

## Debate

# Diversificar o programa do secundário? Porquê? Como?

**O programa de Matemática do ensino secundário deveria ser, de algum modo, diversificado para diferentes tipos de alunos? Porquê? Em que sentido deveria ser feita a diversificação?**

*Esta é uma questão que nos preocupa a todos desde há muito tempo e que volta a ganhar actualidade no momento em que o programa "ajustado" do 10º ano vai entrar em vigor e em que a revisão curricular parece ser um tema central da política educativa.*

*Talvez haja acordo em torno da ideia de que alguma diversificação é necessária mas os objectivos de uma tal medida e o sentido que ela deve tomar estão muito longe de ser claros e consensuais.*

*Educação e Matemática abre neste número um debate sobre o problema, publicando respostas à questão acima formulada que nos sejam enviadas. Trata-se de uma discussão genuína, sobre um problema que não é simples e em que ninguém tem certezas. Reflectir sobre os pros e os contras de diferentes cenários que poderão ser propostos é o propósito central desta iniciativa.*

*Começamos por pedir três respostas. Agora, esperamos que elas suscitem a manifestação de outras opiniões.*

## A flexibilidade é positiva mas o sistema pode ser melhorado

Relativamente às duas vias do ensino secundário (CSPOVA e CSPOPE), sou favorável a uma diversificação dos programas em muitas das disciplinas e também na disciplina de Matemática. Os alunos que frequentam os cursos orientados para a vida activa, têm expectativas diferentes sobre a sua entrada no mercado de trabalho e têm necessidades curriculares diferentes daqueles que frequentam cursos orientados para o prosseguimento de estudos. Com o argumento de que se pretende que os alunos oriundos dos CSPOVA tenham acesso ao ensino superior em igualdade de circunstâncias com os outros, lecciona-se o mesmo programa nas disciplinas que se consideram nucleares, entre elas a Matemática. Esta

opção faz com que muitos alunos não compreendam o sentido do que andam a estudar, o insucesso em Matemática aumenta, muitos alunos abandonam a escola, outros "arrastam-se" durante vários anos pela escola para "fazerem a Matemática", não entram no mercado de trabalho e também não entram nas Faculdades ou nos Institutos Politécnicos.

Caso fossem diversificados os programas de Matemática de acordo com a divisão entre CSPOVA e CSPOPE, aos alunos provenientes da primeira destas vias que desejassem no final do 12º ano prosseguir estudos, deveria ser garantido um ano de preparação durante o qual se leccionariam as matérias necessárias para que os alunos ficassem em condições de igualdade de acesso ao ensino superior, relativamente às matérias requeridas para exame.

## Como funciona o sistema actual?

O ensino secundário regular é composto por duas vertentes: os cursos predominantemente orientados para a vida activa (CSPOVA) e os cursos predominantemente orientados para o prosseguimento de estudos (CSPOPE). Os alunos poderão prosseguir estudos superiores desde que tenham completado o 12º ano de qualquer destas vias e tenham feito os exames das disciplinas específicas exigidas para o curso respectivo.

Os CSPOPE estão divididos em quatro agrupamentos:

- (1) estudos científico-naturais;
- (2) estudos artísticos;
- (3) estudos económico-sociais;
- (4) estudos humanísticos.

Um aluno, tendo concluído o 4º agrupamento, pode (por exemplo) candidatar-se a Medicina desde que faça os exames de Biologia e Química (que, tal como a Matemática, não integravam o seu plano de estudos do secundário).

Actualmente, há um programa único tri-anual de Matemática e um programa anual de Métodos Quantitativos. Os alunos do 1º e do 3º agrupamentos têm a primeira destas disciplinas; os do 4º agrupamento têm a segunda e os do 2º agrupamento podem optar por uma delas.

