

Coleção Os Mensageiros das Estrelas: Constelações – volume 9

Constelações de Junho

Organizador

Paulo Henrique Colonese

Autores

Leonardo Pereira de Castro

Rafaela Ribeiro da Silva

Ilustrador

Caio Lopes do Nascimento Baldi

Fiocruz-COC

2021



Constelações de Junho

Organizador

Paulo Henrique Colonese

Autores

Leonardo Pereira de Castro

Rafaela Ribeiro da Silva

Ilustrador

Caio Lopes do Nascimento Baldi

Fiocruz-COC

2021

Licença de Uso



O conteúdo dessa obra, exceto quando indicado outra licença, está disponível sob a Licença Creative Commons, **Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0**.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Presidente

Nísia Trindade Lima

Diretor da Casa de Oswaldo Cruz

Marcos José de Araújo Pinheiro

Chefe do Museu da Vida

Héilton da Silva Barros

SERVIÇO DE ITINERÂNCIA CIÊNCIA MÓVEL

Ana Carolina de Souza Gonzalez

Fernanda Marcellly de Gondra França

Flávia Souza Lima

Lais Lacerda Viana

Marta Fabíola do Valle G. Mayrink

(Coordenação)

Paulo Henrique Colonese

Rodolfo de Oliveira Zimmer

CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Jackson Almeida de Farias

Leonardo Pereira de Castro

Luiz Gustavo Barcellos Inácio (*in memoriam*)

Paulo Henrique Colonese (Coordenação)

Rafaela Ribeiro da Silva

Willian Alves Pereira

Willian Vieira de Abreu

DESIGN GRÁFICO E ILUSTRAÇÃO

Caio Lopes do Nascimento Baldi

TECNOLOGIAS

Stellarium, OBS Studio, VideoScribe, Canva

Paulo Henrique Colonese (Coordenação)

REVISÃO CADERNO DE CONTEÚDOS

Paulo Henrique Colonese

APOIO ADMINISTRATIVO

Fábio Pimentel

MÍDIAS E DIVULGAÇÃO

Julianne Gouveia

Melissa Raquel Faria Silva

Renata Bohrer

Renata Maria B. Fontanetto

Rita de Cassia da Costa

Alcântara (Coordenação)

CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Escritório de Captação da Fiocruz

GESTÃO CULTURAL

Sociedade de Promoção da Casa de Oswaldo Cruz

Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel

C756 v. 9	Constelações de junho [recurso eletrônico] / Organizador: Paulo Henrique Colonese. Ilustrações: Caio Lopes do Nascimento Baldi. – Rio de Janeiro: Fiocruz – COC, 2021. (Coleção Os mensageiros das estrelas: constelações; v. 9). 1 e-book: il. color. Modo de acesso: < http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/OMEConstela2021vol9.pdf >. ISBN 978-65-87465-34-0 (e-book). 1. Astronomia. 2. Popularização da ciência. 3. Material Educativo e de Divulgação. I. Colonese, Paulo Henrique. II. Castro, Leonardo Pereira de. III. Silva, Rafaela Ribeiro da. IV. Ministério do Turismo. Secretaria Especial de Cultura. V. Serviço de Itinerância: Ciência Móvel. VI. Museu da Vida. Casa de Oswaldo Cruz. VII. Título. VIII. Série. CDD – 520
--------------	---

Catálogo na fonte: Beatriz Schwenck -CRB7/5142.

**MINISTÉRIO DO TURISMO
E SECRETARIA ESPECIAL DE CULTURA**

apresentam

**Projeto
ARTE E CIÊNCIA SOBRE RODAS**

Coleção Os Mensageiros das Estrelas: Constelações

Esta coleção é um produto cultural do Projeto Arte e Ciência sobre rodas, 2019-2021,
aprovado pela Lei de Incentivo à Cultura.



Gestão Cultural



Patrocínio



Parceria institucional

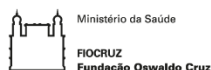


Apoio



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

Realização



SECRETARIA ESPECIAL DA
CULTURA

MINISTÉRIO DO
TURISMO



As Estrelas

Olavo Bilac.

Em **Poesias Infantis**, 1904.

**Quando a noite cair, fica à janela,
E contempla o infinito firmamento!
Vê que planície fulgurante e bela!
Vê que deslumbramento!
Olha a primeira estrela que aparece
Além, naquele ponto do horizonte ...
Brilha, trêmula e vívida... Parece
Um farol sobre o píncaro do monte.
Com o crescer da treva,
Quantas estrelas vão aparecendo!
De momento em momento, uma se eleva,
E outras em torno dela vão nascendo.
Quantas agora! ... Vê! Noite fechada ...
Quem poderá contar tantas estrelas?
Toda a abóbada esta iluminada:
E o olhar se perde, e cansa-se de vê-las
Surgem novas estrelas imprevistas
Inda outras mais despontam ...
Mas, acima das últimas avistas,
Há milhões e milhões que não se contam ...
Baixa a fronte e medita:
—O homem, sendo tão grande na vaidade,
Diante desta abóbada infinita
É pequenina e fraca humanidade!**

Foto de fundo
Via Láctea das Montanhas Chisos, 2018.
Parque Nacional Big Bend, Texas, Estados Unidos.
Wikipédia. Crédito: **Viktorwills**.
Licença **CC BY-SA 4.0**.

DEDICATÓRIA

Esta coleção é dedicada aos educadores mediadores
Loloano Claudionor da Silva e
Marcelle Araújo Bessa do Nascimento
(*in memoriam*).



O Planetário vai à Escola Ciência Móvel atende majoritariamente um público bastante carente em termos de acesso aos aparatos culturais disponíveis na cidade, a saber o Público da Zona Norte. Isso evidencia a importância da iniciativa, não só para a divulgação científica, para a divulgação do próprio Museu da Vida, mas também e, principalmente, para a democratização do acesso aos bens culturais e subsequente inclusão social das populações menos favorecidas. Loloano Claudionor da Silva, 3º Encontro ABCMC, 2018.



Imagem de fundo

Via Láctea: Escorpião e Sagitário.

Crédito: **Marcos Mataratzis**, 2021.

Telescopius: Astrophotography by Marcos Mataratzis.

Uso com permissão. Licença **CC BY NC SA 4.0**

SUMÁRIO

Apresentação	10
Os Mensageiros das Estrelas: Constelações	11
Constelação Boieiro	13
Poster Constelação Boieiro, Caio Baldi	14
O Bom Pastor	15
Desafio Data da Missão	15
Dica: Data da Missão	16
Noite de Lançamento	16
Desafio Encontre o Brilho de Boieiro	21
Hora de Música: Carro de Boi	22
Os Mitos de Boieiro	22
Boieiro, o Mestre da Agricultura	22
Boieiro e a Produção de Vinhos	23
Mapa Assa da Constelação Boieiro	25
Mapa IAU da Constelação Boieiro	26
Suleando os olhares	27
Desafio: Ilustração de Johannes Hevelius no Stellarium	29
Observação: Instalação da Cultura Estelar Hevelius	32
As Sementes Cintilantes	33
As Joias do Pastor	34
A Galáxia Caldwell 45	37
Gostaria de um Chá Cósmico?	40
Fim da Primeira Missão Boieiro	42
Referências	43
Constelação Capricórnio	44
Poster Constelação Capricórnio, Caio Baldi	45
Cabra-Peixe, Sim Senhor!	46
Desafio Data da Missão	47
Dica: Data da Missão	47
Noite de Lançamento	47
Desafio: Encontre o Brilho de Capricórnio	52
A Cabra-Peixe Suméria-Babilônica	54
Capricórnio, O Salvador dos Deuses Gregos	54
A Cabra Mítica Amalteia amamenta Zeus	55
Mapa ASSA da Constelação Capricórnio	57
Mapa IAU da Constelação Capricórnio	58

Boa Noite, Vizinhança!	59
Capricórnio, Um Asterismo Triangular	61
Uma Cauda com muito charme	63
O Cabrito Estelar	64
M30: Um Tesouro Capricorniano	67
Fim da Primeira Missão Capricórnio	69
Referências	70
Viagens Cósmicas	71
Viagens Cósmicas: Apresentação	72
A Nave Stellarium	73
A Nave Stellarium: Apresentação	74
Controles e Configurações da Nave Stellarium	75
Argonautas	77
Comandante Estelar Leonardo Pereira de Castro	78
Comandante Estelar Rafaela Ribeiro da Silva	80
Comandante CiênciArte Caio Lopes do Nascimento Baldi	82
Glossário Cósmico	84



“Hoje, eu estive em Marte”.
Estudante após uma sessão no
Planetário Ciência Móvel Vai à Escola. 2018.

Os astrônomos de todo o planeta são seres estranhos, que dormem de dia e trabalham à noite e que, como vampiros, operam nas sombras, e a luz que os guia não é deste mundo, mas lá de cima, muito lá em cima, emitida agora ou há milhões de anos pelos astros que navegam (ou navegaram antes de desaparecer) pelo universo infinito.
Mario Vargas Llosa.

Foto de fundo:
Torres do Castelo Mourisco.
Acervo Fiocruz Imagens. Licença CC BY.
Fotógrafo Peter Illiciev, 2004.

Apresentação

Os Mensageiros das Estrelas: Constelações



A coleção **Os Mensageiros das Estrelas Constelações** pretende ampliar os recursos educativos do Planetário Ciência Móvel para além das sessões apresentadas em suas viagens pelos municípios do interior do Brasil, como também de suas visitas a algumas escolas do Território de Manguinhos, vizinhas à sede do Museu da Vida, na Fundação Oswaldo Cruz.

A Coleção foi concebida com os seguintes objetivos educativos:

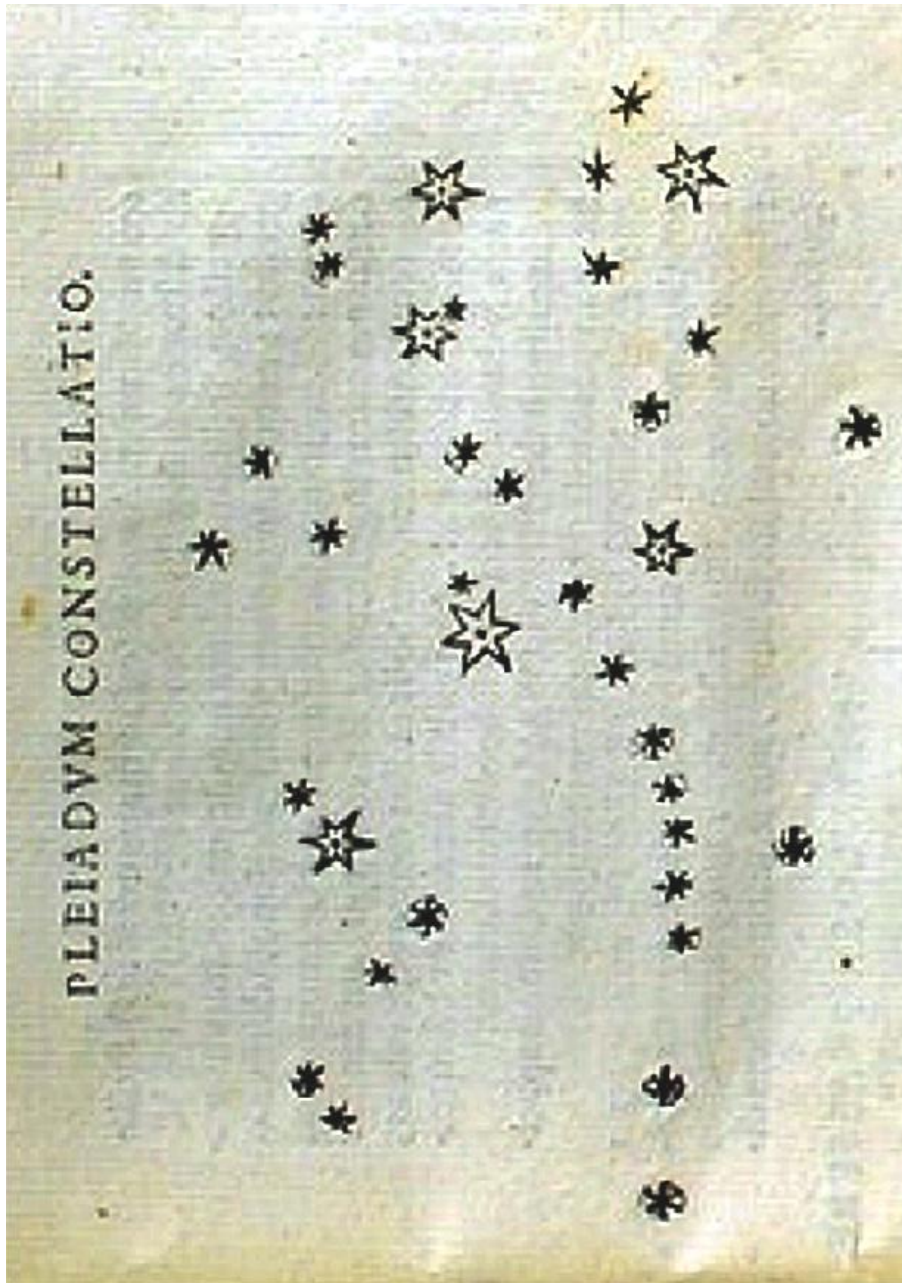
- Contribuir para a formação de mediadores planetaristas em Museus e Centros de Ciência Itinerantes.
- Convidar e contribuir para que educadores e estudantes dos municípios, instituições e escolas visitadas e o público on-line do Ciência Móvel, desenvolvam projetos e ações em Astronomia Educativa em seus ambientes educativos.
- Promover o uso de tecnologias digitais para simular e “observar” o céu local e de todos os lugares que os leitores quiserem visitar virtualmente.

A coleção foi inspirada no fantástico livro de Galileu Galilei, Mensageiro das Estrelas (1610), onde Galileu anuncia e relata - como em um diário noturno - as surpreendentes e revolucionárias observações que ele fez com o seu novo telescópio:

- da Lua (revelando que ela não era uma esfera perfeita, mas cheia de crateras),
- das milhares de estrelas que formam a Via Láctea não visíveis ao olho nu,
- as “estrelas esquisitas” ao redor de Júpiter,
- e das “estranhas orelhas” de Saturno.

Uma leitura deslumbrante e surpreendente!

É essa surpresa e paixão pelo Céu que queremos compartilhar com todos nessa coleção.



Messageiro das Estrelas, Galileu Galilei, Novas estrelas vistas ao telescópio, Plêiades, 1610.
Internet Archive Unesco. Licença Domínio Público.

A Coleção Os Mensageiro das Estrelas: Constelações é um convite para uma **Jornada além das Estrelas.**

Cada volume trará uma Missão Telescópica Hubble que vai te levar até apaixonantes estrelas e objetos de céu profundo de algumas constelações visíveis nas noites ao longo dos meses. Ao longo de nossas aventuras, você poderá conhecer também como simular o seu próprio céu, por meio do software aberto Planetário Stellarium, onde você mesmo poderá planejar e fazer sua própria viagem simulada pelos céus de sua cidade ou de qualquer outro lugar do planeta.

Uma aventura repleta de descobertas!
#osmensageirosdasesrelas



BOIEIRO
CAPRICÓRNIO

Alphecca

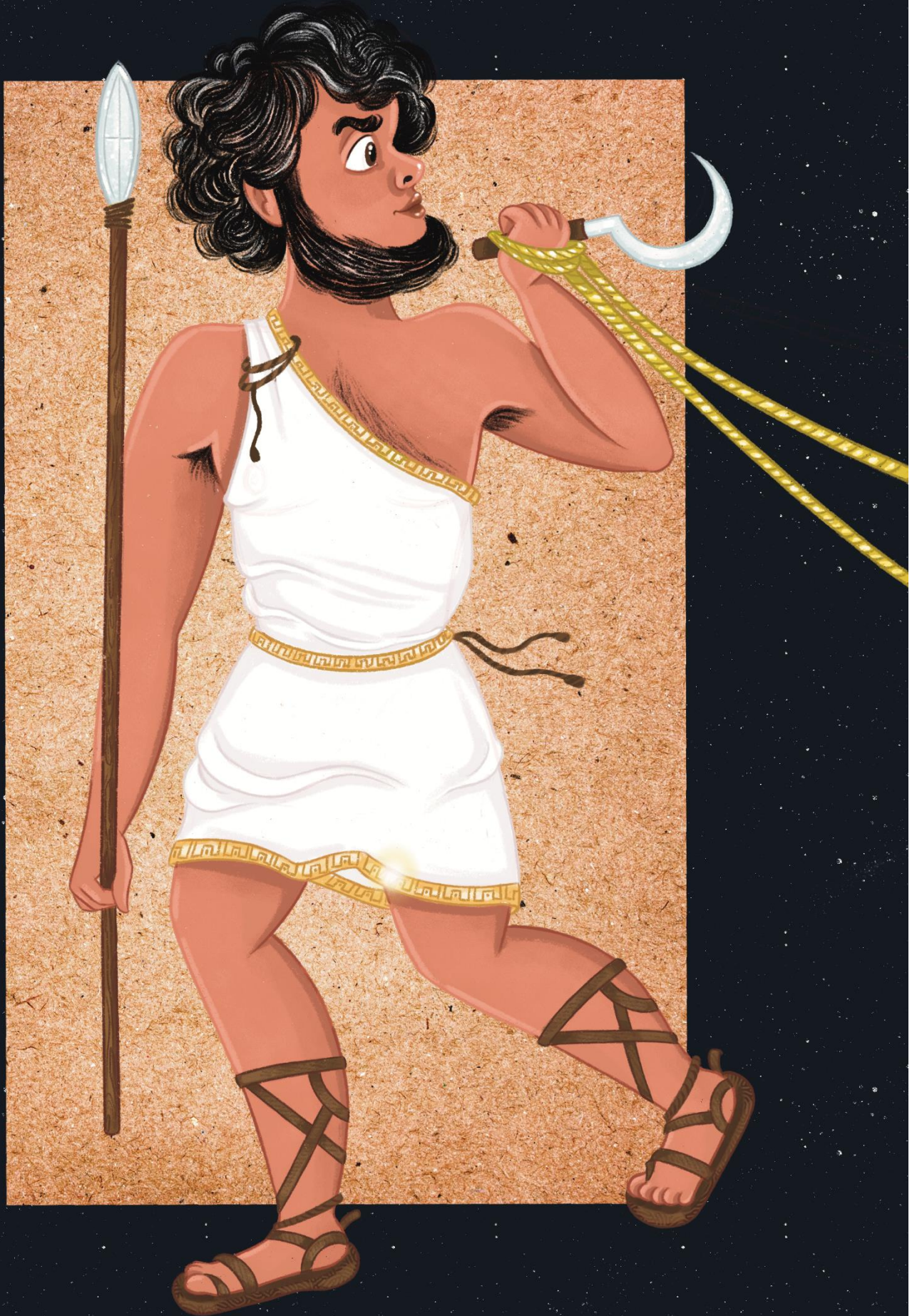
Izar

Seginus

Arcturus

Muphrid

Alkaid



Caio Baldi

O Bom Pastor

Nossa jornada nos levará a uma região incrível, onde habita um famoso pastor da mitologia greco-romana. Esta missão terá como destino a Constelação de Boieiro.

A bordo da **Nave Stellarium** - um software gratuito de Astronomia que permite a todos viajar pelo espaço e pelo tempo, por todo o Universo. Vamos conhecer um rebanho de estrelas e os tesouros que habitam essa região celeste.

Esta viagem vai partir dos céus de Manguinhos, Fiocruz, onde o planetário fica estacionado. Nossos navegadores, que sempre buscam o sucesso da missão, agora enfrentam o desafio de definir a melhor data para a realização das atividades observacionais. Afinal, qual é a melhor data para observar o Boieiro no céu da sua cidade?

Desafio Data da Missão

Os astrônomos observando o céu sistematicamente, descobriram que a Constelação de Boieiro é totalmente visível no céu, logo após o Sol se por, a partir de junho até setembro. Podemos verificar essa informação, investigar a localização de suas estrelas no céu ao longo do ano.

Na tabela a seguir, observe os horários em que **Arcturus** - a estrela mais brilhante da Constelação de Boieiro – nasce no horizonte, chega ao seu ponto mais alto no céu (passagem pela Linha do Meridiano) e se põe no horizonte, quando vista da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2021.

Data	Nascimento no horizonte	Passagem pela Linha do Meridiano	Por (ocaso) no horizonte
1º Janeiro	1h58min	7h24min	12h50min
1º Fevereiro	23h56min	5h19min	10h46min
1º Março	22h10min	3h28min	8h55min
1º Abril	20h10min	1h27min	6h53min
1º Maio	18h08min	23h28min	4h53min
1º Junho	16h10min	21h26min	2h50min
1º Julho	14h11min	19h29min	0h52min
1º Agosto	12h10min	17h26min	22h50min
1º Setembro	10h11min	15h25min	20h49min
1º Outubro	8h15min	13h27min	18h52min
1º Novembro	6h10min	11h24min	16h50min
1º Dezembro	4h10min	9h26min	14h52min

Analisando os horários, em quais meses, a constelação de Boieiro está bem visível:

- Praticamente toda a noite?
- Na primeira parte da noite?
- Na segunda parte da noite?
- Existe algum mês em que ela não esteja visível no céu ao anoitecer?

Analise os horários e escolha a melhor data para as suas missões de observação do Boieiro no céu de sua cidade. No mês de junho, Boieiro surgirá nos céus na primeira parte da tarde e desaparecerá por volta das 3h da madrugada. Diante disso, teremos toda a primeira parte da noite e metade da madrugada para observar Boieiro antes que a constelação desapareça por completo no horizonte.

Dica: Data da Missão

No Stellarium, você pode viajar para qualquer data e hora do ano. Portanto, fique à vontade para escolher as datas para as suas missões na constelação de Boieiro no software. Programe sua missão para uma data em que a constelação esteja nascendo logo depois do pôr do Sol e você terá garantido uma viagem que durará a noite toda!

Noite de Lançamento

Nosso navegador chefe já programou a missão, registrando os horários em vários dias do mês de Junho. Com base nos dados dos horários da estrela mais brilhante da Constelação de Boieiro, a estrela Arcturus, podemos agora definir o melhor dia para a viagem. Observe as informações na tabela abaixo:

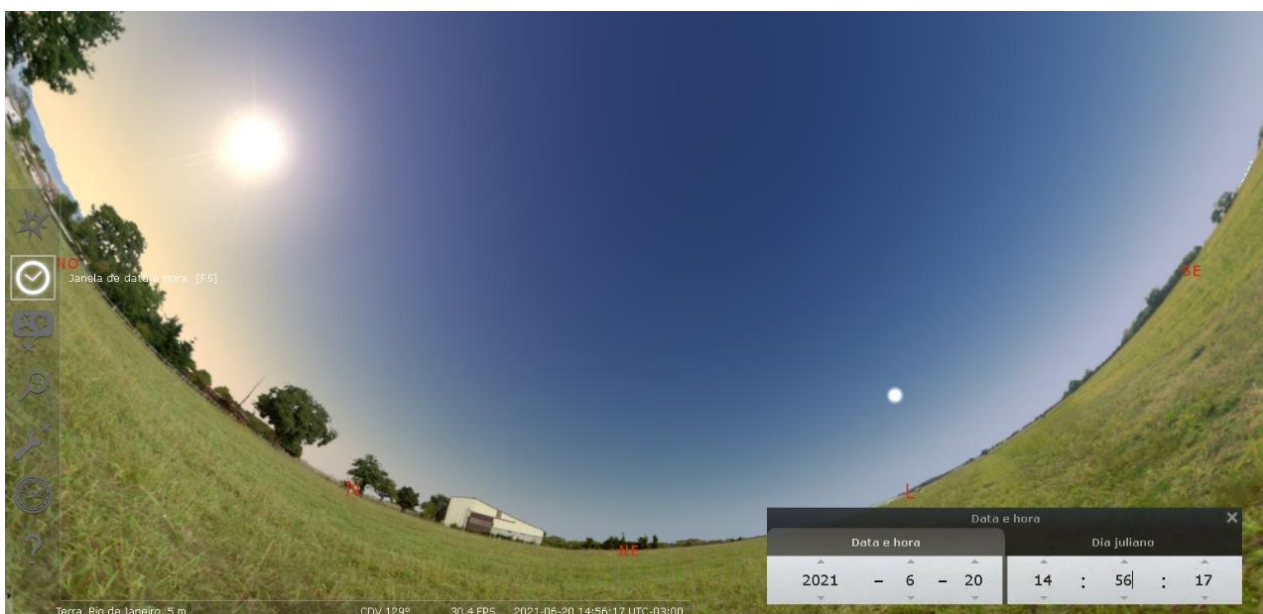
Dia de Junho	Nascimento no horizonte	Culminação (passagem pela Linha do Meridiano Celeste)	Por (ocaso) no horizonte
Dia 1º	16h10min	21h26min	2h50min
Dia 15	15h15min	20h31min	1h55min
Dia 20	14h56min	20h11min	1h30min
Dia 30	14h18min	19h32min	1h00min

Horários de nascimento, passagem meridiana e pôr de Arcturus. Fonte: Planetário Stellarium.

