

Coleção Os Mensageiros das Estrelas: Constelações – volume 7

Constelações de Abril

Organizador

Paulo Henrique Colonese

Autores

Leonardo Pereira de Castro

Rafaela Ribeiro da Silva

Ilustrador

Caio Lopes do Nascimento Baldi

Fiocruz-COC

2021



Constelações de Abril

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

Paulo Roberto Elian dos Santos

Chefe do Museu da Vida

Alessandro Machado Franco Batista

SERVIÇO DE ITINERÂNCIA CIÊNCIA MÓVEL

Ana Carolina de Souza Gonzalez

Fernanda Marcelly 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 DE CONTEÚDOS

Paulo Henrique Colonese

APOIO ADMINISTRATIVO

Fábio Pimentel

MÍDIAS E DIVULGAÇÃO

Julianne Gouveia

Melissa Raquel Faria Silva

Renata Bohrer

Renata Maria B. Fontanetto (Coordenação)

CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Escritório de Captação da Fiocruz

GESTÃO CULTURAL

Sociedade de Promoção da Casa de Oswaldo Cruz

Catálogo na fonte:

Biblioteca de Educação e Divulgação Científica Iloni Seibel

C756 v.76	Constelações de abril [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. 7). 1 e-book: il. color. Modo de acesso: < http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/OMEConstela2021vol6.pdf >. ISBN 978-65-87465-25-8 (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



Realização



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
Surtem 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**.

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 de Leão Maior	13
Poster Constelação de Leão, Caio Baldi	14
Ouçã meu rugido	15
Desafio data da missão	15
Dica de data missão	15
Noite de lançamento	16
Desafio brilho de leão	21
Gosto muito de te ver, leãozinho...	23
Mapa ASSA da constelação de Leão Maior	26
Mapa IAU da constelação de Leão Maior	27
Uma savana de estrelas	28
Vamos nos sulear	29
O rugido cintilante	29
Localizando Leão Maior com estrelas	31
O triângulo do equinócio de outono sul	31
O coração estelar do rei	33
Trio de galáxias parada dura	34
Fim da primeira missão a Leão Maior	39
A despedida do rei	39
Referências	40
Constelação de Leão Menor	41
Poster Constelação de Leão Menor, Caio Baldi	42
Coração Valente	43
Desafio Data da Missão	43
Dica Próxima Missão Leão Menor	44
Noite de Lançamento	44
Localizando Leão Menor	48
O Pequeno Leão	49
Desafio AstroArte: Leãozinho	50
Hévelius, astrônomo de reis poloneses	51
Desafio CiênciArte: Hévelius	51
Desafio CiênciArte: Homenagens	53
Desafio CiênciArte: Os Instrumentos	54
Desafio CiênciArte: Elisabetha	55

Mapa ASSA da Constelação de Leão Menor	56
Mapa IAU da Constelação de Leão Menor	57
A Família de Constelações Hevelius	58
Vamos nos Sulear	59
Filhote de Estrelas	59
Brilhe como um príncipe!	61
Um Sistema Extra-solar em Leão Menor	63
Dica de exoférias em um exoplaneta	64
Ponto de Vista Galáctico	65
Fim da Primeira Missão em Leão Menor	66
Gosto muito de você, Leãozinho	67
Até logo Leãozinho	68
Referências	69
Viagens Cósmicas	71
Apresentação Viagens Cósmicas	72
A Nave Stellarium	73
Apresentação Nave Stellarium	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.



Mensageiro 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

LEÃO

LEÃO MENOR

Algieba

Regulus

(4) Vesta

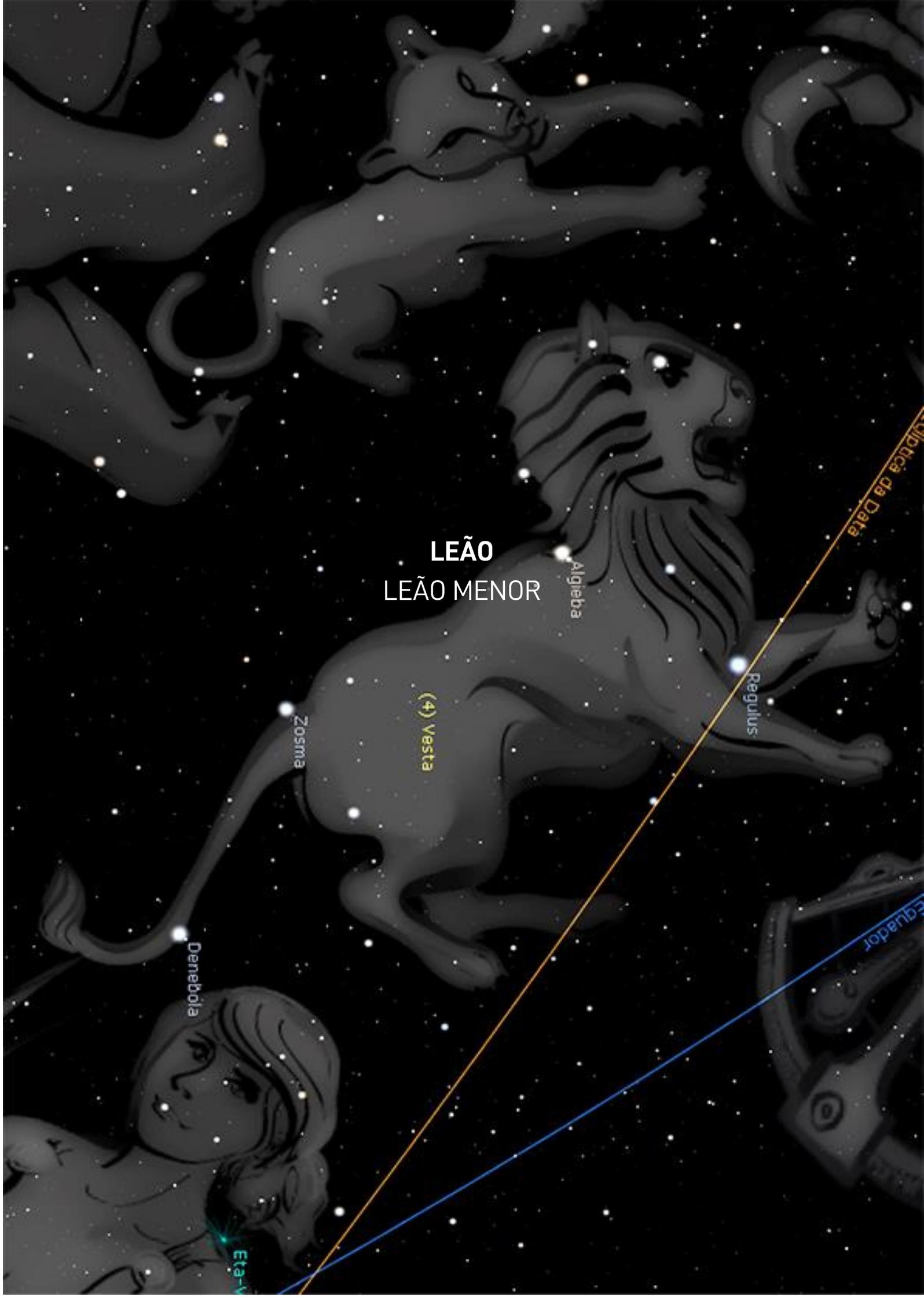
Zosma

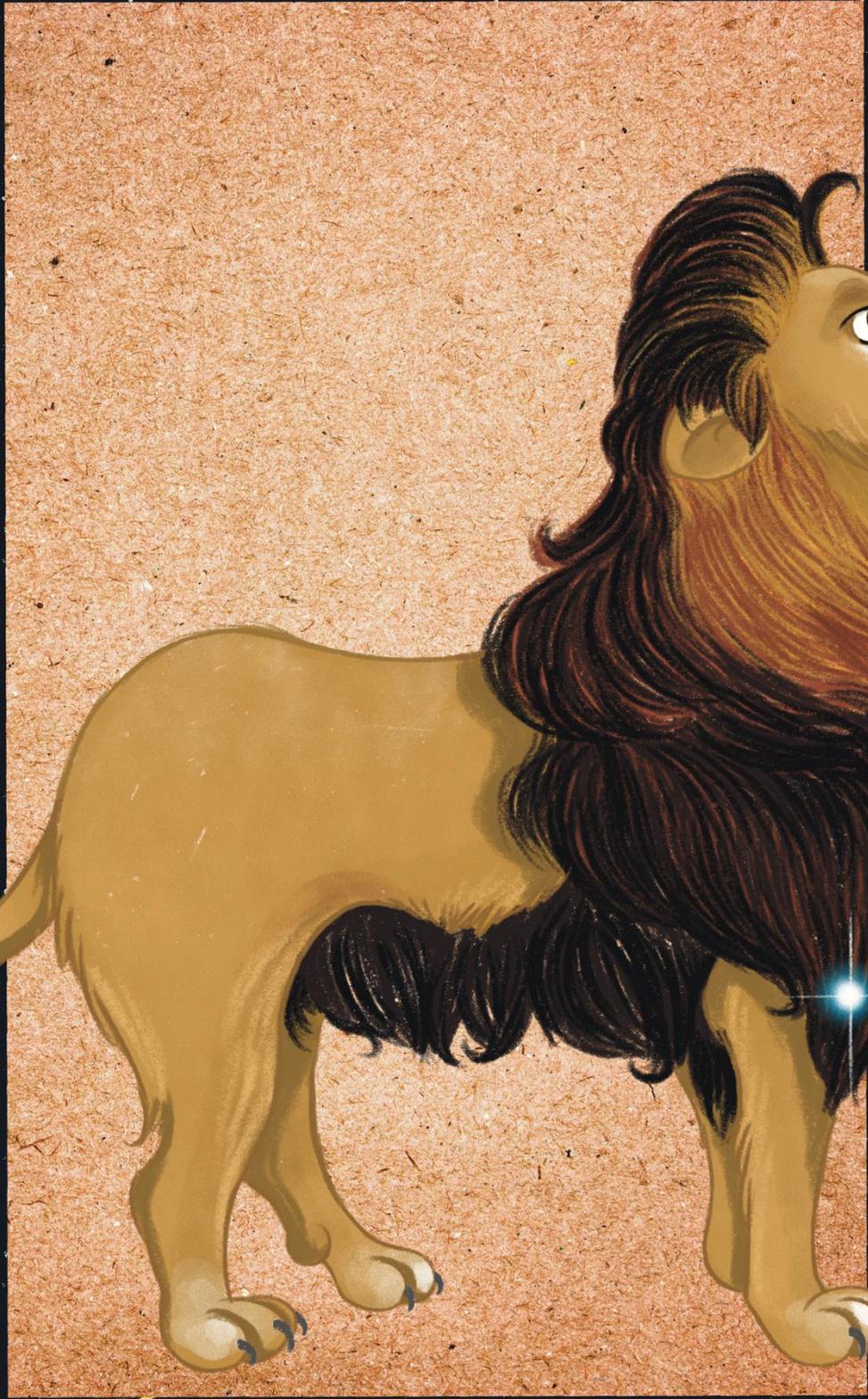
Denebola

Eta-M

Calpica da Data

Equador





Caio Baldi

OUÇA MEU RUGIDO

Na jornada de hoje vamos conhecer uma constelação espetacular que, na esfera celeste, é representada pelo rei das savanas africanas.

A bordo da Nave Stellarium - um software gratuito de astronomia que permite a todos viajar pelo Universo, iniciaremos a missão exploratória rumo à constelação de Leão. Vamos conhecer a fundo a história desse felino das estrelas e os tesouros que habitam sua região celeste.

Esta viagem começa sob os 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 Leão no céu da sua cidade?

Desafio Data da Missão

Os astrônomos observando o céu, descobriram que a Constelação de Leão fica totalmente visível no céu noturno a partir de janeiro. Vamos investigar como ela pode ser observada ao longo do ano. Observem na tabela os horários em que a estrela mais brilhante do Leão, Regulus. Note o instante em que a estrela nasce, chega ao seu ponto mais alto no céu (a passagem pela Linha do Meridiano) e se põe, quando vista da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2021.

Meses do ano	Nascimento no horizonte	Passagem pela Linha do Meridiano	Por (ocaso) no horizonte
1º Janeiro	21h38min	3h14min	8h50min
1º Fevereiro	19h37min	1h12min	6h53min
1º Março	17h48min	23h22min	5h3min
1º Abril	15h45min	21h20min	2h58min
1º Maio	13h49min	19h23min	1h3min
1º Junho	11h46min	17h20min	23h4min
1º Julho	9h44min	15h20min	21h0min
1º Agosto	7h42min	13h18min	19h0min
1º Setembro	5h43min	11h15min	16h58min
1º Outubro	3h49min	9h21min	15h3min
1º Novembro	1h45min	7h20min	13h1min
1º Dezembro	23h45min	5h15min	11h0min

Analisando os horários, em quais meses, a Constelação de Leão 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 a constelação de Leão no céu de sua cidade.

Neste mês de abril, o Leão surgirá nos céus na primeira parte da tarde e desaparecerá por volta das 2 horas da manhã. Diante disso, precisamos nos apressar e realizar a missão antes que a constelação desapareça por completo no horizonte.

Dica de Data Missão

No Stellarium, você pode viajar para qualquer data e hora do ano. Sendo assim, fique à vontade para escolher as datas para as suas missões na constelação de Leão no software. Programe sua missão para uma data em que a constelação de Leão 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 abril. Com base nos dados dos horários da estrela mais brilhante de Leão, Regulus, podemos agora definir o melhor dia para a viagem. Observe as informações na tabela abaixo:

Dia de abril	Nascimento no horizonte	Passagem pela Linha do Meridiano	Por (ocaso) no horizonte
Dia 1º	15h45min	21h20min	2h58min
Dia 15	14h55min	20h25min	2h5min
Dia 21	14h28min	20h02min	1h40min
Dia 30	13h54min	19h25min	1h08min

Horários de nascimento, passagem meridiana e pôr da estrela Regulus. Fonte: Planetário Stellarium.

De acordo com o navegador, no dia 21 de abril, o Leão nascerá por volta das 14h28min e suas estrelas ficarão visíveis do pôr do Sol (por volta das 18h) até às 1h40min aproximadamente. Essa será a data da Missão Leão.

Nesse dia, Leão surge no horizonte próximo ao Ponto Cardeal Leste (L). Pensando nisso, 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, 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 14h28min (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.

Com esta configuração, podemos observar o céu durante o nascimento da constelação de Leão no Rio de Janeiro às 14h28min. 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 Leão.

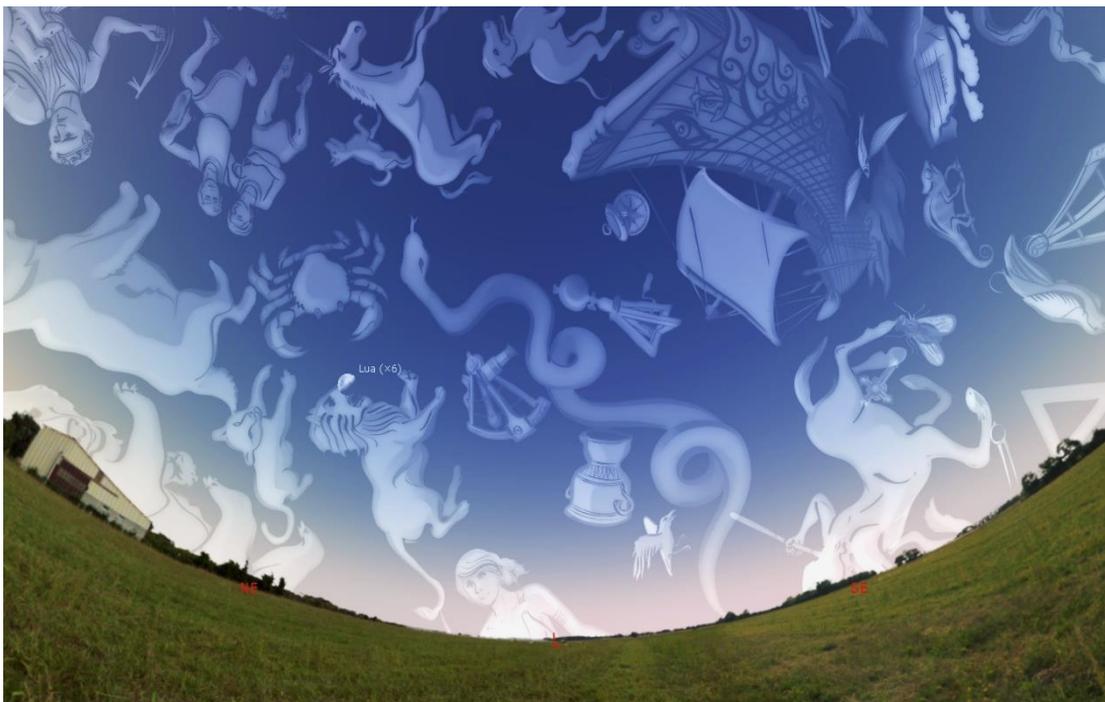


Barra de Menu Horizontal inferior da Nave Stellarium. Fonte Planetário Stellarium.



Representação das constelações na Leste por volta das 14h28min. Fonte: Planetário Stellarium.

Observe que o Leão irá revelar toda a sua juba e sua formosa pele a partir das 16h da tarde. Nossos navegadores mapearam seus passos ao longo do dia e conseguiram obter uma sequência de imagens durante seu nascimento nesta tarde. Ative a ferramenta **Figuras das Constelações** para, mesmo com a presença da luz solar, observar de modo virtual o percurso de Constelação de Leão na esfera celeste, conforme a Terra faz seu giro diário.



Representação da Constelação de Leão com todo o corpo acima do horizonte. Fonte: Planetário Stellarium.

Na data desta missão, no dia 21 de abril, o Leão inicia sua jornada diária à tarde, exibindo seu “prêmio” entre os dentes, conquistado em uma disputa pela bela Selene que teve início em nossa última missão em Câncer. Então nesta data, o Leão poderá ser localizado facilmente com auxílio da deusa do satélite natural da Terra que o acompanhará durante todo seu itinerário neste dia.



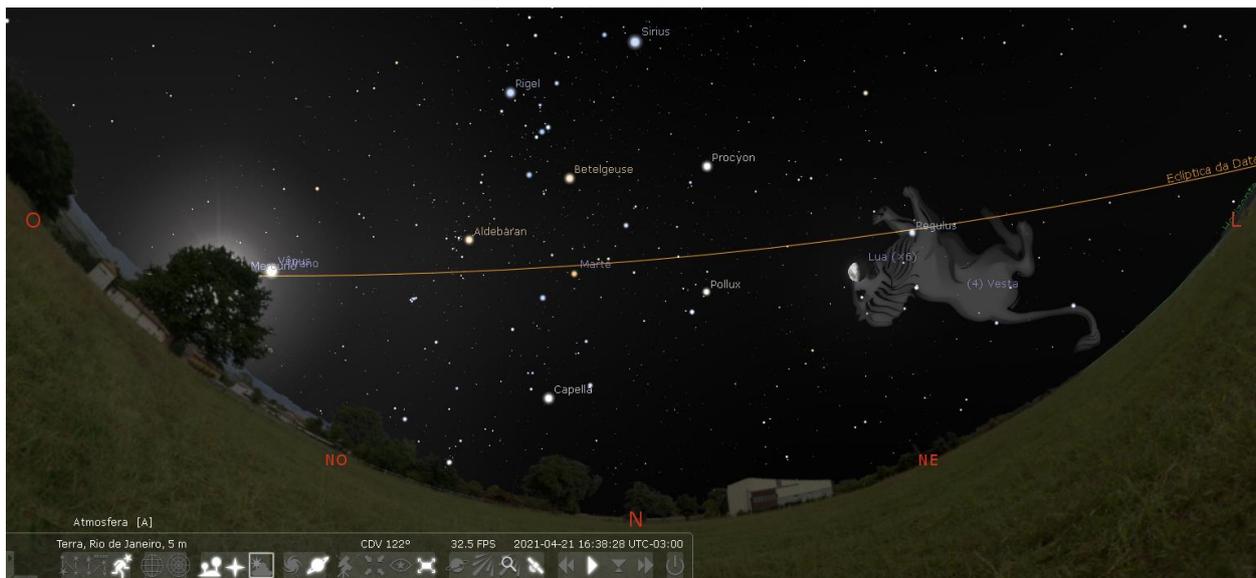
Representação da constelação de Leão e da Lua sobre a Linha da Eclíptica Solar.
 Fonte: Planetário Stellarium.

Para observarmos melhor esse momento fantástico, é necessário desabilitar a função **Atmosfera**, localizada na barra de ferramentas inferior (ou utilizar o comando rápido **A**) para visualizar também os planetas e estrelas ofuscados pela luz solar diurna.



