



Nº 23 SETEMBRO 1991

(DISTRIBUIÇÃO GRATUITA)

MALIN 1: UMA GALÁXIA ENORME "Malin é um objeto enorme e foi descoberto por acaso há cerca de três anos por David Malin, pioneiro na técnica de amplificação fotográfica, que permite a detecção de objetos com brilho superficial muito baixo. O brilho superficial deste objeto é tão pequeno que ele só foi descoberto por possuir uma região central (bojo e núcleo) relativamente brilhante e que emite linhas de emissão. Isto permitiu estimar seu redshift e, assim, sintonizar os rádio telescópios para investigar seu conteúdo de hidrogênio. O que emergiu dessas observações foi uma galáxia com mais de três vezes mais hidrogênio que qualquer outra galáxia conhecida e com um tamanho extraordinário. O objeto apresenta um disco extremamente fraco com um perfil aproximadamente exponencial, como é usual em disco. Mas a escala do disco é, pelo menos, 55Kpc, mais de 10 vezes o de nossa galáxia! O hidrogênio neutro parece estender-se por mais de 240Kpc. O bojo da galáxia não é exponencial, apresenta

Pégaso, Aquário, Cisne, Lagarto, Cefeu, Lira, Águia, Ofiúco, Sagitário, Escorpião, Libra, Lobo, Altar, Pavão, Telescópio, Triângulo Austral, Ave do Paraíso, Oitante, Pintor, Dourado, Retículo, Hidra Macho, Relógio, Eridano, Fênix, Baleia, Peixes, Áries, Triângulo, Andrômeda.

GALÁXIA ENORME.....	01
GALÁXIA ELÍPTICA.....	01
NOVO ASTEROÍDE DESCOBERTO.....	01
OS ANÉIS DE SATURNO.....	02
EVENTOS ASTRONÔMICOS.....	02
PROGRAMAÇÃO DO GEA SET/91.....	02
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	02

BOLETIM INFORMATIVO CYGNUS

GEA. GRUPO DE ESTUDOS DE ASTRONOMIA

do as características de uma população estelar velha e evoluída, com alguma evidência de formação estelar contínua. É seu disco que é anormal, sua densidade é tão baixa que está próxima do limite teórico para o crescimento de instabilidades que podem levar a formação de estrelas. Malin 1 está situada atrás do aglomerado de Virgo, em uma região de baixa densidade de galáxias e pode ter sido a ausência de encontros com outras galáxias que impediu a destruição de seu frágil disco gasoso. (Boletim da SAB - Vol. 12, 2, 1990)

FORMAÇÃO DE GALÁXIAS ELÍPTICAS "Existem duas versões extremas sobre a origem das galáxias elípticas; alguns propõem que elas se formaram a partir de fusões entre as galáxias com disco, enquanto outros favorecem o colapso dissipativo. Intervindo nessa discussão, Kormendy argumenta que a alta densidade central e o pequeno raio nuclear dos bojos e elípticas de baixa luminosidade implicam que elas se formaram por colapso dissipativo, induzido ou não por fusões. As altas densidades das elípticas sempre foram uma dificuldade para o cenário das fusões nos termos de Gunn: I do not think you can make rocks by merging clouds. Isto pode ser exemplificado com o conceito de densidade central do espaço de fase, f_c , isto é, a quantidade de massa por intervalo de velocidade da região central de um sistema estelar, que não pode crescer sem dissipação. Carlberg, a partir de fotometria de núcleos galácticos, encontrou que, nas elípticas mais brilhantes, f_c é tão pequeno quanto nos discos e, nesse caso, uma origem por fusão exige pouca ou nenhuma dissipação, mas em elípticas mais fracas, f_c é muito alto e, em consequência, estas galáxias não podem ter sido formadas por fusões não dissipativas. A densidade central do espaço de fase de M32, por exemplo, é cerca de dez milhões de vezes o valor típico de discos e, em consequência, a quantidade de dissipação exigida para se formar uma galáxia como ela a partir de fusões de espirais ou irregulares anãs seria enorme. Neste exemplo, a dissipação de veria ser tal que o raio nuclear diminuiria por um fator dez mil e a densidade central aumentaria por fator cem mil. É difícil se acreditar nisso, segundo Kormendy. Logo, M32 (e as elípticas em geral) deve ter sido formada por um colapso dissipativo. Como para as elípticas, $f_c \propto L^{-2.35}$, para as elípticas mais brilhantes menos dissipações e necessárias e, no caso das elípticas gigantes, sua formação por fusão é relativamente fácil. Acredita-se, por exemplo, que as CD's, galáxias elípticas enormes encontradas em ambientes de alta densidade de galáxias, crescem canibalizando outras galáxias. Kormendy examina, também, o chamado diagrama de resfriamento, chegando à conclusão. Segundo ele, os cenários de fusão e de colapso dissipativo estão hoje muito mais próximos que no passado. Permanece importante esclarecer que processo domina em uma dada circunstância, mas a diferença entre estas teorias está se tornando mais questão de escolha de ênfase que de tomar partido em uma controvérsia." (Boletim da SAB - Vol. 12, 2, 1990)

