

# UMA SUPERNOVA NA EUROPA?

## PROGRAMA «ERASMUS»

### TEM PROJECTOS

### PORTUGUESES

Entrevista de JOAQUIM FERNANDES

Quase no anonimato que as grandes ideias assumem face ao grande público de um pequeno país, dezenas de especialistas de renome internacional participaram, no Outono passado, num seminário sobre «Formação e evolução de estrelas de pequena massa», sob os auspícios do Advanced Studies Institut, do OTAN. Não foi em Lisboa nem no Porto, mas em Viana do Castelo. Um forma de colocar a chamada «provincia» mais próxima do Universo, e anos-luz...

Em astronomia, este género de organização não é frequente. Antes pelo contrário. Por isso, para o reduzido núcleo de portugueses que trabalham especificamente nesta área de observação astrofísica, o seminário foi uma oportunidade de reencontro e de reavaliação, com pessoas e projectos a nível internacional, frequentemente à margem do conhecimento público. Volvidos 17/18 anos após o último encontro deste tipo, mais dúzias de investigadores nacionais retomaram o «caminho das estrelas».

«Havia muito empenho na organização de um seminário destes, entre nós. Mas, como dá muito trabalho, só valeria a pena fazê-lo se abordasse uma área em que tivéssemos a trabalhar e em que pudessemos fazer, cientificamente» — refere-nos a doutora Teresa Lago, do grupo de Matemática Aplicada, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, uma astrofísica que, como mais mais dúzias de instituições nacionais, participou de forma activa nas diversas sessões do convénio. Com ela, tivemos o inventário possível, distanciado, dos resultados e informações angariados no seminário OTAN e do próprio estado dos conhecimentos e da participação nacional no domínio da exploração astronómica global.

— O tema tratado neste encontro científico, e de formação e evolução de estrelas de pequena massa, envolve vários campos próximos dentro da astronomia.

Estão neste caso o estudo das nuvens moleculares, a partir das quais se formam as estrelas, a parte de evolução propriamente dita — a das primeiras fases — observação das que só pode ser feita com sistemas de infravermelhos, estudo que tem sido prosseguido, entre nós, em Coimbra, por exemplo; depois, temos as áreas de observação óptica e ultravioleta que contemplam fenómenos como os da presença de campos magnéticos, o vento estelar, e eventual formação de discos em redor dessas estrelas e que podem vir a produzir sistemas solares.

Paralelamente, tratou-se das observações ultravioletas por satélite, muito importantes sob o ponto de vista dos problemas energéticos da estrela, isto é, como é que ela consegue manter a sua estrutura, como evolui, que mecanismos actuam nela. Focámos também um paralelismo com a evolução do nosso Sol, o que permite estabelecer uma comparação entre o fase actual dessas estrelas, que são jovens, — 10<sup>6</sup> anos — aquilo que elas serão quando forem semelhantes ao Sol.

A presença de director do programa científico da European Space Agency proporcionou também a apresentação dos estudos em curso e projectos próximos. Estes temas, como é norma no Advanced Studies Institut, implicam um certo número de sessões para revisão e actualização de

conhecimentos. Depois, há ainda sessões em que os mais novos fazem pequenas exposições orais sobre as pequenas áreas em que trabalham.

Generalmente, no caso do grupo de Matemática Aplicada, da UP, trabalha-se em observação espectroscópica, em estrelas de formação recente, embora não nos dediquemos à formação estelar nem a modelos evolutivos propriamente ditos, trabalhamos em raios X ou em rádio. De resto, houve também a participação de elementos do Observatório Astronómico do Monte da Virgem, do Observatório de Coimbra e um da Universidade de Aveiro. Esteve igualmente presente uma investigação portuguesa que está a terminar o seu doutoramento em Viena (Maria Gabriela Fernandes).

Do ponto de vista dos resultados, para lá do aspecto científico, houve um interesse evidente de numerosas pessoas em colaborar conosco, na docência de cursos aos nossos alunos dos anos terminais da licenciatura em Física e Matemática Aplicada, como na recepção de alunos

nossos empenhados em doutoramentos. Ofereceram, inclusive, bolsas de estudo aos nossos estudantes.

— Pensa que esses formandos virão a ter possibilidades de prosseguir as suas investigações em departamentos nacionais, ou terão que continuar os seus trabalhos no estrangeiro?

— Sou muito optimista relativamente ao futuro. Em 1987 deram-se passos importantes para o futuro da astronomia em Portugal. O primeiro teve a ver com um levantamento, levado a cabo pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, no início do ano passado, para saber que pessoas, instituições, áreas e projectos existiam ou estão programados. Outro ponto importante foi a participação da astronomia nas 1.ª Jornadas de Investigação Científica e Tecnológica, em 1987, onde se discutiu uma proposta de programa para o desenvolvimento desta área científica. A própria JNICT aceitou a participação de consultores estrangeiros que, durante uma breve estada no Porto, sugeriram modificações e recomendaram a sua

Relaç. interuniversitárias - Paq. Erasmus

aprovação. Em Julho, a referida proposta foi submetida a pedido de financiamento... e estamos à espera de resposta. Deixar depender crucialmente o futuro da astronomia no nosso país, dado o imenso atraso em que nos situamos, devendo ser equacionadas quatro componentes: a formação das pessoas (licenciatura e doutoramento), o apoio institucional (propusermos a criação de um instituto, no Porto, que centralizasse todos os esforços), os contactos internacionais (vinda de docentes estrangeiros, doutoramentos e estádias fora do país, etc.) e condições mínimas de computação (um computador onde possamos utilizar o «software» que nos ofereceram), além da condição de observação astronómica.

