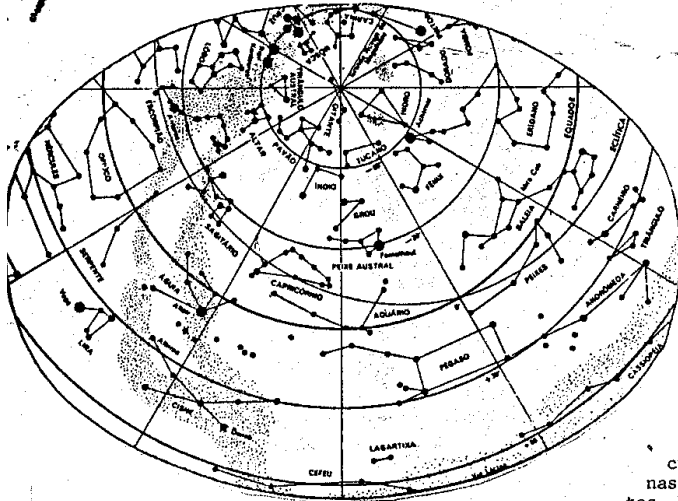


O CÉU NO MÊS DE SETEMBRO



SUGESTÕES PARA OBSERVAÇÃO EM SETEMBRO

ESTRELAS DUPLAS Alfa Crucis (Acrux); Beta Muscae; Alfa Centauri (Rigel Kentaurus); Alfa Circini; Beta Escorpii (Graffias); Alfa Scorpii (Antares); Alfa Herculis (Rosalgethi); Rô Hérculis; Epsilon 1 Lyrae; Epsilon 2 Lyrae; Theta Serpentis (Alya); Beta Cygni (Albireo); Phi Capri corni; Gamma Piscis Austrini.

ESTRELAS VARIÁVEIS Alfa Coronae Borealis (Margarita); Beta Lyrae (Sheliak); Eta Aquilae.

HUBBLE SPACE.....PAG 01

DESCOBERTA DE SUPERNOVA..PAG 01

PLUTÃO.....PAG 02

NETUNO, NOVAS LUAS.....PAG 03

PLUTÃO NOVAS REVELAÇÕES..PAG 04

EVENTOS PARA SETEMBRO....PAG 04

FENÔMENO DAS MARÉS.....PAG 04

PROGRAMAÇÃO GEA.....PAG 04

CURSO DE INICIAÇÃO.....PAG 04

BOLETIM INFORMATIVO CYGNUS X - 3

GEA.GRUPPO DE ESTUDOS DE ASTRONOMIA
(FUNDADO EM 02/12/85)

os cometas que se movimentam no espaço incessantemente, o que os telescópios terrestres mal conseguem ver. As esperanças são de que poderemos examinar mais apropriadamente a vasta nuvem de cometas que se encontra no limite do sistema solar, fato que a maioria dos cientistas acredita ser a origem dos bombardeios cósmicos que periodicamente ocasionam todo tipo de extinção de vida que registramos na Terra. Em conclusão: o mais excitante nisso tudo, é a possibilidade de que o Hubble space venha a se defrontar com o inesperado imprevisível. Cada nova ferramenta que o homem inventou para a exploração espacial sempre nos trouxe surpresas a respeito do universo que nos circunda. Podemos estar seguros de que o novo telescópio também as trará. Quais seriam tais surpresas? vamos esperar para saber".

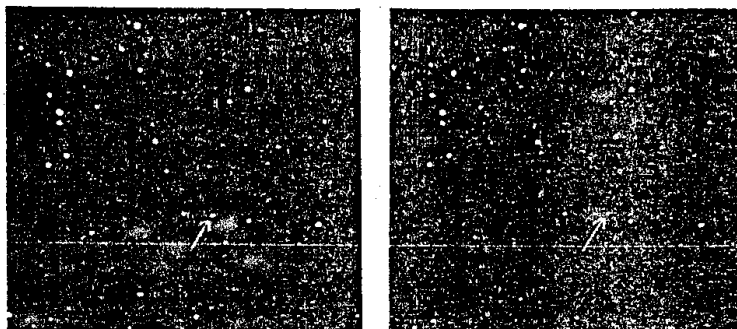
(Transcrito do jornal A Gazeta do Povo de 28 de maio de 1989)

ESTUDANTE DE ENGENHARIA DESCOBRE ESTRELA SUPERNOVA " Uma supernova foi descoberta na constelação de leão por uma estudante do Instituto tecnológico da Califórnia. A supernova designada pelo nome de SN 1989N, fica em uma grande galáxia espiral a 137 milhões de anos-luz da Terra. A explosão de uma supernova ocorre quando a massa da estrela se concentra no núcleo. Em um certo momento, a pressão é tanta que a estrela explode. A descobridora da supernova, Celina Mikolajczak, tirou várias fotografias na noite de 29 e 30 de junho deste ano usando um telescópio do observatório de Monte Palomar, em San Diego. A confirmação veio em seguida, através do Centro de Planetas menores do Observatório de Astrofísica Smithsonian. Cerca de 15 supernovas são descobertas por ano, essa é a 14ª encontrada este ano.

