

Matemática para todos, Matemática com todos

Do acreditar ao querer: A interpelação de Paulo Abrantes

LEONOR SANTOS · ANA PAULA CANAVARRO

Para todos aqueles que conheceram e trabalharam de perto com Paulo Abrantes, 2013 é um ano particularmente marcante. Dez anos decorreram após a sua morte. Muito embora ao longo deste ano, em diversos encontros de educação matemática se tenham criado espaços para o evocar, sentimos imperioso criar um espaço próprio para discutirmos e refletirmos sobre a aprendizagem e o ensino da Matemática, inspirando-nos e tomando como ponto de partida algumas das suas ideias. O Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL) e a Associação de Professores de Matemática (APM), numa iniciativa conjunta, permitiram a concretização do *Encontro em memória de Paulo Abrantes. Matemática para todos, Matemática com todos*, que se realizou nas instalações do IE, no dia 12 de julho. O encontro durou um dia, organizando-se em simpósios, e contou com a contribuição de diversos colegas entre os que de mais perto lidaram profissionalmente com Paulo Abrantes. Para além disso, os participantes puderam (re)visitar a exposição em memória de Paulo Abrantes, recriada para esta ocasião, à qual se associa a brochura que se divulga nesta revista.

Paulo Abrantes é uma figura marcante da educação matemática, reconhecida a nível nacional e internacional. Pessoa de elevada inteligência e capacidade de perspetivar o futuro, orador excepcional, de trato fácil e cativante, Paulo Abrantes nunca se confinou à região onde trabalhava, Lisboa, mas antes tinha uma visão ampla do mundo, estabelecendo laços de amizade e de trabalho muito para além das fronteiras do seu país. Procurámos respeitar esta sua característica internacional, optando por recorrer às potencialidades dos meios tecnológicos, de modo a permitir alar-

gar a possibilidade de participação efetiva de colegas, não a restringindo àqueles que vivem numa zona próxima de Lisboa, mas sim alargando-a não só a quem se encontre noutras regiões de Portugal, mas também noutros países. Por outras palavras, demos um carácter universal ao encontro, permitindo que participassem todos aqueles que o quisessem, independentemente do local do mundo onde se encontrassem.

Quanto ao conteúdo do encontro, uma primeira nota para o seu título. Paulo Abrantes defendeu de forma inequívoca, ao longo dos anos, o princípio de que num currículo a Matemática deve ser para todos, isto é, que a Matemática deve garantir: «(i) que nenhum aluno se sinta com frequência excluído das atividades matemáticas, (ii) que qualquer aluno, face a cada proposta, seja sempre capaz de, em maior ou menor grau, realizar algum trabalho matemático, e (iii) que cada aluno encontre, ao longo do currículo, e por diversas ocasiões, prazer nas atividades que desenvolve na aula de Matemática, em particular porque sente crescer, por pouco que seja, a sua autoconfiança perante a Matemática» (Abrantes, Leal, Teixeira & Veloso, 1997, p. 33). Assumindo que «aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas — em particular, de todas as crianças e jovens — e uma resposta a necessidades individuais e sociais» (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 17), Paulo Abrantes reafirma este princípio no *Currículo Nacional do Ensino Básico* (DEB, 2001), enquanto diretor do Departamento da Educação Básica: «A matemática constitui um património cultural da humanidade e um modo de pensar. A sua apropriação é um direito de todos» (DEB, 2001, p. 57).

