

E se as aulas durassem 72 minutos?

Ana Paula Canavarro

Não é uma provocação nem é uma tentativa de conciliar os actuais 50 minutos de aula com a nova proposta de 90 minutos. É mesmo uma realidade de que se passa do outro lado do Atlântico, mais precisamente na Escola Secundária da South Grand Prairie, na zona suburbana de Dallas, nos EUA. Tive oportunidade de visitar esta escola na excelente companhia do meu colega João Almiro, no passado mês de Março, integrada no grupo de 70 convidados estrangeiros para a Conferência Internacional do Projecto T3 (Teachers Teaching with Technologies) desenvolvido em Portugal pela APM.

Cedo percebemos que nos aguardava uma realidade muito, mas mesmo muito, diferente da nossa. É que tivemos a sorte de ter sido recebidos por uma professora da escola, a Beverly Horton, muito simpática e eficiente, que teve a gentileza de nos ir buscar ao aeroporto. No percurso que fizemos no seu belo CHEVROLET novo de seis metros de comprimento, interessou-se por saber como funcionavam as escolas portuguesas e contou-nos como funcionava a escola dela. A Beverly é professora de Matemática mas actualmente não está a dar aulas, uma vez que é assistente do *principal* da escola. Este termo é intraduzível para portugueses e nem sequer existe na escola portuguesa uma figura que tenha as suas funções. Mas pode-se dizer que o *principal* é uma espécie de super-responsável pedagógico geral da escola, que não tem funções de gestão, mas apenas se preocupa com as questões relacionadas com aprendizagem dos alunos e com os professores. Para além da Beverly, o *principal* tem mais cinco assistentes especializadas em diversos domínios, como os projectos educativos, os recursos para a sala de aula, os livros de texto, a formação de professores. As contas são fáceis de fazer. Naquela escola existem sete professores com dispensa integral de serviço

lectivo para poderem assumir a 100% as respectivas funções de coordenação pedagógica da escola!

O resto das surpresas viria no dia seguinte, que passámos na escola desde as 8 da manhã às 4 da tarde. E se é verdade que lá estivemos muito tempo, também é verdade que viemos com a sensação de que ainda havia mais para ver.

Chegámos à escola um pouco antes das 8h, que é a hora de entrada na escola para todos os alunos e professores. O horário é sempre igual nos cinco dias da semana: entrada às 8h e saída às 15:30 h, cinco tempos lectivos e um de almoço. Os alunos têm aulas em todos os tempos lectivos e os professores apenas em quatro, pois todos os dias têm um tempo lectivo dedicado ao trabalho colectivo com os colegas da mesma disciplina. Para além deste espaço diário, têm outros momentos extraordinários para reuniões mais formais do grupo ou avaliações, por exemplo. E como é que se distribuem os tempos? É que afinal todos passam 7 horas e meia por dia na escola! Perguntámos, claro. E de repente percebemos que as aulas tinham uma duração de 72 minutos! SETENTA E DOIS?! Confesso que o que me causou de imediato mais admiração foi a precisão do dois e não propriamente os setenta. É que me parece que, de facto, cinquenta minutos é demasiado tempo para fazer uma exposição teórica de "matéria", mas é muitíssimo pouco para realizar explorações e investigações e actividades que envolvam uma participação matematicamente significativa dos alunos. Por fim lá percebemos o horário completo, incluindo a razão de ser do tal dois. Cinco aulas de 72 minutos, intervalos de seis minutos para mudar de sala e pouco mais de uma hora para almoço ao fim da terceira aula.

Fomos recebidos pelo principal, Mister Roy Garcia, numa grande sala onde um grupo de alunos nos serviu o pequeno-almoço com um ar visivelmente satisfeito. Admirámo-nos por

8 - 9:12

9:18 - 10:30

10:36 - 11:48

Almoço

13 - 14:12

14:18 - 15:30

ver que se tratava de um professor bastante jovem, não teria mais de trinta anos. Contou-nos um pouco da história da escola. Foi construída no início dos anos setenta, mas está bem conservada. Recebe cerca de 2400 alunos e tem cerca de 150 professores. Em 1996 iniciaram um processo de reestruturação curricular interna em que a principal preocupação é, como pode ler-se no folheto de apresentação da escola que nos forneceram, "oferecer aos alunos a oportunidade de explorar os seus interesses e aptidões enquanto recebem uma formação sólida na área específica da sua escolha."

