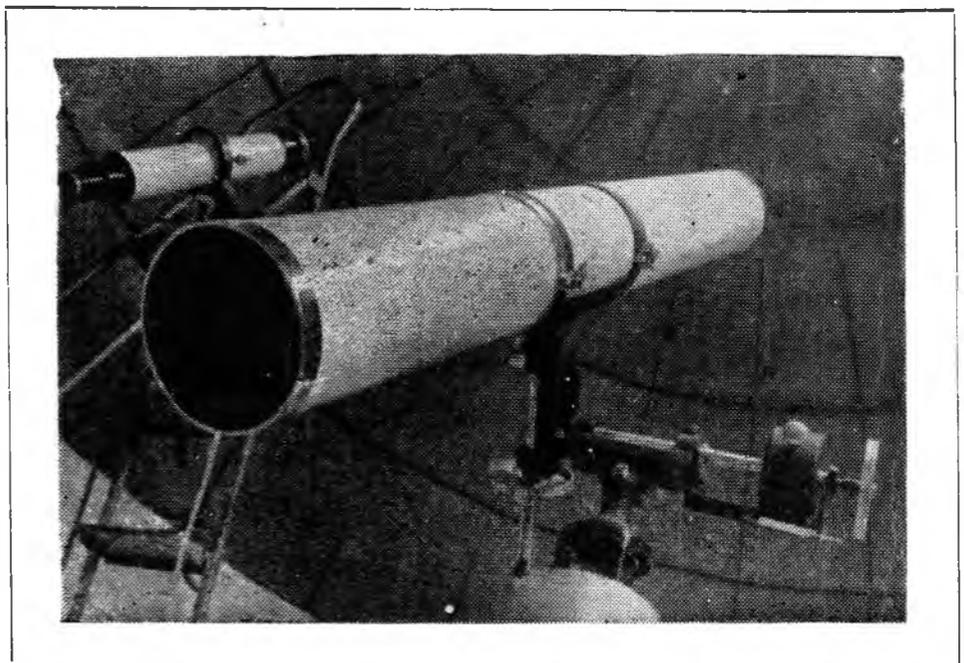


BOLETIM

da UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA



ANO

N.º

APRESENTANDO...

Este é o primeiro Boletim da UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA - entidade rotativa que pretende reunir num só bloco todas as agremiações e indivíduos que, no Brasil, se dedicam à Astronomia e ciências afins - sejam eles amadores ou profissionais.

A idéia de uma sociedade que pudesse reunir todos os amadores e profissionais da Astronomia Brasileira e que publicasse um periódico no qual se estampassem os trabalhos aqui realizados é muito antiga: começou a corporificar-se na década de 60, quando se reuniam, no Observatório do Capri - corno, de Jean Nicolini, São Paulo, Rubens de Azevedo, Rômulo Argentiêre, Paulo Gonçalves, Frederico Funari, Orlando Zambardino, F. Jehovah, Wadim Sakharoff e outros. Mas a sua instalação solene deu-se em julho de 1970, quando da realização do PRIMEIRO ENCONTRO NACIONAL DE ASTRONOMIA promovido pela Fundação Padre Ibiapina, mantenedora do Observatório - Astronômico da Paraíba, e ao qual estiveram presentes astrônomos amadores e profissionais de mais de uma dezena de Estados brasileiros.

Como era de esperar, a União Brasileira de Astronomia, UBA, teve muitas dificuldades para iniciar o seu trabalho. Só agora, vem a lume o seu primeiro Boletim - cujo aspecto modesto e pobre impressão mostram a dificuldade que encontra, no Brasil, qualquer sociedade científica para sobreviver. Mas o Boletim, que será o porta-voz dos astrônomos brasileiros crescerá. Temos a certeza de que, contando com o auxílio desinteressado de todos, poderemos, muito breve, publicar a filha diletta do nosso Boletim: uma revista impressa e ilustrada onde serão inseridos trabalhos de Astronomia Brasileira. Repetiremos, assim, muitos anos depois, o grande Louis Cruls que, ao tempo do Império, publicava a sua apreciada "Revista do Observatório"...

A Redação

OS GRANDES ENIGMAS
FÍSICO-QUÍMICOS DE
JÚPITER

NELSON TRAVNIK *

No momento em que a nave de observação Pioneer-10 percorre o espaço interplanetário rumo ao planeta Júpiter, torna-se imprescindível conhecer alguns aspectos a respeito do que se observa neste verdadeiro gigante do sistema solar. Limitar-me-ei somente aos pontos em que - para o maior número de incógnitas, embora seja todo êle - um enigma. Inicialmente temos que, devidamente, começar - com a mancha vermelha. Quem já teve a oportunidade de, através de um telescópio de porte médio, observá-la cuidadosamente, por certo terá experimentado uma inóldível sensação. A propósito, de certa feita confessei-me um colega que a observação da Mancha Vermelha, em um período - em que a mesma apresentava aquela coloração avermelhada - acentuada, constituiu-se para êle no objeto mais impressionante visto ao telescópio. Mas o que torna este acidente ovalado, com um diâmetro superior a quatro vezes o da Terra, tão insistentemente comentado? Varias razões. Trace-mos, rapidamente, um quadro geral indagativo a respeito:

- 1) - Porque a Mancha Vermelha tem se constituído num acidente permanente do Planeta, quando tudo lá encontra-se - em perpétuo estado de instabilidade? Foi observada pela primeira vez por Cassini, em 1664.
- 2) - Qual a causa da variabilidade de sua coloração? Do vermelho ao rosa pês-sego tem sido registrada por vários observadores, percor-

*
Diretor do OBSERVATÓRIO FLAMMARION - Matias Barbosa, Minas Gerais.