Muitos dos alunos que ingressam no 10º ano na via CSPOPE não têm qualquer ideia da área que gostariam de escolher. Não porque não tenham tido informação suficiente, mas simplesmente porque a *escolha* e a *decisão* são tarefas difíceis. Alguns, acabam por escolher pela negativa: "...não quero Matemática, escolho o 4º agrupamento"; "...não quero Biologia, não escolho 1º agrupamento"; "...não quero Física, escolho o 2º agrupamento"; etc. Outros, que inicialmente pareciam só hesitar entre dois ou três cursos, mudam a meio do seu percurso escolar e fazem uma opção no final do 11º ano ou no 12º de que nunca tinham falado até então. Estas mudanças são viáveis e fazem-se sem grandes conflitos, porque nas disciplinas comuns aos vários agrupamentos é leccionado o mesmo programa e por isso, na maioria dos

casos, uma mudança não muito radical relativamente à escolha inicial não acarreta consequências nenhuma. Noutras situações de opções muito diferentes relativamente às opções iniciais, os alunos terão que estudar uma ou duas disciplinas a mais, correspondentes às específicas dos cursos a que se desejam candidatar.

Este sistema não me parece mau, mas penso que poderia ser melhorado. Defendo que o sistema ganharia se a disciplina de Matemática, em vez de ser trianual, fosse bianual. No 10º e 11º anos o programa seria o mesmo em todas as áreas dos cursos orientados para o prosseguimento de estudos. No 12º ano, haveria então a possibilidade de se optar por programas diferenciados de Matemática, que poderiam corresponder a cargas horárias diferentes ou haveria mesmo a possibilidade de não ter Matemática. Seria um sistema semelhante ao da disciplina de Físico-Química que é terminal no final do 11º ano, podendo no 12º ano os alunos optar por ter Física ou/e Química ou nenhuma delas.

Paula Teixeira  
Amadora

### **Diversificar sem confundir nem limitar as opções**

O sistema educativo português é consideravelmente rígido sendo caracterizado por vias mais ou menos únicas e, quando há alguma diversificação, há dificuldades reais para uma mudança de rumo.

A Matemática é uma disciplina em permanente expansão onde as áreas clássicas se reforçam e diversificam, onde novas áreas vão aparecendo, como os Sistemas Dinâmicos, a Teoria dos Algoritmos ou a Matemática Experimental, onde áreas mais ou menos esquecidas ganham novo fôlego, como é o caso da Teoria de Números. A Matemática mais elementar também se alarga de modo considerável pelo que se perspectiva que não será possível ensinar tudo o que é importante e elementar na

escolaridade básica ou secundária. Que Matemática ensinar então? Escolher a Matemática mais clássica parece ser uma opção pouco defensável, mas escolher a Matemática contemporânea não parece ser mais defensável. Mesmo a escolha de um currículo que insista mais nos métodos do que nos conteúdos se verá em sérias dificuldades para fazer as suas escolhas. O ideal seria escolher a Matemática mais representativa em termos de conteúdos, métodos e aplicações. Se é verdade que apareceram algumas propostas inovadoras desse tipo, como os materiais desenvolvidos pelo consórcio COMAP, não parece que tais propostas se enquadrem bem no nosso sistema em que se pretende satisfazer dois tipos de alunos, aqueles que terminam a sua formação escolar com o ensino secundário e aqueles que continuam para uma formação superior.

Assim penso que será útil uma diversificação do ensino da Matemática a nível do ensino secundário, quando se considera adequado que os alunos comecem a estudar matérias diferentes orientados para diferentes tipos de especialização, seja para finalização de estudos, seja para prosseguimento de estudos. Uns, da área científico-natural, deveriam estudar mais Matemática que os outros, desde um estudo alargado de funções e geometria até às probabilidades e estatística, sem esquecer alguma Matemática contemporânea e os métodos numéricos (para isso necessitando nunca menos de 6 horas semanais). Penso que todos os agrupamentos deveriam ter uma disciplina de Matemática não necessariamente com o mesmo programa ou a mesma carga horária; por exemplo, os da área humanística deveriam estudar mais Matemática discreta e talvez, estudando a Matemática de uma forma diferente, ligando-a à história e à filosofia, não aparecessem tantas imagens aterrorizadoras e deformadas da Matemática (para o que bastariam umas 3 horas por semana). Entendo que é possível fazer esta diversificação de modo que no 10º ano a diferença seja pequena

ou mesmo nula de modo a permitir que um aluno mude de agrupamento logo no 10º ano sem perder um ano de estudos.