Ao andar pelos corredores, reparámos que a escola parece ser um espaço muito apropriado pelos alunos. As paredes estão preenchidas com *posters* feitos pelos alunos, alguns mostram ídolos do cinema, outros do desporto, e, também encontramos as fotografias das equipas de *basquetball* e de *football* que ganharam os sucessivos torneios da escola, taças expostas em armários, certificados que distinguem antigos alunos, um enorme *placard* a exprimir a "missão" da escola.

Tivemos oportunidade de entrar numa aula de Matemática. Por cima da porta, o nome da professora e da disciplina escrito numa estrela de cartolina informam desde logo que se trata da aula de Geometria de Miss Whitley. Ela estava com cerca de vinte e poucos alunos dotados do nível correspondente ao 11º ano. Estes trabalhavam em grupos de quatro, à volta de amplas mesas preparadas

para o efeito. Cada aluno tinha uma TI-92 (92 mesmo, não é gralha) disponibilizada pela escola. Usavam-nas com à-vontade, com o CABRI-II, para realizar a tarefa perdida pela professora, que consistia na exploração de propriedades de quadriláteros. A tarefa era de natureza investigativa mas pareceu-me demasiado estruturada. Era retirada de um livro de texto que está este ano a ser ensaiado com os alunos dotados, livro esse concebido de modo a que os alunos possam aprender quase tudo autonomamente. Durante o Verão será feito um balanço desta experiência e ponderada a sua extensão a outros níveis de alunos. Os alunos não pareceram perturbar-se com a nossa presença, talvez devido ao facto de estarem habituados a receber visitas. Continuaram a trabalhar calmamente, cada aluno escreveu as suas conclusões numa folha separada e no final da aula a professora recolheu as, anunciando que no dia seguinte as traria corrigidas e que iriam discutir-las colectivamente.

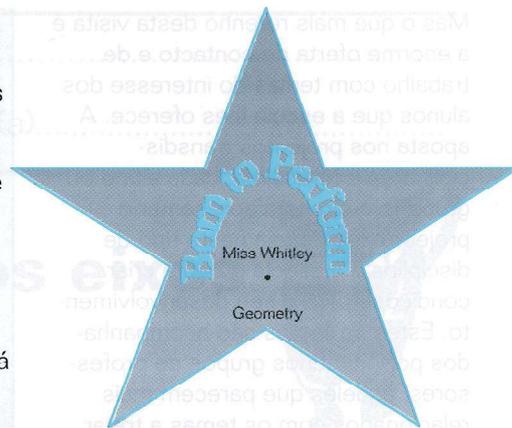
Depois de observar o que os alunos faziam, dedicámo-nos a observar a sala. A secretária da professora era uma mesa bastante grande, onde estava um computador ligado a equipamento de projecção. Tinha também uma TI-92 e o respectivo *viewscreen*. Para além disto, existiam dois enormes quadros negros clássicos. Três grandes armários continham materiais diversos para usar na aula, como calculadoras variadas, materiais manipuláveis diversos, uma panóplia de sólidos, planificações e muitos e muitos livros. As paredes estavam também cobertas de *posters*, a maioria

alusivos a temas da geometria, alguns deles produzidos pelos alunos.