Do financiamento vai depender tudo isto. Temos tido o apoio da JNICT e da Reitoria da Universidade do Porto, ad que esse apoio tem de ser contínuo.

— Como vai o curso de Astronomia na Universidade do Porto?

— Os primeiros licenciados saíram este ano. O número cívico é de 15 alunos/ano. É possível que, este ano, se se formem quatro. Mas há outras licenciaturas onde se pode ir buscar alunos, nomeadamente a Física ou Matemática. Temos alunos muito bons. De resto, nas 1.ª Jornadas Universitárias de Astronomia, Astrofísica e Astronáutica, realizadas em Lisboa, estiveram presentes mais de 200 alunos dos primeiros anos das licenciaturas, o que mostra existir um entusiasmo renovado pela matéria.

— O lançamento, entretanto adiado, do

telescópio orbital, irá alterar a nossa visão do Universo...

— Teoricamente, deveria estar em órbita há cinco anos, mas o desastre do «vívém» norte-americano fez suspender todo o programa espacial e não se sabe quando é que o telescópio irá ser lançado. De resto, está tudo pronto, tendo-se realizado, inclusive, o concurso internacional de projectos, no qual também temos um projecto aprovado. Neste momento, o único instrumento que existe no espaço, de forma permanente, é o velho ultravioleta, que deveria ter «vívido» três meses e já vai no 10.º ano de actividade, tendo pedidos de observação três ou quatro vezes superiores ao tempo disponível...

— A supernova da Nuvem de Magalhães continua a ser observada. Que evolução tem havido no fenómeno?

— Há resultados muito interessantes. Um deles é que ela não pode ser classificada nos esquemas pré-existentes — tipo T1 e T2. Outro problema é o da determinação da massa dos neutrinos: foram obser-

vados e medidos dois fluxos de neutrinos, sabendo-se donde vinham, tendo sido possível fazer uma estimativa da sua massa. Neste momento é possível afirmar que eles não têm massa nula, como se pensava, facto que interessa à própria cosmologia, porque nele se residirá o problema da chamada «missing mass» (matéria que, presumivelmente, «faltou» no Universo).

Em astronomia, as anomalias são constantes. Basta que haja um telescópio novo, mais potente. Não há teorias feitas, mas teorias actualmente aceites. Por exemplo, as estrelas de baixas temperaturas, com que trabalho e são semelhantes ao Sol: há 10 anos, toda a gente dizia que tinham uma temperatura muito baixa, que o tipo de riscas observável indicava um certo tipo de densidades e de temperaturas idênticas à da cromosfera solar. Quando o satélite de raios X, o «Einstein», foi lançado, a conclusão foi totalmente inversa: essas estrelas emitem também raios X, altas energias, embora tenham baixas temperaturas. E assim o novo modelo teve de explicar como é que numa estrela com uma temperatura de 4 mil/5 mil graus à superfície consegue emitir uma radiação característica de 10 mil graus!

Tudo isto implica que haja uma grande actualização a nível curricular. Caso contrário, corre-se o risco de ensinar teorias que já não são válidas. Por isso, é importante que o docente de Astronomia seja um investigador actualizado.

— Mas o nosso país não pode competir com os mais avançados em termos de equipamento

— É um facto. Por isso mesmo temos que fazer como os outros países, ou seja, agrupar-nos. Há grupos internacionais, por exemplo, o ESO — European Southern Observatory — envolvendo 11 países europeus, e que dispõe de um grande observatório em La Silla, no deserto de Atacama, no Chile. O ESO prepara-se para instalar um telescópio de espelho deformável que permitirá adaptá-lo às melhores condições atmosféricas, de luz, etc., cujos dados são transmitidos a um computador que, por seu turno, orienta o telescópio na autocorreção das deficiências da imagem.

Ora, não há nenhum país, mesmo rico, que possa fazer isto isoladamente. O facto de não termos telescópios não significa que não se trabalhe em astronomia. Há concursos internacionais, a que quaisquer pessoas pode concorrer, submetendo os seus projectos à aprovação. Nós não somos membros do ESO e, pessoalmente, tenho utilizado o satélite. O país não pode é funcionar sem astrónomos treinados.

No domínio da astronomia, Portugal participa na Rede Europeia de Doutoramentos em Astrofísica, fundada há dois anos e que pretende criar uma comunidade europeia específica, activando a circulação de cientistas nesta área. Esta rede está a ser subsidiada pelo Programa «Erasmus» que arancou em Julho do ano passado. Além disso, vai ser criada uma escola de astrofísica cujos objectivos são a uniformização da formação escolar neste domínio a nível europeu. A escola deste ano vai ser sobre galáxias, observações ópticas e instrumentação, realizando-se, anualmente, num país diferente. A Universidade do Porto é o representante nacional nessa rede e este é um dos oito projectos portugueses aprovados para o primeiro ano do Programa «Erasmus». Vamos tentar estender essa rede ao ensino universitário. Há muitas escolas envolvidas e alunos já a circular pela Europa.

Rel. Entrevistas Araras - Progo Erasmus