De acordo com o navegador, no dia 20 de junho, Boieiro nascerá por volta das 15 horas e suas estrelas ficarão visíveis do pôr do Sol (por volta das 18h) até às 1h30min da manhã aproximadamente. Essa será a data da Missão Boieiro.

Nesse dia, o Boieiro começa seu itinerário próximo do Ponto Cardeal **Leste**. Pensando nisso, aponte a Nave Stellarium para este Ponto Cardeal. Com o mouse em mãos, incline e arreste levemente o dispositivo em direção à **sigla (L)**. A partir daí, podemos observar o céu e realizar capturas de imagens da tela da nave, registrando as etapas da missão.

Para sincronizar o horário da nossa missão, basta conduzir o mouse até a barra de opções (à esquerda) e selecionar a opção janela de **Data e Hora** (ou utilizar o comando rápido **F5**). Com a janela aberta, ajuste o relógio para o horário das 14h56min (ver figura abaixo).



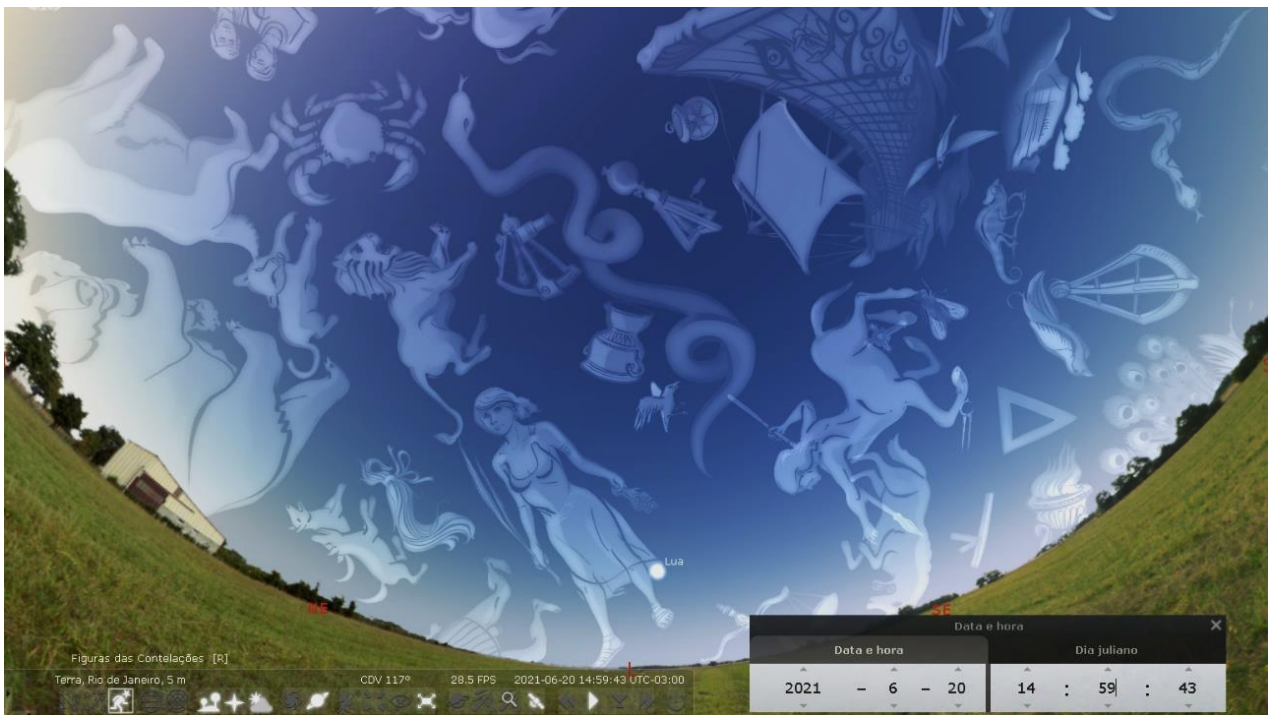
Menu da coluna vertical esquerda com a opção da Janela de Data e Hora. No canto direito inferior a janela aberta com o controle da Data e do Horário. Fonte Planetário Stellarium.

Com esta configuração, podemos observar o céu durante o nascimento da constelação de Boieiro no Rio de Janeiro, às 14h56min.

Vamos utilizar uma ferramenta de exibição de **Figuras das Constelações**. Ao aproximar o mouse na parte inferior da tela, o menu ferramentas de navegação será aberto. Ative a opção exibição de **Figuras das Constelações** (ou utilizar o comando rápido **R**). As ilustrações serão ativadas e você poderá localizar o Boieiro no céu.



Barra de Menu Horizontal inferior da Nave Stellarium. Fonte Planetário Stellarium.



Representação das constelações na direção Norte por volta das 14h56min. Fonte Planetário Stellarium

Observe que Boieiro começa a emergir seu corpo (de cabeça para baixo), com os pés e pernas ao lado de Virgem até estar visível por inteiro a partir das 17h49min. Nossos navegadores mapearam todos os passos da constelação ao longo do dia e conseguiram obter uma sequência de imagens durante seu nascimento nessa tarde.

Ative a ferramenta **Figuras das Constelações** para observar de modo virtual o percurso do Boieiro na esfera celeste, conforme a Terra realiza seu giro diário.



Representação da constelação de Boieiro com todo corpo acima do horizonte. Fonte: Planetário Stellarium.

No dia da missão, dia 20, Boieiro percorre a esfera celeste com suas estrelas próximas da Linha do Equador Celeste. É possível notar a presença do satélite natural (Lua) indicando a posição da sua estrela principal, e também uma breve despedida dos planetas Vênus e Marte que encerram mais um expediente do mês de junho.



Representação da constelação de Boieiro e da Lua próximos à Linha do Equador Celeste. Fonte: Planetário Stellarium.

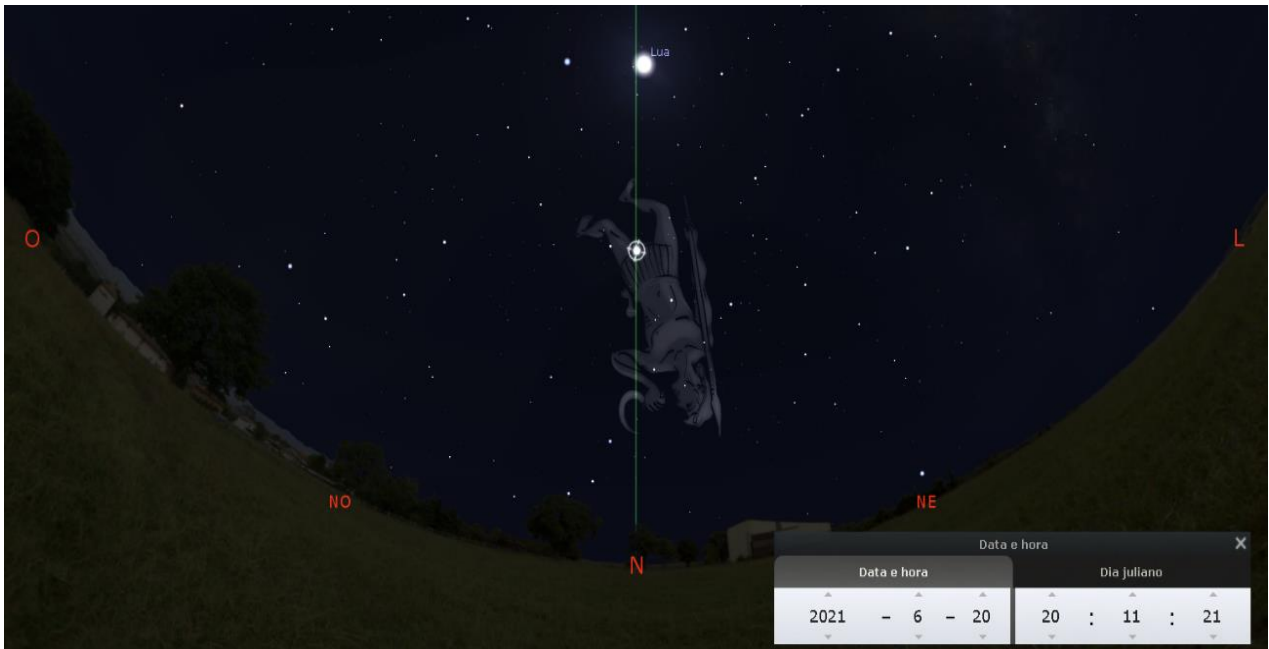


Representação da constelação de Boieiro com sua estrela Arcturus e a Lua e Espiga (Virgem) acima. Próximo ao horizonte os planetas Vênus e Marte. Fonte: Planetário Stellarium.

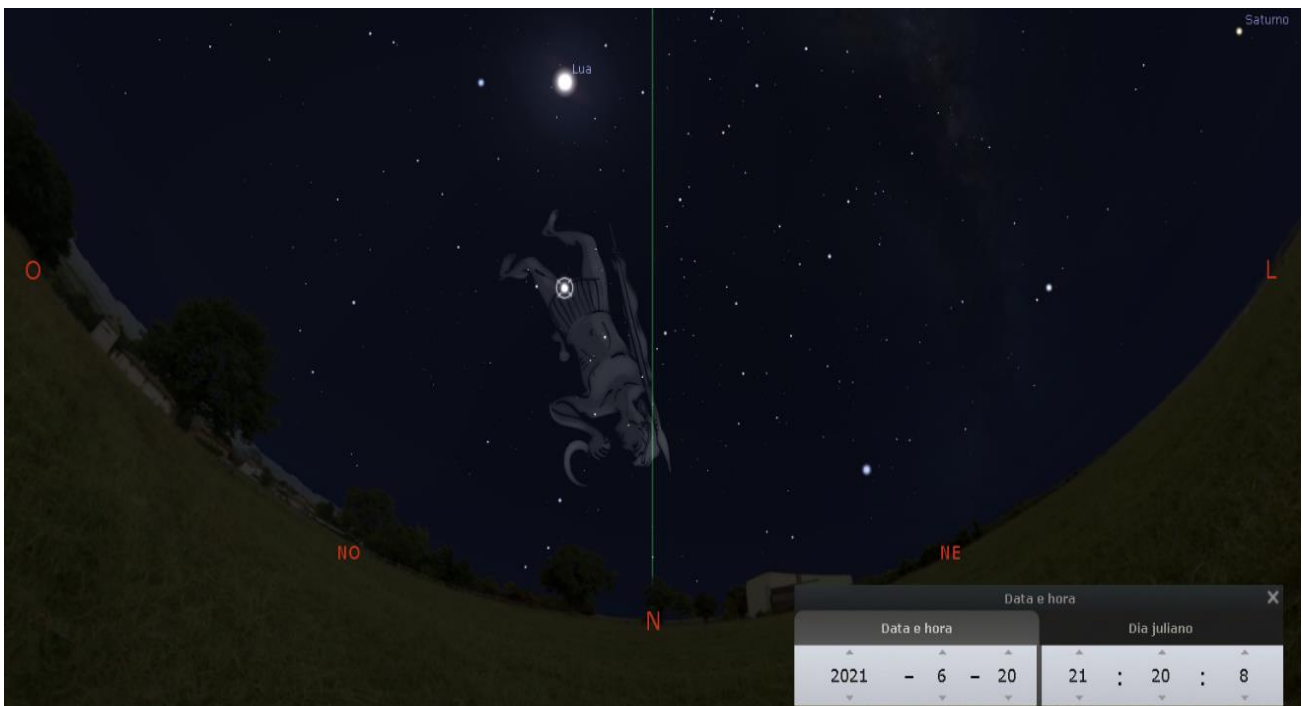
Controle a Janela de Data e Hora, para observar também a passagem da constelação pela Linha do Meridiano que conecta os pontos cardeais Sul e Norte. A estrela Arcturus vai atravessa-la volta das 20h11min. A linha imaginária do Meridiano está indicada pela linha verde, determinando a altura máxima atingida por um astro na esfera celeste, visto no Rio de Janeiro.



Constelação de Boieiro às 18h01min, no céu do Rio de Janeiro. Fonte: Planetário Stellarium.



A estrela Arcturus de Boieiro atravessando a Linha do Meridiano às 20h11min, no céu do Rio de Janeiro.
 Fonte: Planetário Stellarium.



Constelação de Boieiro terminando sua passagem pela Linha do Meridiano celeste e iniciando sua descida ao horizonte da região Noroeste (NO). Fonte: Planetário Stellarium.

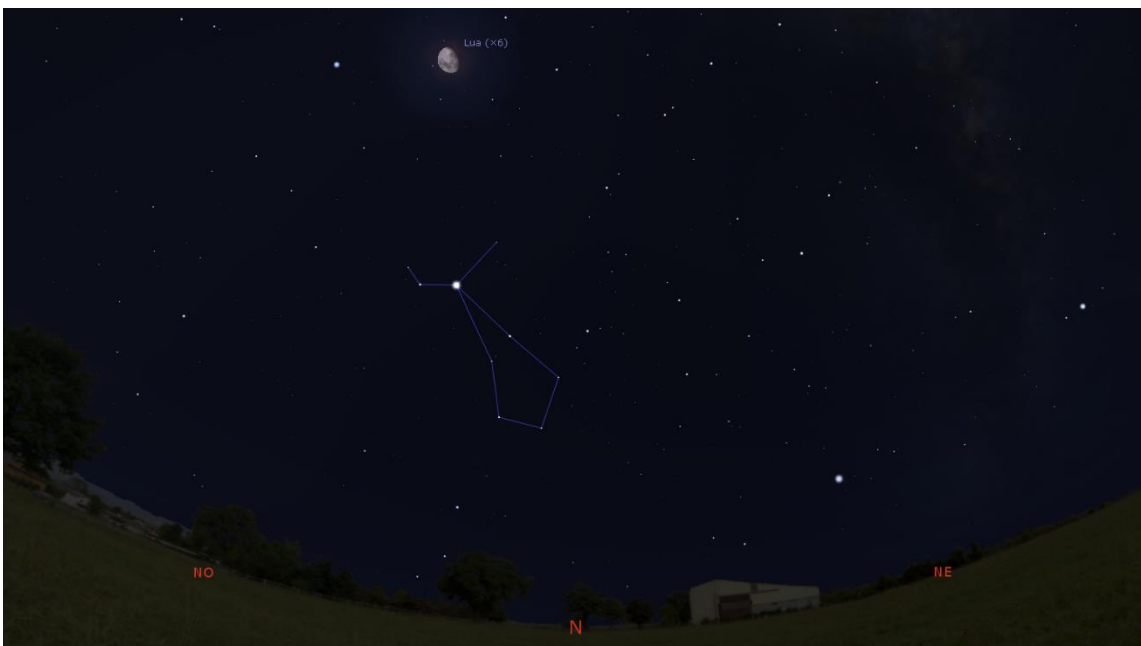
Nossos navegadores operacionais prepararam outra sequência de imagens, mostrando como identificar as estrelas desta constelação.

Desafio Encontre o Brilho de Boieiro

Você consegue identificar a estrela mais brilhante da constelação de Boieiro na primeira imagem?



Céu da região constelação de Boieiro com suas estrelas. Fonte Planetário Stellarium.



Ao observarem este conjunto de estrelas, astrônomos imaginaram um desenho (asterismo) associado aos mitos relacionados ao Boieiro. Fonte Planetário Stellarium.



Inspirando artistas do mundo inteiro que criaram belas ilustrações para o asterismo associado à agricultura.
 Fonte: Planetário Stellarium.

Hora da Música: CARRO DE BOI

Que vontade eu tenho de sair
 Num carro de boi, ir por aí
 Estrada de terra que
 Só me leva, só me leva
 Nunca mais me traz
 Que vontade de não mais voltar
 Quanta que coisa que vou conhecer
 Pés no chão e os olhos vão
 Procurar, onde foi
 Que eu me perdi.

Composição: Maurício Tapajós e Cacaso. Milton Nascimento; Carro de Boi; Álbum: Geraes 1976. EMI-ODEON Fonog. Indl. E Eletrônica S.A.

Os Mitos de Boieiro

Boieiro é uma das 88 constelações catalogadas pelo astrônomo greco-egípcio Claudio Ptolomeu de Alexandria.

Boieiro, o Mestre da Agricultura

Um de seus mitos conta que ele era filho de Deméter, a deusa da **Agricultura**, sendo um jovem extremamente amável e ajuizado, que com os seus cães de caça, **Asterion** e **Charas**, pastoreava as ovelhas.

Observando os homens, percebeu que eles tinham dificuldade de obter alimento da Terra, comovido com a situação, ele construiu-lhes o **arado**, para que a cultivassem, ensinando-lhes também as noções da agricultura para que se tornassem autossuficientes.

E a pedido de sua mãe, os deuses como recompensa, colocaram-no no céu como constelação com os seus cães.

Boieiro e a Produção de Vinhos

Outro mito dessa constelação remete à história de Icarus, o primeiro homem a receber as informações sobre a produção de vinho diretamente do Deus Dionísio.

No mito, Icarus é assassinado por pastores pois eles acreditaram terem sido envenenados ao beber o vinho oferecido por Icarus.

Sua filha Erigone é avisada do homicídio pela cadela de Icarus chamada **Marea** e ao ver o corpo do pai, ela acaba cometendo suicídio devido ao sofrimento.

Os deuses ficam comovidos com a tragédia da família e decidem transformar pai, filha e a companheira de caça nas constelações do Boieiro, Virgem e Cão Menor.



Constelação do Boieiro e seus cães de caça. Ilustração do Sidney Hall restaurada por **Adam Cuerden**, 1825. Fonte Wikimedia. Licença de Domínio Público.



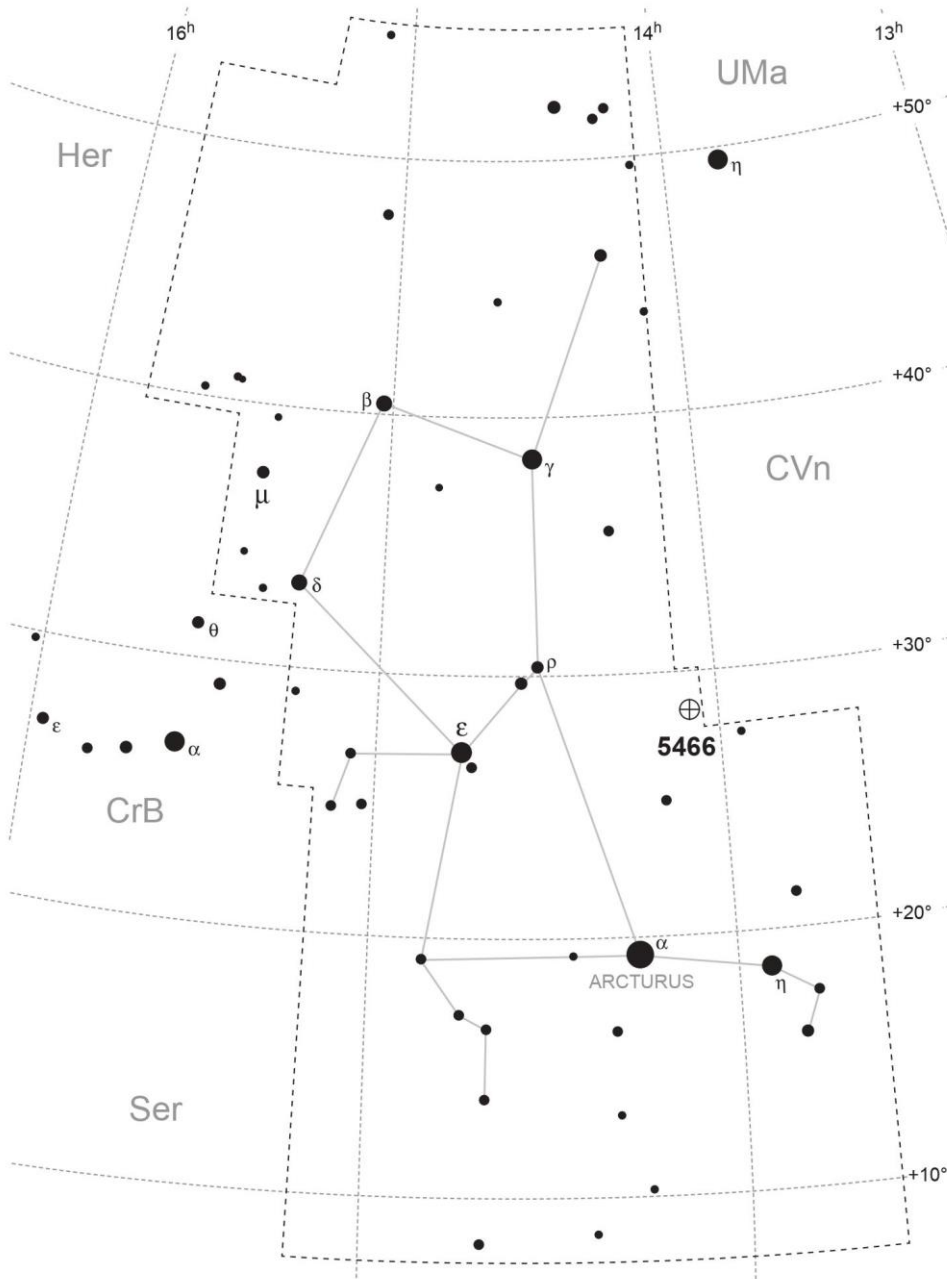
Quelle: Deutsche Fotothek

Boieiro. Imagem do astrônomo Johannes Regiomontanus, 1512. Fornecido ao **Wikimedia Commons** pelo **Deutsche Fotothek** da Biblioteca Estatal da Saxónia. Licença de **Domínio público**.

Na imagem acima, o Boieiro é representado como um agricultor da Idade Média europeia, empunhando além do arado e do cajado clássicos, uma espada.

MAPA ASSA DA CONSTELAÇÃO BOIEIRO

Boötes The Herdsman	Boo, Boötis 14 ^h 40 ^m , +32°	Visibility: Mid-January through late August Culmination: Jun 27 (21:00), May 14 (00:00), Mar 29 (03:00)
	☉☉☉☉☉	☞☞☞☞☞ N★ 144 Origin: Ancient Greek (Ptolemy)

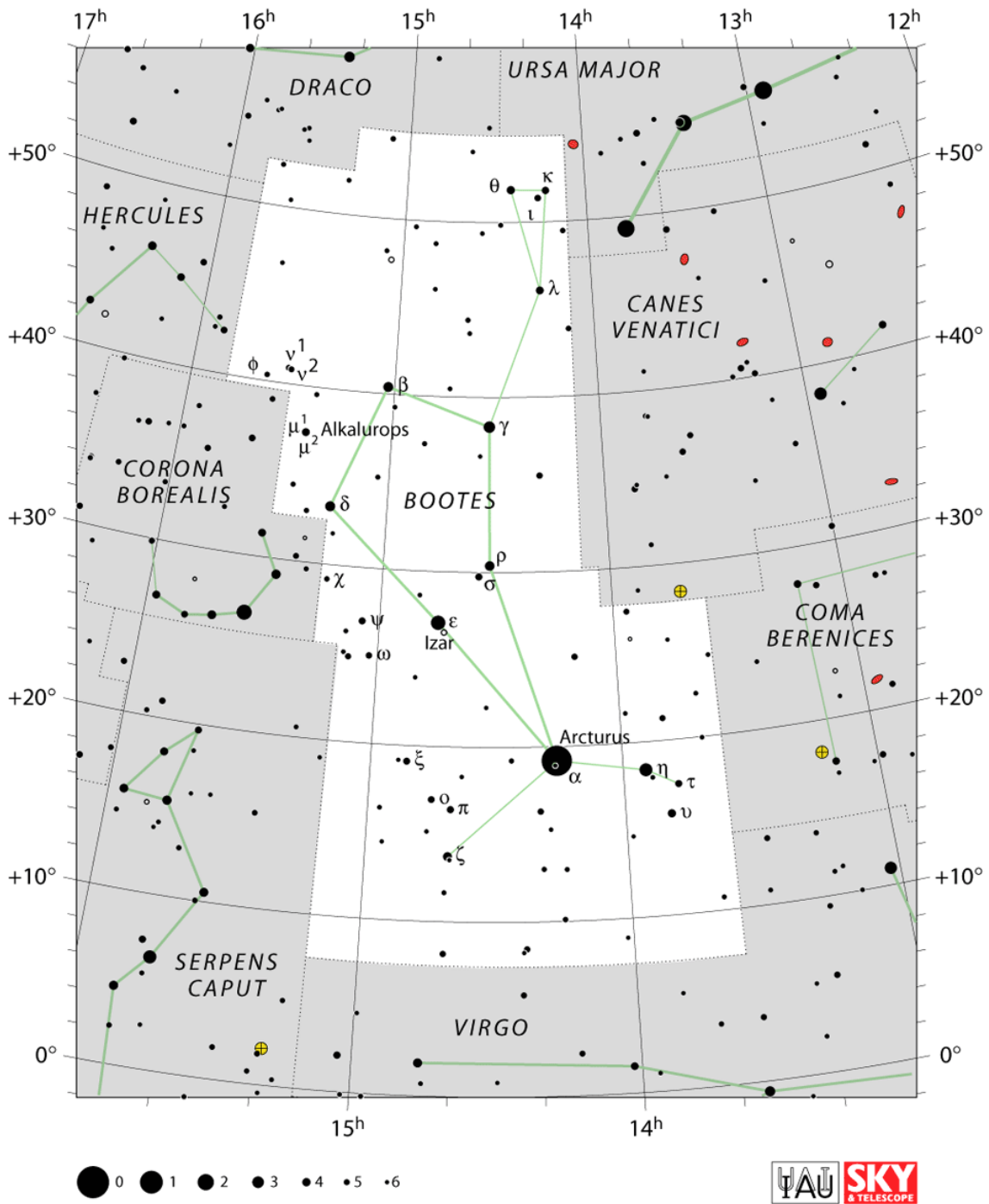


⊕ NGC 5466	19°01'35" - 37°00'55"	☉ mu Boo, HD 137391	19°01'38" - 36°53'31"
☉ epsilon Boo, HD 129988	18°08'02" - 43°42'20"		

ConCards — Version 1.54 [20] © 2011–2017 A.Slotegraaf — <http://www.psychohistorian.org> — <http://www.docdb.net>

Mapa Celeste da Constelação de Boieiro, Coleção ConCards.
Fonte ASSA, Sociedade Astronômica da África do Sul.

