Esta publicação foi composta e impressa na Seção de Ilustrações Técnicas do Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo.

SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA

BOLETIM

ANO 4, Nº 2

JULHO 1981

Publicado pela Sociedade Astronômica Brasileira

Diretoria:

José Antonio de Freitas Pacheco - Presidente
Lício da Silva - Vice-Presidente
Jacques R.D. Lépine - Secretário Geral
Paulo Benevides Soares - Secretário
Paulo Marques dos Santos - Tesoureiro

Caixa Postal 30627
01000 São Paulo SP

ÍNDICE

Editorial 4
Meio Interestelar 5
Astronomia Fundamental 8
Instrumentação 9
Fotometria de Estrelas Variáveis 11
Aglomerados de Galáxias 13
Estrelas 18
Instrumentação 22
Fotometria 24
Rádio-fontes, Estrelas 25
Quasares, Fotometria de Aglomerados Globulares 28
Índice de Autores 32
Índice de palavras-chave 34

EDITORIAL

O presente número do Boletim é dedicado à publicação dos trabalhos que serão apresentados na VIII Reunião Anual, a ser realizada na sede do Centro de Ciências, Letras e Artes de Campinas, de 29 a 31 de julho. Houve nos anos anteriores discrepância entre a numeração das reuniões anuais contidas nos boletins e a impressão nas pastas distribuídas por ocasião das reuniões. Considerando a reunião de dezembro de 1974 como a primeira reunião anual, confirma-se que a numeração correta para a presente reunião é a oitava.

O número de comunicações apresentados este ano é de 63, o que representa um progresso razoável com relação aos dois anos anteriores em que houveram 52 comunicações. A regularidade do sucesso alcançado pelas reuniões deve ser notada.

Faz-se necessário lembrar ao sócios que não é aconselhável fazer referência, para fins científicos ou curriculares, aos resumos publicados no presente Boletim. O Boletim não é uma revista, e tem apenas circulação interna. Os trabalhos aqui resumidos não foram submetidos a nenhum sistema de referee; estes mesmos trabalhos são geralmente publicados em revistas internacionais as quais se deve referir diretamente.

O Editor

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Meio Interestelar

ESTUDO SOBRE O AVERMELHAMENTO INTERESTELAR NA REGIÃO DE R CENTAURI. S.J. Codina-Landaberry (ON/RJ) e G.A. Pellegatti Franco (ICEx/UFMG).

Utilizando-se estrelas dos primeiros tipos espectrais, selecionadas em uma região angularmente próxima de R CEN, será realizado um estudo sobre o avermelhamento interestelar nessa região. Pretende-se estender o mesmo tipo de estudo em outras regiões, próximas a estrelas do tipo Mira. Alguns resultados preliminares, obtidos com observações fotométricas, realizadas no Observatório da Serra da Piedade, na região de R CEN, serão apresentados e discutidos. (trabalho parcialmente financiado pela CAPES)

AGE DETERMINATION OF THE HII REGIONS OF THE LMC AND SMC. H.A. Dottori* e E.L.D. Bica** (IF/UFRGS)

With the equivalent width of the emission line Hβ measured in 29 HII regions of the LMC and 2 of the SMC and a previous calibration of this parameter, the age of these regions was obtained. The ratio of the HII regions radius to that of the embedded stellar associations is found to be age dependent. (*trabalho financiado pela FINEP;** pelo CNPq)

ESTATÍSTICA DE NEBULOSAS PLANETÁRIAS. W.J. Maciel (IAG-USP)

Uma escala de distâncias para as nebulosas planetárias (NP) foi recentemente proposta com base em uma relação massa-raio obtida a partir de novas determinações das densidades eletrônicas daqueles objetos. Esta escala é inicialmente comparada com a escala de Seaton-Webster para as nebulosas opticamente finas para radiação no contínuo de Lyman. Em seguida são determinados: a densidade espacial de NP na vizinhança solar, a escala de altura em relação ao plano galático, a taxa de formação na Galáxia, o tempo de vida médio no estágio opticamente fino, o número total de nebulosas galáticas e a taxa de retorno de matéria ao meio interestelar. É feita uma comparação entre a taxa de formação de NP e outras taxas características da trajetória evolutiva destes objetos, como a taxa de destruição de estrelas da sequência principal com massas entre 1 e 4 massas solares, a taxa de formação de anãs brancas e a taxa de estrelas variáveis do tipo Mira Ceti. (trabalho parcialmente financiado pelo CNPq)

ABUNDÂNCIA DOS ELEMENTOS EM OBJETOS DO TIPO HERBIG-HAROE T-TAURI. F. Woczinski* e S.M.V. Aldrovandi** (IAG-USP)

Os objetos do tipo T-Tauri e Herbig-Haro apresentam linhas em emissão provenientes de uma nebulosidade associada a esses objetos. Através da intensidade das linhas, relativas a Hβ, pode-se determinar a abundância dos elementos que compõem o gás emissor. Para isso, foi usado o método de Peimbert-Costero (1969, Bol. Obs. Tonantzintla y Tucubaya 36, 29) para os objetos HH-1, N49, T Tauri, HH-56, sendo obtidas as abundâncias de N, O, Ne e S. Tanto o N quanto o O deram subabundantes com relação ao valor solar. Quanto ao C somente pode ser determinada sua abundância para o objeto HH-1 para o qual há detecção de raias UV de CII e CIII e ClV. Mas nessa região há um problema com a correção de avermelhamento que será discutida. (* trabalho financiado parcialmente pela FAPESP; ** parcialmente pelo CNPq)

PROCURA SISTEMÁTICA DE FONTES INFRAVERMELHAS ASSOCIADAS A MASERS H_2O NA REGIÃO DE LONGITUDES GALÁTICAS DE 320° a 30°. N. Epchtein (Observatoire de Meudon) e J.R.D. Lépine (ON)

Procuramos com o telescópio de 1 m da ESO (Chile), as contrapartes infravermelhas de 44 fontes maser H_2O da Galáxia, na região $320° < \ell^{II} < 30°$ e $b^{II} < 1.5°$. Obtivemos dados fotométricos nas bandas J, H, K e L para as 30 fontes IR detetadas; para as fontes mais brilhantes também efetuamos medidas em 10μ e 20μ. Pelo histograma dos índices de cor K-L, os objetos se dividem em duas categorias distintas, 13 dos objetos são parecidos com o objeto BN de Orion, os outros 17 podem ser estrelas tardias ou estrelas O.B fortemente avermelhadas pela matéria interestelar.

FORMAÇÃO DE ESTRELAS E A DISTRIBUIÇÃO DO GÁS INTERESTELAR. J.C. Carvalho (DFTE/UFRN)

Recentemente tem-se proposto modelos para a formação de estrelas onde a taxa de formação é proporcional à uma potencia m da densidade do gás interestelar e à freqüencia com que os braços espirais atravessam o meio. Esta freqüência pode ser calculada a partir da teoria de ondas de densidade. Alguns autores mostraram que o consumo de gás neste caso é bastante grande nas regiões internas da Galáxia o que resulta em uma densidade de gás bem menor que a observada naquelas regiões. Isto demonstraria que a compressão devida aos braços espirais não deve ser um fator determinante na formação de estrelas. Contudo, se supõe-se a existência de um

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Meio Interestelar

fluxo radial de gás na direção do centro galático, induzido pela acresção de matéria à Galáxia, é possível manter este tipo de modelo. Neste trabalho estudou-se a contribuição radial do gás interestelar e massa total para vários valores da potência m e da taxa local de formação de estrelas. Para alguns valores dos parâmetros do modelo existe um acordo razoável com a distribuição observada, principalmente entre 4 a 12 Kpc. Estudou-se ainda situações onde os braços espirais não são o único fator a contribuir para a formação das estrelas.

DISTÂNCIAS CINEMÁTICAS DE NEBULOSAS PLANETÁRIAS. W.J. Maciel (IAG/USP)

As distâncias de cinco nebulosas planetárias são determinadas a partir de medidas do satélite "International Ultraviolet Explorer" (IUE) da linha Lyman-alfa interestelar na direção das nebulosas. Tais medidas permitem a determinação da densidade de H na linha de visada, a qual pode ser comparada à densidade obtida pela análise dos perfis de H em 21 cm na mesma direção. Desta maneira, pode-se determinar a velocidade do gás responsável pela emissão em 21 cm, e, através de um modelo para a rotação galática, a distância da nebulosa planetária. Este método foi aplicado aos objetos NGC 7009, NGC 7293, BD+30°3639, NGC 7662 e IC 418, e os resultados obtidos são comparados com as distâncias das principais escalas existentes na literatura. Verifica-se que os novos valores estão de acordo com as distâncias determinadas pelos métodos de extinção e expansão radial, os quais são geralmente colocados entre os mais precisos. (trabalho parcialmente financiado pelo CNPq)

EFEITO DAS REAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE CARGA NA RAZÃO NaI/CaII DO MEIO INTERESTELAR. S.Q. Bruneto* e S.M.V. Aldrovandi** (IAG-USP)

Se supusermos que a ionização do Na e do Ca no meio interestelar é assegurada pela radiação de fundo, com energia $E < 13.6$ eV, o valor normal da razão NaI/CaII seria menor que 1.0. Entretanto, observações em várias direções mostram que essa razão pode atingir valores maiores que 1.0. Até o momento, para explicar tal fato, tem sido atribuída uma subabundância ao Ca (Pottasch, 1972, Astron. Astrophys. 20, 245). Calculamos o equilíbrio de ionização desses íons no meio interestelar levando em conta a reação CaII + HII → CaIII + HI. Obtivemos o valor da razão NaI/CaII em função da temperatura para diferentes valores da densidade eletrô-

ÁREA: Meio Interestelar

nica. Valores da razão maiores que 1.0 podem ocorrer sem que o Ca seja subabundante. (*trabalho financiado pela FAPESP; ** parcialmente pelo CNPq)

ÁREA: Astronomia Fundamental

THE ASTROLABE OBSERVATION AT THE UFRN, NATAL. S. Takagi e J.C. Carvalho (DFTE/UFRN)

The work of the astrolabe observation will be nearly started at the UFRN, Natal, in 1981. The astrolabe has been sent to Natal from the Greenwich Observatory, England. The functions of the instrument were confirmed to be well. The star list was complet and the Fortran IV program for the reduction of the observation are written in four parts. The test observation will be done as soon as an observing house is being built.

