

Astronomia em Portugal: O desenvolvimento necessário

A. A. DA COSTA

Centro de Electrodinâmica da Universidade Técnica de Lisboa
Departamento de Física, Universidade de Évora

Preâmbulo

A necessidade de desenvolvimento da Astronomia em Portugal está hoje na ordem do dia. A onze anos do início do Século XXI, a sua situação é de tal gravidade que deve constituir motivo de preocupação para os Poderes Públicos, e de aturada reflexão em todas as instâncias aonde se decide sobre o desenvolvimento da Investigação no nosso país. Portugal não pode continuar afastado do enorme crescimento que existe a nível internacional, nem das implicações que tem o desenvolvimento da Astronomia para outros domínios. Não só a distância científica que nos separa aumenta todos os anos, o que tornará cada vez mais difícil a recuperação do atraso, mas também o prestígio internacional do país deixa muito a desejar, já que somos o único país da Europa a não possuir Departamentos de Astronomia, o que constitui um dos índices do atraso de mais de século e meio, estando na cauda da Europa, mesmo atrás da Turquia.

Estamos perante um problema de Estado, cabendo ao Estado promover as medidas que ultrapassem esta situação. Elas começaram a surgir através do Programa Mobilizador para esta área elaborado para as I Jornadas Nacionais de Investigação Científica e Tecnológica realizadas pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT), mas são insuficientes. Existe a necessidade de um quadro estratégico da articulação e inserção da Astronomia nos Sistemas Educativo (SEN) e Científico e Tecnológico Nacionais (SCTN), que avalie correctamente a situação presente nas suas vertentes interna e de relacionamento internacional, e que tome medidas para a alterar radicalmente.

Pretende-se com este trabalho que os físicos portugueses, através da sua Sociedade

Científica — a Sociedade Portuguesa de Física — se empenhem no desenvolvimento destas importantes matérias em Portugal.

A Importância da Astronomia

Hoje, no plano internacional, a Astronomia é a Ciência que estuda a estrutura do Universo em directa correlação com o espaço-tempo, domínio por excelência das interacções gravíticas, obtendo a unidade da macro com a microfísica. Com esta definição a Astronomia é fundamentalmente Cosmofísica (Astrofísica e Cosmologia Física), sendo tudo o que resta pequenos domínios subsidiários. O seu crescimento é particularmente intenso nos últimos vinte anos. Sendo talvez a Ciência mais antiga, a Astronomia, pelo objecto que contempla, é simultaneamente a mais recente. De uma estrela não nos basta hoje conhecer a posição e a distância; procuramos a sua composição química, a estrutura dinâmica, como se formou e como acabará. O mesmo se aplica a um enxame de estrelas, a uma galáxia, a um enxame de galáxias, ao Universo. E não nos limitamos hoje, para suportar estes estudos, às observações na região visível do espectro electromagnético; usamos também informação recolhida nas bandas invisíveis, no estudo da radiação cósmica e procuramos mesmo informação na radiação gravitacional. O seu estudo implica o desenvolvimento da Física, da Matemática e das Ciências da Engenharia, apoiando-se ainda na Química, na Geologia, na Geofísica e na Biologia. Os estudos astronómicos ao encararem o Universo como um vasto laboratório, permitem testar as leis físicas em condições irrealizáveis à escala humana, aumentando a nossa confiança no seu uso.

Esta perspectiva surgiu com as investigações de William e Caroline Herschel em Inglaterra

nos fins do século XVIII, princípios do Século XIX. O labor imortal destes dois irmãos abriu as portas da Idade Contemporânea da Astronomia, que hoje é seguido em todo o mundo que se pretende desenvolvido.

A Astronomia em Portugal

Em contraste com este panorama, a Astronomia Contemporânea não existiu em Portugal até finais da década de 70. Porém em 1984, pela sua acção e correcta inserção, a Prof.^a Maria Teresa Lago conseguiu criar um Curso interdisciplinar em Física/Matemática Aplicada (ramo de Astronomia) na Universidade do Porto. Era o primeiro sinal de mudança.