MAPA IAU DA CONSTELAÇÃO BOIEIRO



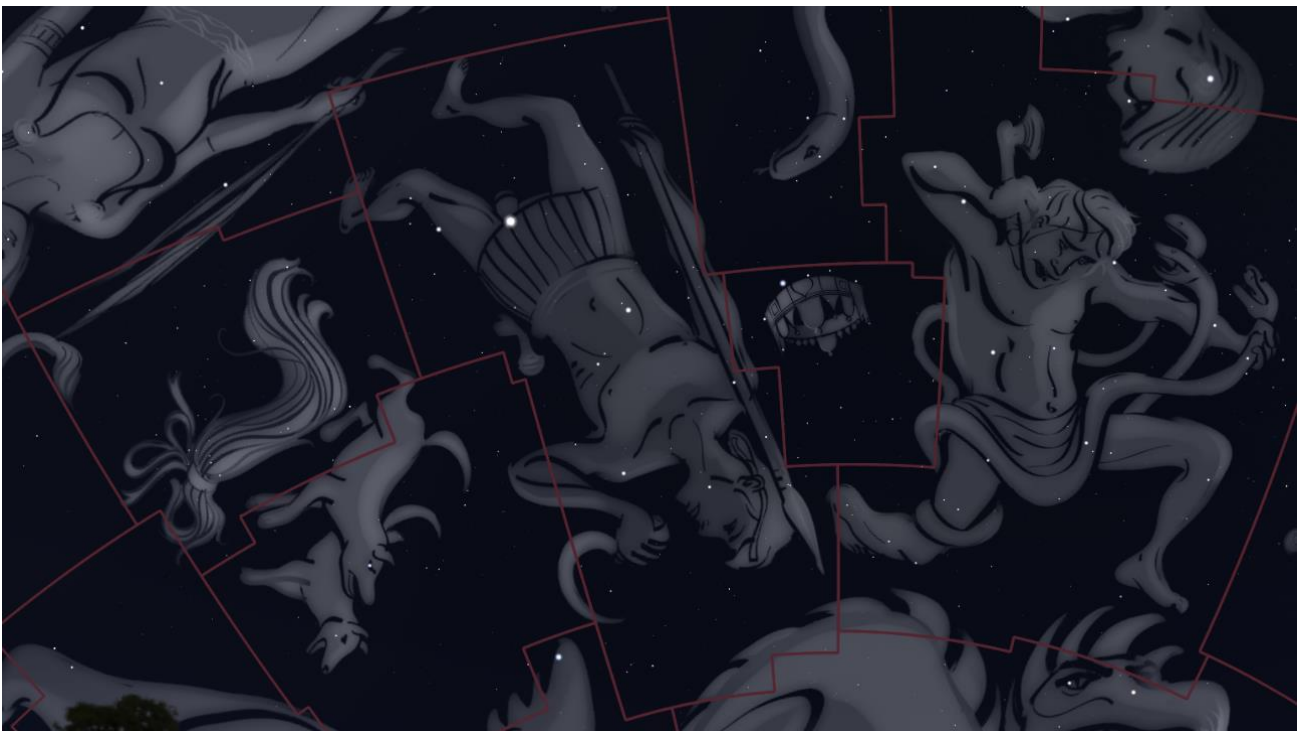
Mapa da região, com asterismo e magnitude das estrelas da constelação de Boieiro.
 Fonte: International Astronomical Union (IAU) e SKY&Telescope.

Suleando os olhares

Nos mapas anteriores, podemos visualizar os limites oficiais da região da Constelação de Boieiro, uma das 88 constelações oficiais atuais, estabelecidas pela União Astronômica Internacional. Boieiro é uma constelação notável do hemisfério celeste norte, assim como as estrelas de sua vizinhança.

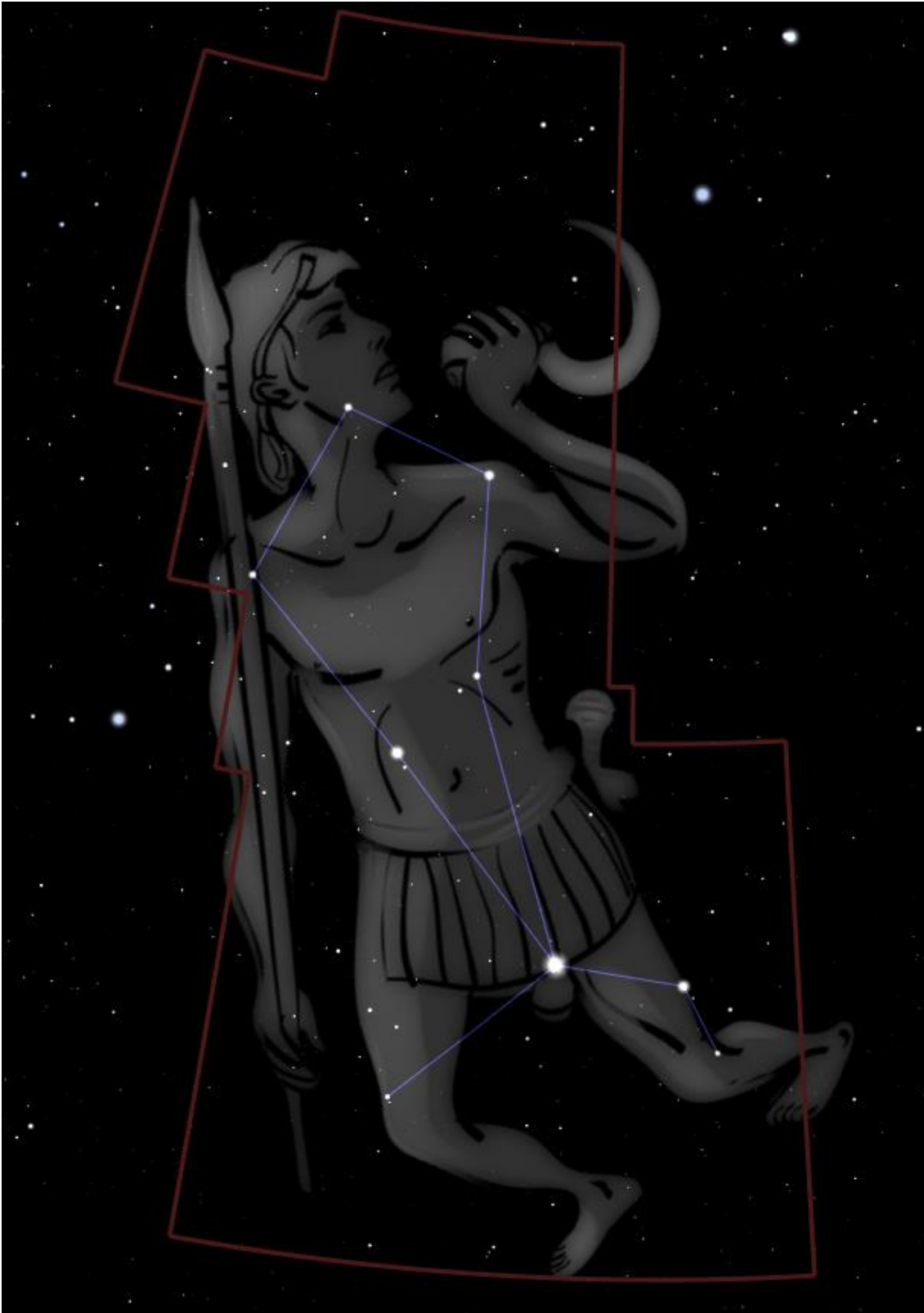


Representação das constelações na direção Norte, sob a delimitação oficial da IAU.
Fonte: Planetário Stellarium.



Boieiro, sob a delimitação oficial da IAU, ao lado das constelações de sua vizinhança.
Fonte: Planetário Stellarium.

Observe que, olhando para a direção Norte (padrão na maioria dos planetários) da cidade do Rio de Janeiro, a representação da Constelação de Boieiro está de cabeça para baixo. Na nave Stellarium, você consegue ter acesso a uma montagem diferente do telescópio. Para tanto, basta clicar na barra de ferramentas (situada na parte inferior da tela) e selecionar a opção de **Montagem Azimutal** ou **Equatorial**. Outra maneira de acesso é através do comando rápido (**CTRL+M**).



As estrelas da Constelação de Boieiro, sob a delimitação oficial da IAU, visualizadas com a montagem azimutal. Fonte: Planetário Stellarium.

Desafio: Ilustração de Johannes Hevelius no Stellarium

O astrônomo Johannes Hevelius compôs um Atlas com ilustrações históricas das constelações observadas no céu, publicadas em seu livro *Firmamentum Sobiescianum, sive Uranographia*, no ano de 1690.

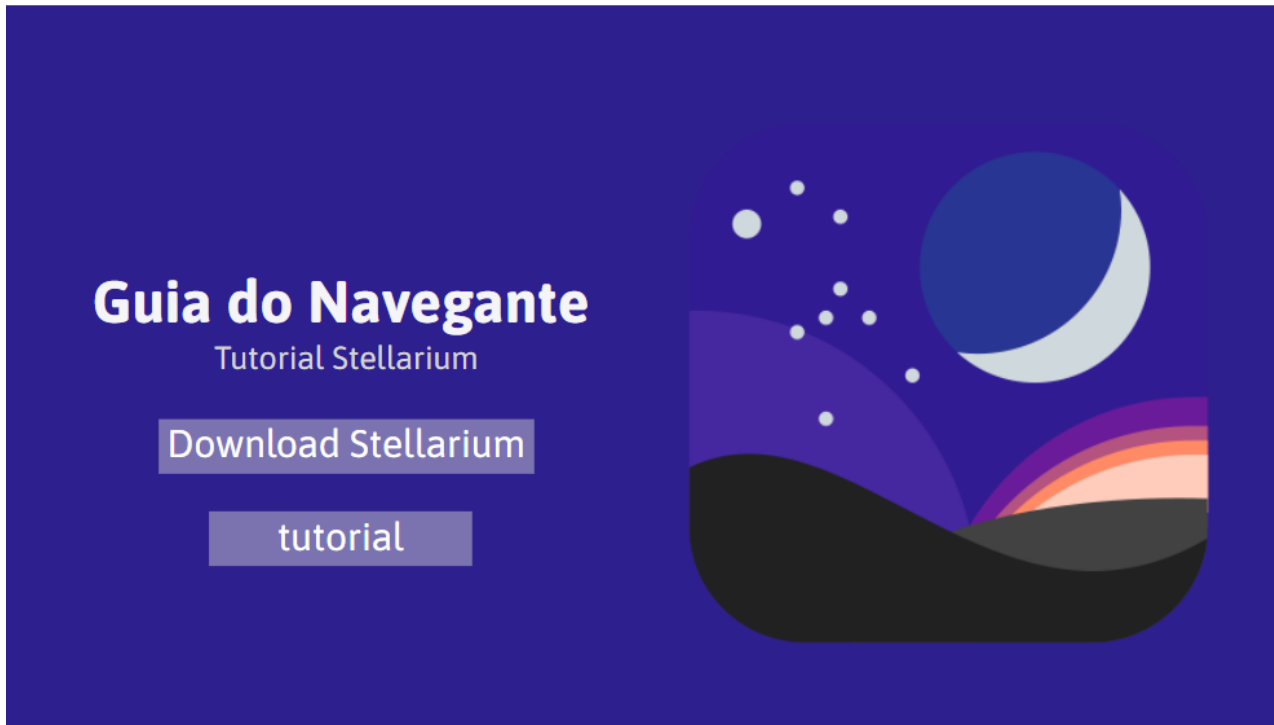


Hemisfério Celeste Boreal. Hevelius, 1690, colorizado. In *Atlas Coelestis*. Licença de Domínio Público.



Ilustração de Boieiro apenas com o cajado, mas sem o arado símbolo de sua conexão com a agricultura, como representado na obra de Hevelius. **Wikimedia Commons**. Licença de Domínio Público.

No Stellarium, é possível criar e inserir os céus de outras culturas, mas também podemos usar outras ilustrações na tela da nave Stellarium também, basta você seguir as instruções no Guia do Navegante Tutorial Stellarium, clique [aqui](#) para acessar o Guia.



Capa do Guia do Navegante, com tutorial para inserir uma nova cultura estelar no Stellarium.

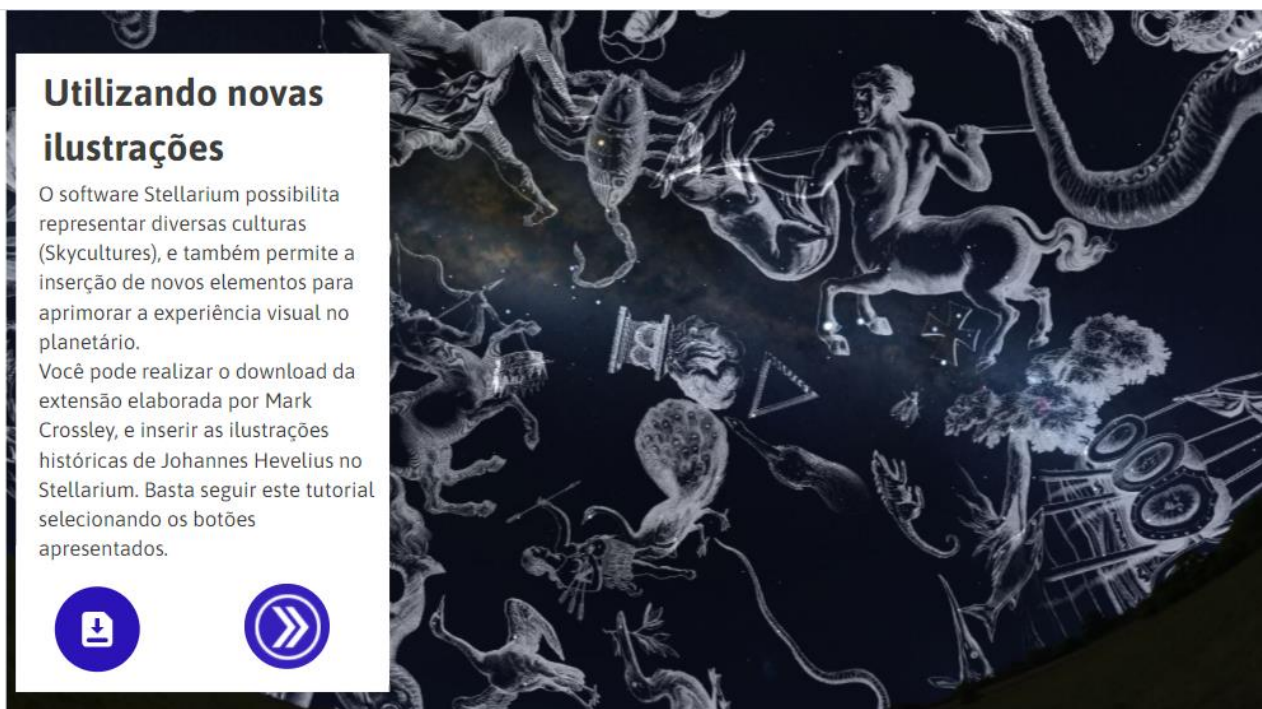


Imagem da página de download da "Cultura Estelar" denominada Hevelius com as ilustrações criadas por Hevelius.

Observação: Instalação da Cultura Estelar Hevelius

A pasta zipada contém o número da versão hevelius-v11.zip. Ao descompactar, ela vai criar uma pasta Hevelius-v11 no seu computador. Dentro dela está a subpasta hevelius. Copie apenas a subpasta hevelius para a pasta skycultures do Stellarium. Se copiar a pasta hevelius-v11 pode ocorrer erros (nesse caso, delete e refaça).

Após a instalação, reinicie o Stellarium e ative a opção exibição de **Figuras das Constelações** (ou utilizar o comando rápido **R**).

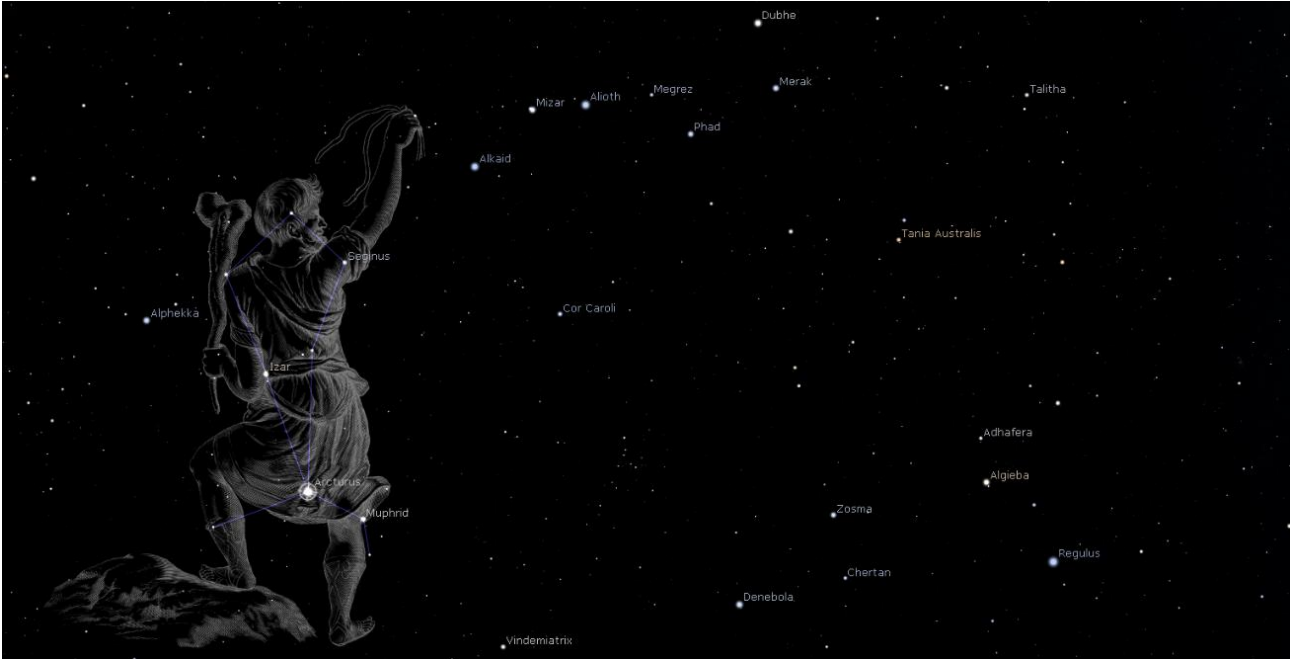


Ilustração e asterismo da constelação de Boieiro. Imagens de Hevelius, cortesia do US Naval Observatory e do Space Telescope Science Institute. Fonte: Planetário Stellarium.



Representação e o asterismo da constelação de Boieiro, Cães de Caça e Ursa Maior. Imagens de Hevelius, cortesia do US Naval Observatory e do Space Telescope Science Institute. Fonte: Planetário Stellarium.

As Sementes Cintilantes

A constelação de Boieiro apresenta 8 estrelas em seu asterismo, todas com nomes oficiais clássicos. Contudo, dentro do seu limite oficial, já foram identificadas 2428 estrelas, confirmadas pela União Astronômica Internacional.

Nome	Distância (ano-luz)	Diâmetro (diâmetro solar = 1,0)	Cor
Arcturus (Alfa de Boieiro)	36,7	18,2	Laranja
Nekkar (Beta de Boieiro)	225,2	17,6	Amarelo
Seginus (Gama de Boieiro)	86,7	3,3	Branco
Princeps (Delta de Boieiro)	121,7	9,7	Amarelo
Izar (Epsilon de Boieiro)	202,5	25,6	Branco
Zeta Bootis (Zeta de Boieiro)	175,7	3,6	Branco
Murphrid (Eta de Boieiro)	37,1	2,8	Amarelo
Rho Bootis (Rô de Boieiro)	160,1	15,6	Laranja

Tabela de informações das estrelas principais do asterismo da constelação de Boieiro.

Fonte: Universe Guide.

Boieiro ocupa a 13^o posição no ranking das maiores constelações em termos de região ocupada na esfera celeste.

Suas constelações vizinhas são: Dragão, Ursa Maior, Cães de Caça, Cabeleira de Berenice, Virgem, Serpente, Coroa Boreal e Hércules.



Constelações vizinhas de Boieiro, vistas do ponto de vista Sul. Fonte: Planetário Stellarium.

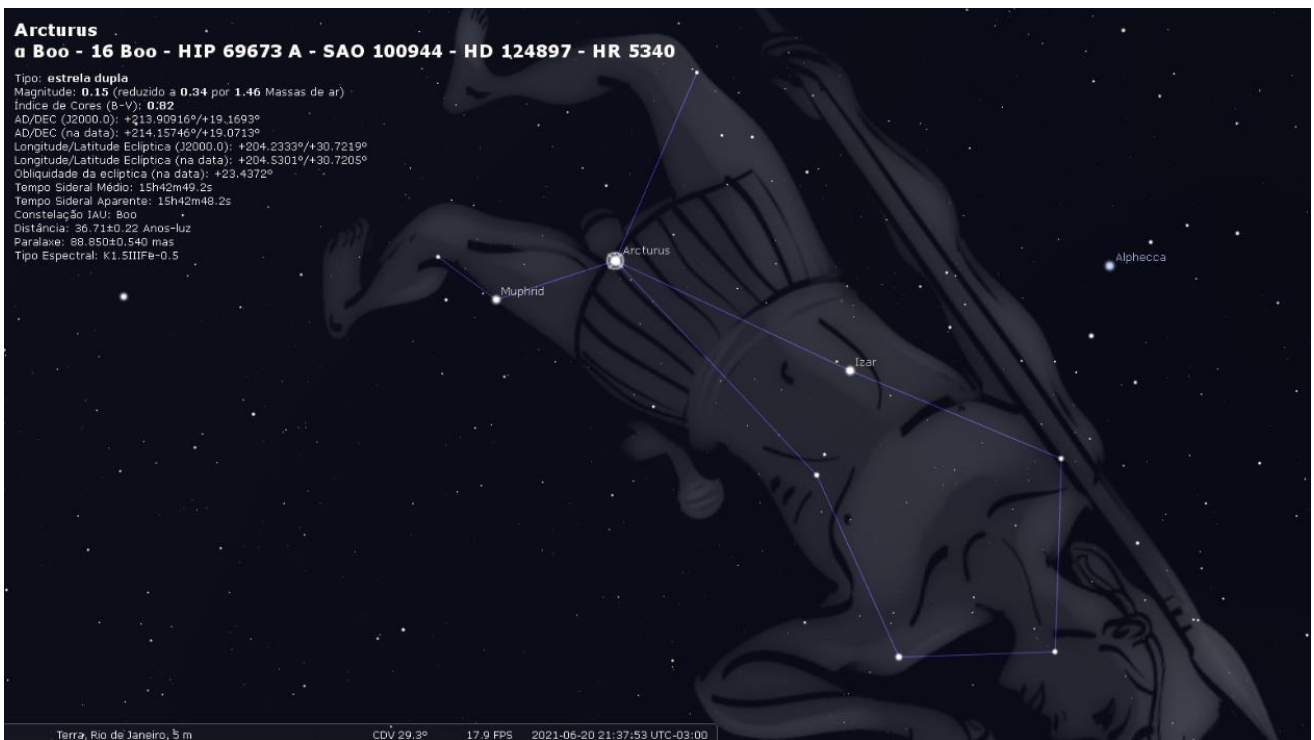
A vizinhança da constelação de Boieiro é repleta de joias reluzentes, resguardadas por seres fantásticos e histórias incríveis. Algumas estrelas como Espiga (Virgem) e Alioth (Ursa Maior), são notáveis e auxiliam na localização da constelação de Boieiro.

As Joias do Pastor

Vamos conhecer primeiro de onde vem o brilho da constelação de Boieiro, sua estrela mais brilhante, Alfa de Boieiro (*Alpha Bootis*) localizada a 36,7 anos-luz distância de nós. Na ilustração atual do Stellarium, ela está situada na coxa esquerda do pastor. Vamos até ela!