O título deste encontro deve-se assim à importância que Paulo Abrantes atribuiu a este princípio de uma matemática para todos, que não só foi enunciando mas que concretizou também, em particular na forma como concebeu e desenvolveu um currículo para o 3.º ciclo do Ensino Básico juntamente com outros colegas, no âmbito do projeto MAT789 (Abrantes *et al.*, 1997). Destacar este princípio pareceu-nos tanto mais importante quando na atualidade parece querer voltar-se a uma escola seletiva e elitista. Medidas como a reintrodução de exames nacionais nos finais dos ciclos do ensino básico, após dezenas de anos^[1], e a tendência emergente de reduzir as condições da escola pública e aumentar a sustentabilidade da escola privada, são exemplos disso. Muito embora Paulo Abrantes tivesse tido uma atividade profissional ampla, há dois temas a que se dedicou com particular atenção e, como tal, foram destacados neste encontro: a *Matemática no currículo escolar* e a *Matemática na sala de aula*. O primeiro tema está associado às questões do desenvolvimento curricular, o segundo à valorização da importância da sala de aula como espaço privilegiado da aprendizagem matemática pelos alunos, que é estruturante da vida da escola e, portanto, estruturante da vida dos alunos na escola e das aprendizagens que nela fazem. Debruçar-nos-emos nas linhas seguintes sobre algumas ideias de Paulo Abrantes relativas a cada um destes temas, procurando também relacioná-las com a situação atual que se vive em Portugal, em particular no contexto da educação matemática.

A MATEMÁTICA NO CURRÍCULO ESCOLAR

Em diversos dos seus escritos, pode ler-se que, para si, um currículo se desenvolve «a partir de objetivos e orientações curriculares que se baseiam numa determinada visão do que é a Matemática e em pressupostos educativos sobre a aprendizagem da Matemática» (Abrantes *et al.*, 1997, p. 21). Encara «a Matemática como uma ciência viva, em construção e em permanente evolução e como realização humana envolvida em todos os domínios da atividade humana e a que todas as pessoas podem ter acesso» (Abrantes *et al.*, 1997, p. 21), e associa a aprendizagem matemática à «*intencionalidade* da atividade dos alunos (...) e que salienta a natureza interativa, cooperativa e reflexiva da aprendizagem da Matemática» (Abrantes, 1994, p. 584, itálico no original). No documento resultante do Seminário de Milfontes (APM, 1990), ainda nos finais dos anos 80 do séc. XX, de que foi um dos seus principais responsáveis, se podem ler os grandes objetivos para o ensino da Matemática. Em particular, é dito que:

O ensino da Matemática, em todos os níveis, deve proporcionar aos alunos experiências diversificadas em contextos de aprendizagem ricos e variados, contribuindo para o desenvolvimento de capacidades e hábitos de natureza cognitiva, afetiva e social. (APM, 1990, p. 39)

No desenvolvimento destas ideias, e passados mais de dez anos, na mesma linha, Paulo Abrantes afirma: Todas as crianças e jovens devem ter possibilidade de:

— Contactar, a um nível apropriado, com as ideias e os métodos fundamentais da matemática e apreciar o seu valor e a sua natureza;

— Desenvolver a capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a autoconfiança necessária para fazê-lo. (DEB, 2001, p. 57)

O que questionamos é até que ponto os objetivos para o ensino da Matemática, sucessivamente definidos ao longo de mais de uma década, não estão hoje a ser postos em causa. Será que o Programa de Matemática para o Ensino Básico (MEC, 2013) não representa um retrocesso geracional? Será que as suas linhas orientadoras não contrariam, de forma inequívoca, o que era já nos anos 80 claramente afirmado: «Esta visão opõe-se totalmente a uma aprendizagem baseada na acumulação de conhecimentos fatuais e de técnicas, e a um ensino orientado para os conteúdos e para as aptidões cognitivas dos níveis mais baixos» (APM, 1990, p. 39)? Que implicações acarreta para os jovens portugueses este retrocesso?

