

IAU SCHOOL FOR
YOUNG ASTRONOMERS-1977

DIR-01-R.Feb. 1978

Luiz Muniz Barreto

CNPq-Observatório Nacional
Contribuições Científicas 002
Relatório DIR-01/78
Diretoria
Rua General Bruce, 586
20.000-Rio de Janeiro-Brasil



CNPq-OBSERVATÓRIO NACIONAL
IAU SCHOOL FOR YOUNG ASTRONOMERS

1 - General

The IAU School for Young Astronomers - 1977 was held at the Observatório Nacional, Brazil, on the occasion of the 150 th anniversary of the institution.

The School was planned for students from Portuguese and Spanish speaking countries, and its subject was General Astrophysics with emphasis on Stellar and Solar Physics.

Following the announcement published in the Information Bulletin nº 37 of the IAU, a circular in English and Portuguese was sent to Universities, astronomical institutes and observatories in Portuguese and Spanish speaking countries. A complete list of those institutions is presented in Appendix A.

Seventy five answers, applications and inquiring letters have been received. A standard questionnaire was sent to each applicant; a copy of this questionnaire is presented in Appendix B.

The final date for application was fixed on July 31th, 1977 and, after that, it was possible to select the students and to prepare the definite program of the School. For students' selection we had taken in account:

- a - Curriculum-vita received with each application.
- b - General and specific interests of the students (itens 4.1 and 4.2 of Appendix B)
- c - Recommendation from the applicant's Professor or Observatory Director.
- d - Previous experience on Astronomy and manifest knowledge on Mathematics Physics and Spectroscopy (items 3.1 and 3.2 of Appendix B).

The main purpose of this selection was the intention to form a group of students as homogeneous as possible. Fifty six questionnaires were returned and forty four inscriptions were confirmed. An in-
./...



- 2 -

dividual answer was sent to each applicant, even if the application was refused. A model of answer in this last case is presented in Appendix C.

We are very sorry for the impossibility of some students to attend the School, mainly in the case of European young colleagues, whose curriculum-vitae and experience were excellent. In all cases, the withdrawal was originated by financial causes. For South American students it was possible in some cases, to make special arrangements, such as air travel by Brazilian Air Force (FAB), individual grants for Brazilian students, from Universities and CNPq.

A list of accepted students, and those who had attended the School is presented in item 2.4 of this report.

We kept in our files the complete data about the students, and these files can be used by IAU Commission 46 or other interested astronomical institution, on request.

Invitations to prospective Professors were made in advance but, for particular reasons, some of them could not attend. All Professors, Brazilian and foreign, were able to give the courses in Spanish. For Brazilian and Portuguese students, this language was not a problem, due to the similarity with Portuguese. After the first days of the School, a mixed language was generally used, a very useful tool for the friendly relationship that was created.

The program was settled taking in account the general purpose of the School, the student's interests and the actual position of Astronomy in Latin-America. For this last point we have talked longer, with some colleagues who visited us yearly in 1977 (Dr. Jorge Sahade and Dr. J.L. Sersic), we had written about this point to other Brazilian and South-American colleagues, and the answers were very useful for the organization of the program.

The list of Professors is given in item 2.1 of this Report, and the program and its execution are given in item 3.

./...

2 - Participants

2.1 - Professors

The courses were given by the following Professors (alphabetical order):

CODINA, S. - Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo, Brazil.

FERRAZ-MELLO, S - Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo, Brazil.

FREIRE, R. - Observatório Nacional - CAF, Brazil.

IACOMO JR., P. - Observatório Nacional - CRAAM, Brazil.

KLECZEK, J. - Observatory Ondrejov, Czechoslovakia.

KUNKEL, W. - Observatório Nacional - CAF, Brazil.

LÉPINE, J. - Observatório Nacional - CRAAM, Brazil.

MUNIZ-BARRETO, L. - Observatório Nacional - DIR, Brazil.

REZA, R. DE LA - Observatório Nacional - CAF, Brazil.