O MAIS DISTANTE ASTEROÍDE DESCOBERTO "Um novo corpo asteróidal com características orbitais únicas foi descoberto por astrônomos na Austrália, em 18 de fevereiro de 1991. Talvez um asteróide de órbita altamente distorcida, talvez um núcleo pedregoso de um cometa que perdeu sua capa de gelo, o objeto deixou os astrônomos planetários procurando explicações. Qualquer que seja seu histórico, o objeto agora tem uma órbita muito inclinada, e uma excentricidade orbital que o traz, no afélio, a uma distância de 1,6 unidades astronômicas, e no periélio a 22 U.A. Designado provisoriamente por 1991 DA, o objeto foi primeiro considerado um asteróide de órbita próxima da Terra. Entretanto, análises subsequentes de Robert McNaught da Universidade de Adelaide tiveram resultados diferentes. McNaught realizou observações em número suficiente do objeto para determinar sua órbita. Nestas observações, o objeto apresentava magnitude 17, estando a 300 milhões de quilômetros da Terra e movendo-se a 60 mil Km horários. Quando a órbita foi determinada, McNaught ficou surpreso. No periélio, 1991 DA se aproxima mais do sol do que Marte, e no afélio se afasta mais do que Urano. A órbita do objeto é tão alongada que lembra mais a órbita de um cometa do que a de um asteróide, mas não há uma nuvem de material circundando este objeto. Se ele já foi um cometa, está "morto" agora. Os únicos objetos similares são um asteróide descoberto em 1920 e o misterioso objeto Quiron, descoberto em 1977, embora Quiron tenha recentemente exibido atividade cometária. O período de 1991 DA é de pouco mais de 41 anos, o que dará tempo suficiente aos astrônomos para colocar este novo objeto em uma das classes de corpos do sistema solar - asteróide, cometa, ou alguma coisa nova e única." (Astronomy, 07/91 - Vol. 19, N 7, p. 22-24).

