

A Astronomia no Ensino Preparatório e Secundário

MARIA TERESA V. TORRÃO LAGO

Grupo de Matemática Aplicada, Faculdade de Ciências — Universidade do Porto

De acordo com o relatório recente da «Comissão para o Ensino da Astronomia» — a Comissão 46 da União Astronómica Internacional — a Astronomia é ensinada como parte integrante de cursos de Ciências, Física ou Matemática, na maioria dos países. O número de horas que lhe é dedicado bem como o conteúdo dos programas diferem obviamente de país para país.

Mais recentemente, a reunião do GIREP 86 «Cosmos — an educational challenge», em Copenhague, Agosto de 86, abordou de novo este tema. E as conclusões mais gerais indicam que se de facto há países como a Argentina, R.D.A., Grécia, México, U.R.S.S., U.S.A., em que a Astronomia aparece como disciplina autónoma, em geral nos anos terminais do ensino secundário, na maioria aparece incluída na Física, muitas vezes nem sequer obrigatória. Foram também apontadas como maiores dificuldades à boa qualidade desse ensino:

— a preparação menos adequada dos professores, muitos dos quais não tiveram qualquer contacto com Astronomia durante a sua formação,

— livros de texto inadequados; em grande parte deles apenas a Astronomia de Posição é abordada resultando assim uma imagem estática, passiva, de fora para dentro, que nada tem a ver com o desenvolvimento actual da Astronomia e é dificilmente atractiva para os alunos. Afinal esquecendo o mais importante: o Universo é também aqui, e nós somos parte integrante dele.

A situação em Portugal não será muito diferente! Os (poucos) conhecimentos de Astronomia aparecem incluídos nos programas de Geografia ou Ciências da Natureza e são apre-

sentados por professores que na generalidade têm que ensinar algo para que não foram motivados.

Ora acontece que os nossos alunos nasceram já na época da Astronomia espacial. E são também influenciados por uma enorme quantidade de informação, livros, filmes de divulgação científica, onde a Ciência e a Astronomia em particular têm um enquadramento muito mais amplo e atractivo.

Também, pela nossa experiência, estamos certamente todos de acordo em que não é a falta de interesse dos alunos que exclui a Astronomia do ensino secundário. Será antes uma imensa inércia do sistema e das fontes de decisão.

Mas uma vez que a época parece ser de reformas profundas esperemos que consiga também mudar mentalidades, tradições e preconceitos.

E proponho que abordemos o problema de um outro modo:

1. O que seria interessante ter ?

A resposta irá certamente depender do interlocutor. Para mim, seria interessante ter a Astronomia

— implantada bem cedo, direi mesmo a nível do ensino primário, sob a forma de unidades de várias horas, em que fosse desde logo envolvida a iniciação à observação e experimentação dos conhecimentos. A Astronomia poderia ser não só extremamente motivadora como divertida;

— no ensino preparatório, porque ela poderá proporcionar uma estimulante apresentação das leis fundamentais da Física e da Matemática;

— no ensino secundário (onde deveria aparecer claramente), quer sobre a forma de unidade autónoma quer como uma parte integrante de outras disciplinas.

Em qualquer dos casos, é importante lembrar que a Astronomia proporciona uma oportunidade de educação global, tanto científica como humanística.

Do ponto de vista científico é importante porque

— sendo multidisciplinar pode ser vantajosamente usada como unificadora do conhecimento,

— pode ser pretexto para uma iniciação e familiarização com métodos característicos da investigação, como a experimentação e observação de fenómenos naturais,

— estimula a curiosidade e a descoberta científica,

— é uma das áreas científicas de mais rápida evolução nas últimas décadas,

— é dinâmica, não há problemas resolvidos, há soluções possíveis,

— incentiva à consulta e utilização de materiais de referência,

— é susceptível de desenvolvimento a vários níveis de dificuldade.

Do ponto de vista humanístico é importante

— ao projectar o homem na sua dimensão e no seu lugar no Universo, de que ele é afinal parte,

— ao fazer compreender que o nosso Sol não é mais do que uma estrela entre milhões de outras, numa Galáxia entre milhões de outras, num Universo (único?) e que é importante tentar compreender as partes e o todo de que somos parte,

— ao mostrar o sem sentido de conceitos tal como fronteira, raça, nacionalismo, num planeta afinal tão frágil, e diminuto, e único,

— porque ensina a urgência em preservar a Terra a que o homem está afinal necessaria-

mente ligado, tendo em conta a sua dimensão real quando comparada às enormes distâncias siderais.

2. É viável ?

Claro que sim. E gostaria de referir uma recente e interessante experiência, o projecto STAR nos Estados Unidos.