SOBRE UMA NOVA REDUÇÃO PARA O ASTROLÁBIO. P.B. Soares e L. B.F. Clauzet (IAG/USP)

O processo observacional do astrolábio compreende grupos fixos de estrelas, cobrindo as 24 horas de ascensão reta. A fim de homogeneizar os resultados dos diferentes grupos, são calculadas correções de alisamentos interno e externo. O alisamento externo, normalmente feito por processos de diferenças em cadeia, sofre grande perda de informação, já que não utilizamos senão pares de grupos observados em uma mesma noite por um mesmo observador. Outros pesquisadores tentaram resolver o problema pelo método de supergrupos (Blaser e Cavendon) ou por expressões analíticas que representassem os fenômenos (Archinard, 1968) a serem medidos, sem resultados vantajosos em relação ao processo clássico das diferenças em cadeia. Neste trabalho apresentamos um processo de redução global para o astrolábio que obtém diretamente a parte sistemática dos erros das posições individuais das estrelas. Os resultados são comparados com os obtidos pelo processo clássico.

DESCOBERTA DE ELEMENTOS ORBITAIS DOS ASTERÓIDES 1979 HB, 1979 XP e 1979 YP. H. Debehogne (Observatoire Royal de Belgique), L.E. Machado, J.F. Caldeira, G.G. Vieira e E.R. Netto (Observatório de Valongo/UFRJ)

ÁREA: Astronomia Fundamental

São apresentadas noventa posições precisas dos asteróides 1979 HB, 1979 XK e 1979 YP descobertos no GPO (f=4m; d=40 cm) do European Southern Observatory - ESO, La Silla, Chile, em abril e dezembro de 1979. Todas as placas foram medidas no Coordenatógrafo, Ascorecord, Zeiss, Jena do Observatório do Valongo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. As posições foram calculadas pelos métodos dos mínimos quadrados e das dependências no computador eletrônico Burroughs 6700 do Núcleo de Computação Eletrônica-NCE, da mesma Universidade. As posições, α e δ, e movimentos próprios, das cinco estrelas de referência (ou de base) foram obtidas do SAO Stars Catalogue, o equinócio sendo o de 1950.0. Os elementos da órbita do asteróide 1979 HB foram calculados pelo método de Gauss-Encke, com variações adequadas nas distâncias geocêntricas. Para os asteróides 1979 XK e 1979 YP os elementos foram fornecidos por B.G. Marsden do Smithsonian Astrophysical Observatory, USA, com base nas posições que lhe foram enviadas logo após as observações.

PROGRAMA PARA A REDUÇÃO DO DIA. P.B. Soares e R. Boczko (IAG/USP)

Desenvolveu-se um programa em ALGOL para a obtenção das coordenadas aparentes de uma estrela numa certa data a partir das coordenadas médias de uma época, incorporando-se ao sistema todos os dados necessários para o cálculo das correções devidas ao movimento próprio, paralaxe anual, aberração anual (incluindo efeitos relativísticos), precessão e nutação. O programa é auto-suficiente, não exigindo nenhum dado adicional além daqueles que definem suas características na época e do instante desejado. As precisões obtenível são de $0^{s}.001$ na ascensão reta e de $0''.01$ na declinação.

ÁREA: Instrumentação

AN ATTEMPT TO APPLY A MICROPROCESSOR IN THE ASTROMETRY. S. Takagi (UFRN)

Many manual operations are required in the astrometric observation, which cause serious fatigue of the observer. Even the expert observer makes in some cases careless mistakes in handling which affect error in the results of observation. An attempts is planned to automate the astrolabe observation with the microprocessor to avoid mishandlings, which

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Instrumentação

have been experienced by observers. In addition, a casette MT will be adopted to simplify the process of the reduction of the observation with a small type electronic computer.

"SOFTWARE" BÁSICO PARA O FOTÔMETRO RÁPIDO. I. Mourilhe Silva (ON)

O "software" básico para o fotômetro rápido consiste de um programa monitor, que permite que se faça a escolha de um dos três modos possíveis de operação. Os três modos são: Rápido Mecânico, Rápido Eletrônico e Lento. Destes, o Rápido Mecânico, que já foi desenvolvido, será apresentado detalhadamente. A estrutura dos dados obtidos e gravados numa unidade de disco flexível será também apresentada.

CONTRIBUIÇÃO DOS DIODOS DE GERMANIO PARA O DESENVOLVIMENTO DA ASTRONOMIA DE RAIOS-γ DE BAIXA ENERGIA (50 KeV-10 MeV). J.M. da Costa, S.L.G. Dutra, J.O.D. Jardim, I.M. Martin e D.J.R. Nordemann (INPE/CNPq)

O desenvolvimento dos estudos da astronomia de raios gama de baixa energia tem sido limitado pela sensibilidade dos telescópios utilizados para medir as fracas intensidades, previstas para os fluxos das linhas de raios gama de origem cósmica. Os melhores telescópios de raios gama disponíveis presentemente, para este tipo de pesquisa, são aqueles que usam diodos de germânio (Ge(Li) ou HPGe), de alta resolução em energia, como detetores principais. Uma análise retrospectiva dos resultados obtidos, até o momento, com a utilização deste tipo de telescópios gama a bordo de balões e satélites, ressaltando os efeitos do ruído de fundo de raios gama local e instrumental, na sensibilidade, é apresentada neste trabalho. (trabalho parcialmente financiado pela FINEP).

UTILIZAÇÃO DE UMA LÂMINA RETARDADORA NO POLARÍMETRO DO IAG-USP. W. Velloso Jr.* e A.M. Magalhães** (IAG/USP)

Os primeiros testes referentes ao uso de uma lâmina retardadora, instalada no polarímetro do IAG-USP, são descritos. A lâmina, feita de quartzo, é de meia-onda em 5000 Å. Suas vantagens e desvantagens são discutidas. A seguir, é exposta sua aplicação aos objetos em que observações com boa resolução temporal são importantes, tais como variáveis cataclísmicas. (* trabalho financiado pela FAPESP; ** parcialmente pelo CNPq)

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Fotometria de Estrelas Variáveis

FOTOMETRIA RÁPIDA DA VARIÁVEL CATACLÍSMICA AE Aqr. F. Jablonski (ON/CNPq)

AE Aqr é uma variável cataclísmica na qual a anã branca gira com um período de 33.07s. A presença de manchas brilhantes sobre a anã branca, na região dos pólos magnéticos da estrela, produz oscilações de "33s" em raios X e na parte visível do espectro eletromagnético. Apresentamos observações de fotometria rápida de AE Aqr e descrevemos o método utilizado para determinar o instante médio de máximo das oscilações. Discutimos a estabilidade do período das oscilações e as implicações relativas ao processo de transferência de matéria no sistema.

FOTOMETRIA RÁPIDA DA VARIÁVEL CATACLÍSMICA V2051 Oph. F. Jablonski (ON/CNPq)

V 2051 Oph é uma variável cataclísmica com período de 1.6 horas que apresenta eclipses profundos (∿2.5 mag). O ângulo de inclinação do sistema deve ser próximo de 90°, tornando-o adequado para o estudo das dimensões do disco de matéria em torno da anã branca. Apresentamos o resultado da fotometria rápida do sistema e estabelecemos limites superiores para a presença de oscilações periódicas e quase-periódicas na faixa de períodos de 20-200s. Analisamos os eclipses do sistema e calculamos um limite inferior para as dimensões do disco de acrescência.

FOTOMETRIA RÁPIDA DA VARIÁVEL CATACLÍSMICA EX Hya. F. Jablonski e I. Busko (ON/CNPq)

Observações fotométricas da variável cataclísmica EX Hya realizadas no O.A.B. em 1981 mostram uma discrepância entre os instantes preditos e os instantes observados de eclipse nesse sistema. Discutimos a efeméride para os eclipses de EX Hya obtida por outros autores. Analisamos a curva de luz do sistema e discutimos a variabilidade na forma dos eclipses, no contexto do modelo de disco para variáveis cataclísmicas.

