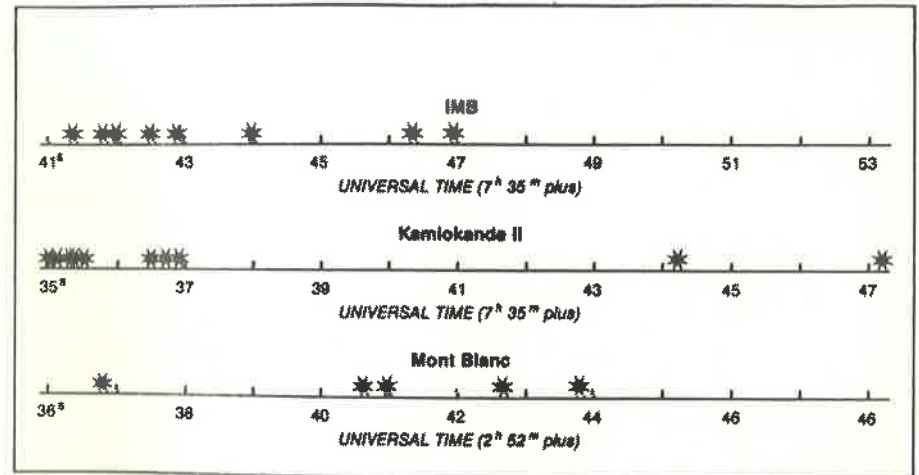


BDLETIM
DA
SDCIEDADE ASTRDNÔMICA BRASILEIRA

EVENTOS DE NEUTRINOS SNI987A - 23/FEV/1987.



DIRETORIA

Presidente: ZULEMA ABRAHAM
Vice-Presidente: KEPLER S. OLIVEIRA FILHO
Secretário-Geral: RONALDO E. DE SOUZA
Secretário: AUGUSTO DAMINELI NETO
Tesoureiro: PAULO S.S. PELLEGRINI

EDITOR

Augusto Damineli Neto

COMISSÃO EDITORIAL

Laerte Sodré Junior
Francisco J. Jablonski
Horácio A. Dottori
Romildo P. Faria
Avelino M. Gomez Balboa

SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA
Caixa Postal 30.627
01051 São Paulo SP
Tel.: (011) 577-8599
Telex: 11 36221 IAGM BR

Este Boletim, editado pela Sociedade Astronômica Brasileira, tem por finalidade informar aos associados sobre as atividades da Sociedade e assuntos gerais relacionados com a Astronomia, bem como, estabelecer um canal de comunicação dos astrônomos profissionais com o público em geral.

Sendo o Boletim destinado também a veicular idéias dos associados para promover ampla discussão entre astrônomos profissionais, a Sociedade Astronômica Brasileira não assume responsabilidade sobre o teor das contribuições que aparecerem devidamente assinados por seus autores.

INDICE

Editorial	01
Notícias da Diretoria	02
Resumos das comunicações a serem apresentadas na XIV Reunião Anual da S.A.B.	15

EDITORIAL

Este boletim foi publicado especialmente para a Reunião Anual de 1987, contendo uma programação preliminar e resumos a serem apresentados.

Um boletim contendo basicamente informações sobre a Supernova SN 1987A e notícias astronômicas estará sendo distribuído simultaneamente.

O Editor

NOTÍCIAS DA DIRETORIA

ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINARIA DA SOCIEDADE ASTRONOMICA BRASILEIRA. Ata. A Assembléia em epígrafe, convocada para decidir modificação no Estatuto da Sociedade, iniciou-se às dezoito horas e dez minutos do dia onze de julho de 1986, no Anfiteatro do Departamento de Física da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba. Registrou-se o recebimento de sessenta e quatro votos de sócios efetivos quites com a Sociedade. A Tesoureira informou, para efeitos de contagem de quorum, que a Sociedade contava com setenta e nove sócios efetivos quites. Foi colocada em votação a modificação do Estatuto proposta pela Diretoria, divulgada com antecedência através de circular. A modificação proposta foi aprovada com sessenta votos a favor, um contrário e três votos em branco. Portanto, a consolidação do Estatuto em nova redação foi aprovada. Eu, Carlos Alberto P.C.O. Torres, Secretário-Geral da Sociedade Astronômica Brasileira, lavrei esta Ata em 11 de julho de 1986.

MODIFICAÇÃO NO ESTATUTO DA SOCIEDADE ASTRONOMICA BRASILEIRA, CONFORME ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINARIA REALIZADA A 11/07/86

O artigo 26º passa a ter a seguinte redação:

Artigo 26º - A Sociedade Astronômica Brasileira possuirá as seguintes comissões permanentes:

- A) de Admissões
- B) Editorial
- C) Eleitoral
- D) Brasileira de Astronomia

§ 1º - As comissões permanentes de Admissões, Editorial e Eleitoral serão designadas pela Diretoria com mandato de dois anos.

§ 2º - A Comissão Brasileira de Astronomia, conforme regimento interno, representará o Brasil junto a União Astronômica Internacional com mandato de três anos.

ATA DA DECIMA QUARTA ASSEMBLEIA GERAL ORDINARIA DA SOCIEDADE ASTRONOMICA BRASILEIRA. Ata. Aos onze dias do mês de julho de 1986, às dezenove horas e vinte minutos, no Anfiteatro do Departamento de Física da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, teve início a Décima Quarta Assembléia Geral Ordinária da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB). Compuseram a mesa diretora os seguintes membros presentes da Diretoria: Roberto Vieira Martins, Presidente; Miriani Griselda Pastoriza, Vice-Presidente; Carlos Alberto Pinto Coelho de Oliveira Torres, Secretário-Geral; Augusto Damiani Neto, Secretário; e Zulema Abraham, Tesoureira. Em primeiro lugar, o Presidente propôs uma pauta para a Assembléia. Colocada em apreciação e votação, foi aprovada por todos os sócios presentes. A seguir, o Presidente anunciou o primeiro item da pauta: "Aprovação da Ata da anterior Assembléia Geral Ordinária". Uma vez que essa Ata tinha sido publicada no Boletim da SAB, Ano 8, no. 4, páginas 16 a 19, o Presidente sugeriu que sua leitura fosse omitida. Todos os presentes concordaram com a sugestão. O Presidente colocou a Ata em votação e ela foi aprovada por todos os presentes. O Presidente anunciou então o segundo item da pauta: "Relatório da Diretoria". O próprio Presidente fez uso da palavra e informou a participação da SAB no auxílio da Reunião Regional Latinoamericana da IAU, realizada no Rio de Janeiro; solicitou recursos financeiros para a presente reunião, sendo concedido o montante de Cz\$ 50.000,00 pelo CNPq, que foram distribuídos entre os participantes; solicitou às Diretorias das instituições astronômicas, nomes para a criação de uma comissão para instalação de um novo telescópio; a Sociedade participou também no pedido de auxílio às instituições financeiras para a Reunião Regional Latinoamericana de Astronomia da IAU, no México; participou na indicação de nomes para o Conselho Deliberativo do CNPq, sendo que na área de Ciências da Terra e do Universo, foram indicados os nomes dos Professores Igor I.G. Pacca, Sylvio Ferraz Mello e João E. Steiner. Nas atividades político-científicas, a Sociedade teve grande participação em discussões. Através da Sociedade, foi feita indicação de nomes para comporem a comissão de Sociedades Científicas. O Presidente comunicou também a participação da Sociedade nas reuniões dos Estatutos do CNPq e nas reuniões para a confecção do documento "Avaliação e Perspectiva na Nova República". A Sociedade enviou também telex ao México lamentando a tragédia ocorrida naquele País em Outubro passado; enviou telegrama ao CNPq, solicitando àquele órgão que a comunidade fosse ouvida em relação ao Laboratório Nacional de Astrofísica; enviou documento ao Ministério da Ciência e Tecnologia para plano trienal - apoio instrumental, auxílios congresso, etc. Em seguida, o Presidente passou a palavra à Tesoureira Zulema Abraham, para que apresentasse o relatório financeiro. O saldo da Reunião Anual anterior era de Cz\$ 1.375,00. Foram recebidos Cz\$ 17.088,26 (Cz\$ 13.713,26 referentes às anuidades dos sócios, mais Cz\$ 3.375,00 referentes às assinaturas do Boletim). O saldo atual é de Cz\$

10.675,80. A Tesoureira comunicou também que os recursos financeiros para esta reunião foram distribuídos aos participantes do IAG e UFRGS, e que o ON e INPE concederam auxílio aos seus pesquisadores. Em seguida, a Tesoureira solicitou sugestão para a fixação de valor da anuidade para 1987. O sócio Luiz B.F. Clauzet sugere que a anuidade continue sendo paga em OTNs. A sugestão foi aceita por todos os sócios presentes. O Presidente retomou a palavra e anunciou o terceiro item da pauta: "Admissão de Novos Sócios". Passou então a palavra ao Secretário-Geral, que na qualidade de Presidente da Comissão de Admissões (Carlos A.P.C.O. Torres, Roberto V. Martins e Miriani G. Pastoriza), apresentou os nomes e respectivas situações acadêmicas dos seguintes candidatos, cuja aceitação a Comissão de Admissões recomendava na categoria de sócio efetivo: Jacques Abulafia Danon, Walter Ferreira Velloso Junior, Ives do Monte Lima, Flávio Irineu Mendes Pereira, Christopher Nicholas Andrew Willmer, Luis Alberto Nicolaci da Costa, Eden Vieira Costa, Katia Maria Leite da Cunha, Ruth Bruno, Vera Jatenco Silva Pereira, Joyce da Silva Bevilacqua, Abraham Chian-Long Chian, Gilberto Carlos Sanzovo e Carlos Aurélio Nadal. O parecer da Comissão foi posto em votação em relação a esses quatorze postulantes, tomados em bloco, e aprovado unanimemente. Procedeu, depois, analogamente, com relação a candidatos cuja aceitação a Comissão de Admissões recomendava na categoria de aspirantes: João Batista Garcia Canalle, Edson Cereja, Rodolfo Antonio Varella de Moraes, Jane Cristina Gregório Hetem, Vânia Pachá Bichara, Rundstein Vasques de Nader, Claudio Bastos Pereira, Ana Cristina de Oliveira Cancoro, Julio Cesar Klafke, Maria Auxiliadora Delgado Machado, João Francisco Coelho dos Santos Junior e Airton Lugarinho de Lima Câmara. O parecer da Comissão foi posto em votação com relação a esses doze postulantes, tomados em bloco, e aprovado unanimemente. Finalmente apresentou em separado o pedido de admissão do Observatório Nacional, como sócio institucional. Colocado o parecer da Comissão em votação, foi aprovado por unanimidade. O Presidente retomou a palavra e anunciou o quarto item da pauta: "Mudança de Categoria dos Sócios". Uma lista com os nomes dos sócios: Rosana Laqua de Oliveira, Flávio Rodrigues Soares, Márcia Erdelyi Mendes, Airton Carlos Almeida Borges, João Braga, Sofia Demétrios Kirhakos, Roberto Dell Aglio Dias da Costa, Ramachrisna Teixeira, Carlos Henrique Veiga, Sandra dos Anjos, Walder Matos Medeiros, Rodney da Silva Gomes, Lilian Viadana, Maureen Rose Fitzgibbon, Roberto Chan, Luiz Moacir Paula dos Santos, José Luis Monteiro do Vale, Luis Cláudio Lima Botti e Sérgio de Oliveira, uma vez que os mesmos tinham obtido o título de Mestre. Estes nomes foram postos em votação e aprovados por unanimidade. Em seguida, o Presidente passou ao quinto item da pauta: "Local da Próxima Reunião Anual da SAB". Informou que a próxima Reunião Anual da SBPC terá lugar em Brasília, DF. O sócio Wagner Sessin propôs como local da próxima Reunião Anual da SAB, a cidade de Itajubá, MG. Após discussões, o Presidente colocou em votação, se se realizaria a Reunião Anual em Brasília ou não. A votação foi favorável à realização da Reunião Anual em Brasília,

alcançando vinte e dois votos favoráveis, onze contrários e cinco abstenções. Em seguida o Presidente anunciou o sexto item da pauta: "Assuntos Gerais: Laboratório Nacional de Astrofísica; Reunião Regional Latinoamericana da IAU; Comissão Instrumental e Comissão Brasileira de Astronomia". Laboratório Nacional de Astrofísica: O Presidente comunicou o envio de telex ao CNPq solicitando providências sobre o assunto. O sócio Carlos Alberto Torres sugeriu a realização de uma reunião em Itajubá a todos os interessados pelo assunto, para discussão até fins de julho. Após discussões, os sócios presentes decidiram que a Sociedade solicitaria ao Diretor do LNA, a convocação dessa reunião. Reunião Regional Latinoamericana de Astronomia da IAU: O Presidente comunicou que o sócio Edemundo Rocha Vieira participou da reunião em que foi avaliado o pedido de auxílio para a reunião acima mencionada e que o mesmo não foi aprovado. A sócia Miriani Pastoriza sugeriu que o Comitê Organizador e a SAB solicitassem entrevista com o Presidente do CNPq para discussão do assunto e que os sócios enviassem a ela resumo do trabalho e curriculum vitae para apresentação junto àquele órgão. Comissão Instrumental: O Presidente comunicou que a Comissão Instrumental foi composta por dois membros do ON, dois do IAG, um do INPE, um da UFRGS e um do LNA. A sócia Miriani Pastoriza fez uso da palavra para demonstrar sua discordância quanto a UFRGS ser representada por apenas um membro nesta Comissão. Propôs que a referida Comissão fosse constituída por dois membros do ON, dois do IAG, dois do INPE, dois da UFRGS e um do LNA, e que o Diretor do LNA presidisse aquela Comissão. O sócio Carlos Alberto Torres propôs que a próxima Diretoria da SAB deliberasse a respeito. A proposta foi aceita por todos os presentes. Comissão Brasileira de Astronomia: O Presidente teceu comentários sobre a inclusão da CBA na SAB conforme decidido em Assembléia Extraordinária realizada anteriormente, e solicitou sugestões para a redação do regimento interno da CBA. O sócio Carlos Alberto Torres sugeriu que os membros da CBA propusessem um regimento e que a apreciação e aprovação do referido regimento fosse decidido na próxima reunião anual da Sociedade. A sugestão foi aceita por todos os presentes. Como ninguém mais quisesse se manifestar, o Presidente anunciou o sétimo item da pauta: "Eleição e Posse da Nova Diretoria". Após apuração dos votos, obteve-se o seguinte resultado: Presidente: Zulema Abraham, 48 votos; Sueli M. Viegas-Aldrovandi, 5 votos; Kepler S. Oliveira Filho, 2 votos; Ronaldo E. de Souza, 1 voto; José A.F. Pacheco, 1 voto; Luiz B.F. Clauzet, 1 voto; Horácio A. Dottori, 1 voto. Vice-Presidente: Kepler S. Oliveira Filho, 33 votos; Wagner Sessin, 15 votos; Ronaldo E. de Souza, 7 votos; Zulema Abraham, 4 votos; Horácio A. Dottori, 2 votos. Secretário-Geral: Ronaldo E. de Souza, 39 votos; Oscar T. Matsuura, 5 votos; Luiz B.F. Clauzet, 5 votos; Walter J. Maciel, 2 votos; Francisco X. de Araújo, 1 voto; Paulo B. Soares, 1 voto; Laerte Sodré Junior, 1 voto; Massae Sato, 1 voto; Horácio A. Dottori, 1 voto; Paulo S.S. Pellegrini, 1 voto. Secretário: Augusto Damiani Neto, 48 votos; Luiz B.F. Clauzet, 2 votos; Jorge R. de la Reza, 2 votos; Paulo S.S.