No caso particular da Matemática entendo que a diversificação se deveria ainda fazer num outro sentido: criando uma "Matemática 0" no 10º ano para aqueles alunos que progridem para o Ensino Secundário sem ter a formação anterior necessária (são inúmeros os casos de alunos com nota de 0 e 1 no 9º ano e que escolhem agrupamentos com a disciplina de Matemática no Ensino Secundário com débeis condições de sucesso na disciplina). Essa nova disciplina permitiria que os alunos tivessem uma hipótese séria de recuperar as lacunas anteriores. No mesmo espírito acho que se devia criar uma "Matemática bis" para os alunos que, tendo terminado o ensino secundário por um agrupamento com menos Matemática, pudessem candidatar-se nas melhores condições ao ensino superior a cursos com mais exigência matemática.

Jaime Carvalho e Silva  
Coimbra

### **A diversificação é um falso problema**

Da experiência que tenho em ensinar Matemática a este nível de ensino, a qual já tem uma duração de 6 anos, estou convencido que não é necessário diversificar mais os programas. Estes, tal como estão, deveriam motivar qualquer aluno a aprender Matemática.

É necessário ter sempre em mente, quando se ensina, que a Matemática é um corpo de conhecimentos altamente abstrato e que por vezes as técnicas utilizadas para esse ensinamento nem sempre são as melhores. O programa em vigor, e o aprovado, deixam espaço de manobra para que o professor, dentro e fora da sala de aula, e mediante os alunos que tem à sua frente, consiga dar mais ênfase a um determinado assunto em detrimento de outro.

(continua na pág. 12)

- Cockcroft, W. (1992). *Mathematics Counts*. London: HMSO.
- Hilton, P. (1981). *Avoiding Math Avoidance*. In L. A. Steen (Ed.), *Mathematics Tomorrow*. New York: Springer Verlag.
- IE (1990). *Relatório de Avaliação da Experimentação do Programa do 1º Ano do 1º Ciclo. Ano lectivo 1989-90*. Lisboa: IIE.
- IE (1991). *Opiniões dos Professores do 7º ano de Escolaridade acerca do Processo de Experimentação dos Novos Programas*. Lisboa: IIE.
- IE (1992). *Avaliação da Reforma: A Opinião dos Professores. 2º ciclo*. Lisboa: IIE.
- IE (1992a). *Avaliação da Reforma: A Opinião dos Professores. 3º ciclo*. Lisboa: IIE.
- Leal, L. (1991). *Evolução e Problemática do Sistema de Avaliação em Portugal*. In H. M. Guimarães, L. C. Leal e P. Abrantes (Eds.), *Avaliação: uma questão a enfrentar*. APM.
- Leal, L. (1992). *Avaliação da Aprendizagem num Contexto de Inovação Curricular* (tese de mestrado). Lisboa: APM.
- Leal, L. (1993). *Um Olhar sobre o Novo Sistema de Avaliação dos Alunos do Ensino Secundário*. *Educação e Matemática* n° 28.
- Matos, J. F., Ponte, J., Guimarães, H. e Leal, L. (1993). *A Aplicação do Novo Programa de Matemática do 11º Ano. Um Estudo de Caso*. Lisboa: IIE.
- NCTM (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: APM e IIE.
- NCTM (1995). *Assessment Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- NCTM (1996). *Emphasis on Assessment. Readings from NCTM's School-Based Journals*. Reston, VA: NCTM.
- Noizet, G. e Caverni, J. P. (1985). *Psicologia da Avaliação Escolar*. Coimbra Editora.
- Pedro, E., Leal, L., Colliander, M., Costa, M. L., Coutinho, M-L., Haglund, S. e lundgren, U. (1981). *Avaliação do Ensino Unificado. A Caminho duma Reforma do Ensino Secundário Unificado*. Lisboa: GFP.
- Perrenoud, P. (1986). *Évaluation et Orientation Scolaire*. Texte d'un exposé présenté le 27 Février dans le cadre du "Seminaire Orientation 5c", organisé par L'Association Vaudoise des Conseillers d'Orientation.
- Perrenoud, P. (1989). *Le Point de Vue d'un Sociologue. L'Évaluation entre Hier et Demain*. *Coordination*, n° 35, p. 3-5.
- Perrenoud, P. (1992). *Les Procédures ordinaires d'évaluation, freins au changement des pratiques pédagogiques*. Texto da comunicação nas jornadas "Innover ETIOU évaluer", Université de Neuchâtel, 11 de Março.
- Piéron, H. (1963). *Examens et Docimologie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Pinto, J. (1992). *Avaliação Pedagógica: um instrumento de gestão do "provável"*. *Formar*, n° 5.
- Ponte, J., Matos, J.F., Guimarães, H., Canavarro, AP. e Leal, L. (1991). *O Processo de Experimentação dos Novos Programas de Matemática - Um Estudo de Caso*. Lisboa: IIE.
- Kilpatrick, J. (1991). *The Chain and the Arrow. From the History of Mathematics Assessment*. In *Pre-Proceedings of the ICMI Study Assessment in Mathematics Education and its Effects*. Barcelona: April, 12th.
- Romberg, T. (1987). *Measures of Mathematical Achievement*. In T. Romberg e D. Stewart (Eds.), *The Monitoring of School Mathematics: Background Papers*. Madison: University of Wisconsin-Madison.
- Romberg, T. e Zarinnia, A. (1987). *Consequences of the New View to Assessment of Students' Knowledge of Mathematics*. In T. Romberg e D. Stewart (Eds.), *The Monitoring of School Mathematics: Background Papers*. Madison: University of Wisconsin-Madison.
- Romberg, T., Zarinnia, E. e Collis, K. (1990). *A New Worldview of Assessment in Mathematics*. In G. Kulm (Ed.), *Assessing Higher Order Thinking in Mathematics*. Washington: American Association for the Advancement of Science.