RINGUELET DE SAHADE, A. - Instituto de Astronomia y Fisica del Espacio-Argentina

SAHADE, J. - Instituto de Astronomia y Fisica del Espacio - Argentina.

SÉRSIC, J.L. - Observatório de Córdoba, Argentina.

2.2 - Associate Professors

During the practical training sessions, the students were assisted by the following astronomers:

a - At the ITA-Astronomical Observatory (São José dos Campos, SP):

VILHENA DE MORAES, R. - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA.

QUAST, G. - Observatório Nacional.

b - At the Abrahão de Moraes Observatory (Valinhos, SP):

BENEVIDES-SOARES, P. - Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo.

CODINA, S. - Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo.

c - At the Itapetinga Radio Observatory (ON/CRAAM) - (Atibaia, SP):

./...



SCALISE JR., E. - Observatório Nacional, CRAAM.

SCHAAL, R. - Observatório Nacional, CRAAM.

RAFAELLI, J. - Observatório Nacional, CRAAM.

d - At the Observatório Nacional, Rio de Janeiro:

CHAVES, O.L. - Observatório Nacional, CAA.

MOURAO, R.R.F. - Observatório Nacional, CAA

TAVARES, O.C. - Observatório Nacional, CAA.

During the lectures, seminars and hours for study, the students were assisted by:

BARROSO JR., J. - Observatório Nacional, CAF.

PELLEGRINI, P.S. - Observatório Nacional, CAF.

SILVA, L. - Observatório Nacional, CAF.

2.3 - Administrative Support

The administrative and social activities of the School were coordinated by:

PORTO-SILVA, Sandra C. (Mrs.) - Executive-Secretary of the Director.

ASSIS-SOUZA, Vilma M. (Mrs.) - Assistant-Secretary of the Director.

The Library's activities for the students were made by:

CAVALCANTE, Aracy B. (Miss) - Librarian

SANTOS, Katia (Miss) - Assistant-Librarian.

General administrative facilities were provided by ABDALLA, J., Administrative-Manager, and assistants. We are particularly grateful for the work of the drivers GOMES, W. and CANDIDO-SILVA, Eloy, who carried the students to Valinhos, Itapetinga and ITA Observatories, and returned in time for the lectures.

2.4 - Students

Benjamim Calvo Mozo - Universidade Nacional - Colombia

Maria Luisa Machado Bastos - Centro de Astronomia da Univ. do Porto-Portugal

Estela Aguero di Tada - Observatório Astronômico de Córdoba-Argentina

Silvia Fernandes Martin - Observatório Astronômico de Córdoba-Argentina

Emilio Lapasset - Observatório Astronômico de Córdoba-Argentina

Gloria Mabel Dubner de Bernstein - IAR - Argentina
Nora Loiseau - IAR - Argentina
Carlos Alberto Olano - IAR - Argentina
Alexis Emilio Troche Boggino - Inst.Ciencias Básicas - Paraguai
Ismael Norberto Azcarate - IAFE - Argentina.
Manuel de la Torre - IIF - Bolivia
Vicente Mughherli - IAFE - Argentina
José Luis Ballester Mortes - Universidade Barcelona - Espanha
Maria Luisa Aguilar - Universidade San Marco - Peru
Encarnacion Amelia M.Gonzales - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Alexandre José Guterman - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Marcio Antonio Maia - ON/CRAAM - São Paulo - Brasil
Nilza Pires - ON/CRAAM - São Paulo - Brasil
Vilma Navarro D.Borges - ON/CRAAM - Brasil
Kepler de Souza Oliveira Filho - UFRGS - Porto Alegre - Brasil
Paulo Fernando F.F. e Melo - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Celso Correa Batalha - ON - Rio de Janeiro - Brasil
Sergio Menje de Freitas - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Jorge de Albuquerque Vieira - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Reinaldo Ramos de Carvalho - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
José Augusto B.de Nazareth - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Daniel Pereira Pinto Filho - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Fernando Carvalho da Silva - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil
Mery Passos Pinheiro - UFRJ - Rio de Janeiro - Brasil

