

# O milagre da multiplicação dos professores

José Manuel Duarte, Esc. Secundária da Parede

No estudo dos *Números Reais* (Teorema de Pitágoras, etc.), segui em duas turmas do 8.º ano da Escola Secundária da Parede, em cada um dos anos lectivos 85/86 e 86/87, a seguinte metodologia<sup>1</sup>:

1) Os alunos de cada turma dividiram-se livremente<sup>2</sup> em quatro grupos, cada um dos quais estudou, durante as aulas correspondentes a uma quinzena, um dos seguintes temas:

- a) medidas e comprimentos;
- b) raiz quadrada (com revisão de áreas de figuras planas);
- c) teorema de Pitágoras e suas aplicações;
- d) Pitágoras na História.

2) Os alunos de cada grupo estudaram o seu tema com base em compêndios de Matemática do 8.º ano de vários autores e editoras, que pus ao seu dispor, bem como outros materiais (textos, problemas) de Emma Castelnuovo<sup>3</sup>.

3) Com a minha ajuda pontual (para ajudar a ultrapassar alguma dúvida mais persistente), os alunos estudaram colectivamente o seu assunto, por vezes dividindo-o e estudando pequenas partes em subgrupos de dois.

4) Na fase final desta quinzena, cada grupo preparou a apresentação da sua matéria à turma: ordem dos assuntos, tempo aproximado previsto, metodologia, exercícios adequados, etc. Ficou definido o contributo individual de cada membro do grupo.

Sendo o coordenador desta planificação, não me coibi de criticar certas ideias avançadas pelos alunos (metodologia da apresentação; tipo, número e dificuldade dos exercícios), mas sempre concedi ao grupo a opção final. Cuidei de inculcar confiança nas suas capacidades, sobretudo a uma fatia significativa da turma, mais insegura.

## Adesão

Toda esta metodologia foi por mim apresentada à turma como uma «experiência de trabalho em grupo», uma «hipótese de estudar de forma diferente» este tema, que a turma *poderia* seguir, caso estivesse de acordo e tivesse vontade; caso contrário, o professor asseguraria o tratamento da matéria.

As turmas sempre deram o seu assentimento à experiência, ainda que num caso a opção tenha sido polémica, com discussão e inclusivamente votação, que me foi ligeiramente favorável.

## Porquê?

Esta experiência não pretende assumir o estatuto de «trabalho de projecto», mesmo com a (justa) amplitude lata que ao conceito de «trabalho de projecto» dá João Pedro Ponte na sua útil brochura «O computador e o trabalho de projecto».

Ela visa quebrar a maioritária antipatia discente pela Matemática, dar aos alunos um papel activo na procura, estudo e apresentação de conhecimentos, constituir uma experiência (rara para alguns) de trabalhar em equipa e de ser apresentador-actor.

## O resultado

Ultrapassadas as piadas-risos palermas iniciais, tudo se desenrolou sem acréscimo de problemas de indisciplina, com uma atenção superior, com elevado nível de responsabilidade<sup>4</sup> e uma superior capacidade geral de explicação à turma: nalguns casos, além de mim, havia mais quatro, cinco, seis «professores» a tirar simultaneamente dúvidas.

O nível de aprendizagem atingido foi em geral equiparável ou ligeiramente superior ao que se alcançaria com uma exposição do professor<sup>5</sup>. Cada grupo ficou, deste modo, mais conhecedor do seu assunto (que estudou e apresentou). E duma coisa estou certo: foi uma experiência diferente e agradável para os alunos, e ajudou-os a enfrentar e vencer o nervosismo e o sentimento de impotência de apresentar ideias a uma audiência vasta.

## Os alunos falam

No fim, pedi a cada aluno um comentário escrito individual sobre:

- a experiência em geral;
- o trabalho do seu grupo;
- o seu trabalho (ou de algum colega individual).

Os comentários foram para mim muito animadores, até porque os julgo sinceros.