FOTOMETRIA DA VARIÁVEL CATACLÍSMICA H2252-035. F. Jablonski, I. Busko, G. Quast, C. Torres (ON/CNPq) e J.E. Steiner (IAG/USP)

Apresentamos os resultados da fotometria da variável cataclísmica H2252-035 realizada no O.A.B. em 1980. O sistema apresenta oscilações ópticas com períodos de 13.42 min e

ÁREA: Fotometria de Estrelas Variáveis

14.31 min. Redeterminamos o período das oscilações de maior amplitude e discutimos um modelo para a origem das oscilações observadas.

UMA NOVA VARIÁVEL CATACLÍSMICA DE RAIOS X: V1223 Sgr. F.Jablonski, I. Busko (ON/CNPq) e J.E. Steiner (IAG/USP)

Apresentamos as primeiras observações fotométricas da variável cataclísmica V1233 Sgr, que identificamos como sendo a parte ótica da fonte de raios X 4U1849-31. O sistema apresenta oscilações periódicas de grande amplitude, com período de 13.24 min. Obtivemos uma efeméride para essa oscilação e discutimos a semelhança entre V1233 Sgr e H2252-035.

VARIABILIDADE DE CURTO PERÍODO EM R Crt. S.H.B. Livi e T. Storchi Bergmann (IF/UFRGS)

São apresentadas curvas de luz de R Crateris, mostrando que essa variável tipo SRb e de período conhecido 160 dias também apresenta variações notáveis em cerca de 1 hora. As observações foram feitas no telescópio de 50 cm do Observatório do Morro de Santana, em Porto Alegre, nos sistemas fotométricos BV, DDO e em filtros estreitos na banda de TiO em 7100 Å. As amplitudes em magnitudes são aproximadamente 0,2 em C(42-45) e em C(45-48), 0,1 em C(41-42), 0,07 em B-V e menos de 0,05 em V. As principais variações do sistema DDO são nos filtros 42 e 45 que variam de modo inverso. (trabalho parcialmente financiado por FINEP e CNPq)

FOTOMETRIA DO SISTEMA BINÁRIO ECLIPSANTE V 505 SAGITTARII. J.A.S. Campos, G.J. Vilar, J.A. Vieira, J.A.B. Nazareth e T.J. Vives (Observatório do Valongo/UFRJ)

No curso do programa de observações fotoelétricas de estrelas binárias eclipsantes desenvolvido por astrônomos do Observatório de Valongo (UFRJ), observou-se o sistema V 505 Sgr com o refletor Cassegrain de 60 cm do Observatório do Capricórnio de Campinas, SP. Foi utilizado uma fotomultiplicadora RCA 1P 28 e filtros B, V do sistema fotométrico de Johnson. Descrevem-se os métodos de redução das observações, que foram utilizados com programas para o computador do NCE (UFRJ). As curvas de luz de V 505 Sgr, com um período de pouco mais de um dia, permitiram a determinação de vários mínimos. Apresenta-se uma análise dos mínimos e derivam-se elementos preliminares do sistema com o modelo elipsoidal de Wood. (pesquisa financiada em parte pelo CNPq e

ÁREA: Fotometria de Estrelas Variáveis

PUC-Campinas).

FOTOMETRIA DO SISTEMA BINÁRIO ECLIPSANTE V453 SCORPII. T. J. Vives, G.J. Vilar, J.A. Vieira, J.A.S. Campos. J.A.B.Nazareth (Observatório de Valongo/UFRJ)

A variável eclipsante V453 Sco foi observada sistematicamente por astrônomos do Observatório de Valongo (UFRJ) com o refletor Cassegrain de 60cm do Observatório de Campinas, SP. As observações foram feitas com filtros B, V convencionais, utilizando uma fotomultiplicadora RCA 1P 28. A curva de luz apresenta variações sistemáticas em relação à observações precedentes realizadas em Cerro Tololo, Chile. As observações obtidas confirmam o tipo Lyrae desta variável, em desacordo com as primeiras curvas fotométricas de tipo Algol publicadas por Gaposchkim. A análise das curvas de luz foi realizada com o modelo não-esférico de Wood, no computador Burroughs B 6700 da UFRJ. Foram obtidos elementos relativos e absolutos, que são comparados com os resultados espectroscópicos. (pesquisa financiada parciamente pelo CNPq e PUC de Campinas)

ÁREA: Aglomerados de Galáxias

O RÁDIO LEVANTAMENTO 5C10 DE CAMBRIDGE E O SUPERAGLOMERADO DA URSA MAIOR. N.J. Schuch (DRA/ON/CNPq)

Este levantamento é o décimo de uma série efetuada com o telescópio de uma milha de Cambridge, Inglaterra, simultaneamente, nas frequências 408 MHz e 1407 MHz. Cada observação compreende 12 horas de medida em cada um dos 128 espaçamentos interferométricos centrados no superaglomerado da Ursa Maior. As principais conclusões são: um limite de fluxo de 9.8 mJy ($=6\sigma$, onde $\sigma=1.63$,Jy), foi adotado em 408 MHz, antes da correção do envelope, tendo sido descobertas 265 fontes acima deste nível. Em 1407 MHz foi adotado um limite de 1.7 mJy ($=5\sigma$, onde $\sigma=0.34$ mJy). Neste caso foram descobertas, acima deste limite, 48 fontes. Vinte e seis fontes são extensas, sendo que 12 são identificadas com galáxias, e seis possuem medidas de redshifts. Quatro destas fontes possuem estruturas "radio-trail". Em 408 MHz, 27 (11%) das fontes pontuais foram identificadas. Quando as fontes extensas são incluídas, a taxa total de identificações passa a ser 18%. Em 1407 MHz, 17 (41%) das fontes fo-

ram identificadas. Das 32 fontes que possuem magnitudes no intervalo dos membros do superaglomerado, onze são, possivelmente membros do superaglomerado e 21 são, ou fontes distantes, ou fontes em frente do superaglomerado. Seis dos 10 aglomerados de galáxias Abell pesquisados na 5C10, provavelmente possuem rádio fontes associadas. Dezesseis fontes 5C10 são associadas com galáxias que encontram-se aparentemente em grupos de galáxias. Destas, oito encontram-se no intervalo de magnitudes 15-17, e, possivelmente, duas podem estar relacionadas com o superaglomerado.

POSSÍVEIS EVIDÊNCIAS OBSERVACIONAIS DA EXISTÊNCIA DE UM SUPERAGLOMERADO DE TERCEIRA ORDEM. N.J. Schuch e M.A.G. Maia (DRA/ON/CNPq)

A hipótese de aglomeração de segunda ordem tem sido testada e comprovada para os superaglomerados: Local, Coma, Perseus, Hércules e Ursa Maior. Entretanto, nenhuma evidência observacional de possível existência de um aglomerado de terceira ordem foi encontrada até o presente momento. Numa análise do catálogo de grupos e aglomerados de galáxias para o hemisfério sul de Duus e Newell (Ap. J. Supp. 35, 209,1977), é possível fazendo-se a distribuição superficial em mapas, usando projeção de igual área, evidenciar-se a presença de uma provável estrutura de terceira ordem projetada na esfera celeste. A mesma é possivelmente formada por quatro núvens de galáxias, tratando-se provavelmente de superaglomerados (20^h08^m e -56º9; 21^h43^m e -57º5; 21^h50^m e -58º1 e 21^h55^m e -58º1). A escala angular é de ∿13º2 possuindo da ordem de 1250 galáxias, sendo algumas do tipo CD, com magnitude fotográfica aparente estimada da ordem de 18 (Sérsic, J.L. 1974, Ap. Sp. Sci. 28, 365). Utilizando-se da relação entre magnitude e "redshift" (Corwin, H.J. 1974, A.P. 79, 1357), infere-se uma distância média para a superestrutura da ordem de 1050 Mpc com um raio médio aparente de 130 Mpc. O ponto a ser ressaltado aqui é que mesmo dentro de todas incertezas das estimativas das dimensões angulares e distâncias, a inferência em primeira aproximação do raio aparente projetado médio para este possível sistema é praticamente igual as estimativas estatísticas das dimensões angulares e características para este tipo de estrutura efetuadas por de Vaucouleurs (P.A.S.P. 83, 113, 1971). Caso este sistema prove-se como uma estrutura física real no Universo, ele será provavelmente a maior concentração de matéria em um único sistema físico, acarretando profundas implicações cosmológicas relacionadas com a origem e evolução de galáxias e seus sistemas.

