

# Buracos Negros x Buracos Brancos



Ilustração sobre a suposta relação entre Buracos Negros e os misteriosos Buracos Brancos

Logo após lançar a Teoria da Relatividade Geral de Einstein, em 1916, o físico alemão Karl Schwarzschild, escreve um artigo com a primeira solução analítica da nova teoria.

Schwarzschild encontrou um objeto tão aparentemente incompreensível, que só à partir da segunda metade do século XX tornou-se aceita sua possível existência. Este objeto possui uma singularidade em seu centro, onde as previsões físicas tornam-se impossíveis, coberto por um hori-

zonte de eventos, no qual tudo que entra nessa região não consegue fugir, nem mesmo a luz ser refletida ou sair. Sendo assim, apareceria preto em telescópios.

Os *Buracos Negros* possuem propriedades estranhas. Imagine você indo em direção a um buraco negro. Você não conseguiria dizer quando atravessou o horizonte de eventos. Porém, supondo que aguentasse todas essas forças, em algum momento você conseguiria chegar na singularidade.

Entretanto, alguém na Terra nem sequer o veria chegar à singularidade. O observaria entrando no horizonte de eventos para sempre. Isso acontece devido à passagem de tempo diferente para os dois observadores.

Buracos negros não são “aspiradores de pó” ou “ralos cósmicos”. Sugam somente o que passa do horizonte de eventos. Isso quer dizer que se o Sol vivesse um buraco negro exatamente agora, a Terra não mudaria sua órbita em nada, ficaríamos girando

em volta de um corpo negro para sempre.

Muitos anos depois da solução de Schwarzschild, chegaram em uma outra consequência, talvez até mais estranha que o próprio buraco negro. Um objeto que também apresenta uma singularidade no seu centro e protegido por um horizonte de eventos. Mas esse horizonte de eventos funciona de uma forma peculiar, ao invés de nunca se conseguir sair de lá, nada consegue entrar. Tudo é “expelido”. Por simples analogia deu-se o nome a isso de *Buracos Brancos*.

Ainda existem dezenas de perguntas em aberto. O que acontece com a matéria que entra no buraco negro? A informação é perdida? O que acontece na singularidade? Com todas essas perguntas soltas resta imaginar que, talvez, algo que caia dentro de um buraco negro saia em algum buraco branco em outro Universo... Continua **pág 2**

Planetas Brilham no Céu

Pág 2

Tabela de Efemérides

Pág 2

Carta Celeste

Pág 3

Parque Proíbe Pesquisas

Pág 4

## Buracos Negros - Continuação

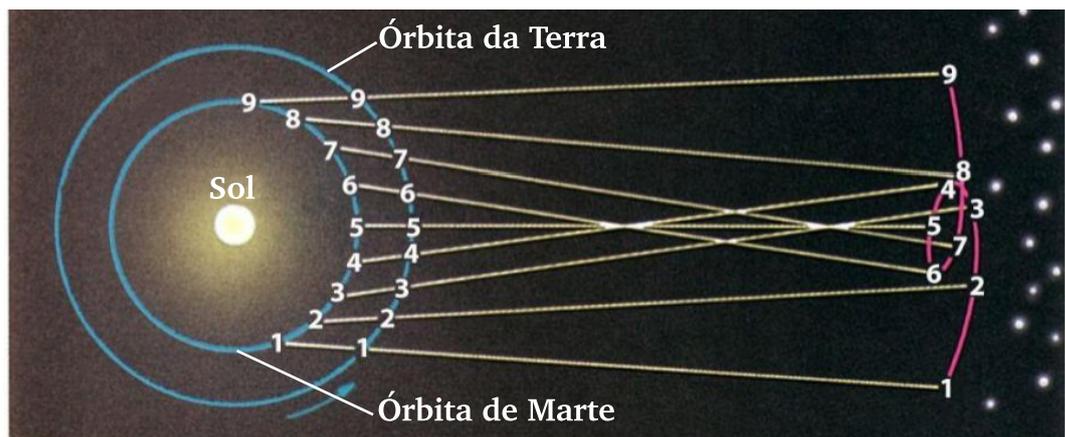
Existe a ideia de que o *Big Bang* tenha sido formado por um buraco branco, devido à grande semelhança do comportamento da matéria nos dois casos. Mas é de grande importância lembrar que tudo isso ainda é teoria, são discussões plausíveis, mas que não podem ser vistas como verdade.