Barra de ferramentas horizontal inferior com o ícone da Atmosfera indicado. Fonte Planetário Stellarium.

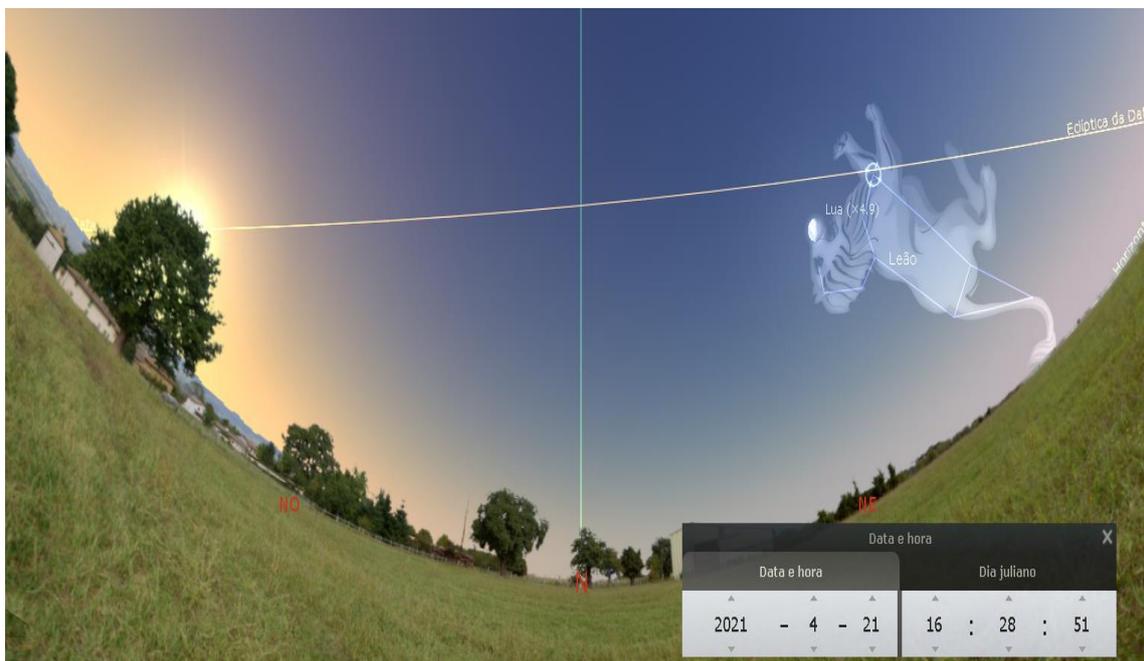
Esta ferramenta é fundamental para visualizarmos o que a luz solar nos impede de ver a olho nu durante o dia claro.



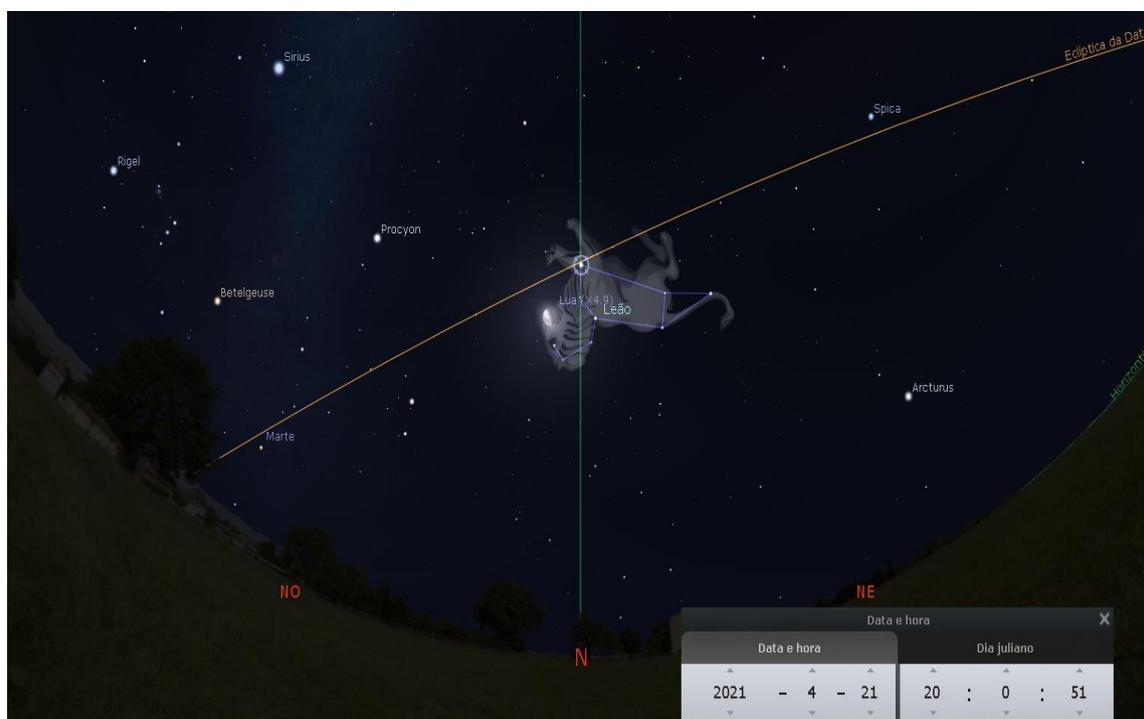
Representação da constelação de Leão e o planeta Marte ao centro sobre a Linha da Eclíptica Solar.
Fonte: Planetário Stellarium.

Observe a trilha anual do Sol indicado pela Linha da Eclíptica. Os planetas estão sempre próximos dessa linha em suas voltas ao redor do Sol. E a constelação de Leão é uma das 13 constelações atuais por onde o Sol passa ao longo do ano. Isto torna a constelação membro da família **zodiacal** de constelações por onde o Sol passa.

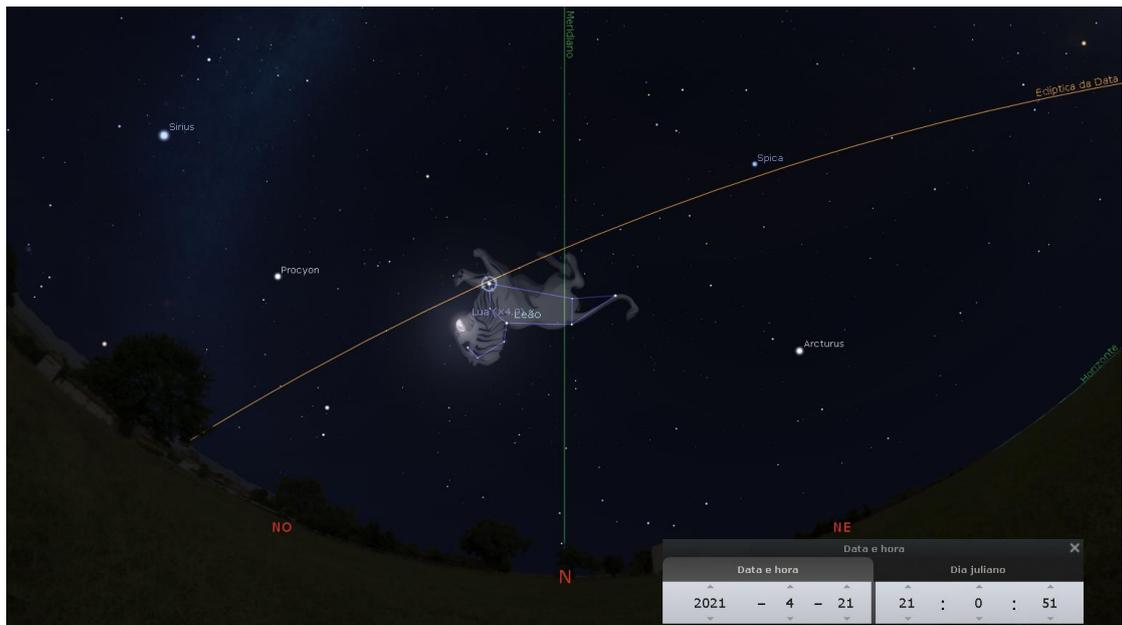
Observe também a passagem da constelação pela Linha do Meridiano que conecta os pontos cardeais Sul e Norte. A estrela Regulus vai atravessar a linha por volta das 20h. A linha imaginária do Meridiano está indicada pela linha verde e a passagem de um astro por ela, indica a altura máxima que ele vai atingir na esfera celeste no Rio de Janeiro.



Constelação de Leão às 16h28min, no céu do Rio de Janeiro. Fonte Planetário Stellarium.



Estrela Regulus atravessando a Linha do Meridiano às 20h, no Rio de Janeiro. Fonte Planetário Stellarium.



Constelação de Leão às 21h, já quase terminando sua passagem pela linha do Meridiano celeste e iniciando sua descida ao horizonte da região Oeste. Fonte: Planetário Stellarium.

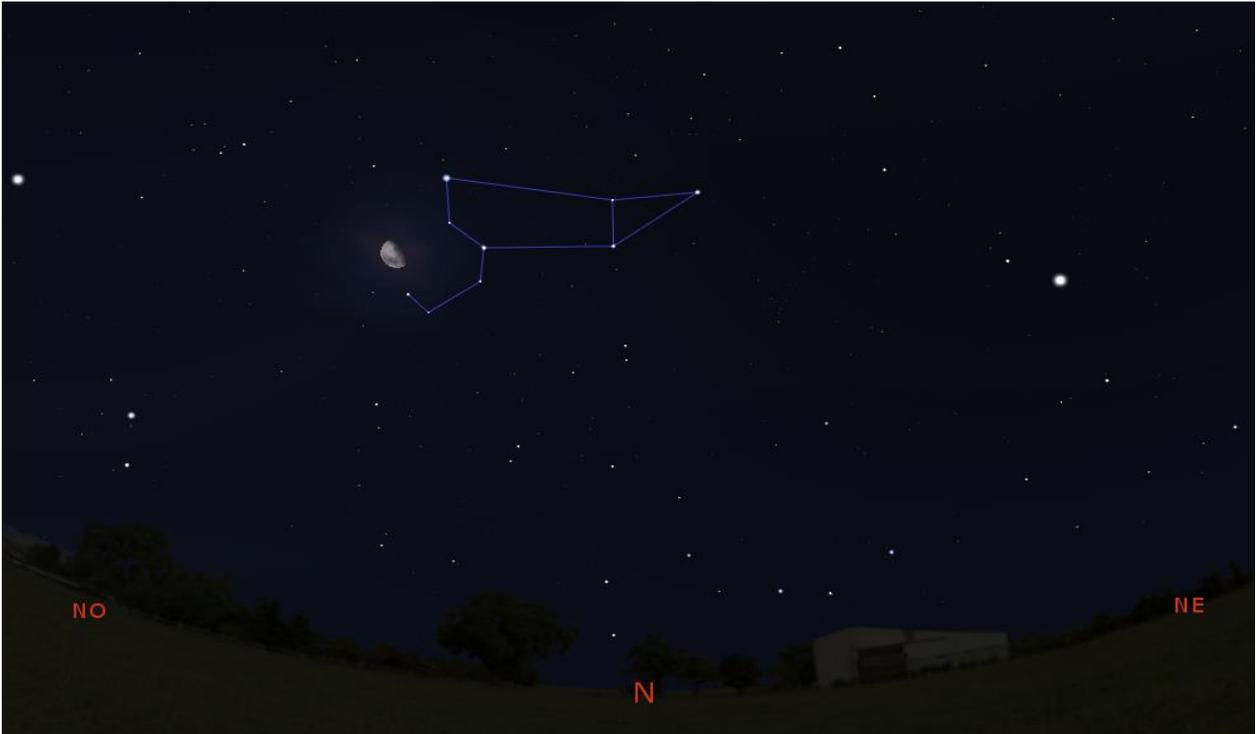
Nossos navegadores operacionais prepararam outra sequência de imagens, mostrando como identificar as estrelas da constelação.

Desafio Brilho de Leão

Você consegue identificar a estrela mais brilhante de Leão na primeira imagem?



Céu da região de Leão, apenas com as estrelas e a presença da Lua na região. Fonte Planetário Stellarium.



Astrônomos observando esse conjunto de estrelas, imaginaram um desenho (asterismo) associado aos mitos de leões míticos. Fonte Planetário Stellarium.



E finalmente artistas criaram belas ilustrações para o asterismo associado aos mitos de um belo e feroz Leão. Ilustração de Leão, por volta das 21h no Rio de Janeiro. Fonte: Planetário Stellarium.

Gosto muito de te ver Leãozão

Mas se quiser me olhar
como um quadro sem **explicação**.

Tô de um jato **lunar**,
na capital de São Sebastião.
Que o sol da manhã te dissolva,
seu vampiro de filmes pastelão.

Mas quem vai nos julgar?!
Sou seu despenteado Leão.

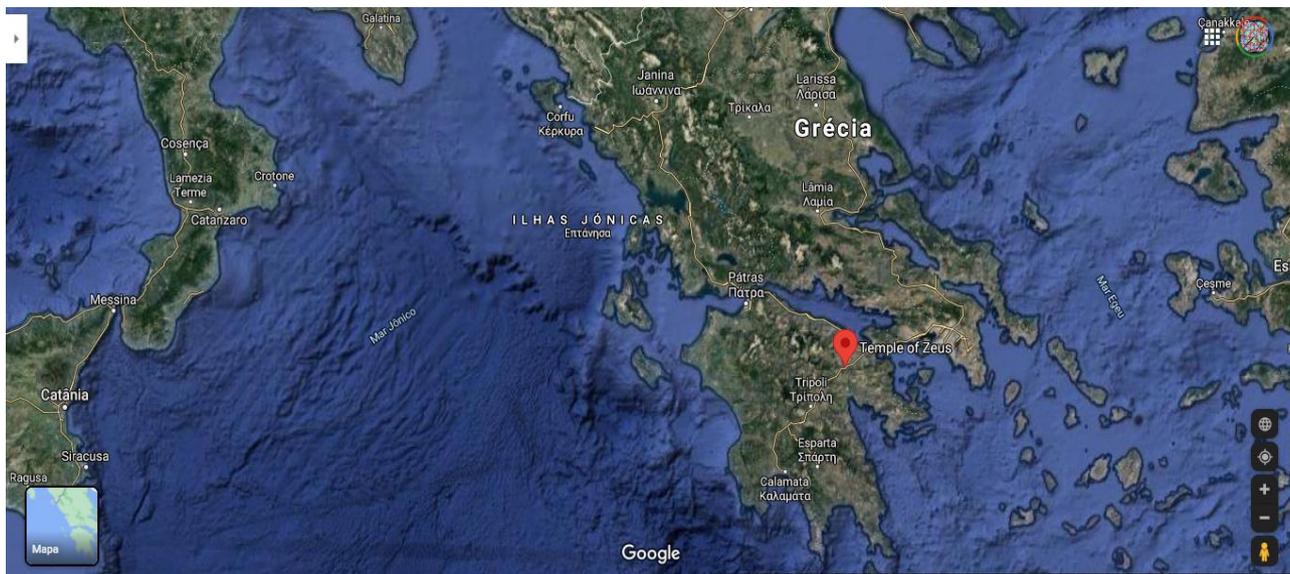
Compositor: Xamã. Álbum Zodíaco, 2020. Baguá Records.

A mitologia mais notável dessa constelação remete ao feroz Leão de Nemeia.



Templo de Zeus, em Nemeia. 330-320 a.C. Fotografia. Crédito **Ophelia2**.
In **Wikimedia Commons**. Licença CC-BY-SA-3.0.

Um leão feroz habitava a planície de Nemeia, na Argólida, Grécia, aterrorizando toda aquela região.



Localização do Templo de Zeus, em Nemeia, Grécia. Fonte Google Maps.

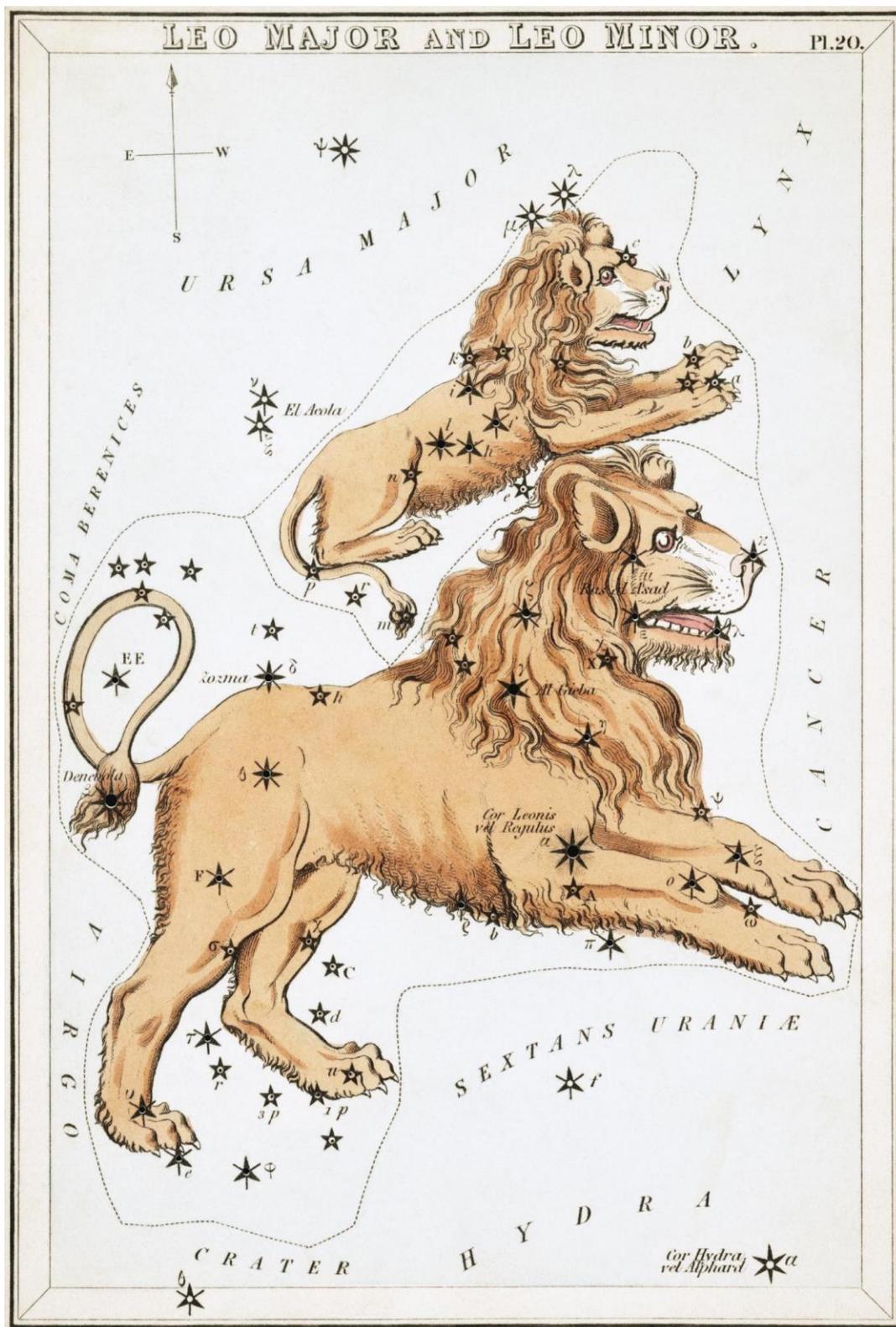
Na cidade, existia um felino feroz de pele dourada que não era atravessada por nenhuma arma dos moradores. Imune às armas mortais, o grande e mítico Leão finalmente encontrou um adversário à sua altura. Coube a Heracles (mais conhecido como Hercules), filho de Zeus e da mortal Alcmena, decretar o fim da bela fera mitológica. O grande felino mitológico e o semideus lutaram durante dias, até Hercules conseguir vencê-lo.

O Leão de Nemeia entrou para a história mitológica como um dos doze lendários trabalhos de Hércules. O herói grego passou a usar a pele do animal como um escudo protetor à prova de armas e ataques de outras criaturas míticas.



Hércules e o Leão da Nemeia, escultura, cerca de 150 d.C. Acervo Museu Arqueológico de Isthmia, IS 405. Fotografia. Crédito Zde, 2020. In Wikimedia Commons. Licença CC-BY-SA-4.0.