Eis algumas opiniões dos alunos, agrupadas de acordo com o seu conteúdo.



«Pró»:

a) «Em geral acho que foi uma boa experiência» // «Em geral penso que foi uma experiência boa para os meus colegas» // «Foi uma experiência agradável, o trabalho que se realizou foi bom, mas a organização não foi a melhor, mas para a primeira vez foi boa, e trabalhamos todos» // «Foi porreiro, mas um bocado barulhento (...) mas lá estava o professor para manter a ordem. Foi porreiro, não me importava de fazer mais vezes»;

b) «Eu gostei de fazer este trabalho de grupo, foi muito giro» // «Achei a experiência gira e acho que deu resultado» // «Em geral acho que valeu a pena»;

c) «Uma boa ideia» // «Gostei muito da ideia que o professor teve em fazermos o trabalho em grupo, embora a nossa turma não seja boa para esses trabalhos em conjunto» // «Acho que este trabalho de grupo foi giro e é como um teste para vermos e aprendermos a trabalhar em grupo pois o trabalho colectivo é muito giro»;

d) «Acho que foi uma experiência boa, porque os alunos tiveram que se esforçar para fazer um bom trabalho» // «Achei uma experiência bem boa, pois puxou bastante de nós (...) acho que nem com todas as turmas pode resultar»;

e) «Gostei de trabalhar assim porque foi uma maneira diferente de descobrir a Matemática» // «Em geral eu gostei porque é uma maneira engraçada de aprender Matemática» // «Achei uma coisa diferente e gira» // «Eu acho que foi giro, mas não tirámos o máximo proveito das aulas porque falámos muito (...) o professor devia ter mandado pessoal para a rua para nós acalmarmos. Esta é a minha opinião»;

f) «Gostei bastante do trabalho porque o descobrimos sozinhos» // «Setor, no geral eu propriamente gostei da minha primeira experiência de estudar um assunto sozinho»;

g) «Em geral eu achei gira a experiência: penso que foi mais fácil de aprender as matérias com os alunos»;

h) «Gostei da experiência porque assim vimos que nós temos capacidade de fazer aquilo»;

i) «Penso que o setor deve fazer isto para outras turmas» // «Espero que continue a ter ideias dessas e que convença os outros setores de Matemática a fazer o mesmo» // «Acho que o setor para o ano deve continuar com esta ideia, pois agradou-me e deve agradar a muito mais gente»;

j) «As aulas desta maneira correram melhor»;

l) «Foi diferente e gostei bastante de fazer de professora, assim já sei o que sentem os professores quando querem falar e não podem»;

m) «Deu para divertir um pouco enquanto trabalhávamos. Foi uma maneira original de aturarmos e termos paciência com as aulas» // «(...) gosto bastante da aula de Matemática, pois é diferente e divertida, sem aquelas regras todas...» // «Não tenho muito a dizer. Gostei, sim, é verdade, embora ache que o setor deixa a malta abusar um bocado no aspecto de deixar mandar algumas bocas. Mas de resto até é divertido pois não gosto de Matemática e o setor ajuda muito a fazer com que goste.

Quanto ao trabalho de grupo foi ótimo, embora a princípio não acreditasse que fosse dar certo»;

n) «Embora eu achasse que não ia dar resultado, deu» // «Eu, quando me ocorreu a ideia de fazerem trabalho de grupo, fui contra, mas agora sei que os resultados foram bastante lucrativos para os alunos (preocuparem-se com a matéria) e para o professor (que beneficiou com o interesse dos alunos)» // «Não estava de acordo com a organização dos trabalhos de grupo porque pensei que iria ser uma confusão. O setor dá demasiada liberdade. Mas depois de o trabalho estar realizado, julgo que foi um pouco positivo e um pouco negativo. Houve mais liberdade, mas deu para aprender a matéria. Posso considerar que este modo de dar a matéria teve vantagens apesar de tudo isto».



