

UMA BREVE HISTÓRIA DO UNIVERSO

Satélite Cobe fez a primeira imagem da infância do cosmo

**O mapa**  
 >> Distribuição da radiação cósmica de fundo mapeada pelo satélite Cobe  
 >> As variações de cor no mapa (anisotropia) correspondem a flutuações mínimas na temperatura dessa radiação  
 >> Essas irregularidades determinariam a distribuição da matéria no Universo: regiões mais quentes (em vermelho) seriam os locais onde as galáxias se agrupariam mais tarde

**Big Bang**  
 13,7 bilhões de anos atrás

**Flutuações quânticas**  
 Determinariam a distribuição futura da matéria pelo Universo

**Inflação**  
 Período de expansão ultrarrápida do cosmo

**A primeira luz**  
 Cerca de 380 mil anos após o Big Bang, a temperatura do Universo é de 3.000 °C e os fótons (partículas de luz) se libertam de outras partículas e começam a viajar pelo cosmo

**As primeiras estrelas**  
 Surgem 200 milhões de anos após o Big Bang  
 Surgem galáxias e planetas

**Cobe**  
 Satélite é lançado em 1989 para estudar a radiação cósmica de fundo, o "eco" do Big Bang

**Energia escura**  
 5 bilhões de anos atrás uma força misteriosa começa a acelerar a expansão do Universo

# Laureado tenta criar modo de observar matéria escura

Em parceria com brasileira, Smoot busca meio de "ver" massa que não emite luz

**Ganhador do Nobel de Física também estuda maneiras de detectar cordas cósmicas, espécie de 'dobra no espaço' remanescente do Big Bang**

**RAFAEL GARCIA**  
 DA REPORTAGEM LOCAL

O cosmólogo George Smoot pode ser definido com um multiinstrumentista da ciência. Ganhador do Nobel de Física deste ano, ele trabalha hoje em diversas áreas de ponta dessa disciplina —uma fábrica de conceitos com nomes exóticos como "matéria escura" e "cordas cósmicas"— além de continuar aprimorando o estudo da radiação de fundo.

Segundo Ivone Albuquerque, ex-colaboradora de Smoot, essa diversidade de assuntos permite que ele contribua para uma das principais metas da física de hoje: unificar a teoria que descreve a gravidade com aquela que descreve as forças

nucleares e o eletromagnetismo. Quem fizer isso certamente vai ganhar outro Nobel.

"O George [Smoot] atua com física básica onde hoje há interfaces entre cosmologia e física de partículas, e essa é uma linha que caminha para a compreensão de o que deveria ser a unificação [das forças]", diz Albuquerque. "Ele é capaz de pensar não só no tema em que está trabalhando mas em vários aspectos da física ao mesmo tempo. Ele tem muita clareza sobre o que acha que os rumos da ciência devem ser."

A brasileira trabalhou com Smoot na Califórnia entre 1999 e 2004 em um projeto para tentar determinar como um detector de de neutrinos (um tipo de partícula elementar) pode ser usado para inferir a existência de matéria escura (um tipo de matéria que não interage com quase nada mas é a mais abundante no universo). Determinar a composição dela é um dos enigmas-chave da física atual.

Do tempo em que trabalhou com Smoot, Albuquerque guarda boas recordações. "Ele é muito inspirador, dá ideias e ajuda a pensar, mas é um pouco teimoso, e você tem que aprender a trabalhar com ele para tirar o melhor da parceria", diz. "O George sempre pensa muito à frente de todo mundo, e para conseguir esmiuçar o que ele está querendo dizer às vezes leva alguns meses."

**Cordas cósmicas**

Hoje, uma das principais linhas de pesquisa seguida pelo físico é o estudo das chamadas cordas cósmicas. Elas são uma entidade prevista em teorias de quebra linear das dimensões do espaço. Isso apareceria no universo sob a forma de "fios" com o comprimento de muitas galáxias, mas absurdamente finos, menores que o núcleo de átomos. Apesar de delgadas, as cordas cósmicas devem ser extremamente maciças, com grande força gravitacional, o

que pode torná-las detectáveis de maneira indireta.