(Transcrito do Jornal A folha de São Paulo, de 18 de agosto de 1989)

UM OLHO MAIS PRÓXIMO DO UNIVERSO "Desde 1962, astrônomos de todo o mundo vêm sugerindo as autoridades do 19 mundo colocarem em órbita terrestre um grande telescópio capaz de perscrutar o espaço sideral. Somente agora, em 1989, parece que os apelos serão atendidos. Um telescópio sofisticado, com um espelho refletivo de 2,4 metros, irá ao espaço. Trata-se do já batizado telescópio Hubble space, assim denominado em homenagem a Edwim Hubble, o astrônomo que a mais de 60 anos descobriu que o universo está em expansão permanente. Parece algo não excepcional um telescópio de 2,4 metros de espelho refletivo, quando já temos na face da Terra um de mais de 5 metros de espelhamento. Também o fato de colocarmos o novo instrumento a 70 quilômetros acima da face da Terra pode não significar muita coisa, quando sabemos que as estrelas estão a trilhões, quatrilhões e de quilômetros distantes de nós. Mas o que é importante, é o fato de que Hubble space estará acima da camada atmosférica de nosso planeta. Nossa atmosfera absorve uma grande parte da radiação solar e das estrelas, e sua luz não nos chega a superfície terrestre. Em outros casos, a radiação que consegue penetrar na atmosfera é obscurecida, porque o ar dispersa a luz - que oculta o espaço sideral durante os dias, e nuvens e neblinas constantes debilitam nossa visão externa durante as noites. Mesmo que tenhamos uma noite clara e aparentemente limpa as variações da temperatura do ar causam um ligeiro desvio nos raios de luz, que cria a cintilação das estrelas e uma imagem borrada do objeto enfocado. Pois nada disso atrapalhará o telescópio Hubble Space. Esse novo olho terrestre, verá tudo de modo limpo e exatamente enfocado. Até nossos dias, todos os desenvolvimentos obtidos pela astronomia nos possibilitou detectar galáxias muito distantes, pelo menos as que se encontram a 17 bilhões de anos luz. Mas o Hubble Space conseguirá vê-las também com maior nitidez, e muito provavelmente, conseguirá observar galáxias muito mais distantes ainda. Mas por que isto é tão importante? Quando dissemos que os atuais telescópios podem ver astros e planetas que se encontram a 17 milhões de anos-luz, estamos dizendo que a luz destes astros levou 17 milhões de anos até chegar aos nossos olhos. Vemos as galáxias de um universo mais jovem 17 milhões de anos. Se de um lado isso ajuda a avaliar a juventude do espaço sideral, não nos diz de modo claro o que estaria acontecendo nesse mesmo Universo nos dias de hoje. É essa a curiosidade dos astrônomos mundiais de nossos dias, e o porquê eles estão eufóricos com o Hubble space. E mais: as galáxias poderão não só ser melhor estudadas, como poderemos obter fotografias muito mais nítidas desde o espaço extra terrestre. Há até, a esperança de que tenhamos melhor visão da evolução do espaço infindo e conseguirmos, porque não, definições sobre o correu depois do Big-Bang, e pode estar acontecendo agora no espaço sideral, e até mesmo aferir-se até quando o comportamento universal assim se manterá. Poderemos estudar o centro das galáxias mais profundamente e ver com maior eficiência os aglomerados globulares que circulam as suas zonas centrais. Aprenderemos coisas desconhecidas sobre os tão falados Buracos Negros do universo, e estudaremos as formações gasosas que se formam ao redor de muitos astros e das estrelas cadentes, além de obtermos melhor noção de sua composição química. Poderemos determinar como se desenvolvem os planetas, inclusive a Terra, além de estudarmos melhor a configuração solar. O telescópio Hubble space poderá medir a localização de uma estrela de modo preciso, e poderá medir as vibrações de astros e planetas, com muito maior segurança. Até agora não podemos ter evidência de que existam outros planetas orbitando ao redor de estrelas mais além, mas esse novo olho, do espaço poderá descobrir também isso. O Hubble space terá enfim, a finalidade de estudar o nosso sistema solar e descobrir detalhes que os telescópios comuns jamais conseguiram, como por exemplo, estudar Plutão e sua Lua Caronte, de que temos notícias muito empiricamente. Examinará também