DISTRIBUIÇÃO DE GALÁXIAS, CINEMÁTICA E DINÂMICA DO SUPERAGLOMERADO DE GALÁXIAS DA URSA MAIOR. N.J. Schuch (DRA/ON/CNPq), M.S. Longair (The Royal Observatory), J. M. Riley (Mullard Radio Astronomy Observatory), J.E. Gunn (Princeton University Observatory)

O superaglomerado da Ursa Maior apresenta-se no céu como uma associação de 10 aglomerados Abell (RA=11^h39^m, DEC=54º5 , 1950.0) e é o mais rico exemplo de um superaglomerado do tipo Abell no Hemisfério Norte. A distribuição de galáxias na região do superaglomerado é muito complexa; os aglomerados ricos de galáxias são altamente assimétricos; o aglomerado A1377 é possivelmente o que possue mais massa em todo o sistema. Existem muitos grupos de galáxias espalhadas entre os aglomerados e a densidade superficial de galáxias, com $m_{pg} < 19$, é maior do que o background em muitas regiões entre os aglomerados e grupos de galáxias. O modelo estatístico de Peebles para descrever a grande distribuição de galáxias no Universo é compatível com a presente contagem de galáxias. Os redshifts observados segregam-se em pelo menos 4 intervalos distintos: i) o superaglomerado local e grupos "foreground" (∿2500 km s^{-1}); ii) a grande associação de matéria do superaglomerado da Ursa Maior (∿19700 km s^{-1}); iii) grupos e aglomerados background (∿30000 km s^{-1}); iv) grupos e aglomerados muito distantes (∿41000 km s^{-1}). Este resultado mostra que a fantástica associação de galáxias observada no campo 5C10 é parcialmente produzida por efeitos de projeção no céu de sistemas físicos distintos. É possível que o superaglomerado da Ursa Maior seja um sistema formado de 4 aglomerados do tipo Abell (A1318, A1377, A1291 e A1383), mais grupos e galáxias isoladas; possue uma velocidade média de 17250 km s^{-1}). Encontra-se a 345 Mpc e possue um raio projetado ∿10 Mpc. O tempo de travessia é maior do que o tempo Hubble; existem evidências observacionais de fortes interações gravitacionais entre os aglomerados e os grupos, sendo que o superaglomerado é provavelmente ligado (bound) não tendo alcançado ainda o estado estacionário. As sub-aglomerações observadas podem ser consideradas como similares ao tipo esperado durante os primeiros estágios de evolução de aglomerados ricos proposto por White, sendo que o superaglomerado possivelmente separou-se em épocas muito recentes z∿0.5.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O SUPERAGLOMERADO LOCAL E URSA MAIOR. N.J. Schuch, M.A.G. Maia e A.C.A. Borges (DRA / ON/ CNPq).

Superaglomerados são as maiores estruturas físicas comprova

damente conhecidas no Universo. Suas propriedades físicas e características tanto em frequências óticas como em rádio, encontram-se em fase de determinação. Até o presente momento o único estudo sistemático efetuado em rádiofrequência "survey" para superaglomerados foi o da Ursa Maior (Schuch, N.J. 1981, MNRAS 195), realizado nas frequências de 408 MHz e 1407 MHz no Mullard Radio Observatory. Das 32 radiofontes que foram provavelmente identificadas com galáxias possuindo magnitudes dentro do intervalo de magnitudes da Ursa Maior (15-17), somente 11 são possíveis membros do mesmo, sendo as galáxias restantes objetos de frente ou de fundo do aglomerado. Na atualidade o segundo mais bem escudado aglomerado é o Local. Visto a sua projeção em grandes extensões na esfera celeste, cobrindo regiões de pólo a pólo, é impossível efetuar-se um levantamento em radiofrequência utilizando-se um único radiotelescópio. Entretanto, este problema pode ser contornado se forem utilizadas as rádio "surveys" efetuadas com a finalidade de estudos cosmológicos (contagem de radiofontes). Neste estudo, estamos utilizando para o hemisfério sul a "survey" de Parkes em 2.7 GHz (-90° até $+25^o$ e 0^h até 24^h, excluindo o plano galático) e as "surveys" em 2.7 GHz e 5 GHz do NRAO e MPIfR (-10° até $+70^o$ e 0^h até 24^h, parte da capa polar norte, sendo também excluída a região do plano galático) para o hemisfério norte. Afim de efetuarmos estudo comparativo, em radiofrequência, para os superaglomerados Local e Ursa Maior, estamos usando como freqüência de referência, 2.7 GHz. Para isso os resultados em 408 MHz e 1407 MHz para Ursa Maior e os de 5 GHz para o Local, foram reduzidos para 2.7 GHz levando-se em consideração, detalhado estudo das variações das distribuições dos índices espectrais nos diferentes intervalos de freqüências.

FUNÇÃO DE LUMINOSIDADE DE AGLOMERADOS DE GALÁXIAS. C.L. Alderighi*, R.E. de Souza (IAG-USP) e J.A.F. Pacheco (ON)

Através das medidas dos diâmetros maior e menor de galáxias cujas magnitudes são conhecidas (SRC - de Vaucouleurs), pudemos fazer uma calibração $m=f(D,R)$, onde D é o diâmetro maior e R é a razão entre os diâmetros, para galáxias nas cópias das placas - ESO. Usando essa calibração, medimos as galáxias do aglomerado de Fornax e calculamos sua função de luminosidade. Os resultados estão em ótima concordância com aqueles obtidos por Jones & Jones (1980) usando métodos automáticos. O ajuste da função de Schechter à função de luminosidade obtida implica em $\alpha = -1.8$ e $M^*=12.0$. O mesmo método está sendo aplicado nos aglomerados da placa 445 do ESO. (*pesquisa financiada pelo CNPq)

O CONTEÚDO MORFOLÓGICO DOS GRUPOS DE GALÁXIAS. R.E. de Souza, L. Arakaki, C.L. Alderighi* e H.V. Capelato (IAG/USP)

A partir de duas amostras independentes de grupos de galáxias, verificamos a existência de correlação entre a fração de galáxias lenticulares (S0) e a densidade média do grupo. A relação obtida segue bastante bem àquela já obtida por Dressler (Ap. J. 1980) para os aglomerados de galáxias. Verificamos também a existência de uma correlação entre a fração de lenticulares e a taxa de colisões, expressa pelo produto $\bar{n} < v >$ ($\bar{n}$ = densidade média de galáxias do grupo; $< v >$ = velocidade de dispersão média do grupo). A correlação obtida, de fato, exprime a produção de lenticulares via colisões galáxia-galáxia; neste caso é possível ajustar-se uma curva teórica, tomando como dimensão típica das galáxias $\sim$ 60 Kpc. Este resultado corrobora a hipótese formulada por Larson, Tinsley e Caldwell (Ap. J. 1980) de que as galáxias lenticulares seriam espirais abortadas devido à perda prematura do halo gasoso, em épocas anteriores à formação do disco estelar. (*pesquisa financiada pelo CNPq)

SEGREGAÇÃO DE MASSA E ACHATAMENTO DE AGLOMERADOS DE GALÁXIAS. L. Arakaki, C.L. Alderighi*, H.V. Capelato e R.E. de Souza (IAG/USP)

Analisamos 3 aglomerados de galáxias (A426, A2147, A2151) com o intuito de observar a presença, ou não, do fenômeno de segregação de massa. Para tanto, os aglomerados são divididos em grupos de magnitude ($\bar{m}_{i+1} - \bar{m}_i > 1^m$, $\bar{m}_i$ = magnitude média do grupo - i), e cada grupo é analisado do ponto de vista de suas distâncias características de de sua função de auto-correlação. Calculamos também o grau de achatamento destes grupos, ajustando, iterativamente, uma distribuição normal bivariada à distribuição de pontos (galáxias) observada. Conclue-se que: i) o aglomerado A426 é claramente segregado enquanto A2151 (irregular) não apresenta nenhum indício de segregação; ii) A2147 apresenta uma "anti-segregação" no sentido que os grupos menos brilhantes estão mais segregados que os mais brilhantes; iii) os grupos mais concentrados (segregados) apresentam um grau de achatamento maior. (*pesquisa financiada pelo CNPq)

UM MOMENTO ANGULAR PARA O UNIVERSO. J.C. Carvalho (DFTE/UFRN)

Alguns autores têm sugerido que a metagaláxia possui um certo momento angular J. Extrapolando-se uma relação empírica encontrada para aglomerados de galáxias, estima-se um valor tal que $J/\hbar \sim N^{3/2}$, onde $\hbar$ é a constante de Planck e N

ÁREA: Aglomerados de Galáxias

é o número de Eddington ($\sim 10^{80}$). Nesta trabalho estuda-se um modelo newtoniano para o Universo em expansão supondo-se que o mesmo possui um momento angular total J. Partindo-se da hipótese de que as energias gravitacional, de rotação, energia cinética de expansão e total são da mesma ordem de grandeza é possível expressar o raio R, a massa M e J em termos da constante gravitacional G, da velocidade da luz C e Ho, a constante de Hubble. Calculando-se os seguintes números adimensionais R/λ, M/mp e J/ħ, onde λ e mp são, respectivamente, o comprimento de onda Compton e a massa do próton, verifica-se que eles são da ordem de $N^{1/2}$, N e $N^{3/2}$. Observa-se também que a inclusão do termo de energia de rotação leva, através do princípio de conservação da energia, à equação correta para o raio do Universo na cosmologia newtoniana. Estuda-se ainda algumas analogias entre a rotação do Universo e o spin de uma partícula elementar.