OS ANÉIS DE SATURNO NÃO SÃO ETERNOS "Luke Dones do Instituto canadense de Astrofísica Teórica, em Toronto, andou examinando estreitamente os anéis de Saturno, e no início deste ano obteve resultados impressionantes. Os anéis de Saturno são o espetáculo mais bonito do nosso sistema solar. Embora outros planetas, como Júpiter, Urano e Netuno possuam também anéis mais delgados, obscuros e de aparência pouco importante, é Saturno quem os exibe com grandiosidade, pois são brilhantes, multicoloridos e belos. Mas por que? Luke Dones acredita que nós estamos vivendo uma época em que os anéis de Saturno apresentam toda a sua exuberância porém adverte que eles estão se desvanecendo pouco a pouco. Preliminarmente, existem dois fatores que levariam ao desaparecimento dos anéis de Saturno. Em primeiro lugar, os satélites do planeta são tão constantemente atacando seus esplendorosos anéis e roubando a energia orbital das miríades de pequenas partículas que os compõem. Como resultado disso, tais partículas acabam por formar uma lenta e contínua espiral em direção a Saturno e eventualmente desaparecem. Luke calcula que tardarão aproximadamente 100 milhões de ano para que desapareçam. O segundo fenômeno, é a constante colisão das partículas dos anéis com grãos de pó provenientes dos cometas. O pó decompõe as partículas dos anéis, fazendo com que se tornem cada vez menores, ocasionando que sua energia desapareça mais rapidamente. Calcula-se que o efeito do pó dos cometas provocará o desaparecimento dos anéis, em um igual período de 100 milhões de anos. Além disso, o pó de um cometa é absolutamente negro, de maneira que, se for somado as partículas dos anéis, estes acabarão por perder seu brilho e sua cor. Parte deles está atualmente constituída de gelo, e é por isso que brilham intensamente, já que não foram ainda poluídos. Um tal processo ambiental também poderia afetar outros planetas anelados como Júpiter, Urano e Netuno, mas nestes casos haveria uma recomposição admissível, a partir do lançamento de material gerado pelos seus próprios e grandes satélites, o que não ocorre com Saturno, pelo desconhecido tamanho de seus anéis. Mas Luke Dones ainda tem outras explicações: ele sugere que os anéis de Saturno se originaram a partir de cometas que se aproximaram em demasia do planeta e explodiram. Como os cometas estão compostos de material gelado, teriam deixado orbitalmente seus fragmentos ao redor de saturno, já que sabemos que seus anéis se constituem de gelo puro. Mas existem outras questões intrigantes. Por que tais cometas foram destruídos por Saturno e não por algum outro planeta de nosso sistema, como Júpiter, por exemplo, que é muito maior em tamanho? Dones admite ainda que um só cometa não teria deixado tanto material em Saturno. Para ele, teriam de ser necessários, no mínimo, entre 10 e 100 cometas para propiciar grandiosidade que os anéis hoje apresentam. A única forma de se explicar todas essas questões, seria a de enviarmos a Saturno um satélite que examinasse a forma com que orbitam os seus satélites naturais e investigarem o modo com que se espiralizam suas partículas, até atingirem o solo do planeta. Estaria tudo então resolvido, mas os astrônomos também se referem aos satélites de Saturno, uma grande parte deles muito pouco usuais. Charles Yoder do laboratório de Propulsão a Jato, na Califórnia, também andou estudando os satélites Janus e Epimetheus de Saturno. Descobriu que ambos estão orbitando nos bordos dos anéis e foram descobertos somente em 1966, quando os anéis de Saturno foram pela primeira vez vistos de perfil desde a Terra. Ambos os satélites, tem órbitas praticamente idênticas, e a cada quatro anos se aproximam tanto, que chegam a intercambiar as suas próprias órbitas, como constatado em janeiro do ano passado. Yoder estudou a maneira com que esses satélites intercambiam suas órbitas, e concluiu que eles tem uma densidade menor que 7 gramas por centímetro cúbico, o que os torna menos densos que os demais satélites do planeta, inclusive o próprio gelo. Yoder também admitiu que esses dois satélites são um montão de escombros gelados, com mais de 30% de sua estrutura absolutamente vazia. Revelou, ainda, que é bem possível que esses dois satélites acabem sendo um produto do conglomerado de partículas geladas que se desprenderam dos próprios anéis de Saturno. Nada disso é improvável. Janus tem um tamanho que varia entre 160 e 220 Kms, e Epimetheus algo em torno de 100 a 140 Kms. O planeta ainda registra outros três pequeninos satélites que navegam no espaço nas fraldas dos anéis de Saturno. Eles foram batizados como Atlas, Prometheus e Pandora, e segundo os estudos de Yoder, podem ser igualmente resultados de desprendimentos do gelo dos anéis de Saturno. O que parece real é o fato de que temos ainda 100 milhões de anos para que constataremos o desaparecimento dos gloriosos anéis de Saturno. Eu acho isso mais do que suficiente para mim; e para você leitor? Desde já, porém, nos sentimos todos tristes sóem pensar que um espetáculo tão maravilhoso do nosso universo, não durará eternamente!" (Gazeta do Povo-07/07/91.)