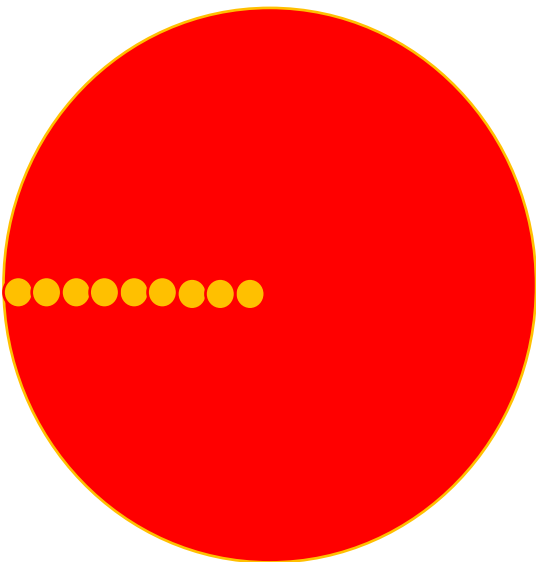
Localização da estrela Alfa de Boieiro, Arcturus. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom na estrela Alfa de Boieiro (Arcturus). Fonte: Planetário Stellarium.



Arcturus, com filtro colorido. Fonte: Centre de Donnés Astronomiques de Strasbourg. Aladin. Banco de dados Simbad. Digitilized Sky Survey II.



Arcturus é 4^o estrela mais brilhante visível no céu noturno.

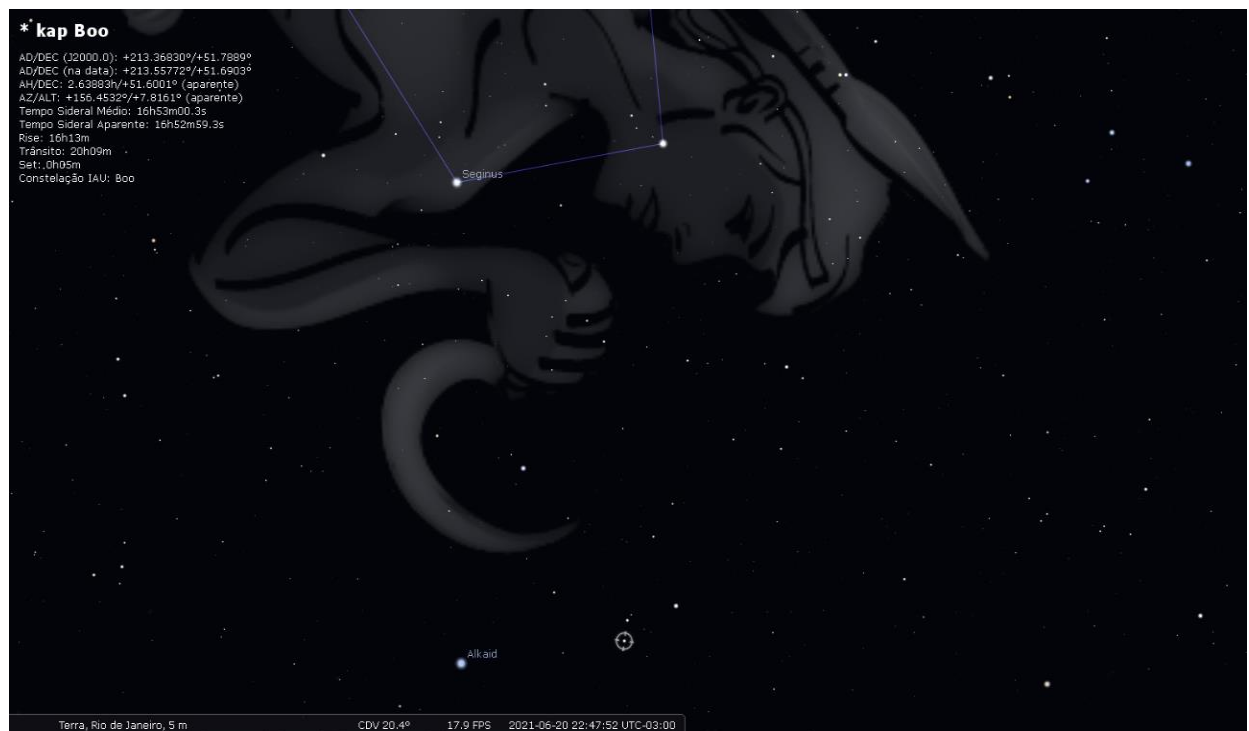
Arcturus é uma gigante vermelha, com cerca de 18 vezes o diâmetro solar (em amarelo).

Com base na análise de seu espectro luminoso, a estrela esgotou todo o hidrogênio em seu núcleo e agora passa a produzir carbono a partir da fusão de hélio.

Acima de Arcturus, próximo da foice na representação do Stellarium, encontra-se uma **estrela dupla**, a estrela Capa de Boieiro. Vamos até lá!



Localização da estrela Capa de Boieiro (*Kappa Bootis*). Fonte Planetário Stellarium.



Zoom na estrela Capa de Boieiro (*Kappa Bootis*). Fonte: Planetário Stellarium.

Na verdade, a estrela Capa de Boieiro é formada por um par de estrelas, uma branca (*K 1 Bootis*) e outra azulada (*K 2 Bootis*). Ambas aparentam estar muito próximas quando vistas daqui da Terra, mas formam um verdadeiro espetáculo de beleza quando observadas por telescópios.

A componente *K 2 Bootis* é a mais brilhante, apresentando uma magnitude aparente de 4,5. Ela está situada a 163 anos-luz de distância da Terra e apresenta um diâmetro 3 vezes maior que o do Sol.



A estrela dupla, Capa de Boieiro (*Kappa Bootis*), com filtro colorido. Fonte: Centre de Donnés Astronomiques de Strasbourg. Aladin. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey II.

A Galáxia Caldwell 45

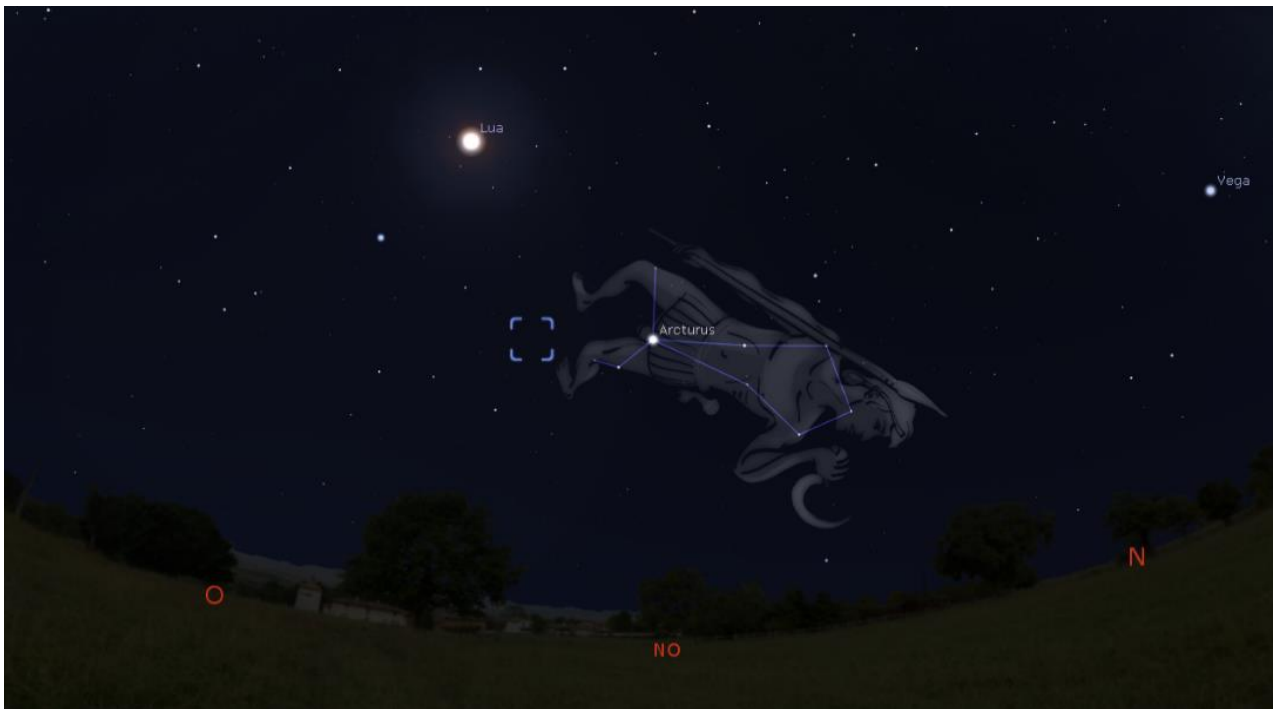
Um dos Tesouros de Boieiro é Caldwell 45, seu código no **Catálogo Caldwell** compilado por Sir Patrick Caldwell-Moore como um complemento para o antigo Catálogo Messier.

Ou pelo código NGC 5248, no **New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars**.

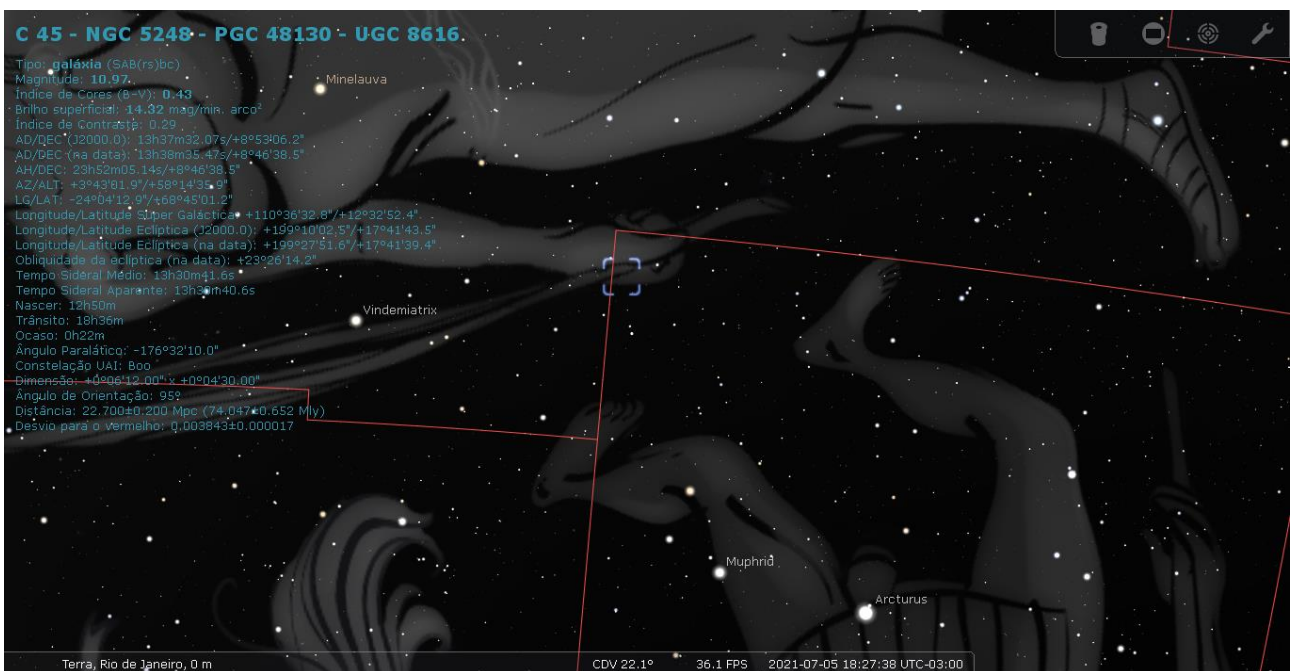
É uma galáxia espiral localizada ao sul da Constelação de Boieiro, na fronteira com a Constelação de Virgem.

Ela foi descoberta pelo astrônomo William Herschel em 1784.

E possui uma surpreendente estrutura em forma de anel que circunda seu núcleo. Esses anéis nucleares são caracterizados por “pontos quentes” de atividade de explosões estelares.



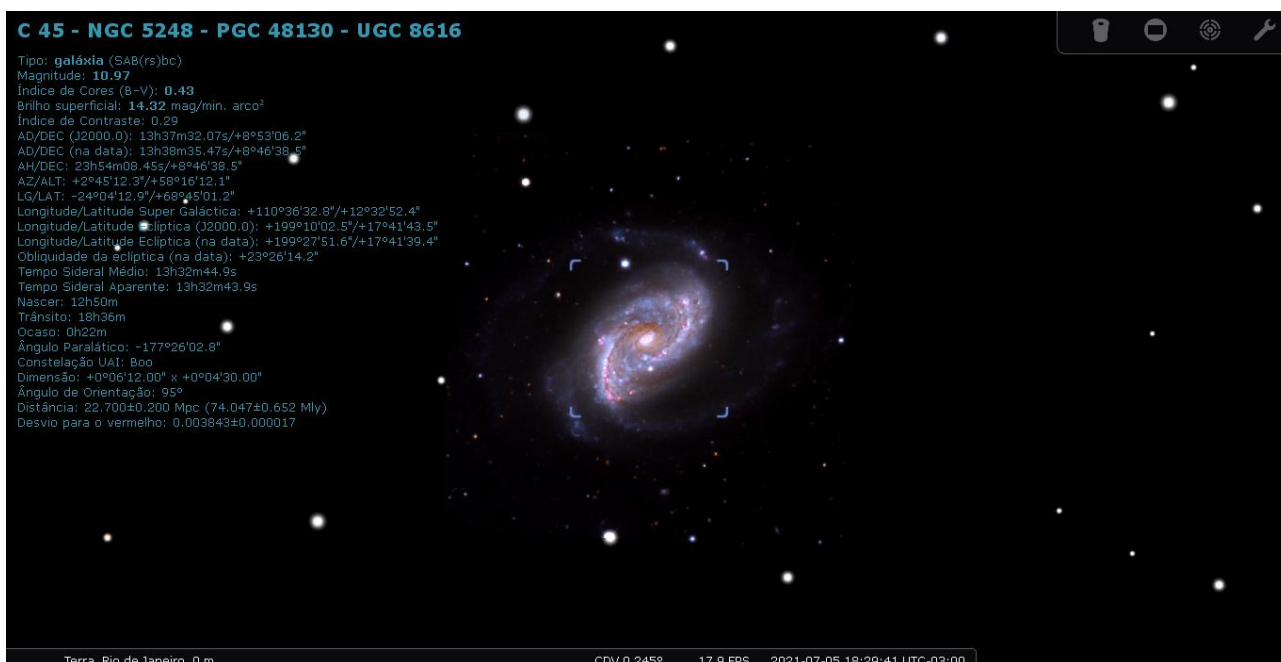
Localização da NGC 5245 na constelação do Boieiro. Fonte: Planetário Stellarium.



Zoom na localização da Galáxia NGC 5245, na fronteira entre Boieiro e Virgem.
 Fonte: Planetário Stellarium.



Esta impressionante imagem do Telescópio Hubble da Galáxia Caldwell 45 é uma composição de observações feitas pela Wide Field Câmera 3 e Wide Field e Planetary Câmera 2 combinando luz visível, infravermelha e ultravioleta. NASA, ESA e J. Lee. 2020. Fonte **Wikimedia Commons**. Licença **CC-BY-2.0**.



Zoom até a imagem da galáxia Caldwell 45 até sua imagem no Planetário Stellarium.

Caldwell 45 pode ser encontrada utilizando um telescópio pequeno, embora não pareça muito intensa. Para distinguir os braços espirais da galáxia é necessário o uso de um telescópio maior. A melhor época do ano para observar Caldwell 45 é durante o outono no hemisfério sul.

Gostaria de um Chá Cósmico?

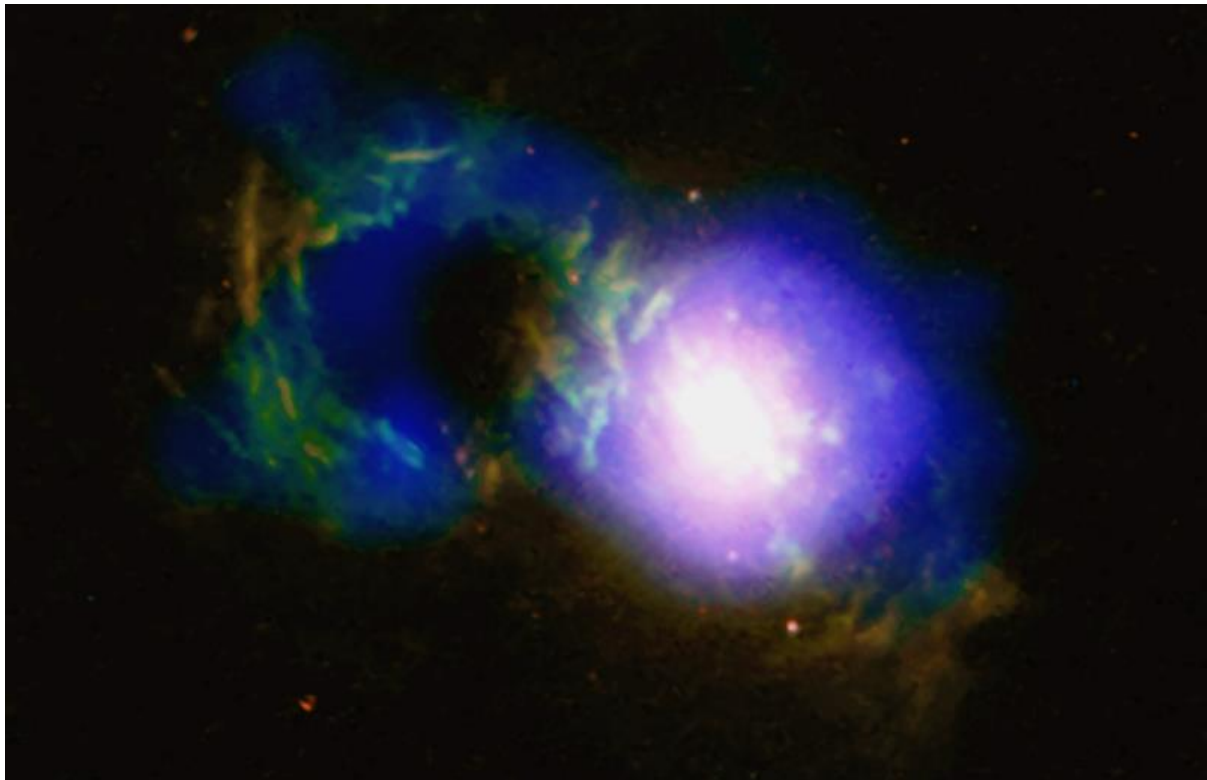
Outro Tesouro dessa constelação é o **Buraco Negro** no centro da galáxia apelidada de Xícara de Chá devido ao seu formato.

Um supermassivo buraco negro alimenta o **Quasar *Teacup*** (código **SDSS J1430 + 1339**), que provoca uma tempestade violenta no centro da galáxia.

O Buraco Negro alimenta erupções de energia e de partículas. Uma grande erupção provocou a alça da xícara de chá. Astrônomos utilizam o telescópio de raios-X Chandra e o XMM-Newton para estudar esse supermassivo buraco negro.

A galáxia hospedeira do *Teacup* foi originalmente descoberta em imagens de luz visível por astrônomos em 2007 como parte do Projeto **Galaxy Zoo**, usando dados do *Sloan Digital Sky Survey* (SDSS).

O quasar está a cerca de 1,1 bilhão de anos-luz da Terra.



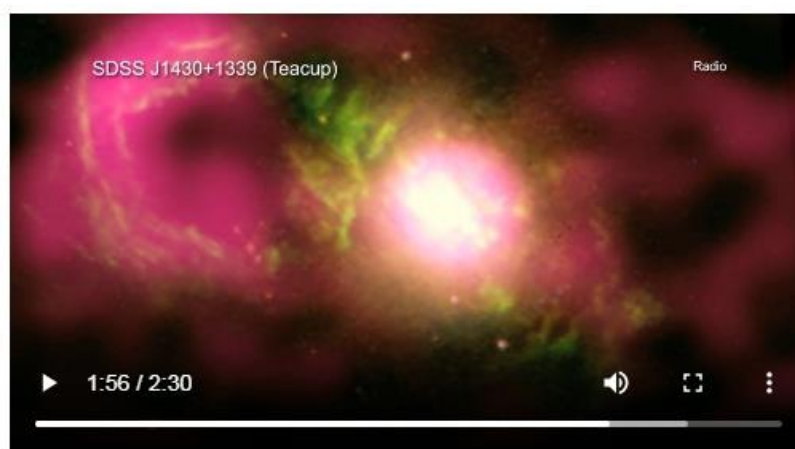
O Quasar Teacup. Créditos da imagem: Raio-X: NASA/CXC/Univ. of Cambridge/G. Lansbury et al; Optical: NASA/STScI/W. Keel et al. Em **CHANDRA Ray-X Observatory**.

A alça da xícara é um anel emissor de raios-X (em azul) e de luz óptica (luz vermelha e verde) em torno de uma bolha gigante. O quasar 'Teacup' está causando uma tempestade contínua.

Os dados do Observatório Chandra revelam evidências de gás mais ardente dentro da bolha, o que pode significar que um vento de matéria está soprando do buraco negro. Esse vento, estimulado pela radiação do quasar, pode ter concebido as bolhas descobertas na xícara de chá.

E no site do Observatório Chandra o passeio por essa xícara de chá cósmico está disponível, só clicar [aqui](#).

SDSS J1430+1339 TEACUP ANIMATIONS



[Download this video \(MP4\)](#)

A Tour of the Teacup
(Credit: NASA/CXC/A. Hobart)
[Runtime: 02:30]

Print do vídeo do passeio pelo quasar 'Teacup' no site do Observatório Chandra.

Fim da Primeira Missão Boieiro



Boieiro está caminhando para o horizonte noroeste (NO), por volta de 1h da madrugada. Imagens de Hevelius, cortesia do US Naval Observatory e do Space Telescope Science Institute. Fonte: Planetário Stellarium.

Um adeus ao meio do ano

O Boieiro junto com seus cães dá seu adeus e volta para seu pastoreio diário além do horizonte.

A nossa missão também vai chegando ao fim.
Fim? Na verdade, estamos longe de acabar.

O Boieiro possui muitos outros tesouros e joias estelares de tirar o fôlego.

Planeje novas missões ao Boieiro e descubra mais tesouros em sua região.

Mas não vá embora ainda!

Dê uma olhada no céu e perceba que ele já não é estranho, pois agora você já conhece uma pequena parte dele.

Continue nos acompanhando e se delicie com este magnífico Universo!

Referências

- ARCTURUS STAR FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <https://www.universeguide.com/star/69673/arcturus>. Acesso em 10 junho 2021.
- ASTRONOMICAL SOCIETY OF SOUTHERN AFRICA (ASSA), Concards, 2017. Disponível em <<https://assa.saao.ac.za/how-to-observe/getting-started/starcharts/concards/>>. Acesso em 10 junho 2021.
- ASTRONOMICAL SOCIETY OF SOUTHERN AFRICA (ASSA), Sociedade Astronômica da África do Sul. Download Concards, 2017. Disponível em http://assa.saao.ac.za/wpcontent/uploads/sites/23/2017/10/concards_v154.pdf. Acesso em 10 junho 2021.
- BOOTES CONSTELLATION FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <https://www.universeguide.com/constellation/bootes>. Acesso em 10 junho 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. ALPHA BOOTIS. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey, STSc/NASA; imagem composta com filtros G, R, Z. Disponível em: <http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=14%2015%2039.502%2B19%2010%2056.67&fov=3.76&survey=P%2FDSS2%2Fcolor>. Acesso em 10 junho 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. KAPPA BOOTIS. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey, STSc/NASA; imagem composta com filtros G, R, Z. Disponível em: <http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=14%2015%209.184%2B51%2034%208.94&fov=1.63&survey=CDS%2FP%2FDSS2%2Fcolor>. Acesso em 10 junho 2021.
- HALL; SIDNEY. "Bootes, Canes Venatici, Coma Berenices, and Quadrans Muralis. In Wikimedia. Disponível em < https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidney_Hall_-_Urania%27s_Mirror_-_Bootes,_Canes_Venatici,_Coma_Berenices,_and_Quadrans_Muralis.jpg?uselang=pt >. Acesso dia 10 de junho 2021.
- INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION (IAU), Constellation Chart. Disponível em: <https://www.iau.org/static/public/constellations/gif/BOO.gif>. Acesso em 10 junho 2021.
- KAPPA 02 BOOTIS STAR FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <https://www.universeguide.com/star/69483/kappabootis>. Acesso em 10 junho 2021.
- NASA, ESA e J. Lee (California Institute of Technology). Caldwell 45 (50291468631).jpg. 2020. Em Wikimedia. Disponível em < [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caldwell_45_\(50291468631\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caldwell_45_(50291468631).jpg) > Acesso em 10 junho 2021.
- NASA, ESA e J. Lee (California Institute of Technology). Caldwell 45 (50291468631).jpg. 2020. In Wikimedia. Disponível em < [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caldwell_45_\(50291468631\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caldwell_45_(50291468631).jpg) > Acesso em 10 junho 2021.
- REGIOMONTANUS; JOHANNES. Fotothek df tg 0004443 Astronomie ^ Sternbild.jpg.1512. In Wikimedia. Disponível em < https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fotothek_df_tg_0004443_Astronomie_%5E_Sternbild.jpg?uselang=pt > Acesso em 10 junho 2021.
- VERY LARGE ARRAY. HUBBLE. Teacup Galaxy.2015. In Wikimedia. Disponível em < <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VLA-Finds-Unexpected-Storm-at-Galaxys-Core.jpg> > Acesso em 10 junho 2021.