II

percorrendo t^oda a gama intermediária entre essas duas tonalidades. Pessoalmente, em 1971 (julho) vi-a com uma nuança vermelho-tijolo, tonalidade esta comprovada por documentos-fotográficos a cores. Já em 1972 apresenta-se ela com uma cor rosa salmão. 3) - A que movimentos de corrente se deve seu deslocamento oscilatório em longitude - ora em deriva para o oeste, ora para leste? 4) - Por outro lado, embora mínimos, tem-se constatado certos deslocamentos em latitude. A que se deve estes deslocamentos? 5) - Quanto maior - sua intensidade, tanto mais atua como se f^osse um centro de força de repulsão. Ao diminuir a intensidade dos contrastes as forças de repulsão que nascem, diminuem consideravelmente. Onde é captada a energia necessária para promover modificações tão rápidas e notáveis de acidentes ao seu redor? 6) - Que forças atuam para que desapareça em certas ocasiões? Primeiramente no centro e depois nas orlas sobrevém uma camada esbranquiçada que termina por ocultá-la do observador, restando somente uma fenda na Faixa Temperada Sul (STB) onde está ela situada. 7) - Qual sua natureza Físico-Química? Como vemos não é sem motivo que estas indagações tem, há 300 anos, preocupado a muitos astrônomos. Estando a atmosfera do planeta em perpétuo estado de convulsão e admitindo ser a Mancha Vermelha uma ilha de algum elemento sólido a flutuar nesta atmosfera, podemos num esforço de imaginação ter a explicação para seus deslocamentos arbitrários: o seu desaparecimento estaria condicionado à superposição de nuvens esbranquiçadas sobre ela, devido à eclosão de grandes perturbações internas que forçariam as mesmas a passarem para um plano superior e consequentemente a encobri-la. Com o advento da radioastronomia, Júpiter se revelou como uma das mais poderosas fontes de emissão de ondas. Nesta radiação radio-elétrica de Júpiter se distingue: A) - uma radiação de origem térmica em toda extensão do espectro; B) - uma radiação de origem não térmica sobre ondas decimétricas e centimétricas; C) - uma radiação de origem não térmica sobre ondas decamétricas. Qual o papel da Mancha Vermelha em todo o mecanismo de emissão radio-elétrica do planeta? isso, evidentemente, tem preocu

pado os estudiosos. Até o momento ainda não se chegou a uma conclusão. Devido à peculiaridade emissiva da Mancha Vermelha, teríamos a explicação para a tremenda força de repulsão ao seu redor. Quanto à sua coloração, bem, aí a coisa se complica. Já se tem postulado a teoria de uma correlação entre a máxima atividade solar e a intensidade da Mancha Vermelha. Embora em certas ocasiões tal ocorra, noutras, entretanto, não concordaram. Sobre sua constituição química muitas hipóteses já foram emitidas. Vejamos rapidamente algumas delas. Para Dauvillier, a Mancha Vermelha seria um imenso pedaço de NH_3 congelado, colorido pelo O_3 , flutuando numa atmosfera de nitrogênio-Hidrogênio, (Admitindo-se que a névoa azul observada em Júpiter seja de ozônio, que tem a propriedade de colorir fortemente em vermelho cristais de NH_3). Posteriormente, através de estudos realizados no Centro de Pesquisa da ANAE, os cientistas, mantendo um arco elétrico em uma mistura gasosa de amoníaco e metano, simulando assim a atmosfera do planeta, chegaram a um resultado curioso. As descargas elétricas - que atravessavam esta mistura eram não somente dotadas de aminoácidos e outros materiais orgânicos de base, mas também de um colorante orgânico vermelho vivo. Curioso notar que os cientistas da ANAE realizaram tal experiência apenas com amoníaco e metano. Apesar da abundância destes elementos, porque não usaram os demais (em grande número), previstos para atmosfera joviana? Recentemente o astrofísico americano G.P. Kuiper relacionou, apicalmente em suas pesquisas, novas moléculas hipoteticamente presentes na atmosfera joviana. Seriam elas: o OCS (sulfeto de carbono); o CH_3HS (metilmercaptano ou metanotiol) e o CH_3NH_2 (metilamina). O primeiro é um gás e os demais são compostos orgânicos gasosos. Por outro lado já atentou-se para a existência de porfina em Júpiter. Interessante saber que a porfina, substância policíclica, constitui o número fundamental das porfirinas e forma cristais vermelho-escuros. Sua fórmula é $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{N}_4$. Recentemente o físico americano R Swoluchowski, do Laboratório de Corpos Sólidos da Universidade de Princeton, USA, apresentou uma outra teoria a res-

IV

peito da natureza físico-química da enigmática ilha Joviana. Baseia-se ela nos recentes estudos oriundos das pesquisas dos corpos sólidos. Descobriu-se que o hidrogênio, a substância mais leve de todos os elementos químicos e que normalmente se encontra só no estado gasoso, sob determinadas condições anormais de elevada pressão e temperatura, pode apresentar-se em fases de estado líquido e até mesmo de sólido. Os cientistas supõem assim que o interior do planeta está cheio de hidrogênio metálico supercondutor, que faz com que fortes correntes elétricas provoquem um campo magnético muito intenso (50 vezes mais forte que o da Terra). Swoluchowski supõe que este núcleo de hidrogênio metálico é cercado por hidrogênio e hélio líquidos. A Mancha Vermelha representaria uma "irregularidade flutuante" no mar de hidrogênio do planeta. A indagação relativa à natureza física desse fenômeno divergente é respondida por Swoluchowski - trata-se de uma formação de hidrogênio molecular sólido e quase puro, que flutua sobre a fase líquida de hidrogênio rica em Hélio. Admitir-se a idéia de uma formação irregular flutuando num mar de hidrogênio... E quanto a coloração? Swoluchowski, em ⁵⁷⁷teoria, não menciona nada a respeito. Entretanto, a descoberta de grandes quantidades de hidrogênio e Hélio no planeta, acrescida da suspeita de estar o mesmo irradiando no espaço duas vezes mais energia do que recebe do Sol, leva-nos a supor ser Júpiter um Planeta-Estrêla. É preciso deixar claro que este excesso de irradiação de Júpiter não se manifesta por luz própria. Para que o Planeta notoriamente pudessem gerar energia nuclear, à semelhança das estrêlas, teria que ter uma massa 10 vezes maior. Seu excesso de irradiação consiste numa luz invisível. Ninguém, entretanto, está muito certo ~~da~~ por que Júpiter deveria ter seu próprio gerador de energia. Se estamos certos em nossa suspeita de que Júpiter produz energia, quer por conversão gravitacional ou qualquer outro mecanismo desconhecido por nós, então não será incorreto dizer que Júpiter é um Planeta-estrêla. Novos estudos realizados recentemente pelo físico Alemão Oswald Rührig do setor de Física Extraterrestre da Universidade de Bochum e outros pesquisado-

