

Educação Matemática em Portugal – Para onde caminhar?

Quero começar por saudar os meus companheiros aqui presentes e quero congratular-me por esta iniciativa que em boa hora nos senta a **uma mesma mesa**. Oxalá este seja mais um passo no prosseguir e no aprofundar da reflexão sobre a Educação Matemática no nosso país, num objetivo e numa colaboração que sempre foram matriciais na APM, desde a primeira hora, como recordava Paulo Abrantes, em 1987, defendendo a necessidade desta colaboração *a menos que*, dizia, *se subalternizem os problemas educacionais ou se assuma uma atitude, totalmente injustificada, de paternalismo relativamente aos professores*¹. Saúdo pois este estarmos juntos e desejo que o reconhecimento mútuo do importante papel que cada uma das nossas instituições está chamada a representar, no respeito humilde pela identidade e saber específico de cada uma, e na complementaridade dos contributos de cada uma, se venha a verificar e venha a ser um forte sinal daquilo que António Aniceto Monteiro escreveu em 1944 acerca da criação da JIM e que nos podemos aplicar *mutatis mutandis*: *Criar as bases fundamentais para o aperfeiçoamento e actualização da nossa cultura matemática é uma tarefa gigantesca que só pode ser realizada por vontades disciplinadas que saibam subordinar o interesse individual ao interesse colectivo. (...)“Para cumprir os nossos deveres, estamos presentes”*²

Fiz vários ensaios à minha intervenção hoje aqui – que abandonei, e que certamente me servirão para outros momentos e situações – mas decidi, por fim, falar de algo pessoal e autobiográfico³: não de mim, mas da reflexão sobre a minha experiência de aluna e professora de matemática e nela, sobre aquilo que considero ter sido e continua a ser o mais relevante e significativo na aprendizagem e no ensino desta disciplina.

Como aluna, sempre me fascinou o aspeto formal da Matemática: essa pura manipulação de conceitos e procedimentos, de números e símbolos, facilitou-me a aprendizagem escolar da Matemática – tanto quanto a dificultava a grande parte, talvez à maior parte, das minhas colegas, grupo que então já constituía uma forte seleção de entre os jovens daqueles inícios dos anos 70. Mas essa abordagem formal que me facilitou a vida e me proporcionou sempre excelentes notas, afastou-me de uma experiência matemática mais diversificada e abrangente, da contextualização, da aplicação e das relações que a Matemática também é e permite, afastando-me assim de grande parte do poder que hoje reconheço à Matemática. Tive, por isso, que fazer à posteriori – e certamente com mais custo e menos proveito – essa

¹ Paulo Abrantes, *Associação de Professores de Matemática: Esperança e Desafio*, Educação e Matemática n.º 1, APM, janeiro de 1987, Lisboa

² António Monteiro, *Os objetivos da Junta de Investigação Matemática*, JIM, Porto, 1944

³ Parte desta intervenção foi adaptada de um artigo escrito na *Revista AlmadaForma*, n.º 6, 2014, em <https://issuu.com/almadaformarevista/docs/6almadaforma>

aproximação a uma Matemática mais intuitiva, aplicável e relacionável. Em duas palavras, a uma visão e a uma experiência matemática mais amplas e mais completas.

Como professora, sempre procurei ultrapassar com os meus alunos o que considero serem aspetos de onde decorrem duas das grandes dificuldades do aprender Matemática: o excesso de formalismo e abstração e o sentimento de impotência e incompreensão perante a Matemática. Estes aspetos, é minha convicção, geram nos alunos diminutos níveis de autoconfiança e autonomia e sentimentos de desinteresse, senão de profunda rejeição, pela disciplina.

É conhecido o peso social e cultural atribuído à Matemática, nomeadamente à Matemática em contexto escolar. Infelizmente este peso é sobretudo negativo: a Matemática como algo só acessível a algumas mentes brilhantes, dificuldades que se herdaram como uma fatalidade genética, convertendo-a deste modo numa disciplina que serve sobretudo para selecionar e, assim, segregar e excluir. E foi lutando contra esta triste evidência, mas não inevitável, que eu procurei moldar-me (e deixar-me moldar) como professora.