Uma componente indissociável do currículo é a avaliação das aprendizagens dos alunos. Também nesta área, Paulo Abrantes deixou-nos um importante legado através das suas ideias e escritos. Assumindo a avaliação como parte constitutiva do currículo (Abrantes, 1996), era claro, para si, que a avaliação é parte integrante do processo de aprendizagem (Leal & Abrantes, 1993). Por outras palavras, o objetivo a perseguir é a aprendizagem e não a avaliação. É neste quadro de referência que assenta o desenvolvimento de uma prática avaliativa desenvolvida no âmbito do Projeto Mat789, em que os instrumentos de avaliação são concebidos e explorados com os alunos de forma a constituírem novos momentos de aprendizagem (Abrantes *et al.*, 1997). Não se pense, contudo, que esta prática é isenta de problemas. Entre as diversas questões que então se colocavam pode ler-se, a título de exemplo, a dificuldade de encontrar um meio de gerir a tensão entre uma avaliação resultante de uma abordagem integrada da avaliação e aprendizagem e a avaliação sumativa (Leal & Abrantes, 1994). Uma vez mais a nível das políticas educativas, no momento atual ignora-se o avanço do conhecimento de que Paulo Abrantes

foi um importante autor. Nada melhor do que as suas palavras para questionar o que hoje estamos a assistir:

É muito triste ver como algumas pessoas, desprezando o enorme esforço que se tem feito para a renovação (mais do que necessária) do ensino da Matemática, em vez de ajudarem a corrigir os erros e a encontrar as condições que permitam essa renovação, mais não fazem afinal do que advogar o retorno àquilo que consideram os «bons velhos tempos» dos exames em todos os níveis de ensino (...)

O exame torna-se o objetivo, o que vem para o exame o programa, o ensino da matéria para exame o método — escreveu Freudenthal há mais de 20 anos. (Abrantes, 1996, p. 1)

Note-se que a importância atribuída à Matemática e à Língua portuguesa, destacando-as de todas as outras disciplinas do currículo escolar dos alunos do ensino básico, através da realização de exames nacionais apenas para estas, tem subjacente uma ideia de compartimentação do saber que em tudo contraria, uma vez mais, a percepção de Paulo Abrantes. Recordamos que na legislação que regulamentava a avaliação das aprendizagens dos alunos, quando Paulo Abrantes era responsável pelo Departamento da Educação Básica, pode ler-se a intenção de levar os alunos a desenvolver um trabalho de projeto para conclusão do ensino básico:

31. A avaliação sumativa, no final do 9.º ano de escolaridade, inclui, ainda, a realização de uma ou mais provas globais ou de um trabalho final incidindo sobre as aprendizagens e competências previstas para o final do ensino básico

32. As provas globais referidas no número anterior deverão progressivamente evoluir para provas que incidam sobre aprendizagens e competências desenvolvidas no âmbito de várias áreas curriculares e disciplinas. (Disp. Normativo n.º 30/2001)

Tal opção tem subjacente uma ideia holística do saber. O destaque do estabelecimento de relações entre a Matemática e outras disciplinas e a vida real são outros exemplos que podemos encontrar em Paulo Abrantes nos seus escritos sobre questões de desenvolvimento curricular em matemática:

Uma visão da Matemática muito ligada às aplicações, dando especial ênfase ao seu papel na compreensão e resolução de problemas do dia-a-dia e de outras disciplinas, será uma consequência dos aspetos valorizados pelo currículo. (Abrantes, 1994, p. 601)

Por último, ao apresentarmos algumas ideias de Paulo Abrantes relativas à Matemática no currículo escolar não podíamos deixar de falar do papel do professor no processo de desenvolvimento curricular. Estando totalmente em desacordo com uma visão do professor como mero aplicador do currículo, Paulo Abrantes defendeu que:

Um elemento fundamental tem a ver com o papel do professor que não pode ser um mero consumidor de um produto de que não conhece as origens, os processos de construção ou mesmo a lógica interna (...) Desenvolver não significa meramente «aplicar», como sucede geralmente no dia-a-dia dos professores mesmo em períodos de alegada «experimentação». Desenvolver significa que o currículo é construído na interação das referências e perspetivas iniciais com a prática, através de um processo que implica observação, reflexão e discussão e que passa por sucessivos refinamentos não só das propostas e dos materiais de trabalho mas também das próprias conceções teóricas. (Abrantes, 1994, pp. 608–609)

Ao olharmos para o Programa e as Metas Curriculares para o Ensino Básico (MEC, 2013), perguntamo-nos se voltámos, uma vez mais, a um retrocesso conceptual, agora de currículo, encarando-o como um currículo à prova de professor? É este entendimento defensável no séc. XXI?