**BOIEIRO
CAPRICÓRNIO**

Algedi

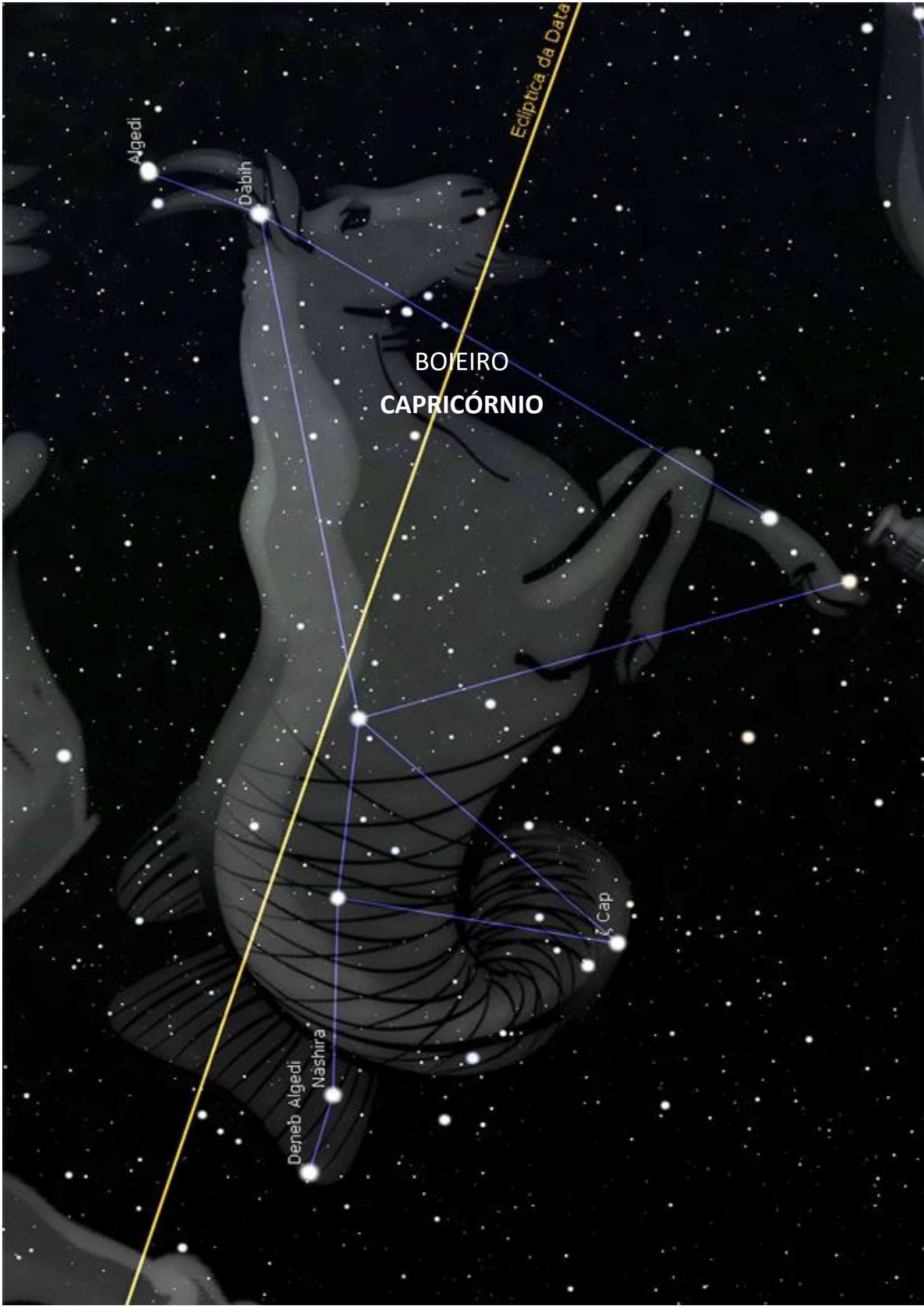
Dabih

Eclíptica da Data

Deneb Algedi

Nashira

ζ Cap





Caio Baldi

Cabra-Peixe, Sim Senhor!

A próxima jornada terá como destino uma belíssima região, onde reside um ser fantástico.

Vamos conhecer hoje a “**cabra-do-mar**” e os tesouros escondidos em sua região.

A bordo da **Nave Stellarium** - um software gratuito de Astronomia que permite a todos viajar pelo espaço e pelo tempo, visitando as fronteiras do Universo - vamos iniciar a nossa missão exploratória rumo à Constelação de Capricórnio.

Esta viagem vai partir dos céus de Manguinhos, Fiocruz, onde o planetário fica estacionado. Nossos navegadores, que sempre buscam o sucesso da missão, agora enfrentam o desafio de definir a melhor data para a realização das atividades observacionais.

Afinal, qual é a melhor data para observar o Capricórnio no céu da sua cidade?

Desafio Data da Missão

Os astrônomos observando e registrando os fenômenos celestes, descobriram que a constelação de Capricórnio fica totalmente visível no céu noturno da alta madrugada a partir do mês de maio até estar visível durante quase toda a noite a partir de agosto. Diante dessa informação, vamos investigar a sua localização no céu ao longo do ano.

Na tabela a seguir, observe os horários em que *Deneb Algedi* - a estrela mais brilhante da constelação de Capricórnio – nasce no horizonte, chega ao seu ponto mais alto no céu (passagem pela Linha do Meridiano Celeste) e se põe no horizonte, quando vista da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2021.

Data 2021	Nascimento no horizonte	Passagem pela Linha do Meridiano Celeste (Arco Sul-Norte)	Por (ocaso) no horizonte
1º Janeiro	8h37min	14h58min	21h30min
1º Fevereiro	6h34min	12h56min	19h27min
1º Março	4h24min	11h05min	17h37min
1º Abril	2h31min	9h00min	15h34min
1º Maio	0h32min	7h04min	13h35min
1º Junho	22h30min	5h01min	11h33min
1º Julho	20h31min	3h03min	9h34min
1º Agosto	18h29min	1h00min	7h32min
1º Setembro	16h26min	22h58min	5h29min
1º Outubro	14h28min	20h59min	3h31min
1º Novembro	12h25min	18h56min	1h28min
1º Dezembro	10h26min	16h58min	23h29min

Analisando os horários, em quais meses, Capricórnio está bem visível:

- Praticamente toda a noite?
- Na primeira parte da noite?
- Na segunda parte da noite?
- Existe algum mês em que ela não esteja visível no céu ao anoitecer?

Analise os horários e escolha a melhor data para observar Capricórnio no céu de sua cidade.

No mês de junho, a constelação surgirá nos céus na primeira parte da noite e desaparecerá por volta das 11h da manhã. Diante disso, poderemos explorar a Constelação praticamente durante toda a noite e madrugada, antes que a constelação seja ofuscada na manhã seguinte.

Dica: Data da Missão

No Stellarium, você pode viajar para qualquer **Data e Hora** do ano. E, portanto, fique à vontade para escolher as datas para as suas missões à Constelação de Capricórnio no software. Programe sua missão para uma data em que a constelação esteja nascendo logo depois do pôr do Sol e você terá garantido uma viagem que durará a noite toda!

Noite de Lançamento

Nosso navegador chefe já programou a missão, registrando os horários em vários dias do mês de junho. Com base nos dados dos horários da estrela mais brilhante da constelação de Capricórnio, podemos agora definir o melhor dia para a viagem. Observe as informações na tabela abaixo:

Dia de Junho 2021	Nascimento no horizonte	Culminação (Passagem pela Linha do Meridiano Celeste)	Por (ocaso) no horizonte
Dia 1º	22h30min	5h01min	11h33min
Dia 15	21h34min	4h06min	10h38min
Dia 20	21h15min	3h46min	10h18min
Dia 30	20h35min	3h04min	9h36min

Horários de nascimento, passagem meridiana e pôr da estrela *Deneb Algedi*. Fonte: Planetário Stellarium.

De acordo com o navegador, no dia 30, Capricórnio nascerá por volta das 20h e suas estrelas ficarão visíveis do pôr do Sol (por volta das 18h) até às 8h da manhã aproximadamente. Essa será uma data perfeita para observar e para a Missão Capricórnio.

Nesse dia, a Capricórnio começa seu itinerário próximo do Ponto Cardeal **Leste**. Deste modo, aponte a Nave Stellarium para este Ponto Cardeal. Com o mouse em mãos, incline e arraste levemente o dispositivo em direção à **sigla (L)**. A partir daí, podemos observar o céu e realizar capturas de imagens da tela da nave, registrando a missão.

Para sincronizar o horário da nossa missão, basta conduzir o mouse até a barra de opções (à esquerda) e selecionar a opção Janela de **Data e Hora** (ou utilizar o comando rápido **F5**). Com a janela aberta, ajuste o relógio para o horário das 20h35min (ver figura abaixo).



Coluna vertical de Menu, com a opção da Janela de Data e Hora. No canto direito inferior a janela com a data e o horário. Fonte Planetário Stellarium.

Nessa configuração, podemos observar o céu durante o nascimento da constelação de Capricórnio no Rio de Janeiro, às 20h. Vamos utilizar a ferramenta de exibição de **Figuras das Constelações**. Ao aproximar o mouse na parte inferior da tela, o menu ferramentas de navegação será aberto. Ative a opção exibição de **Figuras das Constelações** (ou utilize o comando rápido **R**). As ilustrações serão ativadas e você poderá localizar o Capricórnio.

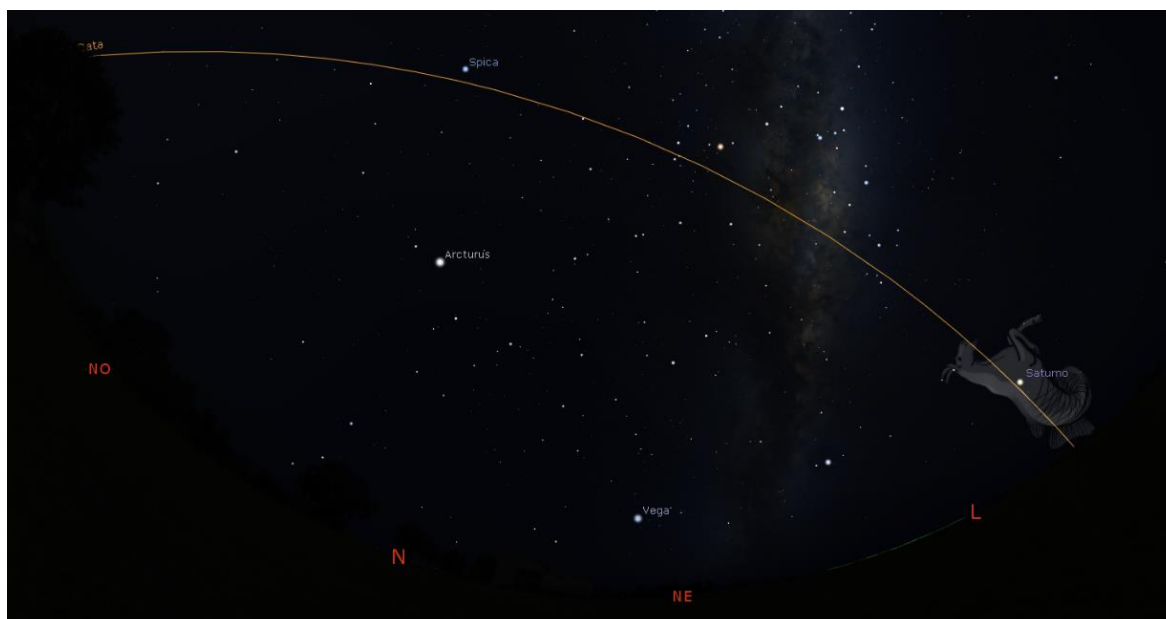


Barra de Menu Horizontal inferior da Nave Stellarium. Fonte Planetário Stellarium.



Representação das constelações na direção Leste por volta das 20h35min. Fonte: Planetário Stellarium.

Nossos navegadores mapearam todos os passos da constelação ao longo do dia e conseguiram obter uma sequência de imagens durante o seu nascimento. Ative a ferramenta **Figuras das Constelações** para observar de modo virtual o percurso da constelação de Capricórnio na esfera celeste, conforme a Terra realiza seu giro diário.



Representação da constelação de Capricórnio próxima à Linha da Eclíptica Solar. Planetário Stellarium.

No dia da missão, a **Cabra do Mar** inicia sua jornada sob o véu estrelado da noite. Nesta data, a constelação poderá ser localizada facilmente com auxílio do planeta Saturno que fará companhia durante todo seu expediente. É possível observar o gigante gasoso, bem no centro da sua representação com algumas estrelas ao fundo.



Representação da Constelação de Capricórnio e do planeta Saturno, próximos à Linha da Eclíptica Solar.
Fonte: Planetário Stellarium.

Observe a trilha anual do Sol indicado pela Linha da Eclíptica Solar. Os planetas estão sempre próximos dessa linha em suas voltas ao redor do Sol. A constelação de Capricórnio é uma das 13 constelações atuais por onde o Sol realiza seu caminho aparente visto daqui da Terra. E, por essa razão, é membro da **Família Zodiacal** de constelações.



Representação das Constelações Zodiacais atravessadas pela Linha da Eclíptica Solar.
 Fonte: Planetário Stellarium.

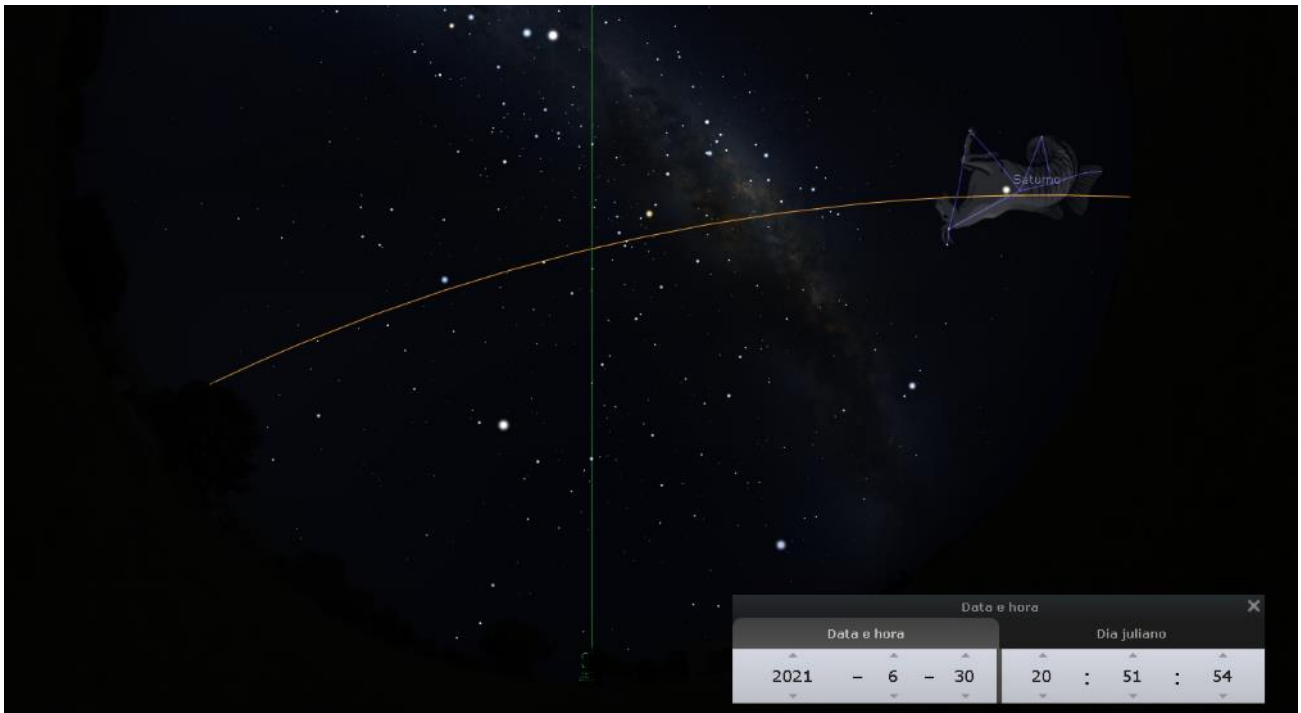
De sua cidade, também pode observar a passagem da constelação pela **Linha do Meridiano Celeste** que conecta os pontos cardeais Sul e Norte. A estrela **Deneb Algedi** vai atravessar essa linha por volta das 3h.

A linha imaginária do Meridiano Celeste pode ser ativada e exibida. Para isso, abra a Janela de Visualização e em seu menu **Marcações**, ative a Meridiana. E você também pode controlar a Espessura da Linha, aumentando seu valor padrão (=1).

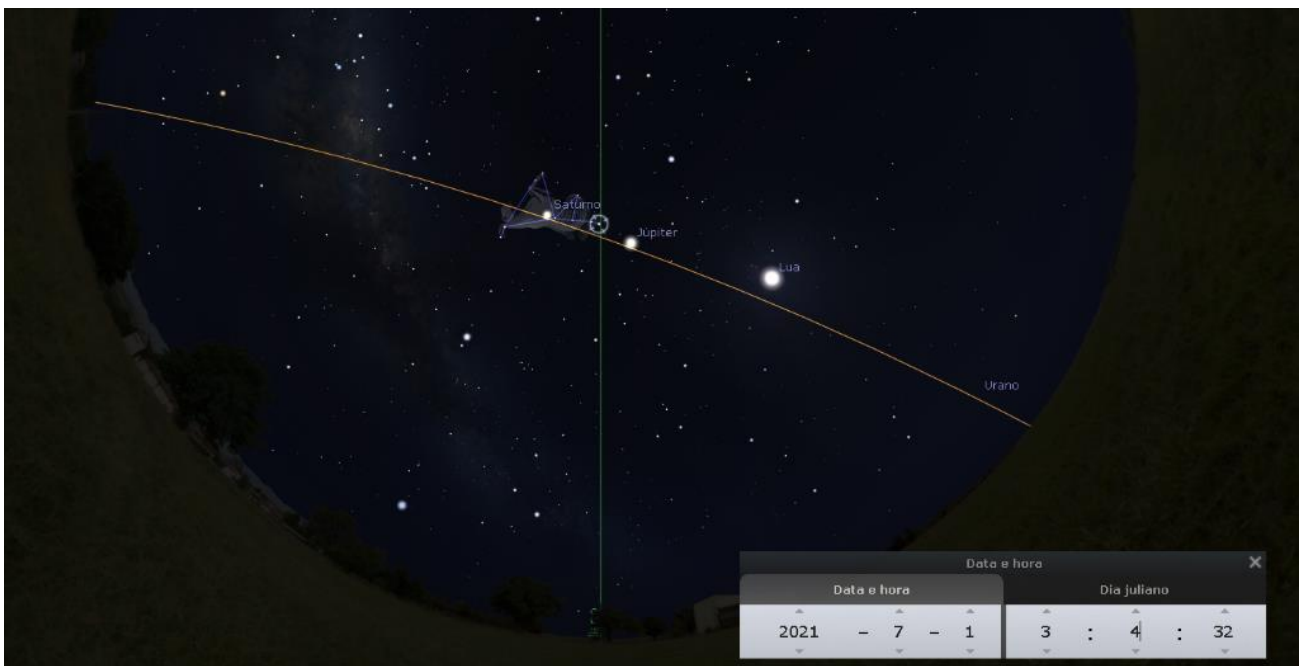


Janela de Visualização, Menu Marcações. Fonte Planetário Stellarium.

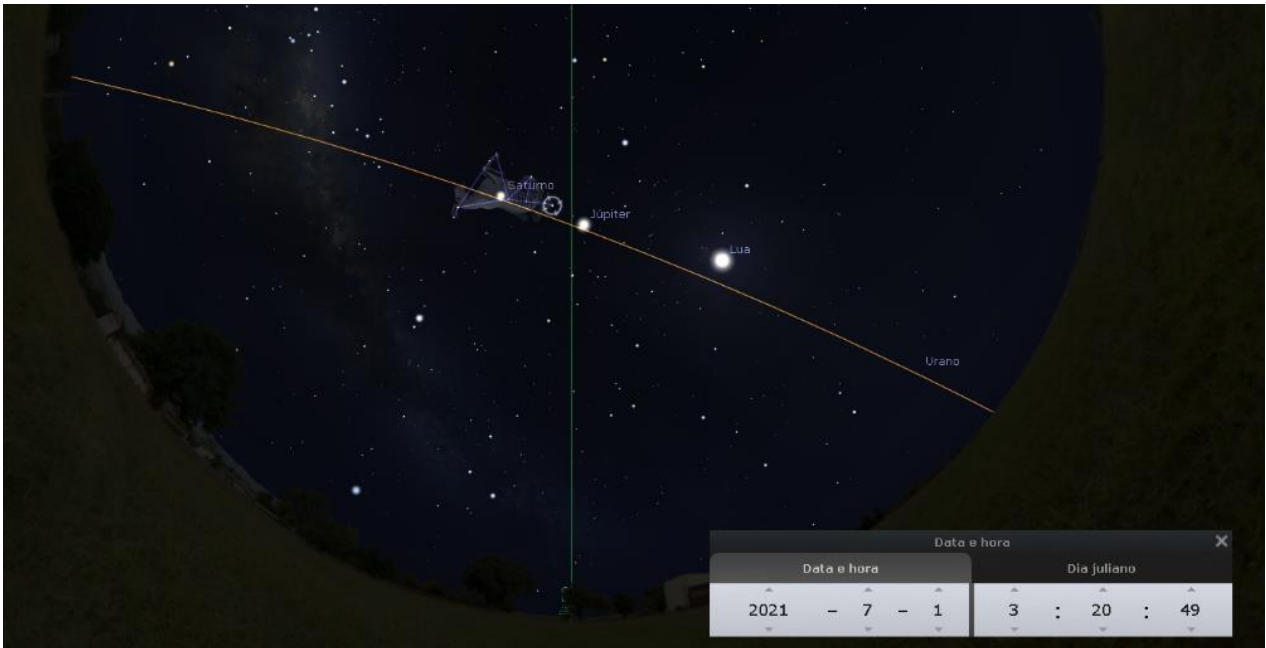
A linha é indicada na cor verde, e a passagem de um astro pela linha determinando a altura máxima atingida pelo astro na esfera celeste, visto da cidade de onde observa – em nosso caso, do Rio de Janeiro. Nesta imagem podemos observar também a Linha Eclíptica Solar também indicando a trajetória solar ao longo do ano.



Capricórnio no céu do Rio de Janeiro. Fonte Planetário Stellarium.



Deneb Algedi atravessando a Linha do Meridiano às 3h, no Rio de Janeiro. Fonte Planetário Stellarium.



Capricórnio às 3h20min, já quase terminando sua passagem pela linha do Meridiano Celeste e iniciando sua descida ao horizonte da região Oeste. Fonte: Planetário Stellarium.

Nossos navegadores operacionais prepararam outra sequência de imagens, mostrando como identificar as estrelas desta constelação.

Desafio: Encontre o Brilho de Capricórnio

Você consegue identificar a estrela mais brilhante da constelação de Capricórnio nessa primeira imagem abaixo?



Céu da região da constelação de Capricórnio com as estrelas e a presença da Lua e dos planetas Júpiter e Saturno na região. Fonte Planetário Stellarium.



Ao observarem este conjunto de estrelas, astrônomos imaginaram um desenho (asterismo) associado aos mitos de seres fantásticos. Fonte Planetário Stellarium.

Inspirando artistas do mundo inteiro a criar belas ilustrações para o asterismo associado ao mito da cabra marinha. Capricórnio um indicador da colheita na agricultura dos povos europeus no fim de outono e início do inverno no hemisfério norte. E do fim da primavera e início verão no hemisfério sul.

