

DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA

DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA

- **Chefe do Departamento:** Lilia Irmeli Arany-Prado
- **Coordenador de Graduação:** Encarnacion Amélia Martinez Gonzalez
- **Endereço:** Ladeira Pedro Antonio, 43
20080-090 - Rio de Janeiro, RJ
- **Telefone:** (021) 263-0685 **Fax:** (021) 263-0685

I. HISTÓRIA DO CURSO DE ASTRONOMIA

Curso de Graduação em Astronomia: Passado, Presente e Futuro

José Adolfo S. de Campos

Introdução

Desde a mais alta antiguidade, o público tem uma curiosidade natural sobre Astronomia e fenômenos Astronômicos. No início do século V, Martianus Capella, escreveu um sumário de todo o conhecimento da época. Os três temas principais, conhecidos como Trivium, eram a Retórica, a Gramática e o Argumento e os quatro estudos avançados, conhecidos como Quadrivium, eram a Música, a Geometria, a Aritmética e a Astronomia. Juntas essas disciplinas formavam as Sete Artes Liberais, que influenciaram a estrutura das instituições científicas até os dias de hoje.

O ensino da Astronomia no Brasil começa com a Carta de Lei de 4 de dezembro de 1810 que criou a Academia Real Militar, responsável pelo ensino de Matemáticas e Ciências. Dentre as atribuições atribuídas aos Lentes, estavam aplicações do Cálculo Diferencial e Integral à Física e à Astronomia no 2º Ano e Lições de Mecânica Celeste segundo as obras de Laplace, no 4º Ano. A disciplina de Astronomia e Geodesia foi mantida como obrigatória até o ano de 1957, em todas as mudanças ocorridas na estrutura curricular da Escola Politécnica e da sua sucessora, a Escola Nacional de Engenharia.

Nos primórdios, como o ensino da Astronomia destinava-se basicamente aos Engenheiros, a área de Astronomia de Campo, acoplada com a Geodesia, era a única parte estudada da Astronomia.

O Passado: A Criação do Curso de Graduação em Astronomia

No final da década de 50, o notório quadro de estagnação e decadência da Ciência Astronômica, gerou o mesmo diagnóstico e duas soluções diferentes, não conflitantes e sim

complementares. A decadência das atividades de pesquisa devia-se a falta de renovação de pessoal científico habilitado.

Em São Paulo, o Prof. Abraão de Moraes, do Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo, estimulou o envio de vários estudantes de Física e Matemática ao exterior, para realizarem cursos de Doutorado em Astronomia em instituições de pesquisa astronômica consagradas.

No Rio de Janeiro, em 1958, dois astrônomos do Observatório Nacional do Rio de Janeiro, Alécio Moreira Gomes e Mário Ferreira Dias, fundaram o primeiro Curso de Graduação em Astronomia do Brasil, na Faculdade Nacional de Filosofia, da antiga Universidade do Brasil. Em 1959, o Curso passou a contar com o astrônomo Luiz Eduardo da Silva Machado, também do Observatório Nacional.

A criação do Curso de Astronomia e das Cadeiras de Astronomia e Geofísica, na Faculdade Nacional de Filosofia, foi aprovada unanimemente pela Congregação da F.N.Fi e pelo Conselho Universitário em 5/02/1958 e, atendendo a exposição de motivos 90/59, proposta através do projeto de lei 35/59, ao Congresso Nacional pelo Presidente Juscelino Kubitschek, em 16 de fevereiro de 1959. Este projeto foi posteriormente retirado pelo Executivo. O parecer Nº 344/64, datado de 12 de novembro de 1964, assinado pelo Vice-Presidente do Conselho Federal de Educação, Alceu de Amoroso Lima, e pelo Conselheiro Clóvis Carvalho, reconhece que o Curso de Astronomia, além de já estar funcionando e ser uma necessidade real, precisa ser regularizado como pretende o Projeto de Lei. Infelizmente, não se tem mais notícia do projeto, que tomou o novo número de 239747/64. Na reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, feita pelo decreto 60.455-A de 13 de março de 1967, o Curso de Astronomia foi incorporado ao recém criado Instituto de Geociências.

Na época, a existência do Curso foi combatida, considerada como desnecessária e mesmo inconveniente, por alguns membros da pequena comunidade astronômica de então, apesar da existência quase secular de cursos congêneres em universidades na Argentina, nos Estados Unidos e na Europa. O Curso não foi fechado graças ao apoio decidido recebido do Dr. Eremildo Vianna, na época Diretor da Faculdade Nacional de Filosofia, e de um grupo de professores e alunos da Escola Técnica do Exército e do Serviço Geográfico do Exército, além de professores de Física, Matemática e Estatística da Universidade.

As aulas teóricas de Astronomia eram ministradas na F.N.Fi, enquanto que as aulas práticas e observações astronômicas eram realizadas no Observatório do Valongo, cujas instalações foram cedidas pelo Diretor da Escola Nacional de Engenharia, Dr. Rufino de Almeida Pizarro. O início foi difícil e o Observatório do Valongo apresentava condições precárias. Os primeiros alunos foram oficiais da antiga Escola Técnica do Exército, hoje Instituto Militar de Engenharia, e Engenheiros Geógrafos do Serviço Geográfico do Exército.

Na primeira fase do Curso, entre 1958 e 1962, se inscreveram cerca de três dezenas de alunos, provenientes em sua maioria das instituições militares, não se formando nenhum aluno. O currículo em vigência nesta época, a ser cumprido pelos alunos em 4 anos, tinha uma estrutura em que a carga didática das disciplinas de Astronomia era claramente pequena, refletindo as dificuldades iniciais de infra-estrutura. A ligação com a Matemática já era tão intensa, que o diploma a ser concedido aos alunos formados, era de Bacharel em Astronomia e Matemática, conforme o Art. 4º do projeto 35/59.

A segunda fase se iniciou com a reforma curricular aprovada pela Congregação da F.N.Fi em 1 de abril de 1963 e terminou com a Reforma Universitária de 1967, que criou o Instituto de Geociências, composto pelos recém criados Departamentos de Astronomia, Geografia, Geologia e Meteorologia. O currículo de 1963 aumentava a participação da Astronomia tanto em carga didática quanto em número de disciplinas. É desta fase os dois

primeiros Astrônomos formados pelo Curso: Antônio de Sousa Sande e Edina Alípio de Sousa. O primeiro Astrônomo formado, Antônio Sande, concluiu o curso em 1964 embora só tenha requerido o diploma em 1971 (Anexo 1).

Primeiro Currículo do Curso de Astronomia

- a) Análise Matemática - 2 anos
- b) Análise Superior - 1 ano
- c) Geometria Analítica e Projetiva - 2 anos
- d) Física Geral e Experimental - 2 anos
- e) Mecânica Racional, Superior e Celeste - 2 anos
- f) Física Superior - 1 ano
- g) Química - 1 ano
- h) Astronomia - 2 anos
- i) Geofísica - 1 ano
- j) Escolher duas disciplinas entre Mecânica Quântica, Termodinâmica Estatística, Mecânica Celeste, Elementos de Astrofísica.

Na terceira e mais importante fase, que se iniciou com a instalação do Departamento de Astronomia em 1968 e vem até os dias de hoje, houve a consolidação do Curso de Astronomia. A maturidade se deu através do aumento do número de professores do Departamento e de sucessivas reformas curriculares para melhor adequação do Curso ao estágio de desenvolvimento apresentado pela Ciência Astronômica. Outro fator importante, foi a autonomia concedida ao Observatório do Valongo pelo Conselho Universitário na sessão de 5 de janeiro de 1967. O Departamento de Astronomia passou a ter como sede o Observatório do Valongo, embora administrativamente estivesse ligado ao Instituto de Geociências, sediado na Cidade Universitária.

Nesta fase, as sucessivas reformas curriculares que ocorreram nos anos letivos de 1968, 1969, 1970, 1971, 1975 e 1984, resultaram da experiência adquirida pelos professores do Departamento de Astronomia, no dia a dia de suas atividades didáticas, pedagógicas e de pesquisa. A reforma curricular de 1968 foi consequência da grande alteração estrutural imposta pela Reforma Universitária de 1967, que introduziu o sistema de créditos e disciplinas semestrais. Aproveitou-se para se criar um elenco de novas disciplinas de Astronomia. As alterações curriculares de 1969 e 1970 ocorreram apenas em disciplinas do ciclo básico ministradas pelos Institutos de Física e de Matemática. A grande novidade introduzida pela reforma de 1971, foi a necessidade do aluno apresentar um projeto de pesquisa teórico ou prático e defendê-lo perante uma banca constituída por 3 professores. A apresentação do projeto de pesquisa forneceu uma forte motivação aos alunos, que tem correspondido desenvolvendo projetos cada vez mais elaborados, chegando mesmo a níveis de tese de mestrado. O sucesso da iniciativa foi tão grande dentro da Universidade, que outros departamentos incluíram a necessidade de apresentação de projeto como requisito suplementar, em recentes reformulações curriculares.