Pellegrini, 2 votos; Avelino M.G. Balboa, 2 votos; Kepler S. Oliveira Filho, 1 voto; Walter J. Maciel, 1 voto; Pierre Kaufmann, 1 voto; Ronaldo E. de Souza, 1 voto. Tesoureiro: Paulo S.S. Pellegrini, 26 votos; Avelino M.G. Balboa, 25 votos; Horácio A. Dottori, 5 votos; Emilia Correia, 2 votos; Edemundo R. Vieira, 1 voto; Wagner Sessin, 1 voto; Daniela Lazzaro, 1 voto. Segundo esses resultados, a nova Diretoria eleita ficou assim constituída: Presidente: Zulema Abraham; Vice-Presidente: Kepler de Souza Oliveira Filho; Secretário-Geral: Ronaldo Eustáquio de Souza; Secretário: Augusto Damineli Neto; Tesoureiro: Paulo Sérgio de Souza Pellegrini. Após o anúncio desses nomes, o Presidente Roberto Vieira Martins, deu posse à nova Diretoria, desejando à mesma os votos de uma gestão com muitas realizações. A Assembléia foi encerrada às vinte e uma horas e cinquenta minutos. Para constar, lavrei a presente Ata que vai por mim datada e assinada. Curitiba, 11 de julho de 1986. Carlos Alberto P.C.O. Torres, Secretário-Geral.

PROGRAMA PRELIMINAR DA XIV REUNIAO ANUAL
SOCIEDADE ASTRONOMICA BRASILEIRA
16 A 18 DE JULHO DE 1987
BRASILIA, DF

16 DE JULHO

PRIMEIRA SESSAO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
ASTROMETRIA E MECANICA CELESTE
Presidente: Paulo Benevides-Soares (IAG/USP)
Horário: 8:30 - 10:30 horas

1. Representation of systematic differences Astrolabe - Catalogue
P. Benevides-Soares (IAG/USP)
2. Aplicação do método de "Brosche - Benevides-Soares" na determinação de erros sistemáticos do primeiro catálogo Astrolábio de Valinhos (VL1)
L.B.F. Clauzet (IAG/USP)
3. Resultados em tempo e latitude deduzidos das observações com o Astrolábio de Valinhos
N.V. Leister, C. Nadal, L.B.F. Clauzet e W. Monteiro (IAG/USP)
4. Modelos de correção de fase aplicados às observações de Vênus
Helaine Barroso dos Reis e P. Benevides-Soares (ON e IAG/USP)
5. Estudo dos resíduos dos sensores de terra do Brasilsat 1
Maurício M. Bottino e Mery P. Pinheiro (EMBRATEL)
6. Variação dos elementos médios e da atitude do Brasilsat 1 durante os anos de 1985 e 1986
Maria Regina S. Barbosa, Evandro P. de Andrade e Maurício M. Bottino (EMBRATEL)
7. Disparo acidental de jatos e seus efeitos na órbita e na atitude de um satélite geostacionário
Mery P. Pinheiro e Reinaldo P. da Silva (EMBRATEL)
8. Teoria semi-analítica para o movimento dos satélites de Urano
Daniela Lazzaro (ON)

SEGUNDA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
MEIO INTERESTELAR
Presidente: Horácio A. Dottori (IF/UFRGS)
Horário: 10:30 - 12:30 horas

1. Indicadores de idade de regiões HII. II. Distintos modos de formação da associação estelar ionizante
Marcus V.F. Copetti e Maria Inês M. Copetti (NEPAE/CT e CCNE - UFSM)
2. A história da formação estelar recente na Pequena Nuvem de Magalhães
Marcus V.F. Copetti e Horácio A. Dottori (NEPAE/CT e CCNE - UFSM e IF/UFRGS)
3. Uma discussão crítica dos diagramas para diagnóstico de metalicidade em regiões HII
Horácio A. Dottori e Marcus V.F. Copetti (IF/UFRGS e NEPAE/CT e CCNE - UFSM)
4. Mapas no contínuo de rádio na frequência de 22 GHz das regiões HII RCW57 e W49
Nanci S.P. Sabalisck, Claudio E. Tateyama e Z. Abraham (INPE)
5. Busca de masers de vapor d água associados a nuvens de amônia do Hemisfério Sul
José Williams S. Vilas Boas, Eugênio Scalise Jr. e José L. Monteiro do Vale (INPE)
6. Modelos teóricos da linha de recombinação H66 α para a nebulosa de Órion
Z. Abraham e Ana C.O. Cancoro (INPE)
7. Classificação de nebulosas planetárias
M. Fúndez-Abans e W.J. Maciel (USACH, Chile e IAG/USP)
8. Determinação da abundância pregaláctica de Hélio
W.J. Maciel (IAG/USP)
9. The SiN radical in interstellar clouds
Regina M. Roveri, Márcia E. Mendes e P.D. Singh (IAG/USP)
10. Estudo de nuvens interestelares em Chamaeleon e Musca
Jane C.G. Hetem (IAG/USP)

CONFERENCIA: "NEBULOSAS PLANETARIAS EM UM CONTEXTO GALACTICO"
CONFERENCISTA: Walter J. Maciel
HORARIO: 13:00 horas

ASSEMBLEIA GERAL ORDINARIA DA S.A.B.
HORARIO: 18:00 horas

17 DE JULHO

TERCEIRA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
ASTRONOMIA EXTRAGALACTICA
Presidente: Reinaldo Ramos de Carvalho (ON)
Horário: 8:30 - 10:30 horas

1. Limites de distância para radio-fontes extragaláticas
Maria de Fátima A. da Silva e Ives do Monte Lima (ON)
2. Um gás relativístico inter-aglomerado de galáxias
Flávio I.M. Pereira e Ives do Monte Lima (ON)
3. Um novo tratamento para a determinação estatística da razão M/L em pares de galáxias
Selma Junqueira e J.A. de Freitas Pacheco (ON e IAG/USP)
4. Um modelo para N5128 (Cen A)
Vânia P. Bichara e J.A. de Freitas Pacheco (ON e IAG/USP)
5. Fotometria superficial de galáxias elípticas
Reinaldo R. de Carvalho e L.A.N. da Costa (ON)
6. Programa de síntese espectral de sistemas estelares
Alex A. Schmidt e João Francisco C. dos Santos Jr. (IF/UFRGS)
7. Condições físicas na região nuclear das galáxias NGC 1358, NGC 1386, NGC 6300, NGC 7743
Thaísa S. Bergmann e Miriani G. Pastoriza (IF/UFRGS)
8. Atividade nuclear da galáxia Seyfert 1 NGC 7469
Charles J. Bonatto e Miriani G. Pastoriza (IF/UFRGS)
9. Parâmetros estruturais de aglomerados globulares das Nuvens de Magalhães
Alexandre F. Zepka e Horácio A. Dottori (IF/UFRGS)

10. Cosmological consequences of a fifth force
Cesar A.Z. Vasconcellos, Horácio A. Dottori e Alex A. Schmidt (IF/UFRGS)
11. O aglomerado NGC 2209 da GNM, evidência observacional de segregação de massas?
Horácio A. Dottori e J. Melnick (IF/UFRGS e ESO e Univ. de Chile)
12. Fotometria fotográfica superficial de galáxias lenticulares do aglomerado de Centaurus
Julio C. Penereiro, H.V. Capelato e J.E. Steiner (IAG/USP e INPE)
13. Propriedades estatísticas de perfis da linha [OIII] λ 5007 em núcleos ativos de galáxias
Ivo C. Busko e J.E. Steiner (INPE)
14. Simulação numérica de sistemas gravitacionais
Gastão Bierrenbach Neto e H.V. Capelato (IAG/USP e INPE)

QUARTA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

ASTRONOMIA EXTRAGALÁTICA
Presidente: Reuven Opher (IAG/USP)
Horário: 10:30 - 12:30 horas

1. Busca de galáxias de Seyfert vistas de perfil
Sofia D. Kirhakos e J.E. Steiner (INPE)
2. Esfriamento de objetos de população III
José C.N. de Araujo e R. Opher (IAG/USP)
3. A galáxia "Dumb-bell" massiva NGC 4782/3
R.E. de Souza e H. Quintana (IAG/USP e PUC/Chile)
4. Bulbos retangulares de galáxias espirais
Sandra dos Anjos e R.E. de Souza (IAG/USP)
5. Fluxos de resfriamento em aglomerados de galáxias: a importância da condutividade térmica
Amâncio C.S. Friaça (IAG/USP)
6. Ondas Alfvén cinéticas em rádio fontes extensas. I. Reaceleração
L.C. Jafelice e R. Opher (IAG/USP)

7. Ondas Alfvén cinéticas em rádio fontes extensas. II. Correntes elétricas, jatos colimados, e inomogeneidades
L.C. Jafelice e R. Opher (IAG/USP)
8. A origem dos filamentos em rádio fontes extragaláticas extensas
Elisabete M.G. Dal Pino e R. Opher (IAG/USP)
9. Fotometria superficial das galáxias NGC 4645 e NGC 4696
Julio C. Penereiro, J.E. Steiner e H.V. Capelato (IAG/USP e INPE)
10. Estudo de separadores estatísticos galáxia/estrela na redução automática de grandes imagens
Laerte Sodré Jr. e H.V. Capelato (IAG/USP e INPE)
11. Análise estrutural e dinâmica do aglomerado de galáxias SC2008-56.9
Laerte Sodré Jr., Alain Mazure, H.V. Capelato e J.E. Steiner (IAG/USP, Obs. de Meudon/CNRS e INPE)
12. Evolução espacial e temporal de 3C273 em 10.7 GHz
M.H. Cohen, J.A. Zensus, J.A. Biretta, G. Comoretto, P. Kaufmann e Z. Abraham (CALTECH/USA, Instituto de Radioastronomia/Itália e INPE)
13. Estudo de variabilidades na intensidade e forma dos espectros de radio-fontes
Luiz C. Lima Botti e Z. Abraham (INPE)

CONFERENCIA: "BIG-BANG NUCLEOSYNTHESIS AND LIGHT ELEMENT ABUNDANCES"

CONFERENCISTA: Bernard Pagel
HORARIO: 13:00 horas

SIMPÓSIO: "SUPERNOVAS: A SN NA GRANDE NUVEM DE MAGALHÃES"

PARTICIPANTES: J.A. de Freitas Pacheco (Coordenador)
Chung K. Cheong
Zulema Abraham
Germano R. Quast

HORARIO: 15:00 horas

CONFERENCIA: "SUPERNOVAS: SUPERNOVAS E METEORITOS"

CONFERENCISTA: Jacques A. Danon
HORARIO: 18:00 horas

18 DE JULHO

QUINTA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
ASTRONOMIA ESTELAR E INSTRUMENTAÇÃO

Presidente: Ivo C. Busko (INPE)

Horário: 8:30 - 11:30 horas

1. Efeitos da rotação na dinâmica dos envelopes de estrelas quentes no contexto da teoria "CAK"
Francisco X. de Araujo e J.A. de Freitas Pacheco (ON e IAG/USP)
2. Taxas de perda de massa de estrelas WC
Maria Auxiliadora D. Machado e J.A. de Freitas Pacheco (ON e IAG/USP)
3. As linhas ciclotrônicas de VV Puppis
J.B.G. Canalle e R. Opher (IAG/USP)
4. Decremento de Balmer em estrelas Be
Augusto Damini Neto (IAG/USP)
5. Aquecimento e perda de massa através das ondas Alfvén turbulentas
R. Opher e Vera J.S. Pereira (IAG/USP)
6. Pesquisa de masers em atmosferas estelares I: Constelações de Phenix Sculptor, Ara e Centaurus
Eugênio Scalise Jr., José L. Monteiro do Vale, José Williams S. Vilas Boas e M. Gaylord (INPE e Hartebeesthoek Radio Astronomy Obs./África do Sul)
7. Análise das composições químicas de f_1 e f_2 Reticuli e de ϵ Indi
Lício da Silva (ON)
8. V529 Coronas Austrinae: Uma variável com dois períodos
D. Cieslinski, J.E. Steiner e F.J. Jablonski (IAG/USP e INPE)
9. Distribuição espacial de variáveis cataclísmicas
M. Diaz, J.E. Steiner e F.J. Jablonski (INPE)
10. Uma variável cataclísmica peculiar: V1082 Sgr
D. Cieslinski, J.E. Steiner e F.J. Jablonski (IAG/USP e INPE)

11. A Supernova 1986 G em NGC 5128: Fotometria e espectroscopia
F.J. Jablonski e J.E. Steiner (INPE)
12. Sobre a natureza da estrela compacta em variáveis cataclísmicas do tipo DQ Her
F.J. Jablonski (INPE)
13. V617 Sagitari: Uma nova variável cataclísmica
J.E. Steiner, F.J. Jablonski e D. Cieslinski (INPE e IAG/USP)
14. Deficiências no fluxo ultravioleta em estrelas O, B
Roberto D.D. Costa e J.R. Ducati (IF/UFRGS)
15. Fotometria rápida de estrelas ocultadas pela Lua
Jair Barroso Jr. (LNA)
16. Determinação da polarização instrumental em 22 GHz no Observatório do Itapetinga
Ana M.Z. Vaz, Joaquim E.R. Costa, Emilia Correia, P. Kaufmann, José L. Homor, Ricardo E. Schaal, José Williams S. Vilas Boas, José L. Monteiro do Vale e Wu Hong-ao (INPE e Purple Mountain Obs./China)
17. EPRIM - O Espectro-Polarímetro Rápido de Imagem do IAG/USP
A.M. Magalhães e W.F. Velloso Jr. (IAG/USP)
18. Medidas simultâneas em 5 cores com o polarímetro óptico do IAG/USP
A.M. Magalhães e W.F. Velloso Jr. (IAG/USP)
19. Avaliação do SITIM para uso na Astronomia
Ivo C. Busko, H.V. Capelato e Clemens D. Gneiding (INPE)

SEXTA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS
SISTEMA SOLAR

Presidente: Pierre Kaufmann (INPE)

Horário: 11:30 - 12:30 horas

1. Interpretação de estruturas temporais de uma explosão solar atípica medida em raios-x e micro-ondas
A.L. Mackinnon, Joaquim E.R. Costa, P. Kaufmann e B.R. Dennis (The University/Esccócia, INPE e NASA-GSFC/USA)

2. Uma explosão solar complexa de alta energia e as propriedades físicas da região fonte
C. de Jager, J. Kuijpers, Emilia Correia e P. Kaufmann (Lab. for Space Research/Holanda e INPE)
3. Recorrência quase-periódica de 155 ± 5 dias de anomalias na baixa ionosfera terrestre produzidas por explosões solares
Emilia Correia, P. Kaufmann e Liliana R. Piazza (INPE)
4. Explosões solares decimétricas (1.63 GHz) de pequena intensidade associadas a raios-x duros
Hanumant S. Sawant, Cleiton J.B. Lattari, Joaquim E.R. Costa, P. Kaufmann, Rute H. Trevisan e B.R. Dennis (INPE, Univ. de Londrina e NASA-GSFC/USA)
5. Explosões decimétricas com aparência de "homólogos"
Hanumant S. Sawant, Cleiton J.B. Lattari, Joaquim E.R. Costa, Rute H. Trevisan, B. Kalman e L. Gesztelyi (INPE, Univ. de Londrina e Heliophysical Obs./Hungria)
6. Observações fotométricas do Cometa Wilson (1986 1)
J.R. Ducati (IF/UFRGS)

CONFERENCIA: "ESTRUTURA DO UNIVERSO EM GRANDE ESCALA"
CONFERENCISTA: Luis A. Nicolaci da Costa
HORARIO: 13:00 horas

MESA-REDONDA: "UM TELESCÓPIO DE MEDIO PORTE PARA O BRASIL"
PARTICIPANTES: Ronaldo E. de Souza (Coordenador)
Horácio A. Dottori
João E. Steiner
Roberto V. Martins
Carlos A. Torres
HORARIO: 15:00 horas

RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES A SEREM APRESENTADAS NA XIV REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

AREA: MEIO INTERESTELAR

CLASSIFICAÇÃO DE NEBULOSAS PLANETARIAS. M. Faundez-Abans (USACH, Chile), W.J. Maciel (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Um dos principais sistemas de classificação de nebulosas planetárias (NP) é aquele proposto inicialmente por M. Peimbert (IAU Symp. 76, 1978), segundo o qual as NP podem ser divididas em 4 tipos: tipo I, contendo objetos ricos em He e N, com progenitores massivos; tipo II, contendo a maioria das NP do disco, participando do movimento de rotação galáctica; tipo III, contendo objetos de alta velocidade, com órbitas alongadas, e tipo IV, incluindo as planetárias do halo, contendo 4 ou 5 objetos.