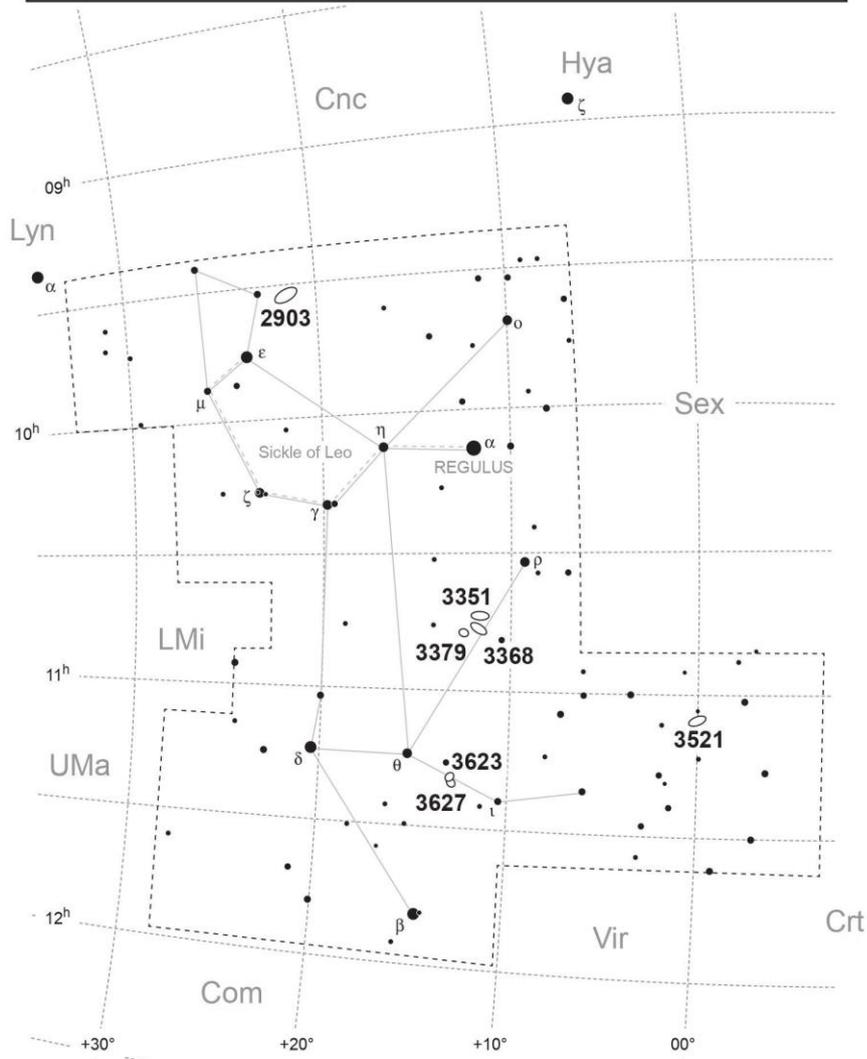
Os dois personagens mitológicos foram homenageados nos céus greco-romanos, cada um com sua própria constelação.



Constelação de Leão Maior e Leão Menor, Sidney Hall, gravura, 1825. Ilustração em Urania's Mirror, 1825, placa 20. Fotografia. Fonte **The Library of Congress**, Licença de Domínio Público.

MAPA ASSA DA CONSTELAÇÃO DE LEÃO MAIOR

Leo The Lion	Leo, Leonis 10 ^h 40 ^m , +17°	Visibility: Mid-November to mid-July (mid-Jan to May) Culmination: Apr 27 (21:00), Mar 13 (00:00), Jan 27 (03:00)
	☼☼☼☼☼☼	N★ 123 Origin: Ancient Greek (Ptolemy)

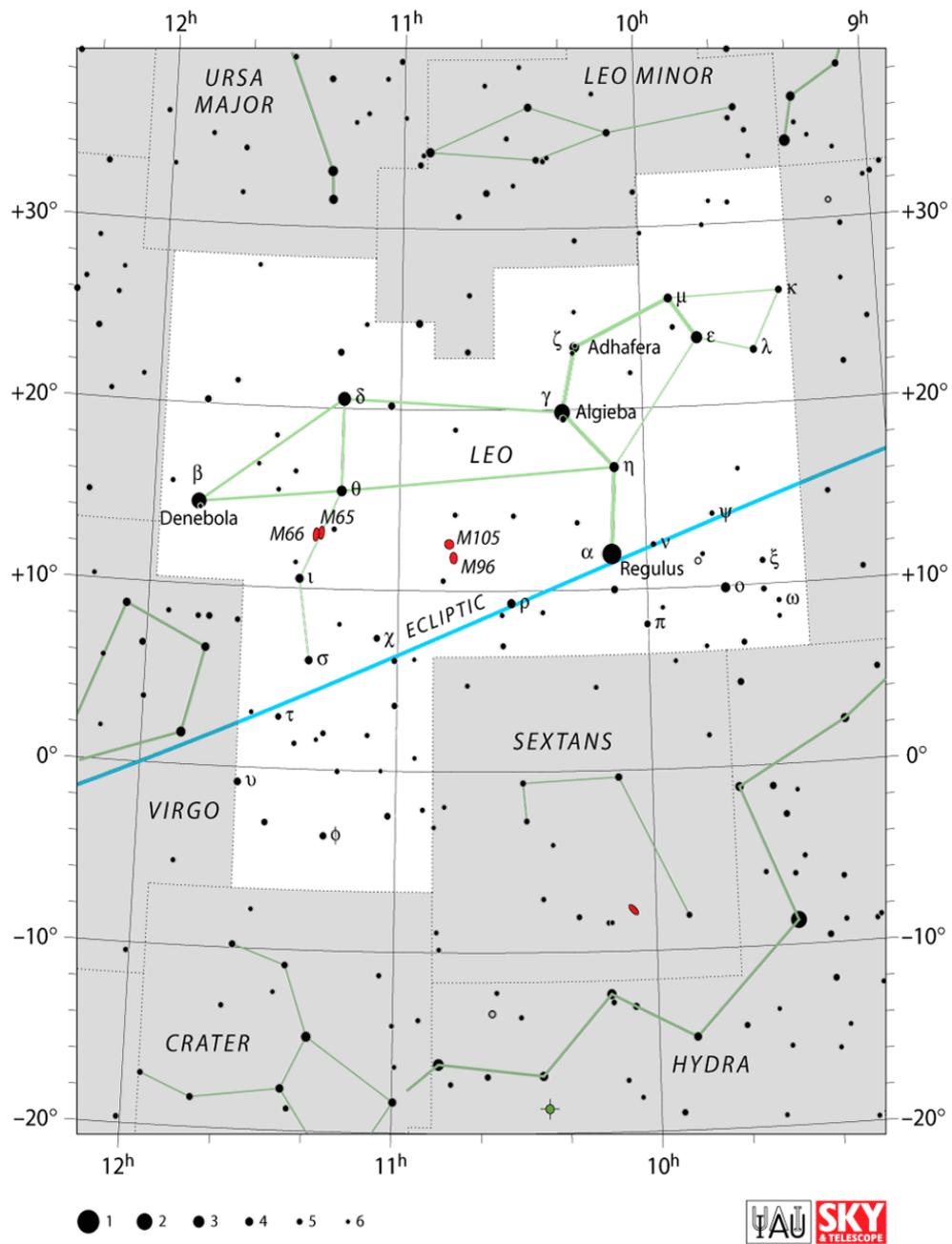


o NGC 2903	09 ^h 32 ^m 10 ^s +21°30'03"	o NGC 3521	11 ^h 05 ^m 49 ^s -00°02'06"
o NGC 3351, M 95	10 ^h 43 ^m 58 ^s +11°42'13"	o NGC 3623, M 65	11 ^h 18 ^m 56 ^s +13°05'32"
o NGC 3368, M 96	10 ^h 46 ^m 46 ^s +11°49'10"	o NGC 3627, M 66	11 ^h 20 ^m 15 ^s +12°59'22"
o NGC 3379, M 105	10 ^h 47 ^m 50 ^s +12°34'55"		

ConCards — Version 1.54 [53] © 2011–2017 A.Slotegraaf — <http://www.psychohistorian.org> — <http://www.docdb.net>

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

MAPA IAU DA CONSTELAÇÃO DE LEÃO MAIOR



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

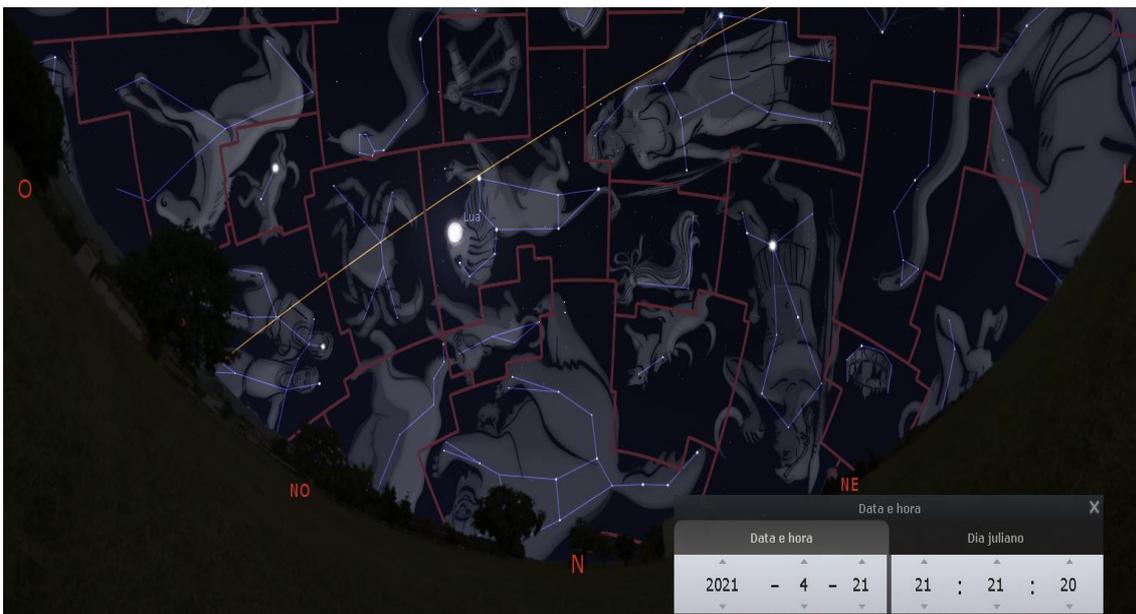
Uma savana de estrelas

Nos mapas anteriores, podemos visualizar os limites oficiais da região da constelação de Leão, uma das 88 constelações oficiais atuais, estabelecidas pela União Astronômica Internacional.

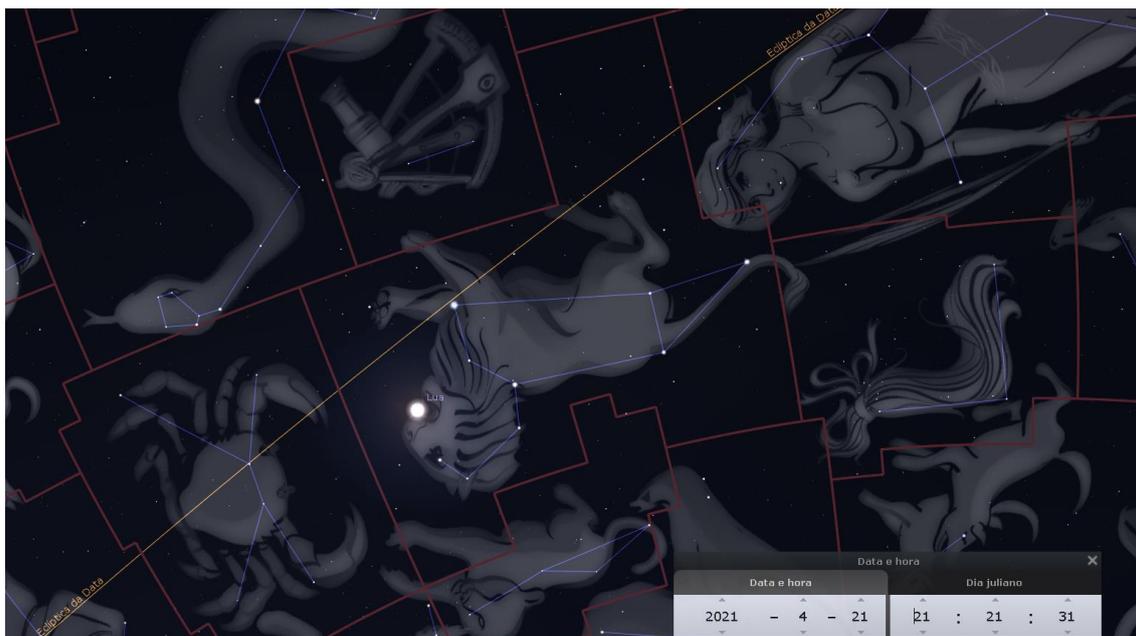
Leão é uma das constelações mais antigas do céu. Evidências arqueológicas sugerem que os mesopotâmicos tinham uma constelação semelhante a Leão já em 4000 a.C. Os persas conheciam a constelação como Shir ou Ser, os babilônios a chamavam de UR.GU.LA (“o grande leão”), os sírios a conheciam como Aryo e os turcos como Artan.

A Constelação de Leão 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 nos aproximar do Leão antes que ele desapareça no horizonte!



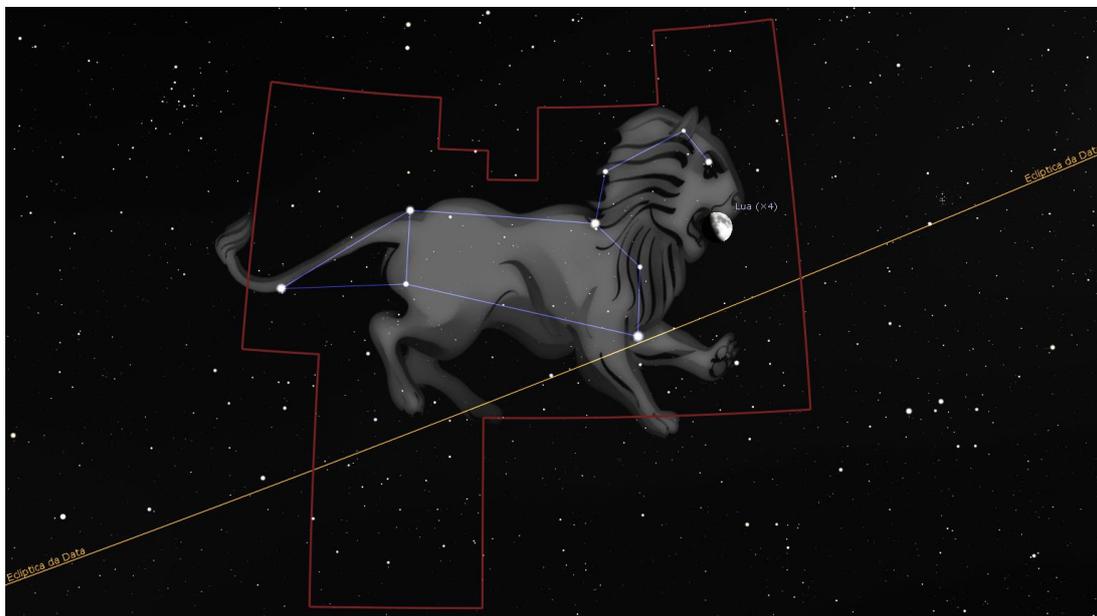
Leão acima da região Norte-Noroeste, por volta das 21h30min. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom em Leão, indicando a delimitação oficial determinada pela IAU. Fonte: Planetário Stellarium.

Vamos nos sulear

Observe que, olhando para a direção Norte (padrão na maioria dos planetários) da cidade do Rio de Janeiro, o Leão está invertido. 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**).



A Constelação de Leão visualizada com a montagem azimutal. Fonte: Planetário Stellarium.

O rugido cintilante

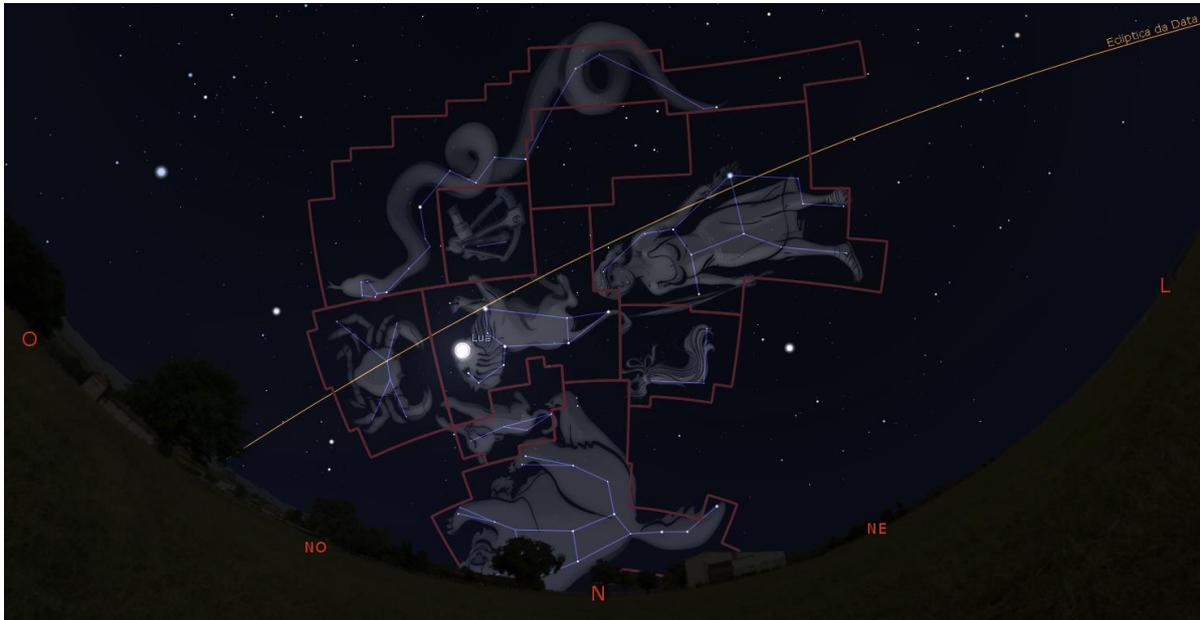
A constelação de Leão apresenta 10 estrelas em seu asterismo, todas com nomes oficiais clássicos. E dentro do seu limite oficial, já foram identificadas 2.128 estrelas, confirmadas pela União Astronômica Internacional.

Nome árabe (significado)	Distância em anos-luz	Diâmetro em diâmetros solares	Cor aparente
Denebola (Cauda do Leão)	35,8	1,7	branca
Zosma, Zozma ou Duhr (Cintura)	58,4	2,4	branca
Iota Leonis (sem nome árabe)	77,2	2,6	amarela
Regulus, Pequeno Rei (Coração de Leão)	79,3	3,2	azul/branca
Rasalas, Ras Elased Borealis (Norte da Cabeça, Sobrancelhas)	124,1	9,9	laranja
Algieba, a "testa" (juba do leão)	130,1	22,9	laranja
Chertan (pequenas costelas) ou Coxa (quadril)	165,0	3,7	branca
Asad, Ras Elased Australis, Algenubi (Sul da Cabeça)	246,7	20,3	amarela
Adhafera (trança, cacho, crina do leão)	274,0	10,3	amarela/branca
Al Jabhah (testa)	1.269,1	19,7	branca

Tabela de informações das estrelas do asterismo da Constelação de Leão. Fonte: Universe Guide.

A constelação de Leão ocupa a 12ª posição no ranking das maiores constelações em termos de região ocupada na esfera celeste.

Suas constelações vizinhas são: Leão Menor, Câncer, Hidra Fêmea, Sextante, Taça, Virgem, Cabeleira de Berenice e Ursa Maior.



As constelações vizinhas à Leão Maior. Fonte Planetário Stellarium.



Constelações da vizinhança de Leão Maior, vistas do ponto de vista Sul. Fonte: Planetário Stellarium.

A vizinhança de Leão é repleta de objetos incríveis, resguardados por seres fantásticos. Algumas estrelas como Espiga de Virgem, Alioth de Ursa Maior e Alphard de Hidra Fêmea são estrelas notáveis nesta região. Existem muitas estrelas que auxiliam a localizar o rei das savanas africanas, tornando assim fácil seu reconhecimento na esfera celeste.