ÁREA: Estrelas

UM MODELO HÍBRIDO PARA O ENVELOPE DE ESTRELAS GIGANTES VERMELHAS. W.J. Maciel (IAG/USP)

Um dos modelos considerados para explicar a perda de massa por estrelas gigantes vermelhas leva em conta a ação da pressão da radiação estelar sobre grãos circunstelares e bandas moleculares. Estes modelos geralmente desprezam a existência de cromosferas, de modo que a temperatura do gás decresce continuamente nas camadas acima da fotosfera. Por outro lado, observações recentes do satélite IUE, entre outras, tem permitido delinear a região do diagrama HR apresenando cromosferas estelares, bem como obter valores médios para a temperatura da região cromosférica. Neste trabalho são estimadas as características médias das cromosferas (temperatura, extensão) compatíveis com a ejeção de matéria por um mecanismo híbrido, envolvendo a evaporação da cromosfera numa região próxima da fotosfera e a ação da pressão da radiação em bandas moleculares de CO, OH e H_2O em regiões mais distantes. Os resultados preliminares indicam em que condições é válido o modelo inicial de ejeção pela pressão da radiação, sem a presença de cromosferas. (trabalho parcialmente financiado pelo CNPq)

EXCESSO INFRAVERMELHO E EMISSÃO EM LINHAS EM ESTRELAS Be. A. Damineli Neto (IAG/USP) e J.A.F. Pacheco (ON/CNPq)

ÁREA: Estrelas

Com o objetivo de determinar as condições físicas no envelope de estrelas Be, realizando observações no Infravermelho e em Hα. A contribuição do envelope para o fluxo observado foi obtida pela contribuição fotoelétrica, deduzida a partir do tipo espectral de cada estrela. Os fluxos no Hα e no Infravermelho provenientes da matéria circunstelar apresentam uma correlação clara. Isto indica que a emissão no "continuum" e em linhas provêm da mesma região do envelope. Admitindo que a emissão no "continuum" seja produzida por "bremsstrahlung", a razão entre os fluxos é uma função da temperatura eletrônica, do afastamento do equilíbrio termodinâmico e da profundidade óptica do meio. Adotando uma temperatura média (parâmetro menos importante) e uma geometria de disco para a matéria circunstelar, podemos deduzir a densidade eletrônica. Os valores obtidos por nós estão na faixa 10^{11}-10^{12} cm^{-2}, em excelente acordo com o que se pode deduzir das medidas polarimétricas e também do comprimento de onda para o qual o espectro "free-free" entra na região opticamente espessa.

O DECREMENTO DE BALMER EM NOVAS. L. Sodré Jr. (IAG/USP)

O decremento de Balmer (p. ex., Hα/Hβ) nas Novas Clássicas, se desvia das previsões teóricas, baseadas nos casos A e B de Baker e Menzel, de forma dependente do tempo. Em algumas Novas em que foi possível acompanhar a evolução temporal da razão entre as intensidades das linhas da série de Balmer do hidrogênio (p.ex., CP Lac 1936 e V1500 Cyg 1975) verifica-se que essa razão aumenta, atingindo um máximo alguns dias após a explosão, diminuindo em seguida. Se bem que parte desse comportamento possa ser explicado por efeitos de avermelhamento, acreditamos que o processo físico mais relevante é a auto-absorção dos fótons da série de Balmer. Para analisarmos esse efeito, resolvemos as equações de equilíbrio estatístico considerando um átomo de hidrogênio a dez níveis e parâmetros físicos representativos das Novas. A transferência da radiação é tratada pelo formalismo das probabilidades de escape de Sobolev. Os resultados obtidos representam bem o comportamento observado, evidenciando que fenômenos de auto-absorção são importantes nas linhas H.

RESULTADOS PRELIMINARES DA NOVA CrA 1981. I. Busko, F. Jablonski, J.A.F. Pacheco, G. Quast e C. Torres (ON/CNPq)

São apresentados resultados preliminares de observações da Nova CrA 1981 (uma nova pertencente ao bojo central da Galáxia), obtidas no Observatório Astrofísico Brasileiro; sobre

tudo espectrogramas de alta resolução das fases iniciais do declínio. É feita uma comparação com V1500 Cyg.

ON THE NATURE OF THE FLARE STAR GLIESE 182. R. de la Reza (ON/CNPq), J. Butler (Armargh Obs. N. Ireland) and C.A.Torres (ON/CNPq)

We report here the first observations of the UV spectra obtained by means of the IUE satellite for the BY Dra type star Gliese 182 (dMO e). Observations of BY Dra itself have also been obtained for comparison purposes. The observations cover all the spectral region available (1200-3000 Å). The speetra of GL 182 (100 min of exposure) present a quite different aspect when compared to BY Dra. The lines specially those of the highly ionized elements appear much weaker. We can however detect the presence of lines N V (1239), C II (1335), N IV (1486)?, C IV (1549), He II (1640), C I (1657), Mg II (2800) and Fe I (2600). Simultaneously B. Byrne (Armagh Obs.) observed photometrically GL 182 in South Africa for over 30 hours. The BY Dra Variation was present and the only flare detected in this period appeared the nigh before the IUE run. A tentative explanation for the spectrum of Gl 182 can be the following for example the weak line of C IV can be formed in a weak transition region. If we accept that the energy of this region is supplied by dissipation of magnetic dynamo energy (produced by the interaction of rotation and convection) this energy in Gl 182 must be small, and its high rotation could imply a very small convective zone. In fact Gl 182 is the only single star known to contain a high Li abundance similar to that of the interstellar medium. Gl 182 could then be in a post-T Tauri pre-main sequence evolutionary stage.

GLIESE 867 A: UM CASO DE ROTAÇÃO DIFERENCIAL? I. Busko, G. Quast e C. Torres (ON/CNPq)

Observações fotométricas obtidas durante 3 anos (1971,1972, 1973) no Observatório do I.T.A., mostram uma variação luminosa com período de 4.27 dias. Gliese 867 A é, ela própria, uma binária espectroscópica com período de 4.08 dias. A discrepância entre os dois períodos é real. Discute-se essa discrepância à luz do modelo de mancha para as variáveis tipo BY Dra, onde sugere-se uma possível rotação diferencial da estrela manchada.

ANÁLISE SOBRE A ATMOSFERA DE λ DRACONIS (Mo III). C.Batalha

e J.R. de la Reza (ON/CNPq)

Estudamos possíveis estruturas cromosféricas para a estrela gigante vermelha Mo λDraconis, através das linhas do triplete infravermelho próximo do cálcio ionizado (8498, 8542, 8662 Å). Para isso, utilizamos modelos cromosféricos em equilíbrio hidrostático, possuindo incrementos arbitrários de temperatura relativos à densidade de massa e coluna, superpostos à recentes modelos fotosféricos de gigantes vermelhas. A análise foi feita por intermédio da solução simultânea das equações do equilíbrio estatístico das populações atômicas, e do transporte radiativo.

OBJETOS PECULIARES DE TIPO HD 87643. J.A.F. Paeheco, S.J. Codina-Landaberry e C.S.F. Ritê (ON/CNPq)

HD 87643 é uma estrela tipo B com linhas em emissão, rodeada por uma nebulosidade irregular refletiva. Espectros de baixa resolução (~6 Å) na região UV, obtidos com o IUE em 1979 mostraram fortes absorções de FeII, indicando um mecanismo de excitação fluorescente para as linhas de FeII observadas em emissão na região óptica. Esta estrela parece ser típica de um pequeno grupo de estrelas de tipo temprano, com certas características espectrais bem definidas. Em recente missão foram obtidos espectros de objetos que poderiam pertencer a esse grupo, usando o telescópio do ON em Brasópolis com o espectrógrafo Cassegrain em dispersão de 40 Å/mm. As fontes observadas são: HDe 316285 (V=9.0), HDe 327083 (V=9.6) e CPD -52°-9243 (V=9.6). Uma análise preliminar dos dados mostrou que: a) todos os objetos apresentam perfis P Cygni nas linhas da série de Balmer, pelo menos até Hδ; b) as linhas de FeII estão em emissão, salientando-se a forte emissão do multipleto 42 (λ4924, 5018 e 5169); c) na HDe 316285 as linhas do multipleto 42 apresentam também características P Cygni; d) espectros obtidos na região vermelha com dispersão de 160 Å/mm mostram que além de Hα também a linha λ5876 do HeI encontra-se em emissão nestes objetos. Estimativas das velocidades de expansão e das taxas de perda de massa mostram que estes objetos encontram-se numa fase de evolução na qual a perda de massa é bastante intensa.

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Instrumentação

MODOS HIDRODINÂMICOS E FLUTUAÇÕES DE PLASMA NA IONOSFERA EQUATORIAL. L.dos Santos Lucena e R.F. da Silva (DFTE/UFRN)

Propomos um modelo baseado na evolução temporal de modos hidrodinâmicos para explicar o decaimento das flutuações da densidade de plasma na ionosfera equatorial durante o fenômeno conhecido como "Spread F". Observações realizadas em Natal, nas proximidades do equador geomagnético, mostram que essas flutuações apresentam uma vida surpreendentemente longa (várias horas) e mudam suas características espectrais com o decorrer do tempo. As flutuações novas possuem um espectro bastante largo sendo ricas em pequenos comprimentos de onda enquanto nas flutuações velhas apenas sobrevivem os comprimentos de onda longos. O modelo é bi-dimensional e utiliza um sistema de referência que acompanha o plasma ionosférico em seus movimentos globais.

RECOLOCAÇÃO DE RETÍCULOS EM MICRÔMETROS FILIARES. A.Szule e R. Boczko (IAG/USP)

Foi desenvolvida uma técnica utilizando uma infra estrutura não específica para a recolocação de fios em retículos de precisão. Vários tipos de colas foram testados, obtendo-se o melhor sucesso com o uso conjunto de lacre térmico e cola de cura rápida. Foram utilizados fios de 10 mícrons, utilizados para filamento de lâmpadas incandescentes, gentilmente cedidos pela Osram do Brasil, Companhia de Lâmpadas. A técnica foi usada com total sucesso na reposição dos fios dos retículos do micrômetro principal do Círculo Meridiano do Observatório Abrahão de Moraes do IAG/USP, em Valinhos, bem como dos colimadores do referido instrumento.