PLUTÃO O PLANETA MAIS DISTANTE "Embora os astrônomos não saibam ainda muitos detalhes sobre a paisagem em Plutão nos sabemos que ele é frio e escuro. Em média, Plutão está quase 40 vezes mais distante do Sol do que nós. Desta distância, o Sol pareceria um ponto brilhante de luz: teria apenas cerca de 1/40 do tamanho da Lua cheia no nosso céu - muito pequeno para ter a aparência de um disco. Durante o dia, este pontinho ilumina Plutão com apenas 1/1500 da intensidade da luz que recebemos na Terra. No entanto, isto ainda está longe de ser escuro: A luz emitida pelo sol, vista de Plutão, é cerca de 250 vezes maior do que a que recebemos da Lua cheia. Como você poderia esperar, Plutão não é significativamente aquecido pelo Sol; os astrônomos estimam sua temperatura superficial em algo mais de 200°C abaixo de zero. Esta é uma temperatura tão baixa que a pele seria tão quebradiça quanto o vidro - e alguns materiais normalmente gasosos na Terra (o metano, por exemplo) seriam congelados. Desde 1930, os estudantes aprenderam a memorizar os nove planetas em ordem: Mercúrio, Venus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão. Porém, de janeiro de 1979 a março de 1999 esta ordem não está correta. A órbita excêntrica (em forma de elipse) de Plutão o trouxe para dentro da órbita de Netuno, tornando-o o oitavo planeta por duas décadas. A posição incomum de Plutão torna "Qual é o nono planeta?" uma curiosa pergunta, por algum tempo. Caso as pessoas comecem a preocupar-se pelo fato de que Plutão possa colidir com Netuno, quando o planeta menor cruzar a órbita do maior, você poderá tranquilizá-las. As duas órbitas são inclinadas uma em relação a outra (por 17°), de modo que elas nunca se tocam, realmente. Imagine dois bambolês enormes e ligeiramente alongados, um maior que o outro. Se o maior estiver inclinado em relação ao menor, você pode imaginar que os dois pontos onde o maior cruza o plano do menor podem estar além do bambolê menor. Cálculos mostram que as órbitas de Plutão e Netuno nunca se aproximam mais de 385 milhões de Km, e que (pelo menos nos últimos milhões de anos) os dois planetas nunca se aproximaram mais que 2,5 bilhões de Km. A despeito de sua grande distância, Plutão tem recentemente revelado alguns de seus segredos. Mesmo que nenhum artefato espacial tenha investigado este planeta (e nenhum programado para isto), uma feliz coincidência é em parte responsável pela aceleração do passo das descobertas: Plutão está mais perto de nós nestas duas últimas décadas do século XX do que esteve nos últimos 200 anos (ou estará nos próximos 200 anos). Junto com a grande sensibilidade e a sofisticação dos instrumentos astronômicos atuais, este fato torna o estudo de Plutão a partir da Terra menos difícil agora. Em 1978, por exemplo, foi descoberto um satélite relativamente grande, denominado Caronte. Além disso, durante a metade final da década de 1980, um raro alinhamento tornou possível estudar Plutão e Caronte mais eficientemente do que antes. Por um breve período a cada 124 anos, observadores na Terra podem ver a passagem de Caronte diretamente em frente e por trás de Plutão, em sua órbita de 6,4 dias em torno do planeta. Esta estação de eclipses começou em 1985 e terminará em 1990; não haverá outra antes do século XXII, e apenas nos séculos, apenas no século XXIII ocorrerá uma estação ao mesmo tempo que Plutão estiver à distância atual de nós. Através de medidas cuidadosas dos eclipses, os astrônomos tem feito grande progresso na compreensão das, por vezes, estranhas e intrigantes propriedades de Plutão e seu satélite. Netuno, oitavo planeta a partir do Sol, foi descoberto em 1846 exatamente na posição prevista por dois matemáticos, um inglês e um francês. John C. Adams e Urbain J.J. Leverrier calcularam que um novo deveria ser responsável pelo fato de que o movimento do sétimo planeta, Urano, não estava de acordo com as leis das órbitas planetárias (derivadas da teoria da gravitação de Newton). Em resumo, eles argumentaram que algum corpo significativo, mais distante que Urano, devia estar exercendo uma influência extra em seu movimento. Mais tarde, o astrônomo Johan Galle do observatório de Berlim encontrou Netuno na primeira noite em que iniciou sua busca! Como você pode imaginar, este sucesso levou os astrônomos a pensar que planetas ainda mais distantes poderiam ser encontrados desta maneira. Infelizmente netuno leva 165 anos para completar uma volta em torno do Sol, e, quando o século XX chegou, o planeta tinha percorrido apenas uma pequena parte de sua órbita. Assim era muito difícil calcular até que ponto o planeta não estava se comportando corretamente em sua órbita, ou se outros corpos estariam perturbando. Apesar disto, alguns astrônomos tentaram calcular onde o nono planeta poderia estar, a partir de possíveis peculiaridades nos movimentos de Urano e Netuno. O mais conhecido dos previsores de um nono planeta era um abastado bostoniano chamado Percival Lowell, cuja defesa da probabilidade de vida em Marte o havia tornado famoso nas décadas de 1890 e 1900. Lowell construiu um dos melhores observatórios dos Estados Unidos próximo a Flagstaff, Arizona, em parte para tentar realizar seus sonhos de marcianos e novos planetas. No entanto, nada pôde ser encontrado até a época de sua morte, em 1916. Apesar disto o sonho de Lowell foi mantido vivo pelos pesquisadores do Observatório Lowell. No final da década de 1920, o irmão de Lowell, Lawrence (que foi presidente da Universidade Harvard por muitos anos), doou US\$ 10.000 para custear um telescópio grande de angular especial de 13 polegadas (33 Cm) para realizar uma exaustiva busca fotográfica de um novo planeta. As fotografias obtidas com tais telescópios contêm, normalmente, um número enorme de estrelas. Assim ficou claro aos astrônomos do observatório Lowell que seriam necessários muitos meses, talvez anos, para fotografar cuidadosamente e pacientemente inspecionar as fotografias, até encontrar o planeta. Alguém teria que permanecer, noite após noite, em uma cúpula aberta e fria, e passar os dias procurando nos negativos um minúsculo pontinho escuro e móvel, no meio de milhares de pontos estacionários. Ocorreu então aos astrônomos que talvez fosse melhor treinar um bom astrônomo amador, o qual poderia dedicar-se à tarefa. Por uma feliz coincidência, um jovem de uma fazenda no oeste de Kansas escreveu ao diretor do Observatório Lowell em 1928, incluindo alguns desenhos de Júpiter e Marte feitos com base em suas observações em um telescópio de nove polegadas (23 Cm) feitos em casa. Alguns meses depois, Clyde Tombaugh, de 22 anos, embarcou em um trem em Larned, Kansas, chegando a Flagstaff 28 horas depois, para iniciar a procura do que veio a ser chamado Plutão. A imagem fotográfica típica usada por Tombaugh - gravada em placas de vidro para garantir um registro permanente - podia conter de 50.000 a 400.000 estrelas, galáxias e asteróides. Como poderia então ser distinguida a fraca imagem de um planeta distante? O truque consistia em tomar duas fotografias de cada região do céu com alguns dias de intervalo. Então, o par de placas era colocado lado a lado em uma máquina chamada comparador blink, na qual as duas imagens são alternadas rapidamente em um único visor. Se um objeto estiver na mesma posição em ambas as placas (como estaria uma estrela), nenhum movimento seria detectado à medida que as placas fossem alternadas no visor. Mas, se o objeto tiver se movido nos dias decorridos entre as duas exposições (como faria um planeta), sua imagem piscaria, ou seja, se deslocaria para a frente e para trás contra o fundo imóvel das estrelas. Mesmo com esta máquina, era uma tarefa enorme e difícil cobrir as regiões do céu nas quais planetas poderiam ser encontrados. Foi necessário quase um ano de pesquisas, mas, a 18 de fevereiro de 1930, ao exa-