Trabalhos recentes desenvolvidos no IAG/USP permitiram aos autores a determinação de gradientes galácticos de temperatura e abundância, tomando por base uma amostra selecionada de NP do tipo II (Astron. Astrophys. 149, 365, 1985; Astron. Astrophys. 158, 228, 1986). Entre os elementos estudados, apenas o nitrogênio apresenta uma correlação pobre com a distância ao centro galáctico projetada sobre o plano, sugerindo a contaminação deste elemento pela estrela progenitora da nebulosa.

Neste trabalho, as abundâncias de N e os gradientes observados são levados em conta em uma proposta de modificação do sistema de Peimbert. Em particular, as NP de tipo II são subdivididas em tipo IIa e tipo IIb, sendo que estas últimas apresentam uma abundância mais baixa de N, próxima dos objetos típicos de população I. Verifica-se que as NP tipo IIb apresentam um gradiente radial de N semelhante ao observado para as regiões HII, ao contrário do que ocorre com as tipo IIa e com as tipo II tomadas em bloco. (Trabalho parcialmente financiado pelo CNPq e FAPESP).

DETERMINAÇÃO DA ABUNDANCIA PREGALÁTICA DE HELIO. W.J. Maciel (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

A determinação da abundância pregaláctica de hélio pode ser feita a partir de estimativas do conteúdo de hélio em objetos

de diferentes metalicidades, como as galáxias anãs e as regiões HII. As nebulosas planetárias também podem, em princípio, servir a esta finalidade, desde que seja possível uma cuidadosa separação entre os objetos cujas estrelas centrais tenham sintetizado uma quantidade apreciável deste elemento e aqueles em que tal efeito não tenha ocorrido. Recentemente, diversos trabalhos mostraram que as planetárias de tipo II, ou provavelmente as de tipo IIB, têm características muito próximas dos objetos de população I da Galáxia, como as regiões HII. Neste trabalho, uma amostra selecionada de nebulosas de tipo II é utilizada para a determinação da abundância pregaláctica de hélio, em associação às regiões HII galácticas. Os resultados obtidos confirmam os critérios de classificação utilizados, produzindo valores da abundância pregaláctica compatíveis com modelos cosmológicos recentes. (Trabalho parcialmente financiado pelo CNPq).

THE SiN RADICAL IN INTERSTELLAR CLOUDS. Regina M. Roveri, Márcia E. Mendes, P.D. Singh (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

The chemistry of the SiN radical is discussed on the basis of some gas phase reactions which are likely to occur in interstellar clouds. Estimated column densities of the SiN molecule are $2.4 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2}$ and $6 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2}$ for Sgr B2 and Orion KL sources. Assuming optically thin conditions, we estimate antenna temperatures for the 218511.979 to be 23 mK and 16 mK for Orion KL and Sgr B2 sources, respectively.

ESTUDO DE NUVENS INTERESTELARES EM CHAMAELEON E MUSCA. Jane C.G. Hetem (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Apresentamos em nosso trabalho, um estudo aprofundado de quatro nuvens interestelares localizadas na região de Chamaeleon e Musca, para as quais efetuamos contagem de estrelas sobre os filmes ESO(B), SRC-J e ESO(R). A partir das contagens foram deduzidas extinções visuais que possibilitaram a obtenção de mapas de iso-extinções e a estimativa da massa para as nuvens.

Através do Catálogo IRAS, avaliamos índices de cor e temperaturas de brilho para as fontes infravermelhas localizadas nas direções das nuvens. Esses resultados estabeleceram um método de determinação de distâncias das

nuvens em estudo.

A distribuição espacial de nuvens escuras foi analisada com base nos catálogos já existentes, utilizando inclusive um catálogo e mapeamento (contorno das nuvens indicando graus de opacidade) por nós obtidos.

A HISTORIA DA FORMAÇÃO ESTELAR RECENTE NA PEQUENA NUVEM DE MAGALHAES. Marcus V.F. Copetti (NEPAE/CT e CCNE da Universidade Federal de Santa Maria) e Horácio A. Dottori (Departamento de Astronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Em trabalho prévio (Copetti et al., Astron. Astrophys. 156, 111), foi mostrado que a largura equivalente $W_{H\beta}$ da linha $H\beta$ em emissão e a razão $[OIII]/H\beta$, intensidade do par $\lambda\lambda 4959, 5007$ do $[OIII]$ relativa à $H\beta$, são bons indicadores de idade de regiões HII. Através da comparação entre medidas de $W_{H\beta}$ e $[OIII]/H\beta$, obtidas por meio dos telescópios de 1.60 e 0.60 m do Laboratório Nacional de Astrofísica, e os modelos acima citados, foram estimadas as idades de 25 regiões HII pertencentes à Pequena Nuvem de Magalhães. Com base na distribuição espacial das idades das regiões HII, a história da formação estelar recente na Pequena Nuvem de Magalhães é analisada. A semelhança das medidas de $[OIII]/H\beta$ e $W_{H\beta}$ sugere que houve uma explosão de formação estelar há 41 milhões de anos nesta galáxia. (CNPq, FINEP).

INDICADORES DE IDADE DE REGIÕES HII. II. DISTINTOS MODOS DE FORMAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ESTELAR IONIZANTE. Marcus V.F. Copetti e Maria Inês M. Copetti (NEPAE/CT e CCNE da Universidade Federal de Santa Maria).

Através de simulações numéricas computacionais foi estudado o comportamento de certas propriedades das regiões HII, como a largura equivalente $W_{H\beta}$ da linha $H\beta$ em emissão, o volume relativo R da zona de He^+ , a razão $[OIII]/H\beta$, intensidade do par $\lambda\lambda 4959, 5007$ do O^{++} em relação à $H\beta$, e o fluxo ultravioleta de 1000 a 2000 Å, em função da evolução das estrelas excitantes da nebulosa. Foram considerados distintas histórias de formação da associação estelar ionizante. Os modelos mostram que o espectro de uma região HII é fortemente dependente do estado evolutivo do aglomerado estelar ionizante da nebulosa. Algumas propriedades estudadas, como $W_{H\beta}$, $[OIII]/H\beta$ e R , apresentam uma variação monótona com o tempo de

existência da nebulosa, sendo assim, indicadores de idade da região HII. (CNPq).

UMA DISCUSSÃO CRÍTICA DOS DIAGRAMAS PARA DIAGNÓSTICO DE METALICIDADE EM REGIÕES HII. Horácio A. Dottori (Departamento de Astronomia, UFRGS) e Marcus V.F. Copetti (Departamento de Matemática, UFSM).

A intensidade das linhas de emissão em nebulosas planetárias e regiões HII, objetos excitados por fontes térmicas, depende da T_{eff} da radiação ionizante, da densidade eletrônica e da abundância dos elementos em questão. Geralmente estes parâmetros são obtidos da relação de intensidade de diversas linhas, porém a determinação da T_{eff} é, na maioria dos casos, impossível de ser obtida nas regiões HII, devido a baixa probabilidade das linhas envolvidas. O desconhecimento da T_{eff} dificulta, por sua vez, a determinação das abundâncias relativas dos elementos. Este problema levou diversos pesquisadores a sugerir relações de linhas que teriam se mostrado empiricamente independentes da temperatura e, portanto, como bons indicadores de metalicidade. As relações tipicamente usadas são: $[\text{NII}]/[\text{OIII}]$, $[\text{OIII}]/\text{H}\beta$, $[\text{OII}]+[\text{OIII}]/\text{H}\beta$ vs. $\log[\text{O}/\text{H}]$. A comparação destes diagramas com os modelos de Rubin (1985, Ap.J.S.S. 57, 349), que incluem novos coeficientes de recombinação dieletrônica, opacidade de elementos pesados e transferência de cargas, mostram que os valores baixos de $\lambda\lambda 3727+5007/\text{H}\beta$, no diagrama $[\text{OII}]+[\text{OIII}]/\text{H}$ vs. $\log[\text{O}/\text{H}]$, não necessariamente estão vinculados com altas metalicidades.

BUSCA DE MASERS DE VAPOR D'ÁGUA ASSOCIADOS A NUVENS DE AMÔNIA DO HEMISFÉRIO SUL. José Williams dos Santos Vilas Boas, Eugênio Scalise Jr., José Luiz Monfêiro do Vale (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

A busca de novas regiões emissoras de amônia associadas a regiões HII do Hemisfério Sul nos levou à detecção de inúmeras regiões novas. Verificamos posteriormente que masers de vapor d'água são encontrados nas proximidades da maior parte dessas nuvens de amônia. Em apenas sete nuvens de amônia não haviam sido detectados masers de vapor d'água. Foi efetuada uma pesquisa sistemática na direção dessas fontes de amônia bem como até a distância de 5 minutos de arco em torno delas.

Foram também estudadas as fontes IRAS existentes nas proximidades de todas as fontes de amônia do Hemisfério Sul e procura-se discutir as características das regiões à luz destas informações. (FINEP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

MODELOS TEÓRICOS DA LINHA DE RECOMBINAÇÃO $\text{H}66\alpha$ PARA A NEBULOSA DE ORION. Zulema Abraham e Ana Cristina de Oliveira Cancoro (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

Serão apresentados modelos teóricos da linha de recombinação $\text{H}66\alpha$ na nebulosa de Orion utilizando a teoria de transferência radiativa em não equilíbrio termodinâmico local, levando em conta os efeitos de colisões inelásticas de elétrons (alargamento de pressão) e alargamento Doppler. Os modelos consideram a nuvem esférica e simétrica e variação radial de temperatura e densidade eletrônica. Estes modelos são comparados com observações obtidas com o radiotelescópio de Itapetinga, com um feixe de 4 min. arco. A distribuição de densidade que melhor se ajusta a modelo para temperatura eletrônica constante é semelhante à dada por Dansk e Meabum (1971). (FINEP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

MAPAS NO CONTÍNUO DE RÁDIO NA FREQUÊNCIA DE 22 GHz DAS REGIÕES HII RCW 57 E W 49. Nanci Solange Prado Sabalisck, Claudio Eichi Tateyama, Zulema Abraham (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

As regiões HII RCW 57 e W 49 foram mapeadas na frequência de 22 GHz com o Rádio Observatório de Itapetinga - Atibaia/SP. A resolução angular é de $4'$ e a área mapeada foi de $1^{\circ}.5 \times 1^{\circ}.5$ para a RCW 57 e $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ para W 49. Não foram detectadas fontes térmicas compactas em RCW 57, sendo o aspecto do mapa semelhante ao dos mapas em frequências menores. O mapa de W 49 destaca a presença da remanescente de super-nova G43.3 - 0.2. (FINEP, FAPESP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

AREA: ASTRONOMIA EXTRAGALACTICA

A GALAXIA "DUMB-BELL" MASSIVA NGC 4782/3. Ronaldo E. de Souza (Instituto Astronômico e Geofísico da USP), H. Quintana (Depto. de Astronomia da Univ. Católica de Chile).

NGC 4782/3 é a galáxia central e membro mais brilhante de um grupo rico em elípticas e lenticulares. A maior parte dos trabalhos anteriores se fixaram no exame da realidade física deste sistema duplo. Ambas componentes são elípticas e como a velocidade relativa é elevada (~ 640 km/s) existe uma forte suspeita de um efeito de projeção.

No presente trabalho apresentamos os resultados de novas observações incluindo 13 galáxias do grupo. A análise demonstra que a massa total do grupo é elevada ($3-7 \times 10^{13} M_{\odot}$) sendo consistente com a hipótese de ser NGC 4782/3 um sistema duplo ligado gravitacionalmente.

BULBOS RETANGULARES DE GALAXIAS ESPIRAIS. Sandra dos Anjos e Ronaldo E. de Souza (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Alguns estudos mostram que existem propriedades similares entre os bojos e as elípticas tais como a morfologia (Sandage, 1961), o conteúdo estelar (Faber, 1977), o perfil de brilho e a relação entre a luminosidade e a velocidade de dispersão (Faber/Jackson, 1976). Esta similaridade nos induz a pensar que os bojos de galáxias espirais poderiam ser galáxias elípticas alojadas no meio do disco. Entretanto alguns autores tem mostrado que existem diferenças físicas importantes entre os bojos e as elípticas tais como a velocidade de rotação, a morfologia e a distribuição de brilho. A rotação de galáxias elípticas é menor que nos bojos podendo ser explicada por uma distribuição de velocidade de dispersão anisotrópica (Binney, 1982), enquanto que nos bojos de galáxias espirais a velocidade rotacional é mais relevante. Os bojos de galáxias espirais são mais achatados do que as elípticas (Kormendy, 1980; Dressler and Sandage, 1982). Existem ainda casos mais extremos onde o bojo de algumas galáxias possuem forma retangular, como é o caso de NGC 0128 e NGC 7332. Estas galáxias são denominadas "Box-or-Peanut Shaped Galaxies" e foram descritas pela primeira vez por Sandage (1961).

Existem na literatura duas interpretações para tentar explicar este fenômeno. Combes e Sanders (1981), sugerem que

este tipo de estrutura pode resultar de instabilidades de barras em discos embebidos por um halo massivo, enquanto Van Albada et al. (1985) sugerem que as "Box-Shaped" resultam do Torque externo efetuado sobre uma estrutura elipsoidal estável.

Neste trabalho selecionamos um catálogo de galáxias com bulbo retangular completo até $B_T = 13.2$ mag (de Souza, dos Anjos, 1987). Uma discussão baseada neste material mostra que a frequência de lenticulares que apresentam este fenômeno é consistente com a sugestão de que estas galáxias são barradas vistas de perfil.

FLUXOS DE RESFRIAMENTO EM AGLOMERADOS DE GALAXIAS: A IMPORTANCIA DA CONDUTIVIDADE TERMICA. Amâncio C.S. Friaca (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

A evolução do gás em aglomerados ricos de galáxias é examinada com modelos hidrodinâmicos. Dá-se especial consideração ao papel da condutividade térmica que é importante na determinação da estrutura do gás intraaglomerado. Em alguns modelos o gás colapsa antes da época atual. Neste caso, a transição de um estágio de contração secular a um de fluxo de resfriamento é estudada através da aplicação de modelos à região interna do aglomerado em tempos próximos do colapso. Para modelos com colapso, contendo galáxia massiva central, calculam-se perfis de cor da população estelar formada a partir do fluxo de acreção de modo que possam ser comparados com as observações.

A ORIGEM DOS FILAMENTOS EM RÁDIO FONTES EXTRAGALACTICAS EXTENSAS. E.M. de Gouveia Dal Pino e R. Opher (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Assumindo que os processos (ainda desconhecidos) que geram as condições de equipartição em rádio fontes não agem continuamente, mas cessam a intervalos da ordem de R/v_R , nós demonstramos que rádio fontes extensas, como o jato de Cen A ou o lobo de Cyg A, estão provavelmente sujeitas a instabilidades térmicas que podem criar as estruturas filamentosas observadas nessas fontes onde R é o raio do jato (ou lobo) e v_R é a velocidade de expansão radial do jato (ou lobo). O crescimento da instabilidade depende de: q ($\equiv V_A^2 / V_S^2$), v_e ($\equiv V_R / R$) e τ_c , onde V_A (V_S) é a velocidade Alfvén

(velocidade do som) e τ_c é o tempo de resfriamento dos elétrons relativísticos devido à emissão sincrotrônica e às perdas por Compton inverso para a radiação de microondas de fundo. Sob condições de equipartição $q = \frac{1}{2}$ e em uma rádio fonte extensa em expansão, q decresce até um valor q_0 abaixo do qual a instabilidade térmica pode ocorrer. Nós demonstramos que, sob condições isobáricas, $q_0 = \frac{[-2\epsilon_0 + (3/4)\tau_c] (2n-1)}{[(2v_e/3) + (2/\tau_c)]}$, sendo $n=1/[(B_c^2/B^2)]$, onde B é o campo magnético e $B_c = 8\pi U_{rad}$, sendo U_{rad} a densidade de energia do campo de radiação de fundo. Considerando perturbações de pequena (modelo linear) e grande amplitude (modelo não-linear) em um plasma magnetizado e em expansão, constituído de duas componentes gasosas acopladas (uma térmica e uma de elétrons relativísticos) e assumindo como condição inicial que $q = q_0$, investigamos o desenvolvimento de instabilidades térmicas no jato de Cen A e no lobo de Cyg A. Para o jato de Cen A, por exemplo, considerando as regiões entre os nós A1 e B, verificamos que a instabilidade térmica cria uma condensação máxima em um tempo $t_{\sim 2} = 2.5 \times 10^5$ anos, correspondente à posição do nó B. Partindo da região onde o jato penetra no lobo rádio de Cyg A, verificamos um amplo crescimento da instabilidade térmica dentro do tempo de vida estimado para Cyg A $\sim 6 \times 10^6$ anos, suficiente para explicar a existência da estrutura filamentar observada. Nossos cálculos não lineares mostram também que, ao contrário do que prevê a aproximação linear, as perdas energéticas por Compton inverso, não inibem o crescimento da instabilidade térmica. (FAPESP e CNPq).