A minha relação com a APM vem dos seus tempos iniciais que coincidiram também com o princípio da minha carreira docente. E aquilo que era proposto tornou-se num desafio, para mim e para muitos outros professores que então, em grande número, se uniram em redor da APM. Também a formação inicial dos professores de Matemática ganhou novo alento nesses anos: a especificidade da formação na linha da didática específica e na valorização da prática dos professores, mostrou-nos que poderíamos aprender a ensinar de uma outra forma e não necessariamente reproduzir, com mais ou menos sensibilidade, flexibilidade e criatividade, a forma como fomos ensinados.

O foco colocava-se na recuperação daquilo que faz parte do próprio desenvolvimento histórico da Matemática: a valorização da intuição, de raciocínios até aí desconsiderados como o indutivo e o abduutivo, bem como a sua crítica; a valorização da exploração de tarefas que levam a experimentar o *porquê* e o *para quê* sem ir diretamente a um *como* do qual não se apreendeu o sentido, apenas a rotina tornada receita. Alguns conteúdos, até aí praticamente esquecidos e evitados, revestiram-se de um peso formativo e de um lugar de destaque nos currículos, como a Geometria e a Estatística, trazendo consigo novas abordagens.

E finalmente a Resolução de Problemas entendida, não como estratégia vaga de motivação ou como problemas de aplicação de conhecimentos previamente treinados e exercícios mais ou menos intrincados e artificiosos, mas como um meio poderoso de trabalho e aprendizagem em Matemática, envolvendo heurísticas inseparáveis da própria construção de uma determinada forma de aceder ao conhecimento matemático, tal como magistralmente o definiu George Pólya. A Resolução de

Problemas que, nesta perspetiva, constitui um espaço de genuína experiência matemática, que possibilita múltiplas relações entre diversos domínios matemáticos e de fora da Matemática e que supõe, da nossa parte, expectativas elevadas em relação aos nossos alunos.

Entrar numa sala de aula, dispostos a enfrentar o risco de um ensino que inclui uma forte vertente exploratória e em que os alunos têm mais protagonismo – embora a liderança, a orientação e o apoio sejam sempre, e ainda mais necessários neste caso, do professor – não é tarefa fácil. Exige mais preparação, mais conhecimento matemático e didático, mais autoconfiança e disponibilidade da nossa parte. Expor a matéria, explicá-la, usar até alguns recursos para motivar os alunos, no demais, seguir o manual, passar exercícios, resolver exercícios... são processos que conhecemos melhor e, sobretudo, que dominamos melhor. Mas são tantas vezes esses processos, em grande parte expositivos e em que os alunos dificilmente se envolvem, que provocam o afastamento e o insucesso em Matemática.

Os que estamos aqui sabemos da importância da Matemática. Gostamos de Matemática. Por muitas razões. E é este gosto e este saber que queremos contagiar aos nossos alunos. Nem todos serão captados pelos mesmos aspetos: felizmente a Matemática é multifacetada e pode haver sempre uma face concreta com significado para aquele aluno concreto – e que lhe sirva de acesso, e por isso é tão importante não seguir uma via única e universal. Todos podem ter sucesso na aprendizagem matemática e não devem ser afastados precocemente deste propósito. Todos podem desenvolver o seu pensamento matemático, a capacidade de conjecturar, descobrir, comparar, analisar, fazer sínteses e generalizar, de criticar, de justificar... Todos podem melhorar o raciocínio e a compreensão matemáticos, todos podem aumentar a sua autoestima e confiança e chegar assim à aprendizagem de mais e melhor Matemática e àquele *afinal consegui!* que é a maior satisfação de um professor.

E é por isso que rejeito correntes e orientações sobre o ensino da Matemática que sobrevalorizam os aspetos mais formais e abstratos da matemática, que insistem nos conhecimentos factuais e no treino de técnicas e procedimentos, que fragmentam e espartilham as aprendizagens, que desvalorizam o trabalho com a tecnologia e capacidades como a estimação ou a previsão; que induzem abordagens de baixa exigência cognitiva, descontextualizadas e afastadas da experiência, da prática e da intuição dos alunos, componentes fundamentais para uma aprendizagem com compreensão e com significado. Além disso, afastadas das exigências da sociedade presente e futura, condições essenciais para uma educação matemática com relevância.