No Centro de Astrofísica (Harvard) iniciou-se há algum tempo o projecto.

STAR «Science Teaching through its Astronomical Roots».

Os objectivos eram o desenvolvimento de novas técnicas e materiais para o ensino da Astronomia ao nível do ensino secundário.

Como parte desse projecto foi feito um inquérito nacional sobre o ensino da Astronomia e condições respectivas, envolvendo cerca de 11.000 escolas; embora com cepticismo pretendiam saber o número de escolas em que havia algum ensino de Astronomia, de que tipo, quem o leccionava. Os resultados foram espantosos:

1) — 15 % das escolas tinham já Astronomia como disciplina autónoma,
— 50 % como parte integrante de outras disciplinas,
— 29 % não incluíam Astronomia;

2) os cursos oferecidos (alunos dos graus 10.º, 11.º e 12.º) tinham duração entre um mínimo de 9 semanas e um máximo de 40 semanas; porém,

— 65 % com duração semestral,
— 20 % com duração anual;

e 76 % das escolas estavam interessadas em os ampliar.

3) Alguns dos cursos existiam já há vários anos e os professores por eles responsáveis

estavam também associados a outras disciplinas:

- 40 % professores de Física,
- 25 % professores de Ciências da Terra,
- 22 % professores de Química,
- 12 % professores de Matemática.

3. E por cá ?

Por cá, há um imenso caminho a percorrer. Mas não apenas no ensino secundário. Também nas Universidades e nos Observatórios.

Em termos de média europeia há 1 a 2 astrónomos por 100.000 habitantes. Então deveríamos ter em Portugal entre 100 a 200 astrónomos. Alguém os conhece?

A situação irá certamente mudar. Sejam optimistas.

Poderíamos começar aqui por debater como efectuar essa mudança. Analisar exemplos concretos visando a introdução da Astronomia, considerar aplicações de problemas seus a disciplinas já ensinadas. Mas prefiro seguir uma via diferente.

Em vez disso aqui deixo um repto à Sociedade Portuguesa de Física, em particular à sua Delegação Regional de Lisboa, Sul e Ilhas, em virtude da actividade e dinamismo que a caracteriza e de que este encontro é aliás mais uma prova:

Organizem uma secção de Astrofísica para apoio ao ensino secundário !

Por exemplo, através da organização de uma pequena biblioteca dedicada com material didáctico diverso que possa ser requisitado pelos professores, a compilação de material e informação de interesse, pretextos para troca de impressões e colaboração.

Não tenho dúvida que não faltarão voluntários entusiastas. Basta recordar a experiência recente das 1.^{as} Jornadas Universitárias de Astronomia, Astrofísica e Astronáutica, em Lisboa em Dezembro passado e o enorme entusiasmo dos estudantes que nelas participaram.

6.^a CONFERÊNCIA NACIONAL DE FÍSICA

FÍSICA - 88

Aveiro, 26-29 Setembro 1988

A reunião bienal de convívio científico e social daqueles que se interessam pela Física em Portugal.

Lições Plenárias

- 26 Set.—*Hubert Reeves*, Paris (Inaugural)
E. Recknagel, Konstanz (Física Nuclear)
J. Urbano, U. Coimbra (Física Nuclear)
H. F. B. Nielsen, Copenhagen (Fís. Teórica)
J. Dias de Deus, IST (Física Teórica)
- 27 Set.—*G. Davies*, Londres (Fís. Mat. Condensada I)
M. Ramalho Costa, U. Coimbra (Física Matéria Condensada I)
W. Hayes, Oxford (Fís. Mat. Condensada II)
J. Bessa Sousa, U. Porto (Física Matéria Condensada II)
H. Haberland, Freiburg (Física Atómica e Molecular)
M. Laranjeira, U. Lisboa (Física Atómica e Molecular)
A. Quintanilha, Berkeley (Biofísica)
K. Correia da Silva, I. Gulbenkian de Ciência (Biofísica)
- 28 Set.—*J. Tachon*, Cadarache (Física de Plasmas)
C. Matos Ferreira, IST (Física de Plasmas)
Sir Brian Pippard, Cambridge (Física, Educação, Desenvolvimento)
J. Caraça, F. Gulbenkian (Física, Educação, Desenvolvimento)
- 29 Set.—*C. Allegre*, Paris (Geofísica)
J. Pinto Peixoto, U. Lisboa (Geofísica)
J. Dépyreux, Liège (Educação em Física)
J. Andrade e Silva, U. Lisboa (Ed. em Física)
D. Kind, Braunschweig (Metrologia)
S. Antunes, IST (Metrologia)

Comunicações: sob a forma de cartazes

Exposições

Actividades Sociais