Quadro 1 - Carga Didática por Currículo

Áreas	1958	1963	1968	1971	1975	1984
Física	10	10	40	28	36	58
Matemática	10	8	24	22	36	30
Astronomia	4	10	78	99	95	85
Diversas	4	0	0	2	4	0
Optativas	4	4	12	4	0	0
TOTAL	32	32	154	155	171	173

Obs.: 1958, 1963 em períodos semestrais;
Em créditos a partir de 1968.

Já a reforma de 1975 criou disciplinas que propiciam uma visão panorâmica e dos esquemas evolutivos e filosóficos da Ciência Astronômica, além de reforçar a base matemática. A base física foi reforçada em 1984 através da introdução de novas disciplinas. Tais acréscimos foram feitos a partir da observação das eventuais dificuldades encontradas pelos alunos ao fazerem cursos de pós-graduação.

O quadro evolutivo da carga didática por áreas mostra o esforço dos professores do Departamento em acompanhar a evolução dos conhecimentos na área de Astronomia, através de uma avaliação periódica da estrutura do Curso.

O Presente

Durante muito tempo houve uma grande resistência para o aproveitamento dos graduados em Astronomia em certas instituições de Pesquisa Astronômica. Era dada a preferência aos graduados em Física, Matemática e Engenharia que tivessem Cursos de Pós-graduação em Astronomia. Esta preferência decorreu de uma visão trazida da França pelos Astrônomos enviados para fazerem a Pós-graduação no exterior. A reversão desta tendência se deu ao longo dos anos, devido à qualidade dos alunos formados pelo Curso, qualidade agora amplamente reconhecida pela comunidade astronômica brasileira. Certamente, um pouco dos méritos deveu-se aos professores do Curso, que sempre procuraram melhorar a qualidade do ensino ministrado apesar das dificuldades encontradas. A defesa do Curso de Graduação em Astronomia, levou o Departamento à realização de 2 enquetes mundiais sobre o assunto, em que prevaleceu por ampla maioria a opinião de que deveria haver Curso de Graduação em Astronomia. Só para citar um dado, o número de universidades nos Estados Unidos da América, reconhecidamente a maior potência em Astronomia, que fornece Cursos de Astronomia é de 110. Destas 102 ministram Cursos de Graduação em Astronomia, enquanto apenas 8 ministram somente cursos de Pós-graduação.

As duas opções existentes para a origem acadêmica do Astrônomo (graduado em Astronomia com Pós-graduação em Astronomia ou graduado em áreas afins com Pós-graduação em Astronomia), implicam em visões complementares. Assim, os Físicos tendem a dar maior realce à Astronomia de Altas Energias, os Matemáticos preferem geralmente a área de Astronomia Dinâmica e os Engenheiros de Telecomunicações ou Eletrônicos preferem a área de Radioastronomia ou de Instrumentação. Já os Graduados em Astronomia tem uma visão geral de todas as áreas da Ciência Astronômica.

Ao longo destes 37 anos, o Curso de Astronomia passou progressivamente a ser o principal fornecedor de Astrônomos para Institutos de Pesquisa Astronômica, Planetários,

Observatórios e Cursos de Pós-graduação em Astronomia espalhados pelo Brasil. O aproveitamento dos alunos formados tem sido excelente (Quadro II).

**Quadro II - Distribuição dos Alunos Formados
(Em 1995)**

Especificação	No.
Trabalhando em Astronomia	35
Aposentados - Astronomia	6
Fazendo Pós-graduação em Astronomia	30
Trabalhando em áreas afins	9
Trabalhando em áreas diversas	20
Destino ignorado	9
Falecidos	2
TOTAL	111

O número anual de Astrônomos formados pelo Curso indica uma sintonia com a capacidade de absorção do mercado de trabalho. A taxa média de alunos formados é de cerca de 3.5 alunos por ano (Quadro III). A percentagem dos alunos aproveitados pelas instituições astronômicas está indicada pela taxa de aproveitamento (coluna TA, Quadro III) e refere-se aos formados que trabalham ou que já trabalharam em Astronomia, estando aposentados agora, acrescidos dos que estão fazendo Pós-graduação em Astronomia.

Quadro III

Período	No.	Média	TA
1964 - 1968	6	1,2	67
1969 - 1973	18	3,6	39
1974 - 1978	12	2,4	50
1979 - 1983	25	5,0	64
1984 - 1988	24	4,8	67
1989 - 1993	18	3,6	78
1994 - 1995	8	4,0	100

O crescimento da taxa de aproveitamento, demonstra o progressivo reconhecimento da qualidade da formação dada aos alunos pelo Curso de Astronomia. O nível acima da média dos alunos formados, tem sido reconhecido até mesmo por adversários iniciais do Curso de Graduação em Astronomia, o que tem permitido a disseminação dos mesmos por quase todas as instituições astronômicas brasileiras (Quadro IV). O número de alunos com bolsa de monitoria ou de iniciação científica, é de 26 em 50 alunos efetivamente inscritos no 2º Semestre Letivo de 1995. A maioria esmagadora é bolsista em outras instituições astronômicas. O Departamento tem dificuldade de arranjar monitores, dado a grande procura.

**Quadro IV - Localização dos Astrônomos
por Instituição (1995)**

Instituição	No.
Departamento de Astronomia - UFRJ	10
Observatório Nacional - CNPq	7
Planetário do Rio de Janeiro	6
Embratel - Controle de Satélites	4

CRAAE	3
Planetários - Goiânia e Brasília	2
Departamento de Astronomia - IAG	1
Museu de Astronomia - MAST/CNPq	1
Exterior	1
TOTAL	35

O Futuro

Em 1994, o Departamento de Astronomia iniciou uma nova reforma curricular. O conteúdo curricular do Curso deverá ter a flexibilidade necessária de modo a permitir uma constante atualização e propiciar ao aluno uma visão ampla da Astronomia, compatível com o nível de graduação. A intenção é utilizar ao máximo as novas facilidades que os computadores permitem. Isto significa não somente seu uso como auxiliar no processo de pesquisa, mas também em simulações que permitam a apreensão de conceitos e aspectos teórico-observacionais. Dentro desta linha, o Departamento teve aprovados dois projetos seus no PARG-II, que permitirão testar uma série de idéias, que implicam no uso de computadores como poderoso meio auxiliar de ensino. O aluno deve ter estimulado ao máximo a sua criatividade, facilitando o aparecimento de idéias inovadoras.

Vários convênios, em fase final de discussão, permitirão maior integração das atividades do Curso de Graduação de Astronomia, com o Observatório Nacional do CNPq, além de possibilitar o uso de instrumentos profissionais do Laboratório Nacional de Astrofísica, em Brasópolis, para aulas práticas de Astronomia em condições profissionais.

A idéia de um Curso de Graduação em Astronomia, finalmente impôs-se, como bem demonstram os dados. Com a criação da Especialização em Astronomia, dentro do Curso de Física da Universidade de São Paulo (início previsto para 1996), o Curso de Graduação deixará de ser o único a formar astrônomos ao nível de Graduação.

Um agradecimento especial deve ser feito ao Prof. Luiz Eduardo da Silva Machado, pela persistência no ideal e o entusiasmo, que ajudou a vencer os momentos mais difíceis ao longo destes 37 anos. Um agradecimento deve ser feito também, a todos os professores que deram à sua contribuição ao Curso ao longo de sua história (Anexo 1), bem como a todos os alunos formados (Anexo 4).