3 - Program and its execution

- I - Astronomical Instruments - BARRETO - 9 hours.
General principles of astronomical instruments. Mountings and their uses on Fundamental Astronomy, Astrometry and Astrophysics. Objectives, oculars and periphery.
- II - Modern instrumental techniques - KUNKEL - 12 hours.
Photoelectric photometry. Electronography in Astronomy. Television Systems and applications. Photographic Detection.
- III - Data Analysis and Reduction - FERRAZ-MELLO - 9 hours.
Probabilities. Some examples of distributions. Theory of errors.

Likelihood Functions. Fourier Transform. Astronomical applications.

- IV - Stellar Atmospheres - FREIRE and REZA - 21 hours.
Radiative transfer. LTE and NLTE conditions. Models of stellar atmospheres. Study of the continuum. Line formation.
- V - Interstellar Matter - CODINA - 10 hours.
Generalities. Observational evidences. The solid component, dust and grains.
- VI - Interstellar Matter - LÉPINE - 8 hours.
Radio-Astronomy methods. The gaseous component.
- VII - Variable Stars - RINGUELET and SAHADE - 18 hours.
Generalities. Intrinsic variables. Close binary stars.
- VIII - Extra-galactic Astrophysics - SERSIC - 12 hours.
Galaxies. Classification and morphology. Evolution. Modern problems.
- IX - Solar Physics - Optical Methods - KLECZEK - 15 hours.
Generalities. Solar Terrestrial relationships.
- X - Solar Physics - Radio-Astronomical Methods - IACOMO - 6 hours.
Solar Research by Radio-Astronomical Methods.
- XI - Structure and evolution of the Universe - KLECZEK - 15 hours.
Elementary particles. Forces between particles. Properties of the matter. Structure of the Universe. Evolutionary process of the Universe.
- XII - Seminars
The seminars were arranged in four different ways:
- a - Description of student's observatory or Astronomical Institution.
 - b - General Description of Astronomy in student's country.
 - c - Lecture on some specific astronomical topic.
 - d - General discussion about cooperative programs.

4 - Financial Report

The following amounts are given in cruzeiros, at the exchange rate of US\$ 1.00 = Cr\$ 14,92.

4.1 - Sources

IAU funds (US\$ 8,125.00)	Cr\$ 121.225,00
Observatório Nacional budget	Cr\$ 123.939,00
Special grant from CNPq	<u>Cr\$ 70.000,00</u>
T O T A L	Cr\$ 315.164,00

4.2 - Expenditures

a - Travels of Professors	Cr\$ 41.066,00
a.1 - Air Travels	<u>Cr\$ 37.113,00</u>
- J.Kleczeck	Cr\$ 23.952,00
- J.Sahade	Cr\$ 4.785,00
- A.Ringuelet de Sahade	Cr\$ 4.785,00
- S.Ferraz-Mello	Cr\$ 1.197,00
- J.Lépine	Cr\$ 1.197,00
- P.Iacomó	Cr\$ 1.197,00
a.2 - Land travels	<u>Cr\$ 3.953,00</u>
- S.Codina	Cr\$ 1.200,00
- J.L.Sêrsic	Cr\$ 2.753,00
b - Per-diem for Professors	<u>Cr\$ 60.900,00</u>
- S.Codina	Cr\$ 5.000,00
- S.Ferraz-Mello	Cr\$ 3.200,00
- P.Iacomó	Cr\$ 2.000,00
- J.Kleczeck	Cr\$ 22.780,00
- J.Lépine	Cr\$ 3.000,00
- A.Ringuelet de Sahade	Cr\$ 7.000,00
- J.Sahade	Cr\$ 10.000,00
- J.L.Sêrsic	Cr\$ 8.000,00
c - Total expenditures with Professors	Cr\$ 101.966,00
d - Total Expenditures with Students	Cr\$ 121.330,00
d.1 - Perdiem for foreign stud.	Cr\$ 72.000,00
d.2 - Special grants for foreign students (aid for travels)	Cr\$ 27.700,00