A MATEMÁTICA NA SALA DE AULA

Ao eleger a Matemática na sala de aula como um tema central do encontro, valorizamos a importância da sala de aula como espaço privilegiado da aprendizagem da Matemática pelos alunos, que é estruturante da vida da escola e, portanto, estruturante da vida dos alunos na escola. Esta ideia de vida dos alunos na escola, vida dos alunos nas aulas, procura ir ao encontro do modo como Paulo Abrantes encarava a escola e aulas: um espaço de vida e não de preparação do que ela viria a ser. Certamente também por isso, no editorial que escreveu para um número da revista *Educação e Matemática*, precisamente dedicada à aula de Matemática, faz-nos uma interpelação: «Temos de viver e pensar a aula de matemática» (Abrantes, 1995, p. 1).

Este desafio de Paulo Abrantes reflete a ideia de que o que se passa na aula afeta a matemática que os alunos aprendem. O modo como o professor ensina, ou melhor, o modo como dá a aprender aos alunos, não é neutro:

- Não é neutro relativamente ao conteúdo do que aprendem e às conceções que sobre esse conteúdo desenvolvem;
- Não é neutro relativamente à relação que criam com o conteúdo aprendido e à consequente atitude que desenvolvem face a ele.

Por isso, Paulo Abrantes chama a atenção para a importância de os alunos terem, nas salas de aulas, a oportunidade de viver uma experiência matemática que seja intelectualmente desafiante, na qual contactem com a matemática como um conhecimento em construção; e também de viver uma experiência matemática que seja pessoalmente grati-

ficante, da qual retirem gosto e não desgosto, com a qual desenvolvam a auto-confiança e não a rejeição:

A experiência matemática deve constituir o paradigma das atividades escolares nesta disciplina. Desde o princípio da escolaridade até ao fim do ensino secundário, e de acordo com o nível de desenvolvimento e maturidade dos alunos, estes deverão estar mergulhados num ambiente intelectualmente estimulante, no qual experimentar e fazer matemática sejam atividades naturais e desejadas. (Abrantes *et al.*, 1997, p. 41)

Por experiência matemática, Paulo Abrantes referia-se a muito mais do que ao conhecimento de termos, factos e procedimentos — contrariamente às Metas Curriculares este ano em vigor, que transmitem claramente a ideia de que o que importa são estritamente os conhecimentos matemáticos e que pouco ou nada interessa o modo como são aprendidos. Mas Paulo Abrantes acreditava e queria que os alunos tivessem a possibilidade de ter acesso a aspetos essenciais do fazer matemática, como conjecturar, matematizar, provar, generalizar, discutir e comunicar:

É possível, de maneira sustentada e com alunos do ensino básico, criar um ambiente na aula que os leve a conjecturar, matematizar, provar, generalizar, discutir e comunicar, ou seja, experimentar e fazer matemática. (Abrantes *et al.*, p. 42)

Além disso, tinha a expectativa de que a experiência matemática pudesse ser acessível a todos os alunos, a cada um dos alunos, acreditando que era viável criar na sala de aula condições para que os alunos, mesmo os que à partida revelam mais dificuldades, não se sentissem excluídos nas aulas de Matemática. Recusava a ideia da fatalidade do insucesso daqueles a quem faltam os chamados pré-requisitos ou não são calhados para a Matemática, devendo por isso escolher desde cedo outras vias, como se começa a delinear em 2013 em Portugal.