A situação sofreu uma alteração significativa em 1987 com as I Jornadas Nacionais de Ciência e Tecnologia organizadas pela JNICT. O respectivo programa para o desenvolvimento da Astronomia/Astrofísica em Portugal, recenseou cinco grandes áreas de investigação potencial em Portugal, pela ordem indicada e com a indicação dos responsáveis:

- I—Astrofísica das Altas Energias—António A. da Costa;
- II—Astrofísica Estelar—Maria Teresa Lago;
- III—Cosmologia—Paulo Galí Macedo;
- IV—Física Solar—Luís Braga Campos;
- V—Nucleosíntese—Filipe Duarte Santos.

Estes responsáveis de área constituíram, aliás, a Comissão que estabeleceu as linhas gerais do respectivo programa, com redacção final da Prof.^a Maria Teresa Lago.

O Programa reconheceu a importância da Astronomia no desenvolvimento da curiosidade científica; as vantagens duma educação multidisciplinar; o treino em vários tópicos de aplicação industrial; o espírito de abertura para a equação e resolução de novos problemas e desafios, com grande mobilidade e facilidade de comunicação e adaptação, vantagens num mundo em rápida mutação tecnológica. Porém constatou:

a) A existência de fracos recursos humanos (11 físicos recenseados ao todo na área,

dos quais só quatro com formação cosmológica específica), quando o país deveria ter entre 100 e 200 cosmológicos com o grau de Doutor (a média europeia é de 1-2/100000 habitantes);

b) A necessidade de estabelecimento de áreas prioritárias de desenvolvimento, de preferência aquelas onde já existe alguma actividade científica em Portugal, as que têm domínios científicos próximos que sirvam de motor de desenvolvimento, ou áreas de tal importância actual ou futura que justifiquem a sua introdução;

c) O estado lastimoso em que se encontram os Observatórios Nacionais através do estudo anexo ao Programa «Resultado do Inquérito aos Observatórios Astronómicos». Foram inquiridas 6 unidades, responderam 4 das quais 2 com 11 projectos no total, envolvendo 10 deles Astronomia e Astrofísica e 1 a História das Ciências; 2 projectos indicaram 4 publicações. O orçamento global conjunto para 3 dos Observatórios era de 2500 contos/ano;

d) A necessidade de desenvolver:

- d.1) Formação de recursos humanos;
- d.2) Uma estrutura de apoio;
- d.3) Infraestruturas locais;
- d.4) Acesso a facilidades de observação.

Sobre a formação de recursos humanos o Programa limitou-se a criar lugares com contratação a prazo (bolsas de estudo). A JNICT deveria ter delineado um quadro estratégico de fixação de recursos humanos, que lhes dessem uma tranquilidade de futuro profissional. A Astronomia é uma actividade perene, e a inexistência desta necessária perspectiva a longo prazo, incompatível com vínculos precários, está a dificultar a contratação de formandos, já que estes querem saber quais as perspectivas da sua formação.

O Programa indicou a necessidade de criação dum Instituto de Astrofísica com sede no Porto, devido à existência nessa Universidade da licenciatura interdisciplinar assinalada, e com nodos noutras Universidades do País. Ele

foi criado na Universidade do Porto sem a sua vocação nacional, como Centro, pois as restantes Universidades do País ignoraram o processo, e a JNICT também não se esforçou em sensibilizá-las.

Hoje a actividade cosmo-física desenvolve-se nos locais abaixo indicados. Os elementos que a seguir se fornecem foram fornecidos pelos interessados ou constam dos documentos das I Jornadas da JNICT.

Universidade do Porto

O Grupo de Matemática Aplicada tem dois doutorados na área de Cosmo-física (Prof.^a Maria Teresa Lago e Prof. Paulo Gali Macedo) e promove a Licenciatura Interdisciplinar já assinalada, de que o Grupo da Física é co-responsável, com 126 unidades de crédito e admite uma média de 15 (quinze) alunos/ano. Os três primeiros anos destinam-se a proporcionar uma formação básica em Física e Matemática; existe um curso de Elementos de Astronomia que pretende dar uma visão global da Astronomia Moderna. No 3.^o ano surgem os cursos básicos de Astronomia I e II e o 4.^o ano inclui 6 (seis) opções de uma lista fixada anualmente de vários tópicos de Astronomia. Alguns destes cursos são dados em parte por professores visitantes que leccionam unidades de 10 a 15 horas.