Sempre temos que lembrar que é assim que a ciência progride como um todo. Há 100 anos não sabíamos que existia algo além de nossa galáxia, hoje a ideia de buracos brancos e Universos paralelos pode parecer absurda. O que pensaremos daqui a um século?

Fonte: Aeb.gov.br

■ Edison Caesar, Mestrando em Física e Equipe GOA

## Marte e Saturno Brilham esse Mês



Esquema mostra porque vemos Marte fazer um laço da Terra

O céu desse Inverno será dos Planetas. Especificamente dos planetas Marte, e Saturno. Júpiter também estará visível. Porém, abandonará a dupla em meados de agosto, desaparecendo no horizonte.

O destaque de Marte é a sua laçada. Isso é, o movimento retrógrado que o planeta vermelho faz em relação às estrelas de fundo no céu. A explicação desse

movimento foi proposta pela primeira vez por Ptolomeu, no século 2 d.C. Mas o modelo era geocentrista. A explicação dada por Nicolau Copérnico, em 1543, foi fundamental para respaldar o modelo Heliocentrismo.

Para perceber o movimento, observe Marte, na constelação da Balança, no final de junho e julho.

O Sr. do Anéis também está numa ótima fase para

observações, já que seus anéis estão numa boa inclinação, vistos da Terra. Isso ocorre devido ao ângulo da linha-de-visada dos anéis mudar durante a sua órbita em torno do Sol, que dura 29,5 anos terrestres. É possível também ver sua lua: Titã, cujas características atmosféricas lembram a Terra primordial.

Fonte: Stellarium e GOA

■ Márcio Malacarne, Mestre em Astrofísica e Coordenador do GOA

## Expediente

### Equipe GOA-

Bolsistas: Ana Carolina Frizzera, Dayana Seschini e José Miranda.

Voluntários: Arthur Canuto, Edison Cesar e Julia Luiza Borges.

Diagramação: Dayana Seschini. Coordenação: Márcio Malacarne.

Textos e Projeto Gráfico: Equipe GOA. Revisão: Equipe GOA.

Contatos: (27) 4009 7664 /

www.astro.ufes.br /

goaufes@gmail.com

Facebook: @goa.observatorio / Av. F.

Ferrari, 514, Cep 29075910, Vitória-ES.

Este impresso foi criado usando

programas livres: Debian Linux,

Gimp, Stellarium, Scribus, Inkscape,

OpenOffice, KStars.