DUAS FOTOS DE PLUTÃO OBTIDAS COM 24 HORAS DE DIFERENÇA. O PLANETA É O PONTINHO NA PONTA DA SETA. VERIFICANDO CUIDADOSAMENTE SUA POSIÇÃO CONTRA AS ESTRELAS DE FUNDO, VOCÊ PODE VER QUE O PLANETA MOVEU-SE UM POUCO DA PRIMEIRA FOTO (ESQUERDA) PARA A SEGUNDA (OBSERVATÓRIO YERKES)

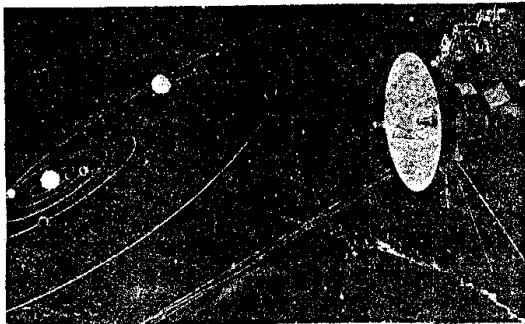
comparador blink, na qual as duas imagens são alternadas rapidamente em um único visor. Se um objeto estiver na mesma posição em ambas as placas (como estaria uma estrela), nenhum movimento seria detectado à medida que as placas fossem alternadas no visor. Mas, se o objeto tiver se movido nos dias decorridos entre as duas exposições (como faria um planeta), sua imagem piscaria, ou seja, se deslocaria para a frente e para trás contra o fundo imóvel das estrelas. Mesmo com esta máquina, era uma tarefa enorme e difícil cobrir as regiões do céu nas quais planetas poderiam ser encontrados. Foi necessário quase um ano de pesquisas, mas, a 18 de fevereiro de 1930, ao exa-

PARTICIPE DAS REUNIÕES DO GEA, TODAS AS SEXTAS FEIRAS AS 20:00HS NO PLANETÁRIO-UFSC (ABERTA A TODOS OS INTERESSADOS)

minar duas placas de uma região na constelação de Gêmeos, Tombaught descobriu um novo planeta perto de onde Lowell havia previsto que deveria estar - embora muito menos luminoso do que ele havia sugerido. Após confirmação e cuidadoso estudo, o anúncio foi feito em 13 de março de 1930, o 149º aniversário da descoberta de Urano e 75º aniversário de Percival Lowell. Mais tarde, por uma sugestão de uma estudante inglesa, o planeta foi denominado Plutão, o deus romano do submundo (outro ponto a favor do nome era que as primeiras duas letras correspondiam às iniciais de Percival Lowell!). Em 1978, o astrônomo James Christy estava examinando algumas fotografias de Plutão tomadas com o telescópio do Observatório Naval dos EUA, próximo a Flagstaff - não muito distante do observatório de Lowell. Ele notou que a imagem do planeta era ligeiramente distorcida - apresentava uma protuberância em um dos lados, como se houvesse alguma coisa em suas extremidades. Após verificar mais cuidadosamente fotografias obtidas no passado, Christy pôde mostrar que Plutão possuía um satélite orbitando em sua volta a distância de aproximadamente 17.000 km. Ele sugeriu o nome de Caronte - o barqueiro que transportava os mortos ao reino de Plutão, na mitologia - e o nome foi tornado oficial pela união astronômica internacional em 1985. Caronte gira em torno de Plutão em cerca de 6,4 dias terrestres, exatamente o tempo que o planeta leva para girar em torno de seu eixo. Em outras palavras, o dia e o mês em Plutão tem a mesma duração, uma situação que ocorre apenas com Plutão e Caronte entre todos os planetas e satélites do sistema solar. Entretanto, existem muitos satélites artificiais em torno da Terra para os quais isso também ocorre. Chamados satélites geossíncronos, eles giram em uma órbita acima do equador terrestre exatamente no mesmo tempo em que a Terra gira, de modo que parecem pairar (a 350.000 km de altura) sobre o mesmo lugar todo o tempo. A maior parte dos satélites utilizados para transmitir sinais de televisão é deste tipo, de modo que os receptores no solo (pratos de recepção de satélites) podem ser apontados em uma certa direção apenas uma vez, pois o satélite geossíncrono parecerá estar sempre no mesmo lugar no céu. Caronte o satélite de Plutão, pode então ser considerado um satélite plutossíncrono - ele estaria sempre no mesmo lugar do céu, se você estivesse em Plutão. Seria também uma visão impressionante. Embora Caronte tenha apenas um quarto do tamanho da Lua, está tão próximo a Plutão que pareceria inchado aos nossos olhos acostumados na Terra; seria oito vezes mais largo que a Lua cheia, cobrindo 64 vezes mais espaço no céu. Seria pouco brilhante, no entanto; lembre-se que é a luz refletida do Sol que faz uma lua brilhar, e a luz solar de Plutão e Caronte é muito fraca. Parado no mesmo lugar do céu, dia e noite, o satélite passaria por todo o ciclo de fases de um dia de Plutão a dia seguinte (isto é, a cada 6,4 dias terrestres). Durante a estação de