

Debate Nacional sobre o Ensino da Matemática

Matemática em exame

Paula Teixeira

Não ia com uma expectativa muito positiva sobre este Encontro, mas saí dele bastante satisfeita. Pela primeira vez pude assistir a uma reunião onde praticamente todos os professores intervenientes como animadores da discussão e conferencistas eram do ensino superior e não estavam de acordo uns com os outros. Pela primeira vez assisti a um debate muito vivo sobre ideias inconciliáveis. No futuro pode ser que haja uma maior aproximação entre as posições mais extremadas. Afinal este foi o primeiro debate!

Decorreu nos dias 19 e 20 de Maio, na Reitoria da Universidade de Lisboa, um debate sobre o Ensino da Matemática, com o título Matemática em Exame, organizado pela Universidade Aberta de Lisboa e pela Faculdade de Ciências em representação da Universidade de Lisboa.

Esta iniciativa foi anunciada às escolas em Dezembro e no anúncio podíamos ler que tinha como objectivos "congregar de forma unificadora, vários temas com relevância no contexto actual da educação matemática". Nada era especificado sobre o formato do debate ou sobre os intervenientes. Posteriormente, os cerca de duzentos professores que se inscreveram, tiveram acesso ao programa, enviado com uma semana de antecedência.

A maioria dos professores inscritos eram do Ensino Secundário. Havia alguns colegas que costumo encontrar nos ProfMats, mas grande parte daquela assistência era-me estranha. Curiosamente muitos dos colegas que encontrei da APM eram do Algarve, Marinha Grande, Abrantes, etc., e tinham-se deslocado a Lisboa para participar neste debate. Fiquei espantada e com uma enorme admiração por eles.

No primeiro dia pudemos assistir a duas conferências: uma proferida por Rocha Trindade, Reitor da Universidade Aberta e outra por Luís Paixão, da Faculdade de Ciências de Lisboa.

Na sua intervenção, Rocha Trindade fez uma análise explicativa do "terror" que a Matemática inspira a muitas pessoas e defendeu uma visão da Matemática como instrumento ao serviço das outras áreas. Este é o exemplo de uma das ideias que está longe de ser consensual. Durante a

sua conferência, Rocha Trindade, fez uma crítica aos programas do ensino básico, afirmando que eles estão longe das finalidades deste nível de ensino e que continuam a estar muito virados para o prosseguimento de estudos: "No Ensino Básico só devemos ensinar instrumentos que tenham relevância para todas as profissões, quer seja a de pescador, agricultor, pintor ou engenheiro. Estaremos nós interessados em conhecer esses instrumentos, ou damos mais importância a outros aspectos que só deveriam aparecer por acréscimo, como por exemplo a criatividade e a inteligência brilhante? [...] Muitas vezes não se ensina do modo mais fácil, mas do modo intelectualmente mais difícil e mais abstracto, como se fosse cientificamente indispensável e pedagogicamente correcto".

A segunda intervenção do dia, feita por Pinto Paixão, teve como tema central o insucesso observado na Faculdade de Ciências nas disciplinas de Matemática. Ao analisar as causas do insucesso — falta de estudo, programas extensos no secundário, avaliação, etc. — referiu algo muito animador, quando disse "...seria fácil para os docentes do ensino superior dizer que os alunos vêm mal preparados, mas não é essa a nossa postura na Faculdade de Ciências. [...] Há programas que não foram cumpridos, há conhecimentos que não foram devidamente integrados, todavia nada pode justificar atitudes do tipo se não sabem deviam saber". Pinto Paixão fez uma crítica aos exames e às provas globais do Ensino Secundário pelo facto de condicionarem negativamente o tipo de ensino que se faz e apontou como uma causa de insucesso na Universidade a extensão dos



programas do ensino não universitário, que conduz à superficialidade no aprofundamento das matérias, prejudicando fortemente o amadurecimento das ideias e dos conceitos.

Matemática e selectividade

Da parte da tarde teve lugar um debate sobre Matemática e selectividade. A mesa era constituída pela Maria Eugénia Martins, Susana Nápoles, João Pedro Ponte e Jaime Carvalho e Silva, que tinham como função lançar a discussão através de uma pequena intervenção inicial.