UM MODELO PARA N 5128 (Cen A). Vânia Pachá Bichara (Observatório Nacional/CNPq), J.A. de Freitas Pacheco (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Observações espectrofotométricas de N 5128 (Cen A), realizadas no Laboratório Nacional de Astrofísica, LNA, em abril de 1985, cobrindo as regiões norte e sul da "banda escura" da galáxia, mostram uma distribuição de energia que difere significativamente daquelas apresentadas por galáxias elípticas classificadas como normais. Neste trabalho, sugerimos que tal diferença é devida a um processo rápido de formação estelar (burst). Esta formação ocorreu a cerca de 100 milhões de anos atrás; época em que provavelmente a galáxia sofreu um processo de acreção de matéria ou colisão com uma outra de classificação espiral. Os resultados teóricos de nossos modelos serão confrontados com as observações por nós realizadas. (CNPq/IAG).

UM NOVO TRATAMENTO PARA A DETERMINAÇÃO ESTATÍSTICA DA RAZÃO M/L EM PARES DE GALAXIAS. Selma Junqueira (Observatório Nacional/CNPq), J.A. de Freitas Pacheco (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Apresentamos um novo tratamento para a determinação estatística da razão massa-luminosidade, usando pares isolados de galáxias. Tal método está baseado na comparação entre a distribuição de frequências observadas da variável dinâmica $q = \log(V_z^2 R_p)$, onde V_z é a diferença de velocidades radiais e R_p a distância projetada do par, com uma distribuição de frequências simuladas, considerando-se galáxias pontuais movendo-se em órbitas fechadas. O método foi aplicado a três amostras distintas de pares de galáxias encontrando-se uma razão massa-luminosidade no intervalo $3 < M/L < 32$. As diferenças obtidas entre as várias amostras podem ser aplicadas, em princípio, pelas diferentes separações médias das galáxias em cada amostra. (CNPq/IAG).

UM GAS RELATIVÍSTICO INTER-AGLOMERADO DE GALAXIAS: Flávio Irineu Mendes Pereira e Ives do Monte Lima (CNPq/Observatório Nacional).

As evidências observacionais, baseadas na ausência das linhas de 21 cm Hidrogênio neutro e de absorção Ly- α do espectro dos quasares, indicam que o meio intergaláctico (MIG) é um gás altamente ionizado. As observações da emissão difusa de raios X, que se admite oriunda do MIG por radiação bremsstrahlung térmica, sugerem que a temperatura do gás seja da ordem de 10^8 K. Se este for o caso, é necessário estabelecer um mecanismo de aquecimento para o gás. Utilizando a sugestão de X. Barcons e R. Lapidra, supomos o MIG seja um plasma homogêneo e isotrópico de elétrons relativísticos imersos num substrato de prótons (não relativísticos) e admitimos os quasares como fontes de aquecimento do MIG em épocas correspondentes aos redshifts $z = 3$ e 4. Propomos obter a história térmica deste plasma, que poderá ter consequências importantes para a interação do MIG com a radiação de fundo de microondas e para a dispersão das ondas eletromagnéticas de origem extra-galáctica, bem como estudar a possibilidade de verificação observacional de suas características (temperatura e densidade atuais). Tomando para a temperatura atual do MIG $T = 4,4 \times 10^8$ K, os resultados obtidos mostram, para as curvas de evolução térmica do plasma, valores de $T(z)/T_0$ inferiores aos de modelo não relativístico estudado por G.B. Field e S.C. Perrenod e elevadas taxas de aquecimento, da ordem de $10^{43} - 10^{49}$ ergs/s.

FOTOMETRIA SUPERFICIAL DE GALAXIAS ELIPTICAS. Reinaldo R. de Carvalho e L.A.N. da Costa (Observatório Nacional - Departamento de Astrofísica).

Neste trabalho são apresentados os resultados preliminares da fotometria superficial de galáxias elípticas no Hemisfério Sul. A amostra foi selecionada a partir da lista ESO/Uppsala limitada a objetos com diâmetro visual, $D(o) > 1'$, $\delta < -17^{\circ}|b| > 30^{\circ}$, $m_B < 14.5$. O material fotográfico utilizado foi o conjunto de cópias em filme do ESO(B) Sky Survey, o qual foi digitalizado no microdensitômetro PDS 1010-A do O.N.. A redução dos dados bi-dimensionais segue um procedimento padrão e suas implicações na determinação das propriedades fundamentais das galáxias serão tratadas neste trabalho. Para cada galáxia são apresentados os seguintes parâmetros: raio característico, magnitude, brilho superficial local, elipticidade e a taxa de "twist" isofotal. Como já foi mostrado em trabalhos anteriores o uso deste material fotográfico como erros internos (~ 0.2 mag) e externos (~ 0.3 mag), compatíveis com outros trabalhos realizados mais recentemente, permite o estudo detalhado das propriedades globais das galáxias elípticas.

LIMITES DE DISTANCIA PARA RADIO-FONTES EXTRAGALACTICAS. Maria de Fátima Alves da Silva e Ives do Monte Lima. (Departamento de Astronomia - CNPq/Observatório Nacional).

Partindo-se do modelo para determinação de limites superiores para a distância de rádio-fontes extragalácticas compactas, desenvolvido por Fogarty e Schuch (1976), que considera a fonte de radiação como uma distribuição esférica, homogênea e isotrópica de elétrons relativísticos cuja distribuição é descrita por uma lei de potência e o mecanismo básico de radiação é o sincrotrônico, este foi generalizado para que pudesse ser aplicado à fontes não locais e foi aplicado a uma amostra de objetos com diferentes red-shifts. Os limites das distâncias obtidos foram comparados como as distâncias fornecidas pelo modelo de Friedmann para os casos $\Omega_0 = 0$, $\Omega_0 = 1$ e $\Omega_0 = 2$. O resultado nos levou a concluir que as pequenas escalas de tempo de variabilidade observadas são incompatíveis com a emissão sincrotrônica. Diante disto, adotou-se o modelo desenvolvido por Rees (1967),

que é apresentado como uma possível solução ao problema de variabilidade supondo uma expansão relativística da fonte. No momento, busca-se obter os últimos parâmetros observados para a determinação dos limites de distância para a mesma amostra de objetos utilizadas no caso anterior.

FOTOMETRIA SUPERFICIAL DAS GALAXIAS NGC 4645 E NGC 4696. Júlio César Penereiro (Instituto Astronômico e Geofísico da USP), João Evangelista Steiner e Hugo Vicente Capelato (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT).

A partir de placas fotográficas na cor V obtidas no telescópio Schmidt do Observatório Interamericano Cerro-Tololo (CTIO) - Chile, foi realizada a fotometria superficial das galáxias elípticas NGC 4645 e NGC 4696 do aglomerado de Centaurus, utilizando os dados digitalizados no microdensitômetro PDS do Observatório Nacional - RJ e posteriormente reduzidos através de um "software" específico desenvolvido no IAG/USP. São determinados os perfis de luminosidade ao longo dos eixos maior e menor, os perfis radiais diferenciais e médio, os mapas isofotais e demais parâmetros fotométricos. Compara-se a precisão das nossas medidas com as obtidas nas placas originais do Atlas ESO (V). (Este trabalho foi parcialmente financiado pela FAPESP/CAPES).

FOTOMETRIA FOTOGRAFICA SUPERFICIAL DE GALAXIAS LENTICULARES DO AGLOMERADO DE CENTAURUS. Júlio César Penereiro (Instituto Astronômico e Geofísico da USP), Hugo Vicente Capelato e João Evangelista Steiner (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT).

É apresentada a fotometria fotográfica superficial na cor V para 8 galáxias lenticulares do aglomerado de Centaurus. Através de placas obtidas no Observatório Interamericano Cerro-Tololo (Chile) e da confecção de um "software" específico para a redução dos dados digitalizados no microdensitômetro PDS do O.N., determinou-se os perfis de luminosidade, mapas isofotais, distribuição de luminosidade das componentes bojo-(B) e disco-(D), as razões entre estas duas componentes - razão B/D e demais parâmetros fotométricos. Discute-se a contribuição das diferentes componentes à

luminosidade total e a variação da razão B/D em função da distância projetada de cada galáxia - θ ao centro do aglomerado. Concluímos que a variação encontrada é consistente com aquela determinada por Dressler (Ap. J. 236, 351, 1980) e reflete a evidência de uma diminuição da luminosidade do bojo com a distância projetada. (Este trabalho foi parcialmente apoiado pela FAPESP/CAPEs).

ESTUDO DE SEPARADORES ESTATÍSTICOS GALAXIA/ESTRELA NA REDUÇÃO AUTOMÁTICA DE GRANDES IMAGENS. Laerte Sodré Junior (Instituto Astronômico e Geofísico - USP) e Hugo Vicente Capelato (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT, São José dos Campos, SP).

A redução automática de grandes campos em astrofísica extragaláctica requer o desenvolvimento de métodos estatísticos eficientes para a separação de objetos estelares e/ou defeitos de placa versus objetos difusos, em geral associados às galáxias. No decorrer do desenvolvimento de um conjunto de rotinas de redução fotométrica de grandes imagens digitalizadas, construímos e analisamos uma série de parâmetros ligados às características morfológicas e fotométricas das imagens de interesse, visando a separação eficiente estrela/galáxia. A separação, em princípio, é realizada na nuvem de pontos (P_1, P_2), P_1 e P_2 sendo dois destes parâmetros. O método geral será apresentado e os parâmetros de separação estudados serão discutidos e analisados criticamente.

GRADE SINTÉTICA DE ESPECTROS NA REGIÃO $\lambda\lambda 8300-8700$ Å. Márcia E. Mendes e Beatriz Barbuy (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

O espectro na região $\lambda\lambda 8300-8700$ Å, contendo o tripleto de CaII ($\lambda\lambda 8498, 8542$ e 8662 Å) mostra forte dependência com a gravidade estelar, sendo portanto, um bom indicador de classe de luminosidades. Essas linhas têm sido usadas em síntese de populações estelares, sendo entretanto pouco estudada sua sistemática entre estrelas de diferentes tipos.

A construção de uma grade de espectros através do cálculo do fluxo sintético de estrelas de diferentes tipos vem sendo feita nesta região.

Tal grade deverá ser utilizada para a reprodução de espectros de galáxias elípticas e lenticulares com o intuito de estudar-se suas populações estelares (FAPESP).

ANÁLISE ESTRUTURAL E DINÂMICA DO AGLOMERADO DE GALÁXIAS SC2008-56.9. Laerte Sodré Junior (Instituto Astronômico e Geofísico da USP), Alain Mazure (Observatoire de Meudon - CNRS, França), Hugo V. Capelato e João E. Steiner (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT).

Serão apresentadas e discutidas algumas das propriedades estruturais e dinâmicas do aglomerado SC2008-56.9, emissor-X, o qual apresenta uma peculiar estrutura bi-modal, com uma das componentes centradas numa galáxia CD. Obteve-se um catálogo de magnitudes isofotais nas cores b e r, índices de cor, diâmetros e elipticidades aparentes de galáxias, completo até $b_{lim} = 20^m$, a partir de placas Schmidt observadas no CTIO e digitalizadas no microdensitômetro PDS do ON. A redução fotométrica foi realizada graças a um conjunto de programas especialmente concebido para o tratamento de grandes campos (e.g. 10 M pixel). A amostra de velocidades radiais $b_{lim} \sim 16$ provém, na sua maior parte, de observações espectroscópicas realizadas com o instrumento OCTOPUS do ESO. Além das propriedades globais do aglomerado (e.g. função de luminosidade, dispersão de velocidades, raio de "core"), serão discutidos efeitos de segregação de luminosidades e de subaglomeração no interior do sistema.

PROPRIEDADES ESTATÍSTICAS DE PERFIS DA LINHA [OIII] $\lambda 5007$ EM NÚCLEOS ATIVOS DE GALÁXIAS. Ivo C. Busko e João E. Steiner (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT).

Nos núcleos ativos de galáxias (AGN), a emissão de linhas espectrais se dá por fotoionização do gás circundante por um contínuo não térmico, emitido pela fonte central. De acordo com o cenário mais aceito atualmente, este gás encontra-se distribuído em duas regiões distintas: a região de linhas largas (BLR), com dimensão da ordem de 1 pc, e a região de linhas estreitas (NLR), com dimensão de 10^{2-3} pc, respectivamente. O estudo da cinemática do gás nestas regiões é fundamental para que possamos caracterizar a sua estrutura geométrica e dinâmica, e, em última instância, compreender o mecanismo energético que age no centro dos AGN. O estudo dos movimentos do gás fotoionizado se baseia essencialmente nos perfis das linhas em emissão, cujo alargamento ocorre supostamente devido ao efeito Doppler. Em particular, no estudo na NLR, os observadores tem dado maior ênfase à linha $\lambda 5007$ do [OIII], por ser a mais brilhante linha emitida exclusivamente pela NLR. Podemos encontrar na literatura > 200 objetos nos quais foi feita alguma medida quantitativa do perfil da linha $\lambda 5007$. Neste trabalho, selecionamos todas as observações da linha $\lambda 5007$ em AGN feito com alta resolução espectral (R ≥ 3000), e cujos perfis tenham sido

caracterizados pelo conjunto de parâmetros definidos por Heckman et al. (Ap.J. 247, 403, 1981). Apresentamos as distribuições estatísticas destes parâmetros, e também as correlações encontradas entre eles e outros parâmetros dos objetos. Discutimos as implicações destes resultados em relação ao modelo básico de AGN, em particular nos seus aspectos geométricos e dinâmicos. (FINPE).

BUSCA DE GALAXIAS DE SEYFERT VISTAS DE PERFIL. Sofia D. Kirhakos e João E. Steiner (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT).

Estudos da distribuição de razão axial das galáxias de Seyfert (GSs) espirais mostram que existe uma deficiência de objetos vistos de perfil, "edge-on", em relação às galáxias espirais (Kirhakos, 1986, tese IAG/USP; Keel, 1980, A.J. 85, 198). Uma possível explicação seria o efeito de seleção causado pelo obscurecimento do continuum nuclear, uma vez que a grande maioria das GSs conhecidas foram descobertas através de "surveys" ópticos. A fim de evitar o efeito de seleção no óptico, partimos para a busca de GSs "edge-on" utilizando "surveys" de emissão em raios-X duros e no infravermelho. Para tanto, selecionamos 147 galáxias detectadas no infravermelho pelo IRAS, coincidentes ou próximas às caixas de erro de fontes emissoras de raios-X duros (HEAO-1), não identificadas opticamente. A inspeção das placas fotográficas do Palomar e dos filmes do ESO mostram que ~60% dessas fontes são objetos "edge-on". Das 147 fontes IRAS selecionadas, 53 já foram observadas espectrofotometricamente no Cerro Tololo Inter-American Observatory, sendo que ~70% apresentam linhas de emissão nucleares. Também foram feitas medidas fotométricas com filtros UBVRi dos núcleos das galáxias com linhas de emissão, utilizando um detector CCD. A análise dos dados obtidos, como luminosidade, largura e razão das linhas de emissão, revela que entre as galáxias observadas existem 4 GSs, sendo uma clássica, e mais 14 candidatas a AGNs (núcleos ativos de galáxias), havendo, ainda, uma continuidade entre as propriedades espectrofotométricas das galáxias com "starburst" nuclear e os núcleos Seyfert.