eclipses, haveria um eclipse do Sol todos os dias por algum tempo (quando Caronte bloqueia o Sol) e um eclipse da Lua à noite (quando Caronte move-se pela sombra de Plutão. Plutão está tão distante e é tão difícil observar que não foi possível obter muitas informações detalhadas sobre suas características até o início da estação de eclipses. Como não há missões espaciais programadas para visitá-lo, esta é a nossa única chance no futuro imediato de entender o que acontece na distante região que normalmente marca os limites de nosso sistema planetário. Astrônomos em vários observatórios tem estudado intensamente o sistema Plutão-Caronte, em um relato preliminar de seu trabalho foi apresentado em recente reunião da American Astronomical Society em Austin, Texas. Os diâmetros dos dois corpos puderam ser medidos com precisão pela primeira vez durante os eclipses. Plutão tem diâmetro de apenas 2.300 Km aproximadamente - sendo, portanto, o menor planeta do sistema solar. De fato, sete luas (incluindo a Lua, satélite da Terra) são maiores que Plutão. Caronte tem o diâmetro aproximado de 1300 Km. Embora muito menor do que a Lua, cujo o diâmetro é de 3500 Km, este valor é tão grande em relação a Plutão, que alguns astrônomos referem-se ao sistema Plutão-Caronte como um planeta duplo. O sistema mais próximo desta condição de planeta é justamente o sistema Terra-Lua, mas nosso satélite tem apenas um quarto do diâmetro da Terra. Deve-se notar que estas medidas dos diâmetros de Plutão e Caronte não são - e ainda não podem ser - precisas. Não seria uma surpresa se os números relacionados aqui apresentarem erros da ordem de 100 Km, depois que todas as medidas da estação de eclipses estiverem completadas. Pelo estudo de atração gravitacional de Plutão sobre Caronte a medida que o satélite move-se em sua órbita, os astrônomos podem estimar a massa de Plutão. As melhores estimativas correntes indicam um valor da ordem de 3/1000 massa da Terra. A partir da massa e do diâmetro, a densidade média (massa por unidade de volume) pode ser calculada, o que nos dá uma indicação da composição deste mundo remoto. O valor obtido é da ordem de 2 g/cm³, o que pode ser comparado com a densidade média da água (1g/cm³) e do planeta Terra (5,5 g/cm³). Isto significa que Plutão não pode ser feito apenas de gelo, mas deve conter algum material mais denso (rochoso). Conhecendo a massa aproximada de Plutão e seu diâmetro, podemos estimar a aceleração gravitacional na sua superfície - que é apenas um ou dois por cento do valor correspondente na Terra! Um homem de 100Kg na Terra pesaria apenas um ou dois quilos em Plutão. A fraca luz solar emitida pelos dois corpos mostra que Plutão tem uma quantidade considerável de metano congelado (às vezes chamado de gás dos pântanos). Equanto que a superfície de Caronte parece conter principalmente gelo. Apropriada existência de metano congelado é uma indicação de baixas temperaturas naquela região - o metano só se congela a temperaturas inferiores a 200 °C a baixo de zero. Com seu pequeno tamanho, um satélite relativamente grande, e uma órbita estranha, Plutão certamente parece um mundo ímpar, em comparação aos outros planetas do sistema solar exterior. Uma explicação é as vezes oferecida para suas propriedades incomuns é a de que foi, no passado, um satélite de Netuno que escapou e tomou uma órbita independente, após certo tempo. Entretanto, mesmo que a órbita de Plutão por vezes o leve a estar mais próximo do Sol que Netuno, suas órbitas nunca se cruzam realmente. Isto ocorre porque a órbita de Plutão está de fato além da órbita de Netuno nos lugares onde seus planos se encontram. Por outro lado, as órbitas dos planetas sofrem alterações em longos períodos de tempo e, portanto, é possível que as órbitas de Netuno e Plutão tenham se cruzado há mais tempo atrás. Além disto, os cientistas não estão certos do que poderia ter causado o escape de tal satélite, e como um satélite que conseguiu escapar pode ter ele próprio um satélite. Assim, a origem de Plutão deve por enquanto permanecer um dos mistérios não resolvidos do sistema solar".

