

# “Matemática 2001”: natureza e importância de um estudo sobre o ensino da Matemática

Paulo Abrantes

O grupo de trabalho “Matemática 2001” foi criado na APM, em 1996, com o objectivo de elaborar um diagnóstico e recomendações sobre o ensino da Matemática no nosso país. No *ProfMat 96*, e posteriormente no nº41 da *Educação e Matemática*, foram publicamente apresentadas as razões que motivaram a criação deste grupo bem como a sua metodologia de trabalho e as acções que projectava desenvolver.

Importa agora fazer um ponto da situação do que foi realizado. Além disso, retomando o conteúdo da conferência inaugural do *ProfMat 97*, é possível dar uma ideia do tipo de resultados do estudo que o grupo tem vindo a efectuar.

## Recordando o que é o “Matemática 2001”

O trabalho do grupo “Matemática 2001” (que, desde Janeiro de 97 conta com o apoio financeiro do IIE) é, no fundo, um projecto concebido com o duplo propósito de (a) caracterizar os principais problemas que afectam o ensino da Matemática nas nossas escolas básicas e secundárias, e (b) apresentar propostas que contribuam para a sua resolução. O estudo incide em três domínios:

- as práticas pedagógicas;
- as condições de trabalho existentes nas escolas; e
- as necessidades de formação dos professores.

Do plano que foi elaborado para um período de cerca de três anos, vale a pena destacar dois aspectos essenciais da metodologia adoptada: os processos de recolha de dados e o modo como será produzido o documento final.

## Conhecer melhor os pontos de vista dos professores

Um estudo como este teria inevitavelmente que considerar os dados oficiais, bem como os resultados de trabalhos anteriores, a respeito de questões como o insucesso dos alunos em Matemática ou a evolução dos níveis de qualificação dos professores. Para além disso, teria igualmente que tomar em consideração o enquadramento legal em que se desenvolve o ensino da Matemática em Portugal, em domínios como a estrutura curricular, o sistema de avaliação, a gestão e a formação dos professores. Por isso, uma parte do trabalho do grupo tem consistido na sistematização de informação essencial nestes vários aspectos.

No entanto, a característica porventura mais saliente do estudo é o facto de se procurar que o diagnóstico seja fortemente baseado em dados recolhidos directamente junto dos professores e das escolas, através de dois processos complementares:

- um inquérito aos professores; e
- um conjunto de reuniões com os professores de Matemática de diversas escolas.

Tanto o inquérito como as reuniões têm um âmbito nacional e abrangem o ensino básico e o secundário. Além disso, ambos focam questões ligadas às condições de trabalho e à formação dos professores. Mas enquanto o inquérito tem um carácter individual, reflecte visões pessoais e inclui diversos itens sobre as práticas pedagógicas, as reuniões centram-se na dinâmica e nos principais problemas de funcionamento do grupo disciplinar de Matemática.

“Matemática 2001” é a designação de um grupo de trabalho da APM que tem vindo a desenvolver um estudo sobre a situação do ensino da Matemática em Portugal, nas escolas básicas e secundárias. Neste texto, faz-se um ponto da situação daquilo que já foi realizado, dá-se uma ideia do tipo de informação de que se dispõe e sublinha-se a importância de uma reflexão alargada sobre essa informação.



As respostas ao inquérito constituem dados de tipo quantitativo passíveis de um tratamento estatístico e representativos dos professores de Matemática mas em que não é possível conhecer a justificação das opiniões ou mesmo as interpretações dadas às perguntas. As reuniões, conduzidas como entrevistas colectivas, geram por sua vez dados de natureza qualitativa, que dizem respeito a um número limitado de escolas mas em que as opiniões dos professores são explicadas e contextualizadas. Ao adoptar uma metodologia que combina processos dos dois tipos, o projecto procura não só ter uma visão global da situação mas também conhecer melhor o ponto de vista dos professores sobre o que se passa realmente nas escolas e nas aulas.

Por vezes, as opiniões que ouvimos sobre o ensino da Matemática traduzem meras impressões que resultam do conhecimento de um ou dois casos. Outras vezes, procuram apoiar-se em estudos realizados. Porém, estes estudos, quando assumem uma dimensão nacional, têm-se baseado sobretudo nos resultados de exames ou de testes, procurando verificar se certos aspectos do currículo oficial foram "adquiridos" pelos alunos mas deixando de fora aquilo que se passa no processo de ensino-aprendizagem, em particular o modo como os professores interpretam o currículo e o procuram concretizar, bem como as condições e a formação de que dispõem para o fazer. Nos últimos anos, a investigação tem produzido estudos de caso, alguns muito bem documentados, sobre as concepções e práticas de professores ou a dinâmica de grupos em diversas escolas. Mas estes estudos têm assumido geralmente uma lógica individual, não permitindo traçar um quadro a nível nacional.