Subjacente à importância que atribuía à experiência matemática, estão as conceções de Paulo Abrantes acerca da aprendizagem, à qual sempre se referiu como um processo de construção ativa do conhecimento por parte dos alunos:

A aprendizagem tem a ver com os significados matemáticos que cada aluno vai construindo como resultado das actividades que realiza e do modo como elas se relacionam com os seus conhecimentos anteriores, do ambiente que se vai desenvolvendo na turma, da comunicação e das interações que se vão estabelecendo entre os alunos e entre estes e o professor. (Paulo Abrantes, 1995, p. 1)

Neste excerto, Paulo Abrantes associa a aprendizagem matemática a um processo de construção de significado matemático, que tem de ser vivido por todos os alunos, por cada aluno, na sala de aula. Além disso, identifica aspe-

tos essenciais da aula de matemática que influenciam a aprendizagem matemática que os alunos têm oportunidade de realizar:

- i) as atividades realizadas pelos alunos, que decorrem das tarefas que lhes são propostas e dos recursos que lhes são proporcionados para nelas trabalhar;
- ii) a relação do conhecimento em construção com os conhecimentos anteriores dos alunos (que podem ser matemáticos ou não...);
- iii) o ambiente que se desenvolve na turma, com ênfase na comunicação e interação entre os diversos intervenientes;
- iv) o professor e o seu papel na aula, enquanto promotor da experiência matemática que os alunos vivem.

No que diz respeito aos dois primeiros pontos, vale a pena sublinhar numa nota a importância que Paulo Abrantes reservava ao papel da matemática na relação com os outros saberes, seja com as outras disciplinas ou com a própria realidade, espaço simultâneo de exercício de uma realidade genuína e de desenvolvimento de competências relevantes por parte dos alunos:

A escola pode e deve proporcionar aos alunos experiências de utilização da Matemática em contextos reais. Se o não fizer, estará a esconder um dos aspetos importantes da própria matemática e a limitar a formação dos alunos quanto à compreensão do que é a matemática e quanto à capacidade de usá-la com espírito crítico e auto-confiança. (Abrantes, 1989, p. 322)

No que diz respeito ao terceiro ponto, o ambiente de sala de aula, Paulo Abrantes sempre foi sensível a que este fosse um espaço de bem estar para os alunos, em que se sentissem bem e com possibilidade de interagir naturalmente e em colaboração para a construção do conhecimento matemático, argumentando a favor do trabalho de grupo:

O trabalho de grupo é uma metodologia susceptível de influenciar positivamente o modo como os alunos enfrentam as tarefas que lhes são propostas na aula de matemática, em especial a realização de projetos e as atividades de exploração e resolução de problemas. O desenvolvimento simultâneo do hábito e da capacidade de cooperar com os colegas, apresentar, ouvir, e criticar argumentos, explicar raciocínios e pedir explicações, constitui (...) não uma metodologia possível, mas sim uma forma de trabalho insubstituível (Abrantes *et al.*, 1997, p. 64)

No que diz respeito ao quarto ponto, sublinhamos de Paulo Abrantes a importância que ele atribuiu ao papel do professor como protagonista da preparação e condução de tudo o que se passa na aula, nas propostas de trabalho que os alunos desenvolvem, no ambiente em que o fazem, nos recursos que mobilizam, nas aprendizagens que sistematizam:

Reconhecer que a aprendizagem é um processo que requer o envolvimento dos alunos em atividades significativas e que é fortemente influenciado pela cultura da sala de aula não retira importância ao professor. O professor é o elemento-chave na criação do ambiente que se vive na sala de aula. Cabe-lhe a responsabilidade de propor e organizar as tarefas a realizar e de coordenar o desenvolvimento da atividade dos alunos. (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999, p. 28)

Naturalmente que não podemos deixar de notar a diferença manifesta entre esta valorização do papel do professor na aula sublinhada por Paulo Abrantes e a indiferença que lhe reserva o programa do ensino básico em vigor em 2013/14 (MEC, 2013).