Bibliografia

- **Barata, M., 1973.** "Escola Politécnica do Largo de São Francisco - Berço da Engenharia Brasileira", Associação dos Antigos Alunos da Politécnica, Clube de Engenharia, Rio de Janeiro.
- **Barreto, L.M., 1986-1987.** "A História do Observatório Nacional", 9 volumes, Observatório Nacional, Publicação Especial 6/86, 11/86, 4/87, 6/87, 11/87, 13/87, 15/87, 17/87, 18/87, Rio de Janeiro.
- **Campos, J.A.S., 1994.** "Observatório do Valongo: Mais de um século a serviço do Ensino da Astronomia", Astronomia no Brasil: Depoimentos, Eds. B.Barbuy, J. Braga, N. Leister, Sociedade Astronômica Brasileira, São Paulo.
- **Lobo, F. B., 1980.** "UFRJ - Subsídio à sua história", Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- **Machado, L.E.S., 1960.** "Projeto de Criação do Curso de Astronomia da Faculdade Nacional de Filosofia", Boletim do Curso de Astronomia, Ano 1, Nº 1, Universidade do Brasil, Rio de Janeiro.
- **Machado, L.E.S., 1964.** "A Pesquisa e o Ensino da Astronomia na Universidade", Boletim do Curso de Astronomia, Ano 2, Nº 3, Universidade do Brasil, Rio de Janeiro.
- **Machado, L.E.S., 1972.** "O Ensino da Astronomia em Nível de Graduação e sua adequação ao regime universitário brasileiro", Observatório do Valongo, UFRJ, Rio de Janeiro
- **Machado, L.E.S., 1990.** "O Professor Sílvo Vaz e a U.F.R.J.", Anuário do Instituto de Geociências 1989, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PROFESSORES DO CURSO DE ASTRONOMIA (1958-1995)

Aldemar Pereira Tôrres
 Alécio Moreira Gomes
 Alexandre Sérgio da Rocha
 Alexandre Lyra de Oliveira
 Antônio de Sousa Sande
 Cláudio José Ribeiro
 Daniel Pereira Pinto Filho
 Edgar Rangel Netto
 Encarnacion Amelia Martinez Machado
 Fernando de Azevedo Prado
 Francisco de Paula Saldanha
 Getulio de Jesus Vilar
 Gilson Gomes Vieira
 Guilherme Wenning
 Gustavo Frederico Porto de Mello
 Heloisa Maria Boechat Roberty
 Jorge de Albuquerque Vicira
 José Adolfo Snajdauf de Campos
 José Augusto Buarque de Nazareth
 José Felipe Caria Caldeira

Julio Angel Fernandez
Lilia Irmeli Arany Prado
Lucia Papini Goes Cajuciro
Luiz Eduardo da Silva Machado
Marcelo Assafin
Mario Ferreira Dias
Peggy Dumas
René Coelho E Silva
Ronaldo Perseke
Rubens Pinto Mondaini
Sérgio Levi
Sérgio Menge de Freitas
Sérgio Valente Duarte
Silio Vaz
Sueli Aparecida Guillens
Teodoro Jose Vives Soterias
Walther Henninger
Walther Pollis
Walther da Silva Curvelo

Obs: Infelizmente não foi possível encontrar o nome do professor que ministrou aulas de Estatística no ano de 1969.

**PRESIDENTES DA COMISSÃO DE ASTRONOMIA
FACULDADE NACIONAL DE FILOSOFIA**

1958 - 1959 : Eremildo Vianna

1960 - 1967 : Luiz Eduardo da Silva Machado

**CHEFES DO DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

03/1967 - 06/1976 : Luiz Eduardo da Silva Machado

06/1976 - 03/1980 : José Adolfo Snajdauf de Campos

03/1980 - 03/1982 : Sílio Vaz

03/1982 - 08/1984 : Getúlio de Jesus Vilar

08/1984 - 08/1986 : Gilson Gomes Vieira

08/1986 - 02/1989 : Sílio Vaz

02/1989 - 08/1992 : José Adolfo Snajdauf de Campos

09/1992 - 06/1995 : Heloisa Maria Boechat Roberty

07/1995 - : Lilia Irmeli Arany Prado

EVOLUÇÃO DOS CURRÍCULOS (1958-1995)

Currículo de 1958

1a Série:

- Análise Matemática: Cálculo Infinitesimal
- Geometria Analítica
- Física Geral e Experimental: Mecânica, Som e Calor, Trabalhos de Laboratório
- Química

2a Série:

- Análise Matemática: Séries de Funções e Funções Analíticas
- Mecânica Racional
- Física Geral e Experimental: Ótica, Eletricidade, Trabalhos de Laboratório, Termodinâmica
- Complementos de Geometria: Elementos de Geometria Diferencial

3a Série:

- Análise Superior
- Mecânica Superior: Mecânica Analítica e Mecânica Celeste
- Física Superior: Teoria Molecular e Atômica
- Astronomia

4a Série:

- Astronomia
- Geofísica

- Escolher 2 disciplinas eletivas entre:
 - a) Elementos de Astrofísica
 - b) Física Superior: Mecânica Quântica
 - c) Termodinâmica Estatística
 - d) Mecânica Celeste

Currículo de 1963

1a Série:

- Mecânica Física (2 períodos)
- Calor e Acústica (1 período)
- Cálculo Diferencial e Integral (2 períodos)
- Geometria Analítica e Cálculo Vetorial (2 períodos)
- Trigonometria Esférica (1 período)

2a Série:

- Geometria Diferencial (1 período)
- Eletricidade e Magnetismo (2 períodos)
- Ótica (1 período)
- Cálculo Avançado I (2 períodos)
- Mecânica Teórica (2 períodos)
- Astronomia I (2 períodos)

3a Série:

- Astronomia II (2 períodos)
- Teoria Eletromagnética (2 períodos)
- Astronomia Prática (2 períodos)

4a Série:

- Mecânica Celeste (2 períodos)
- Fundamentos de Astrofísica (2 períodos)

Disciplinas Optativas:

- Escolher duas entre:
 - a) Geofísica (2 períodos)
 - b) Mecânica Analítica (2 períodos)
 - c) Eletrônica (2 períodos)
 - d) Radioastronomia (2 períodos)

Currículo de 1968

Disciplinas Obrigatórias do Departamento de Astronomia: 64 créditos

- AST 101 - Trigonometria Esférica (4 créditos)
- AST 102 - Astronomia Esférica (4 créditos)
- AST 201 - Astronomia I (4 créditos)
- AST 202 - Astronomia II (4 créditos)

- AST 301 - Astronomia Prática I (4 créditos)
- AST 302 - Astronomia III (6 créditos)
- AST 303 - Astronomia IV (6 créditos)
- AST 304 - Astrofísica I (4 créditos)
- AST 305 - Astrofísica II (4 créditos)
- AST 307 - Radioastronomia I (4 créditos)
- AST 308 - Radioastronomia II (4 créditos)
- AST 401 - Astrofísica III (4 créditos)
- AST 402 - Astrofísica IV (4 créditos)
- AST 405 - Radioastronomia III (4 créditos)
- AST 406 - Radioastronomia IV (4 créditos)

Disciplinas Obrigatórias do Instituto de Física: 40 créditos

- Mecânica Física
- Calor e Acústica
- Ótica
- Eletricidade e Magnetismo
- Mecânica Teórica
- Cálculo Numérico I (Só para Astronomia Prática II)
- AST 403 - Mecânica Celeste I (6 créditos)
- AST 404 - Mecânica Celeste II (6 créditos)

Disciplinas Obrigatórias do Instituto de Matemática: 24 créditos

- Geometria Analítica e Cálculo Vetorial
- Cálculo Diferencial e Integral
- Cálculo Avançado

Disciplinas Optativas Recomendadas: 8 créditos

Escolher entre:

- Cartografia I
- Cartografia II
- Geofísica
- Mecânica Analítica
- Mecânica dos Meios Contínuos
- Teoria Eletromagnética
- AST 306 - Astronomia Prática II (4 créditos)
- AST 309 - Astronomia Estatística I (4 créditos)
- AST 310 - Astronomia Estatística II (4 créditos)

Disciplinas Optativas Livres: 4 créditos

Observação Astronômica e sua Redução: 14 créditos

1º Semestre:

- Cálculo I (4 créditos)
- Álgebra Linear I (3 créditos)
- Física I (4 créditos)
- Física Experimental I (1 crédito)
- Astronomia I (7 créditos)

2º Semestre:

- Cálculo II (5 créditos)
- Física II (4 créditos)
- Física Experimental II (1 crédito)
- Astronomia II (7 créditos)

3º Semestre:

- Cálculo III (5 créditos)
- Física III (4 créditos)
- Física Experimental III (1 crédito)
- Mecânica Teórica I (4 créditos)
- Astronomia III (6 créditos)

4º Semestre:

- Cálculo IV (5 créditos)
- Física IV (4 créditos)
- Física Experimental IV (1 crédito)
- Mecânica Teórica II (4 créditos)
- Astronomia IV (5 créditos)
- Estudos Brasileiros I (1 crédito)

5º Semestre:

- Astronomia V (5 créditos)
- Técnica Instrumental I (4 créditos)
- Astrofísica I (6 créditos)
- Radioastronomia I (6 créditos)

6º Semestre:

- Astronomia VI (5 créditos)
- Técnica Instrumental II (4 créditos)
- Astrofísica II (5 créditos)
- Radioastronomia II (5 créditos)
- Mecânica Celeste I (4 créditos)

7º Semestre:

- Técnica Instrumental III (4 créditos)
- Estudos Brasileiros II (1 crédito)
- Eletiva (8 créditos): Escolher uma entre

Astrofísica III
Mecânica Celeste II
Astrometria I
Espectroscopia Astronômica I

8º Semestre:

- Projeto (10 créditos)
- Eletiva (8 créditos): Escolher uma entre
Astrofísica IV
Mecânica Celeste III
Astrometria II
Espectroscopia Astronômica II

Currículo de 1975

1º Semestre:

- Educação Física Desportiva I (1 crédito)
- Cálculo I (4 créditos)
- Álgebra Linear I (3 créditos)
- Física I (5 créditos)
- Física Experimental I (1 crédito)
- Introdução à Astronomia Moderna (2 créditos)
- Astronomia I (5 créditos)

2º Semestre:

- Educação Física Desportiva II (1 crédito)
- Cálculo II (5 créditos)
- Computação I (4 créditos)
- Física II (5 créditos)
- Física Experimental II (1 crédito)
- Astronomia II (5 créditos)

3º Semestre:

- Estudos Brasileiros I (1 crédito)
- Cálculo III (5 créditos)
- Física III (5 créditos)
- Física Experimental III (1 crédito)
- Mecânica Teórica I (4 créditos)
- Astronomia III (6 créditos)
- A Perspectiva Astronômica (2 créditos)

4º Semestre:

- Cálculo Numérico (4 créditos)
- Cálculo IV (5 créditos)
- Física IV (5 créditos)

- Física Experimental IV (1 crédito)
- Mecânica Teórica II (4 créditos)
- Astronomia IV (5 créditos)

5º Semestre:

- Astronomia V (5 créditos)
- Técnica Instrumental I (4 créditos)
- Astrofísica I (5 créditos)
- Mecânica Analítica I (4 créditos)
- Estudos Brasileiros II (1 crédito)

6º Semestre:

- Astronomia VI (5 créditos)
- Técnica Instrumental II (4 créditos)
- Astrofísica II (5 créditos)
- Métodos de Matemática Aplicada (4 créditos)

7º Semestre:

- Técnica Instrumental III (4 créditos)
- Astrofísica III (5 créditos)
- Radioastronomia I (6 créditos)

8º Semestre:

- Técnica Instrumental IV (4 créditos)
- Astrofísica IV (5 créditos)
- Radioastronomia II (5 créditos)

9º Semestre:

- Seminário: Tópicos em Astrofísica (2 créditos)
- Técnica Instrumental V (4 créditos)
- Eletiva de Especialização I (8 créditos): Escolher uma entre
Estrutura Galáctica I
Mecânica Celeste I
Astrometria I
Atmosferas e Interiores Estelares I

10º Semestre:

- Projeto (8 créditos)
- Eletiva de Especialização II (8 créditos): Escolher uma entre
Estrutura Galáctica II
Mecânica Celeste II
Astrometria II
Atmosferas e Interiores Estelares II

Currículo de 1984

1º Semestre:

- Educação Física Desportiva I (1 crédito)
- Cálculo Diferencial e Integral I (6 créditos)
- Física I (5 créditos)
- Física Experimental I (1 crédito)
- Introdução à Astronomia Moderna (4 créditos)
- Astronomia I (5 créditos)

2º Semestre:

- Educação Física Desportiva II (1 crédito)
- Cálculo Diferencial e Integral II (5 créditos)
- Computação I (4 créditos)
- Álgebra Linear II (4 créditos)
- Física II (5 créditos)
- Física Experimental II (1 crédito)
- Astronomia II (5 créditos)

3º Semestre:

- Estudos Brasileiros I (1 crédito)
- Cálculo Diferencial e Integral III (5 créditos)
- Cálculo Numérico I (4 créditos)
- Física III (5 créditos)
- Física Experimental III (1 crédito)
- Mecânica Clássica I (4 créditos)
- Astronomia III (6 créditos)

4º Semestre:

- Cálculo Diferencial e Integral IV (5 créditos)
- Física IV (5 créditos)
- Física Experimental IV (1 crédito)
- Mecânica Clássica II (4 créditos)
- Física Moderna I (4 créditos)
- Astrofísica I (5 créditos)

5º Semestre:

- Técnica Instrumental I (4 créditos)
- Astrofísica II (5 créditos)
- Mecânica Clássica III (4 créditos)
- Física Moderna II (4 créditos)
- Eletromagnetismo I (5 créditos)
- Métodos de Física Teórica I (4 créditos)

6º Semestre:

- Astronomia IV (5 créditos)

- Técnica Instrumental II (4 créditos)
- Astrofísica III (5 créditos)
- A Perspectiva Astronômica (4 créditos)
- Eletromagnetismo II (5 créditos)
- Estudos Brasileiros II (1 crédito)

7º Semestre:

- Técnica Instrumental III (4 créditos)
- Radioastronomia I (5 créditos)
- Disciplina Complementar (4 créditos). Escolher entre Tópicos em Astrofísica ou Tópicos em Astronomia Dinâmica e de Posição
- Eletiva de Especialização I (6 créditos): Escolher uma entre
 - Estrutura Galáctica I
 - Mecânica Celeste I
 - Astrometria I
 - Atmosferas e Interiores Estelares I
 - Variáveis Intrínsecas

8º Semestre:

- Prática Instrumental (4 créditos)
- Radioastronomia II (5 créditos)
- Eletiva de Especialização II (6 créditos): Escolher uma entre
 - Estrutura Galáctica II
 - Mecânica Celeste II
 - Astrometria II
 - Atmosferas e Interiores Estelares II
 - Sistemas Estelares Binários

RELAÇÃO DOS ALUNOS FORMADOS (1958-1995)

Nº	Nome	Ano
001	Antonio de Sousa Sande	1964
002	Edina Alipio de Sousa	1967
003	Getulio de Jesus Vilar	1968
004	Jose Augusto Buarque de Nazareth	1968
005	Ronaldo Perseke	1968
006	Susana Parente Mello	1968
007	Antonio Tito Paladino	1969
008	Lucia Papini de Goes Cajuciro	1969
009	Nelson Lima de Souza	1969
010	Silveria Gigliola Adriana Di Donato	1969
011	Waldemir Fernandes dos Santos	1969
012	Antares Kleber Grijó de Oliveira	1971
013	Daniel Pereira Pinto Filho	1971
014	Jose Adolfo Snajdauf de Campos	1971

015	Jose Felipe Caria Caldeira	1971
016	Sergio Menge de Freitas	1971
017	Silvia Arakaki	1971
018	Fernando de Azevedo Prado	1972
019	Roberto Longo Freitas	1972
020	Tyrone de Gouvea Theodoro da Silva	1972
021	Heloisa Maria de Castro Boechat	1973
022	Peggy Dumas	1973
023	Elisabete Leonardo Pereira	1973
024	Alice Travassos Serpa	1973
025	Edgar Rangel Netto	1975
026	Encarnacion Amclia Martinez Gonzalez	1975
027	Lilia Imcli Arany Prado	1975
028	Vera Lucia Milesi Marques Romano	1976
029	Teresinha de Araujo Jorge	1976
030	Graca Gaspar	1976
031	Alexandre Humberto Andrei	1977
032	Margareth de Queiroz	1977
033	Jucyra Lousada Penna	1977
034	Reinaldo Ramos de Carvalho	1978
035	Luiz Alfredo Rodrigues Gaspar	1978
036	Luiz Augusto da Silva Reis	1978
037	Sandra Mara Gauss	1979
038	Daniella Lazzaro	1979
039	Claudio de Souza Martins	1979
040	Clara Tereza Ferreira dos Santos	1979
041	Jose Antonio Salvador	1979
042	Mery Passos Pinheiro	1979
043	Antonio Carlos Moldes da Rocha	1979

Nº	Nome	Ano
044	Jose Williams dos Santos Vilas-Boas	1979
045	Airton Lugarinho de Lima Camara	1979
046	Domingos Jorge Bulgarelli	1979
047	Pierre Parente Novo	1979
048	Yara do Amaral Coutinho	1979
049	Ormis Durval Rossi	1980
050	Maria Elisabete Silva Neves	1980
051	Jose Luiz Monteiro do Valle	1980
052	Luiz Claudio de Lima Botti	1980
053	Christopher Nicholas Andrew Willmer	1981
054	Sebastiao Fernandes Cunha Sobrinho	1981
055	Gilson Gomes Vieira	1981
056	Evandro Paiva de Andrade	1982
057	Luiz Herculano Rodrigues	1982
058	Fernando Antonio Pires Vicira	1982

