



Educação

Portugueses brilham em física e matemática

Escolas de GÉNIOS

Estudantes portugueses acumulam medalhas nas competições internacionais de física e matemática. O seu segredo? Duas escolas de elite criadas pela Universidade de Coimbra.

Os “génios” da matemática e da física saem de escolas de elite em Coimbra. Foi há cerca de três décadas que a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) teve a iniciativa de preparar alunos para as olimpíadas de matemática, e mais tarde também para as de física. Hoje, estas escolas de elite fazem emergir pequenos génios do ensino secundário, e já há antigos estudantes que beneficiaram dessa aprendizagem universitária precoce a ultimar doutoramentos e a mostrar talentos e capacidades intelectuais raras em prestigiadas universidades estrangeiras, incluindo as norte-americanas de Princeton e de Cambridge ou o MIT.

A escola Delfos vive para a matemática, enquanto a Quark! serve a física. A Delfos surgiu primeiro, em 2001, com o lançamento das olimpíadas portuguesas da matemática. Nesta escola, assumidamente de elite, são preparados os estudantes que participam nas Olimpíadas Portuguesas, nas Olimpíadas Paulistas e nas Olimpíadas Internacionais e Ibero-Americanas. Além disso, dão também apoio aos délficos que participam nas Olimpíadas Ibero-americanas de Matemática Universitária.

A escola Quark! foi criada posteriormente, para reforçar a intervenção junto dos alunos do ensino secundário. Os alunos, provenientes de todo o país, combinam formação à distância e presencial e promovem a física junto dos jovens portugueses. A escola atribui particular ênfase aos assuntos de natureza extracurricular, baseados em demonstrações e

experiências realizadas pelos próprios alunos. Os alunos da Quark! representam Portugal na Olimpíada Internacional e na Olimpíada Ibero-Americana.

Tudo começou com uma selecção de alunos e uma ligeira preparação. No entanto, os fracos resultados alcançados pelos representantes portugueses nas competições internacionais levou a repensar o modelo e a reforçar a ligação aos estudantes, através do ensino à distância e de contactos regulares de ensino presencial.

NÃO BASTA SER BOM ALUNO

Hoje, a Delfos trabalha com alunos do nono ao 12.º ano, e a Quark! com estudantes do 11.º e do 12.º anos. A selecção passou a ser efectuada no secundário, e não basta ser bom aluno. Para se candidatarem e poderem figurar entre os eleitos, os jovens têm de apresentar uma carta de motivação e serem recomendados pelos seus professores.

Certos de que um estabelecimento de ensino de excelência terá de trabalhar com um número limitado de alunos, a formação à distância tem sido uma aposta em expansão da Delfos e da Quark! Os problemas que a matemática e a física colocam são também meios de se encontrarem outros pontos de contacto entre os jovens estudantes, e por vezes transformá-los em pretextos lúdicos complementares à aprendizagem da disciplina.

Numa outra vertente, os projectos visam colmatar deficiências detectadas no ensino, sobretudo nos níveis básico e secundário. Na



matemática, por exemplo, tem-se verificado demasiada insistência em algoritmos rotineiros, sem a prática adequada de uma metodologia baseada na resolução de problemas, essencial para a aquisição das competências que mais interessa desenvolver nas sociedades modernas.

Estas escolas olímpicas recebem, anualmente, largas dezenas de jovens talentos, oriundos de vários pontos do país, combinando sessões



Uma festa. Estudantes délficos celebram mais um bom desempenho nas Olimpíadas Internacionais de Matemática.

presenciais aos fins-de-semana com formação à distância pela internet. Têm o patrocínio da Universidade de Coimbra, da Agência Ciência Viva e da Fundação Calouste Gulbenkian, e contam com a colaboração das sociedades portuguesas de Matemática e de Física.

Uma originalidade dos projectos Delfos e Quark! é uma parceria com o Jazz ao Centro Clube, que promove nas noites de sábado dos fins-de-semana da escola Quark! tertúlias,

abertas ao público, com a presença de artistas e agentes do meio jazzístico, em que são debatidos vários aspectos da relação entre a música improvisada, a Ciência e as tecnologias.

ALIMENTAR UMA VOCAÇÃO NATURAL

Nos países em que a matemática é encarada como uma disciplina central, praticada com insistência desde os primeiros anos de escolaridade, existem escolas como a Delfos, onde

o enriquecimento ao nível dos conhecimentos e técnicas é pedra de toque. “É com os olhos postos neles que a equipa do projecto Delfos organiza uma escola de matemática que visa desenvolver as competências dos seus jovens membros até ao mais alto nível compatível com as capacidades naturais de cada um”, explica o responsável por este estabelecimento de ensino, o professor António Salgueiro.