Maria Eugénia Martins fez a primeira intervenção e disse que achava que não havia selectividade na Matemática porque:

- está socialmente desculpabilizado o insucesso em Matemática;
- não é preciso saber Matemática para entrar na Universidade porque, na medida em que as provas específicas não são eliminatórias, os alunos chegam na mesma às Universidades sem saberem nada de Matemática.

Maria Eugénia referiu que hoje em dia as expectativas que tem, relativamente aos alunos que recebe na Universidade, são nulas. As expectativas viram-se mais para o Português. Se os alunos souberem entender,

raciocinar e escrever já não é mau, referiu esta professora da Faculdade de Ciências da Univ. de Lisboa. Disse ainda que os alunos continuam a escrever com muitos erros ortográficos e que vários dos alunos que estão na Faculdade de Ciências de Lisboa obtiveram 3 pontos em 100 nas provas específicas. Considerou que a culpa de toda esta situação "é dos agentes de ensino. Há muita gente que não é professor de Matemática".

De seguida João Pedro Ponte, da Faculdade de Ciências da Univ. de Lisboa, numa intervenção bem diferente da anterior, afirmou que de facto existia uma grande tradição, associada à Matemática, de selectividade e elitismo. Acrescentou que "não temos dados para afirmar que os alunos hoje sabem menos. É gratuito dizer que a situação é pior do que a que existia". Depois enunciou algumas acções que se poderiam pôr em prática para combater o insucesso:

- deixar de medir o insucesso exclusivamente sob a forma de resultados obtidos nos exames; conseguir um 10 é provavelmente mais um indicador de insucesso do que de sucesso;
- a avaliação penaliza quem é menos vocacionado para testes escritos; devemos também privilegiar a oralidade;

- todo o sistema de acesso ao ensino superior baseado somente em provas escritas, está errado; provas escritas tipo testes são profundamente injustas;
- deveria haver diferenciação curricular de acordo com os cursos a que os alunos se destinam.

Susana Nápoles, também da Faculdade de Ciências da Univ. de Lisboa, referiu a necessidade de diferenciar o que se ensina em Matemática, defendendo a criação de alternativas antes do 10.º ano. Defendeu que o programa do ensino secundário deveria ser reduzido e que deveria haver uma maior ligação entre os vários graus de ensino porque há uma degradação de ano para ano no conhecimento dos alunos do 1.º ano das Universidades.

Na sua intervenção, Jaime Carvalho e Silva criticou o facto do sistema escolar marcar para o resto da vida um aluno que não passa numa prova de selecção, o que não deveria nunca acontecer. Daí a desconfiança que tem das cadernetas escolares. Afirmou que todos os alunos têm hipótese de ter sucesso real e por isso deveriam ser criadas estruturas para auxiliar os alunos que tropeçam. Defendeu também que a entrada na Universidade deveria ser feita de forma diferente, e mostrou-se contra o facto de se fazerem somente provas de um determinado tipo. Afirmou ainda que a Universidade se tem alheado deste tipo de problemas, só se manifestando para responsabilizar o ciclo anterior. Na sua opinião a Universidade deveria intervir, por exemplo, desempenhando um papel importante na formação de professores.

O facto de João Pedro Ponte e de Jaime Carvalho e Silva assumirem posições muito diferentes das anteriores tornou mais vivo o debate.

Novas Tecnologias

Na manhã do dia seguinte assistiu-se a uma esplêndida conferência intitulada *Novas Tecnologias: Uma revolução urgente*, de João Pedro Ponte, (ver artigo na página 2 desta revista) que

causou alguma indignação entre os seus colegas de Faculdade pela defesa que fez da utilização da tecnologia gráfica. Afirmou João Pedro que as novas tecnologias (NT) trazem ao ensino "uma relativização da importância das competências de cálculo e de simples manipulação (coloca o cálculo no seu devido lugar); um reforço da linguagem gráfica e de novas formas de representação; uma maior atenção às capacidades intelectuais de ordem mais elevada; uma visão do professor em formação permanente; um reforço do papel do professor na preparação, condução e avaliação do processo de ensino/aprendizagem; uma nova relação professor/aluno". Terminou com um conjunto de propostas mínimas para os diversos níveis de ensino e defendeu que o professor de Matemática especializado em trabalhar com as NT tenha funções de apoio aos restantes professores.