«Contra»:

«(...) mas eu preferia que o professor desse a matéria porque os grupos explicavam todos de maneira diferente» // «Gostei de fazer este trabalho embora goste de fazer trabalhos em individual ou então fazer o trabalho só a dois. Neste trabalho éramos quatro pessoas e, embora não fosse mal de todo, lá discutimos umas vezes...» // «Eu gostei da experiência, mas não acho que gostaria de fazer outra vez, mas se o fizesse acho que era melhor fazer com menos gente».

#### A «ajuda» do professor

No fim, colmatei as falhas mais evidentes de alguns grupos, claro. Mas, durante as exposições dos elementos dos grupos, que fazer perante hesitações, atrapalhamentos e erros? Intervir logo? Fazer uma pausa, aguardando que o aluno detecte a sua própria falha e, caso isso não aconteça, intervir no fim?

#### A palavra ainda aos alunos

a) «Em relação ao professor, acho que nos deixou descobrir o teorema sozinhos, dando uma mãozinha pelo meio. Quando estávamos a apresentar o trabalho, não

(continua na pág. 32)



deixámos o professor falar muito porque achámos que isso era tirar o valor ao nosso trabalho» // «O professor ajudou-nos porque quando estávamos a tentar perceber o teorema de Pitágoras, ele fez-nos chegar lá e não desatou a ensinar-nos»;

b) «Acho que o *setor* também ajudou muito quando alguém ficou um pouco atrapalhado, o *setor* chegou e salvou a situação» // «(...) o professor estava sempre por perto (...）」;

c) «A minha aula não me correu lá muito bem, eu acho que o *setor* me atrapalhou um pouco» // «Quando demos a aula, acho que o *setor* não se devia ter 'intrometido' tanto».

Por certo que só parcelar e pobremente consegui passar ao papel a experiência que fiz, que vou querer repetir em futuras ocasiões. As experiências lectivas são até certo ponto incommunicáveis e irrepetíveis, mas não quis deixar de pôr ao dispor de outros algumas ideias, de que quero sublinhar, como sugestões para reflexão, as opiniões escritas dos alunos, que acima são transcritas.

**Notas**

<sup>1</sup> Trata-se da aplicação de um conjunto de ideias apresentado no trabalho «Um teorema válido há 2000 anos», no âmbito da cadeira de «Metodologia da Matemática» do 4.º ano do Ramo Educacional da FCL (professor Paulo Abrantes), em 83/84, por Eneida Campanhã, João Ricardo da Cruz, José Tomás Gomes, Maria Olívia Costa e eu próprio.

<sup>2</sup> Apenas condicionados por algumas normas enunciadas previamente por mim: distribuição equilibrada, não menos de quatro e não mais de oito em nenhum grupo.

<sup>3</sup> «Teorema di Pitagora» e «Decomposición y recomposición de las figuras. Teorema de Pitágoras».

<sup>4</sup> A excepção foi os elementos de um grupo que, atrapalhados porque tinham a exposição mal preparada, faltaram todos à aula de que estavam encarregados.

<sup>5</sup> Ainda que não tenha estudado a questão comparativamente de forma objectiva.

**Intervac: uma solução para as férias dos professores**

A Intervac é a mais importante organização internacional em trocas de casas e alojamento para férias entre professores de todo o mundo. Para obter informações pormenorizadas, contactar até 29 de Abril:  
 Prof. A. St'Aubyn, tel. 785179 (Lisboa).

Títulos (publicações ou software)	nº de ex	custo unitário	custo	
			publicações	software
Pedido feito na data .....		subtotais →		
Nome .....		portes do correio	public. 10 % +	
Morada .....			software fixo 120\$00	+
Código Postal .....			totais parciais (1)	(2)
Assinatura .....			valor total (1 + 2) →	
		Para uso da APM	Pedido rec. em	/ /
		Ass.:	Respondido em	/ /