No âmbito da Universidade do Porto foi criado o Centro de Astrofísica com o apoio da JNICT, com biblioteca de especialidade; equipamento de cálculo adequado às tarefas características de Astronomia e acesso a facilidades de maior dimensão; acesso a redes de comunicação; acesso a bancos e bases de dados astronómicos.

Um dos objectivos do Centro é proporcionar um esquema de apoio a estudos de graduação e pós-graduação.

O Centro de Astrofísica será acompanhado por um conselho de Consultores constituído por convite do Reitor a investigadores nacionais ou estrangeiros de reconhecido mérito e actividade científica relevante em Astrofísica ou áreas afins. Não se sabe de ninguém neste

país que tenha sido merecedor ainda de tamanha dignidade.

O Centro desenvolve o 1.^o programa de bolsas de Doutoramento 88/89 e a 2.^a Escola Europeia de Astrofísica da respectiva Rede Europeia de Doutoramentos. Esta rede envolve já 14 países. Portugal está presente através da Universidade do Porto, cuja representante é a Prof.^a Teresa Lago, sendo a única instituição que tem colhido benefícios.

O Centro desenvolve ainda Investigação no domínio da Astrofísica Estelar (Prof.^a Teresa Lago) e Cosmologia (Prof. Paulo Macedo). Neste último caso, as actividades centram-se na investigação de soluções cosmológicas de teorias unificadas de gravitação e electro-magnetismo (teorias de Kaluza-Klein), e investigação do problema da matéria escura no Universo, que está a ser feito pelo licenciado Jorge Paulo de Carvalho sob supervisão do responsável.

Universidade de Coimbra

A actividade de Cosmo-física existe só no Observatório Astronómico, através dum único projecto de investigação, em Física Solar, sobre o estudo dos mecanismos físicos ligados ao ciclo solar em colaboração com o Observatório de Paris (Meudon), colaborando na publicação das «Cartes Synoptiques de la Chromosphere Solaire et Catalogue des filaments et des centres d'activité» deste Observatório.

O Observatório Astronómico possui um centro horário e outro equipamento, mas não dispõe de pessoal de investigação e técnico para o operar, e as suas verbas são exíguas.

Universidade de Lisboa

O Ensino de Cosmo-física processa-se no Departamento de Física da Faculdade de Ciências. Existem duas disciplinas, uma de Relatividade e Cosmologia, da responsabilidade do Prof. Paulo Crawford do Nascimento e uma de Astrofísica, optativa, da responsabilidade do Prof. Filipe Duarte Santos, ambas no

4.º ano do Curso de Física. A disciplina de Astrofísica funcionou no 1.º Semestre de 88/89, com 20 alunos inscritos dos quais 14 se apresentaram a provas finais. O Prof. Filipe Duarte Santos assegura a regência tanto das Teóricas como das Teórico-práticas.

Para o curso de Mestrado estão programadas disciplinas da área da Astrofísica para 1989/90, dependendo de financiamentos necessários à colaboração de professores visitantes.

O Departamento de Física tem dois assistentes a preparar doutoramento nos Estados Unidos (Universidade de North Carolina em Chapel Hill e Universidade de Boston). Recentemente estabeleceu-se um acordo de colaboração com o Departamento de Astronomia da Universidade de Boston.

A Investigação em Astrofísica faz-se no âmbito do Centro de Física Nuclear, com o projecto «Supernovas—sua génese e nucleosíntese de elementos pesados» (Projecto JNICT 87/52). O financiamento do primeiro ano foi de 560 contos. São investigadores do Projecto:

Prof. Filipe Duarte Santos—FCUL—Coordenador;

Prof. António A. da Costa—Univ. Évora;
Lic. João Lin Yun—FCUL—Univ. Boston;
Carlos Antunes dos Santos—Bolsheiro INIC.