059	Alexandre Jose Guterman	1982
060	Jose Roberto de Castro Andrade	1982
061	Kaúa Maria Leite da Cunha	1983
062	Julio Cesar Klafke	1984
063	Helaine Barroso dos Reis	1984
064	Reinaldo Pinto da Silva	1984
065	Duilia Fernandes de Mello	1985
066	Lauro Maurino Paula Mendes Sobrinho	1985
067	Carlos Roberto Rabaca	1986
068	Claudio Bastos Pereira	1986
069	Rundsthen Vasques de Nader	1986
070	Pedro Paulo de Arago Pedroso	1986
071	Mauricio Moreira Bottino	1986
072	Cleide Vital da Silva	1986
073	Jefferson Luiz da Silva Miranda	1986
074	Gustavo Frederico Porto de Mello	1986
075	Silvia Lorenz Martins	1986
076	Gilberto Queiroz Martinz	1987
077	Silvia Moreira Goulart	1987
078	Claudia Gimenez Assis Bastos	1987
079	Rubens Heizer Villela	1987
080	Gil de Oliveira Netto	1987
081	Marcelo Assafin	1988
082	Luciana Ribeiro Monteiro	1988
083	Camilo Tello Bohorquez	1988
084	Reinaldo Roberto Rosa	1988
085	Elmer Paz Alcon Quisbert	1988
086	Andre de Castro Milone	1989
087	Francisco Carlos da Rocha Fernandes	1989
088	Eduardo Augusto Novo Machado	1989
089	Marilia Jobim Sartori	1989
090	Martha Christina Motta da Silva	1990

Nº	Nome	Ano
091	Ricardo Piorno Schiavon	1991
092	Marco Aurelio Ortega Terra	1991
093	Gerson Lodi Ribeiro	1991
094	Gladys Lopes Vieira	1991
095	Phillip Cunha Antoniadis	1991
096	Bruno Vaz Castilho de Souza	1992
097	Luis Guilherme Haun	1992
098	Naclton Mendes de Araujo	1992
099	André Luiz Batista Ribeiro	1993
100	Paulo César Rodrigues Pereira	1993
101	Helio Jacques da Rocha Pinto	1993
102	Jayne Fernandes Villas da Rocha	1993

103	Simone Daflon dos Santos	1993
104	Christine Córdula Dantas	1994
105	Gabriel Rodrigues Hickel	1994
106	Carlos Eduardo Lohse Resende	1995
107	Cesar Augusto Caretta	1995
108	Gianlorenzo Santarosa	1995
109	Jônatas Ayumi Suzuki	1995
110	Luiz Otávio Armondy Whaterly	1995
111	Walkyria Schulz	1995

II. CURRÍCULO ATUAL DO CURSO DE ASTRONOMIA

1º SEMESTRE LETIVO

CÓDIGO	DISCIPLINAS	T	P	C	REQUISITOS
FIT 111	Física I	4	2	5	-
FIS 111	Física Experimental I	0	2	1	-
MAC 118	Cálculo Diferencial e Integral I	5	1	6	-
IGA 110	Introdução à Astronomia Moderna	4	0	4	-
IGA 113	Astronomia I	4	2	5	-
TOTAL		24	21		

2º SEMESTRE LETIVO

FIT 121	Física II	4	2	5	Física I, Cálculo I
FIS 121	Física Experimental II	0	2	1	Física I, F.Exp. I
MAC 125	Álgebra Linear II	3	1	4	Cálculo I
MAC 128	Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	4	Cálculo I
MAB 121	Computação I	3	1	4	-
IGA 123	Astronomia II	4	2	5	Astronomia I
TOTAL		26	23		

3º SEMESTRE LETIVO

FIM 231	Física III	4	2	5	Física I, Cálculo II
FIN 231	Física Experimental III	0	2	1	Fis. Exp. II
FIM 232	Mecânica Clássica I	3	2	4	Física I, Cálculo II
MAC 238	Cálculo Diferencial e Integral III	4	0	4	Cálculo II
MAB 231	Cálculo Numérico	3	1	4	Cálculo II, Comput. I
IGA 233	Astronomia III	4	2	5	Cálculo II, I.A.Mod.
TOTAL		27	23		

4º SEMESTRE LETIVO

FIM 241	Física IV	4	2	5	Física III
FIS 241	Física Experimental IV	0	2	1	Física III, F.Exp.III
FIM 242	Mecânica Clássica II	3	2	4	Mec. Clássica I
FIN 242	Física Moderna I	3	2	4	Física III
MAC 248	Cálculo Diferencial e Integral IV	4	0	4	Cálculo II
IGA 242	Astrofísica I	4	2	5	Cálculo II, I.A.Mod.
TOTAL		28	23		

5º SEMESTRE LETIVO

FIM 352	Mecânica Clássica III	3 2 4	Cálculo IV, M.Clas.II
FIN 232	Física Moderna II	3 2 4	Cálculo IV, F.Mod. I
FIM 356	Eletromagnetismo I	4 2 5	Cálculo IV, Física IV
FIT 351	Métodos de Física Teórica I	3 2 4	Cálculo IV, Física II
IGA 354	Técnica Instrumental Astronômica I	2 4 4	Astronomia II
TOTAL		27 21	

6º SEMESTRE LETIVO

FIM 366	Eletromagnetismo II	4 2 5	Eletromagnetismo I
IGA 243	Astronomia IV	4 2 5	Astr. II, M.Clás. I
IGA 364	Técnica Instrumental Astronômica II	2 4 4	T.I.Ast. I
IGA 470	A Perspectiva Astronômica	4 0 4	I.A.Mod.
IGA 352	Astrofísica II	4 2 5	Ast. III, Astrof. I
TOTAL		28 23	

7º SEMESTRE LETIVO

IGA 362	Astrofísica III	4 2 5	Astrof. I, F.Mod. II
IGA 474	Técnica Instrumental Astronômica III	2 4 4	T.I.Ast. II
IGA 356	Radioastronomia I	4 2 5	Astrof. I, Eletrom. II
--- ---	Disciplina Complementar	2 4 4	Vide Quadro I
TOTAL		24 18	

8º SEMESTRE LETIVO

IGA 484	Prática Instrumental Astronômica	2 4 4	T.I.Ast. III
IGA 366	Radioastronomia II	4 2 5	Radio. I, Astrof. III
--- ---	Opção I	4 4 6	Vide Quadro II
TOTAL		20 15	

9º SEMESTRE LETIVO

IGA X01	Projeto Final	0 0 0	-
--- ---	Opção II	4 4 6	Vide Quadro III
TOTAL		8 6	

QUADRO I: DISCIPLINAS COMPLEMENTARES

IGA 471	Tópicos em Astrofísica	2 4 4	Cálculo Numérico
IGA 491	Tópicos em Astronomia Dinâmica e de Posição	2 4 4	Calc. Numérico, Ast. IV

QUADRO II: DISCIPLINAS DA OPÇÃO I

IGA 472	Atmosferas e Interiores Estelares I	4 4 6	Astrof. III, M.F. Tco. I
IGA 473	Estrutura Galáctica I	4 4 6	Astrof. III, Astrof. II
IGA 476	Mecânica Celeste I	4 4 6	Ast. IV, M.Clás. III
IGA 478	Astrometria I	4 4 6	Ast. IV, T.I. Ast. II
IGA 492	Estrelas Variáveis Intrínsecas	4 4 6	M.F. Tco. I, T.I. Ast. II

QUADRO III: DISCIPLINAS DA OPÇÃO II

IGA 482	Atmosferas e Interiores Estelares II	4 4 6	A.Int.Est.I,T.Astrof
IGA 483	Estrutura Galáctica II	4 4 6	Est.Gal.I,T.Astrof.
IGA 486	Mecânica Celeste II	4 4 6	M.Cel.I,T.A.D.Pos.
IGA 488	Astrometria II	4 4 6	Astrom.I,T.A.D.Pos.
IGA 493	Sistemas Estelares Binários	4 4 6	T.I.Ast.III,T.Astrof

CONDIÇÕES PARA COLAÇÃO DE GRAU:

- Totalizar 173 créditos (3180 horas-aula) assim distribuídos:

Ciclo Básico:

90 Créditos em disciplinas obrigatórias totalizando 1575 horas-aula.

Ciclo Profissional:

67 Créditos em disciplinas obrigatórias totalizando 1275 horas-aula.

12 Créditos em disciplinas da opção escolhida totalizando 240 horas-aula.

4 Créditos em disciplina complementar totalizando 90 horas-aula.

- Elaborar e obter aprovação num projeto de pesquisa teórica ou prática.
O Projeto tem o prazo máximo de 4 semestres para a sua conclusão e tem de ser defendido perante uma banca constituída por 3 professores.