(Transcrito do Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, Volume 10, Nº 04 Dezembro de 1988)

NETUNO TEM MAIS TRÊS LUAS "A sonda Voyager-2, aproximando-se rapidamente de Netuno, descobriu mais três luas des



te planeta. Em 24/08/89, a sonda atingiu o auge de sua missão navegando a somente 4 mil 828Km acima das nuvens de Netuno, completando uma viagem que começou em Cabo Canaveral, 12 anos atrás. Até recentemente, pensava-se que existiam somente duas luas em Netuno Tritão e Nereida, porém no último dia 7 de julho a Voyager-2 descobriu mais uma e agora os norte-americanos acabam de anunciar que a sonda registrou a presença de mais três, elevando para seis os satélites do planeta. Um dos mais distantes da Terra. Em uma trajetória cósmica, a sonda já enviou milhares de fotos com dados valiosos sobre Júpiter, Saturno, Urano e dezenas de luas. As três luas recém-descobertas foram batizadas provisoriamente, de 1989 N2, 1989 N3, 1989 N4. Cientistas da Jet Propulsion confirmaram suas órbitas, analisando os dados da sonda, que acompanharam a órbita dos satélites durante cinco dias. Todas as três novas luas circundam Netuno numa região em que os cientistas suspeitavam de anéis parciais, ou arcos de anel. Com a nova descoberta, os especialistas estão acreditando que as luas desem-

