

Lisboa, 16 de janeiro de 2023

PARECER DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE MATEMÁTICA ÀS NOVAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA A PARA O ENSINO SECUNDÁRIO

No dia 13 de janeiro, o Ministério da Educação (ME) **homologou as novas Aprendizagens Essenciais (AE)** de Matemática A para o Ensino Secundário¹. **A Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM) produziu em devida altura um parecer²** sobre o projeto colocado em discussão pública e participou num debate com a equipa autora do documento. Ponderado o conhecimento matemático e pedagógico-didático que preconizava a proposta, a SPM debateu e identificou no trabalho curricular proposto múltiplos e graves problemas – que se mantêm no documento homologado –, com repercussões diretas no futuro académico dos alunos que venham a ser a ele sujeitos.

Nesse parecer, a SPM destacou várias preocupações que persistem no novo documento, por exemplo:

- O documento é omissivo, vago, impreciso e desestruturado, indicia **um grande retrocesso no ensino da matemática ao adotar, agora, para a Matemática A opções muito próximas, mas menos estruturadas do que as tomadas nos finais do século passado, algumas delas já amplamente criticadas desde os fins do século XX por se terem revelado nefastas no ensino da Matemática como, por exemplo, o uso intensivo de calculadoras ou de meios tecnológicos para formular conjecturas sem a devida validação por processos analíticos³**;
- A proposta apresenta alterações profundas relativamente ao que até agora se praticava (por exemplo, uma redução drástica do rigor e estruturação coerente e lógica em temas consagrados, tal como acontece em vários temas, entre os quais as sucessões e as noções de limite, continuidade⁴ e de derivada) que impedem um bom entendimento de várias matérias, a aquisição de conhecimentos matemáticos e o desenvolvimento de capacidades próprias para este nível de ensino, **encaminhando a aprendizagem nesta disciplina para mínimos históricos inexplicáveis**;
- **O projeto da proposta (movimento de alteração de programas) surge após existirem dados objetivos e factuais que demonstraram ter havido em Portugal uma melhoria dos desempenhos dos alunos em vários indicadores do sistema⁵** com a introdução dos Programas e Metas Curriculares revogadas sem fundamentação plausível em 2021⁶, **facto que o grupo de trabalho indigitado omitiu,**

¹ <https://www.dge.mec.pt/noticias/homologacao-das-novas-aprendizagens-essenciais-de-matematica-para-o-ensino-secundario>

² <https://www.spm.pt/Parecer-spm-RevisaoCurricularSecundario>

³ Pág. 19, AE - 11.º ano “Recorrer a uma folha de cálculo para explorar aproximações da soma de todos os termos de progressões aritméticas e geométricas, em casos simples, evidenciando os exemplos em que a soma é um valor finito.”

⁴ Pág. 27, AE – 12.º ano “Retomar a utilização da noção intuitiva e informal de limite num ponto, no estudo da continuidade.”

⁵ Incluindo dados oficiais do próprio Ministério da Educação

⁶ “A fundamentação apresentada pelos autores para suportar uma eventual revogação dos programas em vigor é magra e de carácter demasiado informal para um documento que deveria ser objetivo, diríamos até que abusiva perante os resultados apurados oficialmente.” (in parecer da SPM sobre o documento «Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática» - [https://www.spm.pt/files/parecer_GDM\(1\).pdf](https://www.spm.pt/files/parecer_GDM(1).pdf))

descartando essa correlação, assim como a falta de acompanhamento nas escolas durante o desenvolvimento desses programas que pudesse detetar algumas preocupações que levassem a ajustes compreensíveis.

Lamentavelmente, esta apreciação mantém-se para o documento agora homologado. Apesar das sólidas críticas apresentadas ao ME pela única sociedade científica da área, o documento final não difere no essencial do projeto que o precedeu. Com efeito, **a versão final não corrige nem os erros de natureza científica⁷, nem os de natureza pedagógica, pelo que não se pode considerar um documento legítimo enquanto orientador de uma tão nobre e necessária tarefa como é a de ensinar Matemática.**

Globalmente, **este documento põe em causa os progressos no ensino da Matemática duramente conquistados, nas últimas duas décadas, pelos alunos, com o indispensável empenho dos professores e famílias portuguesas**, e configura um retrocesso a atitudes características daquilo que de pior teve o ensino em Portugal no final do século passado. **A superficialidade no tratamento de vários temas, suportado apenas na intuição, a supressão/amputação da aquisição progressiva de conhecimentos e do desenvolvimento de capacidades que permitam alcançar um meio favorável ao desenvolvimento do raciocínio lógico ou hipotético-dedutivo dos alunos**, foram problemas identificados como erros graves nas anteriores AE (um retrocesso relativamente aos Programas e Metas Curriculares) e que se mantêm nestas novas AE.