O AGLOMERADO NGC 2209 DA GNM, EVIDENCIA OBSERVACIONAL DE SEGREGAÇÃO DE MASSAS? Horácio Alberto Dottori (Departamento de Astronomia, IF/UFRGS) e Jorge Melnick (European Southern Observatory e Universidad de Chile).

O aglomerado NGC 2209, nas regiões externas da Grande Nuvem de Magalhães, foi analisado em um trabalho prévio

(Dottori, Melnick e Bica, 1987 R.M.A.Y.A., em impressão) onde demonstramos que existem glóbulos de absorção no interior do mesmo, além de uma nuvem tênue ao redor do aglomerado que absorve $E(B-V) = 0.06$ mag a mais que o valor médio da GNM. Com esta interpretação foi eliminada a discussão de longa data sobre o problema da metalicidade deste objeto. Os parâmetros obtidos a partir da fotometria UBV e das isócronas de Ciardullo e Demarque foram: módulo de distância 18.46, metalicidade $Fe/H = -0.6$, idade = 1.2 ± 0.2 E9 anos. A fotometria UBV obtida mediante imagens CCD, com o telescópio de 4.0 mts do CTIO, foi processada com o programa DAOPHOT do ESO, Garching, para obter diagramas HR em círculos concêntricos de raio $r = 50$ arc sec e $r = 100$ arc sec. Esta fotometria, completa até magnitude $V = 21.5$ mag, mostra que a relação do número de estrelas subgigantes a anãs da sequência principal é maior no círculo menor, já que as subgigantes representam um estágio evolutivo das estrelas mais massivas que abandonaram a SP, a observação se constitui na primeira evidência observacional direta da segregação de massas em um aglomerado globular. O aglomerado está relaxado ou em fase avançada de relaxação.

ATIVIDADE NUCLEAR DA GALAXIA SEYFERT1 NGC 7469. Charlea José Bonatto e Miriani Griselda Pastoriza (Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Três espectros de NGC 7469 foram obtidos no telescópio de 1 m de Cerro Tololo, acoplado a uma câmera 2D-FRUTTI, em setembro de 1986.

Os espectros foram tomados sobre a região nuclear, a 5" ao norte de 8" ao sul do núcleo, abrangendo um intervalo entre 3600-6900 Å.

A natureza da fonte ionizante é inferida a partir do ajuste das linhas de emissão, utilizando modelos de fotoionização.

Comparações com espectros tomados anteriormente são feitas em busca de possíveis variabilidades das linhas.

A extensão do gás ionizado fora do núcleo, e suas condições físicas são determinadas por meio dos perfis das linhas de emissão presentes no núcleo e fora dele.

Comprova-se a existência de correlações entre o FWHM e a densidade crítica, e entre o FWHM e o potencial de ionização para a região de linhas estreitas.

A massa do gás ionizado, a temperatura e as dimensões da região de linhas largas, são também calculadas.

CONDIÇÕES FÍSICAS NA REGIÃO NUCLEAR DAS GALÁXIAS NGC 1358, NGC 1386, NGC 6300, NGC 7743. Thaís Storch Bergmann e Miriani Griselda Pastoriza (Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Apresentamos os resultados da análise do espectro de 4 galáxias obtidos com o telescópio de 1 metro e detector 2DFRUTTI do Observatório Interamericano de Cerro Tololo. Os espectros são semelhantes e mostram um contínuo estelar intenso, linha de absorção e intensas linhas de emissão com $[OIII] > [OII]$, $[NII] > H\alpha$. Nenhum dos espectros mostra $H\beta$ em emissão. A partir das intensidades relativas das linhas de emissão, concluímos que estas galáxias não podem ser classificadas como "Starburst" ou LINERS. São semelhantes a Seyfert 2, mas a largura a meia altura das linhas de emissão é menor do que 300 km/s, OI $\lambda 6300$ não é claramente visível e o espectro de absorção é intenso em relação ao espectro de emissão. Tudo indica que o núcleo tem atividade semelhante à existente em galáxias Seyfert 2, possivelmente apresentando uma abundância de nitrogênio anômala. (CNPq, FINEP).

ESTUDO DE VARIABILIDADES NA INTENSIDADE E FORMA DOS ESPECTROS DE RADIO-FONTES. Luiz Claudio Lima Botti e Zulema Abraham (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

O objetivo deste trabalho é a detecção da variabilidade temporal a na forma dos espectros de diversos quasares, da radiogaláxia Centaurus A e do Centro da nossa Galáxia. Estudou-se a variabilidade de longo e curto períodos desses objetos nas frequências de 22 e 43 GHz. Esse estudo é de fundamental importância para a compreensão dos processos físicos inerentes a essas radiofontes. As observações foram realizadas com o radiotelescópio do Itapetinga, Atibaia, utilizando-se a técnica de "scan", que consiste em varrer com o feixe de antena a radiofonte. O receptor operou no modo "total power", com largura de banda de 1 GHz. Das radiofontes estudadas, o quasar 3C273 foi um dos mais interessantes. Após um período de intensa atividade de 1981 a início de 1985, apresentou uma queda acentuada em sua densidade de fluxo entre 1985 e 1986. A observação de vários picos na densidade de fluxo implica que a taxa de ejeção é aproximadamente uma por ano. Os objetos estudados de uma maneira geral, apresentaram variabilidade de longo período, tanto em 22 GHz quanto em 43 GHz. Do estudo de seu espectro obteve-se diversos parâmetros físicos, como campo magnético e tamanho da região emissora. (FINEP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

EVOLUÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE 3C273 EM 10.7 GHz. M.H. Cohen, J.A. Zensus, J.A. Biretta (CALTECH, Pasadena, CA, USA), G. Comoretto (Istituto di Radioastronomia, Bologna, CNR, Itália), Pierre Kaufmann e Zulema Abraham (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

3C273 foi observado em 10.7 GHz com VLBI em três épocas, de 1984.1 até 1985.6. Duas novas componentes superluminais descobertas, C5 e C7a, estão separadas do núcleo com velocidade transversal aparente de $(v/c) = (8.0 \pm 0.2) h^{-1}$ e $(5.1 \pm 0.3) h^{-1}$, respectivamente. As antigas componentes C3 e C4 ainda são identificáveis, com C4 tendo-se movimentado de 2.5 ou mesmo 10 mas, com relação ao núcleo, em sete anos. Confirma-se uma curvatura não-monotônica próxima ao núcleo. (FINEP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

BALLOON EXPERIMENT FOR DETECTION OF GAMMA RAYS FROM SN 1987A. U.B. Jayanthi, T. Villela Neto, C. Souza, F. Jablonski e J.E. Steiner (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais).

Theoretical studies of supernova explosion predict emission of large fluxes of gamma rays $\sim 10^{22}$ photons $cm^{-2} sec^{-1}$ 300 days after explosion. An experiment is planned to observe the flux and period of pulsar (if exists) from Shelton Supernova SN 1987A. The payload, approximately 300 kg to be carried on a stratospheric balloon, will employ NaI (TI) detectors mounted on an alt-azimuth stabilized platform to monitor the source for duration of 3 hours in meridian transit. The details of the gondola, detector system and sensitivity of the experiment will be described.

ÁREA: ASTRONOMIA ESTELAR

DECREMENTO DE BALMER EM ESTRELAS Be. Augusto Damiani Neto (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Apresentamos as medidas da decremento de Balmer de 45 estrelas tipo Be medidas no LNA, com o detector OMA em 42 Å/mm. Comparamos os nossos dados com os de Dachs et al. (comunicação privada) e de Briot (1971) e examinamos as discrepâncias dos resultados.

Utilizando um modelo de povoamento de níveis do Hidrogênio e simplificando o transporte pela adoção da probabilidade de escape, estabelecemos limites para as condições físicas dos discos das estrelas tipo Be.

AS LINHAS CICLOTRÔNICAS DE VV PUPPIS. J.B.G. Canalle e R. Opher (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Nós examinamos se alta temperatura ($> 10 \text{ keV/k}_B$) na região de emissão é necessária para explicar a largura e altura das linhas ciclotrônicas do espectro de VV Puppis. Analisamos o espectro ciclotrônico, usando um modelo que leva em consideração a variação do campo magnético com a altura da coluna de acreção. O modelo também inclui variações na densidade do plasma, temperatura do plasma e diâmetro da coluna de acreção. Usando uma coluna de acreção emissora de altura $0,04 R$, de acordo com as observações (onde R é o raio da anã branca), descobrimos bons ajustes com a largura e altura das linhas ciclotrônicas observadas, usando campo magnético (B) de $2,7 < B < 3,08 \times 10^7 \text{ G}$ e temperaturas $0,2 < T < 2,5 \text{ keV/k}_B$. A espessura da região de emissão é $s \sim 5 \times 10^7 \text{ cm}$. Estes valores de T e s são apreciavelmente diferentes dos altos T ($> 10 \text{ keV/k}_B$) e pequenos s dos modelos de alta temperatura, os quais foram, anteriormente, usados para explicar as linhas ciclotrônicas observadas de VV Puppis. (CAPES e CNPq).

TAXAS DE PERDA DE MASSA DE ESTRELAS WC. Maria Auxiliadora Machado (Observatório Nacional/CNPq) e J.A. de Freitas Pacheco (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Taxas de perda de massa foram calculadas para 13 estrelas do tipo WC, utilizando-se as linhas HeI 5876 e HeII 4686. As intensidades de tais linhas foram determinadas a partir de espectros por nós obtidos no Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), utilizando o espectrógrafo Cassegrain e o detector Sit-Vidicon. Para o cálculo das taxas de perda de massa consideramos que as transições em questão são opticamente finas e desprezamos os efeitos de ocultação. Admitimos também que o hidrogênio não está presente no envelope, sendo o hélio o elemento mais abundante. Nossos resultados indicam que as taxas de perda de massa das WC concentram-se em torno de $2,5 \times 10^{-5} M_\odot/\text{y}$, independente do tipo espectral considerado. Para 3 estrelas comuns com a amostra de Abbott e outros (Ap. J. 263, 207, 1982), há um excelente acordo com as determinações destes autores, feitas por um método independente, utilizando observações VLA.

EFEITOS DA ROTAÇÃO NA DINÂMICA DOS ENVELOPES DE ESTRELAS QUENTES NO CONTEXTO DA TEORIA "CAK". Francisco Xavier de Araújo (Observatório Nacional/CNPq) e J.A. de Freitas Pacheco (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

A compreensão dos ventos mantidos radiativamente em estrelas quentes tem avançado bastante nos últimos tempos devido, entre outros, aos trabalhos de Abbott (ver por exemplo Ap. J. 259, 282, 1982) e principalmente Pauldrach, Puls e Kudritzki (ver por exemplo Astron. Astrophys. 164, 86, 1986). Nosso objetivo particular no entanto é introduzida a rotação, mesmo que a princípio, no contexto de um tratamento "tipo CAK", esperando que seja especialmente útil para o entendimento das estrelas Be. Com esta finalidade trabalhamos as equações tridimensionais de movimento juntamente com as equações de continuidade e estado. Consideramos simetria azimutal e fizemos a hipótese que velocidades meridionais não são significativas ($v_\theta = 0$). Introduzimos o termo de aceleração centrífuga tomando como solução da equação da componente azimutal da velocidade $v_\phi = V \sin\theta (R/r)^\beta$, sendo β um parâmetro que dá conta da viscosidade. Obtivemos soluções numéricas da velocidade radial (v_r) encontrando - como desejávamos - um vento de estrutura mais complexa, dependente da latitude estelar. A equação da continuidade nos fornece então um perfil de densidades que é compatível com um envelope concentrado equatorialmente, reproduzindo o modelo "ad hoc" clássico das Be's.

ANÁLISE DAS COMPOSIÇÕES QUÍMICAS DE ϵ_1 E ϵ_2 RETÍCULI E DE ϵ INDI. Lício da Silva (CNPq/Observatório Nacional).

Visando uma comparação mais correta com as estrelas ϵ_1 e ϵ_2 Ret, por nós estudadas anteriormente (da Silva e Foy, Astron. Astrophys., in press), fizemos a análise de ϵ Indi apresentada por Kollatschny (Astron. Astrophys. 86, 308). Foram usadas as larguras equivalentes publicadas por esse autor e a mesma metodologia usada para as outras duas estrelas. O principal objetivo dessa análise era de melhor determinar o equilíbrio de ionização para essa estrela, já que as abundâncias apresentadas por Kollatschny mostram os elementos ionizados sistematicamente mais abundantes do que os elementos neutros. No nosso estudo ficou patente a dificuldade em se determinar um bom equilíbrio de ionização para ϵ Indi, pois as curvas de crescimento construídas não tem linhas pequenas e as curvas para um mesmo elemento das linhas ionizadas e das neutras não se sobrepõem. Nossos resultados

finais não se diferenciam muito daqueles de Kollatschny.

As abundâncias determinadas para essas três estrelas levam às seguintes conclusões:

- Embora pertencentes cinematicamente ao "old disk", essas estrelas foram formadas a partir de um material altamente enriquecido, apresentando uma abundância M/H maior que o solar para todos os elementos;

- E Indi deve ser menos rica em elementos s e r do que pretende Kollatschny, pois as abundâncias desses elementos, determinadas a partir de "linhas ionizadas" devem ser menores do que os valores publicados por esse autor;

- Embora apresentando superabundância dos elementos dos processos s e r, a composição química dessas estrelas não justifica que elas sejam classificadas como Ba ricas intermediárias.

DEFICIÊNCIAS NO FLUXO ULTRAVIOLETA EM ESTRELAS O, B. Roberto Dell'Aglia Dias da Costa e Jorge Ricardo Ducati (Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Foram selecionadas 197 estrelas em comum do "Catalogue of Stellar Ultraviolet Fluxes" (Thompson et al., 1978) e do "Merger Infrared Catalogue" (Schmitz et al., 1978). Para estas estrelas foram calculadas as magnitudes referentes aos comprimentos de onda de 2740, 2365, 1965 e 1565 angstroms em ultravioleta (UV) e 2,2 e 10,1 micra em infravermelho (IR). Construindo-se diagramas de magnitudes UV contra magnitudes IR e levando-se em conta o tipo espectral de cada estrela, obteve-se que a distribuição das mesmas nos diagramas em geral obedece ao padrão esperado, com as estrelas tardias, tipo K, M, localizadas na região de baixo fluxo UV e alto fluxo IR, ocorrendo o contrário para estrelas O, B. Notou-se, porém que certas estrelas O, B apresentam uma deficiência no fluxo UV esperado. Tal efeito pode indicar que exista matéria circunstelar nestas estrelas. (CNPq, FINEP).

PROGRAMA DE SÍNTESE ESPECTRAL DE SISTEMAS ESTELARES. Alex André Schmidt e João Francisco C. dos Santos Jr. (Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

Apresentamos um software para análise e redução de dados de espectros estelares desenvolvido em Pascal V3.10 para microcomputador tipo IBM-PC. O atlas de Gunn e Stryker (Ap. J., S. S. 1983, 52, 121) contendo o fluxo medido de 3160 a 10620 Å para 175 estrelas de vários tipos espectrais é utilizado como arquivo de trabalho, embora qualquer arquivo de dados

espectrais com até 6000 pontos igualmente espaçados possa ser processado pelo programa. O principal objetivo do trabalho é a síntese do espectro de sistemas estelares através de um algoritmo que soma, ponto a ponto, os fluxos de espectros estelares. A partir da proporção entre os tipos estelares, o programa calcula o espectro sintético do objeto em questão. O software permite a correção do espectro original devido ao redshift e avermelhamento, além do cálculo das cores (U-B) e (B-V) e das transformações de unidade dos dados ($F_{\lambda} \rightarrow F_{\nu}$) ou de escala ($F \rightarrow m$). Qualquer mudança de estado do espectro pode ser visualizada através da plotagem do arquivo. O espectro sintético do aglomerado globular NGC 2209, da GNM, construído a partir das proporções de estrelas obtidas de seu diagrama cor-magnitude, apresenta linhas do H pouco intensas se comparadas ao espectro integrado, evidenciando uma possível segregação de massa de estrelas B, A e F, no sentido de um maior número relativo delas para o centro do aglomerado. A síntese espectral da galáxia NGC 772 mostra que neste objeto ocorreram dois ciclos de formação estelar com diferentes funções iniciais de massa; os pontos de afastamento da sequência principal (turnoff point) para os dois ciclos ficam em torno de estrelas tipo G5V e A0V.