Leonor Cunha Leal  
Universidade de Lisboa

### Debate (cont. da pág. 4)

Por exemplo, se um professor possuir uma turma de ciências, deverá realçar conteúdos da matéria mais significativos para estes alunos, como sejam: o estudo de funções resultantes da análise directa do meio envolvente, o que por vezes não é fácil devido à própria formação de base dos professores, o estudo da estatística versus probabilidades, no fundo o estudo de actividades que envolvam uma certa modelação.

Há que dar a noção aos alunos que esta ciência não é simples e que as suas aplicações nem sempre são imediatas, por vezes leva algum tempo até que se encontre alguma aplicação prática para determinado assunto. Para isso, há que ir à raiz da questão, o professor deverá apresentar os conteúdos tendo sempre presente uma determinada perspectiva histórica.

O professor que ensina deve fazer-lo em simbiose com o aluno, deve ter uma postura de descoberta permanente para que o aluno sinta que o

seu professor embora sabendo os conteúdos, está sempre a aprender. O professor deve ser suave, apresentar a formalização de forma gradual de modo a que não se perca a genese do assunto e o aluno não se confunda.

Depende do professor fazer com que os assuntos expostos na disciplina de Matemática sejam suficientemente atractivos. Não quero dizer com isto que devemos apresentar só flores. É necessária coerência, a importância dos temas deve ser bem avaliada e devem ser utilizadas todas as técnicas ao nosso alcance para fazer com que a leccionação desta disciplina seja mais atraente, como por exemplo: abordar os temas de uma forma mais intuitiva, evitando demasiado cálculo, fazendo um maior uso das capacidades das calculadoras, gráficas e não só, utilizar mais os computadores num contexto de ensino efectivo, usar e abusar dos benefícios da internet, desenvolver palestras conjuntas com professores de outros grupos disciplinares, etc.

E como é necessário avaliar, há que

mudar o processo avaliativo, o qual se encontra ainda demasiado assente em testes escritos. Assim, temos que desenvolver um processo baseado em trabalhos práticos, tendo por epicentro o aluno e não o professor, temos que incentivar a participação oral do aluno e explorar a sua capacidade de pesquisa, etc.

Volto a reafirmá-lo, o problema não está nos programas, a diversidade é uma falsa questão, há sim é que dar, por vezes, mais tempo aos alunos para poderem aprender, cada um tem o seu ritmo, o qual, na maior parte dos casos, não é respeitado, em virtude de no secundário o professor estar a preparar alunos que irão fazer um exame nacional, estando permanentemente mais preocupados com o cumprimento dos programas.

O lugar de destaque é, na maior parte dos casos, ocupado pelo programa de Matemática, lugar esse que deveria pertencer ao aluno.

Helder Martins  
Alverca