Com laivos de orgulho, o docente explica



Todos premiados

A equipa presente nas Olimpíadas Ibero-Americanas de Física, realizadas no início de Outubro, em Santiago do Chile. Todos tiveram direito a um prémio. Da esquerda para a direita: Pedro Guiomar (medalha de bronze), João Moraes (medalha de prata), Rúben Pinto (menção honrosa) e Pedro Simões (medalha de bronze).



que “os alunos encontram-se entre os melhores do país ao nível da matemática”, sendo as actividades orientadas para aquele tipo de estudantes, centradas na resolução de problemas, geralmente oriundos de competições internacionais de matemática, complementadas com a preparação teórica necessária. Esta preparação avançada tem dado resultados, e, desde que o Projecto Delfos foi criado, os jovens alunos têm conquistado sistematicamente medalhas nessas competições.

Ainda que com cariz matemático, as iniciativas são muito diversificadas. “Num estágio Delfos, têm lugar aulas de exposição, aulas práticas de participação activa, actividades lúdico-didácticas, competições e testes de avaliação”, explica António Salgueiro. Também existe uma componente de ensino a distância, com um programa por correspondência, o fórum Delfos, onde os alunos se encontram diariamente, e o WikiDelfos, que contém milhares de problemas e resoluções efectuadas pelos estudantes.

A escola está aberta a qualquer aluno do ensino secundário que tenha gosto pela matemática e que queira desenvolver as suas competências de resolução de problemas, enriquecendo os seus conhecimentos em diversas áreas da matemática. Os finalistas das Olimpíadas Portuguesas de Matemática são convidados a participar nos estágios e a escola é bem conhecida entre aqueles discentes. À semelhança do projecto Quark!, os alunos são de todo o país e alguns até fazem longas viagens, nomeada-

► Os alunos destas escolas vêm de todos os pontos do país

mente do Algarve, para frequentar os estágios.

A equipa do Projecto Delfos é constituída pelos professores Eduardo Marques de Sá, Alexander Kovacec, Jorge Neves e Amílcar Branquinho, da FCTUC, que contam com a colaboração de antigos estudantes delficos.

Sobre o elitismo da escola, António Salgueiro adianta que os alunos “continuam a frequentar as suas escolas, complementando a sua escolaridade com as actividades Delfos”. E acrescenta: “Pelo contrário, os nossos alunos têm uma excelente oportunidade para alargar os seus horizontes, confraternizando com outros que partilham os mesmos interesses, adquirindo conhecimentos alargados sobre matemática e assistindo a exposições de divulgação científica a que não teriam facilmente acesso.”

No que concerne à sobredotação, faz questão de frisar que ali os alunos não são avaliados “nesses termos”: o objectivo é que cada jovem consiga desenvolver as suas capacidades matemáticas e de comunicação de uma forma lúdico-didáctica, alimentando a sua vocação natural para uma educação avançada em matemática.

CAPACIDADES ACIMA DA MÉDIA

“Uma escola de elite é onde só são admitidos alunos que demonstrem aptidão e capaci-

dades acima da média. Destina-se, portanto, a uma faixa exclusiva de alunos.” É assim que o professor José António Paixão, responsável pela Quark!, define a escola para jovens pré-universitários (do 10.º ao 12.º anos), com um currículo escolar excelente, em especial nas disciplinas de física e matemática.

A escola Quark! é dedicada à física e todos os assuntos nela abordados são relacionados com a física. “Algumas aulas são dedicadas a ferramentas matemáticas e outras a temas do programa olímpico que não são leccionados no ensino secundário português”, explica. Há também aulas experimentais e outras onde os jovens resolvem problemas, bem como espaço para uma ou duas conferências, dadas por investigadores, e um evento cultural na noite de sábado, relacionado com o jazz.

Os vinte alunos mais bem classificados nas olimpíadas de física têm acesso automático à escola Quark! Os restantes 30 lugares disponíveis (ao todo, em cada ano, a escola trabalha com 50 alunos) são atribuídos por concurso a nível nacional. Durante os meses de Novembro e Dezembro, os jovens podem candidatar-se. As candidaturas são analisadas por uma comissão de selecção. A frequência é gratuita, sendo as despesas de alojamento, de alimentação e de viagem cobertas pela escola.