V -

res Alemães de Júpiter, baseados em medições radioastronômicas e espectroscópicas bem como em experiências com a atmosfera de Júpiter, realizadas artificialmente em laboratório, permitiram elaborar uma idéia de sua estrutura. Segundo os cientistas Alemães, domina na atmosfera o hidrogênio cuja cota é cinco vezes maior que o Hélio. Sobre a superfície do planeta encontra-se uma camada de vapor que se transforma na sua parte exterior em gotas d'água e cristais de gelo. - Por cima acia-se vapor de amoníaco que se resfria por sua vez também formando cristais. Esta estratificação se verifica, porque o vapor de água em temperatura mais elevada condensa-se, bem como o amoníaco, e, a temperatura do envoltório de gás do planeta, de maneira semelhante ao da Terra, - diminui de dentro para fora. Um processo energético sob cujo mecanismo se aquece o planeta, ainda não foi descoberto. Assim, pois, para os astrofísicos alemães e modernos, a idéia do Júpiter "Fris" está refutada. Enquanto astrofísicos americanos, baseados em suas últimas investigações, dão para a superfície do planeta 130 graus acima de zero, os alemães calcularam ser esta temperatura de cerca de 30 graus. Com quem está a razão? Segundo os cientistas germânicos, reina provavelmente no núcleo de Júpiter, uma pressão superior a um milhão de atmosferas. O hidrogênio apresenta, neste estado, características metálicas. A cota de hidrogênio no núcleo deve ascender a 80 por cento. O Hélio ocupa 18 por cento da massa nuclear. Os 2 por cento restantes são formados por elementos pesados. O maior enigma representa, por enquanto, ainda a estrutura da superfície. Ela poderia ter, admitem os alemães, em parte um Estado sólido e em parte líquido. Assim, por exemplo, poder-se-ia supor a existência de um oceano de hidrogênio com áreas insulares. Como sabemos, durante muitos anos, baseados nos valores de 70 e 150 graus abaixo de zero para a parte superior da atmosfera Joviana, os astrofísicos acreditaram por muito tempo que estas temperaturas caracterizavam todo o planeta. Vemos agora que as coisas mudaram, e, diga-se, a bem da verdade, para um panorama mais compreensível e com-

compreensível e compatível com aquilo que observamos ao telescópio. Na fase atual dos estudos e pesquisas, não resta a menor dúvida que, se a missão Pioneer-10 coroada de êxito, muitos fatos novos poderão vir a lume. É o que aguardamos ansiosamente.

OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO DE VALINHOS

No dia 19 de abril do ano corrente, inaugurou-se na cidade paulista de Valinhos, o Observatório Astronômico de Valinhos, da Universidade de São Paulo. O Observatório está situado no morro dos Macacos, em terreno de 452.000m², doado pela prefeitura. O conjunto (Observatório, Instituto de Astronomia e Atividades Espaciais, etc.) recebeu a denominação de DOUTOR ABRAÃO DE MORAIS, astrônomo idealizador do Observatório e a que dedicou os últimos anos de sua vida.

O Observatório destina-se ao estudo da Astronomia Fundamental. Equipado com moderno instrumental de procedência alemã, permite a realização de medidas precisas que permitirão o estudo do movimento da Terra através de observações da Lua. O círculo meridiano, rigidamente fixado, possibilita a observação dos astros no instante exato de sua passagem meridiana com a precisão de milésimos de segundo. Outro aparelho de grande precisão é o sofisticado Astrolábio Impessoal de Danjon, que pode registrar pequenas irregularidades no movimento da Terra com precisão de 15 metros do terreno. Registra, ainda, o aparelho, as irregularidades da hora astronômica.

Além desses aparelhos, dispõe o Observatório de Valinhos de um Pêndulo para medidas das variações da vertical, e que fica exatamente disposto num poço de trinta metros de profundidade, podendo detectar oscilações do eixo terrestre até uma precisão de microns. Ao lado disto está o Gravímetro, aparelho que registra as mudanças da gravidade. Este fenômeno é ao mesmo tempo astronômico e geofísico e chamado cientificamente de maré terrestre, resultando da ação gravitacional do Sol e da Lua, bem como as deformações elásticas do próprio planeta, que essa ação gravitacional provoca.

A inauguração solene do Observatório Abraão de Moraes contou com a presença de autoridades, entre as quais o governador Laudo Natal e o reitor Miguel Reale.

A União Brasileira de Astronomia parabeniza os paulistas por mais essa conquista no campo da tecnologia.

A União Brasileira de Astronomia reunirá todas as Associações Astronômicas do Brasil sob uma única bandeira. Com o auxílio de todos poderemos partir para a publicação de uma revista mensal de Astronomia que reunirá trabalhos significativos dos astrônomos brasileiros.

"Do Estado de São Paulo "
29 de Junho de 1972.

RADIOASTRONOMIA VII AUXILIAR COMUNICAÇÕES

O Centro Tecnológico de Ensino e Pesquisa de Comunicações, criado pelo Ministério das Comunicações, permitirá o funcionamento do Serviço de Rádioastronomia no Brasil, dentro de quatro anos. Trata-se de sistema ainda inédito no País, ao qual caberá estudar as influências das explosões solares e seus efeitos sobre a propagação das emissoras de radiodifusão.

Técnicos de nível superior, a serem preparados pelo Centro Tecnológico de Ensino e Pesquisas de Comunicações, vão implantar o novo sistema, que poderá ser utilizado, inclusive, pela base de lançamento de foguetes de Barreira do Inferno, no Rio Grande do Norte e, ainda, para medir a distância e fotografar planetas por meio da emissão e recepção de sinais refletidos.

Os técnicos do Ministério das Comunicações, que providenciam a instalação, informaram que o Centro deverá entrar em funcionamento em 1976 e que seu principal objetivo é a formação de técnicos de níveis médio e superior para todos os setores de telecomunicações, atendendo demanda do Brasil, e também de países sul-americanos.

P E S S O A L T É C N I C O

O plano de ensino e pesquisa do Centro prevê a aplicação de uma metodologia especial no preparo de profissionais em telecomunicações, cuja carência no Brasil é estimada em mais de 50 mil para os próximos 10 anos. Essa metodologia buscará o equilíbrio entre o treinamento e o investimento contínuo de recursos fornecidos pelo governo federal. Os técnicos consideram "fundamental" a integração escola-empresa e esperam contar, futuramente, com o apoio do Ministério da Educação na aprovação dos curri-

VIII

culos tanto para a preparação de pessoal de nível médio - quanto de especialização em nível superior.

Diante dos atuais planos de expansão da CTB, - projeto de criação da Telebrás, lançamento de satélites - domésticos de telecomunicações e implantação do sistema de transmissão em cores pela televisão, fatos que colocaram o Brasil em posição de liderança no setor na América do Sul, a criação do Centro Tecnológico de Comunicações, segundo - os técnicos, tornou-se uma necessidade para o País.