d.3 - Grants for Brazilian stud.	Cr\$ 21.630,00	
e - Expenditures in Observing Missions outside Rio de Janeiro		Cr\$ 9.916,00
e.1 - Air travels for Profes.	Cr\$ 2.494,00	
e.2 - Meals and accomodation for students	Cr\$ 4.022,00	
e.3 - Reward for drivers (two) during 3 missions	Cr\$ 3.400,00	
f - Rewards for extra-working hours		Cr\$ 38.750,00
f.1 - Typist and office-boy	Cr\$ 3.150,00	
f.2 - Administrative assistance	Cr\$ 15.800,00	
f.3 - Drivers	Cr\$ 1.500,00	
f.4 - Night technical assistants in Rio	Cr\$ 7.500,00	
f.5 - Night technical assistants in Atibaia	Cr\$ 10.800,00	
g - Teaching tools and Materials		Cr\$ 43.202,00
g.1 - Furniture and arrangements for the lectures-room	Cr\$ 26.518,00	
g.2 - General teaching materials	Cr\$ 6.665,00	
g.3 - Coffee, sugar and similar (for coffee- breaks)	Cr\$ 1.650,00	
g.3 - Copies and printed material	Cr\$ 8.369,00	
TOTAL EXPENDITURES		Cr\$ 315.164,00



h - Summary (in dollars at the exchange rate of US\$ 1.00=Cr\$14,92).

SOURCES

1-IAU funds	US\$ 8,125.00
2-Observatório Nacional budget	US\$ 8,307.00
3-Special grant from CNPq	US\$ 4,692.00
T O T A L	US\$ 21,124,00

EXPENDITURES

1-Expenditures with Professors	US\$ 6,834.00
2-Expenditures with Students	US\$ 8,132.00
3-Observing Missions	US\$ 665.00
4-Rewards	US\$ 2,597.00
5-Teaching tools and materials	US\$ 2,896.00
T O T A L	US\$ 21,124.00

5 - Conclusions

In November 16 th., 1977, the School was open with the presence of Prof.Heitor Gurgulino de Souza, Scientific Director of CNPq and a lecture on Astronomical Instruments by Prof.L.Muniz Barreto, Director of the Observatório Nacional.

In December 15 th., 1977, at evening, a closing ceremony was held at the Academia Brasileira de Ciências (Brazilian Academy of Sciences) including a conference on Modern Astrophysical Research, by Dr. J.Sahade, and a closing discourse by Dr.Aristides Pacheco Leão, President of the Academy. On the occasion, certificates were given to the students, and a copy of it is enclosed as the Appendix D.

The schedule of the School and its courses is showed in Appendix E.

In spite of the short time for the courses, we think the main goals of the School had been achieved, in a reasonable form,namely:

./...



- a - To give up-to-date informations about some important astrophysical questions.
- b - To clarify fundamental concepts on Modern Astrophysics and to point out some significant and prospective ways on astrophysical research.
- c - To call attention to researches to be performed in astronomical undeveloped countries, mainly with the use of small telescopes.
- d - To give some practice on observing methods, mainly with small instruments, commonly available in involved countries.
- e - To stimulate mutual relationships between students in order to intensificate future cooperative work.

The main difficulties of the School were:

- a - Financial facilities for travels from other countries, namely from Europe.
- b - Enough time for night observations, owing to the fact that the daily working hours were very hard.
- c - Comfortable space and facilities for study, owing to the fact that the Observatório Nacional is changing its physical instalations and it is in a fast developeping stage.