O interesse dos físicos nessas entidades é que elas teriam se formado a partir da expansão do Universo, a partir do alongamento de cordas minúsculas. Uma das principais teorias que tentam descrever a unificação das forças prevê que essas pequeninas cordas são na verdade a base de toda partícula que conhecemos. Mas ninguém sabe como observá-las.

O fato de trabalhar com cordas cósmicas hoje é uma prova de que talvez Smoot não seja tão teimoso. "Isso é uma das coisas que levantamos há muito tempo, e uma das teorias que eu adoraria ter matado", disse o cientista à **Folha**, durante entrevista coletiva por telefone. Como muitos físicos, ele descartou a existência de cordas cósmicas nos anos 1980 e só a retomou recentemente, quando ficou claro que elas podem responder a certas questões sobre a composição do Universo.

AMBIENTE

## Governo do Reino Unido nega 'privatização' da Amazônia

**EDUARDO GERAQUE**  
 DA REPORTAGEM LOCAL  
**MARCO AURÉLIO CANÔNICO**  
 DE LONDRES

O governo britânico negou ontem que tenha planos para privatizar a Amazônia e que pretenda incluir o assunto na pauta de uma reunião internacional sobre mudança climática iniciada ontem em Monterrey, México.

A declaração havia sido dada pelo secretário do Ambiente do Reino Unido, David Miliband, ao jornal "Daily Telegraph". Segundo o jornal, Milliband propunha uma "privatização completa da Amazônia" contra emissões de gases-estufa pelo desmatamento e admitia que a ideia poderia levantar "questões de soberania" com o Brasil. "Isso não está sendo discutido em Monterrey", disse à **Folha** Penny Fox, porta-voz do Departamento do Ambiente britânico.

O governo brasileiro atacou a ideia. "Se alguém tem essa intenção não tem muito conhecimento do que é a Amazônia. Hoje 75% da região pertence ao Estado. São áreas que não podem ser vendidas", disse Tasso Azevedo, diretor do Serviço Flo-

restal Brasileiro. Ele afirmou que nos últimos três anos foram investidos R\$ 100 milhões na proteção da selva.

Os interessados em ajudar na proteção de uma das maiores reservas de biodiversidade do mundo, explica Azevedo, podem colaborar de várias formas. Uma delas é ajudar o fundo do Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa). "Até agora, apenas empresários brasileiros colaboraram com essa iniciativa. Recursos estrangeiros também seriam muito bem-vindos", afirmou o representante do Ministério do Meio Ambiente.

Um dos apontados como autor da ideia de comprar grandes áreas da Amazônia é o multimilionário inglês Johan Eliasch, nascido na Suécia. Recentemente, ele adquiriu uma área de 400 mil hectares de floresta no território brasileiro.

"Ele comprou uma região que está certificada para a exploração de madeira. Há áreas bem mais ameaçadas". Segundo Azevedo, o plano de combate ao desmatamento feito pelo Brasil pode ser ajudado de várias outras formas —não com a "privatização" da floresta.

# Férias a bordo? Um Costa é um Costa, outro Costa é outro Costa.

O verão já está apontando no horizonte e você não pode deixar passar a hora de reservar seu cruzeiro. Com o Costa Fortuna você vai para o Nordeste, curtindo a alegria

da rota do calor e da festa. Com o Costa Romantica você vai para o Prata, com todo o conforto e tranquilidade. Nos dois, aquela atmosfera inconfundível e a famosa gastronomia dos únicos navios de bandeira italiana na costa brasileira. E nos mares da Europa e do Caribe, mais 9 navios esperam você. A hora de reservar a sua cabine é agora. Embarque Costa, e não esqueça: uma coisa é uma coisa, outra coisa é outra coisa.

**Mediterrâneo e Ilhas Gregas**

**10 transatlânticos em cruzeiros de 7 a 11 noites, partindo de Savona (Cânoa), Veneza, Civitavecchia (Roma), Trieste.**

**PagueJÁ: compre antes e pague menos.**

**Costa Fortuna, TUNÍSIA, BALEARES e PROVENÇA**  
 7 noites - Saídas Savona (Itália)  
 Visitando Nápoles, Palermo, Túnis, Palma de Mallorca, Barcelona e Marselha.