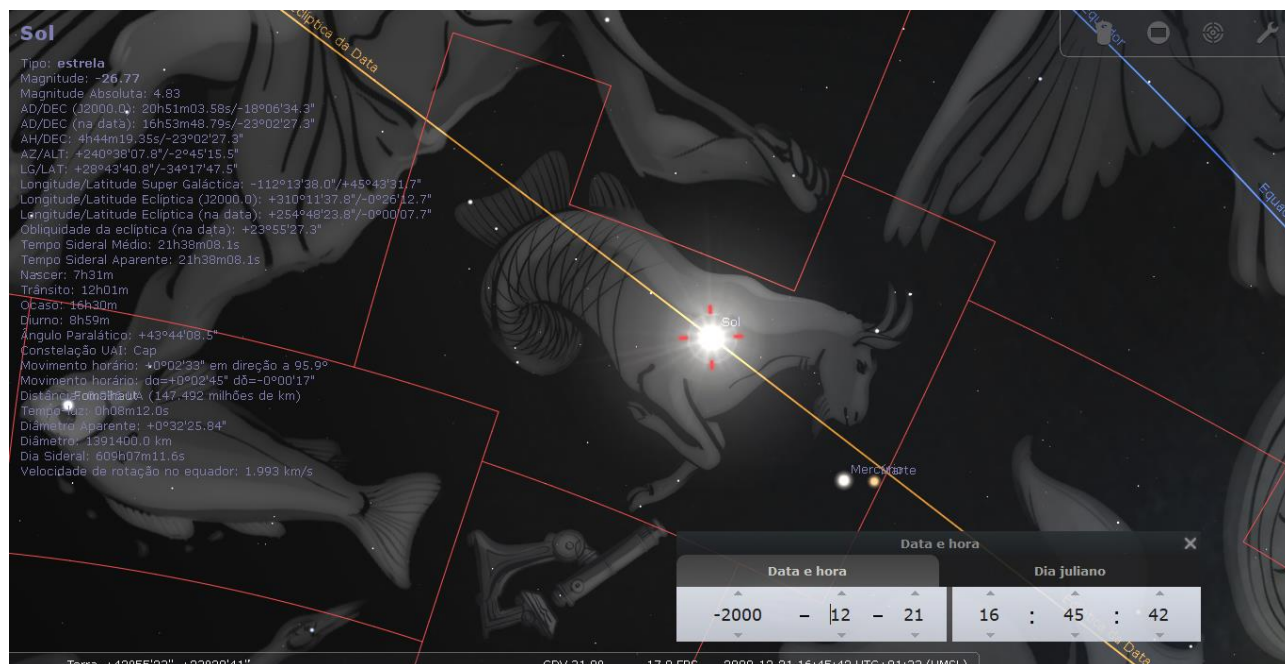


Ilustração de Capricórnio, por volta das 3h, no Rio de Janeiro. Fonte: Planetário Stellarium.

A Cabra-Peixe Suméria-Babilônica

A história de Capricórnio se originou com os babilônios e sumérios.

Os sumérios conheciam a constelação como peixe-cabra, ou **Suhur-Mash-Ha**, enquanto os catálogos de estrelas da Babilônia compilados por volta de 1.000 a.C., a chamavam de **Mul.Suhur.Maš**, também significando “peixe-cabra”.



Sol na Constelação de Capricórnio no Solstício de Inverno do Hemisfério Norte (Solstício de Verão no Hemisfério Sul) no ano 2000 a.C. Fonte Planetário Stellarium.

Usando a ferramenta **Data e Hora**, podemos voltar no tempo e ir para o ano 2.000 a.C. E com a ferramenta **Localização**, podemos ir para algum lugar do Oriente Médio e ver o céu de inverno dos sumérios e babilônios.

Com isso, podemos perceber a importância sazonal atribuída a essa região celeste e compreender a criação de muitos mitos para marcar magicamente essa importante época do ano.

Capricórnio, O Salvador dos Deuses Gregos

"Eu tive tantos nomes, nomes antigos, que só o vento e as árvores podem pronunciar."

Capricórnio é uma das constelações mais antigas e contém vários mitos associados à região celeste e suas conexões com os valores e momentos da agricultura.

Na mitologia grega, essa constelação representa o deus **Pã**, deus dos **bosques**, com o corpo humano, mas com duas pernas e um par de chifres de cabra. Pã vivia uma vida de luxúria na riqueza dos campos e bosques, em conexão com a fartura dos campos.

No mito, Pã foi o responsável por avisar o deus do Monte Olimpo Zeus da presença dos gigantes Titãs que se preparavam para emboscar e atacar os deuses.

Em outro momento, Pã novamente alertou Zeus da aproximação do gigante titã Tifão, pai dos ventos ferozes e violentos. Tifão é filho de Gaia e de Tártaro, aprisionado pelos deuses nas profundezas.

Alertados, isso possibilitou a fuga dos deuses e alguns fugiram se transformando em animais para Tifão não ser capaz de reconhecê-los. Para fugir de Tifão, o deus Pã pulou em um rio com a intenção de se transformar em um peixe. Contudo, devido ao grande medo que sentia do Titã Tifão, a transformação não foi bem sucedida. E deste modo, Pã assumiu uma figura metade peixe e metade cabra.

Zeus foi capturado pelo titã Tifão e foi esquartejado pelo gigante. Posteriormente, Pã com ajuda do deus Hermes (Mercúrio) refez o corpo de Zeus. Ao recuperar seu corpo, Zeus foi atrás do titã Tifão e acabou capturando e enterrando o gigante sob o vulcão Etna na Itália e, assim, finalmente conquistou a soberania dos Deuses do Olimpo. Como homenagem pelo seu importantíssimo papel nessa vitória, a imagem de Pã foi imortalizada para sempre no céu, sob a figura da Constelação de Capricórnio.



Ilustração da constelação de Capricórnio feita pelo astrônomo Johannes Hevelius. Fonte **Wikimedia Commons**. Licença de **Domínio Público**.

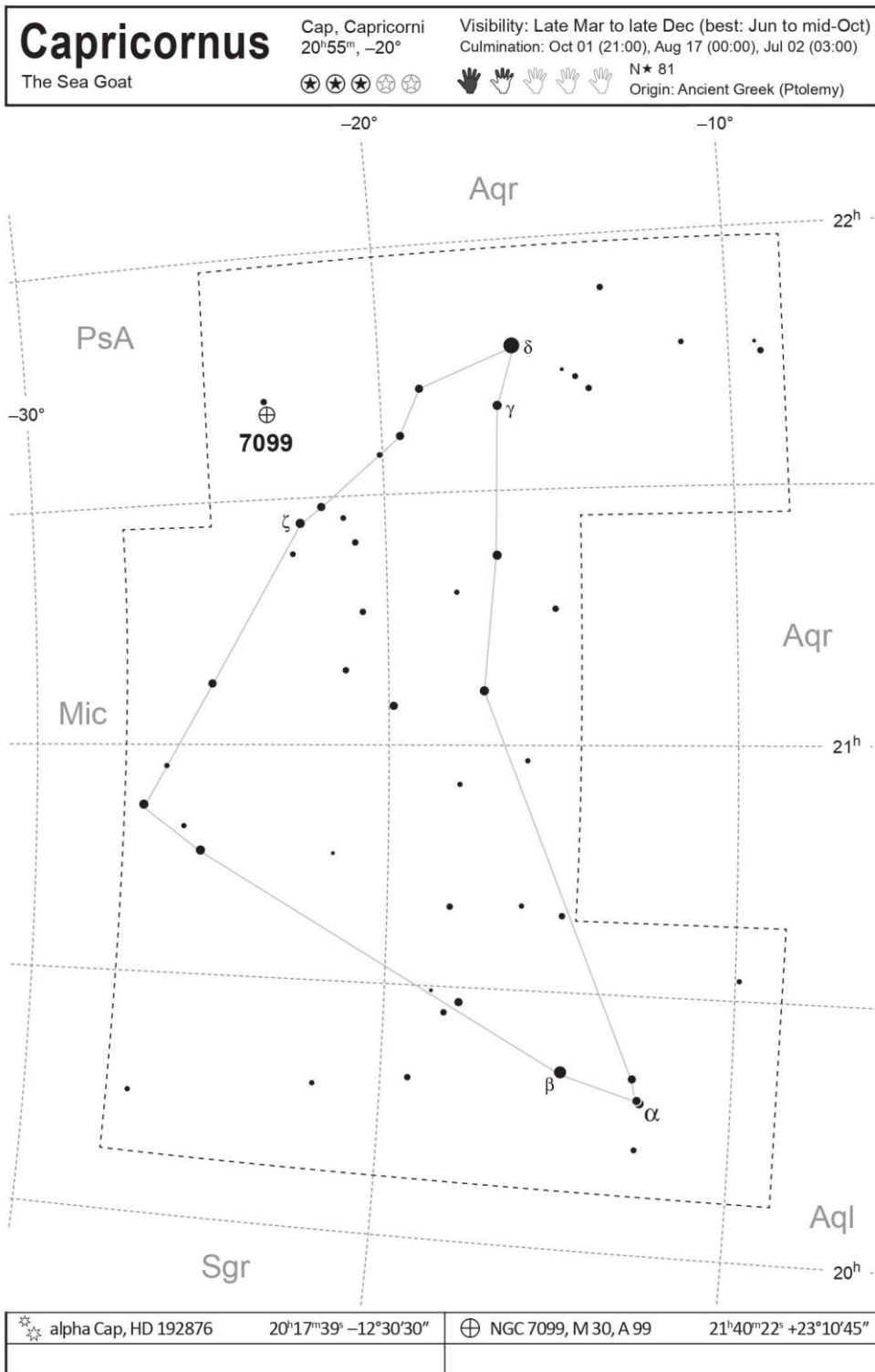
A Cabra Mítica Amalteia amamenta Zeus

Em outro mito grego, a constelação do Capricórnio é associada à Amalteia, uma cabra mítica que, a mando da gigante **Titânica Réia**, filha de Gaia e Urano, dava de mamar ao pequeno Zeus, escondido na Ilha de Creta, para não ser comido por seu pai Cronos (o tempo que devora tudo) e para que pudesse destronar a seu pai, quando adulto.



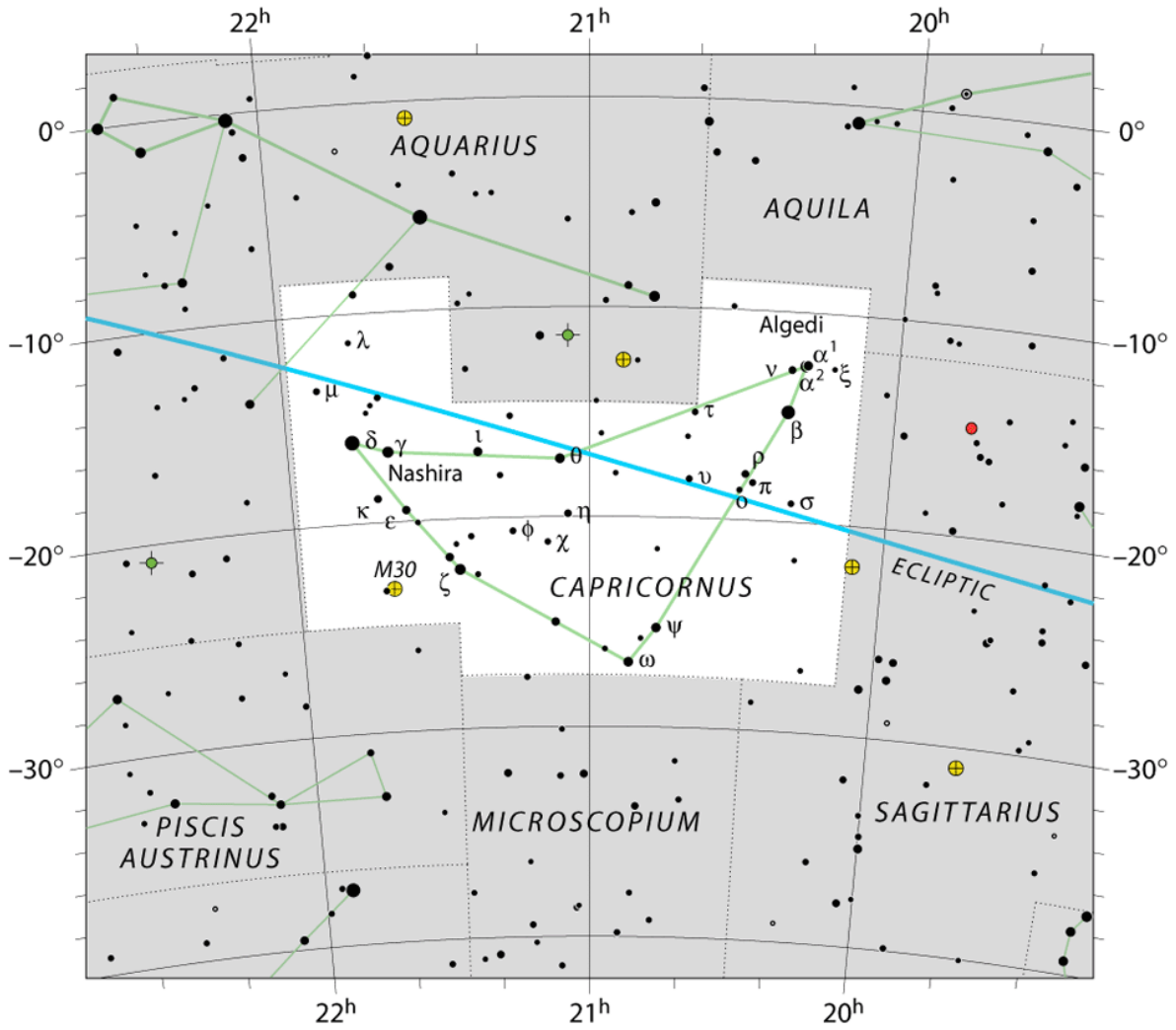
O deus grego Pã, pintura de Mikhail Vrubel, 1899. Digitalizado pela historiadora Nina Dmitrieva. Leningrad Khudozhnik RSFSR, 1990 ISBN 5-7370-0124-5.
Fonte Wikimedia Commons. Licença de Domínio público.

MAPA ASSA DA CONSTELAÇÃO CAPRICÓRNIO



Mapa Celeste da Constelação de Capricórnio, Coleção ConCards.
Fonte ASSA, Sociedade Astronômica da África do Sul.

MAPA DA IAU DA CONSTELAÇÃO CAPRICÓRNIO



Mapa da região, com asterismo e magnitude das estrelas da constelação de Capricórnio.
 Fonte: International Astronomical Union (IAU) e SKY&Telescope.

Boa Noite, Vizinhança!

Nos mapas anteriores, podemos visualizar os limites oficiais da região da constelação de Capricórnio, uma das 88 constelações oficiais atuais, estabelecidas pela União Astronômica Internacional. Capricórnio faz parte do grupo de constelações compilado pelo astrônomo greco-egípcio Claudio Ptolomeu de Alexandria em seu livro *Almagesto*, no século II d.C.

Vamos orientar nossa nave em direção ao Noroeste (NO) e nos aproximar de Capricórnio antes que ela desapareça no horizonte!

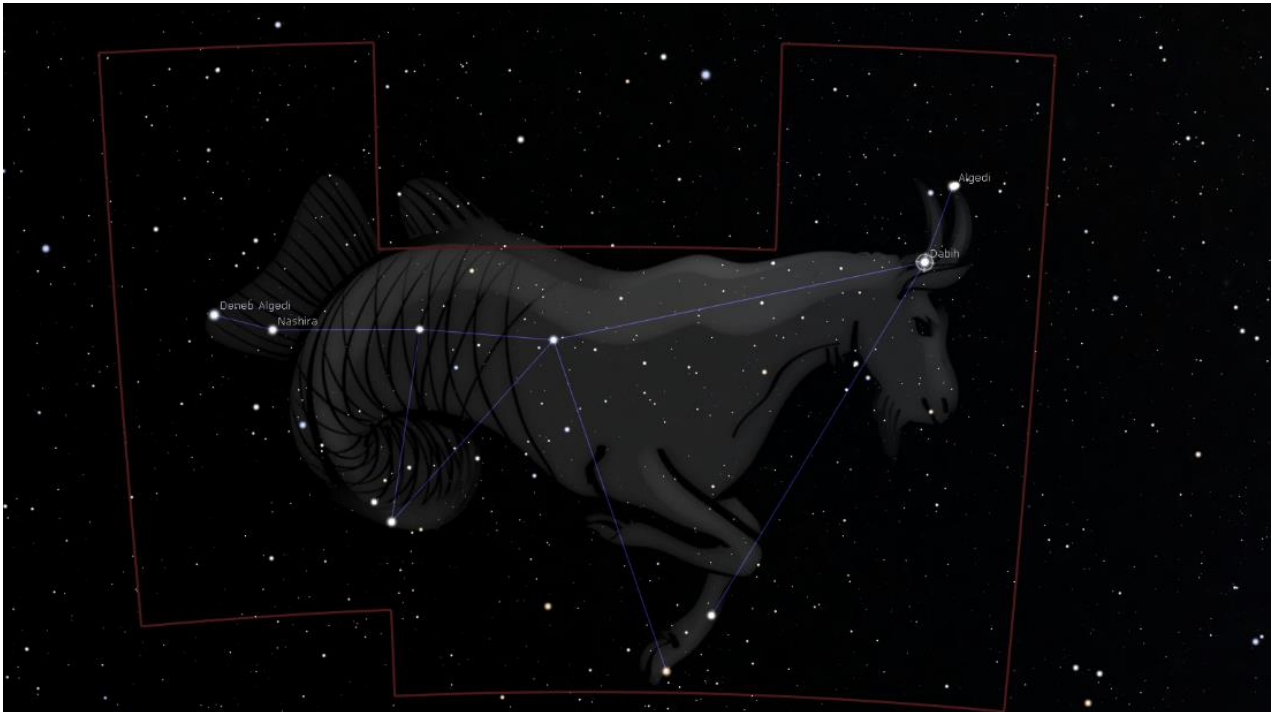


Constelações na direção da região Noroeste. Capricórnio já alto no céu entre os pontos cardeais Norte e Oeste. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom na região da Constelação de Capricórnio, com as fronteiras da constelação ativadas. Fonte Planetário Stellarium.

Observe que, olhando para a direção Norte (padrão na maioria dos planetários) da cidade do Rio de Janeiro, a representação da constelação de Capricórnio está invertida. Na Nave Stellarium, você consegue ter acesso a uma montagem diferente do telescópio. Para tanto, basta clicar na barra de ferramentas (situada na parte inferior da tela) e selecionar a opção de **Montagem Azimutal** ou **Equatorial**. Outra maneira de acesso é através do comando rápido (**CTRL+M**).



As estrelas da constelação de Capricórnio, sob a delimitação oficial da IAU, visualizadas com a Montagem Azimutal. Fonte: Planetário Stellarium.

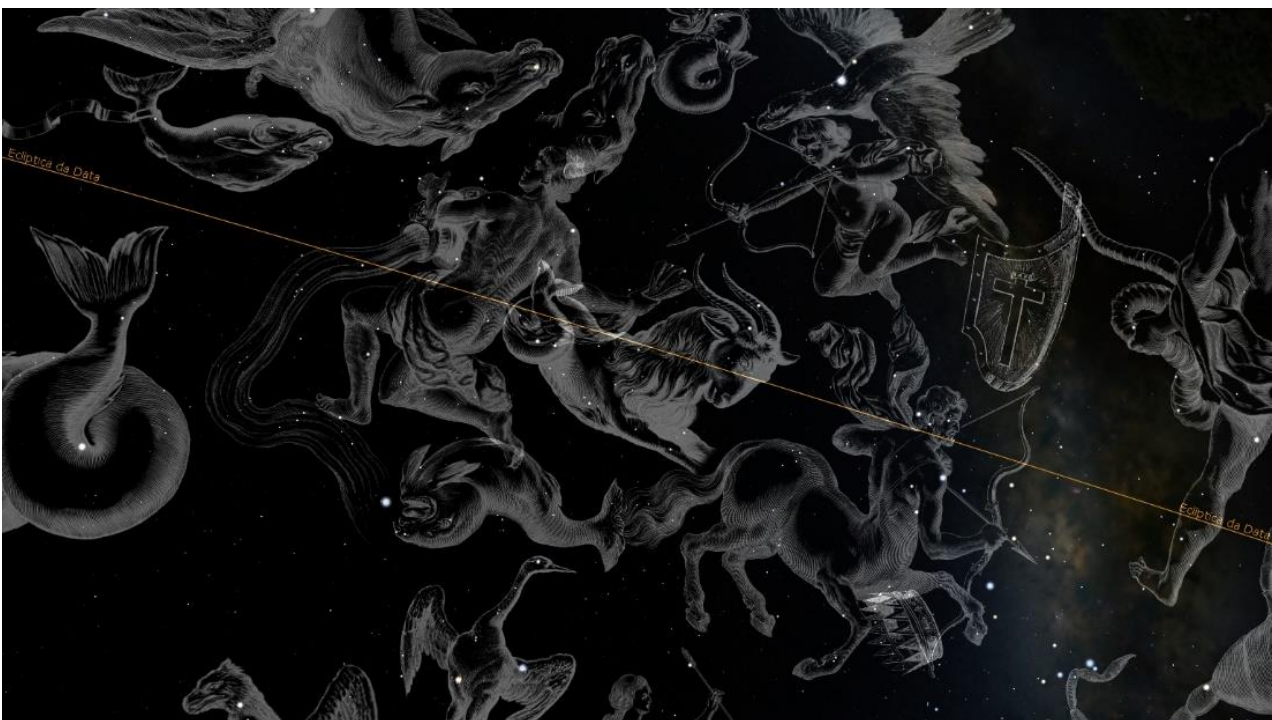


Ilustração da Constelação de Capricórnio, cruzada pela Linha da Eclíptica Solar. Imagens de Hevelius, cortesia do US Naval Observatory e do Space Telescope Science Institute. Fonte: Planetário Stellarium.

Capricórnio, Um Asterismo Triangular

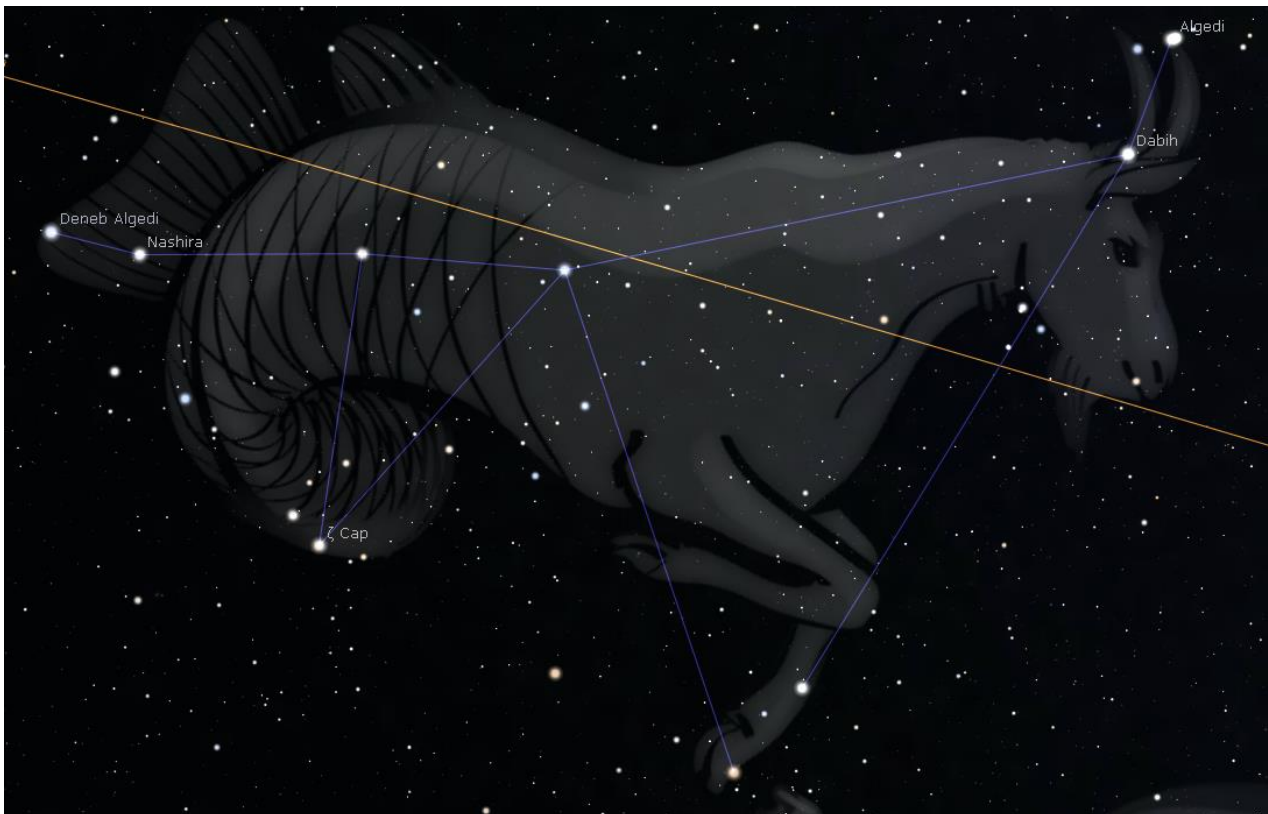
A constelação de Capricórnio apresenta 11 estrelas em seu asterismo, todas com nomes oficiais clássicos. Contudo, dentro do seu limite oficial, já foram identificadas 964 estrelas, confirmadas pela União Astronômica Internacional.

Nome	Distância (ano-luz)	Diâmetro (diâmetro solar)	Cor
Algiedi Prima (Alfa de Capricórnio)	569,2	28,2	Amarelo
Dabih Major (Beta de Capricórnio)	326,8	25,7	Branco
Nashira (Gama de Capricórnio)	157,0	5,4	Branco
Deneb Algedi (Delta de Capricórnio)	38,7	1,6	Branco
Kastra (Epsilon de Capricórnio)	1055,5	5,3	Branco azulado
Zeta Capricorni (Zeta de Capricórnio)	385,5	26,1	Amarelo
Dorso (Teta de Capricórnio)	162,1	2,5	Branco
Iota Capricorni	196,7	10,0	Amarelo
Psi Capricorni	47,8	1,5	Branco amarelado
Omega Capricorni	842,8	88,0	Laranja
24 Capricorni (A de Capricórnio)	456,1	38,5	Laranja

Tabela de informações das estrelas do asterismo da Constelação de Capricórnio.