Um conhecimento profundo do que se passa dentro da escola e das salas de aula precisaria ainda de recorrer a um contacto directo com as práticas pedagógicas e, especialmente, à observação de aulas. Talvez essa metodologia possa vir a ser adoptada

num futuro estudo. Por agora, o "Matemática 2001" centrou-se nas perspectivas dos professores.

### **Contribuir para um movimento de reflexão e discussão**

Um outro aspecto da metodologia deste projecto que vale a pena destacar é o modo como se procura que o documento final reflecta não apenas o ponto de vista dos seus autores mas também os resultados da reflexão entre os professores.

Na verdade, o documento final só será elaborado após um período de debate sobre uma versão provisória que será divulgada o mais amplamente possível. Com esta metodologia, o grupo não pretende apenas enriquecer o diagnóstico e as recomendações com a incorporação de contributos individuais ou colectivos. Tem também o propósito de associar o projecto a um movimento significativo de reflexão e discussão em torno dos principais problemas que afectam o ensino da Matemática.

### **Alguns resultados**

O essencial do trabalho de recolha de dados foi já realizado. Do inquérito — que incluía 40 questões e foi dirigido a uma amostra aleatória dos professores de Matemática do continente, representativa quanto ao grau de qualificação profissional — obtiveram-se cerca de 450 respostas de professores dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e do secundário (no 1º ciclo, colaborou-se num inquérito que o IIE já tinha em preparação). Quanto às reuniões, realizaram-se em cerca de 30 escolas dos vários tipos e das diversas zonas do país (incluindo as regiões autónomas), foram integralmente gravadas e deram origem a relatórios de acordo com um guião previamente elaborado.

Na actual fase do projecto, os dados estão a ser analisados, num processo que dará origem a um documento para debate. Mesmo assim, é possível apresentar algumas questões suscitadas por esses dados, a título de exemplos de um tipo de informação que importa conhecer e discutir.

### **1º exemplo: a situação do 3º ciclo**

As estatísticas oficiais mostram um aumento considerável da percentagem de professores profissionalizados sugerindo que um dos grandes problemas estruturais do ensino da Matemática tem vindo a ser resolvido. Contudo, essas estatísticas não conseguem captar os efeitos de algumas alterações provocadas pela evolução do sistema educativo. Um exemplo é a progressiva separação entre escolas básicas 2/3 e secundárias. Os dados recolhidos pelo "Matemática 2001" mostram que os professores que estão a leccionar Matemática no 3º ciclo, em relação aos colegas do 2º ciclo e do secundário, são mais novos, têm menos habilitação profissional e menos tempo de serviço. Verifica-se uma tendência nas escolas secundárias para atribuir os horários do 3º ciclo aos mais novos, aos estagiários, aos professores que não têm habilitação ou que vêm de outros grupos. Ao mesmo tempo, nas escolas básicas 2/3, o quadro estável é geralmente o do 2º ciclo e há muitos casos em que o delegado do 3º ciclo é um professor efectivo do 2º (por vezes, o mais novo). Esta situação tem implicações diversas em aspectos como a influência e as condições de trabalho que se tem na escola, o nível de conhecimento das novas tendências curriculares ou as necessidades de formação.

### **2º exemplo: situações de aprendizagem na sala de aula**

As respostas a alguns itens do inquérito fornecem indicações sobre os tipos de tarefas, as formas de interacção e os modos de trabalho dominantes nas aulas.

Quanto à natureza das tarefas, os "exercícios" são largamente maioritários (uma tendência em todos os ciclos). Embora a uma distância considerável, a "resolução de problemas" tem ainda assim uma expressão significativa, o que já não se passa com as "actividades de exploração e investigação" e muito menos com os "projectos" que são praticamente inexistentes.



Relativamente às interacções na aula, a "exposição pelo professor" é o método de comunicação dominante. É usada com muita frequência por mais de metade dos professores, aumentando ao longo da escolaridade (no secundário, mais de 80%). A "discussão entre alunos" tem uma expressão bastante menor, tendo sido referida como muito frequente por cerca de um quarto dos professores do secundário e um terço dos do básico.

Os novos programas recomendam o trabalho com "situações da realidade" e o uso da "História da Matemática". O primeiro destes aspectos parece ter alguma expressão nas práticas lectivas, embora diminuindo ao longo da escolaridade. Quanto à História, a sua expressão é menor mas, ainda assim, cerca de metade dos professores afirmou utilizá-la pelo menos "em algumas aulas".