Reforma curricular nos ensinos básico e secundário

O debate sobre este tema, que se seguiu à conferência anterior, foi introduzido e animado com intervenções iniciais de Paulo Abrantes (FCUL), Luís Sanches (FCUL) e José Manuel Matos, da Universidade Nova de Lisboa.

Paulo Abrantes foi o primeiro orador e fez uma intervenção onde questionou o que era "Cumprir o Programa". Defendeu que o programa era para cumprir, mas era preciso perceber "o que é o programa" e "o que é cumprir o programa". Um programa é constituído por métodos, conteúdos e objectivos e todas estas vertentes têm um papel igualmente importante. Afirmou que os novos programas representavam um avanço em relação aos programas anteriores, mas que esse avanço não era tão nítido no Ensino Secundário devido à extensão e a formulações ambíguas que levantam dúvidas relativamente às opções que verdadeiramente estão por detrás do programa. Em jeito de conclusão, Paulo Abrantes afirmou "que é preciso integrar:

- aptidões básicas e capacidades de ordem superior;
- saber matemática e saber usar a matemática;
- aspectos cognitivos e aspectos não cognitivos (atitudes, concepções, etc.)"

Terminou dizendo "nós não cumprimos o programa se não dermos por exemplo a geometria, mas também não o cumprimos se a dermos de qualquer maneira"

De seguida Luís Sanches fez uma intervenção defendendo a diversificação dos programas de Matemática em função das saídas dos alunos no fim do secundário. Afirmou ainda que a destreza de cálculo que os alunos possuíam à entrada na Faculdade não era suficiente e que lhe parecia que o mal começava no Ensino Básico porque o cálculo com denominadores, radicais, etc, não era cumprido; o recurso à calculadora deveria ser feito de uma forma moderada e discorda das sugestões feitas no programa oficial sobre a utilização da calculadora no cálculo de raízes aproximadas e no estudo dos infinitésimos; considerou despropositada a ênfase dada aos aspectos históricos da matemática; discordou das indicações metodológicas que reforçam o atender ao ritmo de cada aluno e à sua individualidade porque "isso é sempre um pretexto para nunca se darem os programas".

José Manuel Matos referiu que, do seu ponto de vista, a actividade matemática tinha três dimensões importantes: a dimensão social, a dimensão cognitiva e a dimensão afectiva. Caracterizou de uma forma breve cada uma destas vertentes e a seguir falou de um outro aspecto importante que é a diversidade. Afirmou que a diversidade era encarada segundo dois vectores, a diversidade individual e a diversidade social, tendo dedicado alguns minutos a caracterizá-los.

Associações e Sociedades Científicas

O encontro terminou com uma mesa redonda muito moça. O tema para discussão era *O papel das sociedades*

científicas e associações profissionais na mudança curricular. Participavam neste debate representantes das sociedades e associações, sendo Jaime Carvalho e Silva, o moderador. Percebi que, com excepção da APM, só havia "Sociedades" na mesa, onde estavam representantes da Sociedade Portuguesa de Estatística, da Sociedade Portuguesa para a Classificação e Análise de Dados, da Sociedade Portuguesa de Matemática, e da Sociedade Portuguesa de Investigação Operacional.

Quando o debate se iniciou, reparei que a Adelina Precatado era a única professora do ensino não superior presente na mesa e a única mulher. Já depois do debate ter começado chegaram as duas representantes que faltavam, mas que também eram professoras do Ensino Superior.

O moderador fez uma intervenção breve explicando como se iria processar o debate e quais as perguntas que gostaria de ver respondidas, a saber:

- Em que medida e em que termos é que cada associação/sociedade entende que o Ministério da Educação deve pedir a colaboração da associação/sociedade?
- Relativamente ao Ensino Básico: que perspectivas têm e o que deve ser feito para o melhorar. O mesmo relativamente ao Ensino Secundário.
- O que pensa do acesso ao Ensino Superior?
- O que pensa do insucesso no Ensino Superior?