A CONCLUIR

Não se podem ler as propostas de Paulo Abrantes e seus colegas sem se deixar de reparar em como as orientações que em 2013/14 vigoram para o ensino da Matemática fazem tábua rasa do que em tempos ele defendeu e que foi continuado e aperfeiçoado no período de investimento na Matemática escolar que se seguiu em Portugal até à recente publicação das metas curriculares. Retomar o pensamento de Paulo Abrantes na atualidade convoca-nos de especial maneira nestes tempos difíceis que vivemos, em particular para o ensino da Matemática em Portugal.

Mas para além das ideias do Paulo, há que manter vivo em nós o seu exemplo. Paulo Abrantes foi, testemunham-nos todos os que com ele lidaram de perto, um homem de crer, que acreditava, e um homem de querer, que tinha vontade de mudar e melhorar as aprendizagens matemáticas dos alunos portugueses. Acreditava profundamente que podíamos proporcionar a todos os alunos uma aprendizagem matemática que contribuísse para serem, individual e socialmente, melhores pessoas e cidadãos, e empregou a sua energia positiva, o seu olhar de frente com um sorriso, nessa empreitada, que reconhecia requerer esforço continuado, mas ser possível com a colaboração de todos. Esta mensagem é hoje, e talvez sempre, de grande atualidade e pertinência, e fica nestas linhas como incentivo e inspiração para todos.

Nota

[¹] Em 1968 foi extinto o exame de admissão aos liceus; em 1978, o exame da 4.^a classe; e em 1977, o exame do 6.^o ano (Leal, 1991).

Referências

- Abrantes, P. (1989). Matemática e realidade nas aulas do 7.^o ano num ambiente de inovação curricular. *Actas do Prof-Mat n.º 5*, pp. 331–342. Viana do Castelo: APM.
- Abrantes, P. (1990). Diz-me como avalias, dir-te-ei como ensinas... *Educação e Matemática*, 16, 1.
- Abrantes, P. (1994). *O trabalho de projeto e a relação dos alunos com a Matemática. A experiência do projeto Mat₇₈₉*. (Universidade de Lisboa, Tese de doutoramento)
- Abrantes, P. (1995). Viver e pensar a aula de Matemática. *Educação e Matemática*, 35, 1.
- Abrantes, P. (1996). Os «bons velhos tempos» são velhos mas não eram bons. *Educação e Matemática*, 39, 1.
- Abrantes, P., Leal, L., Teixeira, P., & Veloso, E. (1997). *Mat₇₈₉, Inovação Curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: ME, DEB.
- APM (1990). *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: APM.
- DEB (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico, Competências essenciais*. Lisboa: DEB/ME.
- Leal, L. (1991). Evolução e problemática do sistema de avaliação em Portugal. In H. M. Guimarães, L. Leal, & P. Abrantes (Orgs.), *Avaliação: uma questão a enfrentar. Atas do Seminário sobre Avaliação* (pp. 9–31). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Leal, L., & Abrantes, P. (1993). Assessment in an innovative curriculum in Portugal. In M. Niss (Ed.), *Cases of assessment in mathematics education. An ICMI Study* (pp. 173–182). Netherlands: Kluwer.
- Leal, L., & Abrantes, P. (1994). Is it possible to integrate learning and assessment? In L. Grugnetti (Ed.), *Assessment focussed on the Student. 45th CIEAEM Meeting*. (pp. 46–56) Cagliari, Italy, July 1993. Bergamo: CLAS.
- MEC (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática — Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência. (disponível em <http://www.dge.mec.pt/index.php?s=noticias¬icia=396>)

Legislação referida: Despacho Normativo n.º 30, publicado em Diário da República a 22 de junho de 2001.

LEONOR SANTOS

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

ANA PAULA CANAVARRO

UNIVERSIDADE DE ÉVORA