The activities of the International School for Young Astronomers of IAU-1977, had not been closed in December 16 th, 1977. The Observatório Nacional considers that its responsibility for the School continues in the following years, in order to obtain real and profitable results. The following activities were planned by the Observatório Nacional:

- a - To publish a complete scientific draft report, including:
 - a.1 - General description of School activities.
 - a.2 - Summaries of the courses, furnished by Professors.
 - a.3 - Short scientific notes, by the students, about topics of the courses, selected by the scientific staff of the Observatório Nacional.
- b - To maintain permanent contact, by letters, with the students, in order to stimulate their careers and a cooperative sense of work.



- c - To make efforts to obtain grants to permit the possibility to offer pos-graduate courses on Astronomy at Observatório Nacional and Brazilian Universities for interested students.
- d - To offer to students' institutions the cooperation of Brazilian visiting professors for short courses on Astronomy.

Luiz Muniz Barreto

Director

CNPq-Observatório Nacional

LMB/scps.

A P P E N D I X A

The Announcement Circular was sent to the following institutions:

- 1 - Instituto Astronômico e Geofísico da USP
São Paulo - SP - Brasil
- 2 - Departamento de Astronomia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica-ITA
São José dos Campos - SP - Brasil
- 3 - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara
Araraquara - SP - Brasil
- 4 - Departamento de Física do Instituto de Ciências Exatas da UFMG
Belo Horizonte - MG - Brasil
- 5 - Centro de Estudos de Geodesia da Universidade Federal do Paraná
Curitiba - Paraná - Brasil
- 6 - Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre - RS - Brasil
- 7 - Colégio Estadual do Paraná
Curitiba - Paraná- Brasil
- 8 - Fundação Universidade Feira de Santana
Feira de Santana - BA - Brasil
- 9 - Observatório Astronômico de La Plata
La Plata - Argentina
- 10- Observatório Astronômico de Córdoba
Córdoba - Argentina
- 11- Observatório de San Miguel
San Miguel - Argentina
- 12- Observatório Astronômico Nacional
Santiago - Chile
- 13- Observatório Astronômico da Universidad Catolica do Chile
Santiago - Chile
- 14- Academia Colombiana de Ciencias Exatas, Fisicas e Naturales
Bogotá - Colombia
- 15- Observatório de Quito
Quito - Equador
- 16- Observatório Nacional da Universidade Nacional Autonoma
México - México
- 17- Observatório Astronômico de Monte Virgem
Lisboa - Portugal
- 18- Observatório Astronômico
Caracas - Venezuela



- 19 - Observatório Astronômico
Montevideo - Uruguai
- 20 - Laboratório de Física Cômica da Universidad Mayor de San Andres
La Paz - Bolívia
- 21 - Instituto de Astronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre - Rio Grande do Sul
- 22 - Departamento de Ciencias Naturales - Ciudad Universitária
Asuncion - Paraguay
- 23 - Facultad de Ciencias da Universidad de Panamá
Panamá - Panamá
- 24 - Facultad de Ciencias Exatas da Universidad Nacional de Tucuman
Tucuman - Argentina
- 25 - Instituto de Ciencias Naturales da Universidad de El Salvador
San Salvador
- 26 - Escuela de Ciencias da Universidad de Lima
Lima - Peru
- 27 - Universidade de Luanda
Luanda - Angola
- 28 - Universidade de Maputo
Maputo - Moçambique
- 29 - Instituto Geofísico de Huancayo
Huancayo - Peru
- 30 - Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Lima - Peru
- 31 - Harvard College Observatory
Cambridge, Massachussets - U.S.A.
- 32 - Mount Wilson Observatory
Pasadena - California - U.S.A.
- 33 - United States Naval Observatory
Washington, D.C. - U.S.A.
- 34 - Der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin
Babelsberg - Deutschland
- 35 - Observatório Universitário
Barcelona - Espanha
- 36 - Observatoire de l'Universite
Lile - France
- 37 - Observatoire National
Paris - France
- 38 - Observatoire de Meudon
Meudon - France