Localizando Leão Maior com estrelas

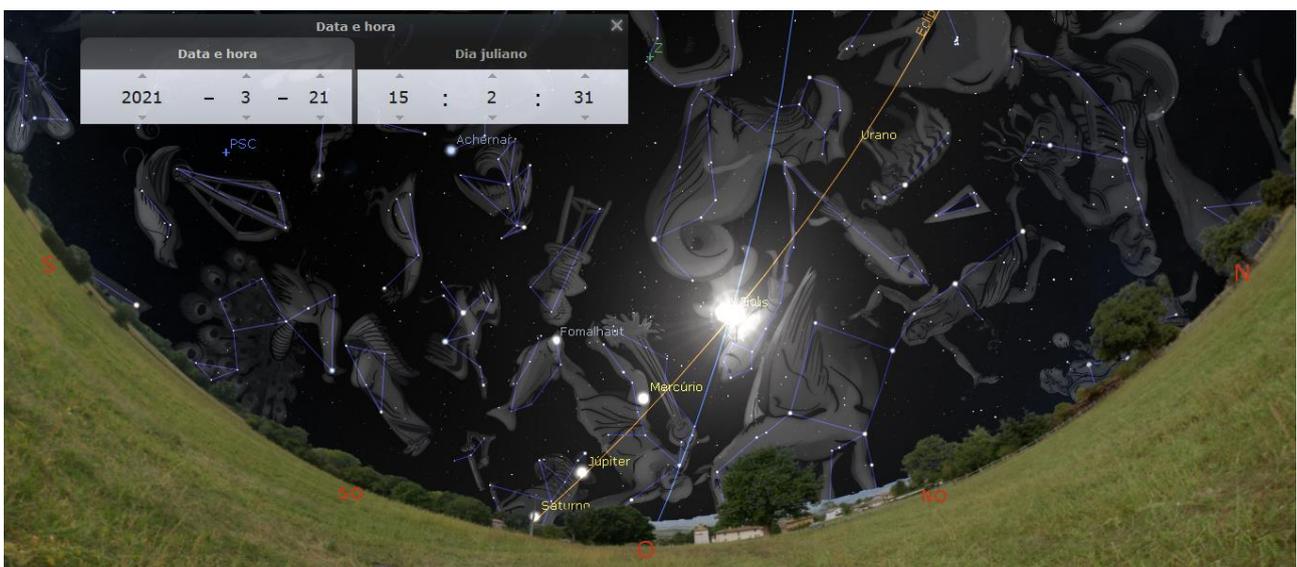
Nosso Navegador Chefe capturou uma sequência de imagens com as estrelas mais notáveis de sua vizinhança. Observe a possibilidade de alinhamento entre as estrelas Sirius de Cão Maior e Prócion de Cão Menor. Pois é, tudo indica que é dia de caça no céu.



Alinhamento entre as estrelas Sirius (Cão Maior) e Prócion (Cão Menor), sentindo o cheiro de Regulus, em Leão. Fonte: Planetário Stellarium.

O Triângulo do Equinócio de Outono Sul

A cauda do Leão faz parte de uma associação importante para a identificação do equinócio de Outono no hemisfério Sul (de Primavera, no hemisfério Norte). Em 21 de março, o Sol passa exatamente no cruzamento das linhas da Eclíptica Solar e do Equador Celeste na Constelação de Peixes – o que determina um dos equinócios do ano. O Sol neste dia, está na Constelação de Peixes, como podemos ver na Nave Stellarium, desativando a Atmosfera e ativando a ilustração das constelações.



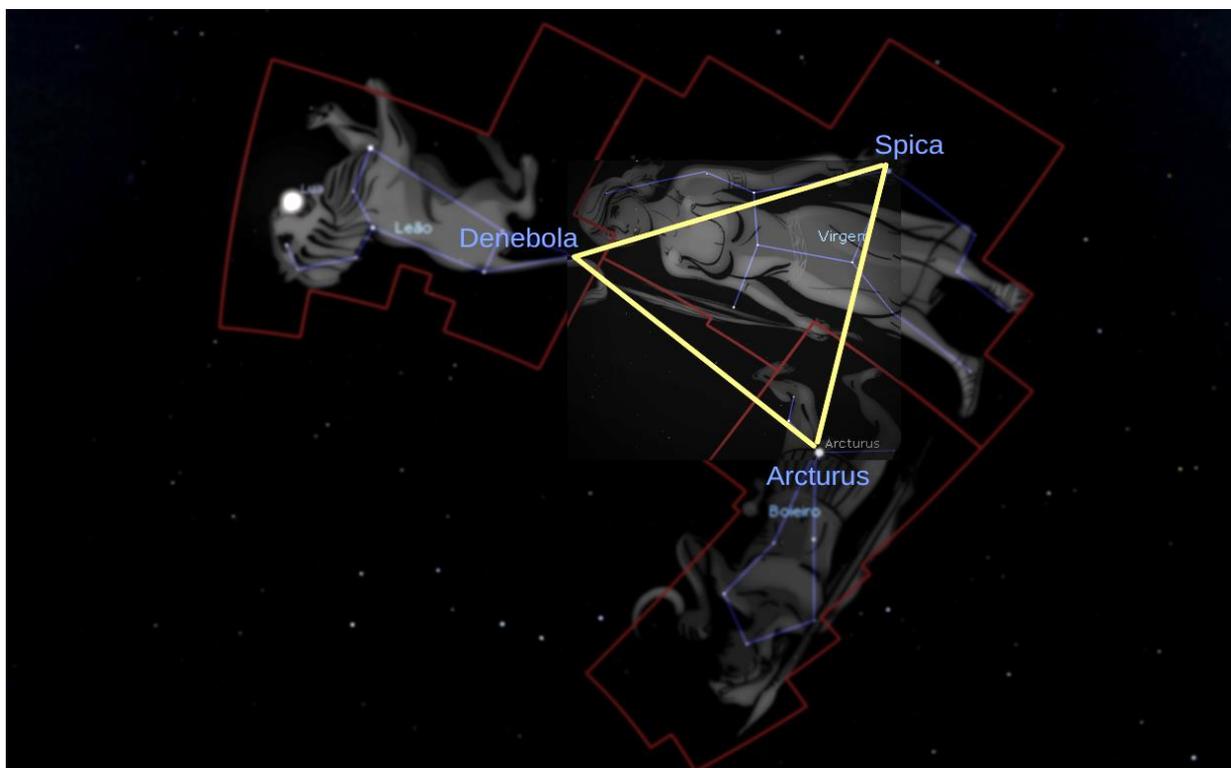
Sol passando pelo cruzamento das linhas do Equador Celeste e da Eclíptica Solar, na região acima do ponto cardeal Oeste. Imagem gerada para às 15h. Fonte Planetário Stellarium.

Na prática, não podemos desativar a luz da atmosfera. Portanto, os astrônomos observam outra região do céu, o Leste para registrar o que está acontecendo naquele momento. Vamos observar, então, o que está acontecendo no Leste neste dia.



No dia 21 de março, entre as 18h e 21h, temos as constelações de Leão, Virgem e Boieiro nascendo no horizonte entre os pontos cardeais Leste e Nordeste. Fonte Planetário Stellarium.

É possível, então, imaginar uma conhecida forma geométrica a partir das estrelas: Denebola (na cauda de Leão), Espiga de Virgem e Arcturo do Boieiro.



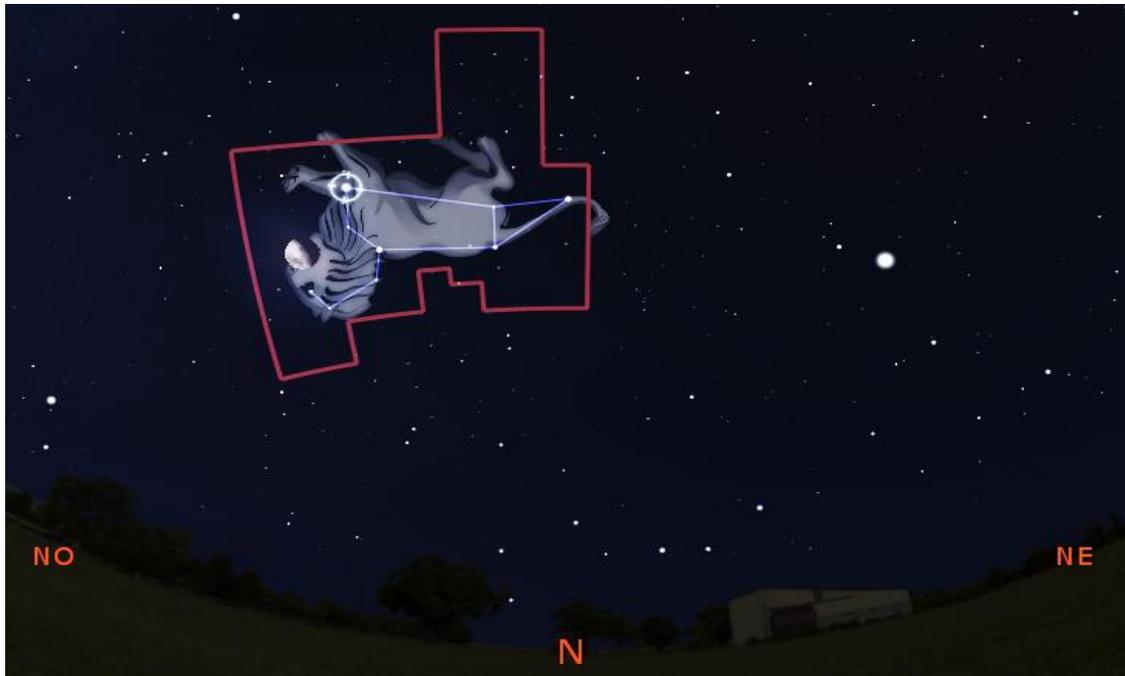
Triângulo que indica a chegada do Equinócio de Outono Sul, formado pelas estrelas Denebola (Leão), Arcturo (Boieiro) e Espiga (Virgem). Fonte: Planetário Stellarium.

E, desde modo, desde a Antiguidade, as civilizações têm um modo de observar a chegada do equinócio, sem precisar ver o Sol, sem risco para os curiosos olhos humanos.

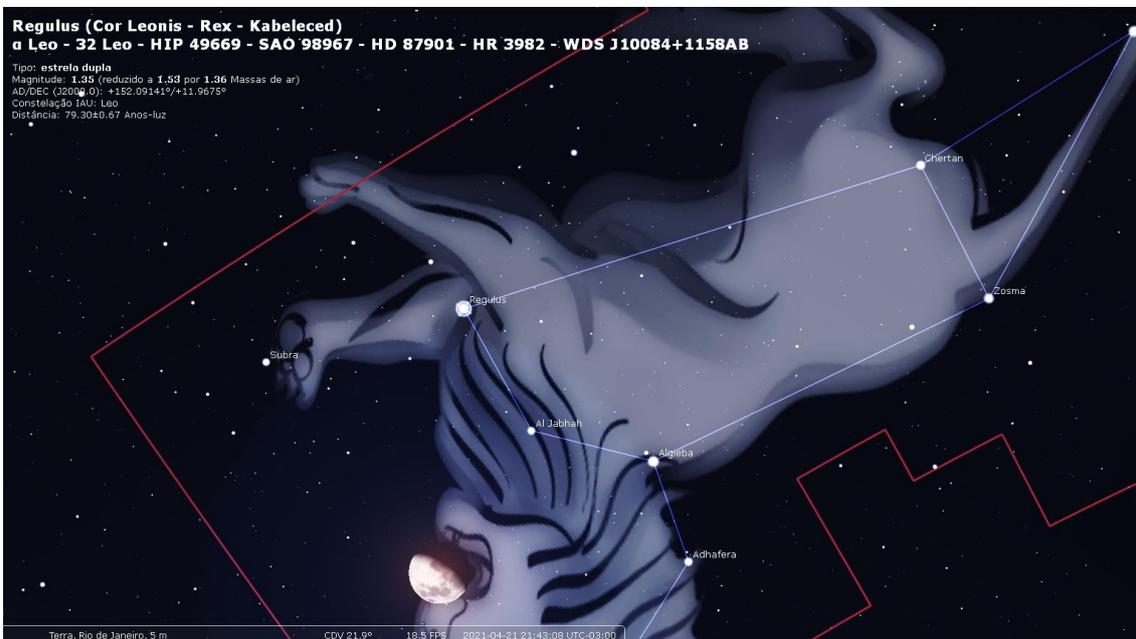
O Coração Estelar do Rei

Vamos conhecer de onde vem o brilho de Leão, sua estrela mais brilhante, localizada bem próxima do coração leonino. Na ilustração atual do Stellarium, ela se localiza próximo à sua perna dianteira.

Vamos até ela!



Localização da estrela “Coração de Leão” na ilustração e região da Constelação. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom na estrela Regulus. Fonte: Planetário Stellarium.



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

A estrela Alfa de Leão (Alpha Leonis) é tradicionalmente chamada de Regulus, do latim, significando 'príncipe' ou 'pequeno rei'. Ela é a 21ª estrela mais brilhante visível no céu noturno.

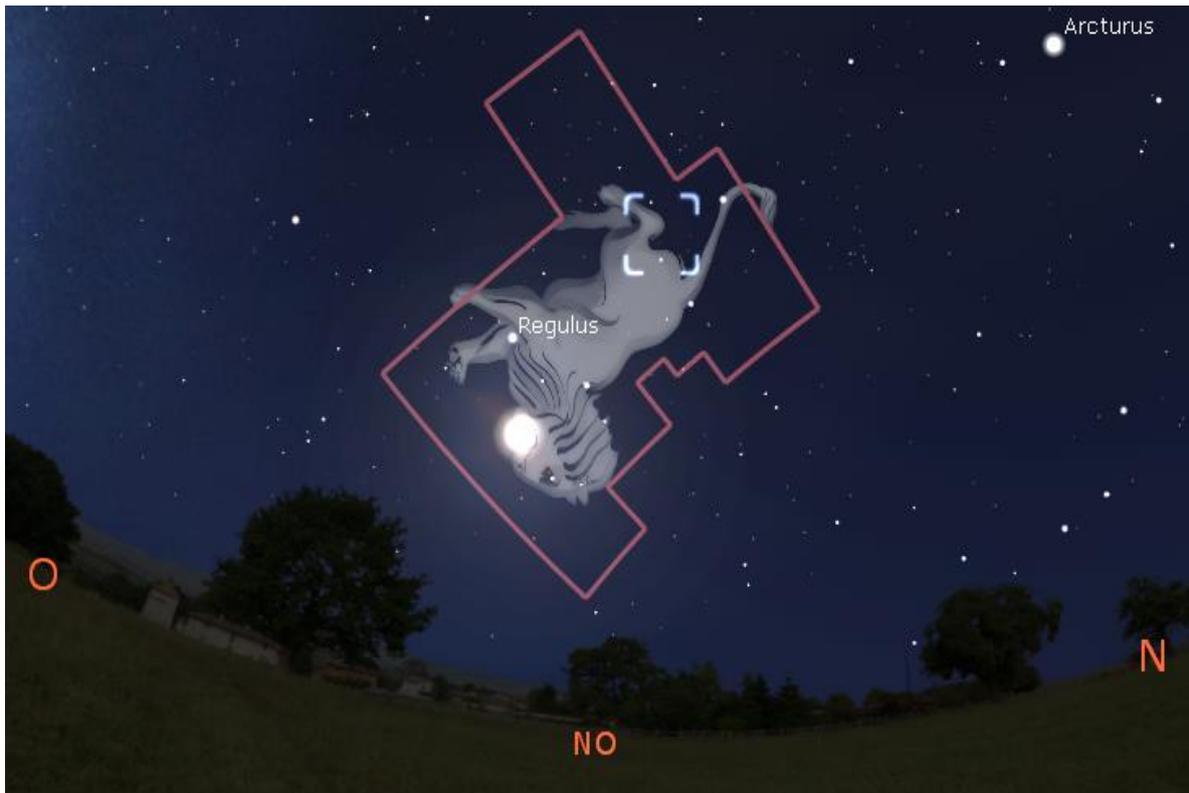
Na verdade, Regulus é um sistema estelar múltiplo que consiste em **dois pares de duas estrelas** (a dupla Regulus A e E, e a dupla Regulus B e C).

- Regulus A é uma sub-gigante azulada. É a mais brilhante e, quando visualizada daqui da Terra, seu brilho azul reluzente atrai nossa atenção a olhos nus. A massa de Regulus A é de aproximadamente 3,8 vezes a do Sol – o que permite calcular e prever um fim espetacular, com uma explosão de supernova, que poderá ocorrer daqui há alguns milhões de anos.
- Regulus E é uma anã branca, orbitando Regulus A.
- Regulus B é uma anã laranja, orbitando Regulus A.
- Regulus C é uma anã vermelha, fazendo par com Regulus B.

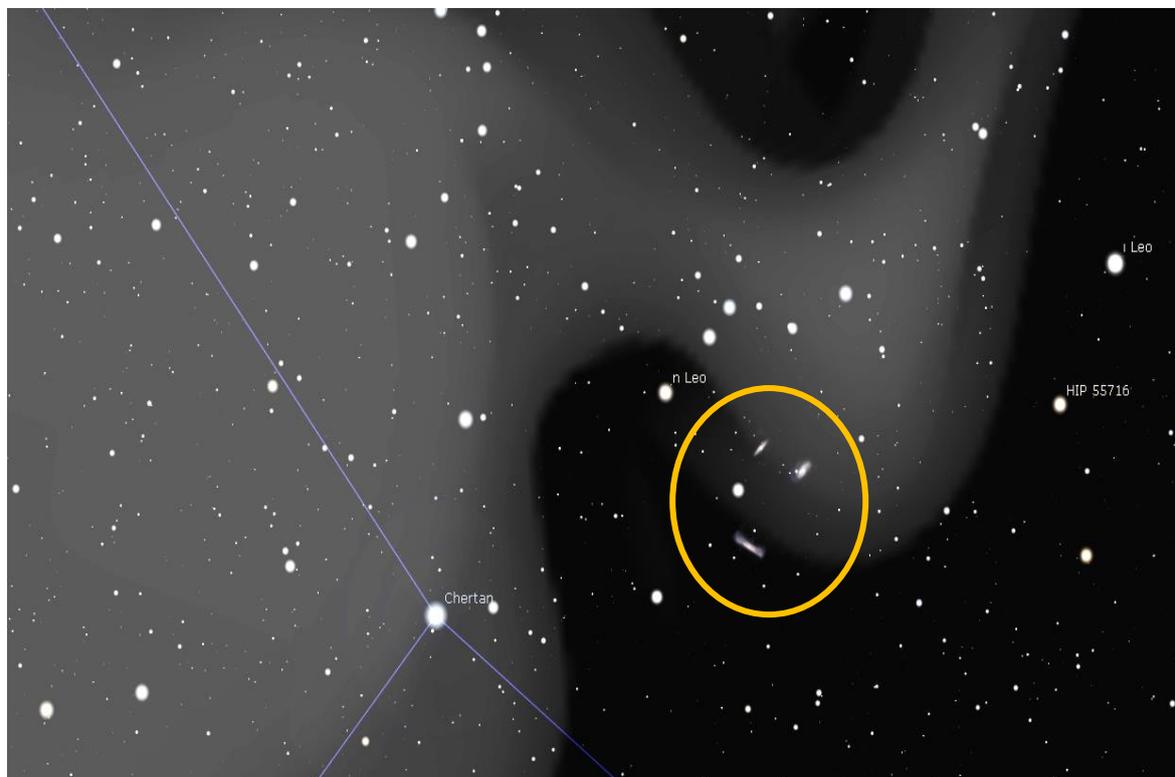
Trio de Galáxias Parada Dura

Na constelação do Leão é possível encontrar inúmeras galáxias. Contudo, existem três galáxias que se destacam na região. Juntas elas formam as galáxias trigêmeas de Leão - o trio galáctico de Leão: M65, M66 e NGC 3628.