É de referir que o grupo de Física Nuclear de que é responsável o Prof. Filipe Duarte Santos apresenta uma notável produção científica com 18 publicações desde 1986.

Instituto Superior Técnico

Só a nível de pós-graduação está previsto um ramo de Astrofísica de Plasmas no curso em Física e Engenharia de Plasmas, da responsabilidade dos Departamentos de Física e de Engenharia Electrotécnica e Computadores, em colaboração com o Centro de Electro-dinâmica da Universidade Técnica de Lisboa (CEUTL). O responsável do ramo é o Prof. António A. da Costa.

A Investigação desenvolve-se com um projecto de «Física Solar» da responsabilidade

do Prof. Luís Braga Campos, no Departamento de Engenharia Mecânica. No âmbito do CEUTL existe o Projecto JNICT 87/51 «Electrodinâmica de Pulsares: Modelo levemente desalinhado e Radiação de Schott» que visa a realização duma dissertação de Mestrado pelo Licenciado Paulo Jorge Gil, sob a supervisão do Prof. António da Costa, conduzido no quadro da investigação em Pulsares integrada na Linha CEL-4. Este projecto teve um financiamento para o primeiro ano de 300 contos.

Universidade de Évora

Na Licenciatura em Ensino das Ciências Físico-Químicas há uma disciplina optativa no 4.º Ano, Astrofísica. Esta disciplina funcionou pela primeira vez em 1987/88 com 19 alunos/as que se apresentaram todos/as a exame final, e é da responsabilidade do Prof. António A. da Costa.

Existe um projecto de Investigação «Estrelas de Neutrões: sua génese, estrutura e efeitos radioactivos associados», em articulação com os Projectos JNICT 87/51 e 87/52 atrás referidos.

O Departamento de Física contratou ainda como docente convidado o Prof. A. L. Videira que é também investigador do Centro de Física da Matéria Condensada em Lisboa.

Algumas Considerações Analíticas

A actividade de que aqui se dá notícia é exígua. Os recursos, humanos e outros são escassos, e o contraste com a situação internacional é gritante. A nossa Universidade não manifesta a compreensão de que é um serviço público e tem de assumir uma reponsabilidade pública, e.g. acolhendo a Cosmofísica no seu seio e chamando a atenção dos poderes públicos para o ridículo da nossa situação internacional.

Falta à Universidade uma clara orientação estratégica de desenvolvimento, fruto duma preocupante alergia à definição de políticas educativa e de investigação próprias. Aqui

cabe um papel relevante aos professores. A democracia exige que na gestão das Universidades estes enquanto gestores tenham de prestar contas das suas opções. É esta aliás o sentido da Lei da Autonomia das Universidades recentemente aprovada, cujo espírito urge aplicar e não subverter.

Analiseemos então as tarefas a executar.

A Investigação em Astronomia

A estruturação da investigação em Astronomia em Portugal, como foi reconhecido pelo Programa de Desenvolvimento da JNICT, deverá estabelecer áreas prioritárias, tanto no domínio teórico como de observação. Propõe-se que ela seja conduzida a curto prazo preferencialmente nos Departamentos de Física, ou alternativamente nos de Matemática Aplicada, e a longo prazo em Departamentos de Astronomia a criar, no quadro da Política Científica e de Ensino das Universidades a definir, e que absorverão os Observatórios existentes. A investigação a promover, sem prejuízo da que está em curso e que deverá mesmo ser desenvolvida, deverá ser:

1) A compreensão da evolução do Universo até ao momento da formação de galáxias (Cosmologia do Universo Primitivo);

2) O estudo dos fenómenos altamente energéticos do Universo, dentro e fora das galáxias e da organização concomitante da matéria em corpos altamente condensados, massivos e supermassivos;

3) A caracterização da estrutura do Universo, dos corpos que contém e da sua agregação, bem como do relacionamento entre si e da fenomenologia que provocam tanto a nível da Astronomia Extragaláctica, como da Astronomia Galáctica, com especial incidência neste caso na Evolução estelar, e muito especialmente da sua fase terminal;

4) Em suma, a assunção de que a Astronomia contemporânea constitui um desenvolvimento da Geometrodinâmica nas suas duas

vertentes, Clássica e Quântica, sem a qual não haverá progresso significativo do conhecimento astronómico.