O ESTRANHO OBJETO AZUL VARIÁVEL AE-1. S.O. Kepler (Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

AE-1 é um objeto azul que apresenta variações de luminosidade de $V = 13.5$ a 17.0 numa escala de tempo de meia magnitude em 4 horas. O espectro deste objeto não apresenta nenhuma linha de hidrogênio, e a intensidade das únicas linhas observadas, de absorção de HeI, também variam de uma noite para a outra (A. Elvius 1975, Astron. & Astrophys. 44, 117).

Nosso estudo do objeto origina-se da semelhança entre estas características e as da binária duplamente degenerada e interagente PG 1346 + 082.

Nossas observações demonstram que, também similarmente à PG 1346 + 082, AE-1 apresenta variações de luz em escala de tempo de minutos, com variações com período de 536 s e amplitude de 1%, além de outras variações com escala de tempo da ordem de 800 s, reforçando a sugestão de que trata-se de um sistema duplamente degenerado, dos quais só são conhecidos três até o momento.

SERÃO TODAS AS ANãs BRANCAS PULSANTES?. S.O. Kepler
(Departamento de Astronomia do Instituto de Física da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

As observações das anãs brancas com um sistema de cores espectrofotométrico designado com o intuito de obter-se acuradamente a temperatura das anãs brancas demonstra que todas as anãs brancas de tipo DA, isto é, com atmosfera de hidrogênio, apresentam pulsações não-radiais quando atravessam uma faixa de temperaturas muito estreita próxima a 11200 K (Fontaine et al., 1982, Ap. J. 258, 651).

Nosso estudo consiste em observar estrelas que tenham temperaturas próximas de 11200 K para determinar se todas as estrelas, e em que range de temperatura, pulsam.

Nossas observações demonstram que existem várias estrelas com temperaturas obtidas com índices de cor de Stromgren na mesma faixa de temperatura que não são variáveis. Com estas observações podemos colocar limites na faixa de instabilidade, bem como determinar que o índice de cor fotométrico não é tão bom indicador de temperatura quanto o índice espectrofotométrico. (CNPq/FINEP/CAPES).

PERIODIC GAMMA RAY FLUX VARIATIONS IN X-RAY SOURCES - BALLOON RESULTS. U.B. Jayanthi, F. Jablonski, J. Braga e J.E. Steiner
(Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT).

Gamma ray events monitored by NaI(Tl) detectors of ~ 600 cm² area flown in a stratospheric balloon borne experiment in 1982, were analysed for periodic flux variations. The fourier transform analysis indicated two periods at 682.5s and 120.5s consistent with the meridian transit of sources 4U1820-30 and GX 1+4 respectively. The results, perhaps detections of gamma rays from X-ray binaries for the first time above 150 keV, will be presented.

PARAMETROS ESTRUTURAIS DE AGLOMERADOS GLOBULARES NAS NUUVENS DE MAGALHAES. Alexandre Fonseca Zepka e Horácio Alberto Dottori
(Departamento de Astronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

A explicação para a alta elipticidade apresentada pelos aglomerados das Nuvens de Magalhães, em comparação com os aglomerados globulares galácticos, constitui-se em um problema ainda não resolvido em dinâmica estelar. Nossos trabalhos prévios tem verificado variações significativas dos parâmetros estruturais (elipticidade e inclinação do semi-eixo maior das superfícies de isointensidade luminosa) demonstrando que tais aglomerados estão sujeitos a condições dinâmicas especiais. Este presente trabalho amplia a amostra anterior para 50 aglomerados globulares de ambas Nuvens de Magalhães. Os dados foram obtidos a partir das placas originais do Survey B do European Southern Observatory (ESO) em Garching, RFA e representam um considerável avanço em relação aos métodos usados anteriormente. Utilizando um sistema microdensitométrico do tipo PDS area-scanner foram obtidos mapas com curvas de isointensidade luminosa (isofotas) e perfis de brilho para os aglomerados estudados. Foram ajustadas elipses aos mapas de isofotas, tendo como parâmetros de ajuste o semi-eixo maior, o ângulo de inclinação, a elipticidade e o centro da elipse. Os perfis de brilho foram ajustados de acordo com a lei de King, verificando assim o estado de relaxação dos aglomerados. Nossos resultados até agora mostram que a variação de elipticidade e ângulo de inclinação são fenômenos comuns nos aglomerados das Nuvens, sugerindo que eles são elipsóides triaxiais.

PESQUISA DE MASERS EM ATMOSFERAS ESTELARES I: CONSTELAÇÕES DE PHENIX, SCULPTOR, ARA E CENTAURUS. Eugênio Scalise Junior, José Luiz Monteiro do Vale e José Williams dos Santos Vilas Boas (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais) e M. Gaylord (Hartebeesthoek Radio Astronomy Observatory, África do Sul).

A pesquisa de masers moleculares em atmosferas estelares desenvolvido no Rádio Observatório do Itapetinga havia sido abandonada há alguns anos devido à limitações do espectrômetro disponível aliado ao desconhecimento da velocidade radial das estrelas. Com a plena operação do novo espectrômetro acusto-óptico, capaz de analisar instantaneamente uma banda 50 MHz este problema foi eliminado e o programa pode ser reiniciado. Foram selecionadas 74 estrelas tipo M e SR do Catálogo Geral de Estrelas Variáveis tendo sido observadas durante o período de agosto de 1986 a março de 1987. São apresentados e discutidos os masers de vapor d'água, descobertos no presente trabalho. O Observatório de Hartebeesthoek África do Sul observou estes novos masers e

detectou emissão de OH em 1667 MHz. (FINEP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

V529 CORONA AUSTRINAE: UMA VARIÁVEL COM DOIS PERÍODOS. D. Cieslinski (Instituto Astronômico e Geofísico da USP), João E. Steiner e Francisco J. Jablonski (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT, São José dos Campos, SP).

Durante as observações de variáveis irregulares do Hemisfério Sul, verificamos que a estrela V529 CrA, anteriormente classificada como estrela variável irregular é, na verdade uma estrela com dois períodos bem definidos. O período mais longo, de 740 dias é o mais acentuado, com uma amplitude de 2 magnitudes. Nas fases de maior brilho aparece um segundo período de 23.58 dias superposto ao primeiro. Este segundo período é típico de cefeida e desaparece quando a estrela se torna mais fraca. O objeto é interpretado como sendo do tipo RV Tan. (FAPESP, CNPq, FINEP).

UMA VARIÁVEL CATACLÍSMICA PECULIAR: V1082 Sgr. D. Cieslinski (Instituto Astronômico e Geofísico da USP), João E. Steiner e Francisco J. Jablonski (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT, São José dos Campos, SP).

Identificamos uma nova variável cataclísmica (V1082 Sgr) que apresenta características nunca vistas anteriormente: Linhas de HeII, HeI e H intensas e altamente variáveis, podendo desaparecer completamente. Quando as linhas de emissão desaparecem, a estrela mostra um tipo espectral K₃ e fotometricamente se torna estável, com cor bastante vermelha. As linhas em emissão podem aparecer e se tornar muito intensas no prazo de 2 horas. Nestas oportunidades a estrela fica mais azul e apresenta oscilações fotométricas muito intensas ($\Delta m \approx 0.5$ magnitudes) com período de 11 minutos. Possíveis interpretações destas observações são apresentadas. (FAPESP, CNPq, FINEP).

SOBRE A NATUREZA DA ESTRELA COMPACTA EM VARIÁVEIS CATACLÍSMICAS DO TIPO DQ Her. E. Jablonski (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT).

As variáveis cataclísmicas são sistemas binários de baixa massa, que apresentam transferência de matéria entre os componentes, e nas quais o objeto compacto é uma estrela anã branca. A existência de uma subclasse chamada de "estrelas DQ Her", caracterizadas pela emissão pulsada em raios-X e óptico, levou alguns autores a especularem sobre a possibilidade de estes sistemas conterem uma estrela de neutrons capturando matéria à baixas taxas. Em razão de que parte da energia emitida em raios-X por estes sistemas pode estar em regiões não acessíveis do espectro eletromagnético, e de que a radiação emitida longe do objeto compacto não depende da natureza deste, não se pôde estabelecer somente dessas observações um critério claro e seguro para a caracterização de sistemas contendo anãs brancas ou estrelas de neutrons. Com base em um programa observacional realizado ao longo dos últimos sete anos com os telescópios do CNPq/LNA, conseguimos determinar as taxas de aceleração da rotação do objeto compacto em 4 sistemas tipo DQ Her. A comparação com os mesmos parâmetros em sistemas reconhecidamente possuidores de estrelas de neutrons mostra que os sistemas DQ Her devem conter anãs brancas como objeto compacto. Determinamos que é condição necessária, embora não suficiente, que para um sistema binário de baixa massa estar transferindo matéria sobre uma anã branca, tenha-se $\log |dP/dt| < 2 \log P - 14$, com o período de rotação P em segundos.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE VARIÁVEIS CATACLÍSMICAS. M. Diaz, J.E. Steiner e F.J. Jablonski (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT).

São apresentados resultados de um estudo estatístico de distribuição espacial dos vários tipos de variáveis cataclísmicas (Novas clássicas, Novas anãs, Nova-like, etc.) na Galáxia. A amostra foi extraída da 4a. edição do Catálogo Geral de Estrelas Variáveis. Entre os parâmetros de interesse, são obtidos a escala de altura, densidade espacial e a concentração em torno do núcleo da Galáxia. Compara-se estas características com as de outras populações estelares: supernovas, nebulosas planetárias, Miras, aglomerados estelares, etc. Deriva-se, também, as magnitudes absolutas médias durante a erupção e em quiescência para novas clássicas.

A SUPERNOVA 1986 G EM NGC 5128: FOTOMETRIA E ESPECTROSCOPIA. F. Jablonski e J.E. Steiner (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT).

São apresentadas as observações fotométricas realizadas nos telescópios do CNPq/Laboratório Nacional de Astrofísica e observações espectroscópicas realizadas no telescópio de 1 m do CTIO (Chile). A taxa de declínio nos primeiros 120 dias depois do máximo indica tratar-se de uma supernova tipo I. O forte avermelhamento, $E(B-V) = 0.90 \pm 0.10$, indica que a supernova estava altamente obscurecida pela faixa de poeira de NGC 5128, o que explica a intensidade das linhas interestelares do CaII H e K e Na I D. A curva de luz sugere que a distância a NGC 5128 seja 3.3 ± 0.5 Mpc.

V617 SAGITTARI: UMA NOVA VARIÁVEL CATACLÍSMICA. João E. Steiner, Francisco J. Jablonski (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT, São José dos Campos, SP) e D. Cieslinski (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Durante a pesquisa de fotometria e espectroscopia de variáveis irregulares, verificamos que o objeto V617 Sgr é uma variável cataclísmica. Trata-se na verdade de uma variável cataclísmica bastante peculiar: apresenta a linha de He II com duas a três vezes a intensidade da linha de H β , além de apresentar linhas de carbono, Nitrogênio e Oxigênio com alto grau de ionização (de III a VI). Propomos que, devido à sua semelhança com V Sgr estes dois objetos formem uma classe, ainda pouco conhecida. Observações espectroscópicas detalhadas mostraram que as linhas são altamente variáveis e que o sistema apresenta um período orbital de 4 horas e 41 minutos. (FAPESP, CNPq e FINEP).

AREA: SISTEMA SOLAR

OBSERVAÇÕES FOTOMETRICAS DO COMETA WILSON (1986I). Jorge Ricardo Ducafi (Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

O estudo dos cometas fornece informações importantes para domínios da astrofísica tão diversos quanto a história do sistema solar e a evolução dos grãos interestelares, sua estrutura e composição. Quando é possível comparar dados análogos de diferentes cometas, pode-se ter uma idéia de como os cometas evoluem em função de diferenças de massa, parâmetros orbitais e, possivelmente, composição química e diferenças de idade. O Cometa Wilson foi observado no Observatório Astronômico da UFRGS, nas bandas moleculares C $_2$, C $_2^+$, CO $^+$ e H $_2$ O $^+$, e nas regiões do contínuo em torno de 4865 e 6840 Å. São feitas análises de sua composição química, estrutura de coma, e comparam-se estes resultados com os obtidos quando das observações do Cometa Halley em 1986.

UMA EXPLOSAO SOLAR COMPLEXA DE ALTA ENERGIA E AS PROPRIEDADES FÍSICAS DA REGIÃO FONTE. C. de Jager, J. Kuijpers (Laboratory for Space Research, Utrecht, Holanda), Emília Correia e Pierre Kaufmann (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

Discutimos uma explosão solar complexa em ondas milimétricas (e micro-ondas), que apresentou uma estrutura maior consistindo em 13 "spikes" com duração típica de 60 ms. Evento de raios-X muito duros, complexo, ocorreu simultaneamente. Desenvolvemos uma possível explicação na qual os "spikes" de ambas explosões foram produzidos pela mesma população de elétrons: os raios-X por seu bremsstrahlung, e as ondas milimétricas por sua emissão giro-sincrotrônica. Esta última explicação está baseada na suposição de que o espectro rádio apresenta máximo na frequência ≤ 150 GHz. As fontes de emissão foram caracterizadas por uma densidade eletrônica de cerca de 10^{11} cm $^{-3}$, temperatura de 5×10^8 K e campo magnético de cerca de 1400-2000 G. Têm uma dimensão de cerca de 350 km. Se a liberação de energia foi causada por reconexão, as fontes de instabilidade primária seriam menores e na forma de finas "folhas" neutras, com velocidades de reconexão sendo uma fração da velocidade de Alfvén, com uma injeção energética explosiva de $\sim 10^{27}$ erg durante cerca de 50 ms, cada uma. Os nós de plasma energizados perdem sua energia por fluxo convectivo saturado (condução acolisional) em cerca de 30 ms. (FINEP, SMM-NASA, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

RECORRÊNCIA QUASE-PERÍODICA DE 155 ± 5 DIAS DE ANOMALIAS NA BAIXA IONOSFERA TERRESTRE PRODUZIDAS POR EXPLOSÕES SOLARES. Emília Correia, Pierre Kaufmann e Liliana Rizzo Piazza (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais).

A recente descoberta (em raios-gama e H-alfa) da intrigante periodicidade de 155 ± 5 dias na ocorrência de explosões solares foi investigada para uma série de 5 anos de anomalias súbitas de fase (SPA) medidas em muito baixas frequências (VLF). Confirmamos a existência desta quase-periodicidade, pelos seus efeitos na baixa ionosfera terrestre, tanto em termos de taxas de ocorrência como em termos de avanço totais de fase (proporcionais aos fluxos de raios-X moles ionizantes). As incidências parecem ter estruturas, que refletiriam a rotação solar, e as épocas de máximos coincidem com as previsões feitas em raios-gama e H-alfa. (FINEP, SMM-NASA, IAE, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

INTERPRETAÇÃO DE ESTRUTURAS TEMPORAIS DE UMA EXPLOSAO SOLAR ATÍPICA MEDIDA EM RAIOS-X E MICRO-ONDAS. A.L. Mackinnon (The University, Glasgow, Escócia), Joaquim Eduardo Rezende Costa, Pierre Kaufmann (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais) e B.R. Dennis (NASA, GSFC, Greenbelt, MD, USA).