III. CORPO DOCENTE

- Alexandre Lyra de Oliveira
Professor Assistente
Titulação: Mestrado, CBPF
Área de Interesse: Cosmologia
E-Mail: Lyra@vms1.ncc.ufrj.br
- Encarnación Amélia Martínez Gonzalez
Professor Assistente
Titulação: Especialização, UFRJ
Área de Interesse: Métodos Estatísticos aplicados à Astronomia
E-Mail: Encarnacion@vms1.ncc.ufrj.br
- Gustavo Frederico Porto de Mello
Professor Assistente
Titulação: Mestrado, Observatório Nacional
Área de Interesse: Astrofísica Estelar
E-Mail: Gustavo@on.br
- Heloisa Maria Boechat Roberty
Professor Adjunto
Titulação: Doutor, UFRJ
Área de Interesse: Meio Interestelar
E-Mail: Heloisa@vms1.ncc.ufrj.br

- Jorge de Albuquerque Vicira
Professor Adjunto
Titulação: Doutor, PUC-SP.
Área de Interesse: Tratamento de Sinais, Teoria do Conhecimento (Metaciência)
E-Mail: Jorgeal@vms1.nce.ufrj.br
- José Adolfo Snajdauf de Campos
Professor Adjunto
Titulação: Especialização, UFRJ
Área de Interesse: Astrofísica Estelar
E-Mail: Snajdauf@vms1.nce.ufrj.br
- José Augusto Buarque de Nazareth
Professor Adjunto
Titulação: Mestrado, UFF
Área de Interesse: Estrutura Galáctica
E-Mail: Buarque@vms1.nce.ufrj.br
- Lilia Irmeli Arany Prado
Professor Adjunto
Titulação: Doutorado, Observatório Nacional
Área de Interesse: Galáxia: Evolução Química
E-Mail: Lilia@vms1.nce.ufrj.br
- Marcelo Assafin
Professor Assistente
Titulação: Mestrado, Observatório Nacional
Área de Interesse: Astrometria
E-Mail: Massaf@vms1.nce.ufrj.br
- Ronaldo Perseke
Professor Adjunto
Titulação: Especialização, UFRJ
Área de Interesse: Fotografia Astronômica
- Sérgio Menge de Freitas
Professor Adjunto
Titulação: Mestrado, UFRJ
Área de Interesse: Astronomia Galáctica
- Sueli Aparecida Guillens
Professor Assistente
Titulação: Mestrado, USP
Área de Interesse: Astronomia Dinâmica
E-Mail: Sueli@vms1.nce.ufrj.br

IV. PRODUÇÃO CIENTÍFICA (1990-1995)

LIVROS E MONOGRAFIAS

Arany-Prado, Lilia I.

"Evolução Química da Galáxia: Produção, Depleção, Atração e Modelos com Refugos". Publicação Especial 08/94 (Tese de doutorado), Observatório Nacional /CNPq, 1994.

De Campos, José A.S.

Capítulo "Observatório do Valongo: mais de um século a serviço do Ensino da Astronomia", do livro "A Astronomia no Brasil: Depoimentos", Eds. Beatriz Barbuy, João Braga e Nelson Leister, Sociedade Astronômica Brasileira, São Paulo, 1994.

TRABALHOS COMPLETOS PUBLICADOS EM REVISTAS INTERNACIONAIS

Rocha-Pinto, H.J., Arany-Prado, Lilia I., Maciel, W.J.

"A Model for the Chemical Evolution of the Galaxy with Refuses", *Astrophysics and Space Science* 211/2, 241-251, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Optical Astrometric positions of Southern Quasars", *Astronomy and Astrophysics Supplement Series* 93, 247-254, 1992.

Veiga, C.H., Vieira Martins, R., Guyader, Cl. Le, Assafin, Marcelo

"Positions of Neptunian Satellites", *Astronomy and Astrophysics Supplement Series*, accito para publicação, 1995.

***Boechat Roberty, Heloisa M., Bielschowsky, C.E., Souza, G.G.B. de**

"Angle-Resolved Electron Energy-loss Study of Core-level Electron Excitation in Molecules: Determination of the Generalized Oscillator Strength for the Carbon $1s(2\sigma_g \rightarrow 2\pi_u)$ Excitation in CO_2 ". *Phys. Rev. A* 44, 1694-1698, 1991.

Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de

"Experimental Observation of a Minimum in the Generalized Oscillator Strength for the $\tilde{A}(^1A_2) \leftarrow X(^1A_1)$ Transition of Ammonia", *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 25, 4641-4647, 1992.

Miranda, M.P., Bielschowsky, C.E., Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.B.G. de

"Experimental and Theoretical Determination of the Optical and Generalized Oscillator Strengths for the Inner-Shell Excitation of $C_2 H_2$ ", *Physical Review A* 49, pg. 2399, 1994.

Helt, B.E., Debehogne, H., De Campos, J.A., et al

"Stromgren six-colour photometry of SN 1987A - I Days 1 to 330", *Astronomy and Astrophysics Supplement Series* 89, 399-409, 1991.

Lagerkvist, C.-I., Magnusson, P., Debehogne, H., Hoffmann, M., Erikson, A., De Campos, J.A., Cutispoto, G.

"Physical Studies of Asteroids XXV: Photoelectric Photometry of Asteroids obtained at ESO and Hoher List Observatory", *Astronomy and Astrophysics Supplement Series* 95, 461-470, 1992.

Beltrão, M.C.M.C., Danon, J., De Nader, Rundsthen V., Mesquita, S.S.

"Les Représentations Pictographiques de la Serra da Pedra Calcaria: les Tocas de Buzios et de Esperança", *L'Anthropologie* 94/1, 139-154, 1990.

Porto de Mello, Gustavo F., Da Silva, L.

"On the Physical Existence of the ζ Herculis Moving Group : A Detailed Analysis of ϕ^2 Pavonis", *Astronomical Journal* **102**, 1816-1825, 1991.

Oliveira, Alexandre L., Teixeira, A.F.F.

"Toroidal Magnetic Field in Closed Robertson - Walker Cosmologies", *Physical Review D* **50/8**, pg. 5429, 1994.

Vieira, Gilson G., Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Study of Polynomial Models for Astrographic Plate Reductions", *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **104**, 467-471, 1992.

TRABALHOS COMPLETOS PUBLICADOS EM REVISTAS NACIONAIS

Boechat-Roberty, Heloisa M.

"A Curva de Extinção Interestelar e os Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos", Apresentado na XXI Reunião da SAB, *Proceedings da XXI Reunião da SAB* (aceito para publicação), 1995.

Freitas, Sérgio M. de

"Esboço de Proteção contra uma Epidemia Psíquica", *Humanidades* **8/3**, 393-404, 1992.

Machado, Luiz E.S.

"O Professor Sílio Vaz e a UFRJ", *Anuário do Instituto de Geociências* 1989, 7-10, 1990.

Machado, Luis E.S., Netto, Edgar R., Debehogne, H.

"Determinação de Posições de Asteróides Observados no ESO em Setembro de 1987, por meio de Campo Duplo em uma única Placa Fotográfica", *Anuário do Instituto de Geociências* 1989, 11-20, 1990.

Machado, Luis E.S., Netto, Edgar R., Vaz, Sílio, Debehogne, H.

"Elliptical Orbit of Asteroid 1986 QE1", *Anuário do Instituto de Geociências* 1989, 21-24, 1990.

Machado, Luiz E.S.

"Proto-Estrelas - A Genética Estelar", *Humanidades* **7/2**, 105-115, 1991.

Machado, Luiz E.S.

"Arqueoastronomia: Problemas e Fundamentos", *Humanidades* **7/3**, 221-227, 1991.

Debehogne, H., Machado, Luis E.S., Vaz, Sílio, Netto, Edgar R.

"Determinação de Posições Precisas de Asteróides - ESO, La Silla, Fevereiro 1986", *Anuário do Instituto de Geociências* 1991, 59-75, 1991.

Perseke, Ronaldo

"Eclipses", *Revista da Aeronáutica* **185**, 1992.

Perseke, Ronaldo

"Equinócios, Solstícios, Estações do Ano e a Duração dos Dias e das Noites", *Revista da Aeronáutica* **186**, 1992.

Perseke, Ronaldo

"A Astronomia na Bandeira Brasileira", *Revista da Aeronáutica* **187**, 1992.

Perseke, Ronaldo

"Navegar é Preciso", *Revista da Aeronáutica* **188**, 1992.