Esta actividade implica o reforço dos Departamentos de Física em duas grandes áreas de Docência-Investigação:

- Física de Gases e Plasmas;
- Física das Altas Energias.

No que diz respeito ao trabalho de observação há que procurar a cooperação no âmbito internacional em projectos integrados de observação e programas de Agências Internacionais, e.g. CAC, ESA, ESO e EVN, pois eles encontram-se na vanguarda do desenvolvimento tecnológico, garantindo a nossa individualidade própria, através das nossas contribuições na esfera técnico-científica, e.g. a nível de equipamento.

No domínio da radiofrequência, as características do nosso país permitem a construção de uma rede nacional de Radio-interferometria cobrindo o Continente e as Regiões Autónomas (o Projecto MAGRIÇO—Multi Array Grid Radio Interferometer Collective Operation), em articulação com a EVN e a VLBA. O desenvolvimento deste projecto com 4 estações numa primeira fase, Évora, Funchal, S. Miguel, Flores, teria implicações importantes no desenvolvimento do País, e seria um poderoso veículo no desenvolvimento da Astronomia.

As características dos Departamentos de Física da área de Lisboa, apontam para um plano de actividades de âmbito teórico na Capital, desenvolvendo estudos de Cosmologia Física e Astrofísica das Altas Energias, que deveria ter como contrapartida actividades de âmbito mais de observação no Porto e actividades de características mistas em Coimbra.

O Ensino da Astronomia

A caracterização da Astronomia feita, mostra que o seu estudo privilegia os objectos subordinando-lhes os fenómenos físicos de que

eles são sede. Este facto introduz uma diferença de paradigma entre a Cosmofísica e a Física. Esta procura a análise dos fenómenos e reduzi-los a uma sucessão de processos elementares indivisíveis. Porém no caso da Cosmofísica o que se procura é a síntese dos fenómenos. Confrontando com um determinado objecto, o cosmofísico tenta estabelecer a sua estrutura, procurando estabelecer modelos globais e cenários de desenvolvimento de processos físicos em competição uns com os outros, em diferentes escalas de espaço-tempo-movimento. Daqui resulta que a Cosmofísica é mais do que um domínio fortemente interdisciplinar, para ser de facto um domínio transdisciplinar, e o seu desenvolvimento um enriquecimento da própria Física.

Esta situação aponta claramente para uma revisão global dos cursos de Física, pois há que garantir que os físicos estão cientes da diferença de paradigma. Esta diferença é ainda mais notória quando se tem em conta que:

a) A Astronomia é uma Ciência de Observação enquanto que a Física é uma Ciência de experimentação, embora nos estudos planetários esta seja já possível;

b) As propriedades dos objectos definem-nos, pois os objectos individualizam-se pela análise das propriedades que os singularizam e só posteriormente se caracterizam pelo seu modelo físico. Como exemplo temos os quasares, núcleos galácticos activos de estrutura desconhecida.

Assim é necessário proceder a vários ajustes. Sem prejuízo da programação a longo prazo de cursos de Física Aplicada que respondam ao carácter transdisciplinar da Cosmofísica e não sejam simplesmente interdisciplinares, é necessário: criar uma disciplina no primeiro ano dos cursos actuais de Física que dê notícia da diferença de paradigma, e apresente uma visão global dos estudos astronómicos, enquanto aplicações da Física; criar opções de Cosmofísica nos currícula actuais; e rever os currícula das várias disciplinas onde se estudam processos relevantes em Cosmofísica, e.g.

fenómenos de transporte, transferência radioactiva, fusão, física de plasmas, física das partículas, de modo a incluir os seus casos. Este esforço é particularmente necessário nos cursos de formação de professores para o Ensino Secundário, para poderem cumprir cabalmente as suas funções formativas da juventude, e responder às suas interrogações.

É necessário desenvolver também a pós-graduação. As actividades de Mestrado e Doutoramento deverão ser estruturadas com base nas áreas de investigação em curso, e tendo em atenção os objectivos estratégicos atrás definidos.