Discutimos brevemente as observações em micro-ondas e raios-X de uma explosão solar, cuja correlação não ocorreu de forma usual. Dois picos impulsivos de intensidade similar foram observados em três frequências de micro-ondas. Todavia, os picos correspondentes em raios-X duros, diferem em intensidade por quase duas ordens de grandeza. Discutimos várias interpretações possíveis deste evento, no contexto de modelos familiares para explicar estas emissões. A explicação mais provável atribui um espectro dos elétrons com um corte em cerca de 350 keV para o primeiro pico. Discutimos implicações gerais para interpretação das emissões em raios-X e micro-ondas. (FINEP, NASA-SMM, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

EXPLOSÕES SOLARES DECIMÉTRICAS (1.63 GHz) DE PEQUENA INTENSIDADE ASSOCIADAS A RAIOS-X Duros. Hanumant Shankar Sawant, Cleiton J.B. Lattari, Joaquim E. Rezende Costa, Pierre Kaufmann (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais), Rute Helena Trevisan (Universidade de Londrina, PR) e B.R. Dennis (NASA-GSFC, Greenbelt, MD, USA).

"Blips" em 1.63 GHz foram observados usando a antena de 13.7 m do Itapetinga. Dados adicionais na faixa de 1000-100 MHz foram obtidos em Zurich, Suíça. Comparação detalhada das explosões em rádio, na frequência acima, com raios-X duros (~ 35 keV) obtidos pelo satélite SMM, foi feita para o dia 9 de julho de 1985, 16:46 UT às 16:52 UT. Investigações preliminares mostram que existe uma tendência de ocorrência de pico de raios-X até 300 msec antes do pico de explosões decimétricas ou em coincidência, i.e. dentro do limite de resolução temporal dos dados de raios-X (128 ms). Interpretações destes atrasos em termos dos mecanismos de aceleração serão apresentados. (FINEP, CNPq, SMM-NASA, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

EXPLOSÕES DECIMÉTRICAS COM APARÊNCIA DE "HOMÓLOGOS". Hanumant Shankar Sawant, Cleiton J.B. Lattari, Joaquim Eduardo Rezende Costa (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais), Rute Helena Trevisan (Universidade de Londrina, PR), B. Kalman e L. Gesztelyi (Heliophysical Observatory, Debrecen, Hungria).

Observações decimétricas de explosões solares foram concluídas usando a antena de 13.7 m do Itapetinga em 1.63 GHz durante 15 dias em julho de 1985. Explosões homólogas, com "pico duplo" foram observados. Para algumas das explosões de "pico duplo" a razão da duração entre dois picos para a duração total permaneceu mais ou menos constante. Estas explosões são de natureza aparentemente homólogas. O Observatório Heliofísico da Hungria também observou em ótica "sub-flares" no mesmo dia na região ativa solar no. 24246. Apresenta-se o estudo da morfologia destas explosões rádio de natureza aparentemente homólogas, juntamente com as observações óticas H-alfa de "sub-flares" homólogos. (FINEP, CNPq, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

REPRESENTATION OF SYSTEMATIC DIFFERENCES ASTROLABE-CATALOGUE.
P. Benevides-Soares (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Usual methods of obtaining systematic differences from astrolabe data, apart from the $\Delta\alpha\delta$ component, depend on the formation of an astrolabe catalogue for comparison with the FK4. Stars which have been observed only at one of their transits are not used for that purpose, since the corrections for both coordinates cannot be resolved.

In this paper, the comparison is made in terms of zenith distance corrections. The western and eastern transits are treated as independent pieces of information, so that single transit stars contribute in the same footing as the others and maximum use is made of the available information.

Brosche's analytical method is employed. A set of nearly orthogonal functions of α , δ , the magnitude and colour index is selected to resolve the mean residuals in terms of corrections to right-ascension, declination, and instrumental errors.

To avoid the influence that the ordering of the representation functions may have in the results, Brosche's method is modified. The singular value decomposition of the coefficient matrix is performed and the F test is applied to discriminate the significant terms.

The method is applied to the data from the Sao Paulo Astrolabe. The most conspicuous terms are of instrumental-personal origin and depend on the star magnitude and colour. Corrections to right ascension and declination dependent on both coordinates are small but significant.

APLICAÇÃO DO MÉTODO DE "BROSCHÉ/BENEVIDES-SOARES" NA DETERMINAÇÃO DE ERROS SISTEMÁTICOS DO PRIMEIRO CATALOGO ASTROLABIO DE VALINHOS (VLI). L.B.F. Clauzet (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

O VLI foi computado na forma clássica, utilizando-se as observações feitas com o astrolábio de 1974 a 1981. O desvio padrão de uma observação isolada, que fornece a estimativa da precisão interna com que os grupos foram observados, teve uma distribuição com valor modal 0"24 e valor médio 0"27. Esses valores, relativamente altos, foram atribuídos ao grande número de estrelas fracas participantes do VLI, o que teria sua confirmação posterior com outro catálogo, de composição adequada. As equações de cor e magnitude obtidas na forma

clássica, deram resultados não significativos diante de sua dispersão. No caso das ascensões retas, isso pode ser explicado pela própria simetria do processo que envolve uma diferença entre os resíduos médios à leste e oeste, de uma mesma estrela. No caso das declinações isso não ocorre e esses erros deveriam ser obtidos por processos independentes para comparação. Utilizamos o método da representação das diferenças sistemáticas "astrolábio-catálogo" por meio de funções ortogonais, desenvolvido por Brosche em 1966 e modificado por Benevides-Soares em 1987. O método foi aplicado à todos os resíduos médios das estrelas do VLI. Os resultados são comparados aos obtidos do processo clássico. A comparação é feita com precisão de 0"04 em ambas coordenadas. Os resultados mostram que nesse nível de precisão as declinações são afetadas pelas equações de cor e magnitude. (CNPq, FAPESP).

RESULTADOS EM TEMPO E LATITUDE DEDUZIDOS DAS OBSERVAÇÕES COM O ASTROLABIO DE VALINHOS. N.V. Leister, C.A. Nadal, L.B.F. Clauzet, W. Monteiro (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

A observação de um grupo de estrelas com o astrolábio dá origem a um sistema linear de equações nas incógnitas correções ao relógio (tempo), latitude e distância zenital de observação. Após uma redução preliminar de todos os grupos observados determina-se as correções de alisamento interno e externo de cada grupo. Uma nova redução vai fornecer os resultados definitivos em tempo e latitude para a análise de efeitos locais e rotação da Terra. Neste trabalho apresentamos os resultados finais das curvas de tempo e latitude de sete anos de observações feitas com o astrolábio de Valinhos. Aproximadamente 10.000 passagens de estrelas foram observadas no período fornecendo uma precisão de 0"005 em tempo e 0"07 em latitude. Os dados foram interpolados utilizando-se funções polinômiais e "splines". Todas as observações foram feitas com relógios a quartzo e rubídeo, sendo assegurada a manutenção da hora, ao ms, por recepções diárias de sinais horários da Rádio-Relógio Federal, L.O.L. e WWV nas frequências de 5, 10 e 15 kHz. São locados nos gráficos os termos de período sazonal e de Chandler, afetados por efeitos locais da estação.

MODELOS DE CORREÇÃO DE FASE APLICADOS AS OBSERVAÇÕES DE VÊNUS.
Helaine Barroso dos Reis (CNPq/Observatório Nacional) e P. Benevides-Souares (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Este trabalho visa a apresentação de cinco modelos de correção de fase, aplicados às observações de Vênus, realizadas no período de 1978 a 1980, com o astrolábio Danjon OPL-33, no Rio de Janeiro. A finalidade de tal correção é transladar a observação do fotocentro para o centro do planeta. Sua relevante atuação nos resíduos calculados, reside no fato de ser Vênus um planeta interno à órbita terrestre, tendo portanto, sua fase muitas vezes sensivelmente pronunciada. Os primeiros modelos visaram aspectos geométricos e de variação da iluminação solar sobre a superfície planetária, bem como hipóteses sobre a refletividade desta última. Nos demais modelos, preocupou-se com as pequenas fases e em determinar precisamente a última isofota visível para o observador.

A precisão destas observações foi de ordem de 1" para os resíduos em distância zenital. Os resíduos em ascensão reta e declinação também foram calculados para as observações de dupla passagem pelo círculo de altura.

AREA: ASTRONOMIA DINAMICA

TEORIA SEMI-ANALÍTICA PARA O MOVIMENTO DOS SATÉLITES DE URANO.
Daniela Lazzaro (Departamento de Astronomia do Observatório Nacional, Rio de Janeiro, RJ).

A dinâmica do movimento do sistema de satélites de Urano tem sido objeto de grande interesse devido à necessidade de se ter boas efemérides destes satélites além da sua importância no estudo evolutivo do sistema. O sistema em estudo consiste de cinco satélites sob a ação de um corpo massivo central, o planeta, e cujas órbitas quasi-circulares estão num plano próximo ao plano do equador de Urano. A função de perturbação que atua sobre cada satélite considera a interação gravitacional com os outros satélites, além do achatamento e rotação de Urano e da atração gravitacional do Sol. O movimento dos satélites é descrito pela variação no tempo dos elementos de suas órbitas, utilizando-se para isto a teoria clássica de Suillart-Laplace. Os elementos orbitais estudados são: os semi-eixos maiores, as excentricidades, as inclinações e as longitudes médias, dos nodos e dos pericentros. Tanto as excentricidades e longitudes dos pericentros como as inclinações e longitudes dos nodos foram

estudadas em sua forma complexa por meio de um método desenvolvido por Krasinsky (1970). As soluções semi-analíticas obtidas para os vários elementos orbitais foram comparadas com as soluções dadas por J. Laskar (1986). Esta comparação demonstrou que a teoria aqui apresentada é mais completa essencialmente por considerar perturbações importantes desprezadas por outros autores. A teoria aqui apresentada também mostra grandes variações de alguns elementos orbitais, principalmente excentricidades e longitudes dos pericentros, as quais podem ser importantes no estudo da formação e da evolução do sistema de Urano.

ESTUDO DOS RESÍDUOS DOS SENSORES DE TERRA DO BRASILSAT 1.
Maurício Moreira Bottino e Mery Passos Pinheiro (Departamento de Comunicações Domésticas Via Satélite - EMBRATEL S.A.).

O Brasilsat 1 tem dois sensores de Terra que medem a corda terrestre. Um deles tem a visão do hemisfério norte e o outro do sul. A determinação da atitude do satélite é feita através do método dos mínimos quadrados, o qual ajusta um modelo matemático às cordas observadas. Os resíduos (O-C) esperados deveriam ter uma distribuição randômica mas o que é observado, muitas vezes, são distribuições senoidais. Se estas últimas apresentassem resíduos do sensor de Terra 1 defasados em relação aos do sensor de Terra 2, poderia então ser afirmado que o modelo matemático utilizado no ajuste não é suficiente para tornar randômicos os resíduos. Este estudo pretende separar, através de filtragem de períodos, o que seja realmente uma mudança na atitude do satélite, daquilo que possa ser apenas erro na medida das cordas. Resultados preliminares obtidos com conjunto de dados, distribuídos de maio a julho de 85 e janeiro e outubro de 86, não apresentam evidência de frequências comuns entre eles. Deve-se ressaltar, porém, que os períodos em torno de 13 hs estão associados às amplitudes mais significativas.

VARIAÇÃO DOS ELEMENTOS MÉDIOS E DA ATITUDE DO BRASILSAT 1 DURANTE OS ANOS DE 1985 E 1986. Maria Regina Scerni Barbosa, Evandro Paiva de Andrade e Maurício Moreira Bottino (Departamento de Comunicações Domésticas Via Satélite EMBRATEL S.A.).

O BrasilSat 1 é um satélite geoestacionário do tipo giroestabilizado. Para mantê-lo dentro das "janelas" de 65° W $\pm 1^\circ$ em longitude, $\pm 1^\circ$ em inclinação e $\pm 1.7^\circ$ em atitude, são necessárias manobras de corretivas, em períodos que variam de acordo com o tipo de correção a ser feita. Nos intervalos de tempo onde não ocorreu manobras, e, conseqüentemente, somente as forças naturais perturbam o satélite, é possível acompanhar a evolução da órbita e da atitude do satélite. No presente trabalho, são apresentados a história dos vetores inclinação, excentricidade e longitude/deriva, bem como da taxa de precessão diária do satélite. Esta última, para o ano de 85, apresenta uma diferença de 10% em relação à prevista para esse mesmo ano. A análise da variação da precessão para o ano de 86 apresenta uma diferença quase nula em relação à taxa prevista para o início de vida do satélite (1985).

DISPARO ACIDENTAL DE JATOS E SEUS EFEITOS NA ÓRBITA E NA ATITUDE DE UM SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO. Mery Passos Pinheiro e Reinaldo Pinto da Silva (Departamento de Comunicações Domésticas Via Satélite - EMBRATEL S.A.).

Neste estudo é considerado um satélite da série HS.376. Duas possibilidades de disparo são consideradas: o jato axial (caso 1) e o radial (caso 2), ambos no modo contínuo, e ainda assume-se a hipótese de que os mesmos ocorram na vizinhança do Nódo Ascendente. Considerando um intervalo máximo de 10 minutos de disparo, os efeitos para cada caso são: no caso 1, a inclinação da órbita e a atitude são grandemente afetadas ($\Delta INC = .6^\circ$ e $\Delta P = 13^\circ$) e a velocidade de rotação do satélite experimenta uma variação de 1.5 rpm; no caso 2, 125 rpm é o quanto modifica a rotação do satélite e as variações da inclinação e da atitude são $\Delta INC = .028^\circ$ e $\Delta P = .56^\circ$, respectivamente. A ocorrência do caso 2 implica na perda do satélite pois ele perde suas funções operacionais girando com velocidades que estejam fora do intervalo $|45,90|$ rpm. As estratégias de correção da inclinação e da atitude devem ser tais que elas se ajudem mutuamente, obedecendo a um critério forte que é o da economia de combustível. Para isto é preciso ter em mente que as taxas médias de variação da inclinação e da atitude (final de vida) são .0001083 $^\circ$ e .00333 $^\circ$ /hora, respectivamente.

AREA: TÉCNICAS OBSERVACIONAIS

EPRIM - O ESPECTRO-POLARÍMETRO RÁPIDO DE IMAGEM DO IAG/USP. Antonio Mário Magalhães e Walter F. Velloso Jr. (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

O EPRIM é um módulo que está sendo projetado e construído no Departamento de Astronomia do IAG/USP e que deverá ser usado com uma câmera CCD presentemente sendo adquirida. Sua finalidade é a obtenção de medidas fotométricas e espectroscópicas (de média e baixa dispersão) e, em sua versão completa, permitirá a realização de fotometria e polarimetria de objetos pontuais e de área, espectroscopia, espectropolarimetria e espectroscopia sem fnda. Sua compacidade, versatilidade e eficiência são suas principais características. Detalhes e performance esperada do instrumento serão descritos.

MEDIDAS SIMULTÂNEAS EM 5 CORES COM O POLARÍMETRO ÓPTICO DO IAG/USP. Antonio Mário Magalhães e Walter F. Velloso Jr. (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

O Polarímetro óptico do IAG/USP está presentemente sendo modificado, visando basicamente dois objetivos: otimização de óptica e medidas simultâneas em 5 bandas espectrais. O instrumento está sendo dotado de novos prismas e lâminas que permitirão a polarimetria linear e/ou circular de fontes pontuais e/ou extensas com a máxima eficiência. Cinco fotomultiplicadores estarão, além disto, sendo empregados simultaneamente. Modificações eletro-mecânicas estarão tornando o manuseio remoto do instrumento mais eficiente.

DETERMINAÇÃO DA POLARIZAÇÃO INSTRUMENTAL EM 22 GHz NO OBSERVATÓRIO DO ITAPETINGA. Ana Maria Zodi Vaz, Joaquim Eduardo Rezende Costa, Emília Correia, Pierre Kaufmann, José Luiz Homor, Ricardo Ernesto Schaal, José Williams dos Santos Vilas Boas, José Luiz Monteiro do Vale (INPE: Instituto de Pesquisas Espaciais) e Wu Hong-ao (Purple Mountain Obs., Nanjing, China).