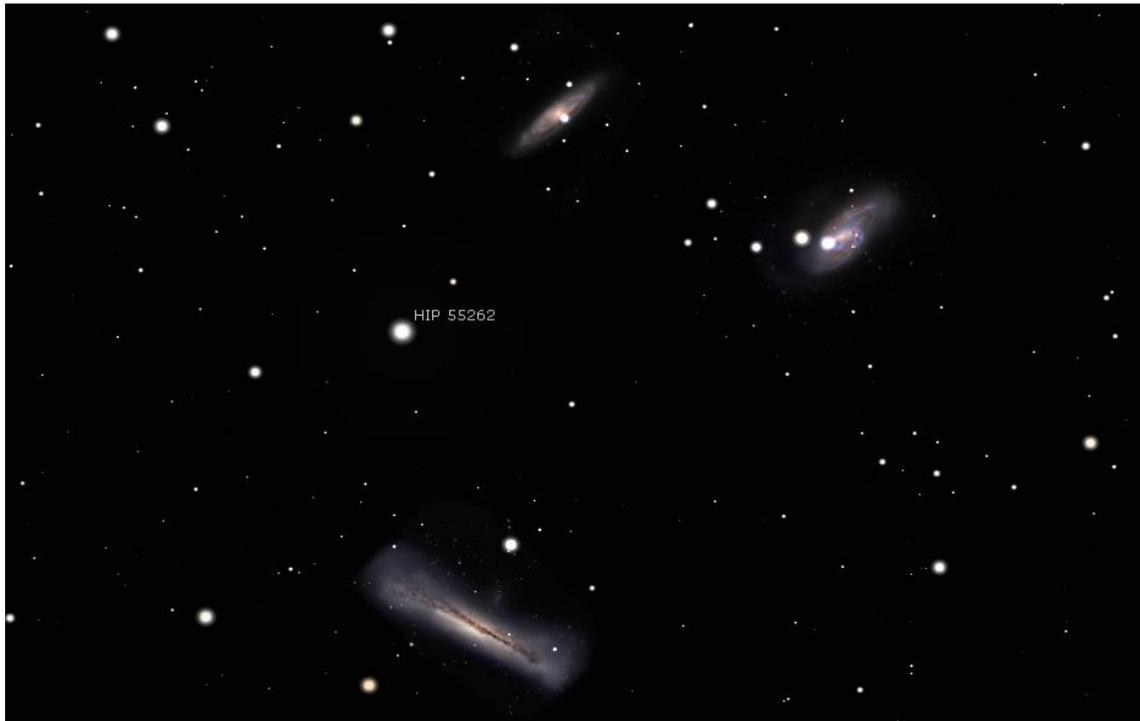
Conhecidas como o grupo M66, essas galáxias são espirais, ou seja, apresentam uma estrutura espiral em torno do próprio núcleo quando observadas perpendicularmente no seu plano.



Localização do Trio Galáctico de Leão, bem na perna traseira de Leão. Fonte: Planetário Stellarium.

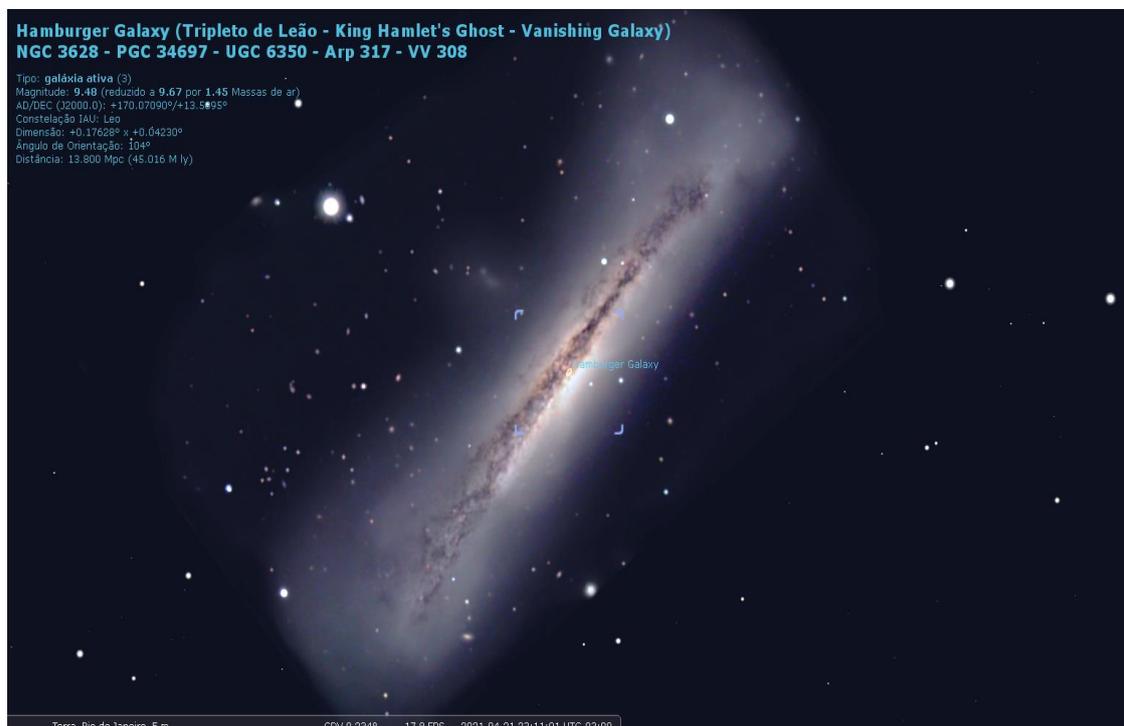


Zoom na perna traseira de Leão. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom nas três galáxias de Leão: M66; M65 e NGC 3628. Fonte Planetário Stellarium.

O Grupo M66, também conhecido como Trio do Leão, está a cerca de 35 milhões de anos-luz, na direção da constelação de Leão.



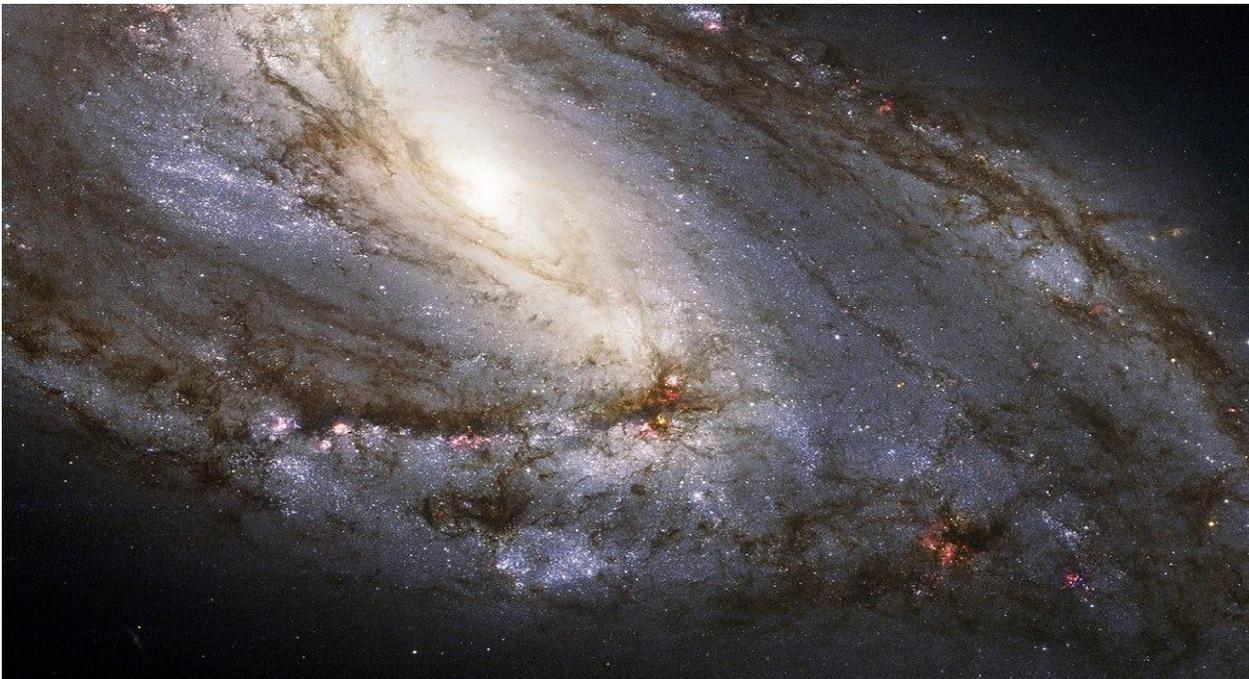
Zoom na Galáxia NGC 3628. Fonte: Planetário Stellarium.

NGC 3628 é conhecida como a Galáxia do Hambúrguer. Trata-se de uma espiral que foi descoberta em 8 de abril de 1784, pelo astrônomo William Herschel.



Galáxia espiral M65, vista com o telescópio PanSTARRS DR1. Fonte **SIMBAD Astronomical Database** – CDS. Crédito Université de Strasbourg/CNRS.

A Galáxia M65 foi descoberta por Charles Messier, em 1780. O disco de M65 parece ligeiramente deformado, quase formando uma barra central. Este fato foi causado por uma explosão relativamente recente de formação de estrelas e, também, sugere alguma perturbação externa devido a interação com outras galáxias.



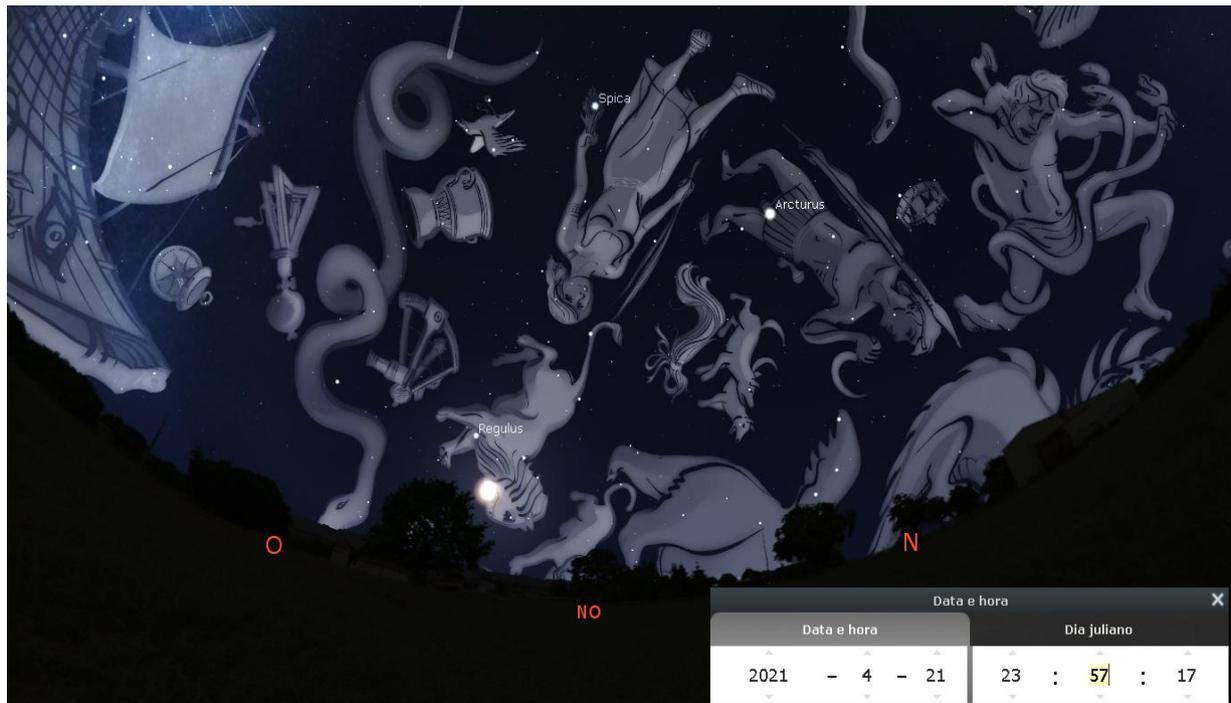
A incomum galáxia espiral M66 em Leão. Crédito NASA, ESA e o Hubble Heritage (STScI / AURA) -ESA / Colaboração do Hubble. *In* Wikimedia Commons. Original **NASA/ESA/Hubble**. Licença **CC-BY-4.0**.

O astrônomo francês Charles Messier descobriu essa galáxia na mesma ocasião da Messier 65. As duas foram catalogadas em 1 de março de 1780.



Imagem de fundo
Cabeça de Leão.
Foto em preto e branco.
Fotografia Pxhere free.
Licença CC0
Dedicação ao Domínio Público.

Fim da Primeira Missão a Leão Maior



A constelação de Leão se pondo no horizonte, por volta das 24h. Fonte: Planetário Stellarium.

A Despedida do Rei

A constelação de Leão dá seu adeus e volta para seu repouso diário, além do horizonte.

E a Missão Leão Maior também vai chegando ao fim.

Fim? Na verdade, estamos longe de acabar.

A constelação de Leão possui muitos outros tesouros e joias estelares de tirar o fôlego.

Planeje novas missões à constelação de Leão e descubra mais tesouros em sua região.

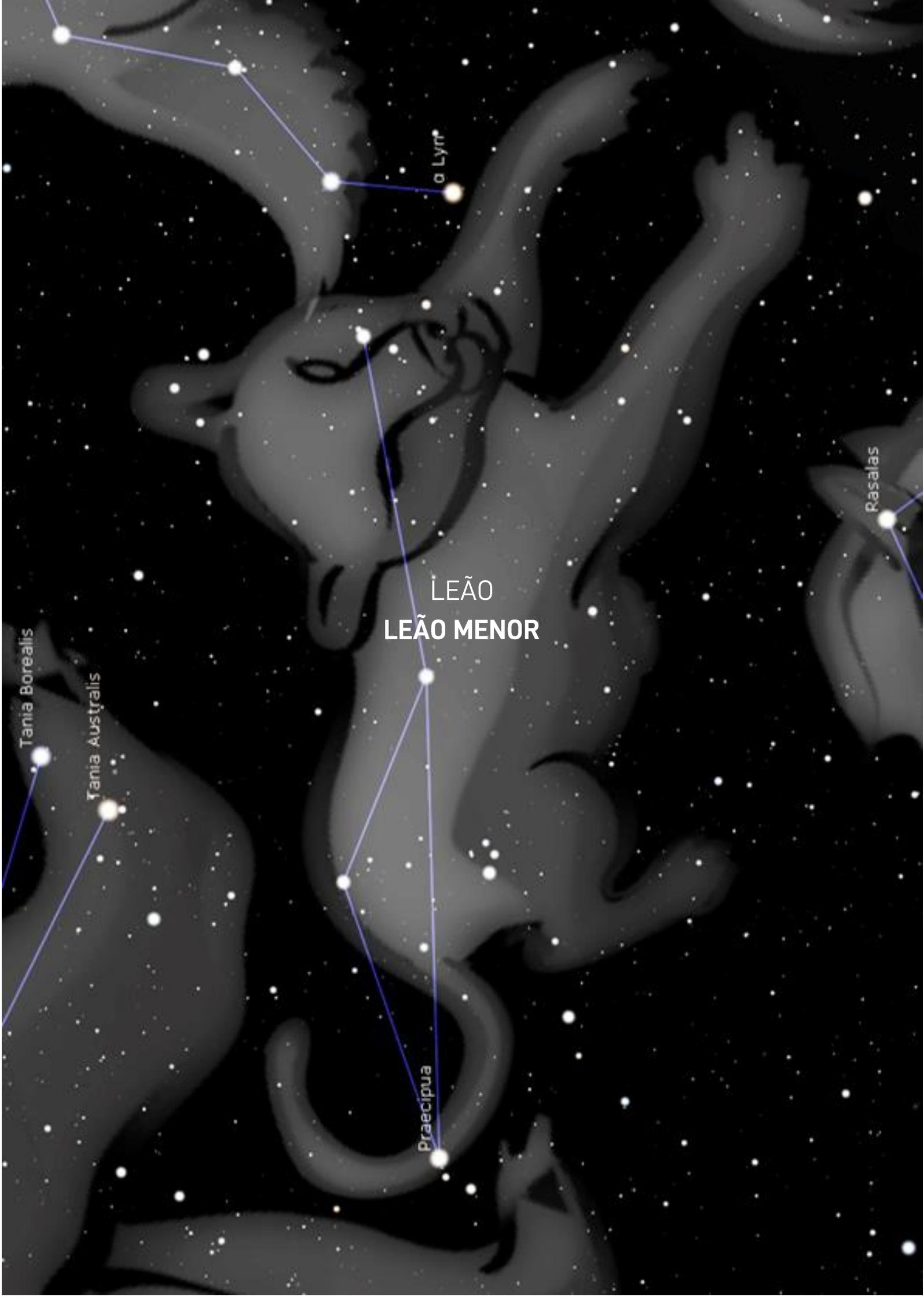
Mas, não vá embora ainda!

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

- INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION (IAU), Constellation Chart. Disponível em: <<https://www.iau.org/static/public/constellations/gif/LEO.gif>>. Acesso em 10 abr. 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 abr. 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 abr. 2021.
- LEO CONSTELLATION FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <<https://www.universeguide.com/constellation/leo>>. Acesso em 10 abr. 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. M65 Galaxy. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey, STSc/NASA; Color PanSTARRS DR1. Disponível em: <<http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=11%2018%2055.957%2B13%2005%2031.96&fov=0.20&survey=P%2FPanSTARRS%2FDR1%2Fcolor%2Fz%2Fzg%2Fg>>. Acesso em 10 abr. 2021.
- REGULUS STAR FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <<https://www.universeguide.com/star/49669/regulus>>. Acesso em 10 abr. 2021.
- SPRING TRIANGLE. In Wikipedia; a enciclopédia livre. [São Francisco, CA; Wikimedia Foundation, 2021] Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Triangle>. Acesso em 10 abr. 2021.
- MESSIER 65. In Wikipedia; a enciclopédia livre. [São Francisco, CA; Wikimedia Foundation, 2021] Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Messier_65>. Acesso em 10 abr. 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. REGULUS STAR. Banco de dados Simbad. Digitized Sky Survey, STSc/NASA. Disponível em: <<http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=10%2008%2022.311%2B11%2058%201.95&fov=6.57&survey=P%2FDSS2%2Fcolor>>. Acesso em 10 abr. 2021.



LEÃO
LEÃO MENOR

Tania Borealis

Tania Australis

Praecipua

alpha Lyr*

Rasalas



Caio Baldi

Coração Valente

Vamos conhecer na jornada de hoje um filhote de leão que está prestes a se tornar um rei das savanas africanas.

A bordo da Nave Stellarium - um software gratuito de Astronomia que permite a todos viajar pelo Universo, teremos o desafio de investigar a constelação de Leão Menor, e conhecer suas joias e os tesouros que habitam sua região.

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 pequeno leão no céu da sua cidade?

Desafio Data da Missão

Os astrônomos observando os céus, descobriram que o Pequeno Leão é totalmente visível no céu no início da noite entre março e agosto. Vamos investigar como ela pode ser observada ao longo do ano. Observem na tabela os horários em que a estrela mais brilhante, alfa de Leão Menor, conhecida como Praecipua nasce, chega ao seu ponto mais alto no céu (passagem pela linha meridiana) e se põe, quando vista da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2021.

O seu nome Praecipua é de origem latina e significa “primeira”, “**especial**”, se referindo ao seu brilho intenso comparada às outras estrelas de Leão Menor.

Data	Nascimento no horizonte	Passagem pela Linha do Meridiano Celeste	Por (ocaso) no horizonte
1º Janeiro	23h15min	3h59min	8h51min
1º Fevereiro	21h12min	1h56min	6h51min
1º Março	19h21min	0h07min	5h01min
1º Abril	17h20min	22h05min	3h00min
1º Maio	15h22min	20h06min	1h04min
1º Junho	13h23min	18h05min	23h00min
1º Julho	11h21min	16h07min	21h01min
1º Agosto	9h22min	14h05min	19h00min
1º Setembro	7h20min	12h04min	16h59min
1º Outubro	5h21min	10h06min	15h01min
1º Novembro	3h19min	8h04min	13h00min
1º Dezembro	1h22min	6h06min	11h02min

Analisando os horários, em quais meses ela 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?

Neste mês de abril, Leão Menor surgirá nos céus na primeira parte da tarde e desaparecerá por volta da 17h. Diante disto, precisamos nos apressar e realizar a missão antes que a constelação desapareça por completo no horizonte.

Analise os horários e escolha a melhor data para observar o filhote de leão no céu de sua cidade. Lembrando que, 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 na constelação de Leão Menor no software.

Dica Próxima Missão Leão Menor

Programe sua missão para uma data em que a constelação de Leão Menor 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 abril. Com base nos dados dos horários da estrela especial *Praecipua*, a estrela mais brilhante do pequeno leão, podemos agora definir o melhor dia para a viagem. Ver abaixo:

Dia de abril	Nascimento no horizonte	Passagem pela Linha do Meridiano Celeste.	Por (ocaso) no horizonte.
Dia 1º	17h20min	22h05min	3h00min
Dia 15	16h27min	21h10min	2h05min
Dia 20	16h05min	20h50min	1h20min
Dia 30	15h25min	20h11min	1h07min

Horários de nascimento, culminação e pôr da estrela *Praecipua*. Fonte: Planetário Stellarium.

De acordo com o navegador, no dia 20 de abril, Leão Menor nascerá por volta das 16h e suas estrelas ficarão visíveis do pôr do Sol (por volta das 18h30min) até às 1h20min. Essa será a data da missão.

Nesse dia, o filhote de leão começa sua jornada próximo do Ponto Cardeal Leste (L). Pensando nisso, aponte a Nave Stellarium para o ponto cardeal Leste. Com o mouse em mãos, incline e arraste levemente o dispositivo em direção à **sigla (L)**. A partir daí, podemos realizar capturas de imagens em nossa nave.