- 39 - Royal Greenwich Observatory
England
- 40 - Observatório Astronomico di Brera
Milano - Italia
- 41 - Observatório Astronomico di Roma
Roma - Italia
- 42 - Institut d'Astronomie. Sternderg
Moscou - Russia
- 43 - Mount Stromlo Observatory
Camberra - Australia
- 44 - Dominion Observatory
Ottawa - Canada
- 45 - Mizamiah Observatory
Hyderabad - India
- 46 - Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia
Salvador, BA - Brasil
- 47 - Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal da Bahia
Salvador, BA - Brasil
- 48 - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Goiás
Goiânia, GO - Brasil
- 49 - Departamento de Topografia e Geodesia da Universidade de Goiás
Goiânia, GO - Brasil
- 50 - Observatório Astronômico da Paraíba
João Pessoa - Paraíba - Brasil
- 51 - Centro de Estudos e Pesquisas de Geodésia
Curitiba - Paraná - Brasil
- 52 - Associação Norte-Riograndense de Astronomia
Natal - RGN - Brasil
- 53 - Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC - Brasil



CNPq

CONSELHO NACIONAL
DE DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

A P P E N D I X C

OBSERVATÓRIO NACIONAL

ESCOLA INTERNACIONAL PARA ASTRÔNOMOS JOVENS - UAI - 1977

Pela presente, devo comunicar-lhe que, em vista das normas estabelecidas pela União Astronômica Internacional para a inscrição nas Escolas Internacionais para Astrônomos Jovens, que exigem que os candidatos tenham completado o curso universitário de graduação, não nos foi possível aceitar a sua inscrição.

Esperamos, entretanto, que nos próximos anos sejam realizados cursos semelhantes ao que agora vai ser realizado, quando temos a satisfação de contar com a sua participação.

Atenciosamente,

Luiz Muniz Barreto
Diretor



APPENDIX E

CNPq-OBSERVATÓRIO NACIONAL
CURSO DE ASTRÔNOMOS JOVENS DA UAI-1977

ASSUNTOS E PROFESSORES	NOVEMBRO														DEZEMBRO																			
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
	4ª	5ª	6ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
1-Instrumentos e Técnicas Astronômicas Kunkel, Barreto	X	X	X	X									X																					
2-Redução de Dados Ferraz-Mello	X	X	X																															
3-Astrofísica Estelar La Reza, Freire						X															X													
4-Matéria Interestelar Codina, Lépine													X								X					X								
5-Estrelas variáveis Sahade, Ringuelet																					X				X									
6-Astronomia Extra-Galáctica Sersic																																		
7-Sol. Geral e Óptica Kleczek							X																											
8-Sol-Rádio P. Iacomio																																		
9-Estrutura e Evolução do Universo Kleczek																																		
10-Seminários "staff" do ON e alunos																																		X XX

NOTAS: 1 - Em cada dia haverá duas sessões: de 9h às 12h, e de 14h às 17h.
 2 - Das 17h às 19h, em função das necessidades do curso, haverá seminários (no máximo 3/semanas)
 3 - Aos sábados e domingos (26-27 Novembro, e 3-4, 10-11, 16-17 de Dezembro) haverá missões de Observações a Valinhos e/ou São José dos Campos.
 4 - Durante as noites (20h às 23h) haverá treino de observação no ON.

ESCOLA INTERNACIONAL PARA ASTRÔNOMOS JOVENS DA UAI RIO DE JANEIRO - BRASIL

Pelo presente certificamos que

participou da Escola Internacional para Astrônomos Jovens da União Astronômica Internacional, realizada no CNPq-Observatório Nacional, Brasil, no período de 16 de Novembro de 1977 a 16 de Dezembro de 1977.

Em sua participação

demonstrou bom aproveitamento, não só para o seu conhecimento profissional como, também, para o desenvolvimento da Astronomia nos países da América Latina, Portugal e Espanha, através da cooperação científica ampla e permanente.