Foram determinadas as assimetrias dos diagramas de radiação da antena de precisão do Radiotelescópio do Itapetinga nos modos linear e circular de polarização em 22 GHz. Este trabalho foi realizado com o intuito de se estabelecer os limites instrumentais para a observação de fontes polarizadas, particularmente em explosões solares e regiões ativas. As fontes utilizadas foram Sol, Lua, W49 e Órion. As duas últimas são fontes pontuais que apresentam atualmente intensa emissão maser em 22 GHz (temperaturas de antena de 400 K a 6000 K, respectivamente), o que possibilita a determinação dos limites instrumentais com boa confiabilidade, devido à alta razão sinal/ruído. W49 é uma fonte não polarizada e Órion possui polarização linear da ordem de 50%. Os diagramas de radiação em cada polarização foram determinados a partir dos mapas obtidos com as fontes citadas. (FINEP, CRAAM: Convênio Univ. Mackenzie).

AVALIAÇÃO DO SITIM PARA USO NA ASTRONOMIA. Ivo C. Busko, Hugo V. Capelato e Clemens D. Gneiding (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, SP).

O SITIM (Sistema Interativo para Tratamento de Imagens Multiespectrais) foi desenvolvido no INPE visando basicamente às aplicações de tratamento de imagens de satélites (sensoriamento remoto, meteorologia, etc.). Tendo estas imagens um formato fundamentalmente diferente das imagens astronômicas, foi feita uma avaliação dos prós e contras do uso do SITIM na manipulação, tratamento e análise de imagens fornecidas por detectores astronômicos. Apresentamos os resultados desta avaliação, bem como uma descrição sucinta da arquitetura do hardware do sistema. Apresentamos também o software básico já desenvolvido para manipulação de imagens astronômicas. Discutimos as possíveis evoluções futuras do sistema, e o seu impacto potencial na astronomia brasileira. (FINEP).

FOTOMETRIA RÁPIDA DE ESTRELAS OCULTADAS PELA LUA. Jair Barroso Junior (Laboratório Nacional de Astrofísica/ON/CNPq/MCT).

As ocultações lunares de estrelas permitem, pela análise dos fluxos detetados na passagem das franjas de difração pelo telescópio, a determinação - dos instantes das ocultações com

incerteza da ordem de 0.001 s. - de diâmetros estelares da ordem até de 0.0001, e - da separação de binárias não resolvíveis óticamente mesmo abaixo de 0".01. Um trabalho sistemático de observações de ocultações lunares vem sendo feito, desde 1984, utilizando o fotômetro fotoelétrico ultra-rápido projetado/construído no Observatório Nacional e no LNA acoplado ao telescópio de 60 cm, em Brazópolis, MG. Estatisticamente 5% e 12% de diâmetros e distâncias estelares correspondentemente podem ser determinados a partir de uma amostra significativa como a que dispomos no momento com mais de 60 observações. A análise de tais observações está sendo efetuada utilizando programas cedidos pela Universidade do Texas, Dr. D.S. Evans, em que se comparam os dados obtidos com um modelo teórico em um computador CYBER do CTA, em São José dos Campos, SP, e programas desenvolvidos no CERGA (França), Dr. C. Meyer, pelo método de deconvolução integrada também através de um CYBER, em Grasse. Independentemente de um tratamento preliminar geral visando a determinação dos instantes das ocultações em coordenação com o International Lunar Occultation Center (Japão), duas estrelas - SAO 099150 e SAO 158357 foram alvo da primeira análise realizada paralelamente pelos dois métodos e onde foram estabelecidos valores para possíveis diâmetros angulares detetáveis relativamente às estrelas em questão, em ambos os casos, no entanto, abaixo do alcance da técnica utilizada.

AREA: PROCESSOS TEÓRICOS

ESFRIAMENTO DE OBJETOS DE POPULAÇÃO III. José C.N. de Araújo e R. Opher (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Partindo da era da recombinação, nós investigamos o esfriamento e colapso de objetos de População III. Nós levamos em conta não somente a pressão interna da nuvem, mas, também, "photon-cooling" e "photon drag" da radiação de fundo, ionização colisional, e um conjunto completo de equações para a formação e destruição das moléculas de hidrogênio. Nós assumimos um espectro de flutuação de densidade isotérmica sugerido por Gott & Rees (1975):

$$\frac{\delta\rho}{\rho} = \left(\frac{M}{M_0} \right)^{-1/3} / (1 + Z_{REC})$$

onde M é a massa da nuvem, Z_{REC} é o "redshift" na recombinação e M_0 define a escala de massa, o qual nós assumimos ser de um aglomerado galáctico $\approx 10^{15} M_\odot$. Assumimos $\Omega h^2 = 0.1$, nossas

soluções numéricas mostram: 1) que os primeiros sistemas ligados tem massa $\sim 10^4 M_\odot$ (ou $\sim 1/50$ da massa de Jeans na era de recombinação); e 2) o colapso da nuvem não é significativamente atrasado pela pressão interna (pois no "turn-around" a temperatura da nuvem é próxima da temperatura ambiente do universo). Depois do "turn-around" (até $r/r \sim 1/2$); 3) a temperatura da nuvem não aumenta adiabaticamente; 4) a concentração de moléculas de hidrogênio permanece baixa; e 5) o grau de ionização permanece aproximadamente constante. (FAPESP e CNPq).

AQUECIMENTO E PERDA DE MASSA ATRAVÉS DAS ONDAS ALFVEN TURBULENTAS. R. Opher e V.J.S. Pereira (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Há na literatura vários trabalhos sobre aquecimento e perda de massa solar e estelar. Neste trabalho sugerimos um modelo para regiões magneticamente abertas no qual discutimos: (i) os efeitos da abertura do campo magnético com a distância da estrela e (ii) como esse campo magnético divergente influi na taxa de perda de massa. Para isso utilizamos um fluxo de ondas Alfvén com espectro turbulento como mecanismo de aquecimento e aceleração do vento. É discutido, também, a origem desse espectro turbulento. (CNPq).

ONDAS ALFVEN CINÉTICAS EM RADIO FONTES EXTENSAS: I. REACELERAÇÃO. L.C. Jafelice e R. Opher (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Estudamos um modelo de rádio fontes extensas (RFE), em particular jatos extragaláticos (JE) e lóbulos rádio, os quais são inhomogêneos e onde ondas Alfvén e ondas Alfvén superficiais (OAS) não-compressivas (e não choques e ondas magnetosônicas) são primeiramente excitadas. Supomos que existe uma população térmica desprezível (i.e. a densidade dos íons no corte ("cut-off") de baixas energias da distribuição lei de potência é maior do que a densidade dos íons da população térmica, se presente). OAS são criadas devido a instabilidades internas e/ou à interação das RFE com o meio ambiente. Mostramos que mesmo OAS de amplitude muito pequena são convertidas para o modo ondas Alfvén cinéticas (OAC) que produzem grandes potenciais aceleradores em movimento, ψ , paralelos ao campo magnético. Desprezando perturbações não-lineares, e para parâmetros físicos típicos de RFE,

obtemos $e\psi \sim 1$ MeV. Sugerimos que estes potenciais são importantes na aceleração (por exemplo, energia de injeção) e reaceleração de elétrons em RFE. Mostramos que perdas de energia por radiação sincrotrônica podem ser compensadas pela reaceleração por OAC. É discutida a relação entre a aceleração por OAC e a aceleração ressonante ciclotrônica por ondas Alfvén anteriormente estudada. (CAPES e CNPq).

ONDAS ALFVEN CINÉTICAS EM RADIO FONTES EXTENSAS: II. CORRENTES ELÉTRICAS, JATOS COLIMADOS, E INOMOGENEIDADES. L.C. Jafelice e R. Opher (Instituto Astronômico e Geofísico da USP).

Discutimos a geração de corrente elétrica por ondas Alfvén cinéticas (OAC) para o caso de rádio fontes extensas (RFE), em particular jatos extragaláticos (JE). Estas correntes são geradas paralelas ao campo magnético de fundo devido ao amortecimento de Landau pelo qual as OAC aceleram elétrons. Encontramos que as correntes geradas por OAC são maiores que as correntes necessárias para que um JE seja auto-confinado magneticamente. Abordamos o problema da determinação do processo que pode manter as RFE inhomogêneas. Estudamos a estabilidade de um plasma que tem: 1) a densidade de corrente local média devido às OAC dada por nosso cálculo; 2) a condutividade elétrica local (anômala) média devido às OAC indicada por nossos cálculos e por aqueles de Hasegawa e Mima (1978); e 3) aquecimento por ondas devido a ondas Alfvén superficiais, independente da temperatura do plasma. Mostramos que este plasma está sujeito a instabilidade térmica Joule. Sugerimos tal instabilidade como sendo o processo que mantém as RFE inhomogêneas. Nossa análise através de OAC correlaciona os importantes problemas de RFE envolvendo (re)aceleração, geração de corrente, colimação, e manutenção de inhomogeneidades. (CAPES e CNPq).

COSMOLOGICAL CONSEQUENCES OF A FIFTH FORCE. Cesar A.Z. Vasconcellos, Horácio A. Dottori and Alex A. Schmidt (Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

In the last few months the problem of a non-Newtonian coupling to the usual gravitational potential, originally introduced by Fujii (1971), has been rediscuted and revised with increasing interest (see, for example, Fischbach et alii (1986) and Glashow (1986)). In a reanalysis of the old Eötvos experiment Fischbach et alii presented three arguments for the

existence of a new intermediate-range force coupling to baryon number or hypercharge: a) in K^0 - K^0 systems at high laboratory energies; b) in a comparison of satellite and terrestrial determinations of the local gravitational acceleration g ; c) in the original Eötvös experiment which compared the acceleration of various materials to the Earth. Points a) and b) are out of discussion at the present moment. They were ruled out respectively by Suzuki (1986) and Fallier (1986). On the other hand, point c) has to be taken with care. Geophysical measurements of the acceleration of gravity local depth dependence in mines or at sea has shown a severe and until now inexplicable anomaly in the data. The claim of Fischbach et alii that the fifth field could be responsible for the present dissipation of clusters of galaxies was analysed. We supposed a model of concentric homogeneous shells and assumed that the "fifth force" has a non-constant potential within such shells, as is expected for a non-Newtonian type potential. Our results show that the present intensity of the field is totally negligible in order to produce the observed expansion.

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE SISTEMAS GRAVITACIONAIS. Gasão Bierrenbach Neto (Instituto Astronômico e Geofísico da USP) e Hugo V. Capelato (Departamento de Astrofísica do Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE/MCT, São José dos Campos, SP).

Métodos de simulação numérica constituem-se numa ferramenta poderosa para a compreensão dos processos dinâmicos ocorrendo no interior das estruturas gravitacionais que se observam no Universo (e.g. aglomerados globulares, galáxias e aglomerados de galáxias). Experimentos numéricos utilizando códigos de simulação apropriados podem permitir um entendimento mais aprofundado das possíveis trajetórias evolutivas destes sistemas, bem como a eventual comprovação de modelos teóricos ou semi-teóricos descrevendo as suas propriedades globais observáveis. Serão discutidas as vantagens e desvantagens de alguns dos códigos examinados e as dificuldades ligadas à sua implantação no parque computacional disponível. Alguns resultados preliminares deverão ser discutidos e avaliados. (CNPq).

Abraham, Z. - 19,30,31
 Andrade, E.P. - 48
 Anjos, S. - 20,21
 Araujo, F.X. - 33
 Araujo, J.C.N. - 51,52
 Barbosa, M.R.S. - 48
 Barbuy, B. - 26
 Barroso Jr., J. - 50,51
 Benevides-Soares, P. - 44,46
 Bergmann, T.S. - 30
 Bichara, V.P. - 22
 Bierrenbach Neto, G. - 54
 Biretta, J.A. - 31
 Bonatto, C.J. - 29
 Botti, L.C.L. - 30
 Bottino, M.M. - 47,48
 Braga, J. - 36
 Busko, I.C. - 27,28,50
 Canalle, J.B.G. - 32
 Cancoro, A.C.O. - 19
 Capelato, H.V. - 25, 26,27,50,54
 Carvalho, R.R. - 24
 Cieslinski, D. - 38,40
 Clauzet, L.B.F. - 44,45
 Comoretto, G. - 31
 Copetti, M.I.M. - 17,18
 Copetti, M.V.F. - 17,18,19
 Correia, E. - 41,42,49,50
 Costa, J.E.R. - 42,43,49,50
 Costa, L.A.N. - 24
 Costa, R.D.D. - 34
 Dal Pino, E.M.G. - 21,22
 Damineli Neto, A. - 31,32
 Dennis, B.R. - 42,43
 Diaz, M. - 39
 Dottori, H.A. - 17,18,28,29,37,53,54
 Ducati, J.R. - 34,41
 Faúndez-Abang, M. - 15
 Friaça, A.C.S. - 21
 Gaylord, M. - 37,38
 Gesztelyi, L. 43
 Gneiding, C.D. - 50
 Hetem, J.C.G. - 16,17
 Homor, J.L. - 49,50
 Hong-ao, W. - 49,50
 Jablonski, F.J. - 31,36,38,39,40
 Jafelice, L.C. - 52,53
 Jaeger, C. - 41
 Jayanthi, U.B. - 31,36
 Junqueira, S. - 23

Kalman, B. - 43
Kaufmann, P. - 31,41,42,43,49,50
Kepler, S.O. - 35,36
Kirhakos, S.D. - 28
Kuijpers, J. - 41
Lattari, C.J.B. - 43
Lazzaro, D. - 46,47
Leister, N.V. - 45
Machado, M.A.D. - 32
Maciel, W.J. - 15,16
Mackinnon, A.L. - 42
Magalhães, A.M. - 49
Mazure, A. - 27
Melnick, J. - 28,29
Mendes, M.E. - 16,26
Monte Lima, I. - 23,24,25
Monteiro do Vale, J.L. - 18,19,37 38,49,50
Monteiro, W. - 45
Nadal, C.A. - 45
Opher, R. - 21,22,32,51,52,53
Pacheco, J.A.F. - 22,23,32,33
Pastoriza, M.G. - 29,30
Penereiro, J.C. - 25,26
Pereira, F.I.M. - 23
Pereira, V.J.S. - 52
Piazza, L.R. - 42
Pinheiro, M.P. - 47,48
Quintana, H. - 20
Reis, H.B. - 46
Roveri, R.M. - 16
Sabalisck, N.S.P. - 19
Santos Jr., J.F.C. - 34,35
Sawant, H.S. - 43
Scalise Jr., E. - 18,19,37,38
Schaal, R.E. - 49,50
Schmidt, A.A. - 34,35,53,54
Silva, L. - 33,34
Silva, M.F.A. - 24,25
Silva, R.P. - 48
Singh, P.D. - 16
Sodré Jr., L. - 26,27
Souza, C. - 31
Souza, R.E. - 20,21
Steiner, J.E. - 25,26,27,28,31,36,38,39,40
Tateyama, C.E. - 19
Trevisan, R.H. - 43
Vasconcellos, C.A.Z. - 53,54
Vaz, A.M.Z. - 49,50
Velloso Jr., W.F. - 49
Vilas Boas, J.W.S. - 18,19,37,38,49,50
Villela Neto, T. - 31
Zensus, J.A. - 31
Zepka, A.F. - 37

*Impresso na Seção de Ilustrações Técnicas do Instituto
Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo.*

PROPOSTA DE ASSINATURA OU RENOVAÇÃO

NOME:

ENDEREÇO:

BAIRRO: CEP:

CIDADE: ESTADO:

RAMO DE ATIVIDADE:

- .. Estudante Secundário
- .. Estudante Universitário
- .. Estudante de Pós-Graduação
- .. Professor Universitário
- .. Professor de Ensino Médio
- .. Pesquisador - Área de Ciências Exatas
- .. Pesquisador - Área de Ciências Biológicas
- .. Economista
- .. Arquiteto, Engenheiro
- .. Médico
- .. Advogado
- .. Outro nível superior
- .. Outras atividades

Envie CHEQUE NOMINAL à SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA no valor de Cz\$300.00, cobrindo a assinatura de 1 ano (4 números). Não envie Ordem de Pagamento ou Vale Postal.

SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA
Caixa Postal 30.627 - CEP: 01051
Av. Miguel Stefano, 4200 - CEP: 04301
São Paulo SP