Necessidades em recursos humanos e outros

O desenvolvimento da Astronomia em Portugal passa pela criação de um Instituto de Cosmofísica nacional, que coordene as actividades de formação de recursos humanos nesta área, seja instrumento dinamizador de actividades de Docência/Investigação, e represente internacionalmente o país. Só assim será possível alterar de forma significativa a situação actual. Mas esta estrutura tem de ser de facto nacional e não propriedade de uma Universidade a quem as outras como um todo, ou os respectivos docentes, têm de ir prestar vassalagem. Uma tal situação não se coaduna com a noção de autonomia universitária que urge levar às suas últimas consequências, nem com a perspectiva de que as necessidades do todo nacional deverão ser satisfeitas pelo todo e não por uma das suas partes.

A formação de recursos humanos é prioritária nesta área. Mas simultaneamente há que criar os espaços onde eles se vão integrar. Como esta é uma actividade eminentemente universitária, cabe às Universidades definir os espaços de integração permanente de astrónomos no seu seio, e não sob a forma precária de bolseiros. Em suma, as Universidades têm de dizer o que pretendem fazer nesta área, cabendo ao Estado incentivá-las nesse sentido. É possível e desejável ter uma estrutura operacional no ano 2001, o que implica o recurso a Universidades estrangeiras para rapidamente

diminuirmos o nosso atraso, formando novos doutores.

Mas para desenvolver esta área há que abandonar a ideia existente nalguns espíritos de que a Cosmofísica é uma subfísica a ser tutelada por outras áreas mais nobres. Assim a avaliação dos cosmofísicos portugueses visando a sua necessária promoção, não pode ser feita tendo em conta quadros idílicos de oportunidades que não existem, mas sim as condições concretas e difíceis em que exercem a sua profissão e o esforço desenvolvido para alterar este estado de coisas. E como sem essa promoção nunca alteraremos esta situação, há que a fazer no respeito pela dignidade académica, e a necessária individualização das actividades astronómicas.

A formação de recursos humanos não é só na esfera académica. Há que criar quadros técnicos e administrativos, que dêem o apoio indispensável ao desenvolvimento da Astronomia. Estes quadros especializados também com vínculos permanentes e não com contratações precárias, seriam espalhados pelas infraestruturas necessárias e a criar:

— Meios de cálculo com graus diversos de sofisticação;

— Bibliotecas especializadas e uma biblioteca central de referência;

— Oficinas para darem apoio à criação de equipamento para a nossa participação em projectos internacionais de observação e para a implementação do projecto MAGRIÇO;

— Laboratórios para a condução de experiências necessárias à compreensão dos fenómenos cósmicos;

— Estrutura administrativa adequada;

— Espaços físicos absolutamente necessários e sem os quais não é possível pôr investigadores a trabalhar, e.g. a necessidade de edifícios com gabinetes para se poder trabalhar em descanso e proficuamente.

Uma questão da maior importância é o financiamento das actividades astronómicas. Há que garantir os financiamentos adequados. A situação presente exige medidas de excepção, e financiamentos generosos. Uma das áreas a

contemplar com urgência é a do intercâmbio com o estrangeiro, pois esta ausência de verbas não permite minimizar o isolamento científico do país neste domínio, e aqui deverá necessariamente ser incluído: as deslocações ao estrangeiro para acções de vários tipos, e.g. a formação de novos doutores em Universidades estrangeiras, pois tal formação é quase impossível em Portugal; e a contratação de docentes e investigadores estrangeiros que nos ajudem nos nossos propósitos. Neste contexto, o Projecto MAGRIÇO deveria ser assumido como um grande projecto nacional e ser considerado como uma actividade mobilizadora para em conjunto com o desenvolvimento do Instituto Nacional de Cosmofísica modificar de forma determinante a situação da Astronomia em Portugal.

Considerações finais

Chegamos assim ao fim deste trabalho, bastante longo aliás. Falta, no entanto, tratar da extensão cultural, e do apoio a actividades de formação no Ensino Secundário.