Realização



Apoio ProEx

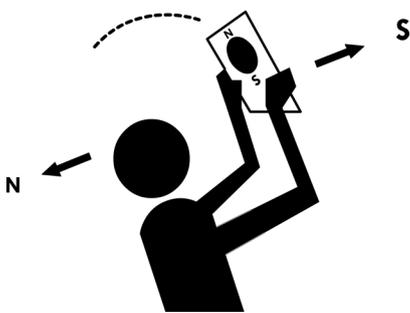
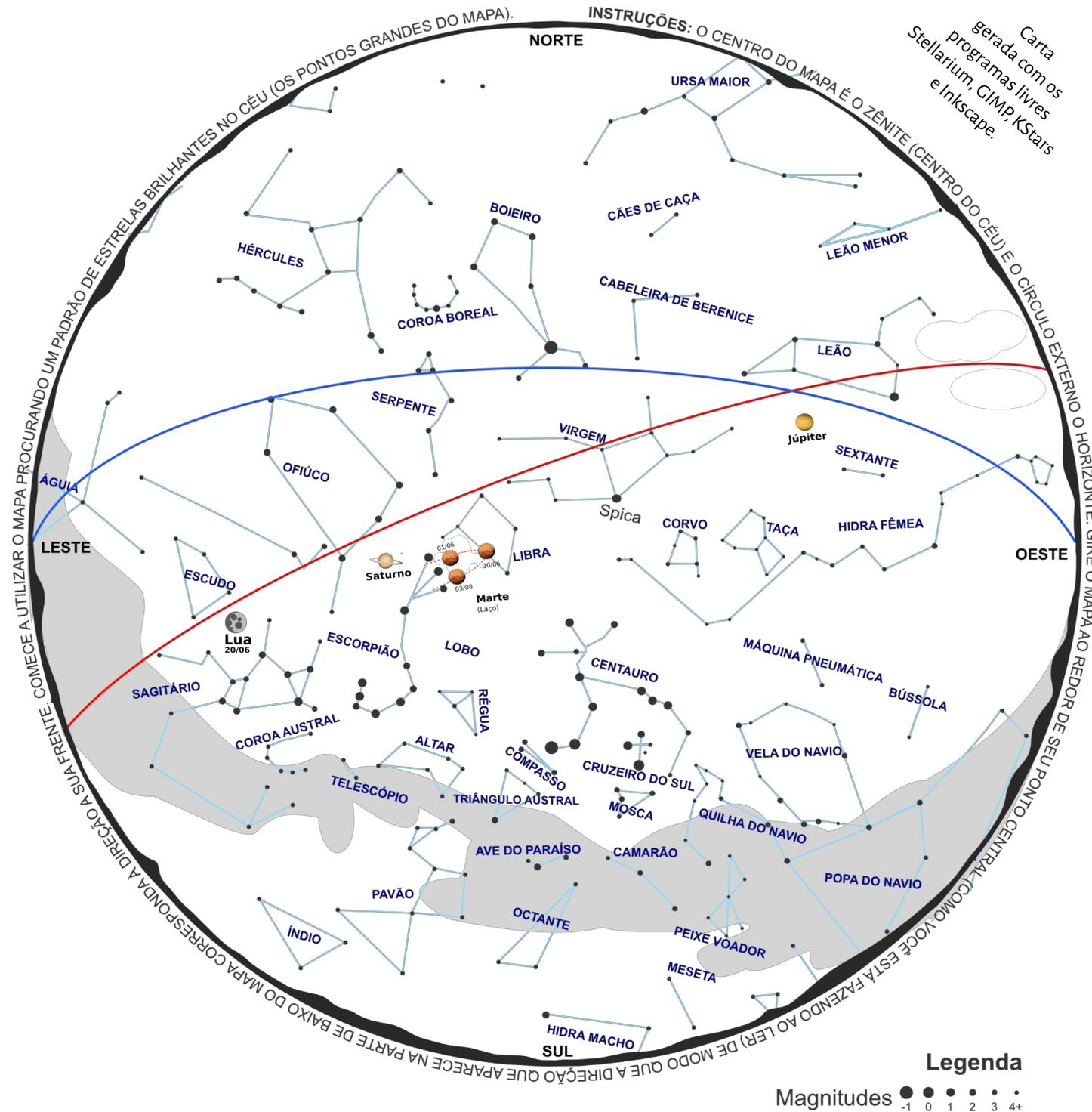


Licença Creative Commons Atribuição- Não Comercial-Compartilha Igual

## Efemérides Astronômicas

JUNHO			
Data	Hora (TUC-3)	Efemérides	Constelação
03	4h	Saturno em oposição	Ofiúco
	8h	Lua no perigeu	Áries
05	0h	Lua Nova	Touro
	6h	Mercúrio em máxima elongação	Áries
12	5h10	Lua Crescente	Leão
14	5h	Netuno estacionário	Aquário
15	9h	Lua no Apogeu	Virgem
18	21h	Saturno a 3 <sup>o</sup> S da Lua	Ofiúco
20	8h02	Lua Cheia	Sagitário
	19h34	Solstício de Inverno	Touro
25	22h	Netuno 1 <sup>o</sup> S da Lua	Aquário
27	15h19	Lua Minguante	Peixes

FONTE: ANUÁRIO DO OBSERVATÓRIO NACIONAL 2016 E STELLARIUM



## Como usar a Carta Celeste

Para boa parte do Brasil, esta carta representa a posição aproximada dos astros no céu nas seguintes datas:

- Início de Junho ~21h
- Meio de Junho ~20h
- Final de Junho ~19h

Para entender a carta, posicione-a sobre a cabeça e observe de baixo para cima, lendo as instruções no contorno. A linha azul (Leste-Oeste) é o **Equador Celeste** e representa o limite entre o Hemisfério Celeste Sul e o Hemisfério Celeste Norte, é a projeção da Linha do Equador terrestre no céu. A linha em vermelho é a **Linha da Eclíptica**, que é o caminho aparente, percorrido pelo Sol na Esfera Celeste, ao longo do ano, onde localizam-se as constelações zodiacais. Os nomes dos Astros estão com inicial maiúscula e os das CONSTELAÇÕES, em caixa alta. A "grande mancha cinza" é a **Via Láctea**, a nossa galáxia, que infelizmente não conseguimos visualizar das cidades devido à poluição luminosa.

# Parque do Caparaó Proíbe Pesquisa Astronômica e Climática do GOA-UFES



Foto: Equipe GOA

Estação Meteorológica retirada de uma das Bases do Parque

Observatório astronômico, alarmes meteorológicos em tempo real, prevenindo incêndios e acidentes devido a trombas d'água, são alguns dos benefícios diretos que o Espírito Santo e Minas Gerais perderam devido ao cancelamento de um projeto de pesquisa

que vinha sendo realizado pelo GOA, desde 2012.

É inaceitável a proibição à pesquisas tão importantes sem justificativa. O GOA já denunciou as irregularidades do PNC ao Ministério Público. Acesse e assine o abaixo assinado: [www.astro.ufes.br](http://www.astro.ufes.br)

## Quenhé vc? 👁️👁️

Nebulosa da Borboleta



A nebulosa da Borboleta (NGC 6302), localizada na constelação do Escorpião, é uma das mais complexas já observadas pelos cientistas.

O primeiro estudo desta nebulosa foi feito pelo astrônomo estadunidense Edward Emerson Barnard que a desenhou e descreveu em 1907.

Esta nebulosa planetária localizada a 4.000 anos-luz da Terra, não é nem um pouco serena. As 'asas' da borboleta são um caldeirão agitado de gás aquecido a mais de 20.000 °C e podem conter carbonatos, o que é tido como uma evidência de água líquida no passado. No centro, o calor é ainda maior. Sua estrela central é um dos mais quentes objetos da galáxia, com uma temperatura de superfície 220.000 °C, o que implica que a estrela da qual se formou deve ter sido muito grande.

Fontes: nasa.gov e wikipedia.org

■ Ana Frizzera, Graduada em História e Bolsista do GOA

*Alegando apenas "impactos", o Parque Nacional do Caparaó (PNC) e o Instituto Chico Mendes proibiram a pesquisa Astronômica e Climática*

Pesquisadores de várias partes do Brasil manifestaram sobre a proibição das pesquisas:

*"É hora de compreender que os objetivos são mais importantes (...), e viabilizar o trabalho dos pesquisadores."* Jorge Ernesto Horvath, São Paulo

*"O trabalho realizado pela equipe do GOA é sério e de uma importância relevante. Peço respeito e atenção a quem dedica tempo para o bem de todos."* Sandra Regina de Moura Dias, Rio de Janeiro

■ Equipe GOA

"Os impactos ambientais causados por uma pesquisa desse tipo são completamente irrelevantes e, ainda que um observatório astronômico não seja efetivamente instalado no local, os dados coletados durante a pesquisa servem para diversos fins científicos."

Roberto Ortiz, São Paulo

*"Os fatos relatados indicam clara má administração de um bem público, e não devemos contemporizar com isso."* Luiz Carlos Jafelice, Natal.

Projeto  
TELESCÓPIO  
NOS BAIRROS

goaufes@gmail.com  
astro.ufes.br  
(27) 4009-7664

Quer observar os astros e saber mais sobre o Universo?  
O GOA leva gratuitamente o Observatório até você!

Realização  Apoio 