Inicialmente, o CTC pretende preparar mão-de-obra técnica em nível médio para os setores de telefonia - e radiodifusão. Em ambos os casos, o Centro se preocupará, principalmente, com estudos e pesquisas de equipamentos, vi - sando à substituição progressiva de peças estrangeiras - por nacionais, com a finalidade de incentivar as indústri - as brasileiras.

F U N C I O N A M E N T O

Para atender a todas as necessidades do País, o Centro Tecnológico de Comunicações, que funcionará em - Brasília, contará com vários centros regionais e locais - para treinamento. Dentro desse plano, o CTC pretende criar uma estrutura adequada para administrar, executar e desen - volver todo o plano de expansão, integrando-o com as de - mais atividades internas e externas do sistema brasileiro - de telecomunicações.

A longo prazo, espera-se que com os resulta - dos obtidos quanto ao controle de qualidade e estudos de equipamentos e sistemas - a utilização de maior número de peças nacionais venha a dar ampla homogeneidade ao setor - de telefonia no País.

O estudo sobre a criação do Centro ressalta - que o desenvolvimento das telecomunicações no Brasil alcan - çou um ponto tal que, por suas características, começa a ser de um setor desenvolvido, podendo até levar o País a um maior grau de independência e liderança. O Centro esta - belecerá as medidas que atenderão a todas as necessidades

funcionais dos projetos de expansão em elaboração no País controlando o fluxo de recursos humanos, qualidade de serviços e equipamentos, padronização de índices técnicos e de planejamento. Coordenará, ainda, de forma integrada, a atuação dos centros regionais e locais de preparo de pessoal técnico de segundo grau destinado ao setor.

A FILOSOFIA DA ESFERA CELESTE

O quadro abaixo apresenta as relações existentes entre os principais sistemas de coordenadas. Em cada caso, uma das duas coordenadas está medida ao longo do círculo máximo primário, desde um pto. como origem até o ponto onde um círculo secundário o corta - o qual passa pelo astro e que é perpendicular ao primário. A segunda coordenada é a distância angular - do objeto ao círculo primário, medida sobre o secundário.

SIS-TE-MA.	Círculo Primário determina do por:	Círculo Primário	Origem	Círculo Secundário	Coordenadas	Símbolos
A	Direção da Gravidade	Horizonte	Pto. S do Horizonte.	Vertical do astro	AZIMUTE	(A)
					ALTURA	(h)
B	1 Eixo do mundo	Equador Celeste	Int. do merid. c/Equador.	Círculo horário do astro.	Ang. HORARIO	(t)
	2 Eixo do mundo	Equador Celeste	Pto. Gama	Circ. hor. do astro.	ASCENSÃO RETA DECLINAÇÃO	(α) (δ)
C	Plano da Órbita da Terra	Eclíptica	Pto. Gama	Det. p/ polos da Eclíptica e o astro.	LATITUDE	(λ)
					LONGITUDE	(ϕ)
D	Plano da Via Láctea.	Equador Galáctico	Interseção c/ Eq. Celeste.	Det. p/ polos do Equador Galáctico e o astro.	LONGITUDE GALÁCTICA	(G)
					LATITUDE GALÁCTICA	(g)

Nota: Esta tabela foi extraída do livro ASTRONOMY - The Solar System, de H.R. Russell R.S. Dugan e J. Q. Stewart - Ginn & Co., Boston, E.U.A.

O OBSERVATÓRIO SOLAR DO MONTE URÂNIA
(OBSERVATÓRIO DO CAPRICÓRNIO).

S. PAULO.

Jean Nicolini*

A observação solar, como se sabe, sempre foi encarada com carinho no "Capricórnio". Para sermos exatos, começou ela a ser efetuada em 1950, logo que nos filiamos à AAVSO (Solar Division). De lá até à presente data, sem interrupção, o astro-rei não deixou de ser observado. Em que pesem os resultados obtidos através da utilização de modestíssimo instrumento (um refrator "Vion" de 56 mm Ø) - considerados bons pelo "chairman" da entidade americana, sempre tivemos em mente dinamizar ou mesmo aprofundar esse tipo de atividade. A orientação proporcionada pelos mais experientes mestres e através dos anos confirmada pela nossa experiência, fez com que dirigissemos nossa escolha para um tipo de instrumento que preenche todas as necessidades e projetos do amador: o espectrohelioscópio. Não é nosso intuito contar aqui os detalhes técnicos desse equipamento especializado. Bastará lembrar que o mesmo é de ordem a proporcionar, sem grande esforço, uma respeitável imagem do Sol sem qualquer ampliação! Ora, em termos de observação solar, isto é fundamental, já que nenhum outro instrumento é capaz de fazê-lo. Deuza, pois, o leitor as vantagens de se poder dispor de uma imagem do astro central com cerca de 5 a 6 centímetros, sem aumento. Quem conheceu nosso observatório em V. Olimpia (São Paulo), por volta de 1958/1960, teve oportunidade de ver de perto um modelo de instrumento desse tipo. Ali obtivemos bons resultados, sobretudo fotográficos. Entretanto, estava o aparelho ainda longe do rendimento normal de um verdadeiro espectrohelioscópio. Com a nossa saída da megalópolis paulistana e a construção do novo pavilhão do "Capricórnio" no MONTE URÂNIA, em Atibaia dirigimos nossas atenções para a concretização de um plano algo inéxito no Brasil em maté-

* Fundador e Diretor do Observatório do Capricórnio, de São Paulo. Prêmio "Georges Bidault de L'Isle" da S.A.F.

matéria de observação solar: construir, independentemente do "Pavilhão Principal" um local em tubo e por tubo semelhante àquele recomendado por G.H.Hale no volume I do ATM (Amateur Telescope Making), de Ingalls. Recomendamos ao leitor que consulte esse volume e que deduza os resultados possíveis de serem obtidos. De nossa parte, convém notá-lo, a construção de tal instalação é ponto de honra. Já contendo há muito com os espelhos planos fundamentais e deveremos contar dentro em pouco - graças à notável contribuição do confrade e amigo E. Reisenhofer (do "Kappa Crucis", de Belo Horizonte, MG) com os dispositivos eletro-mecânicos - suscetíveis de manterem a projeção da imagem solar para dentro - aqui entramos nós - do pequeno pavilhão a ser construído ao lado do referido "Pavilhão Principal". Antes de fazê-lo, uma objetiva plano-convexa (cuja aquisição já está sendo providenciada) de cerca de 100 mm de diâmetro, e 6 metros de distância focal, providenciará a obtenção da grande imagem solar da ordem de 60 mm de diâmetro ! Essa imagem, então, se convenientemente explorada, permitirá um sem número de pesquisas, não mais em superfície, como na observação "direta", ou "por projeção", do Sol, mas de diversas regiões que o constituem. Evidentemente, diversos deverão ser os acessórios a serem instalados no Pavilhão Solar do "Monte Urânia" para que tal aconteça. Alguns espelhos esféricos (dois, por certo) de longa distância focal e pequeno diâmetro (50 a 100 mm), uma rede de difração (réplica) do tipo "refletora", alguns dispositivos mecânicos, etc.