Quando tocou para a saída, os alunos levantaram-se e abandonaram a sala ordeiramente mas com muita rapidez, saindo cada um na sua direcção. Este facto admirou-nos, porque tínhamos em mente que iriam todos para o mesmo lado, para a mesma sala. Mas não. Perguntámos novamente e percebemos que o que tínhamos visto não era uma turma, conceito que por lá não existe com o significado que aqui lhe atribuímos, mas sim um grupo de alunos que tem aquela disciplina àquela hora. Dali cada um segue para outra disciplina, cumprindo um percurso e horário individual, um pouco à semelhança do que acontece no ensino universitário, mas mais complexo. É que os currículos são diferenciados mesmo! Cada aluno tem um plano de estudo que define as disciplinas que deve fazer em cada um dos três trimestres do ano lectivo. Esse plano é estabelecido consoante os interesses e vocações que lhe são identificados no início do ano pelo grupo de professores que o entrevista e consoante o nível de apetência que lhe é reconhecido. Existem três níveis de alunos — os dotados, os regulares e os básicos. É claro que isto nos fez logo impressão. Perguntámos então as razões desta estratificação... A resposta que veio é que esta é a única forma de oferecer um ensino adequado a cada aluno, sob pena de nivelar por baixo os alunos com mais capacidades para não deixar ao abandono aqueles que têm mais dificuldades. Se o princípio da educação para todos está de acordo com um ideal democrático, já esta forma de o por em prática me parece complicada

do ponto de vista ideológico... Não fiquei nem muito convencida nem muito confortável. Mas fiquei com a ideia de que nesta escola americana existem muitas possibilidades, muitas ofertas, muitas responsabilidades para os alunos.

Visitámos depois alguns dos laboratórios da escola.



Existem laboratórios de tudo o que se possa imaginar. Um deles, o laboratório de computadores — que não é uma sala de trabalho com computadores — tem disponíveis vários aparelhos que os alunos podem abrir, desfazer, ver como é, trocar peças, voltar a compor. Outro, o de tecnologias, está equipado com aparelhagem sofisticada para que os alunos possam conhecê-la, estudar com funciona, etc.

Mas ainda muito estava para vir. Ofereceram-nos o almoço ali perto, recursos distrital de apoio ao trabalho dos professores, com umas condições logísticas excelentes (se é verdade que um azar nunca vem só, aqui parece que uma sorte também não...). Quando saímos da escola passámos pelo refeitório e pudemos observar os alunos a prepararem-se para almoçar, num sistema de *self-service* com vários postos de abastecimento de *fastfood*, muitas bebidas em lata e *donuts* também com fatura. Não precisámos de nos esforçar para conseguir antever o cenário de obesidade generalizada que os nutricionistas afirmam aproximar-se à velocidade de epidemia, até porque aqueles jovens são, na sua maioria, não só mais altos que nós, mas afortunadamente mais gordos.

A seguir ao almoço conduziram-nos ao expoente máximo dos espaços da escola: O planetário. É mesmo verdade! A escola tem um planetário a sério, com capacidade para cerca de duzentas pessoas, onde os alunos têm aulas de Astronomia. O professor lá nos pôs a ver estrelas (como se fosse preciso mais!) e pudemos verificar que tudo funciona bem, que o planetário está bem conservado, apesar dos seus quase trinta anos.



Foto: www.gpsid.org/gpsid/schools/highschool/sghps/Default.htm

Mas o que mais retenho desta visita é a enorme oferta de contacto e de trabalho com temas do interesse dos alunos que a escola lhes oferece. A aposta nos projectos transdisciplinares é fortíssima, cada aluno ou grupo tem direito a apresentar o projecto que deseja neste tipo de disciplina e a escola procura criar condições para o seu desenvolvimento. Estes projectos são acompanhados por pequenos grupos de professores, aqueles que parecem mais relacionados com os temas a tratar. Existe um estúdio de televisão onde vimos um grupo de alunos a fazer um *casting*, com a candidata a locutora, a maquilhadora, operador de câmara, operador de luz, realizador, técnico de montagem... não faltava ninguém. Noutra sala de produção-vídeo, igualmente super-equipada, vimos alunos que trabalhavam em pares na animação de imagens em computador. Ao lado outros faziam filmes para prender a família, no fim do ano, com composição de fotos desde bebés até à idade actual. Mas os projectos podem não estar ligados às tecnologias da informação. Por exemplo, existe uma opção relacionada com a gestão de lojas, que funciona com base na papelaria da escola, que é totalmente controlada pelos alunos. Até existe uma disciplina opcional de Cosmetologia, que funciona como um salão de beleza onde os próprios alunos cortam e pintam o cabelo, decoram as unhas, fazem tatuagens, maquilhagens... Fomos convidados a entrar mas recusámos.