VERIFICAÇÃO DOS PASSOS DE ROSCA MILIMÉTRICA DOS PARAFUSOS DO CÍRCULO MERIDIANO DO OAM-IAG/USP. T.C. Cume Grassi e R. Boczko (IAG/USP)

Foram feitas medidas comparativas dos passos dos parafusos de rosca micrométrica das leitoras foto-elétricas dos círculos de declinação e do micrômetro principal do Círculo Meridiano do OAM-IAG/USP. Resultados iniciais inconsistentes com o sistema, aliados a um comportamento anormal das constantes instrumentais verificado por R. Teixeira e P.B. Soares, sugeriram problemas de instabilidade instrumental, o que realmente foi constatado e já solucionado. Resultados finais mostraram parafusos com um comprimento compatível com aquele esperado de parafusos comerciais de precisão. (pesquisa parcialmente financiada pela FAPESP).

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Instrumentação

PSEUDO-GRÁFICO A SEIS VARIÁVEIS PARA MICROCOMPUTADOR KIM-1. I. Mourilhe Silva (ON/CNPq) *

O trabalho descreve um programa que desenha na tela de um terminal de vídeo não gráfico, em histrograma a seis variáveis, na horizontal. A necessidade de tal gráfico surgiu em decorrência do projeto de um controlador para o fotômetro rápido que irá trabalhar junto com o telescópio de 1,60 m, recém instalado pelo CNPq-Observatório Nacional em Brasópolis, MG. Os dados obtidos são sempre em número de 6 devido à existência de 6 filtros diferentes no fotômetro. Cada um dos filtros gera um número decimal de até 6 algarismos. Estes números são escalonados, de acordo com o maior deles, de forma que o histograma caiba na tela do terminal, cujo formato é de 24 linhas por 80 caracteres cada. (* trabalho aprovado para ser apresentado no XIV Congresso Nacional de Informática, em outubro de 1981, São Paulo - SP)

PROJETO PARA UM RÁDIO-TELESCÓPIO DIDÁTICO. J.C. Carvalho e M.M. Barreto (DFTE/UFRN)

Projetou-se um sistema de FIs. para 10.7 MHz a ser usado no rádio-telescópio de pequeno porte que é construído atualmente no DFTE-UFRN. O sistema consta de quatro estágios e seu ganho é de aproximadamente 20 dB/estágio. Inicialmente se trabalhará na freqüência de 74 MHz fazendo-se uso de um conversor comercial Vanguard de baixa figura de ruído. Também nesta primeira fase, optou-se por uma configuração na qual o rádio-telescópio trabalhará como um interferômetro. Para tanto, usou-se um circuito para o "back-end" existente na literatura, porém, com modificações substanciais. Todas as partes do sistema já estão testados individualmente e espera-se para breve os primeiros registros de rádio fontes. Este deverá ser o embrião de futuras pesquisas em rádio-astronomia observacional nesta Universidade.

PROJETO DO RADIOTELESCÓPIO MILIMÉTRICO DE 2.4m DO OBSERVATÓRIO NACIONAL. J.R.D. Lépine e toda equipe do DRA (ON/CNPq)

Um sistema completo para observações radioastronômicas na região de 100 GHz, destinado principalmente a observações na raia da molécula CO, está sendo construído pelo Observatório Nacional. O radiotelescópio em si é constituído de um refletor parabólico de 2.4 m de diâmetro e 0,1 mm de precisão r.m.s., com subrefletor Cassegrain, e montagem polar. O receptor milimétrico, com misturador em temperatura ambiente e oscilador local de estado sólido, estão sendo importados. O sinal será analisado por um multicanal de 50 canais

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Instrumentação

com resolução de 300 kHz, e a aquisição de dados será controlada por microprocessador. A precisão de apontamento necessária, da ordem de 1 minuto de arco, será obtida com um servosistema também controlado por microprocessador

ÁREA: Fotometria

FOTOMETRIA DDO DE ESTRELAS G E K EM AGLOMERADOS ABERTOS. U. O. Röpke e M.G. Pastoriza (IF/UFRGS)

Apresentaremos observações DDO e BV de estrelas G e K dos Aglomerados Abertos NGC 3114, NGC 2287, NGC 2451 e NGC 2232. Determinaremos o tipo MK e abundância [Fe/H] a partir dos índices DDO. (trabalho parciamente financiado pelo CNPq, FINEP e CAPES)

FOTOMETRIA DDO DE ESTRELAS VERMELHAS. S.H.B. Livi e T.Storchi Bergmann (IF/UFRGS)

São apresentados os diagramas C(41-42)xC(42-45) e C(45-48)x C(42-45) de algumas variáveis tipo Mira bem como de estrelas vermelhas não catalogadas como variáveis, observadas no sistema fotométrico DDO com o telescópio de 50 cm do Morro de Santana, Porto Alegre. (trabalho parcialmente financiado por CNPq e FINEP)

FOTOMETRIA DDO DE ESTRELAS PECULIARES. M.G. Pastoriza, T. Storchi Bergmann e S.H.B. Livi (IF/UFRGS)

Foram obtidos os tipos MK, a população estelar e uma estimativa da abundância [Fe/H] para um grupo de estrelas G e K. Estas foram selecionadas de uma lista de estrelas classificadas como peculiares por Stock e Wroblewski em um levantamento feito com prisma objetivo e de uma outra lista de Bond, de estrelas deficientes em metais. (trabalho parcialmente financiado por FINEP e CNPq)

FOTOMETRIA DDO DE GALÁXIAS AUSTRAIS. H. Dottori*, M.Pastoriza** e E. Bica** (IF/UFRGS)

A abundância metálica de oito galáxias E e SO austrais foi determinada através de observações no sistema fotométrico

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Fotometria

DDO. Foi derivada a correção dos índices C(41-42), C(42-45) e C(45-48) por efeito de redshift. Encontrou-se que velocidades maiores que 2500 km/s afetam fortemente C(41-42) e C(45-48). (*pesquisa financiada pela FINEP, ** pelo CNPq).

ÁREA: Radio-Fontes, Estrelas

COMPONENTES DE VELOCIDADES DE ESTRELAS PRÓXIMAS NA DIREÇÃO $l=330^o$, $b=0^o$: DISPERSÕES NÃO HOMOGÊNEAS. S.M. de Freitas (Observatório do Valongo/UFRJ)

Para uma população de 726 estrelas próximas foram obtidas componentes de velocidade numa direção aproximadamente perpendicular ao braço espiral local. Foram calculadas médias e desvios padrão para a população e para diversas amostras, tendo a estratificação sido feita por localização das estrelas em setores de longitude galática. As dispersões obtidas são não-homogêneas, e os mais altos níveis de confiança são obtidos quando a divisória $l=60^o$ é empregada nas partições, mesmo quando se consideram setores amplos, de 120° ou 180°. A travessia da divisória acima parece impor um decréscimo nas dispersões.

INFLUÊNCIA DA VARIABILIDADE NA CONTAGEM DE RÁDIO FONTES. M. J. Schuch (DRA/ON/CNPq)

Muitas das fontes detetadas em rádio levantamentos ("survey") em altas freqüências possuem espectros rádio com densidades de fluxo relativamente altos no intervalo centimétrico; estas fontes são frequentemente variáveis em altas frequências, com escalas de tempo de um a dois meses ou maiores. Com o fim de estudar os efeitos destas variações na contagem de fontes observadas, foram utilizados três catálogos de fontes: a "survey" Greenbank (GB) em 5 GHz, constituindo-se os outros dois em catálogos imaginários com uma distribuição de fontes em densidades de fluxo dadas por $N(S)=KS^{-1.5}$ (para o caso Euclideano) e $N(S)=KS^{-1.8}$. Devido à ausência de um estudo completo de variabilidade em 5 GHz, foram usados, para fins estatísticos, os resultados do Algonquin Observatory para fontes variáveis em 6.7 GHz, sabendo que estes resultados iriam sobreestimar as variações da amostra em 5 GHz por duas razões: i) a variabilidade das fontes tende a aumentar com a freqüência, e ii) da ordem de 40% das fontes, na "survey" GB, apresentam pouca ou nenhuma contribuição

de fontes compactas, que têm espectros planos e formam as bases dos estudos de Algonquin. O índice de variabilidade foi definido como $V=(S_{max} - S_{min}) / (S_{max} + S_{min})$. Para cada fonte de três catálogos foram inferidos, índices de variabilidade, ao acaso, utilizando-se as distribuições dos mesmos para as observações Algonquin. Utilizou-se uma distribuição de densidade de fluxo uniforme entre os valores máximos e mínimos. Este procedimento produz novos catálogos com densidades de fluxo revisadas. Foi usada a técnica "maximum-likelihood" para estimar as inclinações das curvas log N - log S. É necessário, entretanto, limitar as análises para densidades de fluxo maiores do que duas vezes o mínimo apresentado nos catálogos iniciais, a fim de evitar que estes não fiquem estatisticamente incompletos. Também foram usadas distribuições uniformes para os índices de variabilidade entre (0-0.5) e (0-1.0). Para cada combinação do catálogo de fontes e distribuição de V, foram efetuadas 200 novas distribuições, calculando-se as inclinações para cada uma das distribuições. Os resultados da comparação destas inclinações mostra que as incertezas na inclinação das contagens de fontes, mesmo para os valores extremos para as distribuições de V, são menores do que as incertezas estatísticas resultantes de um número limitado de fontes.