Com o tempo, acreditamos, isto será conseguido, sobretudo depois de termos providenciado o que reputamos ser o primeiro passo sério do Pavilhão Solar: a luneta horizontal, de 150 mm de abertura, F/D:12, capaz de projetar uma imagem solar fixa de 400 a 500 mm de diâmetro e sobre um anteparo branco, em meia obscuridade.

O aspecto do Sol, mantido estático graças aos dispositivos mecânicos que já estamos conseguindo e que nada ficam a dever àqueles vendidos por casas especializadas do exterior, proporcionará, sem dúvida, notável campo

da pesquisa e da divulgação. Quanto a este último aspecto, a evidência salta aos olhos. Embora o estudo e a observação do Sol sejam de grande importância, continuam ignorados.

Mesmo entre os amadores é o Sol marginalizado, - fato esse que atribuímos à maneira errônea de tomar contato com seu estudo. Que se dirá, pois, da observação do Sol quando efetuada sob condições tais como aquelas oferecidas pelo "pavilhão solar"?!.. Enquanto o calor, a própria luz diurna afetam e embotam os detalhes a serem registrados, ou seja externamente, onde os espelhos recebem e refletem a exuberante e ofuscante luz do astro do dia, dentro, no interior de um pavilhão, em semi-obscuridade, o aspecto proporcionado por uma imagem de cerca de 500 mm, ou mais, reúne e engloba tudo o que se pode observar à superfície do astro da vida! É fora de dúvida que a observação ganha méritos eloquentes, sobretudo quando efetuada em grupo, em equipe. Não nos será difícil imaginar o que seria semelhante observação se efetuada quando do aspecto revelado pelo Sol em fins de julho/começos de agosto pp., em que gigantescos agrupamentos do tipo F dominaram durante diversos dias grandes áreas da fotosfera solar. Que diria, então, se na ocasião estivessem em condições de utilizar as instalações de um "espectrohelioscópio" propriamente dito?!...O que ocorreu, no entender dos especialistas, ultrapassou tudo o que se pode imaginar: em pouco tempo, irradiou o sol cerca de 100 milhões de vezes p quantum de energia produzido durante um ano por um país como os Estados Unidos. E tal fato tem possibilidade de repetir-se com certa frequência. E mesmo que tal não ocorra, poder acompanhar, surpreender, observar, fotografar essas manifestações de energia que ocorrem à uma distancia de 150 milhões de quilômetros aproximadamente, tudo isso através de um equipamento que, afinal das contas, é mais mecânico do que de abertura ótica - faz com que encaremos seriamente a construção de semelhante instalação. Temos lugar, por sinal magnífico, descoberto, - alto, e se contarmos com a aju e o apoio esperados, isto se

isto será conseguido. Um simples artigo, evidentemente, não pode dar senão pálida idéia de tais possibilidades. Pretendemos fazê-lo em outra oportunidade quando, então, aspectos mais técnicos poderão ser comentados, discutidos. No momento encontramos-nos na luta para a complementação do Pavilhão Principal (ou Nº 1), que deverá materializar de vez o traslado do CAPRICÓRNIO para o "Monte Urânia". Paralelamente, porém, estamos reunindo os elementos relativos ao futuro ESPECTROHELIOCÓPIO.

Se atentarmos para o valor, a importância educativa, pedagógica de tal empreendimento, de observação do comportamento do sol - e isto com a maior simplicidade e garantida eficiência, até pelos leigos e "curiosos", daremos como plenamente justificada boa parte desse trabalho.

Como observador solar que somos há longos anos, não poderíamos deixar de tentar essa realização.

O QUE VAI PELO OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO DA PARAÍBA

O Observatório Astronômico da Paraíba, da Fundação Padre Ibiapina realiza, atualmente, vários programas de divulgação da Astronomia. O Observatório recebe o público nas noites de sábado para observações e palestras. Na mesma noite tem lugar, ainda, a aula de um CURSO PRÁTICO DE ASTRONOMIA INSTRUMENTAL proferido pelos professores Rubens de Azevedo e Onildo Lins de Albuquerque. O Curso está sendo frequentado por cerca de vinte jovens - rapazes e moças, os quais realizam trabalhos práticos e resolvem problemas teóricos. Ao final do Curso, que se compõe de trinta aulas, haverá um Curso Rápido de FOTOGRAFIA APLICADA À ASTRONOMIA, proferido por Rubens Alves do Nascimento, durante o qual serão realizados trabalhos práticos do Laboratório Fotográfico do Observatório que já está instalado com o necessário material, incluindo ampliador, cortadeira, esmaltadeira, etc.

Dentro ainda do programa de divulgação, em noites a combinar, o Observatório recebe turmas de alunos dos vários colégios de João Pessoa e cidades vizinhas.

Estão sendo realizadas observações sistemáticas do Sol (desenho e fotografia) pela turma do Setor Solar; observações visuais e fotográficas da Lua pela turma do Setor Lunar. O Setor Planetário iniciará, dentro em breve, observações sistemáticas de Saturno e Venus.

O Observatório pretende publicar, a partir do mês que vem, divididos em seis partes, os ANAIS do Primeiro Encontro Nacional de Astronomia. A publicação será ilustrada. Será enviada aos principais centros astronômicos do país, bem como aos participantes do Encontro. Os interessados poderão solicitar um exemplar de cada publicação através da Caixa Postal 151 - João Pessoa - Obs. Astronômico da Paraíba.

ASTRONOMIA X HISTÓRIA (Notas Soltas)

Claudio B. Pamplona *

Já se fala modernamente na fusão dos cursos de História e Geografia, uma vez que a Geografia é o chão da História. Vem surgindo ultimamente um forte interesse na interligação da Geografia Astronômica com os fatos históricos, uma vez verificada a influência marcante da ciência astronômica na História como veículo de datação, confirmação de fatos e eventos, esclarecimentos e "elemento tira-teimas". Vamos apresentar em contribuição a tal tendência, algumas notas soltas que bem podem caracterizar esta necessidade.