É claro que esta escola é uma escola modelo, não traduz a realidade americana, nem de perto nem de longe. Mas é bom saber que existem espaços onde um tal investimento é feito na educação, independentemente dos aspectos que nela nos possam desagradar, e onde os alunos e os professores podem exercer as suas capacidades e interesses em harmonia.

Se ficou com vontade de visitar esta escola e não lhe dá jeito apanhar o avião para Dallas, experimente www.gpsisd.org/gpsisd/schools/highschool/syphs/Default.htm

Ana Paula Canavarro
Universidade de Évora



Materiais para a aula de Matemática

Os animais são nossos amigos

O NCTM promove todos os anos uma jornada mundial propondo que num dia previamente escolhido todas as escolas desenvolvam actividades matemáticas relevantes para os alunos. Este ano o evento decorreu no dia 28 de Abril, e o tema "Os animais são nossos amigos" pretendeu mais uma vez celebrar a Matemática como uma importante parte da vida. Para facilitar o tratamento do tema na sala de aula foi distribuída uma brochura com sugestões de actividades. As propostas apresentadas encorajam os alunos a explorarem a Matemática dos animais, fazendo uso desde a Geometria, para construir a casota do cão ou o estudo dos favos de mel, aos decimais, para comparar a velocidade em *sprint* dos animais selvagens, à modelação para comparar as idades dos animais com o homem ou a evolução de populações até ao desenvolvimento de projectos mais abertos de descoberta da Matemática relacionada com um determinado animal.

As actividades que se seguem foram adaptadas da brochura referida. A primeira é dirigida aos alunos do 1º ciclo. Propõe que as crianças criem e analisem gráficos baseados nos animais que têm em casa; a criação de um gráfico com os dados de todos os alunos possibilita uma exploração colectiva e a elaboração e análise de outros gráficos. Para além das questões da ficha muitas outras podem ser colocadas, por exemplo: Quantos alunos têm pelo menos um peixe? Quantos não têm um gato? Qual o número médio de animais em cada casa? Também podem ser pedidos gráficos circulares de percentagens e discutidas com os alunos as vantagens de utilização de uns ou outros gráficos.

Para calcular a média pode, por exemplo ser sugerido aos alunos que empilhem as várias barras de

quadrinhos de modo a ficarem todas as barras com a mesma altura e se tal não for possível ainda podem estimar que a média está "mesmo acima" ou "mesmo abaixo" de um certo número.

A segunda actividade destina-se mais ao 2º ou 3º ciclos do ensino básico, embora também possa ser feita no 10º ano. A forma como os alunos são orientados é que deve ser diferente.

Por exemplo, na actividade dos cavalos, os alunos mais novos podem contar de três em três para completar a tabela enquanto que os alunos mais velhos podem preencher a última célula da tabela com $3x$ e definir a expressão $y = 3x$ para representar a relação.

Na questão 3 os alunos podem fazer gráficos em papel milimétrico para estimar as respostas às perguntas enquanto os mais velhos podem utilizar uma calculadora gráfica e usar os modelos de regressão. Para comparar os modelos linear

$$(y = 4.32x + 11.2),$$

quadrático

$$(y = -0.053x^2 + 5.42x + 8.6)$$

e fraccionário

$$(y = 13.87x^{0.63})$$

os alunos podem somar os valores absolutos das diferenças entre os dados e as idades previstas usando cada uma das funções (31.42; 24.34 e 29.88). A soma de menor valor pode indicar uma melhor adequação, que neste caso parece ser o modelo quadrático.

Para saber mais sobre estas actividades consulte www.nctm.org/wlme.

Paula Teixeira
E. S. D. João V
Damaia