Para sincronizar o horário da nossa missão, basta conduzir o mouse até a barra de opções à esquerda, 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 16h05min (ver figura abaixo).

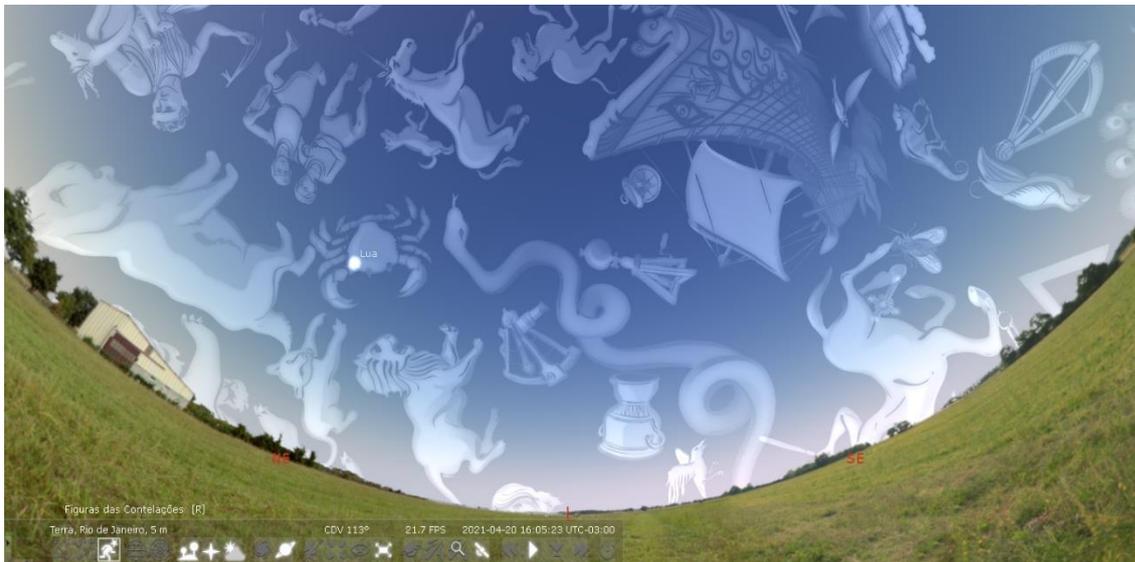


Céu no horário de nascimento da constelação de Leão Menor no céu do Rio de Janeiro às 13h20min.
Fonte: Planetário Stellarium.

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 a constelação de Leão Menor.



Barra de ferramentas horizontal inferior. Fonte Planetário Stellarium.



Céu com as ilustrações das constelações na direção Leste por volta das 16h05min.
Fonte Planetário Stellarium.

Observe que o filhote de leão se revela totalmente a partir das 16h40min. Nossos navegadores mapearam seu itinerário ao longo do dia e conseguiram obter uma sequência de imagens desde o seu nascimento nesta tarde. Centralize sua nave em direção ao Norte e atente-se a ferramenta **Figuras das Constelações** que, mesmo com a presença da luz solar, nos permite observar de modo virtual seu giro na esfera celeste, conforme a própria Terra gira.



Ilustração da Constelação de Leão Menor durante a tarde. Fonte: Planetário Stellarium.

Na data desta missão, no dia 20 de abril, o leãozinho acorda no horizonte à tarde, mas fica ofuscado pela luz solar. Desative a função **Atmosfera**, localizada na barra de ferramentas inferior (ou utilizar o comando rápido **A**) para visualizar as estrelas do Leão Menor e os planetas ofuscados pela luz solar. Qual será o astro visível nesta noite?



Barra de ferramentas horizontal inferior. Fonte Planetário Stellarium.

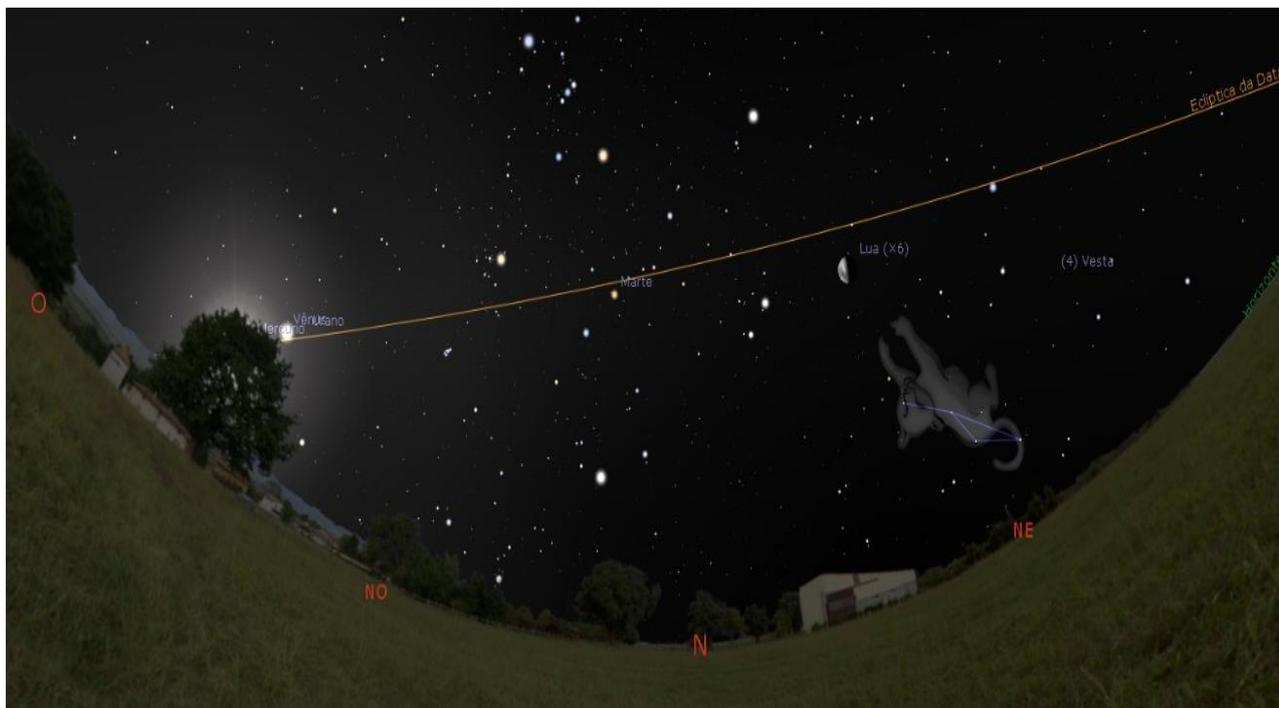
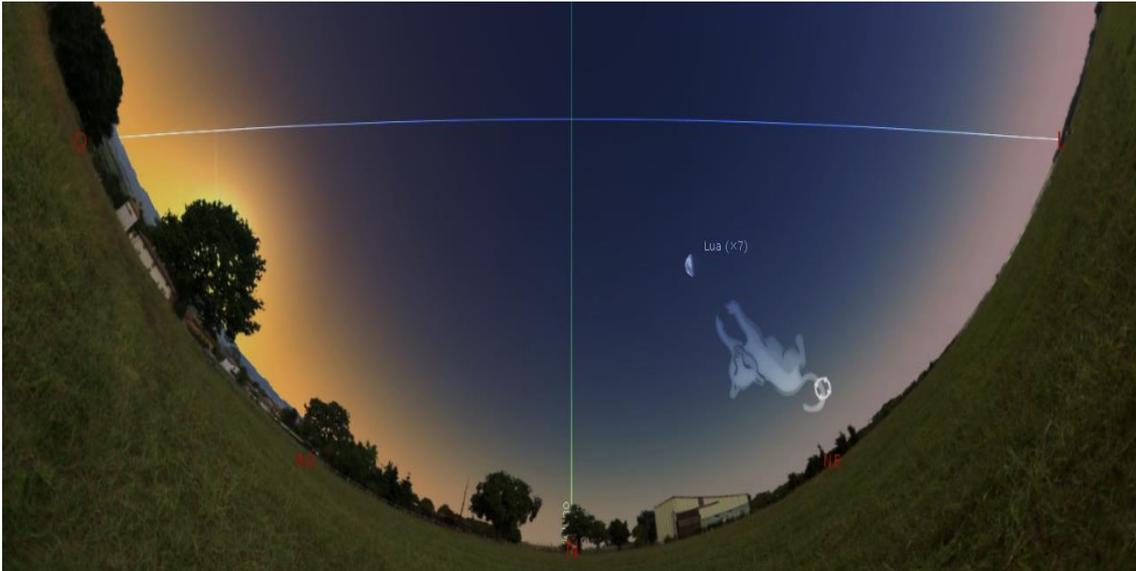


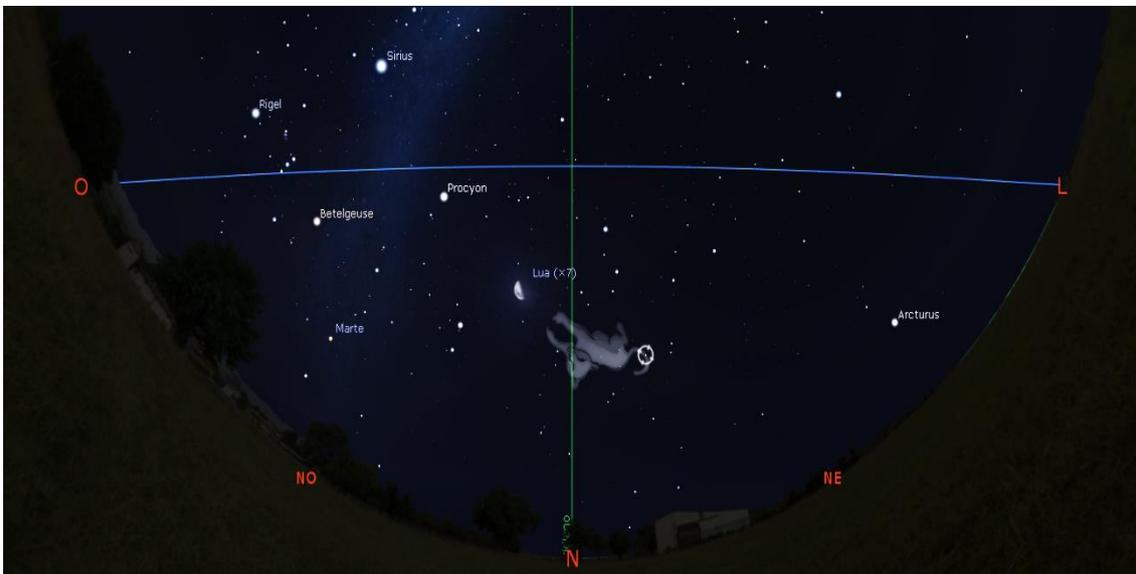
Ilustração da constelação de Leão Menor próximo a linha eclíptica e à Lua. Mais adiante, o planeta Marte no centro superior da imagem. Fonte: Planetário Stellarium.

Podemos seguir o pequeno leão ao norte da **linha eclíptica**, próximo do ponto cardinal Norte, e com auxílio do nosso satélite natural que facilitará a localização de suas estrelas. A Lua aparenta ser um brinquedo para o pequeno príncipe das savanas, que nesta noite estará próxima de suas pernas dianteiras de sua ilustração.

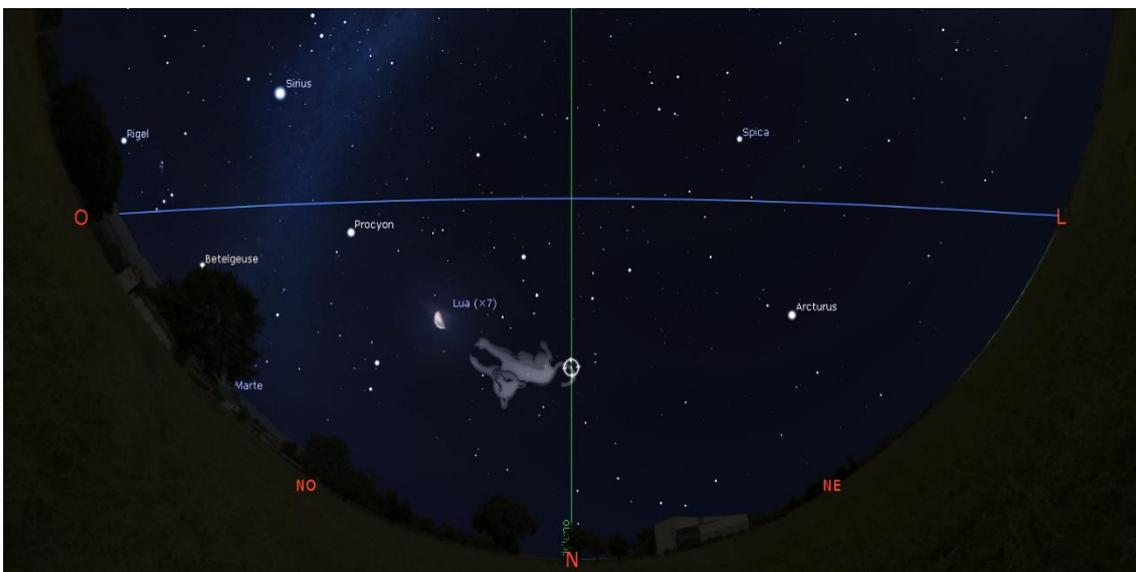
Nas próximas imagens, vamos observar sua passagem pela **linha do Meridiano Celeste** por volta das 20h50min, indicada pela linha verde, apresentando a altura máxima atingida na esfera celeste no Rio de Janeiro.



Constelação de Leão Menor, antes da passagem pelo Meridiano Celeste. Fonte: Planetário Stellarium.



Constelação de Leão Menor iniciando passagem pelo Meridiano Celeste. Fonte: Planetário Stellarium.



Constelação de Leão Menor finalizando a passagem pelo Meridiano Celeste. Fonte: Planetário Stellarium.

Localizando Leão Menor

Nossos navegadores operacionais prepararam outra sequência de imagens, mostrando como identificar as estrelas do pequeno leão. Observando a primeira imagem, você consegue identificar de onde vem o brilho do príncipe das savanas?



Estrelas da constelação de Leão Menor, por volta das 21h. Fonte: Planetário Stellarium.



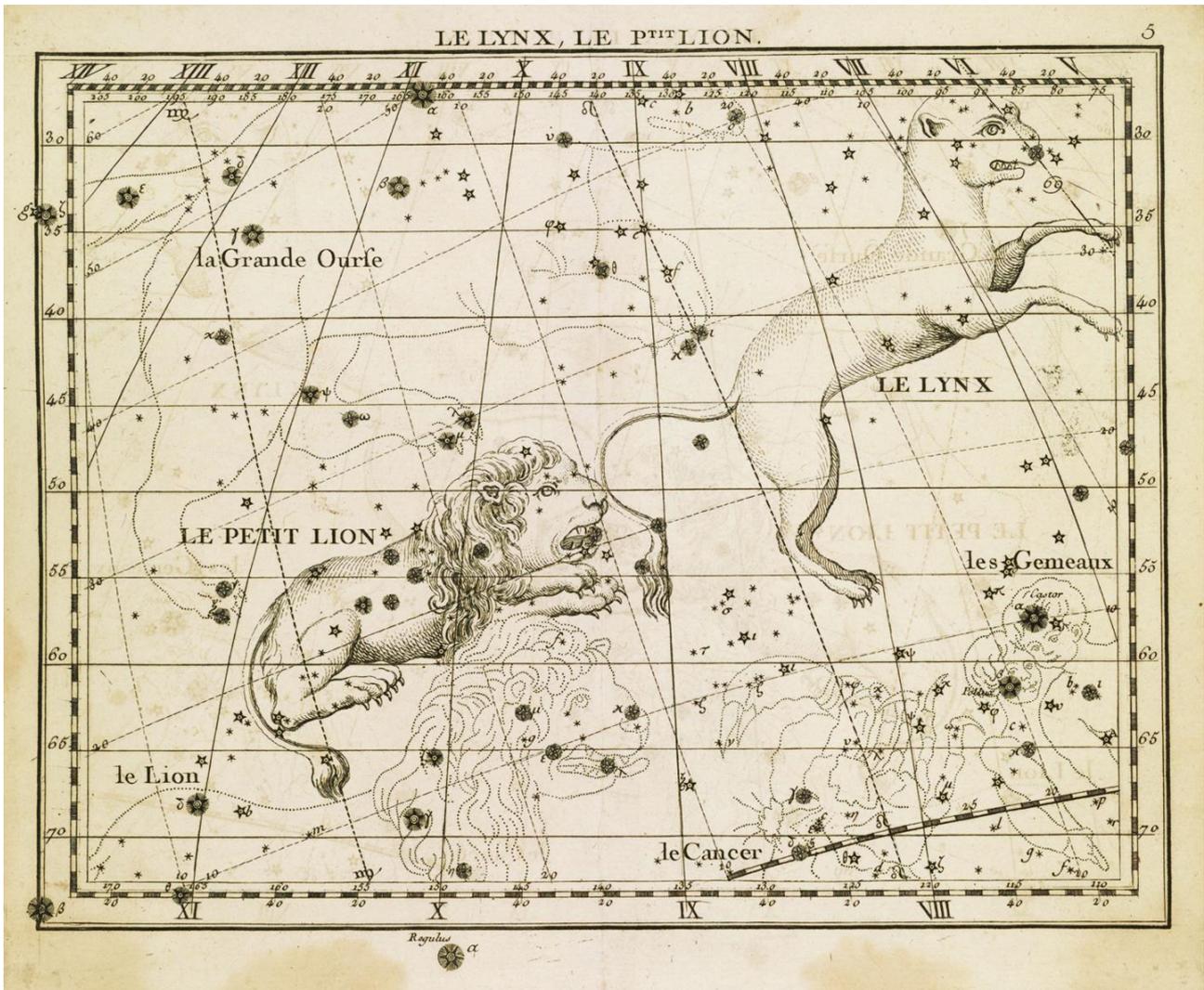
Asterismo da constelação de Leão Menor, por volta das 21h. Fonte: Planetário Stellarium.



Ilustração da constelação de Leão Menor, por volta das 21h. Fonte: Planetário Stellarium.

O Pequeno Leão

Leão Menor é uma constelação pequena e com estrelas não muito brilhantes, por isso de difícil localização, usa-se a constelação de Leão Maior e da Ursa Maior para encontrá-la, pois está localizada entre essas duas constelações.



Lince e Leão Menor. Atlas Celeste de John Flamstéed (1646-1719) e Jean Fortin (1740-1817), aprovado pela Académie Royal des Sciences, e publicada sob os privilégios dessa companhia. [Paris, Chez FG Deschamps et chez l'auteur, 1776]. Acervo de The Library of Congress, Rare Book and Special Collections Division. Imagem 37. Licença de Domínio Público.

Essa constelação foi criada pelo astrônomo polonês e cervejeiro *Johannes Hevelius*, por volta de 1687, e reconhecido pela União Astronômica Internacional, preenchendo assim uma área que até então estava indefinida. Ele escolheu o Leão Menor como um ser que se alinharia com seus animais reais vizinhos, a Ursa Maior e o Leão Maior.