penham um papel importante na manutenção de estrutura dos supostos arcos. As novas luas foram descobertas quando a Voyager, que pesa uma tonelada, estava a mais de 35 milhões de quilômetros de Netuno, o que pode significar que o artefato encontrará vários outros satélites na medida em que se aproxima do planeta. Júpiter, Saturno e Urano tem sistemas de anel bem desenvolvidos e há indícios, a partir de estudos feitos da Terra, de que Netuno tem anéis parciais à sua volta.

(Transcrito do Jornal gazeta do Povo de 04 de agosto de 1989)

PLUTÃO FINALMENTE SE REVELA "Análises feitas recentemente em dados feitos por telescópio provaram, quase seis décadas depois de sua descoberta, que Plutão é, mesmo um planeta, e não um asteroide ou um satélite, afirmaram os pesquisadores. William McKinnon, professor adjunto de ciência terrestre e planetária da Universidade Washington em St. Louis disse ter mostrado que a composição de Plutão é a exatamente o que se espera de um planeta sólido no sistema solar exterior. McKinnon informou que sua pesquisa deve derrubar a noção, mantida há longo tempo, de que Plutão é um satélite fugitivo que escapou da influência gravitacional de Netuno. Plutão é o anão do mundo planetário e também o planeta mais exêntrico. "Nossa pesquisa mostra, porém, que ele foi formado independentemente do sistema solar exterior. Tem todo o direito de ser considerado um planeta e não um fugitivo de Netuno. Como Planeta, é sem par". McKinnon foi ajudado em sua pesquisa por Steven Mueller, da Universidade metodista Sulina. Os dois usaram análises recentes de dados de telescópio tornados possíveis pela singular órbita de Plutão, o que permitirá aos cientistas uma boa chance de fazerem medições de Plutão e sua Lua, caronte, no próximo século. Os dois cientistas desenvolveram um modelo computadorizado baseado na análise de meteoritos, medições fotométricas e física newtoniana para demonstrar que o interior de Plutão se constitui aproximadamente de 1/3 de gelo. A luz solar leva quase seis horas para alcançar o planeta Plutão. Embora visto de Plutão o Sol pareça apenas um disco luminoso, o céu plutoniano não seria completamente escuro. A luz solar seria filtrada através de uma delgada nevoa de metano e outros gases. A mística de Plutão começou com a sua descoberta em 1930 Clyde Tombaugh, assistente de Percival Lowell, um astrônomo talvez mais conhecido por seus estudos sobre Marte e suas especulações de que este planeta poderia ser habitado. Plutão, que tem menos de 1/5 do volume da Lua terrestre, leva 248 anos para completar uma órbita em torno do Sol. No entanto, por vinte anos desse espaço de tempo, ele é atraído para a órbita de Netuno. Plutão encontra-se na órbita de Netuno desde 1979, o que torna Netuno o planeta mais distante do sol até 1999, quando Plutão voltará a sua trajetória normal. A NASA não tem planos para explorar Plutão neste século. A maior aproximação do planeta Plutão será feita pela Voyager, lançado em 1979. Em meados de agosto, o Voyager se aproximou de Netuno para registrar as primeiras imagens do planeta gigante. Mas os cientistas não tem como manobrar a nave de Netuno para Plutão".