Mais medalhas

A equipa presente nas Olimpíadas Internacionais de Física, realizadas em Julho, na Cidade do México. Da esquerda para a direita: Pedro Borlido, Sagar Pratapsi, Francisca Costa, Henrique Cabral (os três com medalhas de bronze) e André Miranda.

Os alunos são provenientes de vários pontos do País, havendo muitos que se deslocam de pontos bem distantes de Coimbra. Há que destacar que a escola tem, na realidade, duas facetas: uma escola presencial, em Coimbra, e o ensino à distância, através dos materiais disponibilizados no Fórum Quark! (<http://al-gol.fis.uc.pt/quark>). Este tem tido um enorme sucesso, com cerca de 700 jovens registados, abordando mais de mil tópicos de física.

A Quark! não é uma escola particular, nem sequer é uma escola no sentido formal: não tem, por exemplo, um edifício ou corpo docente próprios. As aulas têm lugar no Departamento de Física da Universidade de Coimbra, aos fins-de-semana, com periodicidade mensal. São leccionadas por professores e investigadores universitários que disponibilizam, de forma altruísta, algum do seu tempo para ensinar física a estes jovens talentos. Chamam-lhe “escola” porque é uma iniciativa onde se ensina e aprende.

Uma dúvida permanece quanto se fala de “escola de elite” e “génios”: os alunos não se tornam distantes dos outros e das realidades do mundo? José António Paixão não acredita. “Pelo contrário, os alunos podem alargar nestas escolas os seus horizontes sociais, ao conviverem com outros jovens, de vários pontos do país, que com eles partilham os mesmos gostos e interesses. E, ao contrário do que se possa pensar, são pessoas normais, com outros interesses para além da física.”

O docente defende que há sobredotados

em várias áreas. Há jovens com talento especial para artes plásticas, música e certos desportos, e também para a matemática e para a física, “mas a escola Quark! não é para sobredotados, longe disso”, acentua. E explica: “Não é por ter um elevado QI que um jovem tem necessariamente um bom desempenho a física! Aspectos como a intuição, a perspicácia, o gosto pela matéria, a curiosidade em conhecer o funcionamento do Universo, o jeito para realizar experiências e o empenho no estudo são, decerto, mais importantes para um bom desempenho na escola Quark! e nas olimpíadas de física do que certas aptidões inatas.”

TODOS PELA FÍSICA

A primeira vez que João Almeida ouviu falar no Quark! foi nas Olimpíadas Regionais de Física em Coimbra. Nessa altura, considerou o projecto “muito interessante, mas não pensava participar nele”: “Ainda nesse ano, participei na primeira Escola de Verão, Física na UC, e foi nessa semana que decidi participar no Fórum Quark! A partir daí, o interesse pela física começou a crescer de uma forma exponencial”, explicou.

Foi há cerca de um ano, e João Almeida, agora com 18 anos, está a estudar Engenharia Física no Departamento de Física da Universidade de Coimbra. “O Quark! ajudou-me a conhecer a física, a parte mais bela da Ciência, porque a Ciência é toda uma.” Agora que é “caloiro”, reconhece as facilidades na adaptação ao curso, tanto mais que tanto a forma

como os conteúdos leccionados já não são novidade, e até já conhece “as instalações do Departamento e alguns professores”. Para o jovem Quark!, outra coisa importante foi a interligação estabelecida entre a física, a cidade de Coimbra e o jazz.

O mesmo entusiasmo se encontra em Henrique Cabral, outro aluno da escola Quark! A sua participação começou no final de 2007, quando se inscreveu no fórum do projecto. Em 2008, passou a ir às sessões como aluno do 11.º ano, tendo voltado a frequentá-las em 2009, já na qualidade de olímpico. “Apesar de ser difícil explicar as múltiplas dimensões da escola a um observador, posso dizer que foi uma vivência extraordinária, muito diferente do ambiente quotidiano a que a maioria de nós estava habituada”, referiu Henrique, fazendo questão de sublinhar que “o espírito quarkiano vai muito além da exigência intelectual, englobando o convívio entre alunos e professores, a maneira de pensar e resolver problemas, as actividades culturais e todas as brincadeiras únicas ao grupo e que tão bem o caracterizam”.

Henrique defende que “o Quark! frequenta-se pelo gosto pela física divertida, e muitos quarkianos acabam mesmo por seguir o curso de Física ou Engenharia Física”. Aos 18 anos, este aluno optou pela Engenharia Electrotécnica, pretendendo trabalhar em robótica e telecomunicações, mas afiança: “O Quark! foi um marco na minha vida a que continuarei sempre ligado, pelo espírito e pela física.”