OS ANÉIS DE SATURNO NÃO SÃO ETERNOS "Luke Dones do Instituto canadense de Astrofísica Teórica, em Toronto, andou examinando estreitamente os anéis de Saturno, e no início deste ano obteve resultados impressionantes. Os anéis de Saturno são o espetáculo mais bonito do nosso sistema solar. Embora outros planetas, como Júpiter, Urano e Netuno possuam também anéis mais delgados, obscuros e de aparência pouco importante, é Saturno quem os exibe com grandiosidade, pois são brilhantes, multicoloridos e belos. Mas por que? Luke Dones acredita que nós estamos vivendo uma época em que os anéis de Saturno apresentam toda a sua exuberância porém adverte que eles estão se desvanecendo pouco a pouco. Preliminarmente, existem dois fatores que levariam ao desaparecimento dos anéis de Saturno. Em primeiro lugar, os satélites do planeta são tão constantemente atacando seus esplendorosos anéis e roubando a energia orbital das miríades de pequenas partículas que os compõem. Como resultado disso, tais partículas acabam por formar uma lenta e contínua espiral em direção a Saturno e eventualmente desaparecem. Luke calcula que tardarão aproximadamente 100 milhões de ano para que desapareçam. O segundo fenômeno, é a constante colisão das partículas dos anéis com grãos de pó provenientes dos cometas. O pó decompõe as partículas dos anéis, fazendo com que se tornem cada vez menores, ocasionando que sua energia desapareça mais rapidamente. Calcula-se que o efeito do pó dos cometas provocará o desaparecimento dos anéis, em um igual período de 100 milhões de anos. Além disso, o pó de um cometa é absolutamente negro, de maneira que, se for somado as partículas dos anéis, estes acabarão por perder seu brilho e sua cor. Parte deles está atualmente constituída de gelo, e é por isso que brilham intensamente, já que não foram ainda poluídos. Um tal processo ambiental também poderia afetar outros planetas anelados como Júpiter, Urano e Netuno, mas nestes casos haveria uma recomposição admissível, a partir do lançamento de material gerado pelos seus próprios e grandes satélites, o que não ocorre com Saturno, pelo desconhecido tamanho de seus anéis. Mas Luke Dones ainda tem outras explicações: ele sugere que os anéis de Saturno se originaram a partir de cometas que se aproximaram em demasia do planeta e explodiram. Como os cometas estão compostos de material gelado, teriam deixado orbitalmente seus fragmentos ao redor de saturno, já que sabemos que seus anéis se constituem de gelo puro. Mas existem outras questões intrigantes. Por que tais cometas foram destruídos por Saturno e não por algum outro planeta de nosso sistema, como Júpiter, por exemplo, que é muito maior em tamanho? Dones admite ainda que um só cometa não teria deixado tanto material em Saturno. Para ele, teriam de ser necessários, no mínimo, entre 10 e 100 cometas para propiciar grandiosidade que os anéis hoje apresentam. A única forma de se explicar todas essas questões, seria a de enviarmos a Saturno um satélite que examinasse a forma com que orbitam os seus satélites naturais e investigarem o modo com que se espiralizam suas partículas, até atingirem o solo do planeta. Estaria tudo então resolvido, mas os astrônomos também se referem aos satélites de Saturno, uma grande parte deles muito pouco usuais. Charles Yoder do laboratório de Propulsão a Jato, na Califórnia, também andou estudando os satélites Janus e Epimetheus de Saturno. Descobriu que ambos estão orbitando nos bordos dos anéis e foram descobertos somente em 1966, quando os anéis de Saturno foram pela primeira vez vistos de perfil desde a Terra. Ambos os satélites, tem órbitas praticamente idênticas, e a cada quatro anos se aproximam tanto, que chegam a intercambiar as suas próprias órbitas, como constatado em janeiro do ano passado. Yoder estudou a maneira com que esses satélites intercambiam suas órbitas, e concluiu que eles tem uma densidade menor que 7 gramas por centímetro cúbico, o que os torna menos densos que os demais satélites do planeta, inclusive o próprio gelo. Yoder também admitiu que esses dois satélites são um montão de escombros gelados, com mais de 30% de sua estrutura absolutamente vazia. Revelou, ainda, que é bem possível que esses dois satélites acabem sendo um produto do conglomerado de partículas geladas que se desprenderam dos próprios anéis de Saturno. Nada disso é improvável. Janus tem um tamanho que varia entre 160 e 220 Kms, e Epimetheus algo em torno de 100 a 140 Kms. O planeta ainda registra outros três pequeninos satélites que navegam no espaço nas fraldas dos anéis de Saturno. Eles foram batizados como Atlas, Prometheus e Pandora, e segundo os estudos de Yoder, podem ser igualmente resultados de desprendimentos do gelo dos anéis de Saturno. O que parece real é o fato de que temos ainda 100 milhões de anos para que constataremos o desaparecimento dos gloriosos anéis de Saturno. Eu acho isso mais do que suficiente para mim; e para você leitor? Desde já, porém, nos sentimos todos tristes sóem pensar que um espetáculo tão maravilhoso do nosso universo, não durará eternamente!" (Gazeta do Povo-07/07/91.)