EVENTOS PARA O MÊS DE SETEMBRO DE 1989

| DIA | HORA | EVENTO |
|-----|------|--|
| 01 | | Máximo da chuva de meteoros Gruidas, com radiante na constelação de Grou (AR = 340 e D=-25) Sua Taxa é de 5 meteoros. |
| | | Máximo da chuva de meteoros Táuridas, com radiante na constelação de Touro (AR=50 e D=+20) Sua taxa é de 5 meteoros. |
| 02 | 13 | Mercúrio 0,6 grau Norte da Lua (ocultação). |
| 03 | 18 | Vênus 5 graus Norte da Lua. |
| 04 | 05 | Lua no apogeu. |
| 06 | 10 | Vênus 1,9 graus Norte de Spica. |
| 06 | | Máximo de chuva de meteoros Eridânidas, com radiante na constelação Eridano (AR=55 e D=-12) Sua Taxa é de 5 meteoros. |
| 07 | 19 | Antares 0,6 grau Norte da Lua (ocultação). |
| 08 | 17 | Lua no quarto-crescente. |
| 08 | | Máximo de chuva de meteoros Píscidas, com radiante na constelação de Peixes (AR=9 e D=+7). |
| 09 | 13 | Urano 4 graus Norte da Lua. |
| 09 | 22 | Urano estacionário. |
| 09 | 23 | Saturno 4 graus Norte da Lua. |
| 10 | 04 | Netuno 5 graus Norte da Lua. |
| 10 | | Máximo da chuva de meteoros beta Cêtidias, com radiante próximo a estrela Beta da Baleia (AR =15 e D=-20). Sua taxa é de 5 meteoros. |
| 11 | 02 | Saturno estacionário. |
| 11 | 11 | Mercúrio estacionário. |
| 15 | 09 | Máximo de chuva de meteoros Píscidas, com radiante na constelação de Peixes (AR=0 e D=+15). |
| 16 | 12 | Lua no perigeu. |
| 20 | | Máximo da chuva de meteoros Píscidas com radiante na constelação de Peixes (AR=6 e D=0) Sua taxa é de 5 meteoros. |
| 21 | 02 | Netuno estacionário. |
| 21 | 23 | Lua no quarto minguante. |

PROGRAMAÇÃO DO GEA PARA SETEMBRO DE 1989

| | | | |
|-------|---|---------------------------------|--------------------|
| 01/09 | - | RELATIVIDADE GERAL | Luis Cláudio |
| 08/09 | - | COSMOLOGIA | Luis Cláudio |
| 15/09 | - | Curso de Iniciação à Astronomia | |
| 22/09 | - | Curso de Iniciação à Astronomia | |
| 29/09 | - | COSMOLOGIA | adolfo Stots Netto |

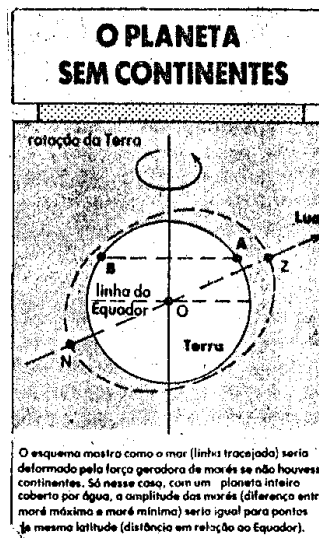
IV CURSO DE INICIAÇÃO A ASTRONOMIA

Será realizado com o apoio da Pró Reitoria de Pós Graduação e pesquisa através do DAP/DRCE/DAEX, em conjunto com o GEA. As aulas serão ministradas no Planetário da UFSC, no período de 11 a 22 de setembro de 1989. A clientela a ser atendida são todos os interessados a se iniciar nos estudos da astronomia. Os interessados deverão se inscrever ou obter informações no DAEX/UFSC, ou pelo telefone 33.9279, ou 33.1000 R.279.

possui fins lucrativos, e está aberto a todo tipo de colaboração. ORGANIZADOR José Geraldo Mattos COLABORADORES DESTA NÚMERO Newton Tesseroli, Edna Mª E. da Silva. AGRADECIMENTOS À UFSC através do HU e CCH-P1.

(Transcrito do Diário Catarinense de 04 / 06 / 1989)

O FENÔMENO DAS MARÉS "As marés se devem a força de atração gravitacional da Lua - ou o Sol - exerce sobre a Terra. A força é máxima no ponto Z (figura ao lado) e mínima no N. A diferença entre a força no centro e na superfície da Terra causa a deformação da superfície do mar: Se a Terra fosse coberta só por água, se veriam, devido a rotação do planeta, duas baixas por dia. De uma mesma latitude. Como A e B, se observaríamos marés baixas e altas de amplitude igual. Mas como existem continentes, as marés devem ser tratadas como a resposta de um sistema mecânico a uma força externa periódica. Isso depende da forma da bacia marinha. Cada baía, golfo ou oceano tem, por sua geometria, período preferencial de oscilação. Quando o período está próximo o da maré, há ressonância e a oscilação se amplifica. É o caso de lugares com a mesma latitude, que possuem diferentes amplitudes de maré".



(Transcrito do Jornal a Folha de de São Paulo, 4/6/89)

CONSIDERAÇÕES FINAIS este boletim é uma publicação mensal do Grupo de Estudos de Astronomia (GEA), não possui fins lucrativos, e está aberto a todo tipo de colaboração. ORGANIZADOR José Geraldo Mattos COLABORADORES DESTA NÚMERO Newton Tesseroli, Edna Mª E. da Silva. AGRADECIMENTOS À UFSC através do HU e CCH-P1.