Cristóvão Colombo, ao chegar à Jamaica, intimidou os nativos utilizando um eclipse. A Astronomia verificou que tal fato se deu a 1 de março de 1504 às 18 horas, determinando pois, assim, a passagem do navegador pelas plagas Jamicanas.

A morte de Níneas e a derrota ateniense na Sicília tiveram por causa o pânico provocado nas tropas desprevenidas, por um eclipse.

Druso aproveitou-se de idêntico fato para aplacar uma greve entre seus soldados.

De Tito Lívio, temos que Sulpicius Galus, enquanto travava batalha com Perseu, último rei macedônio, preveniu seus homens de um eclipse que semeou pânico na tropa adversária, dando-lhe a vitória.

Um eclipse do Sol revoltou a armada de Xerxes e Alexandre, O Grande, na batalha de Arbela, acalmou suas tropas, chamando-lhes a atenção para um eclipse.

Deodoro escreveu: "No dia seguinte à partida de Agatocles que era tirano em Siracusa, para a costa da África, ocorreu que o dia se fez noite e as estrêlas brilharam, o que indica um total do Sol. através da Astronomia se sabe que isso ocorreu a 15 de agosto de 309 a.C., tendo, pois,

*
Diretor do Observatório Astronômico Herschell - Einstein e da Soc. Brasileira dos Amigos da Astronomia - Fortaleza-Ce.

Agatocles partido a 14 de agosto de - 309.

Tales de Milêto previu um eclipse do Sol e dêle deu conhecimento aos jônicos, e, segundo Heródoto, o fato ocorreu no meio da batalha pondo Lídios e Medos a desertarem, assinando tratado de paz.

O cálculo astronômico dá a data exata: 28 de maio de 584.

De uma velha inscrição babilônica: "No mês de Tammuz, o Sol desapareceu e Assurbanipal resolveu adiar a guerra contra o Klan para vários dias depois." Isso foi a 27 de julho de - 660.

"Nos 26 de mês de Sivam! (outra inscrição encontrada por Arqueólogos) O Sol escureceu e apareceu uma coroa ao seu redor". Isso foi datado para 31 de julho de 1062, eclipse total e o desenho da coroa mostra que foi um ano de período mínimo em atividade solar.

O Papa Calixto III excomungou o cometa de Balley na sua aparição de, provavelmente 1456, imaginando que o astro era um herege portador de malefícios.

Na China, foi encontrada inscrição datada do 7º século, que narrava um eclipse total da Lua, tendo uma grande estrêla brilhando no centro. Não restam dúvidas de que foi um espetacular evento do que se chama Fenômeno Transitório Lunar (TLP).

No Camboja, em 30 de janeiro de 1972, os soldados suspenderam o combate e começaram a atirar na Lua, pensando que assim evitariam um eclipse.

Crônicas chinesas de 1054 registraram uma grande estrêla que surgiu e brilhou até durante o dia no que para eles era o equivalente à constelação do Touro. Era uma Supernova, e os vestígios da explosão são gases que hoje se expandem pelo espaço e que conhecemos como nebulosa M-1 do Touro ou do "Caranguejo".

Ainda segundo velhas crônicas chinesas, Hi e Ho, dois astrônomos de um mandarim poderoso tiveram suas cabeças cortadas por se terem embriagado, negligenciando a previsão, pelo período dos "Saros", de um eclipse que apavorou a população. Isso foi a 11 de Outubro de 2154.

Chum-Sen, escreveu a respeito de um eclipse ocorrido, segundo o cálculo, a 22 de fevereiro de 719 e que segundo afirmava, foi visível no Oriente médio.

Ischi-Sagale, em Uzan: "O Sol foi escondido no mês de Sivam e houve fome e insurreição em Azur". A Astronomia afirma: Tal se deu em 15 de Junho de - 762, visto na Assíria.

Segundo pesquisas do Dr. Oswaldo Riedel, um missionário francês escreveu em seu diário anotações sobre um grande cometa que observou próximo ao equador, no mês de setembro de 1607, no Ceará. É sabido que o grande cometa de agosto e setembro de 1607 foi o Halley.

A posição dos signos zodiacais se modifica em milênios por causa do movimento da Terra e os pontos já não são os mesmos do passado. Quando por efeito de tal movimento o ponto equinocial (do qual Hiparco já falava na Grécia antiga, entre 4.300 e 2.100 antes de Cristo) estava em Touro, surgiu na Babilônia o culto do Touro, o boi Apis foi considerado sagrado e na Índia as vacas, idem. Na Grécia surgiu em Creta, o culto do Minotauro, o qual teria sido ludibriado por Teseu, herói mitológico grego. Hoje a História demonstra que havia fundamentação, pois sacerdotes usavam no famoso "labirinto" de Dédalo, pai de Ícaro, máscara de touro nos sacrifícios anuais de jovens.

De 2.100 A.C. a 100 D.C. o ponto equinocial, estava no Carneiro, e o culto do "Passah", ou cordeiro pascal, era comum entre os hebreus. De 100 D.C. até atualidade, mais precisamente até por volta de 2.200 D.C. tivemos Peixes, em evidência, surgiu então exatamente por 100 D.C. o peixe como símbolo dos cristãos. Como vemos, a Astronomia é bem antiga, tendo a sua prática, mesmo que misturada à nociva e absurda Astrologia, sete mil anos no mínimo e nove no máximo. É sem dúvida a mais antiga das ciências e segundo o Professor Rubens de Azevêdo, o nome Astrologia deveria ser o verdadeiro nome da Astronomia, não tivesse sido usurpado pelo pseudo-misticismo. A essa pretensa ciência, segundo o mesmo prof. Rubens, deveria ser dado o nome de Astronancia=adivinhação pelos astros.

Durante a permanência em Pernambuco, do Conde Hollandês Maurício de Nassau Siegen, havia um observatório astronômico na ilha de Antônio Vaz, na época, Mauricéia (Mauristadt) onde foi presenciado um eclipse em (1644). A primeira observação astronômica do Brasil foi feita por Mestre João, cirurgião da armada de Cabral, e que, segundo o Visconde de Porto Seguro "Tinha presunções de astrônomo", em 27 de Abril de 1500, na Bahia. O Observatório Imperial do Rio de Janeiro foi fundado em 1827. Um astrônomo chamado Cruls, e pertencente ao mesmo, (Hoje Observatório Nacional) quando efetuava pesquisas num observatório improvisado em Pernambuco, descobriu o famoso cometa de 1882, o qual levou seu nome. D. Pedro II patrocinou a remoção do famoso meteorito de Bendegó, Bahia, para o Museu Nacional em 1888, tendo o mesmo estado na França, na exposição comemorativa do centenário da queda da Bastilha. No ano de 1889, chegava ao Rio, novamente.