Perseke, Ronaldo

"Medida do Tempo", *Revista da Aeronáutica* **189**, 1992.

Perseke, Ronaldo

"A Lua Satélite da Terra", *Revista da Aeronáutica* **191**, 1993.

Perseke, Ronaldo

"Calendários", Revista da Aeronáutica 192, 1993.

Perseke, Ronaldo

"Cometas", Revista da Aeronáutica 193, 1993.

Perseke, Ronaldo

"Eclipse do Sol, Parcial no Rio de Janeiro em 30 de junho de 1992", Revista da Aeronáutica 194, 1993.

Vieira, Jorge A.

"Conhecimento e Crítica", Boletim Técnico do Senae 16/1, 47-57, 1990.

Vieira, Jorge A., Gonzalez, Encarnacion A.M.

"Semiótica, Sistema e Sinal", FACE: Revista de Semiótica e Comunicação 3/2, 293-306, 1990.

Vieira, Jorge A.

"Semiótica e Sistemas Vivos", FACE: Revista de Semiótica e Comunicação 4/1, 142-146, 1992.

Vieira, Jorge A.

"Astronomia e Meio Ambiente: Uma Visão Semiótica"- Anuário do IGEO/UFRJ 1992, Anais do I Workshop de Geociências, 13-20, 1992.

Vieira, Jorge A.

"O Universo Complexo", Perspicillum 7/1, 25-40, 1993.

Vieira, Jorge A.

"Semiótica, Sinais e Organização", Estudos Avançados - Coleção Documentos, Série Ciência Cognitiva, nº 20 - Questões Metodológicas em Ciências Cognitivas, 33-36, Instituto de Estudos Avançados, IEA/USP, novembro 1994.

RESUMOS DE TRABALHOS PUBLICADOS EM REVISTAS INTERNACIONAIS

Arany-Prado, Lilia I., de la Reza, R.

"Astration and Production in Chemical Evolution", In: Barbuy B., A. (eds.), Proc. IAU Symp. 149, Kluwer Academic Publishers, pg. 387, 1992.

Arany-Prado, Lilia I.

"Some Refinements in Chemical Evolution Models. 1- A Derivation of the Production Term", Apresentado na VII Reunião Latino-Americana da I.A.U., Chile, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 26/7, pg. 115, 1993.

Rocha-Pinto, H.J., Arany-Prado, Lilia I., Maciel, W.J.

"Some Refinements in Chemical Evolution Models. 2- A Onze-zone Model with Refuses", Apresentado na VII Reunião Latino-Americana da I.A.U., Chile, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 26/7, pg. 120, 1993.

Andrei, A.H., Assafin, Marcelo

"FK5: Based Radio Stars Positions", Apresentado na VII Reunião Latino-Americana da I.A.U., Chile, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 26/7, pg. , 1993.

Andrei, A.H., Gillinski, E.G., Puliaev, S.P., Martins, R.V., Assafin, Marcelo, Bartel, N., Bietenholz, M.

"Linking the Radio and Optical Astrometric References Frames", Proceeding of XXV Annual Meeting of the Canadian Astronomical Society, Canada, pg. , 1994.

Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de, Bielschowsky, C.E.

"Determination of the Generalized Oscillator Strength for the Carbon 1s $2\sigma \rightarrow 2\pi$ Excitation in CO₂ ", Livro de Abstracts, XVII - International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions, pg. , 1991.

Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de, Bielschowsky, C.E.

"Electron Impact Excitation of Atoms and Molecules of Astrophysical Interest: Argon, Ammonia and Carbon Dioxide", Proc. IAU Symposium N° 150 "Astrochemistry of Cosmic Phenomena", pg. 31, 1991.

Souza, G.G.B. de, Boechat Roberty, Heloisa M., Rocco, M.L.M., Lucas, C.A.

"Excitation of Core Level Electrons Using Angle-Resolved Electron Energy Loss Technique", X International Conference on Vacuum Ultraviolet Radiation Physics (VUV - X), pg. Tu 119, 1992.

Souza, G.G.B. de, Freitas, J.D., Boechat Roberty, Heloisa M., Almeida, D.P., Souza, A.C.A.

"Angle-Resolved Electron Impact Excitation of the Xe 4d Resonances", X International Conference on Vacuum Ultraviolet Radiation Physics (VUV - X), pg. Tu 130, 1992.

Boechat Roberty, Heloisa M., Rocco, M.L.M., Souza, G.G.B. de

"Valence and Carbon 1s Excitation in Naphthalene by Angle-Resolved EELS", XVIII International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions (ICPEAC), pg. 319, 1993.

De Campos, José A.S., Debehogne, H.

"Curvas de Luz dos Asteróides 175 e 690", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana de Astronomia da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 745, 1990.

De Campos, José A.S., Vilar, Getúlio J., Castilho, B.V.

"Posições Fotográficas de Binárias Visuais. Limites para o Astrógrafo do O.A.C.", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana de Astronomia da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 727, 1990.

De Campos, José A.S.

"Base de Dados de Placas Fotográficas do Observatório do Valongo", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana de Astronomia da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 750, 1990.

De Nader, Rundsthen V., Da Silva, L.

"Análise a Grande Dispersão de Delta Pavonis", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 722, 1990.

Freitas, Sérgio M., Quisbert, E.P.A.

"Estrelas Próximas: Movimentos em Direções Preferenciais", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 714, 1990.

Guillens, Sueli A., Sessin, W.

"Um Nucleo Integrável para a Ressonância 3:1", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 742, 1990.

Vieira, Gilson G., Assafim, Marcelo

"Modelagem do Campo da Camera Astrográfica da E.A.M.C", Apresentado na VI Reunião Latino-Americana da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 752, 1990.

Vieira, Jorge A., Gonzalez, Encarnacion A.M.

"Estudo de Possível Processo Caótico em Bursts Solares em 1.6 Ghz, Apresentado na VI Reunião Latino-Americana da I.A.U., Gramado, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofísica 21, pg. 735, 1990.

RESUMOS DE TRABALHOS PUBLICADOS EM REVISTAS NACIONAIS

Rocha-Pinto, H.J., Arany-Prado, Lilia I.

"Modelo de Evolução Química", Apresentado na XVIII Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 12/4, pg. 44, 1992.

Arany-Prado, Lilia I.

"Derivação de um Parâmetro de Astração", Apresentado na XVIII Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 12/4, pg. 48, 1992.

Arany-Prado, Lilia I., Rocha-Pinto, H.J., Maciel, W.J.

"Evolução Química: Efeitos Combinados de Infall e Retenção de Metais em Objetos Não Estelares", Apresentado na XIX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 13/2, pg. 59, 1993.

Rocha-Pinto, H.J., Arany-Prado, Lilia I., Maciel, W.J.

"Investigação das Distribuições Diferencial e Cumulativa de Metalidade para um Modelo de Evolução Química com Refugos", Apresentado na XIX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 13/2, pg. 59, 1993.

Quireza Campos, C., Arany-Prado, Lilia I., Rocha-Pinto, H.J.

"Contribuições Primária e Secundária para a Nucleossíntese de Elementos Pesados", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 67, 1994.

Arany-Prado, Lilia I., Rocha-Pinto, H.J.

"A Razão Th/Eu vs. Metalicidade no modelo Simples com Astração", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 68, 1994.

Arany-Prado, Lilia I., Maciel, W.J.

"Taxas de Produção e Depleção em Modelos de Evolução Química da Galáxia", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 69, 1994.

Arany-Prado, Lilia I., Rocha-Pinto, H.J.

"Modelos com Refugos, Infall e Enriquecimento Inicial devido a estrelas de Grande Massa", Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 85, 1995.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Posições Astrométricas de Quasares e Radioestrelas", Anais do 6º Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. s/n, 1992.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Posições Óticas de Quasares do Hemisfério Sul", Apresentado na XVIII Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 12/4, pg. 7, 1992.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R., Andrei, A.H., Vieira, Gilson G.

"Astrometria de Quasares com CCD", Apresentado na XIX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 13/2, pg. 19, 1993.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Determinação de Posição de Quasares com CCD", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 15, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Correção do "Guide Star Catalogue" com Catálogos Astrométricos PPM, ACRS, etc.", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 16, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R., Alonso, Pinheiro J.M.

"Determinação de Posições Astrométricas para Nereida.", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 16, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R., Pouliaev S.P., Jilinski E., Andrei, A.H., Vieira, Gilson G., Oliveira, W.M.