**5x R\$ 427,<sup>50</sup> sem entrada**  
 7 noites a partir de US\$ 950  
(23/10/2006, cat. 4 - Perfumes do Mediterrâneo)

**Caribe**

**2 transatlânticos em cruzeiros de 6 a 8 noites, partindo de Fort Lauderdale ou Miami (EUA).**

**PagueJÁ: compre antes e pague menos.**

**Costa Magica, CARIBE LESTE/ NATAL**  
 7 noites - Saídas Fort Lauderdale (EUA)  
 Visitando San Juan, St. Thomas, Catalina Island e Grand Turk.

**5x R\$ 391,<sup>05</sup> sem entrada**  
 7 noites a partir de US\$ 869  
(23/10/2006, cat. A - Ilhas Virgens, Natal)

**5x em R\$ sem entrada** **5% desconto**  
Sem jantar, não cartões de crédito. Somente parte marítima.

Somente parte marítima. Preços por pessoa em R\$, em cabine dupla, na cat. indicado. Câmbio referencial de R\$ 2,25 de 02/10/2006 sujeito a variação na data do pagamento. Taxas de serviço e portuárias não incluídas. Reservas sujeitas à disponibilidade.  
 \*ATÉ 13/10/2006 ou até o final da disponibilidade; descontos EARLY BOOKING (somente parte marítima) - válidos para pagamento total. Tarifa PagueJÁ excluído para reservas antecipadas. Somente parte marítima. Disponibilidade e validade: limitadas, consulte seu agente de viagens.  
 IMPORTANTE: DESCONTOS E PROMOÇÕES só serão válidos quando solicitados no ato da reserva.



**América do Sul**

**COSTA FORTUNA: 6 a 8 noites, partindo de Santos, Rio ou Salvador. Consulte Minis (3 noites) e Travessias (16 a 18 noites).**

**Descontos EARLY BOOKING até 13/10\* ou até o final da disponibilidade:**  
 • 5% DESCONTO: 6, 7 e 8 noites e travessias

**Cruzeiros ao NORDESTE**  
 Visitando Rio, Salvador, Ilhéus, Ilhabela.  
Consulte roteiros detalhados.  
 • Natal Italiano 6 noites  
 • Reveillon 8 noites (inclui Maceió)  
 • Bahia 7 noites: I, II, III, Bem-Estar, Carnaval  
 • Bahia Dançando a Bordo 6 e 7 noites  
 • Bahia Fitness 6 noites

**5x R\$ 153,<sup>00</sup> sem entrada**  
 3 noites a partir de US\$ 340  
(14/02/2007, cat. 2 - Mini I)  
**5x R\$ 432,<sup>00</sup> sem entrada**  
 7 noites a partir de US\$ 960  
(06/01/2007, cat. 2 - Bahia I)

**COSTA ROMANTICA: 8 a 11 noites, partindo de Santos, Rio ou Buenos Aires. Consulte Minis (3 noites) e Travessias (16 a 17 noites)**

**Descontos EARLY BOOKING até 13/10\* ou até o final da disponibilidade:**  
 • 10% DESCONTO: minis  
 • 5% DESCONTO: 8, 9 e 11 noites, e travessia Brasil-Itália

**Cruzeiros ao PRATA**  
 Visitando Rio, Buenos Aires (com pernoite), Punta del Este, Imbituba.  
 • Natal Italiano, Reveillon, Prata, Carnaval e Arrivederci 9 noites  
 • Super Prata All'Italiana 11 noites

**5x R\$ 139,<sup>50</sup> sem entrada**  
 3 noites a partir de US\$ 310  
(11/12/2006, cat. 1 - Mini II)  
**5x R\$ 616,<sup>50</sup> sem entrada**  
 9 noites a partir de US\$ 1.370  
(17/12/2006, cat. 5 - Natal)