DETERMINAÇÃO EMPÍRICA DAS DIMENSÕES DE RÁDIO-FONTES EXTRAGALÁTICAS. J.C. Carvalho e J.R. Medeiros (DFTE/UFRN)

Grande número de rádio-fontes compactas apresentam em seus espectros um corte em baixas freqüências característico do fenômeno de auto-absorção synchrotron. Realizou-se um estudo estatístico destes espectros para rádio-galáxias eQSS'S. Na amostra usada, os diâmetros angulares θ vão desde 2" até 0".0001 enquanto as freqüências de corte ν_c estão no intervalo 20 MHz - 40 GHz. Encontra-se uma correlação bastante forte entre θ e ν_c e entre S_c (fluxo de corte) e ν_c. Estas correlações são maiores para $\nu_c \lesssim 1$ GHz e verifica-se que se pode escrever uma relação empírica de potência do tipo $\theta \alpha \nu_c^{-\alpha}$ e $S_c \alpha \nu_c^{-\beta}$. Os valores de α e β são diferentes para freqüências abaixo e acima de ν 1 GHz. As relações podem ser usadas para obter empiricamente as dimensões de fontes que apresentam espectros com auto-absorção. Calculou-se também o campo magnético das fontes mas verifica-se que sua correlação com θ ou ν_c é muito pequena. Isto deve-se ao fato de espalhamento das medidas de θ e ν_c ser fortemente refletido no valor do campo que é proporcional a $\theta^4 \nu_c^5$. O campo magnético de equipartição contudo, pode ser escrito sob a forma $B \alpha \theta^{\eta}$ ou $B \alpha \nu_c^{\delta}$ sendo os erros muito pequenos.

EJEÇÃO DE MATÉRIA COMPACTA DO NÚCLEO GALÁTICO. E. Subacius (ITA)

A distribuição do redshift dos aglomerados galáticos e a existência de filamentos gasosos que ligam a galáxia principal a objetos satélites, sugerem um processo de ejeção de matéria compacta do núcleo galático. A elevada anisotropia e simetria dos filamentos nos leva a descartar as hipóteses de ejeção de plasma, de magnetóides ou de efeitos gravitacionais. Este processo de ejeção não segue o modelo de Holmberg, o que evidencia uma energia de ejeção extremamente elevada. Entretanto, é frequentemente observada uma maior densidade de objetos (quasares, galáxias satélites, objetos azuis irregulares e talvez até buracos negros) na direção do eixo menor da galáxia principal. O processo de ejeção de matéria compacta é atribuído à atividade do núcleo galático (Arp, Mirzoian, Saslaw, Vel'yaminov e outros). O núcleo galático considerado aqui é diferente de uma simples concentração de estrelas e plasma. Somente os modelos que consideram o núcleo galático como um corpo compacto massivo são compatíveis com os dados observacionais. O núcleo galático é visto agora como um corpo particular e não apenas como uma região da galáxia. Esta hipótese de ejeção de matéria compacta do núcleo galático parece explicar várias características da morfologia galática, inclusive as radio-fontes duplas e a estrutura espiral e espiral barrada.

ESTUDO DA ESTRELA Be HD-110432. S.J. Codina-Landaberry, J. A.F. Pacheco e C.S.F. Rité (ON/CNPq)

A estrela HD 110432 é catalogada no tipo Be e sua fotometria (Feinstein, 1968) fornece: V=5.35; B-V=0.23; U-B=-0.85; V-R=0.68 e R-I=0.21. A polarimetria de bandas largas, efetuada recentemente no telescópio do ON em Brasópolis com o fotopolarímetro do IAG mostra uma polarização máxima de 2% (θeq.=79°.3) na banda V com dependência espectral similar à interestelar, esperável para uma estrela de baixa latitude galáctica. A estrela foi observada pela primeira vez no UV através do satélite IUE em Abril/20-1981, obtendo-se espectros em alta resolução nas câmaras SWP (1100 a 2000 Å) e LWR (1900-3300 Å). A análise preliminar dos dados permitiu reconhecer três tipos de linhas: a) linhas simétricas com alargamento rotacional, formadas provavelmente na fotosfera da estrela, como por exemplo CIII (multipleto λ1175), SiII e, surpreendentemente λ1640 do HeII não esperável para o tipo espectral dado na literatura. O alargamento destas linhas indica V Seni ~420 km/s mostrando que a estrela tem rápida rotação; b) linhas assimétricas, indicando a contri

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Rádio-fontes, Estrelas

buição de um envelope em expansão, sendo as mais conspícuas Si IV (doublete a 1400 Å) - Vedg.∿730 km/s e CIV (doublete a 1550 Å) Vedg. ∿ 970 km/s; c) linhas interestelares em vários estágios de ionização, sendo as mais importantes: CI, CII, MgI, MgII, MnII, FeII, NI, SiII, CNII e CnIII. Espectros na região visível obtidos com o telescópio do ON em Brasópolis, utilizando o espectrógrafo Cassegrain (40 Å/mm) e o espectrógrafo coudé serão apresentados na reunião.

POLARIZAÇÃO DE SISTEMAS BINÁRIOS FOTOMÉTRICOS. M. de Oliveira, S.C.F. Rossi e A.M. Magalhães (IAG/USP)

Em sistemas binários próximos, onde ocorrem fenômenos de troca de massa entre as componentes em alguma fase evolutiva, envelopes não esfericamente simétricos, em combinação com determinados processos de espalhamento (p. ex.,Thomson), pode dar origem a polarimetria linear detectável. Esta polarimetria em geral deverá variar com a fase do sistema e depender do mecanismo espalhador e sua distribuição e do espectro do sistema visto da estrela. Várias binárias espectroscópicas e/ou fotométricas estão sendo estudadas, com o fito principal de se determinar as características geométricas e físicas da matéria circunstelar. (trabalho financiado parcialmente pelo CNPq)

ÁREA: Quasares, Fotometria de Aglomerados Globulares

CONTÍNUO ÓPTICO DOS QSOs. R.L. de Oliveira* e S.M.V. Aldrovandi** (IAG/USP)

A determinação do contínuo dos objetos Quase-estelares através das medidas fotométricas UBV apresenta a necessidade de corrigir essas magnitudes do efeito das linhas em emissão (Evans 1972, MNRAS 160, 407). Foi feita uma determinação dos índices espectrais do contínuo óptico, suposto ser uma lei de potência, corrigindo pelas linhas em emissão, para os objetos catalogados por Burbidge et al. (1977, Ap. J. Suppl. 33, 113), aplicando o método proposto por Evans e usando como função de transmissão dos filtros UBV dada por Allen (1973, "Astrophysical Quantities"). Foram analisados 229 QSOs dos quais 102 tinham sido estudados por Evans, servindo como comparação. Foi construído uma histograma dos índices espectrais. (*pesquisa financiada pela CAPES;** parcialmente pelo CNPq)

COMUNICAÇÕES DA VIII REUNIÃO ANUAL DA S.A.B.

ÁREA: Quasares, Fotometria de Aglomerados Globulares

NEAR INFRARED PHOTOMETRY OF FLAT RADIO SPECTRUM QUASARS AND BL LAC OBJECTS. M.A. Braz (DRA/ON/CNPq), N. Epchtein (Observatoire de Paris) e J.R.D. Lépine (DRA/ON/CNPq)

The nature of the emission process in flat radio spectrum QSOs and BL Lac objects still remain unclear. We present photometric data in the J, H, K and (L) bands for flat radio spectrum Quasars an BL Lac Objects obtained with the standard near infrared photometer attached at the f/8 focus of the 3.6m telescope at ESO, La Silla, Chile in December 1980 and February 1981. Among the 13 objects observed, 3 were marginally detected (0420-01, 1253-05 and 1244-255), and for the other 10 the J, H and K magnitudes were obtained. Four of the objects were observed with an interval of 2 months, and two of them (0735+178 and 0906+01) showed evidence of variability. Comments on individual sources are presented.

DIMENSÕES E CAMPO MAGNÉTICO DE CINCO QUASARS DO HEMISFÉRIO SUL. J.C. Carvalho e J.R. Medeiros (DFTE/UFRN)

Foram estudados os espectros rádio de cinco Quasars observados em 23 e 44 GHz com o Rádio Telescópio de Atibaia e que apresentam curvatura em baixa freqüência. Supondo que esta curvatura é devida à auto-absorção synchrotron em uma componente compacta, construiu-se um modelo de fonte homogênea com a finalidade de se determinar a estrutura e os parâmetros físicos das referidas fontes. O acordo entre os espectros calculados e observados é bastante bom. Três dos QSO (2203-18, 2223-05 e 2243-12) possuem uma componente compacta e um halo extenso, enquanto que para dois outros (2255-28 e 2345-17) é possível identificar apenas uma componente de pequeno diâmetro angular. Tomando-se um valor característico para o campo magnético da ordem de 10^{-4} ~ 10^{-3} Gauss resulta 0",002. Calculou-se ainda a energia sob a forma de partículas relativísticas e o campo magnético de equipartição. Futuras medidas VLBI destas fontes do hemisfério sul poderão confirmar os resultados aqui encontrados.