Estes erros estão patentes no tratamento que se preconiza para determinados temas como, por exemplo, basear o estudo de funções apelando unicamente à análise de gráficos visualizados numa calculadora⁸, precisamente em questões em que tais gráficos, pela sua própria natureza (por representarem apenas uma coleção finita de pontos do gráfico de cada função) não permitem extrair quaisquer conclusões.

Ao retomar-se uma conceção funcional de aprendizagem (segundo a qual apenas tem sentido aprender o que pode ser usado), **visível ao longo do documento, quer pela superficialidade quer pela introdução de alguns temas no 10.º ano de pertinência discutível**, descuida-se a potencialidade da disciplina, designadamente:

- **no desenvolvimento de capacidades** humanas tanto de carácter cognitivo como afetivo;
- **no valor que o conhecimento matemático tem por si mesmo**, valor que decorre de ser uma notável construção humana, justificando-se o seu estudo independentemente de outra qualquer razão (que seguramente tem, incluindo a de resolver problemas do mundo real, social);
- **na devida preparação em matemática de jovens** para cursos do ensino superior.

Deste modo, descuida-se também o objetivo de um **ensino coerente que conduza à assimilação pelos alunos dos conceitos e procedimentos matemáticos**, que assim aparecem **secundarizados**, tendendo-se assim a **transformar a aprendizagem da matemática num conjunto disperso de abordagens**, que desmotiva os alunos para a disciplina.

Esta conceção funcional de aprendizagem é perniciosa e perigosa pois **a escola é um dos locais privilegiados para que se aprenda a construir argumentações cuidadas, sustentadas no edifício do conhecimento**. A escola, por excelência, muda o estudante e muda o mundo.

⁷ Página 27, AE – 12.º ano “Reconhecer uma função contínua num ponto do seu domínio como uma função que admite limite nesse ponto igual à sua imagem.”, quando ao longo do documento não existe definição formal de limite.

⁸ Pág. 26, AE – 11.º ano “Estudar zeros, monotonia, extremos e comportamento no infinito, tendo como base o gráfico de famílias de funções cúbicas e quárticas, recorrendo à tecnologia gráfica.”

Aprender matemática a um nível meramente procedimental ou de forma desarticulada é profundamente prejudicial para a formação científica e humana dos alunos. É a carga conceptual que lhe dá a enorme importância que a Matemática tem do ponto de vista intelectual, bem como a vastidão ilimitada da sua aplicabilidade. Para não falar do seu encanto e beleza.

Também, ao ser dado destaque neste documento às “AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO DO PROFESSOR”, diminui-se a respetiva autonomia e estreita-se a margem de decisão relativa às opções pedagógicas dos docentes. Em vez de se reconhecer liberdade e autonomia aos docentes para aplicarem as melhores estratégias de ensino e de se apontarem objetivos curriculares claros, estruturados e avaliáveis, **estes documentos pretendem forçar os docentes a seguirem orientações pedagógicas de ensino estreitas, algumas aliás repudiadas pelas ciências cognitivas modernas, enquanto subalternizam os objetivos de aprendizagem.**

Esta abordagem irá contribuir para a carga burocrática dos professores, pois continuará a tentativa de controlar as abordagens ao invés de verificar os resultados.

A bibliografia do documento, tal como a da proposta, é também reveladora das suas limitações. Significativamente, deixa de fora literatura atual, nomeadamente oriunda da psicologia cognitiva e das neurociências, áreas fundamentais para uma abordagem científica e moderna em documentos orientadores, revelando que os seus autores não levaram em conta parte importante da literatura científica internacional com relevância na aprendizagem da Matemática. Por exemplo, **sobre o papel dos instrumentos digitais** não são tidos em conta estudos recentes que revelam as limitações do uso desses instrumentos no ensino; **sobre o papel da avaliação** o documento vai completamente a contramão das investigações e conclusões da psicologia cognitiva que indicam de forma muito consistente a importância da recuperação dos conhecimentos; **sobre a importância geral da avaliação** ignora a multiplicidade de estudos estatísticos recentes que sublinham a sua importância para a melhoria geral da educação; **sobre a apologia ao ensino pela descoberta ou pela intuição** demonstra desconhecimento das investigações mais recentes relativas a estes assuntos. Em suma, **em termos pedagógicos as novas AE representam um retrocesso às conceções antiquadas e anticientíficas predominantes há 50 anos e completamente ultrapassadas pela investigação científica moderna.**