EVENTOS ASTRONÔMICOS 09/91

DIA	HORA	EVENTO
01		Máximo da chuva de meteoros Gnuidas, com radiante na constelação de Grou (AR=340º e D=-25º)
		Máximo da chuva de meteoros Tauridas, com radiante na constelação de touro (AR=50º e D=+25º)
06		Máxima de chuva de meteoros Eridânidas, com radiante na constelação de Eridano (AR=55º e D=-12º)
06	14	Vênus em conjunção com a Lua (+ 5,3 graus).
07	01	Mercúrio no nodo ascendente.
07	02	Mercúrio em conjunção com a Lua (-3,5 graus)
07	07	Júpiter em conjunção com a Lua (-4,5 graus)
07	15	Mercúrio na máxima elongação ocidental (manhã)
08		Asteróide Iris em oposição (magnitude: 7,6)
08		Máximo de chuva de meteoros Piscidas, com radiante na constelação dos Peixes (AR=9º e D=+7º)
09	23	Marte em conjunção com a Lua (-6,2º)
10		Máximo da chuva de meteoros Beta Cétidas, com radiante próximo à estrela Beta da Baleia, (AR=15º e D=-20º) TX=5.
10	07	Mercúrio em conjunção com Júpiter (-0,1 grau)
10	23	Vênus estacionário em ascensão reta
11		Asteróide Bambergia em oposição (magnitude: 8,1)
13		Cometa Chernykh em oposição (magnitude: 12,3)
15		Máximo de chuva de meteoros Piscidas, com radiante na constelação dos Peixes (AR=0º D=+15º)
17	06	Urano em conjunção com a Lua (-0,2 grau)
17	14	Netuno em conjunção com a Lua (-1,0º)
18	00	Saturno em conjunção com a Lua (+1,8º)
20		Máximo de chuva de meteoros Piscidas com radiante na constelação dos Peixes (AR=6º e D=0º TX=5)

DIA	HORA	EVENTO
25	23	Netuno estacionário em ascensão reta
27		Vênus no máximo brilho.

PROGRAMAÇÃO DO GEA PARA SETEMBRO DE 1991

06/09	O CÉU DO MÊS - Alfredo Martins
13/09	COSIDERAÇÕES SOBRE O TEMPO-(horário) Nilton O. Cunha
20/09	Estrelas Super Gigantes - José Pinho
27/09	O céu de Outubro - Cláudio

CONSIDERAÇÕES FINAIS este informativo é uma publicação mensal do G.E.A.-Grupo de Estudos de Astronomia, não possui fins lucrativos e esta aberto a qualquer tipo de colaboração. **ORGANIZADOR** José Geraldo Mattos. Rua Graciliano Ramos Nº 50, F.polis SC. Fone (0482) 28.6537. **COLABORADORES DESTA NÚMERO** Newton Tesseroli, Edna M.S da Silva e Marcos Boheme. **AGRADECIMENTOS** À universidade Federal de Santa Catarina através do Centro de Ciências Humanas - Planetário. **OBSERVAÇÃO:** Inicia-se em 30/09/1991 o curso "Além do Sistema Solar" ministrado pelo G.E.A, Aguarde em breve novas informações.

CAMPUS UNIVERSITÁRIO/PLANETÁRIO-TRINDADE-CEP 88.049-FLORIANÓPOLIS, SC-TELEFONE 31.9241

DEBATES SEMANAIS SOBRE ASTRONOMIA, TODAS AS SEXTAS-FEIRAS ÀS 20:00 HS NO PLANETÁRIO/UFSC.