

Volta a Portugal com a Matemática

Andreia Carvalho
Bruno Magina

Por norma, em cada ano lectivo, um Professor não trabalha com mais do que algumas dezenas de alunos. Em 2009, Andreia Carvalho e Bruno Magina foram, talvez, a única excepção. Por eles terão passado perto de 20 mil estudantes de todo o País. Algo que permitiu-lhes compreender em que estado se encontra a Matemática nas nossas escolas.

Entre Janeiro e Junho de 2009, dentro de um camião TIR, percorremos Portugal de Norte a Sul. Estacionámos em escolas, câmaras, feiras e exposições. Objectivo? Incentivar e desmistificar, junto de alunos e professores, o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Tratou-se da última edição do CAIXAamat, uma parceria entre a Universidade de Aveiro e a Caixa Geral de Depósitos, com actividades e conteúdos concebidos e pensados pelo PmatE (Projecto Matemática Ensino) propositadamente para o efeito.

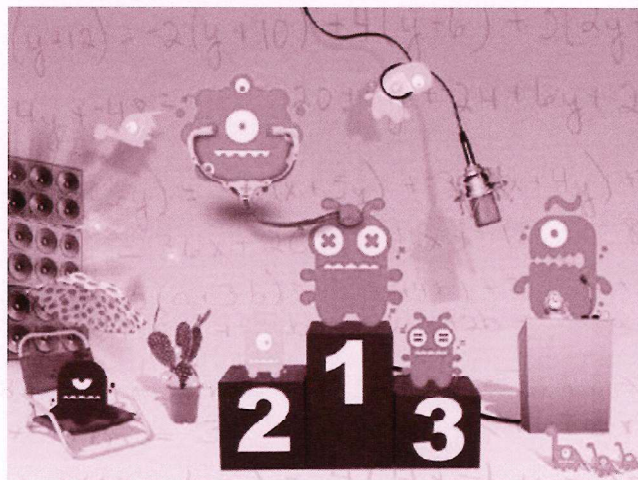
Fazer uma *tournee* pelo País, apesar de ser um sonho antigo, era algo em que, até há muito pouco tempo, não nos atreveríamos sequer a pensar. Contudo, quando surgiu a oportunidade, não hesitámos em agarrá-la. Dada a nossa profissão, esta foi e será sempre uma experiência singular e enriquecedora.

Aliada à Matemática, o *roadshow* apostou fortemente numa outra vertente: actividades experimentais e tecnológicas. Agradou-nos muito a ideia de proporcionar aos alunos um contacto com este tipo de tarefas e dispositivos. Sabemos que na sala de aula nem sempre isso é possível.

O camião era visitado diariamente, no mínimo, por cerca de 200 alunos. Os mais novos (1.º e 2.º ciclos) geralmente chegavam com grande entusiasmo. Os mais velhos (3.º ciclo e secundário) confessavam, muitos deles, não gostar de Matemática, rindo-se e achando isso natural. Todos eles, embora de forma diferenciada, realizavam o mesmo tipo de actividades: 1) construção e análise de gráficos, através de um sensor de movimento, e 2) realização de competições *online*, usando modelos geradores de questões.

Construção e análise de gráficos

De modo a motivar os nossos passageiros para o estudo da Matemática e, neste caso específico, para a construção e



análise de gráficos, decidimos utilizar vários tipos de sensores, nomeadamente sensores de movimento, bem como quadros interactivos.

Começávamos normalmente as nossas sessões seleccionando o aluno mais rápido da turma. Este teria de fazer um pequeno percurso pelo camião, do sensor à janela e da janela de volta ao sensor, andando e correndo à sua vontade. Eram assim construídos, separadamente ou em simultâneo, os gráficos posição-tempo, velocidade-tempo e aceleração-tempo.

Desta forma, tentávamos com os mais novos associar a Matemática ao desporto, às portas automáticas, aos radares, etc., mostrando aos alunos alguns dos muitos exemplos da aplicação desta ciência na vida real. No 3.º ciclo, analisávamos o gráfico posição-tempo e a definição de função, enquanto no secundário já olhávamos os gráficos com outro rigor, falando de limites, derivadas, continuidade, monotonia e extremos.