No que diz respeito à extensão cultural, ela tem de se processar a dois níveis: reciclagem de professores do Ensino Secundário e divulgação científica. O primeiro aspecto será satisfeito dispondo-se os Departamentos a cooperar com todas as entidades que operam neste campo. A satisfação do segundo aspecto será conseguida se os Departamentos cooperarem a níveis razoáveis com as instituições de astrónomos amadores e promoverem cursos livres de divulgação para o público em geral. Para actividades de formação no Ensino Secundário, será útil que os docentes Universitários se disponham a cooperar com os seus colegas desse grau de Ensino, no sentido de ajudar à formação dos jovens.

Entretanto uma instituição existe particularmente vocacionada para estas actividades, o Planetário Calouste Gulbenkian. Esta instituição não universitária do Ministério da Marinha dedica-se à extensão Cultural e ao apoio à acção formativa das Escolas. No ano de 1988 visitaram-no mais de 2000 professores e 62000 alunos em 100000 visitantes. Ela deveria dis-

por dos meios que lhe permitam uma mais eficaz actuação na formação dos jovens. Assim o seu pessoal deveria ser constituído por professores do ensino secundário de Física a tempo completo, com a missão de receber não só escolas e dar aos alunos formação de Cosmografia Física, mas também o público em geral. O Planetário deveria ainda ter adstrito um Instituto de Investigação Astronómica cujos investigadores seriam em tudo semelhantes aos restantes desta área, e poderiam dar formação aos estudantes do Ensino Superior, e ajudar à reciclagem de professores dos Ensino Básico e Secundário. Desta forma o Planetário estaria muito melhor habilitado a cumprir a sua missão.

Com este plano de acção poder-se-ia dar um forte impulso ao desenvolvimento da Astronomia em Portugal. Necessário se torna criar as condições para que ele seja implementado.

Agradecimentos

A reflexão contida neste trabalho não seria possível sem a colaboração dos colegas que fizeram parte do Grupo de Trabalho da JNICT, em especial o Prof. Paulo Macedo com quem houve uma intensa troca de opiniões em 1985.

Agradeço ainda ao Prof. G. Efstathiou, director do Departamento de Astrofísica da Universidade de Oxford, e à Dr.^a Judith Perry do Instituto de Astronomia da Universidade de Cambridge as valiosas trocas de opiniões em Fevereiro deste ano, numa visita a Inglaterra financiada pelo Projecto ERASMUS.

Uma referência especial de agradecimento ao Prof. A. L. Videira, por comentários críticos.

À SPF agradeço a confiança que em mim depositou ao atribuir-me esta grata tarefa.

Siglas

CAC Clube Astronómico das Canárias;
ESA European Space Agency;
ESO European Southern Observatory;
EVN European VLBI Network;
VLBA Very Large Baseline Array (USA);
VLBI Very Long Baseline Interferometry.

7.^a Conferência Nacional de Física — FÍSICA 90 —

Realiza-se de 24 a 27 de Setembro de 1990, a 7.^a Conferência de Física — FÍSICA 90, em Lisboa. A Conferência decorrerá nas instalações do Museu de Ciência da Universidade de Lisboa e do Museu Nacional de História Natural, ambos situados no edifício da antiga Escola Politécnica, rua da Escola Politécnica, 56, 1200 Lisboa.

A responsabilidade desta Conferência é da Direcção da Delegação Regional de Lisboa, que tem a seguinte constituição:

Maria Fernanda Cristóvão da Silva, *Presidente*
António Moreira Gonçalves, *Secretário*
Sérgio Costa Ramos, *Tesoureiro*
Teresa Santos Faria, *Vogal*
Ana Maria Freire, *Vogal*

Na organização da Conferência colaboram também os seguintes membros:

Alda Pereira, Eduardo Alves, João Joia da Silva, Jorge Valadares, Luís Rebouta, Luís Teixeira, Maria da Visitação Barbosa, Miguel Reis, Odete Valente, Rui Coelho da Silva, Teresa Peña, Vera Craveira, Vítor Teodoro.

★

Olimpiadas Nacionais de Física - 1990

Decorrerão em Lisboa, em coincidência com a 7.^a Conferência Nacional de Física, de 24 a 27 de Setembro próximo.