Fonte: Universe Guide.

Observe na imagem abaixo, os triângulos formados por linhas imaginárias conectando as estrelas do asterismo.



Asterismo de Capricórnio. Fonte Planetário Stellarium.

A Constelação de Capricórnio ocupa a 40ª posição no ranking das maiores constelações em termos de região ocupada na esfera celeste.

Suas constelações vizinhas são: Aquário, Sagitário, Microscópio, Peixe Austral e Águia.



Constelações da vizinhança de Capricórnio, vistas do ponto de vista Sul e rotação de 90°. Fonte: Planetário Stellarium.

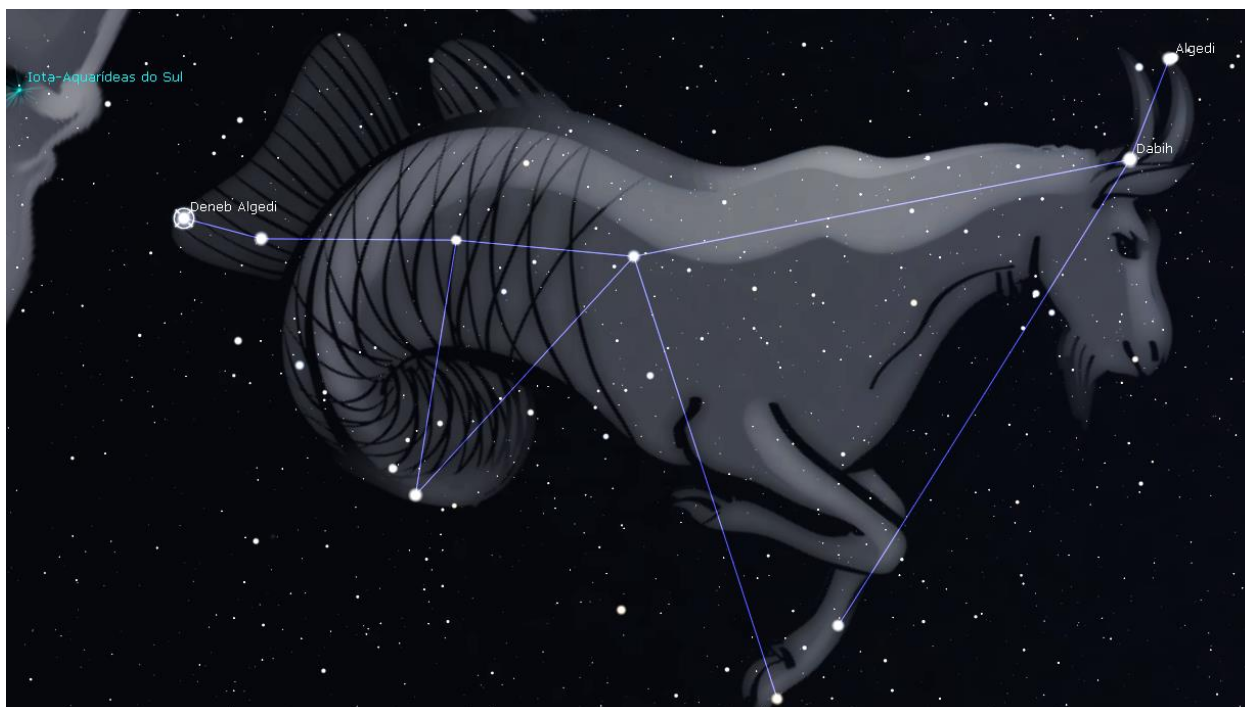
A vizinhança da constelação de Capricórnio é cheia de brilho e joias resguardadas por seres fantásticos e histórias incríveis. Algumas estrelas como Fomalhaut (Alfa do Peixe Austral) e Altair (Alfa de Águia), são estrelas notáveis na região. Como as estrelas de Capricórnio não são muito brilhantes, essas estrelas auxiliam na localização de Capricórnio, tornando assim fácil seu reconhecimento na esfera celeste.

Uma Cauda com muito charme!

Vamos conhecer de onde vem o brilho da constelação de Capricórnio, sua estrela mais brilhante, **Deneb Algiedi** (Delta de Capricórnio), localizada a quase 39 anos-luz distância de nós. Na ilustração atual do *Stellarium*, ela está localizada bem em sua cauda. Vamos até ela!



Localização da Deneb Algiedi na ilustração e região da Constelação. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom em Deneb Algiedi (Delta de Capricórnio). Fonte: Planetário Stellarium.



Deneb Algedi, com filtro colorido. Fonte: Centre de Donnés Astronomiques de Strasbourg. Aladin. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey II.

A estrela Delta de Capricórnio (*Delta Capricorni*) chama nossa atenção com seu brilho em tons de azul, ela e sua parceira binária (*Delta de Capricórnio B*) insistem em dançar uma valsa gravitacional ao som da música de Pã. A componente principal, Delta de Capricórnio A apresenta o dobro da massa do Sol, mas deixa a desejar com uma magnitude aparente de 2,8.

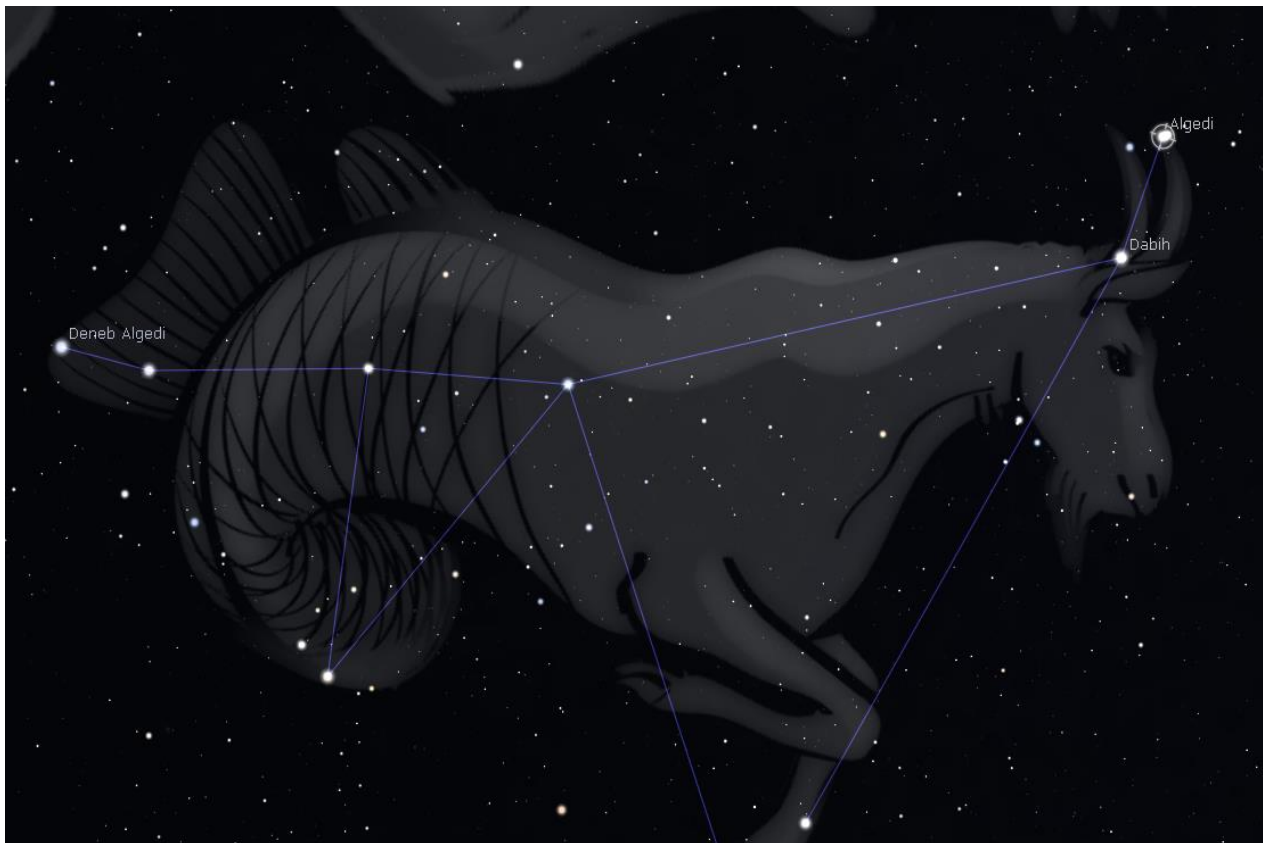
O Cabrito Estelar

As estrelas de Capricórnio são um verdadeiro espetáculo de beleza! Vamos conhecer, agora, a estrela Alfa de Capricórnio.



Localização da estrela Alfa de Capricórnio na ilustração e região da Constelação. Fonte Planetário Stellarium.

Ela está na ponta de um chifre da cabra, mas ao nos aproximarmos, ela nos revela uma surpresa.



Estrela Alfa de Capricórnio. Fonte: Planetário Stellarium.

Encontramos não apenas uma, mas duas estrelas na ponta do chifre!



Zoom no chifre de Capricórnio. Fonte Planetário Stellarium.



Alfa de Capricórnio, com filtro colorido. Fonte: Centre de Donnés Astronomiques de Strasbourg. Aladin. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey II.

Algiedi ou Alfa de Capricórnio ainda que seja apenas a terceira estrela mais brilhante da constelação de Capricórnio, a "Cabra do Mar", foi nomeada como a estrela alfa do sistema.

Algiedi é uma estrela dupla e ambas são supergigantes.

A designação de Bayer, Alpha Capricorni, é utilizada para dois sistemas estelares: Alpha ¹ Capricorni e Alpha ².

Alpha ² Capricorni, é o mais brilhante dos dois sistemas e está mais próximo, distante de 105,8 anos-luz.

Alpha ¹ Capricorni, é popularmente conhecido como Prima Giedi ou Algiedi Prima. E está mais longe, há 686,7 anos-luz de distância.

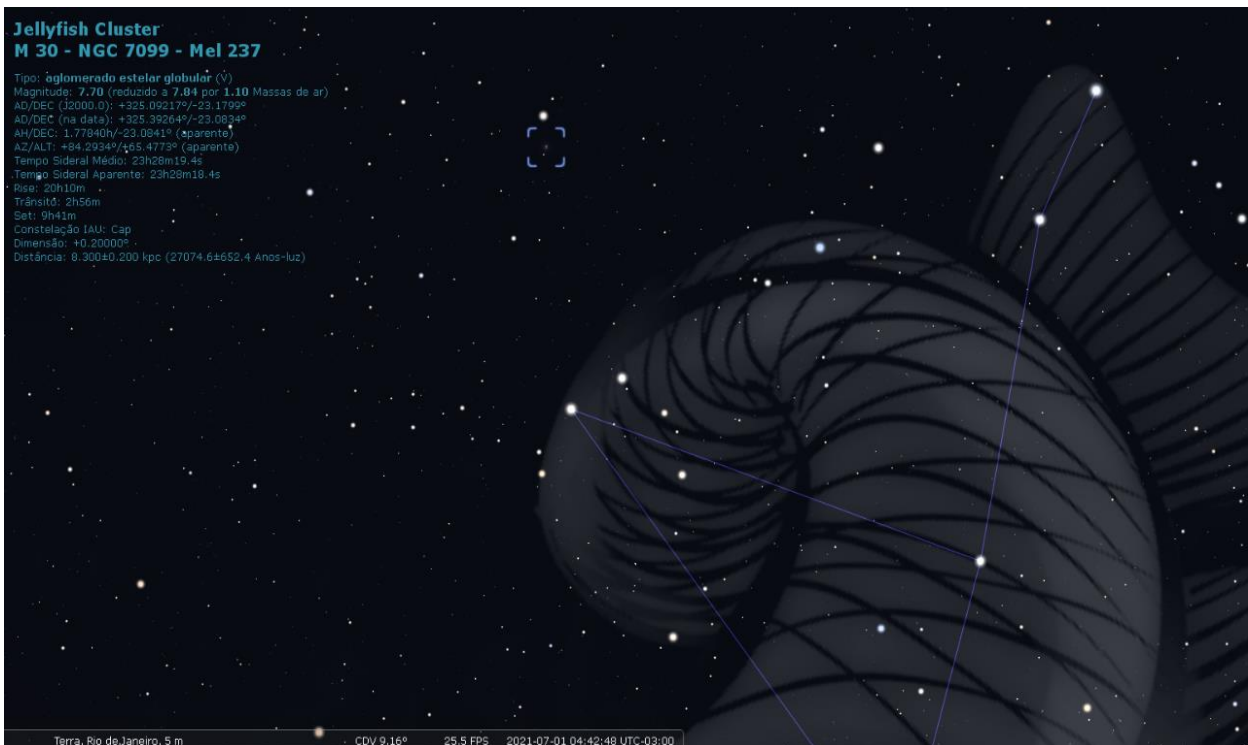
Juntas formam o quarteto de estrelas na ponta do chifre de Capricórnio.

M30: Tesouro Capricorniano

Capricórnio abriga inúmeros tesouros e um deles é o aglomerado de estrelas globular **Messier 30**. O aglomerado foi catalogado em 1764 por Charles Messier. E sua distância é calculada em cerca de 27.600 anos-luz do Sol.



Localização do Aglomerado de Estrelas Messier 30 na Constelação de Capricórnio. Fonte Stellarium.



Zoom na localização do Aglomerado de Estrelas Messier 30. Fonte Planetário Stellarium.

Aglomerados de estrelas globulares contem dezenas ou até mesmo centenas de milhares de estrelas, podendo ter a idade da ordem de 10 bilhões de anos, e se distribuem num halo esférico, em volta do disco galáctico, daí o nome globular.

As estrelas interagem gravitacionalmente no interior desses aglomerados. E, no centro de alguns aglomerados globulares, a densidade estelar é extremamente alta – o que leva a colisão das estrelas e à sua fusão, criando assim estrelas maiores.



Imagem do Aglomerado de Estrelas Globular Messier 30, **NASA, STSci, WikiSky**. 2008.
Fonte Wikimedia. Licença de Dedicção ao Domínio Público.

Apesar de ser possível ser vista por meio de binóculos, sua aparência será de uma estrela desfocada. Apenas com telescópios, sua observação se dará de forma mais nítida.

Fim da Primeira Missão Capricórnio



Capricórnio está nadando para o horizonte, por volta das 6h. Imagens de Hevelius, cortesia do US Naval Observatory e do Space Telescope Science Institute. Fonte: Planetário Stellarium.



Pan em sua relação com bosques e florestas. Fonte **Greek God Pan**.

Um adeus a Junho

Capricórnio dá seu adeus e vai em busca de novas aventuras além do horizonte.

A nossa missão também vai chegando ao fim.

Fim? Na verdade, estamos longe de acabar.

Capricórnio possui muitos outros tesouros secretos e joias estelares de tirar o fôlego.

Planeje novas missões à Capricórnio e descubra mais tesouros em sua região.

Mas não vá embora ainda!

Dê uma olhada no céu e perceba que ele já não é estranho, pois agora você já conhece uma pequena parte dele.

Continue nos acompanhando e se delicie com este magnífico Universo!

Referências

- ALGEDI PRIMA STAR FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <https://www.universeguide.com/star/100027/algiediprima>. Acesso em 10 junho 2021.
- ASTRONOMICAL SOCIETY OF SOUTHERN AFRICA (ASSA), Concards, 2017. Disponível em <<https://assa.saao.ac.za/how-to-observe/getting-started/starcharts/concards/>>. Acesso em 10 junho 2021.
- ASTRONOMICAL SOCIETY OF SOUTHERN AFRICA (ASSA), Sociedade Astronômica da África do Sul. Download Concards, 2017. Disponível em http://assa.saao.ac.za/wpcontent/uploads/sites/23/2017/10/concards_v154.pdf. Acesso em 10 junho 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. ALPHA CAPRICORNI. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey, STSc/NASA; imagem composta com filtros G, R, Z. Disponível em: <http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=20%2017%2051.802-12%2032%2023.69&fov=0.61&survey=CDS%2FP%2FDSS2%2Fcolor>. Acesso em 10 junho 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. DELTA CAPRICORNI. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey, STSc/NASA; imagem composta com filtros G, R, Z. Disponível em: <http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=21%2043%2049.486-16%2033%2050.71&fov=2.15&survey=CDS%2FP%2FDSS2%2Fcolor>. Acesso em 10 junho 2021.
- CONSTELLATION FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <https://www.universeguide.com/constellation/capricornus>. Acesso em 10 junho 2021.
- DENEBA ALGEDI STAR FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <https://www.universeguide.com/star/107556/denebalgedi>. Acesso em 10 junho 2021.
- HEVELIUS; JOHANNES. Capricornus constellation from *Uranographia* by Johannes Hevelius.1690. In Wikimedia. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capricorn_Hevelius.jpg?uselang=pt >. Acesso em 10 de junho de 2021.
- INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION (IAU), Constellation Chart. Disponível em: <https://www.iau.org/static/public/constellations/gif/CAP.gif>. Acesso em 10 junho 2021.
- NASA, STSCL, WIKISKY. Messier 30 Hubble WikiSky.2008. In Wikimedia. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Messier_30_Hubble_WikiSky.jpg?uselang=pt >. Acesso em 10 de junho de 2021.
- VRUBEL; MIKHAIL. Vrubel Pan. 1899. In Wikimedia. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vrubel_pan.jpg >. Acesso em 10 de junho de 2021.

Viagens Cósmicas

Foto de fundo:
Planetário Ciência Móvel, 2017.
Educador Planetarista
Carlos Henrique Z. da Silva
(Nosso astro-rei "Pelé")



Viagens Cósmicas: Apresentação

Uma missão importante da **Comunicação Pública da Astronomia** é encantar crianças, jovens e adultos a **Olhar o Céu**, provocando surpresa, curiosidade e questionamentos sobre o mundo em que vivemos.

Em 2009, comemoramos o **Ano Internacional da Astronomia**, uma plataforma mundial que pretendia informar ao público as últimas descobertas em astronomia, mas também enfatizar o papel essencial da astronomia para a Educação em Ciência.

Em 2006, o Museu da Vida Itinerante, Ciência Móvel, inaugurou suas ações itinerantes pelo interior, já com seu módulo temático sobre o Universo, atual Viagens Cósmicas, integrado à exposição itinerante, contando com dois telescópios e um planetário inflável.

O **Planetário Ciência Móvel** iniciou suas atividades com um projetor analógico clássico, o projetor de Cilindros Astronômicos Starry Night, desenvolvidos pela pioneira empresa de planetários móveis StarLab. O planetário analógico funcionou durante dez anos, desenvolvendo apresentações sobre as estrelas, constelações, planetas e as possíveis conexões com as estações do ano, meio-ambiente, conceitos astronômicos básicos, a história e importância da ciência, voltados para o público escolar do Ensino Fundamental e para o público em geral.

Podemos considerar este período como uma deslumbrante “fase clássica” da Astronomia, gerando todo o encantamento em torno da astronomia visível a olho nu e da astronomia telescópica inicial, passível de ser projetada pelo equipamento analógico.

Em 2016, o Ciência Móvel adquiriu um Planetário Inflável Digital, usando o software Starry Night, também desenvolvido especialmente pela Starlab para apresentações em planetários itinerantes e em auditórios de escolas. Novas ferramentas e desafios educacionais e comunicativos se abriram para o Planetário, instigando a formação de planetaristas e criação de novas apresentações.

O projetor digital possibilita, por meio de simulações, animações, zooms e vídeos, toda uma nova série de apresentações interativas e participativas.

- **Viagens no tempo e no espaço**, indo ao céu de Galileu Galilei ou ao céu do ano 50.000 e descobrir o que vai acontecer com as estrelas ponteiros do Centauro.
- **Missões “zoom”**, chegando como sondas espaciais bem perto de nossos astros e planetas vizinhos, como a Lua, Vênus, Mercúrio, Marte, Júpiter, Saturno, Cometas. E, também, às distantes Novas, Supernovas, Quasares, Buracos-Negros e as surpreendentes estrelas e seus exoplanetas que tanto tem revolucionado a nossa compreensão do Universo.
- Ir até **Objetos do Céu Profundo**, como Aglomerados de Estrelas, Nebulosas, Galáxias, Aglomerados de Galáxias na direção das várias constelações.

E revelar, assim, todo um novo Universo ao público visitante.

É, nessa nova “nebulosidade” educativa que a Coleção Mensageiros das Estrelas, nasceu.

Nave Stellarium

Os seres humanos são uma espécie curiosa, questionadora e exploratória. Acho que esse tem sido o segredo do nosso sucesso como espécie.

Chegamos agora a um ponto da história humana, quando toda a Terra está sendo investigada. Neste momento, sondas ou naves espaciais nos permitem, de forma provisória, preliminar, deixar a Terra e examinar nosso entorno no espaço.

Um empreendimento que acredito seja a mais verdadeira tradição humana de investigar e descobrir.

Estamos em um momento crucial. Nossas máquinas, e eventualmente nós mesmos, estamos indo para o espaço.

Acredito que a história de nossa espécie nunca mais será a mesma. Nós nos comprometemos com o espaço, e eu não acho que estamos prestes a voltar atrás.

Artefatos da Terra estão girando para o Cosmos.

Acredito que chegará o momento em que a maioria das culturas humanas estará envolvida em uma atividade que podemos descrever como um dente-de-leão carregando uma semente.

Carl Sagan

Imagem de fundo:
Dente de Leão, Licença Freepik Premium.
@user18281665.



Nave Stellarium 0.21.1: Apresentação

Toda a nossa aventura pelo espaço será por meio do Planetário Digital Stellarium, um software aberto que pode ser instalado gratuitamente em vários sistemas operacionais e também em telefones celulares.

O Stellarium será nossa **nave** simuladora, mostrando o céu *em* qualquer lugar, visto *de* qualquer lugar, a qualquer momento ou a qualquer tempo (até 99.999 d.C.)

Com ele, você poderá ver o céu de sua cidade, do Equador ou do Polo Sul, e se surpreender com os diferentes movimentos aparentes dos astros em diferentes partes do planeta Terra.

Ele também simula a visão do céu da superfície de outros astros, como a Lua, Marte, Júpiter ou a lua Titã. Ou então, ver o céu que Galileu Galilei observou com seu telescópio e acompanhar, ao seu lado, suas descobertas. E ainda, avançar no tempo, passando pelos anos 5.000, 7.000, 10.000, 15.000 até 30.000 e observar o que acontece com o sistema de estrelas Alfa Centauri, e suas duas estrelas visíveis.

Nesta Coleção, convidamos você a embarcar conosco e observar de perto as Estrelas, as Constelações e alguns de seus Objetos de Céu Profundo que podem ser observados nos céus de nosso planeta a olho nu ou com os poderosos telescópios terrestres e espaciais.

Neste volume apresentamos quatro constelações.

E, esperamos que, aos poucos, você se torne a(o) Comandante de suas próprias missões com o Stellarium, visitando os astros e fenômenos que quiser estudar.

Embarque conosco nessa aventura!

Controles e Configurações da Nave Stellarium

Viagem no Tempo

J - Voltar no tempo.

K - Parar no tempo.

L - Avançar no tempo.

Note que cada vez que apertados, J e L, o fluxo de tempo aumentará, avançando ou voltando cada vez mais rápido.

7 - Faz o tempo parar.

8 - Volta ao momento atual.

(-) Retroceder um dia, mesmo horário.

(=) Avançar um dia, mesmo horário.

[Recuar uma semana terrestre.

] Avançar uma semana terrestre.

Os mesmos botões juntos com **Alt +** e você avançará por dias/semanas siderais.

Céu Mais Vibrante

Na Barra de Ferramentas

A - Liga/desliga a Atmosfera. (*)

Na Janela de Opções de Céu e Visualização

Via Láctea - > Brilho colocar em 2, Saturação manter 1.

Desativar a Visualização da Atmosfera. (*)

Poluição Atmosférica. (colocar no mínimo = 1)

Estas configurações tornam a aparência da Via Láctea mais luminosa.

Horizonte e Esfera Celeste

Via Láctea, Constelações

R - Liga/desliga as ilustrações artísticas das constelações. As figuras não são oficiais; se você consultar atlas celestes mais antigos, como os de Hevelius e o de Bayer (séc. XVII), verá que as figuras são bem diferentes das mostradas pelo Stellarium e diferentes entre si;

C - Liga/desliga as linhas que conectam as estrelas de cada constelação.

V - Liga/desliga os nomes das constelações.

B - Liga/desliga os limites oficiais das constelações (Boundary).

M - Liga/desliga a Via Láctea.

Planetas, Estrelas, Objetos de Céu Profundo, Chuvas De Meteoros

S - Liga/desliga as estrelas.

P - Liga/desliga os objetos do sistema solar.

D - Liga/desliga objetos de céu profundo.

Na Janela de Opções de Céu e Visualização

Estrelas -> Ativar ou Desativar os Rótulos e Marcadores de Estrelas.

Horizonte e Atmosfera

G - Liga/desliga a **superfície** (Ground, horizonte). permitindo que se observe os astros que estão abaixo do horizonte.