J. KLECZEK
Secretário

L. MUNIZ BARRETO
Diretor

C U R S O	P R O F E S S O R	I N S T I T U I Ç Ã O	Nº/HORAS
Generalidades sobre Instrumentos	L.M. Barreto	ON-Brasil	6
Instrumentos e Métodos	W.E. Kunkel	ON-Brasil	10
Redução de Dados	S.F. Mello	IAG/USP-Brasil	12
Atmosferas estelares	R. Freire	ON-Brasil	10
Atmosferas estelares	R. de la Reza	ON-Brasil	5
Matéria Interestelar - grãos	S. Codina	IAG/USP-Brasil	8
Matéria Interestelar - gás	J. Lépine	ON-Brasil	8
Interpretação de espectros	A. Ringuelet de Sahade	IAFE-Argentina	9
Estrelas variáveis e binárias cerradas	J. Sahade	IAFE-Argentina	9
Astrofísica Extra-galáctica	J.L. Sérsic	Córdoba-Argentina	11
Física do Sol	J. Kleczek	Ondrejov, Tchechoslováquia	10
Estrutura e Evolução do Universo	J. Kleczek	Ondrejov, Tchechoslováquia	12
Prática de observação		IAG, SP/ON-CRAAM, SP	110

OBSERVATÓRIO NACIONAL
ESCOLA PARA ASTRÔNOMOS JOVENS DA UAI-1977
FICHA DE CADASTRO DE CANDIDATOS

Nº CÓDIGO: (PARA USO DA ESCOLA)

1 - IDENTIFICAÇÃO

1.1 - Nome: JOSE LUIS BALLESTER MORTES
 1.2 - Idade: 26 anos.
 1.3 - Instituição: FACULTAD DE CIENCIAS DE PALMA MALLORCA (UNIVERSIDAD DE BARCELONA)
 1.4 - Pais: ESPAÑA

2 - DADOS PESSOAIS

2.1 - Curso Universitário: Título LICENCIADO CIENCIAS FISICAS
 pela Faculdade, Escola ou Universidade FACULTAD DE CIENCIAS (VALENCIA)
 Início: OCTUBRE 64 Termino: JUNIO 75
 2.2 - Outros cursos: ESPECIALIDAD DE FISICA TEORICA
CURSO MONOGRAFICO DE DOCTORADO

3 - EXPERIÊNCIA ANTERIOR EM ASTRONOMIA

3.1 - Cite trabalhos realizados, cursos feitos, dados sobre a bibliografia estudada (se desejar use uma folha separada): TESTES DE LICENCIATURA SOBRE "CALCULO DE MODELOS ESTELARES", CURSO MONOGRAFICO DE DOCTORADO EN RELATIVIDAD GENERAL

3.2 - Qual o nível de seus conhecimentos em:

Matemática			Física			Espectroscopia		
Bom	Médio	Baixo	Bom	Médio	Baixo	Bom	Médio	Baixo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 - INTERESSE NA ESCOLA

4.1 - Qual o seu principal interesse na Escola (assinale um ou mais quadros):
 Aperfeiçoar os conhecimentos gerais de Astronomia:

para a sua carreira de astrônomo
 para utilizá-los em outros campos
 para ensino da Astronomia em nível médio
 para cultura geral

Aprender métodos e técnicas de observação
 Aprender métodos de cálculo e redução de dados
 Desenvolver conhecimentos teóricos de Astronomia
 Estabelecer contactos com astrônomos de outros países

4.2 - Quais os assuntos que mais lhe interessam (assinale um ou mais quadros)

Astrofísica Geral Física Solar
 Física Estelar Radioastronomia

4.3 - Que tipo de acomodações prefere?

Alojamento coletivo
 Alojamento universitário
 Hotel de baixo custo

PREENCHA E DEVOLVA À: PROF. LUIZ MUNIZ BARRETO
 DIRETOR
 OBSERVATÓRIO NACIONAL
 RUA GENERAL BRUCE; 586 - SÃO CRISTOVÃO
 RIO DE JANEIRO - RJ
 BRASIL