Hevelius, astrônomo de reis poloneses



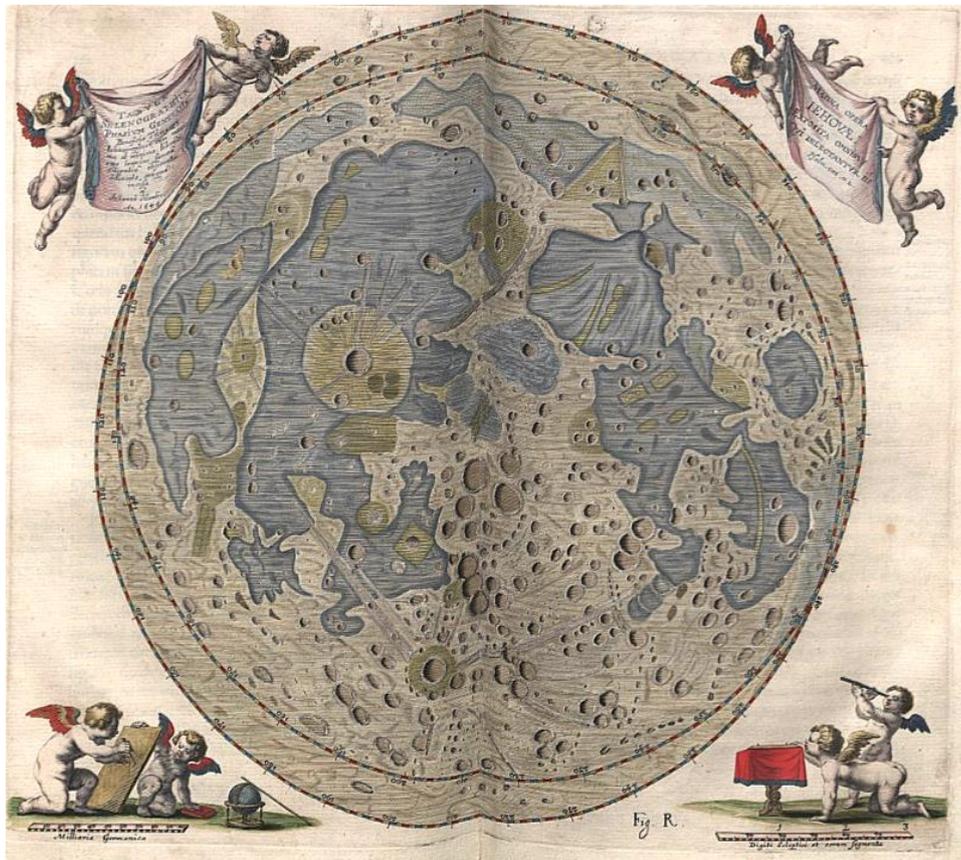
Retrato de Johannes Hevelius. Pintura de Daniel Schultz, 1677. Acervo da Biblioteca da Academia Polonesa de Ciências, Gdańsk. *In Wikimedia Commons*. Licença de Domínio Público.

Desafio CiênciArte Hevelius

Que constelações você consegue identificar no globo celeste na pintura?
O que representa o anel metálico sobre o globo celeste?

Hevelius é autor de um dos primeiros mapas detalhados da superfície lunar, utilizado durante mais de 150 anos. O autor do *Atlas Selenographia*, introduziu essa constelação moderna com o intento de celebrar o instrumento usado por ele para aferir as posições dos astros no céu.

Johannes Hevelius construiu em casa seu primeiro observatório em 1641. Entretanto, percebeu que os instrumentos que detinha não o fazia atingir o objetivo de criar o Atlas. Ele, então, decidiu associar seu estudo em engenharia ao conhecimento em telescópios refratários e criar um instrumento maior. Não demorou muito para as suas invenções e o afincamento com que se dedicava à Astronomia ganhasse notoriedade em toda a Europa no século XVII.



Mapa da Lua gravado pelo astrônomo Johannes Hevelius & J. Lessing. Gravura. *Selenographia, sive, Lunae descriptio*. 1647. Colorizado. Rosenwald Collection. Acervo de Library of Congress. In [Wikimedia Commons](#). Licença de Domínio Público.

Johannes Hevelius faleceu em 1687. Toda sua obra restante foi impressa por aquela que é considerada a primeira astrônoma da Era Moderna e, também, sua segunda esposa, Elisabetha.

Elisabeth Catherina Koopmann-Hevelius (em polonês Elżbieta Heweliusz; 1647–1693) ou simplesmente Elisabetha era filha de um rico comerciante e, por isso, foi educada, sabia várias línguas e tinha amplo interesse científico. Ela e seu marido conduziram pesquisas e fizeram observações astronômicas e colaborou com Hevelius no trabalho de *Prodromus astronomiae*.

Prodromus astronomiae é um catálogo de estrelas criado por Johannes Hevelius com a colaboração de Elisabetha que o publicou após a morte de Johannes em 1690. O catálogo consiste na localização de 1.564 estrelas listadas por constelação.

Consiste em três partes distintas:

- um prefácio (denominado *Prodromus*),
- um catálogo de estrelas (denominado *Catalogus Stellarum*),
- e um atlas de constelações (denominado *Firmamentum Sobiescianum, sive Uranographia*).

Desafio CiênciArte: Homenagens

Hevelius homenageia muitos astrônomos, a musa da astronomia e diversos instrumentos astronômicos em sua obra. Identifique:

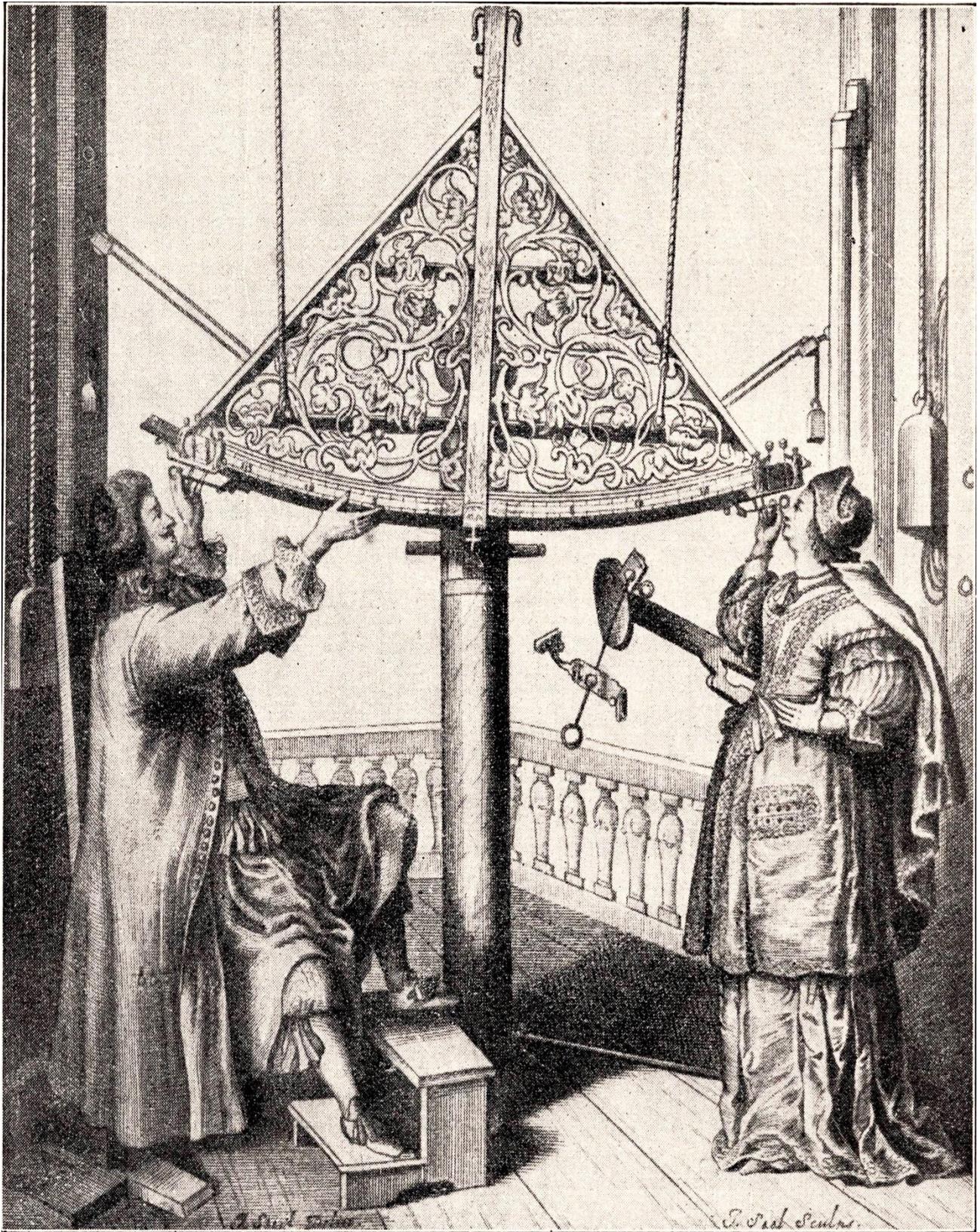
- A musa da astronomia.
- Alguns dos instrumentos astronômicos.
- Os astrônomos homenageados.



Frontispícios do catálogo de estrelas (1690) de Johannes Hevelius em homenagem aos grandes astrônomos do passado. Gravura. In *Prodromus astronomiae*. Licença de Domínio Público.

Desafio CiênciArte: Os Instrumentos

Elisabetha e Johannes Hevelius trabalharam com diferentes instrumentos astronômicos. Que instrumento os dois astrônomos estão usando na gravura abaixo?



Elisabetha e seu marido Hevelius fazendo observações, 1673. Gravura. In **Wikimedia Commons**. Licença de Domínio Público.

Desafio CiênciArte: Elisabetha

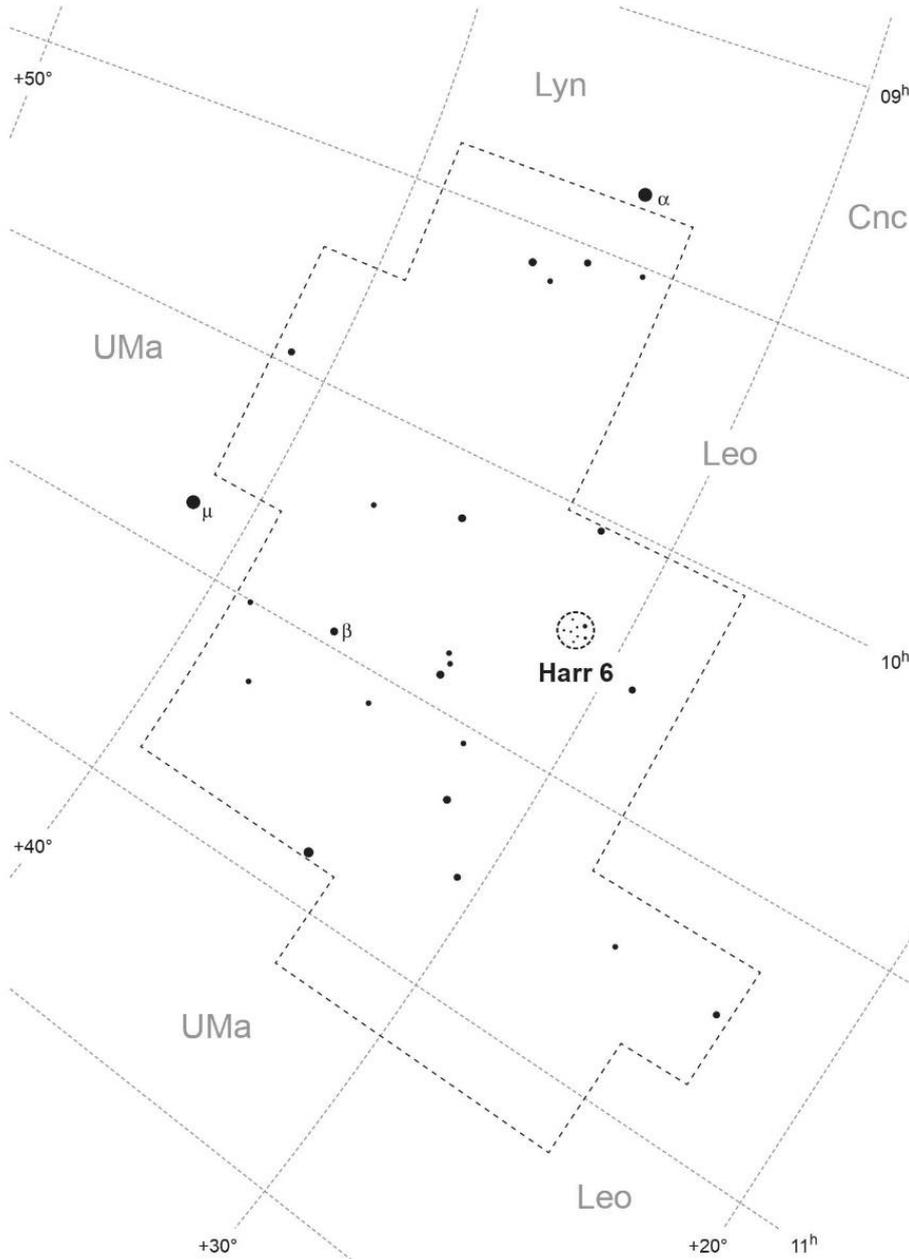
- Observe o que Elisabetha está manipulando. O que será?
- Pinte a bela contadora e mapeadora de estrelas.



Elisabetha Hevelius observando o céu com um octante de latão. Detalhe de uma gravura de "Machinae Coelestis: Pars Prior" de Johannes Hevelius, (1673). Andreas Stech (1635-1697). Gravador: Isaak Saal. Impressão: Simon Reiniger. [In Wikimedia Commons](#). Licença de Domínio Público.

MAPA ASSA DA CONSTELAÇÃO DE LEÃO MENOR

Leo Minor The Lesser Lion	LMI, Leonis Minoris 10 ^h 20 ^m , +34°	Visibility: Early December through early June Culmination: Apr 22 (21:00), Mar 08 (00:00), Jan 22 (03:00)
	☉ ☌ ☌ ☌ ☌ ☌	☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ N★ 37 Origin: Johannes Hevelius (1690)

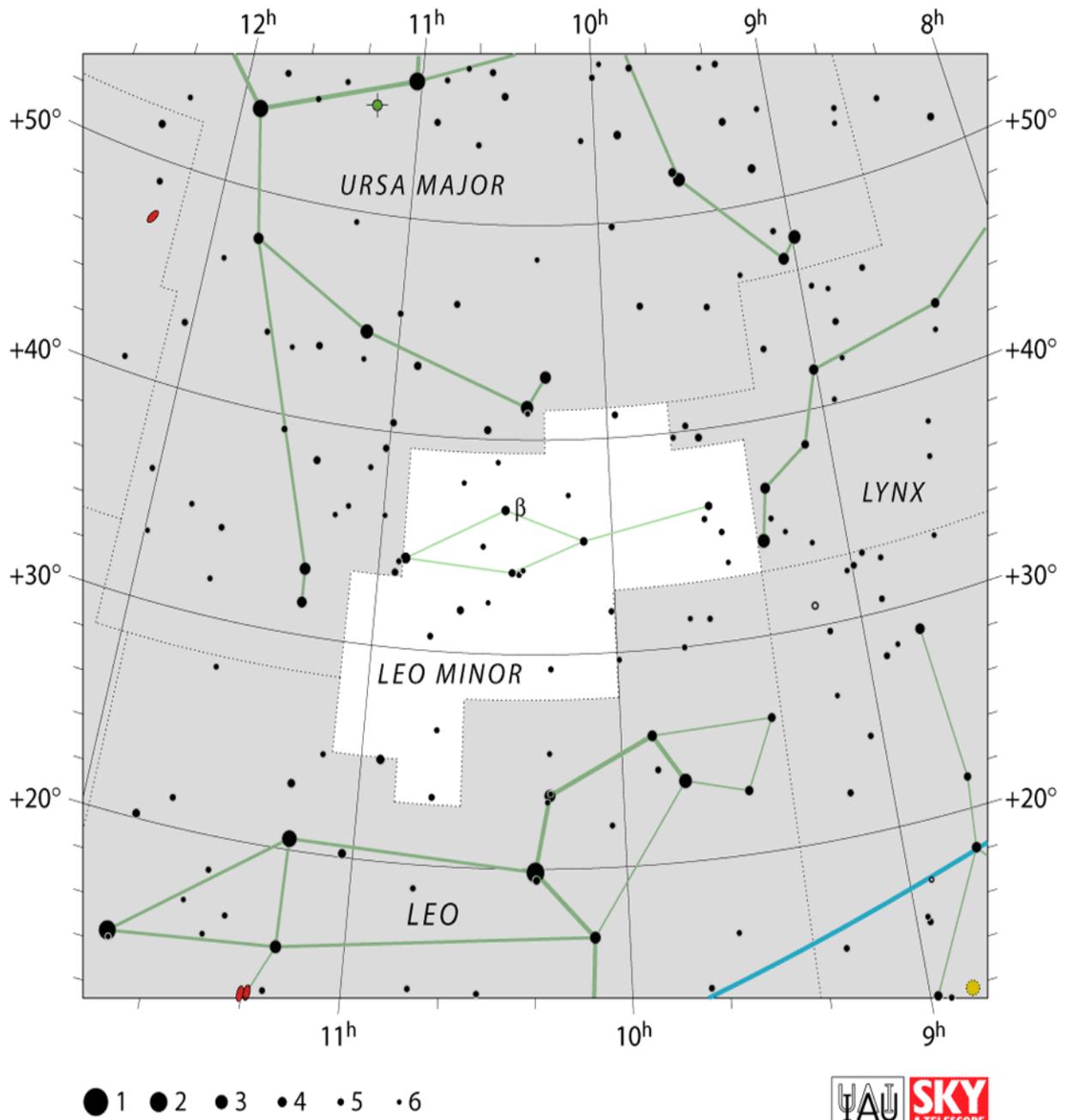


☉ Harrington 6	10 ^h 10 ^m	+31°30'

ConCards — Version 1.54 [54] © 2011–2017 A.Slotegraaf — <http://www.psychohistorian.org> — <http://www.docdb.net>

Mapa Celeste da constelação de Leão Menor, Coleção ConCards. ASSA, Sociedade Astronômica da África do Sul.

MAPA IAU DA CONSTELAÇÃO DE LEÃO MENOR



Mapa da Constelação de Leão Menor, com região, asterismo e magnitude de estrelas.
Fonte: International Astronomical Union.

A Família de Constelações Hevelius

Nos mapas anteriores, podemos visualizar os limites oficiais da região da constelação de Leão Menor, uma das 88 constelações modernas, estabelecidas pela União Astronômica Internacional. Esta constelação não foi compilada pelos antigos astrônomos, e sim criada pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius.

Hevelius criou as seguintes constelações:

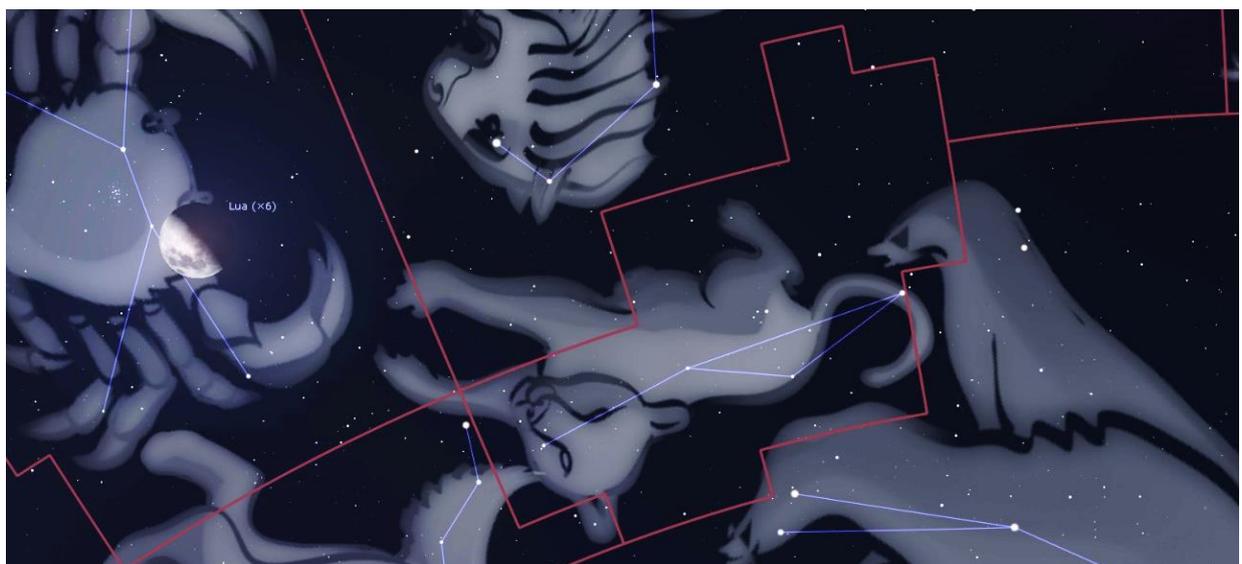
- Cães de Caça (Pegureiros), Sextante, Escudo, Lagarto, Raposa, Lince e Leão Menor que foram reconhecidas pelas IAU.
- Cérbero (Serpente de 3 cabeças), Triângulo Menor e Monte Mainalo, atualmente obsoletas.

Leão Menor faz parte da família de constelações Hevelius.

Vamos nos aproximar do pequeno leão antes que ele escape de nossos olhos!