Cada Sociedade começou por se apresentar, contando um pouco da sua história. Percebe-se a posição tomada pelas Sociedades porque, com excepção da SPM, todas eram praticamente desconhecidas dos presentes. Só Adelina Precatado não precisou de apresentar a APM, que é conhecida por quase todos os professores, e por isso pôde responder à pergunta que tinha sido feita, explicando que a APM, juntamente com outras Associações, tem reivindicado junto do Ministério da Educação o estatuto de parceiro social, devendo

Como pode colaborar com a *Educação e Matemática*

1. Envie-nos um artigo, que escreveu sozinho ou em colaboração com colegas, sobre uma questão que considera relevante no ensino-aprendizagem da Matemática. O texto

- pode ser uma descrição e análise de uma aula, uma sequência de aulas, uma experiência nova que tentou, algo que aconteceu numa aula ou na escola;
- ou uma reflexão pessoal baseada na sua experiência e/ou em leituras que fez;
- ou então uma opinião sobre os programas, as condições do ensino da Matemática, a situação ou formação dos professores, etc., etc..

Não hesite em pedir uma opinião — e mesmo ajuda, se achar necessário — a algum colega da Redacção. De qualquer modo, o seu artigo será lido com atenção e nós comunicaremos as nossas sugestões para o melhorar, se for caso disso.

2. Envie-nos materiais (em especial fichas de trabalho) que tenha criado ou adaptado para usar nas suas aulas e que lhe pareçam de interesse para possível divulgação na secção *Materiais para a Aula de Matemática*. Junte os seus comentários sobre o uso desses materiais se achar necessário.

3. Envie-nos materiais para alguma das outras secções da Revista:

- *O Problema do Trimestre* — proposta de problemas ou a resposta a problemas saídos;
- *Vamos Jogar* — um jogo para usar na aula com as correspondentes explicações;
- *Pense Nisto* — uma questão para pensar;
- *Para Este Número Seleccionámos* — um texto já publicado mas que seria interessante reproduzirmos na *Educação e Matemática* (traduzido se o original estiver escrito noutra língua); nós pediríamos autorização para reproduzi-lo.

4. Escreva-nos uma carta com a sua reflexão pessoal, ou com uma simples ideia que teve, a propósito de alguma questão que lhe pareça de interesse. A Revista não publica só "artigos", tem uma secção destinada a ideias, pontos de vista e comentários breves.

5. Envie as suas reacções a artigos e materiais surgidos na Revista, quer sejam de apoio ou de discordância. Seria muito bom mantermos discussões sobre questões polémicas nas páginas da Revista.

6. Comunique-nos ideias para temas a tratar na Revista, mesmo que não queira escrever sobre eles. Em especial, pode ser importante sabermos que valeria a pena fazermos uma reportagem numa escola ou numa turma.

7. Envie-nos notícias e informações sobre acontecimentos que lhe pareçam relevantes para publicação, incluindo fotografias e outras ilustrações.

ser consultada para tudo o que diga respeito ao Ensino da Matemática, nomeadamente programas, recursos a enviar para as escolas e formação de professores.

Natália Bebiano disse que a SPM quer ter voz na política de ensino e investigação, quer fazer parte da Comissão de avaliação dos manuais escolares e quer discutir a existência da disciplina de Métodos Quantitativos no agrupamento das Humanidades. Disse ainda que eram precisos guias de acompanhamento dos manuais escolares.

A representante da Sociedade Portuguesa de Investigação Operacional, teve uma posição muito realista ao dizer que só conhecia o Ensino Superior pelo que não ia dar opiniões

sobre os outros graus de ensino.

Enfim o debate continuou de uma forma desinteressante, principalmente porque entre as associações/sociedades presentes não havia quase nada em comum.

A partir de agora ninguém poderá ficar indiferente. Há que tomar opções. Pela primeira vez pudemos assistir a um confronto entre professores que integram correntes de pensamento opostas e isso foi bom. Este confronto foi essencialmente protagonizado de um lado por João Pedro Ponte e Jaime Carvalho e Silva e do outro por professores de Análise, Álgebra e Estatística da Faculdade de Ciências de Lisboa. Pela palavra confronto, não se deve

entender que há uma guerra. O confronto foi de ideias, foi o primeiro debate público, e por isso foi positivo. Significa que o debate está lançado e isso irá com certeza levar a uma reflexão mais profunda que só poderá ser benéfica para o ensino da Matemática.

Paula Teixeira
Esc. Sec. da Damaia

Materiais para a aula de Matemática



Da colega Lúcia Grilo, da Esc. Sec. D. João II, de Setúbal, recebemos a ficha de trabalho da página seguinte, inspirada numa ideia de um teste de avaliação.