Os professores que, de modo competente, queiram proceder à necessária estruturação dos conceitos ou de articulação entre conceitos, encontrarão pela frente as maiores dificuldades ou mesmo impossibilidades. **A aprendizagem da Matemática não se compadece com conceções de ensino desprovidas de suporte científico nem com práticas pedagógicas desorganizadas, sob pena de se incrementar o afastamento dos alunos relativamente aos conhecimentos matemáticos;** os conteúdos disciplinares e **as capacidades que é necessário promover nos alunos requerem equilíbrio e progressão – definições, propriedades, demonstrações, encadeamentos** – pelo que não serão úteis as indicações erráticas⁹ das AE. Por exemplo, em todo o documento não é feita qualquer referência a uma axiomática, nem no tema das Probabilidades onde chegou a ser usual, nem sequer, e de modo mais fundamental, no tema da Geometria sintética, em que se pretende aparentemente compensar o abandono a que este tema passou a ser sujeito com as novas AE do Ensino Básico, pela introdução de **um número reduzido de demonstrações sem que se indique com base em que resultados tais deduções devem ser feitas.**

⁹ Pág. 18, AE – 12.º ano " Reconhecer que se admite que os acontecimentos elementares são equiprováveis quando não haja à partida razão para admitir que os resultados do espaço de resultados não tenham igual possibilidade de se verificarem."

Com efeito, nas novas AE relativas aos anteriores nove anos de **escolaridade abandonou-se a progressiva introdução do rigor em Geometria**, que se encontrava no anterior Programa e Metas, bem como as referências básicas à Axiomatização, eliminando-se assim o suporte indispensável para o tema que se pretende agora introduzir incipientemente no Secundário. Ou seja, **a característica fundacional da Matemática, consensual desde Euclides, não é abordada nem utilizada até ao fim da escolaridade obrigatória.**

O enquadramento criado pelas AE leva a que a SPM não possa omitir uma clara preocupação pelas desigualdades que dele possam resultar na qualidade da aprendizagem e no sucesso escolar dos alunos. Na verdade, **alunos que queiram prosseguir áreas científicas com forte componente matemática vão ter um conhecimento matemático muito insuficiente**, o que condicionará decisivamente o sucesso no ensino superior e na prática profissional consequente.

Embora seja afirmado no início do documento que “A formação de indivíduos matematicamente competentes é um propósito fundamental do currículo de matemática para o Ensino Secundário”, **a SPM não pode concordar nem com o conceito que transparece de “indivíduos matematicamente competentes”, nem acredita que este currículo permita construir a “competência” que é defendida.**

A SPM considera que apenas a reconhecida competência e o bom senso dos professores poderão permitir superar alguns dos problemas apontados, mas, infelizmente, certamente não todos. Este é mais um esforço acrescido que vai ser, sem dúvida, solicitado aos professores de matemática.

A SPM tudo fará para mitigar os efeitos que uma aplicação estreita destas Aprendizagens Essenciais poderá trazer ao Ensino da Matemática em Portugal. **A médio prazo, é crucial apoiar os alunos e as suas famílias, os professores e decisores, as escolas e as universidades e politécnicos, os autores e editores, esclarecendo conceitos, definições e temas que - sejam ou não parte de umas quaisquer Aprendizagens Essenciais - em momento algum, poderão deixar de fazer parte da formação obrigatória de uma geração e de uma sala de aula onde se ensina matemática.**

Em suma, **a SPM não pode deixar de lamentar veementemente e de forma pública este extemporâneo e progressivo dismantelamento de pilares estruturantes em que se apoia a Escola portuguesa, depois dos progressos de décadas tão duramente conquistados pelos nossos alunos e respetivas famílias e escolas – num processo que, se não cessar com brevidade, trará consequências que levará outras décadas a corrigir.**