Sobre os modos de trabalho na sala de aula, verifica-se uma predominância do trabalho individual. O trabalho em pares é também usado com muita frequência, assim como o trabalho com toda a turma. Já o trabalho de grupo tem uma expressão francamente reduzida.

Estes resultados devem ser lidos com prudência, tanto mais que são muito sensíveis às diversas interpretações que terão sido dadas a expressões como "exercício", "problema", "realidade", etc. No entanto, eles sugerem fortemente que a natureza das actividades na maior parte das aulas é ainda muito marcada pela prática de exercícios e pela exposição do professor, sendo muito menos frequentes os momentos em que os

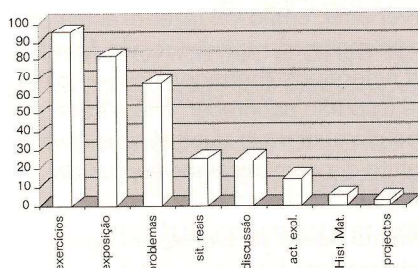


Fig. 1 - % de professores do secundário que utiliza as diversas situações "sempre/quase sempre" ou "em muitas aulas".

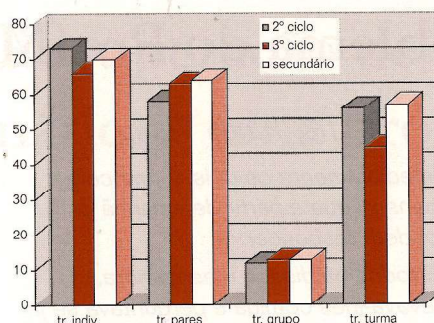


Fig. 2 - % de professores que utiliza os vários modos de trabalho "sempre/quase sempre" ou "em muitas aulas".

alunos assumem um papel mais activo e criativo. Embora não tenhamos elementos directos de comparação, podemos conjecturar que o ensino da Matemática não será hoje, em diversos aspectos essenciais, radicalmente diferente do que era há uma década, ao contrário do que algumas pessoas têm afirmado talvez por atenderem apenas à evolução dos currículos ou à divulgação de experiências inovadoras. Apesar disto, parece haver sinais de que algumas das novas orientações, como a importância da resolução de problemas e da ligação Matemática-realidade, são hoje consideradas por um número significativo de professores.

### 3º exemplo: a formação

A utilização das tecnologias é a área que um maior número de professores (em todos os ciclos) apontou como uma prioridade da formação. Temas em que os professores sentem mais necessidades de formação são a geometria, as probabilidades e a estatística (no 3º ciclo e no secundário). Outras referências significativas foram para a História da Matemática (no secundário), a Didáctica (nos 2º e 3º ciclos) e a avaliação (no 2º ciclo).

Apesar das carências, há hoje um movimento significativo de procura de formação. Mais de três quartos dos professores participaram nos últimos dois anos em alguma acção de formação. Os dados existentes indicam que as acções frequentadas são sobretudo encontros ou cursos. Parece haver um considerável desco-

nhecimento de modalidades actualmente admitidas para a formação contínua, como as oficinas, os círculos de estudos e os projectos.

Os Encontros da APM, tanto nacionais como regionais, constituem uma referência para um número muito considerável de professores. Em parte, isso será uma consequência da quantidade de oportunidades de formação que proporcionam, sabendo-se que, em muitas regiões, acções de outros tipos específicas para o ensino da Matemática são escassas. Mas, por outro lado, considerando que muitos professores de Matemática são hoje membros da APM (no secundário, mais de 50%), este facto reflecte uma situação muito diferente daquela que se vivia há uma década, quando a Associação dava os seus primeiros passos. Com efeito, parece haver hoje um maior interesse por desenvolver uma cultura profissional marcada por uma ampla participação e, a ser assim, trata-se de um fenómeno que se poderá vir a traduzir em novas perspectivas de formação dos professores e de renovação do ensino da Matemática.

### Os próximos passos

O estudo desenvolvido pelo "Matemática 2001" considera muitos outros aspectos, cobrindo uma variedade de questões relativas às concepções e práticas dos professores, às condições de trabalho e recursos existentes e à formação.

Brevemente, estará disponível um documento provisório fazendo uma análise da situação com base nos dados recolhidos. A sua discussão constituirá uma oportunidade para uma reflexão necessária a respeito do ensino da Matemática no nosso país. Naturalmente, isso já não dependerá fundamentalmente do grupo de trabalho mas sim do interesse que os professores revelarem e do papel que os núcleos regionais e os grupos de trabalho da APM assumirem.

Paulo Abrantes  
coordenador do Matemática 2001