"Determinação da Posição de Radioestrelas", Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 17, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Determinação de Posição de Quasares com CCD - II", Anais do 7º Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. 44, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

"Correção do "Guide Star Catalogue - II" com Catálogos Astrométricos PPM, ACRS, etc.". Anais do 7º Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. 43, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R., Alonso, Pinheiro J.M.

"Determinação de Posições Astrométricas para Nereida - II", Anais do 7º Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. 77, 1994.

Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R., Pouliaev S.P., Jilinski E., Andrei, A.H., Vieira, Gilson G., Oliveira, W.M.

"Determinação da Posição de Radioestrelas - II", Anais do 7º Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. 78, 1994.

Assafin, Marcelo, Martins, R.V., Andrei, A.H.

"20 CCD Positions of Southern Quasars", Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 24, 1995.

Jilinski, E., Assafin, Marcelo, Frolov, V., Anan'evskaia, J.

"Estudo dos Movimentos Próprios no Campo do Agregado Aberto NGC7243", Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 65, 1995.

Andrei, A.H., Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R., Vieira, Gilson G., Puliaev, S.P., Jilinski, E.G., Oliveira, W.M.

"Astrographical Results from the Observatorio Nacional Radio Stars Program", Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 112-113, 1995.

Boechat Roberty, Heloisa M. e G.G. B de Souza

"Força do Oscilador Generalizada para a transição $\tilde{A} \rightarrow X$ do NH_3 ", Anais da XIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, pg. FQ-065, 1990.

Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de

"A Wien Filter Analyser for Intermediate Energy Electron Impact Spectroscopy", Escola Latino-Americana de Física (ELAF) - Caxambú-MG, 4 a 24 de agosto de 1991, Anais do Encontro, pg. , 1991.

Freitas, J.D., Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de, Almeida, D.P., Souza, A.C.A.

"Excitação da Camada 4d no Xenônio por Impacto de Elétrons", Anais do VI Simpósio Brasileiro de Química Teórica, pg. 49, 1991.

Boechat Roberty, Heloisa M., Lucas, C.A., Rocco, M.L.M., Souza, G.G.B. de

"Excitação Eletrônica nas Regiões do Ultravioleta de Vácuo e Raio-X mole de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos: Naftaleno", Anais da XV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, pg. FQ-019, 1992.

Fernandes, M.B., Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de

"Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos no Meio Interestelar", Apresentado na XIX Reunião Anual da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 13/2, pg. 34, 1993.

Rocco, M.L.M., Boechat Roberty, Heloisa M., Pedrosa Mundim, M.S., Turci, C., Souza, G.G.B. de

“Excitação Eletrônica e Fragmentação Iônica de moléculas induzidas por elétrons e por Fótons: CO₂ e CS₂”. Anais do XVII Encontro Nacional da Matéria Condensada, pg. 34, 1994.

Boechat Roberty, Heloisa M., Mundim, M.S.P., Turci, C., Souza, G.G.B. de

“Excitação eletrônica e Fragmentação Iônica da Molécula CS₂”, Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, 37-38, 1994.

Fernandes, M.B., Boechat Roberty, Heloisa M., Souza, G.G.B. de

“Tratamento dos dados de Espectroscopia por Impacto de Elétrons”, Apresentado na XX Reunião Anual da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 37, 1994.

Boechat Roberty, Heloisa M., M. Luiza M., Lucas, C.A., Souza, G.G.B. de

“Dipole-Forbidden, Multielectron Valence Excitation and Generalized Oscillator Strength for the 5t₂ - 6a₁ Transition in the SiF₄ Molecule”, XVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, Livro de Resumos, pg. 17, 1995.

De Campos, José A.S., Gonzalez, Encarnacion A.M.

“Determinação de Períodos muito curtos em Estrelas Variáveis: I - Método String Length, Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 46, 1994.

De Campos, José A.S.

“Ensino de Astronomia x Computador”, Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 46, 1995.

Figueiredo, M.S., Freitas, Sérgio M.

“Estrelas Próximas: Peculiaridades Cinemáticas Locais”, Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 85, 1995.

Resende, C.E.L., Gonzalez, Encarnación A.M., De Campos, José A.S.

“Determinação de Períodos muito curtos em Estrelas Variáveis: II - Método Jurkevich”, Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 47, 1994.

Gonzalez, Encarnación A.M., De Campos, José A.S.

“Determinação de Períodos muito curtos em Estrelas Variáveis: III - Método Phase-Binning e o Método da Auto-Correlação”, Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 47, 1994.

Gonzalez, Encarnación A. M., Vieira, Jorge A.

“Aplicação de Técnicas da Análise de Séries Temporais à registros microdensitométricos do Cometa Halley”. Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 135, 1995.

Guillens, Sueli A.

“Um Mapeamento Simplético para Hamiltonianos com Parcelas Isoladamente Integráveis”, Anais do 6º Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. s/n, 1992.

Guillens, Sueli A., Carvano, J.M.F., Vieira, Jorge A.

“Exploração Numérica do Problema Ideal de Dupla Ressonância”, Anais do VII Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. 111, 1994.

Guillens, Sueli A., Carvano, J.M.F.

“Modelos Integráveis e a Evolução Dinâmica de Asteróides na Ressonância 3:1”, Anais do VII Colóquio Brasileiro de Dinâmica Orbital, pg. 110, 1994.

Carvano, J.M.F., Guillens, Sueli A.

“Trajetórias Caóticas em Satélites Artificiais”, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 8, 1994.

Oliveira, Alexandre L., Huziwara, V.S.

“Ondas eletromagnéticas no tritoro T³“, Apresentado na XX Reunião Anual da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 102, 1994.

Porto de Mello, Gustavo F., De Nader, R.V.

“A Escala Empírica de Temperaturas Efetivas das Estrelas de Tipo Solar”, Apresentado na XIX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 13/2, pg. 46, 1993.

Porto de Mello, Gustavo F.

“A Distribuição de Abundâncias em Estrelas de Tipo Solar na Vizinhança Solar”, Apresentado na XIX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 13/2, 46-47, 1993.

Vieira, Gilson G., Assafin, Marcelo

“Modelo de Redução do Campo da Camara Astrográfica da E.A.M.C. - Parte II”, Apresentado na XVI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 12/1, pg. 14, 1990.

Vieira, Gilson G., Assafin, Marcelo, Vieira Martins, R.

“Um estudo de Modelos Polinomiais para a Redução de Placas Astrográficas”, Apresentado na XVIII Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 12/4, pg. 6, 1992.

Vieira, Gilson G., Aude, E.P.L., Aude, J.S., Romano, V.

“Uma Proposta para Automatização do Astrógrafo Zeiss-Jena (f =2,0m, d =0,40m) instalado no Observatório Municipal de Campinas”, Apresentado na XX Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 14/1, pg. 116, 1994.

Vieira, Gilson G., Moraes, C.A., Andrei, A.H., Puliaev, S.P.

“Observations of the FK5 Stars with the Campinas Astrograph from +40° Declination to the South Pole”, Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 114, 1995.

Vieira, Jorge A., Gonzalez, Encarnación A.M.

“Análise de Séries Temporais em Espaços de Correlação”, Apresentado na XVIII Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 12/4, pg. 97, 1992.

Vieira, Jorge A., Gonzalez, Encarnación A.M.

“Estudo de Níveis de Organização do Cometa de Halley”, Apresentado na XXI Reunião da SAB, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira 15/1, pg. 135, 1995.

V. INFRA-ESTRUTURA

• Biblioteca:

Acervo de Livros: 2000 livros

Perfódicos assinados: 40

Área: 60 m²

Pessoal: Bibliotecárias = 2: Auxiliar = 1

• Laboratório de Computação:

1 Servidor de Rede 386 DX-40

1 Microcomputador PC 386

4 Microcomputadores PC 486

- **Telescópio Coudé:**

Telescópio Refrator 150/2250, Zeiss Jena, Coude, equipado com fotômetro fotoelétrico DC de 1 canal.

- **Telescópio Cooke:**

Telescópio Refrator 300/5400, Cooke & Sons, Equatorial, equipado para fotografia astronômica.

VI. CONVÊNIOS EM EXECUÇÃO

- **Entidades Convenientes: UFRJ, UNICAMP, PUCCAMP, Prefeitura de Campinas**

Objeto: Operação do Observatório Municipal de Campinas.

Prazo: Indeterminado

- **Entidades Convenientes: UFRJ, Embratel**

Objeto: Estágio de alunos no setor de satélites.

Prazo: Indeterminado

VII. OUTRAS ATIVIDADES (1991-1995)

- **Curso Extracurricular de Astronomia Prática, 25/2 a 1/3/1991.**

- **Encontro de Alunos, Ex-Alunos e Professores do Departamento de Astronomia da UFRJ, 28-30 de Abril de 1993.**