UMA COMPONENTE ULTRA-COMPACTA PARA 3C 273. J.C. Carvalho e J.R. Medeiros (DFTE/UFRN)

Observações no Infra-Vermelho de vários quasars mostram que enquanto alguns apresentam um excesso de radiação nesta faixa de freqüência, indicando a presença de uma componente térmica, outros possuem um espectro que pode ser unido ao espectro rádio continuamente. Isto sugere que a origem da radia

ção Infra-Vermelho nestes últimos é não-térmica. Por exemplo, 3C 273 tem um espectro em lei de potência perto de 10^{14} Hz com índice espectral ∿1,5. Em rádio são identificados três componentes, a menor delas emitindo acima de ∿10 GHz e com um índice espectral entre 0,5 e 0,9 na parte opticamente fina do espectro. Devido a diferença entre os índices espectrais radio e infra-vermelho, dificilmente as duas radiações vem da mesma fonte. Sugere-se neste trabalho a existência de uma componente ultra-compacta emitindo em ∿10^{14} Hz e que se torna opticamente espessa em torno de $2x10^{13}$ Hz. Supondo-se que existe equipartição de energia entre o campo magnético e as partículas relativísticas, obtem-se uma dimensão de ordem de ∿10^{16} cm e campos de aproximadamente 10^3 Gauss. São também calculados a energia sob a forma de partículas relativísticas e a potência da fonte. O modelo é bastante sugestivo e poderá ser aplicado para fontes com espectros semelhantes.

VARIAÇÕES RADIAIS DE COR EM AGLOMERADOS GLOBULARES. M.Pastoriza e E. Bica (IF/UFRGS)

Apresentam-se observações fotoelétricas com múltiplos diafragmas nos sistemas BV e DDO dos aglomerados globulares NGC 1851, 2808, 5139 e 7099. Encontram-se variações com a distância ao centro nas cores diferenciais sensíveis a temperatura, gravidade e metalicidade nos aglomerados NGC 5139 e NGC 7099. Interpretam-se essas variações em termos das propriedades dinâmicas e evolutivas dos aglomerados. (pesquisa financiada parcialmente pelo CNPq)

DETERMINAÇÃO DA METALICIDADE NO HALO GALÁTICO POR MEIO DE AGLOMERADOS GLOBULARES. E. Bica e M. Pastoriza (IF/UFRGS)

A metalicidade do sistema de aglomerados globulares da galáxia é estudada por meio de observações integradas nos sistemas fotométricos BV e DDO. Avermelhamentos e metalicidades são obtidos. Os resultados são analisados em função da posição dos aglomerados na galáxia. (pesquisa financiada parcialmente pelo CNPq).

METALICIDADE DE AGLOMERADOS GLOBULARES DAS NUVENS DE MAGALHÃES. E. Bica* e H. Dottori** (IF/UFRGS)

Foram feitas observações integradas de 11 aglomerados globulares vermelhos da Grande Nuvem e 3 da Pequena Nuvem nos sistemas fotométricos BV e DDO. Determinaram-se avermelhamentos

e metalicidades. Os resultados são comparados com aglomerados globulares da Via Láctea. (* pesquisa financiada pelo CNPq; ** pela FINEP)

ÍNDICE DE AUTORES

ALDERIGHI, C.L. - 16,17
ALDROVANDI, S.M.V. - 6,7,28
ARAKAKI, L. - 17
BARRETO, M.M. - 23
BATALHA, C. - 20
BENEVIDES SOARES, P. - 8,9
BICA, E.L.D. - 5,24,30
BOCZKO, R. - 9,22
BORGES, A.C.A. - 15
BRAZ, M.A. - 29
BRUNETTO, S.Q. - 7
BUSKO, I. - 11,12,19,20
BUTLER, J. - 20
CALDEIRA, J.F. - 8
CAMPOS, J.A.S. - 12,13
CAPELATO, H.V. - 17
CARVALHO, J.C. - 6,8,17,23,26,29
CLAUZET, L.B.F. - 8
CODINA-LANDABERRY, S.J. - 5,21,27
COSTA, J.M. da - 10
CUME GRASSI, T.C. - 22
DAMINELI NETO, A. - 18
DEBEHOGNE, H. - 8
DOTTORI, H.A. - 5,24,30
DUTRA, S.L.G. - 10
EPCHTEIN, N. - 6,29
EQUIPE DO DRA - 23
FREITAS, S.M. de - 25
GUNN, J.E. - 15
JABLONSKI, F. - 11,12,19
JARDIM, J.O.D. - 10
LÉPINE, J.R.D. - 6,23,29
LIVI, S.H.B. - 12,24
LONGAIR, M.S. - 15
MACHADO, L.E. - 8
MACIEL, W.J. - 5,7,18
MAGALHÃES, A.M. - 10,28
MAIA, M.A.G. - 14,15
MARTIN, I.M. - 10
MEDEIROS, J.R. - 26,29
MOURILHE SILVA, I. - 10,23

ÍNDICE DE AUTORES

NAZARETH, J.A.B. - 12,13
NETTO, R. - 8
NORDEMANN, D.J.R. - 10
OLIVEIRA, M. de - 28
OLIVEIRA, R. de - 28
PACHECO, J.A.F. - 16,18,19,21,27
PASTORIZA, M.G. - 24,30
PELLEGATTI FRANCO, G.A. - 5
QUAST, G. - 11, 19,20
REZA, R. de la - 20,21
RILEY, J.M. - 15
RITÉ, C.S.F. - 21,27
RÖPKE, U.O. - 24
ROSSI, S.C.F. - 28
SANTOS LUCENA, L. dos - 22
SCHUCH, N.J. - 13,14,15,25
SILVA, R.F. da - 22
SODRÉ JR., L. - 19
SOUZA, R.E. de - 16,17
STEINER, J.E. - 11,12
STORCHI BERGMANN, T. - 12,24
SUBACIUS, E. - 27
SZULE, A. - 22
TAKAGI, S. - 8,9
TORRES, C. - 11,19,20
VELLOSO Jr., W. - 10
VIEIRA, G.G. - 8
VIEIRA, J.A. - 12,13
VILLAR, J.G. - 12,13
VIVES, T.J. - 12,13

ÍNDICE DE PALAVRAS-CHAVE

Abundância dos elementos - 6
Aglomerados abertos - 24
Aglomerados de galáxias - 16,17
Aglomerados globulares - 30
Asteróides novos - 8
Astrolábio - 8
Astrometria - 9,22
Astronomia de raios gama - 10
Atividade dos núcleos galáticos - 27
Auto-absorção sincroton - 26
Binárias cerradas - 10,28
Binárias eclipsantes - 12,13
Catálogos estelares - 8
Circuitos FI - 23
Contagem de rádio-fontes - 25
Contínuo óptico - 28
Cosmologia - 17
Cosmologia observacional - 13,14,15,25
Cromosferas - 20
Determinação de idade - 5
Diâmetro angular - 29
Discos de acrescência - 11
Distâncias - 7
Elementos orbitais - 8
Emissão circunstelar - 18
Espectro infra-vermelho - 29
Espectro ultravioleta - 20
Espectroscopia - 21,27
Estrelas anãs vermelhas - 20
Estrelas Be - 18,21,27
Estrelas com "flare" - 20
Estrelas frias - 21
Estrelas peculiares - 24
Estrelas próximas - 25
Estrelas vermelhas - 24
Estrutura galática - 17
Fontes IR - 6
Formação de estrelas - 6
Fotometria DDO - 24
Fotometria diferencial - 30
Fotometria fotoelétrica - 12,13,24
Fotômetro - 10
Função de luminosidade - 16

ÍNDICE DE PALAVRAS-CHAVE

Galáxias - 6,24
Gigantes vermelhas - 18
Grupo de galáxias - 17
Halo galático - 30
Hipótese dos grandes números - 17
Instrumentação - 22,23
Ionosfera equatorial - 22
Linhas de emissão - 19
Lista de estrelas - 8
Manchas estelares - 20
Maser H_2O - 6
Meio interestelar - 7
Metalicidade - 24,30
Microcomputador - 23
Microprocessador - 9,10
Miras - 5
Modos hidrodinâmicos - 22
Nebulosas - 5,7
Novas - 19
Núcleos galáticos - 27
Nuvens de Magalhães - 5,30
Novas, 19
Núcleos galáticos - 27
Objetos Herbig-Haro e T-Tauri - 6
Origem de galáxias meticulares - 17
Oscilações periódicas em variáveis cataclísmicas - 11,12
Parafusos micrométricos - 22
Perda de massa - 18
Polarização - 10
Polarização linear - 28
Pseudo-gráfico - 23
Quasares - 28,29
Radioastronomia - 23
Rádio-fontes - 26
Radiômetros - 23
Redução ao dia - 9
Superaglomerado de galáxias - 13,14,15
Telescópios de raios gama - 10
Transferência de carga - 7
Variáveis cataclísmicas - 11,12
Variáveis de longo período - 12
Velocidades estelares - 25