F - Retira o **nevoeiro**, (fog, em inglês), que se vê no Stellarium como uma nebulosidade próxima ao horizonte;

A - Retira a **atmosfera**. Quando o céu mostrado é o noturno, a retirada da atmosfera torna o céu mais negro, mas não faz muita diferença. Pode ser um recurso interessante quando o Sol está acima do horizonte (parte clara do dia) para tornar mais evidente o movimento aparente do Astro Rei pela Eclíptica, ou reproduzir a visão semelhante àquela que os astronautas tiveram ao observar o céu, visto da Lua;

Q - Faz aparecer ou desaparecer os pontos cardeais.

Janela de Opções de Céu e Visualização

Liga/desliga os Pontos Cardeais.
Liga/desliga Zênite e Azimute.
Liga/desliga Polos Celestes.
Liga/desliga Polos Equatoriais.
Liga/desliga Linha do Meridiano Celeste.
Liga/desliga Grades (várias).

Esfera e Mapas Celestes

Uma série de marcações que podem ser ativadas ou desativadas de acordo com o objetivo.

Órbitas, Linhas Celestes

O - Liga/desliga a marcação das órbitas.
(,) - Liga/desliga a linha da Eclíptica
E - Liga/desliga a grade Equatorial.

Câmera, Zoom e Enquadramento

Seleção de Objeto

Ao selecionar um objeto surgem todas as informações **ativadas** no lado esquerdo.
Janela de Configurações->**Informações**.
Ativar/Desativar as informações (4 opções): todas, suscinta, nenhuma e personalizada.
Para manter a imagem limpa -> Nenhuma.
Usar a Personalizada para manter apenas as informações desejadas.

Mouse

Após selecionar o objeto com o mouse: Espaço - para centralizar no objeto.

Setas

Utilize as setas para mover livremente a câmera.

Zoom

Page Up e Page Down: Aproxima ou se afasta do objeto (zoom),

Círculos da Esfera Celeste

Tecla "." (ponto): ativa o **Equador Celeste** (círculo máximo que divide a esfera celeste em dois hemisférios celestes, o Norte e o Sul);

Tecla ";" (ponto e vírgula): ativa a Linha do Meridiano (círculo máximo que passa pelo Zênite e pelos pontos cardeais Norte e Sul, definindo o plano meridiano);

Tecla "," (vírgula): ativa a Eclíptica Solar (trajetória anual aparente do Sol ao longo das constelações zodiacais);

Tecla "Z": ativa o gradil (ou grelha) das coordenadas altazimutais¹, ou seja, o sistema de coordenadas que utiliza a altura (distância angular do astro ao horizonte) e o azimute (distância angular contada sobre o horizonte no sentido Norte-Leste-Sul-Oeste até o vertical que encontra o astro) para localizar os astros.

Tecla "E": ativa a grelha de outro sistema de coordenadas, o equatorial, que usa como plano fundamental o Equador Celeste.

¹ Dicionário Montagem altazimutal, o eixo principal do telescópio permite movimentação no sentido do azimute (ângulo horizontal), partindo do Norte no sentido do Leste, Sul, Oeste e chegando novamente ao Norte.

Argonautas

Apolônio de Rhodes

Canto I

Do céu, naquele dia, os Deuses todos
Contemplaram a Nave e o nobre esforço
Dos Heróis semideuses, que no pego,
Navegavam intrépidos, do (Monte) Pelion

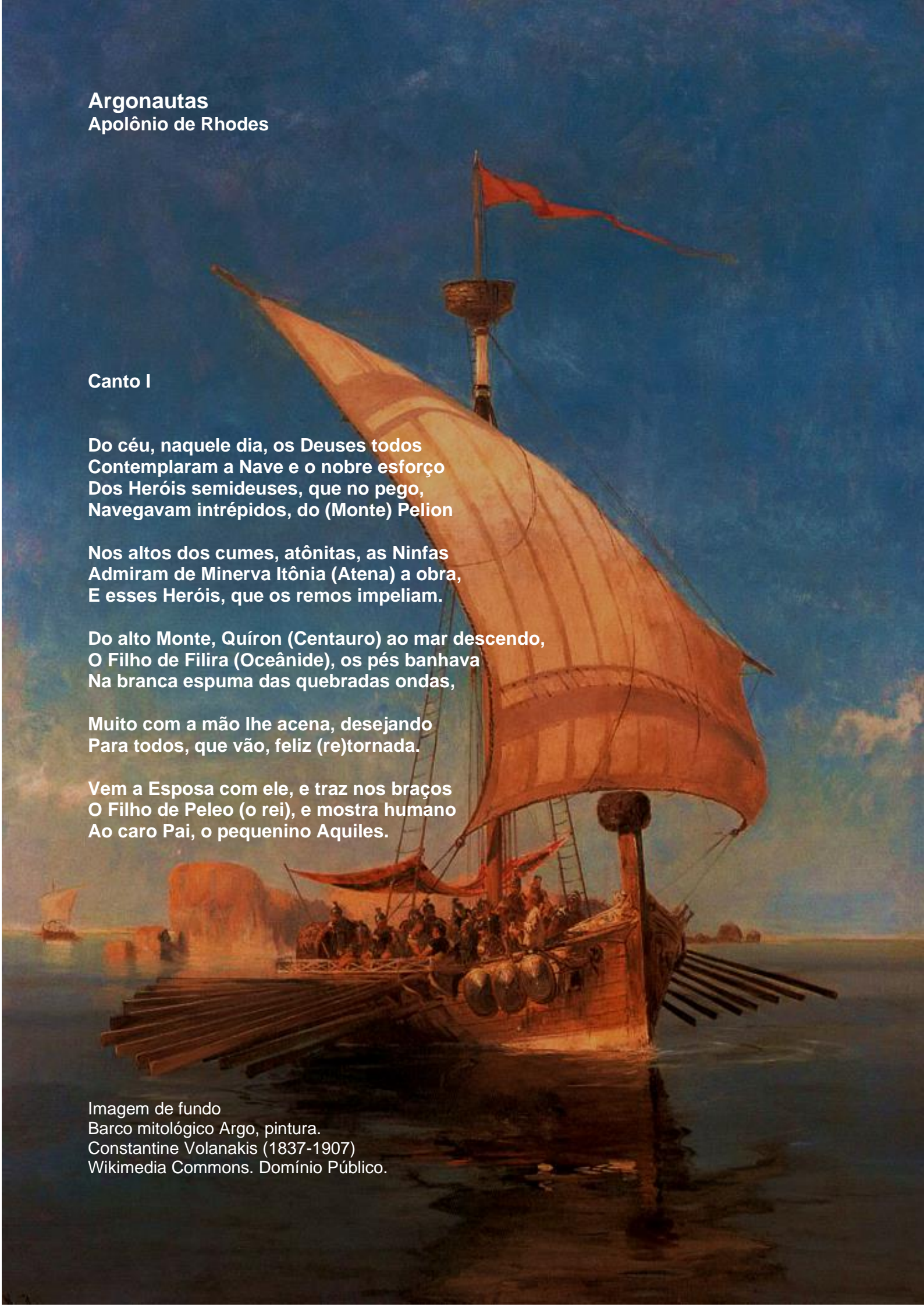
Nos altos dos cumes, atônitas, as Ninfas
Admiram de Minerva Itônia (Atena) a obra,
E esses Heróis, que os remos impeliam.

Do alto Monte, Quíron (Centauro) ao mar descendo,
O Filho de Filira (Oceânide), os pés banhava
Na branca espuma das quebradas ondas,

Muito com a mão lhe acena, desejando
Para todos, que vão, feliz (re)tornada.

Vem a Esposa com ele, e traz nos braços
O Filho de Peleo (o rei), e mostra humano
Ao caro Pai, o pequenino Aquiles.

Imagem de fundo
Barco mitológico Argo, pintura.
Constantine Volanakis (1837-1907)
Wikimedia Commons. Domínio Público.



Comandante Estelar

Leonardo Pereira de Castro



Sou Leonardo Pereira de Castro, um professor apaixonado por ensinar ciências e um grande defensor de sua importância. A escolha da área de Física foi involuntária, como um ímã que me orientou a observar o mundo sob outra ótica, com mais encantos e breves devaneios sobre o movimento das coisas.

O **movimento** sempre foi algo que despertou minha **curiosidade**, desde janela do quarto observando o translado dos astros no céu até a janela do metrô vendo a paisagem em alta velocidade esmaecer. Mas no fundo me encanto por toda **beleza** que a **Natureza** exhibe, de olho nu ou de luneta, me sinto parte dessa paisagem da qual posso interagir e aprender mais sobre mim mesmo. Acredito no potencial transformador que a educação em ciências tem na sociedade, como exercício da cidadania, como forma de integrar diferentes espaços com diferentes narrativas do mundo. A ciência crítica possibilita ao indivíduo ter um papel ativo e colaborar no desenvolvimento de uma sociedade mais acessível para todos. E a criar a consciência de preservação do meio ambiente, o que é fundamental para o nosso planeta e futuras gerações.

No decorrer da minha trajetória, tive oportunidade de lecionar em alguns espaços educativos do Rio de Janeiro, onde percebi que ensinar é o melhor caminho para aprender e também tive oportunidade de levar um pouco do céu para dentro da sala de aula com o projeto Planetário Vai à Escola do Museu de Astronomia e Ciências Afins, MAST. Foram momentos inesquecíveis e sorrisos que não cabiam na boca ao ver cada criança feliz por ter tido interagido com esse conhecimento, o que me fez refletir muito sobre a importância do ensino de Astronomia em toda a Educação Básica.

A **Astronomia** permite conversar em todas as instâncias, quando se trata do conhecimento humano e, principalmente, influenciar no imaginário de diversas culturas.

Eu me considero um **viajante** privilegiado por escolher a **Estrada da Ciência** com a grande missão de integrar esse conhecimento a sociedade e estimular a construção de novos saberes dentro e fora da sala de aula.

Então, caros tripulantes, quero convidá-los a apertarem os cintos e soltarem sua curiosidade e imaginação, pois nas próximas páginas vamos dobrar o espaço-tempo e viajar por lugares onde somente os nossos olhares podem tocar.

Vou acompanhar vocês nas incríveis viagens da nossa Missão Hubble, onde iremos desvendar alguns tesouros visíveis do céu noturno ao longo do ano e conhecer um pouco mais sobre as fantásticas histórias que eles guardam, ansiosos para nos contar.

Embarque nessa nau.
Seja mais um Argonauta Celeste.
Venha olhar o céu conosco.



Constelação Argo, a grande caravela navegadora. Fonte Planetário Stellarium.

Comandante Estelar
Rafaela Ribeiro da Silva



Costumo dizer que a Divulgação Científica me agarrou, me tirou do eixo, fez tremer as estruturas, pois antes minha meta era estudar tubarões e fazer pesquisa nessa área, cheguei a trabalhar em uma exposição com tubarões, mas no meio da estrada, a vida mudou de direção e a divulgação científica abriu um novo caminho tão cheio de possibilidades que, de início, eu quis andar por todos, abraçar o mundo por assim dizer, de robótica, taxidermia, passando por oficinas infantis, para professores e exposições no Museu Nacional e no Museu Ciência e Vida, aprendendo muito a cada experiência.

Em 2012, ao fazer um curso no Museu de Astronomia, levei um baque, como se tudo o que eu fiz até então, me levasse para aquele caminho, todos os aprendizados e erros tivessem uma finalidade, não era pra estar estudando tubarões, mas foi graças a eles que entrei na divulgação. Eles foram um pontapé para que eu tivesse a oportunidade de conhecer a Astronomia, uma paixão avassaladora.

Esse foi um divisor de águas, se até o momento eu achava estar apaixonada por divulgação, eu vi que nada se comparava a mediar o Planetário. Meio difícil descrever a emoção, pois mesmo após nove anos, eu sempre sinto a mesma sensação quando ligo o planetário e projeto o céu. É como se o tempo parasse uns segundos e prendêssemos a respiração diante de tantas belezas e surpresas no Universo.

Meu primeiro mestre, Carlos Henrique Z. da Silva (Coordenador do Planetário Vai à Escola, MAST na Escola), me ensinou a ser livre no planetário, a amar o equipamento e respeitar o instrumento. Meu segundo mestre, Paulo Henrique Colonese, me ensinou disciplina e me deu asas pra voar e explorar esse imenso Universo.

Eu posso dizer que desde o começo eu amo o que faço e amo partilhar essa paixão para que todos possam olhar, encantados, o céu.

Ser educadora em planetários me fez ver que a Biologia minha primeira paixão não seria a única, mas eu não sabia que Astronomia seria outra grande paixão da vida. Ela não veio ao meu encontro calmamente, mas pulou e me agarrou com tal força que eu não pude e nem quis me soltar.

A Astronomia, além de me encontrar, me fez perceber que esse mundo novo na verdade é um universo novo, cheio de descobertas e construções.

Trabalho com educadora em planetários desde 2013, com inúmeros cursos de formação permanente e de aprofundamento nessa área, tanto no Museu de Astronomia e Ciências Afins, quanto no Museu Ciência e Vida e Museu da Vida.

Tenho a honra e o prazer de fazer parte de uma equipe maravilhosa e, a partir dessa coleção, seremos os seus guias turísticos das estrelas nessa jornada além das estrelas.

Venha! Vamos trilhar juntos esse caminho que nos leva a viajar por esse maravilhoso Universo. Vamos! As Estrelas estão ao nosso alcance!

Embarque nessa nau.

Seja mais um Argonauta Celeste.

Venha olhar o céu conosco.

Comandante CiênciArte

Caio Lopes do Nascimento Baldi



Constelação Cavalete do Pintor sob a nave dos Argonautas.

A arte de ouvir e desenhar estrelas.

Nessa jornada, usarei a imaginação para criar ilustrações que convidarão os leitores ao Universo contado pelos comandantes das missões em nossa nave Stellarium.

O propósito é despertar a criatividade nessa aventura e usar a Arte como uma grande aliada para despertar a paixão pela Ciência.

Uma das grandes paixões de muitas crianças, é observar o céu e questionar tanta imensidão. Meu processo antes de me entender como artista, começou assim: observar o azul, dar formas às nuvens e, é claro, ir bem mais além na imensidão do Cosmos e da Imaginação. Quem nunca passou um tempo olhando as estrelas e querendo saber a explicação de suas existências?

Minha trajetória também foi influenciada gravitacionalmente por essas indagações e admirá-las me trouxe para esta missão junto aos comandantes navegadores.

A formação em Artes despertou em mim um grande fascínio por histórias para jovens e crianças.

A possibilidade de estar em contato com essa linguagem, me faz reviver os melhores momentos da minha vida dando cor e sabor às palavras.

Em Museus de Ciência, pude aprender um pouquinho mais sobre as explicações científicas, para apoiá-la, e unir as explicações científicas a todos os meus conhecimentos artísticos, dando vida à expressão artística em Ciência.

E nesse processo, me encantei com a possibilidade de criar formas para as ideias que surgiam em minha mente, vindas do conhecimento científico, da sensibilidade estética e da imaginação.

Pude falar sobre a trajetória de grandes cientistas brasileiros através da imagem, produzir objetos que dialogam com os rios, auxiliar na criação de cenários que contavam histórias fantásticas...

E para minha felicidade, estou aqui agora compartilhando com vocês, um pouco da minha paixão pelo Universo através da Arte.

Pintando a Lua, Constelações, Planetas, Nebulosas e muitas surpresas que virão em nossas futuras missões. E, também, dando vida novamente a amigos que já se foram.

De onde você está, leitor, você poderá embarcar nessa aventura conosco.

Alimentando sua imaginação através da Arte.

Abrangendo seus conhecimentos sobre a Ciência,

e assim, como eu,

surpreendendo-se com a possibilidade de ambas andarem juntas numa mesma nave espacial.



Quadro pintado por participantes na Oficina Pintando o Universo. 2019.

Glossário Cósmico

Aberração Cromática	A dispersão produzida por lentes que possuem diferentes índices de refração para diversos comprimentos de onda de luz.
Aglomerado de estrelas aberto	Um grupo mais disperso de estrelas, geralmente contendo menos que algumas centenas de membros, normalmente muito jovens.
Aglomerado de estrelas	Região na esfera celeste com uma grande quantidade de estrelas todas na mesma direção celeste. Um grupo de estrelas.
Aglomerado de estrelas globular	Grupo de estrelas em formato aparente esférico, com interior muito denso e rico de estrelas antigas, podendo ter até um milhão de estrelas, mantidas juntas pela ação da gravidade.
Aglomerado de Galáxias	É uma estrutura que consiste em um número entre centenas e milhares de galáxias mantidas agrupadas pela gravidade.
Anã Branca	Estrela quente, de baixa luminosidade, que está no seu estágio final de evolução.
Ano Luz	É a distância que a luz atravessa no vácuo, durante o período de um ano solar no calendário juliano. Medida utilizada para mensurar distância de estrelas.
Astrofísica	ramo da física que estuda a constituição material, as propriedades físicas, a origem e evolução dos astros; física cósmica.
Astrometria	ramo da astronomia que tem por fim medir a dimensão e a posição dos astros e determinar seus movimentos; astrografia, astronomia de posição, astronomia métrica.
Austral	que pertence ao hemisfério sul.
Azimutal ou Equatorial	referente ao azimute; ângulo medido no plano horizontal entre o meridiano do lugar do observador e o plano vertical que contém o ponto observado.
Cabo Tênaros	conhecido como Cabo Matapão, fica situado no extremo sul da península de Mani, na Lacônia, Peloponeso, Grécia.
Campo Gravitacional	É o campo vetorial que representa a atração gravitacional que um corpo massivo exerce sobre os outros corpos, sem especificar qual é o corpo que está sendo atraído.
Cítara	Antigo instrumento musical grego da família dos alaúdes.
Comprimento de Onda	é a distância entre valores repetidos sucessivos num padrão de onda.
Constelações Meridionais Delphinidae	constelações presentes no hemisfério sul
Distribuição Espectral	O golfinho (<i>Delphinus delphis L.</i>), também chamado delfim, ou golfinho-comum é a espécie mais comum da família Delphinidae. Como a luz de uma estrela se distribui em termos de energia nas faixas do espectro eletromagnético.
Eclíptica	é a projeção sobre a esfera celeste da trajetória aparente do Sol observada a partir da Terra
Equador celeste	grande círculo da esfera celeste, perpendicular ao eixo do mundo e que serve de ponto de referência às coordenadas equatoriais.
Equinócio	Momento em que o Sol em sua trajetória anual pela eclíptica, cruza a linha do Equador Celeste. Corresponde ao dia em que a noite (<i>nocio</i>) e o dia claro tem durações iguais (<i>equi</i>).
Estrela da sequência principal	Primeiro e mais longo estágio da vida da estrela propriamente dita, depois que ela deixa de ser uma protoestrela. Durante essa fase a estrela está fundindo hidrogênio em hélio no núcleo.

Estrela dupla	Par de estrelas que parecem próximas uma da outra no céu, quando vistas da Terra através de um telescópio óptico. O par pode formar um sistema binário de estrelas, ou simplesmente ser um alinhamento casual no céu de duas estrelas que estão a diferentes distâncias.
Estrela Gigante	estrela com diâmetro e luminosidade bem maiores do que de uma estrela da sequência principal apresentando um diâmetro de 10 a 100 diâmetros solares.
Estrela pulsante	Estrela com tamanho variável.
Estrela subgigante	É uma estrela mais brilhante que uma estrela da sequência principal da mesma classe espectral, mas não tão brilhante quanto as verdadeiras estrelas gigantes.
Estrela variável	Estrela cuja luminosidade varia em um período menor que 100 anos.
Formão	ferramenta manual, própria para madeira, com uma extremidade embutida num cabo e a outra chata, terminando em lâmina afiada. Usado em obras de talha e corte de ensambladuras. Instrumento semelhante, para cortar pedras moles (ardósia, xisto, etc.).
Galáxia	Um gigantesco sistema de estrelas, remanescentes de estrelas, um meio interestelar de gás e poeira e matéria escura. O termo deriva do grego "galáxias", literalmente "leitoso", em referência à aparência da Via Láctea.
Galáxia Anular	Uma galáxia em anel é uma galáxia com uma aparência circular.
Galáxia Espiral	denominadas devido à sua morfologia, pois apresentam uma clara estrutura espiral em torno de seu núcleo quando vistas perpendicularmente ao seu plano.
Galáxia Espiral Barrada	galáxia com uma banda central de estrelas brilhantes, que se estendem de um lado a outro da galáxia.
Glóbulos Vermelhos	Conhecida também como hemácias. Unidades morfológicas da série vermelha do sangue.
Grande Angular	diz-se de ou objetiva de pequena distância focal, que cobre extenso campo visual.
Grupo Local de Galáxias	grupo composto por mais de 54 galáxias que inclui nossa Galáxia, a Via Láctea.
Heródoto de Halicamasso	Foi um geógrafo e historiador grego, continuador de Hecateu de Mileto, nascido no século V a.C. em Halicamasso.
Índices de cor	A diferença entre as magnitudes de uma estrela entre os filtros do sistema fotométrico UBV que permite estudar a radiação emitida pela estrela.
Interferômetro	Aparelho utilizado para efetuar medidas de ângulos e distâncias por meio da interferência de ondas eletromagnéticas (luz) que ocorre quando estas interagem entre si.
Latitude	Medida de distância angular, em graus, à Linha do Equador, dada em graus Norte (+) ou Sul (-). As cidades que estão na mesma latitude formam uma linha paralela a linha do Equador.
Linha Eclíptica	Linha formada pelo cruzamento do plano da órbita da Terra ao redor do Sol com a esfera celeste. É o plano de referência primária ao descrever a posição de um corpo no Sistema Solar, com a latitude celeste sendo medida em relação ao plano eclíptico.
Linha Meridiana	Linha imaginária traçada sobre a esfera celeste, conectando o ponto Cardeal Sul ao ponto Cardeal Norte.
Luz Infravermelha	é um tipo de radiação eletromagnética que apresenta frequência menor que a da luz vermelha e, por isso, não está dentro do espectro eletromagnético visível.

Luz visível	Espectro visível é a porção do espectro eletromagnético cuja radiação é composta por fótons capazes de sensibilizar o olho humano de uma pessoa normal. Identifica-se a correspondente faixa de radiação por luz visível, ou simplesmente luz.
M (Messier)	Catálogo de Nebulosas e Aglomerados Estelares entre as estrelas fixas, vistas do céu de Paris, organizado por Charles Messier, 1781.
Meio Interstelar	refere-se ao material que preenche o espaço entre estrelas.
Microscopia	Estudo do universo microscópico, da ordem de 1m/1.000.000 ou de 1mm/1.000. O mundo dos protozoários, bactérias e células vegetais gigantes.
Microscópio óptico	Instrumento óptico que usa a refração da luz de uma série de lentes para ampliar a imagem de objetos pequenos e próximos a olho nu.
Nebulosa	Nuvem interestelar de poeira, hidrogênio, hélio e gases ionizados. Inicialmente, era um termo usado para designar vários objetos celestes de aparência "leitosa".
Nebulosa de emissão	Quando seus gases ou elementos constituintes emitem ondas eletromagnéticas.
Nebulosa de reflexão	Quando seus gases ou elementos constituintes refletem ondas eletromagnéticas emitidas pelas estrelas vizinhas
Nebulosa escura	Quando seus gases ou elementos constituintes absorvem ondas eletromagnéticas emitidas pelas estrelas ao seu redor.
NGC	Catálogo Johan Ludwig Emil Dreyer. Em 1882, usando o maior telescópio da época, Dreyer analisou e criou o New General Catalogue de Nebulosas e Aglomerados de Estrelas (NGC).
Nuvem interestelar	Regiões com acúmulo de gás e poeira contendo alguns elementos químicos em abundância como Hidrogênio e Hélio.
Ocular	são um sistema de lentes, usada próximo do olho, que permite ampliar a imagem fornecida pelas lentes objetivas.
Quasar	Fonte de rádio de origem cósmica, formado por um buraco negro e um disco de acreção (aglomerado gravitacional de matéria) com aparência estelar, que emite ondas de rádio superiores à de qualquer galáxia.
Raios Gama	É um tipo de radiação eletromagnética ionizante produzida por elementos radioativos de alto poder de penetração em corpos macroscópicos.
Raio-X	É um tipo de radiação eletromagnética de alta energia.
Sistema binário	Sistema de duas estrelas que interagem gravitacionalmente entre si.
Supernova tipo II	É uma categoria de estrelas variáveis cataclísmicas conhecidas como supernovas de colapso do núcleo, que resultam de um colapso gravitacional e de uma violenta explosão de uma estrela massiva.
Tabletes Cuneiformes	A escrita cuneiforme é a designação geral dada a certos tipos de escrita feitas com auxílio de objetos em formato de cunha.
Triângulo de Verão	Um asterismo cujo vértices formam um triângulo imaginário, composto conectando as estrelas Altair, Deneb e Vega.
Boreal (H. Norte)	
Visibilidade de estrelas a olho nu	As estrelas são classificadas por seu "brilho" ou magnitude aparente em uma escala decrescente. Nessa escala, o Sol tem a maior magnitude, incomparável e ofuscando todas as outras. Vega é o padrão das mais brilhantes (magnitude zero). A olho nu, conseguimos ver, em boas condições até a magnitude 6,5. Ao total, ao longo de um ano, seríamos capazes de ver cerca de 16.000 estrelas.



Equador

Eclíptica de Data

(4) Vesta