Vários alunos questionavam-nos sobre se os gráficos apresentados eram reais, pois não compreendiam por que razão a aceleração ou a velocidade eram negativas, em alguns instantes.

Também ocorriam alguns erros de medição sempre que o aluno se afastava da zona de alcance do próprio sensor, fazendo assim disparar o valor da velocidade.

Modelos geradores de questões

É graças a esta filosofia única no País — os modelos geradores de questões — e quiçá no mundo que se tornaram possíveis as Competições Nacionais, que se realizam há já mais de vinte anos no Campus da Universidade de Aveiro.

Elaborados por professores da disciplina, os modelos são a peça fundamental do *software* que o PmatE produz. Sempre que se inicia uma prova, seja para diagnosticar, treinar, avaliar ou simplesmente jogar, surgem quatro questões de verdadeiro ou falso que, embora relacionados com os mesmos temas e objetivos, são formuladas sempre de diferentes formas, impossibilitando assim a memorização ou a cópia de respostas.

Observando os alunos a realizar estas competições nos computadores, alegre e insistentemente, apercebemo-nos de uma série de dificuldades.

Muitos deles não reconheciam, de forma imediata, que na sequência 1... 4... 7... 10 estão quatro números de 3 em 3, pois estavam, na sua maioria, à espera de encontrar simplesmente múltiplos de 3. Sentiam dificuldade em compreender que a negação de uma negação (ex: «a soma de quatro com quatro não é diferente de 8»), é uma afirmação. Não entendiam que um quadrado também é um retângulo e, por vezes, até consideravam que o programa estava errado, o que era caricato, pois o *software* do PmatE é, obviamente, analisado e testado antes da sua implementação.

Para além disso, notámos a falta de cuidado e vontade por parte da grande maioria dos alunos em ler os enunciados de forma atenta, na ânsia de responder o mais depressa possível.

Balanço final

O CAIXA_{mat} 2009, iniciado a 27 de Janeiro na Amadora e concluído em Portalegre, a 19 de Junho, no último dia do ano lectivo, foi um projecto muito positivo para todos, tanto visitantes como monitores. Esta foi uma experiência muito importante

para nós, enquanto novos Professores, pois possibilitou-nos ter uma percepção da realidade da Educação no nosso País.

Encontrámos escolas bem equipadas e com bons resultados e outras com grande falta de meios, indisciplina e até mesmo violência. Infelizmente, nos tempos de hoje, ainda existem escolas públicas com dificuldades de acesso à Internet. Podemos dizer, com muito pesar nosso, que apesar do Plano Tecnológico da Educação (PTE), ainda há alunos info-excluídos quando se trata da utilização de novas tecnologias.

Nesta nossa exposição itinerante participaram alunos de todas as idades, desde o pré-escolar, passando pelo ensino básico e secundário, até a alunos do ensino nocturno.

Os alunos de Escolas Profissionais e de Cursos de Educação e Formação de Jovens (CEF) aderiam muito mais à actividade de construção e análise de gráficos. Achamos isso natural, pois com a utilização de sensores descobrem-se muitas aplicações da Matemática à realidade, e é isso que estes estudantes procuram. Os alunos de ensino regular, por contraste, gostavam do desafio que os modelos geradores de questões lhes proporcionavam. Repetiam as provas, autonomamente, tentando sempre ir mais além em cada competição.

Apesar de todas as dificuldades e do cansaço natural no final do projecto, podemos assumir que iniciativas deste género deveriam ser mais frequentes. As vantagens são muitas, já que permitem aos alunos envolvidos olhar para a Matemática de uma outra forma e tirar partido de recursos que, infelizmente, não estão ao alcance de todos. Para os professores, por seu lado, constituem uma autêntica lufada de ar fresco e um estímulo para continuarem a trabalhar.

Gostaríamos de aproveitar para agradecer uma vez mais à equipa do PmatE a oportunidade que nos deu de participar neste tipo de projecto que esperamos não ser o último.

Projecto Matemática Ensino: <http://pmate.ua.pt>

Andreia Carvalho, Agrupamento de Escolas da Alapraia

Bruno Magina, Agrupamento de Escolas da Damaia