Não nos iludamos: com opções desta natureza, a relação com a Matemática vai voltar a ser predominantemente, como já o começamos a experimentar, uma relação de

angústia, de inacessibilidade, de impotência, de rejeição, para uma grande parte das nossas crianças e dos nossos jovens; e de frustração para os professores que, na sala de aula, no exercício da sua tarefa educativa, tudo têm feito para ultrapassar as muitas dificuldades – intrínsecas e extrínsecas – de que a aprendizagem da Matemática se reveste. E mesmo para aqueles alunos que, com este tipo de abordagem progridem na sua aprendizagem com bons resultados, esta tenderá a ser sempre uma mais pobre experiência matemática, tornando-os mais permeáveis a incorporar mecanismos acríticos, aceitando dogmaticamente o argumento de autoridade, porque o que importa *é uma abordagem diretiva que procura evitar os erros decorrentes da descoberta dos alunos* ⁴...

Talvez seja aqui importante recordar a herança de Sebastião e Silva, ele que foi um matemático que falou do ensino da matemática com propriedade e conhecimento de causa:

Um ensino da Matemática que atenda exclusivamente ao aspecto demonstrativo desprezando as intuições, o método heurístico e as aplicações concretas, pode tornar-se altamente deformativo, em vez de formativo que pretende ser. ⁵

Para concluir e ao perguntarmo-nos *para onde caminhar*, convém perguntarmo-nos sobre o sentido desta questão, porque ela encerra, a meu ver, dois aspetos: o **horizonte do caminhar** e o **caminho a trilhar** que se escolhe em cada momento. Qualquer decisão sábia deve refletir seriamente sobre o primeiro aspeto – o horizonte, ou a utopia, se quisermos – e deve escolher criteriosamente o segundo em função do primeiro. E retomando Sebastião e Silva que nos pode dar uma grande ajuda na busca deste horizonte, numa matriz profundamente humanista:

O universo não é apenas máquina – é também vida, é também evolução; não é apenas causalidade, é também finalidade. Ao estudar o mundo empírico, o homem esqueceu-se de um pormenor essencial, irreduzível a formas matemáticas – que é ele mesmo, homem, com tudo o que nele se contém de infinito. Não se mecaniza a vida, não se logifica o sentimento, não se automatiza o espírito livre e criador. ⁶

Procuramos, com muitos outros que têm dedicado a sua vida a estudar as questões que se prendem com a aprendizagem matemática nos níveis de ensino básico e secundário – e cada vez mais também na educação pré-escolar – procuramos, dizia,

⁴ cf. Maria Isabel Ferraz Festas, Filipe Serra de Oliveira, documento sem título e sem data, enviado em resposta da equipa responsável pela elaboração das Metas Curriculares de Matemática aquando da consulta pública sobre as Metas Curriculares para o ensino básico no verão de 2012

⁵ Sebastião e Silva, Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (2.º e 3.º volumes), p.115, ed. GEP, 1977

⁶ Sebastião e Silva, Gazeta Matemática n.º 46, 1950, citado por Henrique Manuel Guimarães em *Revisitando José Sebastião e Silva - a colaboração na Gazeta da Matemática*, Boletim da SPM n.º 74, novembro de 2016

e defendemos uma educação matemática de excelência para todas as crianças e todos os jovens. Uma excelência que requer, antes de mais, **equidade**⁷; que requer **exigência** e **expectativas elevadas** em relação aos alunos; que requer **adaptação** às suas idades e **adequação** aos desafios da sociedade fortemente técnica e tecnológica onde eles já nasceram; que requer, desde o seu início, o foco direcionado para o desenvolvimento daquelas **capacidades cognitivas mais complexas** que permitirão a formação de mulheres e homens socialmente ativos e pessoalmente realizados, com o **saber** e o **poder** de compreender, de analisar, de intervir, de questionar, de criticar, de propor, de mudar e se adaptar às vertiginosas mudanças.

Este é o desafio que aceitámos, que aceitamos e que queremos no futuro continuar a aceitar. *“Para cumprir os nossos deveres, este nobre desígnio de trabalhar por uma Educação Matemática de excelência com sucesso para todos, estamos presentes”*.

Obrigada pela vossa atenção.

Lurdes Figueiral
13 de janeiro de 2017

⁷ cf. NCTM, *Principles to Actions - ensuring mathematical success for all*, pp. 3-7, princípio do **Acesso e Equidade**. *Um programa de matemática de excelência exige que todos os alunos tenham acesso a um currículo matemático de grande qualidade, a um ensino e aprendizagem eficazes, altas expectativas e a apoio e recursos necessários para maximizar o seu potencial de aprendizagem.*