É sabido que as pirâmides do Egito eram construídas com orientação astronômica, principalmente a de Quéops, onde o enquadramento da estrela Sírius numa das galerias, anunciava a época invernal e as cheias do Nilo.

Em Stonehenge, na Inglaterra foram descobertas formações pétreas, artificiais, em ruínas, provavelmente pré-históricas, cujos alinhamentos tinham relação com quadrantes astronômicos.

Estima-se que o calendário Maia tenha como marco inicial uma grande conjunção de Júpiter, Marte, Vênus, Júpiter e Mercúrio em 25 de maio de 482.

O Imperador Guang-Wu-Di, segundo a história chinesa, passou vários dias a meditar sobre os êxos políticos e recusou por algum tempo o título de Ching após a visão de um eclipse que muito o impressionou.

A esposa de Guilherme, o Conquistador, executou uma rica tapeçaria na qual figurava um cometa tido hoje, como o de Halley. Em Machu-Pichu, Peru, os incas tinham um observatório.

Para finalizar, uma das maiores celeumas históricas

históricas provocadas pela Astronomia foi quanto à questão da data do nascimento de Cristo. Tida como ano zero do nosso calendário atual e que não foi, certamente, no ano zero.

Para Orígenes a chamada "estrela de Belém" era uma supernova. O grande ficcionista Arthur Clarke é de idêntica opinião no conto "A ESTRÊLA". Outros acreditam que teria sido o cometa de Halley, visto por Matuan-Lin, observador chinês a 25 de agosto de - 12. A maioria das opiniões - porém, aceita o fato de que poderia ter sido a grande conjunção de astros em pequeníssimo espaço (menos de um grau - celeste) que teria sido presenciada por Kepler. A aparição do Halley de - 12 foi nas constelações de "Dragão Azul" - (Escorpião) e de "Ou-Shovi-Hou" (Gêmeos). As únicas supernovas que as crônicas registraram nesta época foram a de 134 e 173 D.C. Em compensação a conjunção Kepleriana foi registrada em 1603 e segundo seus cálculos originais, foi uma segunda edição de -6, corrigida com auxílio dos modernos planetários para -7.

Herodes segundo a História morreu no ano -4, - Cristo que escapou à prepalada matança infantil, deve ter nascido antes.

O dia 25 de Dezembro foi instituído por Justiniano em 354 D.C. E o seu calculador errou duas vezes, - uma por confusões de calendário e outra para coincidir com as "Saturnais" (Saturno na astrologia era um planeta da realeza, e devia fazer parte da conjunção de Kepler) e com o "Dies natalis invicto".

Em estando correta essa dedução astronômica, estamos realmente no ano de 1979, e não em 1972.

Conforme o exposto, há muita cooperação mútua entre História e Astronomia, e mais ainda pode haver para aumentar ainda mais o entrosamento desta com as demais ciências. É sabido que o elemento Hélio foi descoberto primeiro no Sol e depois nos laboratórios de química e vários ou

outros fatos inumeráveis.

Assim como na astronomia existe a disciplina -
"História da Astronomia", na História deveria existir a
"ASTRONOMIA HISTÓRICA".

O CÁLCULO DAS MARÉS EM JOÃO PESSOA (PB)

Onildo Lins de Albuquerque
Calculista do O.A.P.

Teoricamente, a maré alta ou "preamar", deveria coincidir com a passagem meridiana (culminação) da Lua. Em virtude, porém, da inércia da massa líquida dos mares e da conformação as enseadas, tal não ocorre. Em face da sua grande proximidade de nós, a ação da Lua (no fenômenos das marés, na precessão dos equinócios, etc.) é, aproximadamente 2,2 vezes maior que a do Sol, pelo que faremos aqui, abstração deste.

A maré alta, como dizíamos, não vai coincidir com a hora da culminação do nosso satélite e, em o nosso caso, a preamar tem lugar 5 horas depois; porisso diz-se, em linguagem eminentemente náutica, que o nosso estabelecimento do porto é de + 5 horas (i. é, precisamente em Cabedelo, mas praticamente válido para as nossas praias). Assim, quando a Lua for nova, p. ex., sendo sua culminação, em João Pessoa (termo médio), às 11h 20m, teremos a maré alta cerca das 16h 20m.

A sucessão completa desses movimentos de fluxo e refluxo que caracterizam as marés, seguirá então este cronograma no correr do dia, sendo LN:

1a. preamar.....	4h 00m
1a. baixamar.....	10 10
2a. preamar.....	16 20
2a. baixamar.....	22 30

Note-se que, por aproximação, cada movimento dura 6h 10m, havendo, por dia, alternadamente, duas baixamars e duas preamars.

Se o leitor desejar maior precisão na determinação da culminação da Lua em João Pessoa (o erro máximo possível será de 1 minuto), recorra ao ANUÁRIO DO OBSERVATÓRIO NACIONAL do Rio de Janeiro e subtraia da hora da passagem meridiana para o Rio, 35 minutos, porque nós estamos a E do Rio. Por esta mesma razão, o Sol, em nosso Observatório (note: não nos referimos a João Pessoa), culmina 33m 21s mais cedo do que no Observatório Nacional do Rio de Janeiro.

Instalado em 10 de outubro de 1965, à rua General Joaquim de Andrade, 68, em Fortaleza por Cláudio B. Pamplona, destina-se a uma série de trabalhos amadorísticos e à divulgação da Astronomia. É, atualmente, sede da mais antiga sociedade astronômica brasileira, a SOCIEDADE BRASILEIRA DOS AMIGOS DA ASTRONOMIA, fundada em 26.2.1947.

Contém um pequeno Museu Astronômico e Astronáutico com cerca de 150 peças e uma Biblioteca de quase mil volumes e um completo Arquivo de tudo que se publica a respeito da Astronomia e ciências afins. Mantém cursos práticos de Astronomia para amadores e interessados.

Outorga, anualmente, medalhas aos membros que mais se destacaram em trabalhos teóricos ou observacionais. Uma medalha especial tem a denominação Medalha Rubens de Azevedo, em homenagem ao fundador da S.B.A.A., que foi um dos primeiros propulsores do estudo da ciência dos céus no Ceará.

O Observatório está aberto ao público e recebe professores, estudantes e o público em geral.

Conta com quatro dependências: a) Biblioteca e Arquivo; b) Parque Meteorológico; c e d) duas salas com tecto correção ("roll-off") que abrigam os telescópios. Instrumental: 1 telescópio refletor de 160mm de abertura; 1 telescópio refletor de 120mm; 1 telescópio refrator de 130mm; 1 refrator de 67mm e 1 refrator de 56mm.

Programa: Pesquisa meteorológica, pesquisa teórica e prática de Astronomia; divulgação através de Exposições, palestras, conferências, publicações, etc. além de reportagens nos jornais e TV. Atualmente o Observatório colabora, através de seu Diretor, com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Ceará, com assistência didática e material na cadeira de Cosmografia.

Membros: Dr. Carlos Pamplona, profra. Evência Emília Pamplona, Jackson Brandl Barbosa, Bergson C. Queirós, Thomás B. Campos, Julian Ferreira Lima Hull e outros.

Intercâmbio: O Observatório mantém correspondência e troca de observações com várias entidades do país e do exterior.

Trabalhos: Participando do programa LION (Lunar International Observers Network), realizou uma série de 13 trabalhos sobre TLPs, alguns deles confirmados por outros observatórios; efetuou curva fotométrica de eclipses, tangenciamentos de satélites de Júpiter, ocultações e trânsitos; realizou observações visuais e fotográficas do Cometa de Bennett.

Trabalhos teóricos: Lançou algumas teorias, entre as quais: Funil Polar na Relação Atividade Solar e Secas do Nordeste Brasileiro; O Universo em forma de Pneu, Grande Período Solar Centenário, Uma cratera-fantasma próxima a Plato, Tentativas de Justificação de alguns tipos de TLPs, Muro ligando Aristarchus a Herodotus, etc. etc.

O Observatório Herschell-Einstein é um dos mais ativos postos de observação do país, reunindo uma equipe valiosa. Não conta com nenhum auxílio oficial.

QUE VAI PELO MUNDO E...FORA DELE!..

- * O Observatório Flammarion, do nosso confrade Travnik, de Matias M Barbosa, MG, acaba de ser considerado de Utilidade Pública através da Lei nº 67, da Câmara Municipal. A auspiciosa notícia foi muito bem recebida pelos astrófilos do Brasil. Parabéns, Travnik!
- * Continuam em ritmo acelerado, em Atibaia, SP, as obras do Observatório do Capricórnio (Estação Monte Urânia). Nossos votos para que Jean Nicolini logo esteja, no novo posto, "largando sua brasa"!
- * Uma nova revista: THE PLANETARIAN, publicada pela International Society of Planetarium Educators. Franck Jettner, Editor. Suny at Albany, Albany, New York, 12222, U.S.A. US\$ 6,25 p/ano (4 exemplares).
- * Três novos planetóides foram descobertos no Observatório Astrofísico da Criméia. Foram batizados com os nomes dos astronautas soviéticos tragicamente falecidos durante a descida da "Soyuz" 11: Patsa - yev(1791), Volkov(1790) e Dobrovolsky(1789).
- * Faleceu, no dia 18 de junho, na Califórnia do Norte, um dos maiores "experts" em nebulosas - Milton L. Humason, que, durante muitos anos pertenceu ao "staff" dos observatórios Monte Wilson e Palomar e trabalhou ao lado de George Ellery Hale, W.S. Adams, A.H. Joy, Edwin P. Hubble, A.R. Sandago e Miss Ada M. Brayton. Completara 80 anos de idade.
- * Foi inaugurado, com a presença do Ministro da Educação, Jarbas Passarinho, um novo observatório brasileiro: trata-se do Observatório de Caeté, na Serra da Piedade, pertencente à Universidade Federal de Minas Gerais e que contará com auxílio do Governo do Estado, Prefeitura de Caeté e Observatório Nacional do Rio de Janeiro. O novo Observatório possui dois telescópios "Zeiss" doados pelo MEC e resultante de convênio com a República Democrática Alemã.
- * Por proposta do Dr. Antônio Soares Filho, ex-Presidente da Liga Latino-Americana de Astronomia, apresentada durante o 5º Congresso da entidade, que teve lugar entre 9 e 14.8.1971, foi enviada à Universidade de Cincinnati, E.U.A. uma proposta no sentido de ser dado a um planeta o nome de AUGUSTO, em homenagem ao poeta paraibano Augusto dos Anjos, em cujos versos se encontram belíssimas imagens astronômicas.
- * Eis a atual Junta Diretora da Liga Latino-Americana de Astronomia: Presidente : Jacques Bellenad; Secretário Geral: Gabriel Castaños; Secretário de Publicações: Ramón Gutiérrez, membros da Asociación Chilena de Astronomía y Astronáutica.
- * A Universidade Federal da Paraíba pretende instalar dentro em breve um Laboratório de Energia Solar. Foi exposta a "maquette" do Laboratório, executada no Observatório Astronômico da Paraíba pelo professor Rubens de Azevedo. A idéia surgiu durante o Primeiro Encontro Nacional de Astronomia, realizado em S. Gonçalo, Paraíba, por motivo da apresentação de um trabalho sobre o aproveitamento da energia solar apresentado pelo professor Júlio Goldfarb, da UFPb. O Diretor do Laboratório é o Dr. Cleantho da Câmara Torres, do Departamento de física da mesma universidade.

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (UBA)
Sede atual: Rua 13 de Maio, 465 - João Pessoa - PB
Caixa Postal 151

Prezado Confrade:

Nenhuma agremiação pode funcionar sem a necessária base financeira, a qual possibilita o pagamento das despesas com o correio, impressão de boletins e circulares, etc. A U.B.A. não poderia fugir a essa regra. E estabeleceu uma cota de Cr\$ 50,00 anuais, que poderá ser paga em duas parcelas semestrais. O pagamento poderá ser feito por cheque ou vale do Correio em nome de Rubens de Azevedo (atual presidente), para o endereço:
CAIXA POSTAL 151, JOÃO PESSOA - PARAÍBA.

.....
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (UBA)
Rua 13 de Maio, 465 - Cx.Postal 151 - João Pessoa - PB - BRASIL

FICHA DE INSCRIÇÃO

NOME _____

ENDEREÇO _____

PROFISSÃO _____

ENTIDADE A Q/ PERTENCE _____

Outras informações | _____

POSSUI INSTRUMENTO? DE QUE TIPO? _____

QUAL O CAMPO A QUE SE DEDICA? _____

Quantia remetida à UBA | Cr\$ _____

Cheque _____

Vale p. _____

AS) _____

Aceito em _____

AS) _____

Presidente da UBA