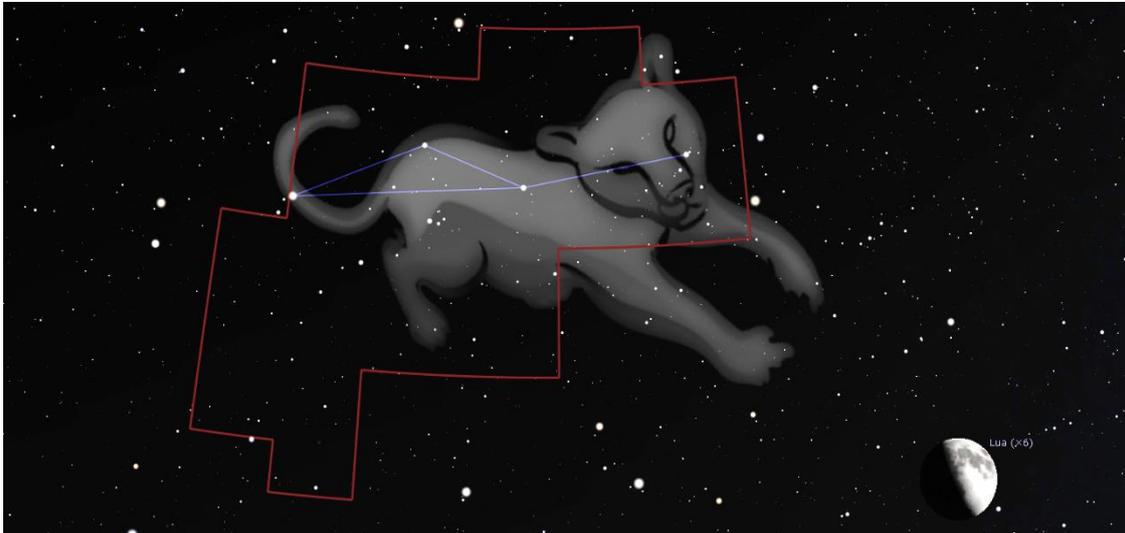
A constelação da Ursa Maior começa a se pôr e Leão Menor está logo atrás. Fonte Planetário Stellarium.



A região da Constelação de Leão Menor delimitada pela IAU. Fonte: Planetário Stellarium.

Vamos nos Sulear

Observe que na cidade do Rio de Janeiro, a constelação de Leão Menor está invertida, pois ela foi concebida para o Norte. 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**), para podermos visualizar Leão Menor de pé.



Zoom na região da constelação de Leão Menor visualizada em montagem azimutal. A escala da Lua foi aumentada em 6 vezes. Fonte Planetário Stellarium.

Filhote de Estrelas

A constelação de Leão Menor apresenta 4 estrelas em seu asterismo e 607 estrelas identificadas dentro do seu limite oficial da União Astronômica Internacional.

Nome	Distância em anos-luz	Diâmetro em diâmetros solares	Cor aparente
HIP 49593	92,1	1,8	branca
Praecipua	94,8	6,9	laranja
Beta de Leão Menor	153,9	8,3	amarela
HIP 46952	185,0	8,6	amarela

Tabela de informações das estrelas do asterismo da constelação de Leão Menor. Fonte: Universe Guide.

Leão Menor ocupa a 64ª posição no ranking das maiores constelações em termos de região ocupada na esfera celeste.

E suas constelações vizinhas são: Leão, Câncer, Lince e Ursa Maior.

Um filhote cercado por grandes animais mitológicos.

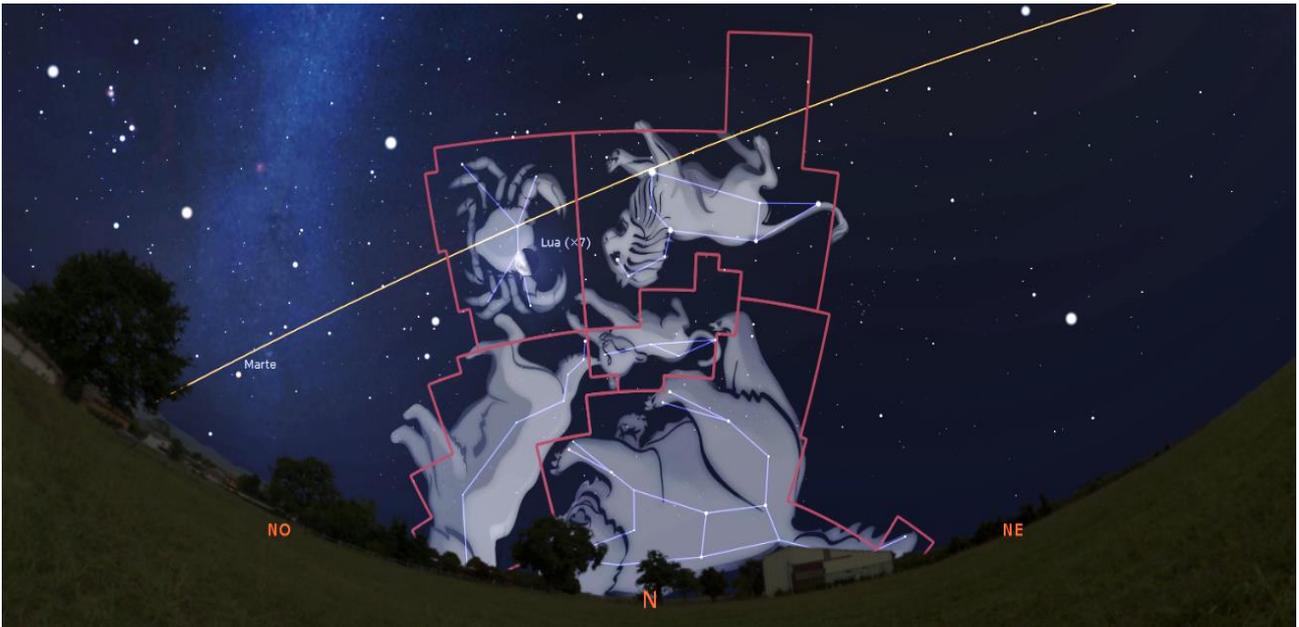
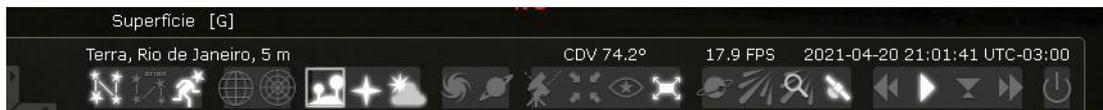


Ilustração e asterismo das constelações fronteiriças de Leão Menor na direção do ponto cardinal Norte. Fonte Planetário Stellarium.

Observe que algumas estrelas de sua vizinhança não estão visíveis pois estão abaixo do horizonte. Com a Nave Stellarium, você também pode “desligar” a superfície terrestre, acessando a barra de ferramentas no canto inferior de sua tela e selecionando o ícone indicado (ou utilizar o comando rápido **G**). Observar as estrelas das constelações vizinhas.



Barra de ferramentas horizontal do Planetário Stellarium.

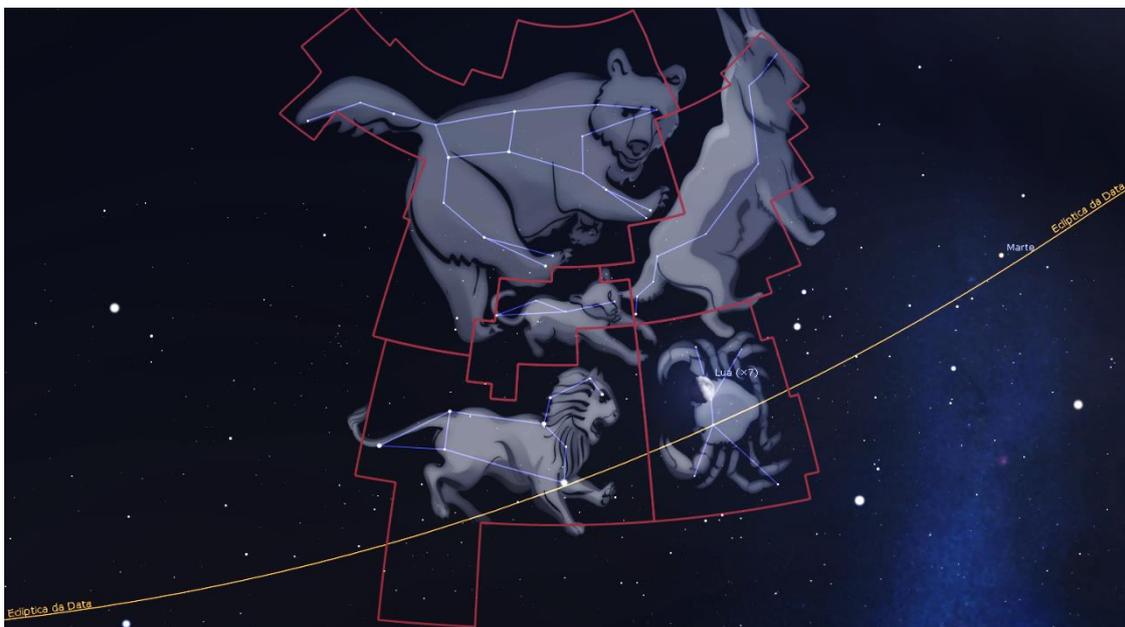


Ilustração e asterismo das constelações que fazem fronteira com Leão Menor, utilizando montagem azimutal e com a superfície desativada. Fonte: Planetário Stellarium.

A vizinhança da constelação de Leão Menor é repleta de estrelas reluzentes, mas Leão Menor exibe sua coragem com o leve brilho de suas estrelas. Podemos localizá-las ao norte da estrela Regulus.

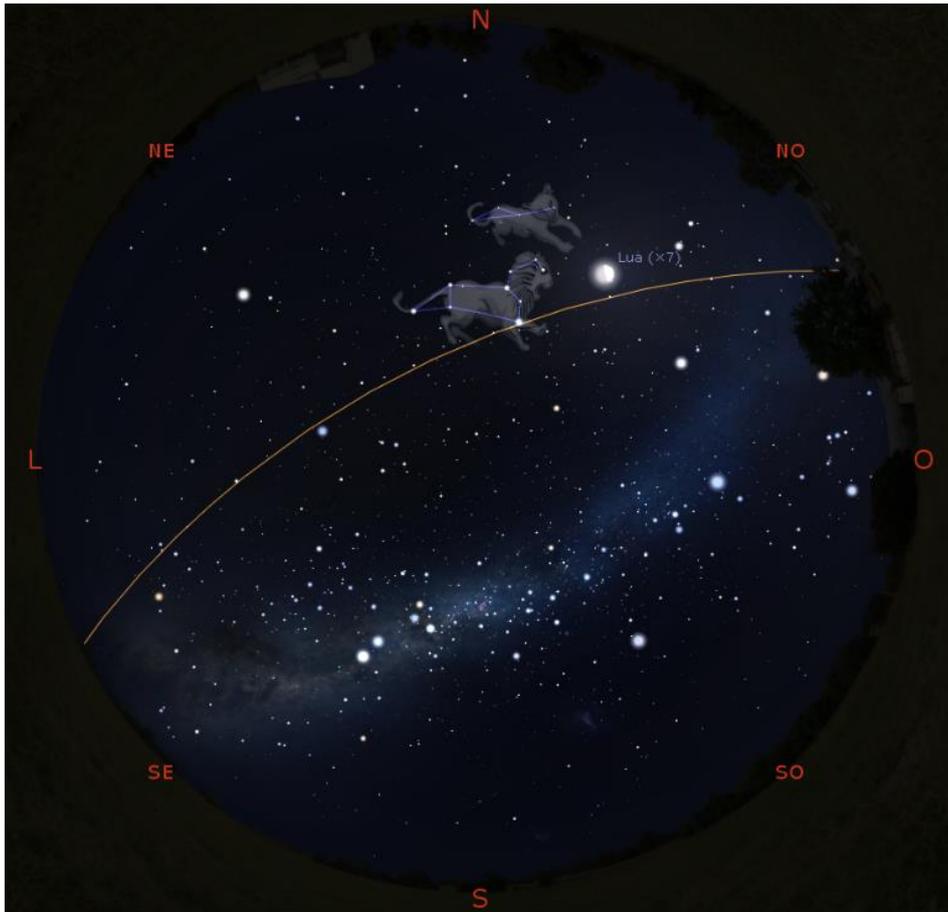


Ilustração e asterismo das constelações de Leão Maior com as pernas dianteiras cruzando a linha da eclíptica solar e Leão Menor ao norte. Fonte Planetário Stellarium.

Brilhe como um príncipe!

Vamos conhecer o brilho da estrela Praecipua, a estrela mais brilhante da constelação de Leão Menor, localizada em sua cauda. Vamos até ela!



A estrela Praecipua na cauda de Leão Menor. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom na cauda de Leão Menor, com a estrela Praecipua ao centro. Fonte Planetário Stellarium.



Estrela Praecipua (46 Leonis Minoris) sob filtro colorido Sloan Digital Sky Survey. Fonte Banco de dados **SIMBAD Astronomical Database - CDS**. Crédito Université de Strasbourg/CNRS.

Praecipua também é conhecida como 46 Leonis Minoris no sistema de catálogo criado por John Falmsteed, criador do Observatório de Greenwich. Pelo seu brilho, ela seria indicada como a estrela “alfa” da constelação, entretanto o astrônomo inglês Francis Baily propôs atribuir a designação apenas a estrelas com magnitude aparente de 4,5. E por isto, Praecipua não ganhou esse título real estelar, permanecendo com seu nome tradicional.

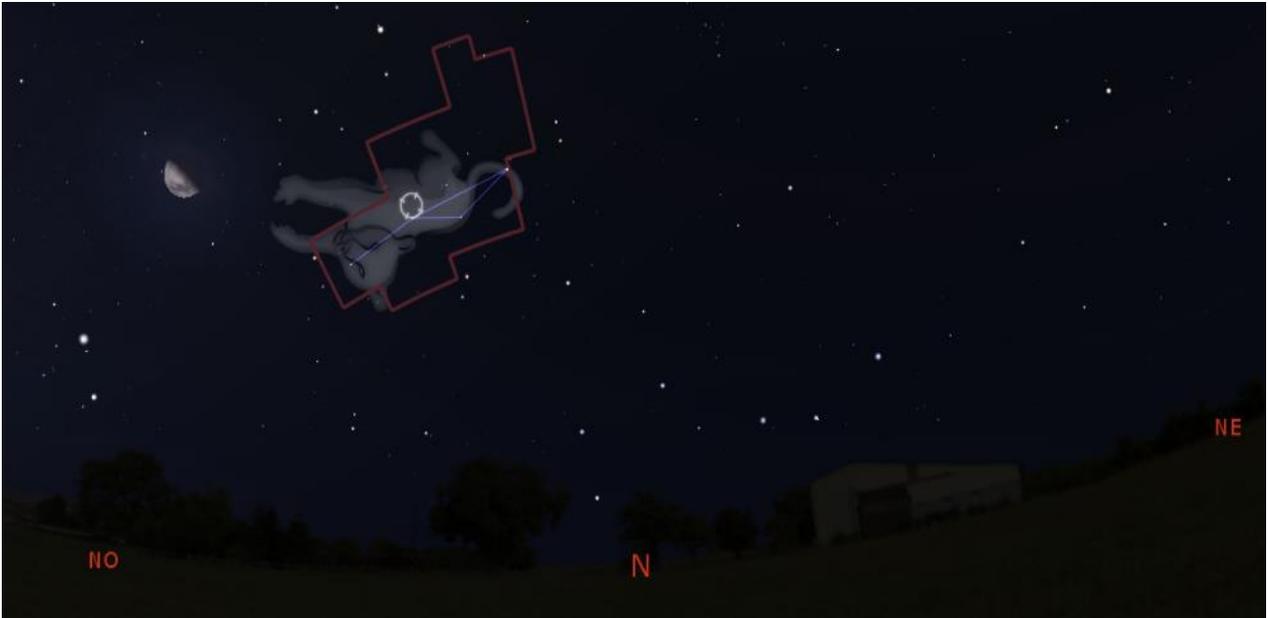
Praecipua é uma estrela subgigante que faz parte de um aglomerado de estrelas vermelhas. As estrelas do aglomerado apresentam uma coloração que varia de laranja a vermelho e são mais quentes do que as estrelas gigantes vermelhas.

Ela está localizada a 94,8 anos-luz de distância da Terra e apesar de não ser “alfa”, é possível visualizá-la a olho nu.

Um Sistema Extra-solar em Leão Menor

Vamos fazer uma visita a uma estrela que guarda uma joia curiosa ao seu redor. Esta estrela é conhecida como HD 87833.

É uma estrela com um **exoplaneta** detectado na constelação de Leão Menor, localizada a 59,3 anos-luz de distância de nós. Apertem os cintos! Vamos até ela!



A estrela HD 87833 fica bem no centro de Leão Menor. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom em Leão Menor, com HD 87883 indicada ao centro. Fonte Planetário Stellarium.

Esta estrela é conhecida por seu código no catálogo de estrelas de Henry Draper, HD 87883.

Ela é um tipo de estrela que emite menos radiação ultravioleta e estável.

Estima-se que ela tenha 9,8 bilhões de anos de idade (podem viver de 18 a 34 bilhões de anos, em comparação com 10 bilhões para o Sol).

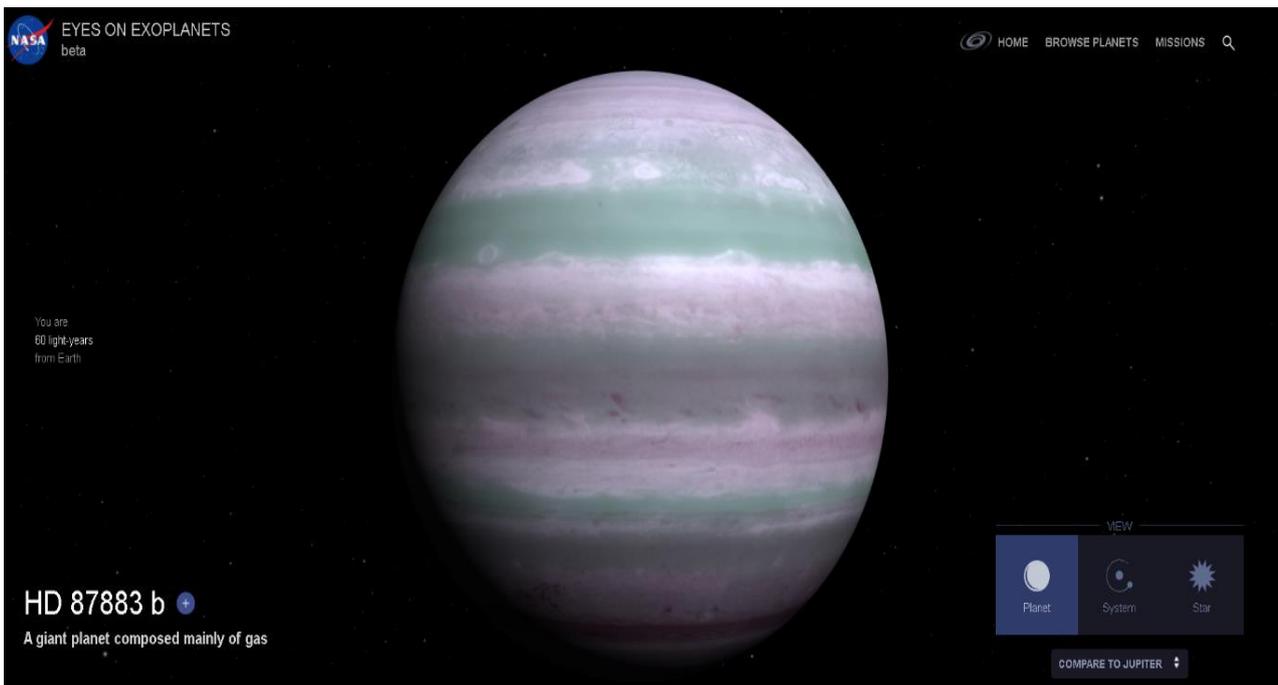
Sua baixa emissão de ultravioleta pode favorecer a estabilidade de moléculas como o DNA, e isto torna esse tipo de estrela uma forte candidata às condições favoráveis de vida.

A curiosidade por esse tipo de estrela só tem aumentado e a equipe do Observatório Lick aplicou desenvolveu um método inovador de obter a **velocidade radial** por meio da espectroscopia. Este método levou à descoberta do planeta gasoso HD 87883b em 2009. Ele apresenta uma massa 1,5 vezes maior que a de Júpiter e situa-se à aproximadamente 3,5 unidades astronômicas (UA) da estrela do sistema.

Dica de exoférias em um exoplaneta

Você pode fazer uma visita de forma virtual ao sistema **HD 87883**, apesar de uma distância próxima de 59 anos-luz, o programa de exploração de exoplanetas da Nasa (Eyes On Exoplanets) disponibiliza uma simulação em 3D e, também, dados interessantes sobre o planeta gasoso.

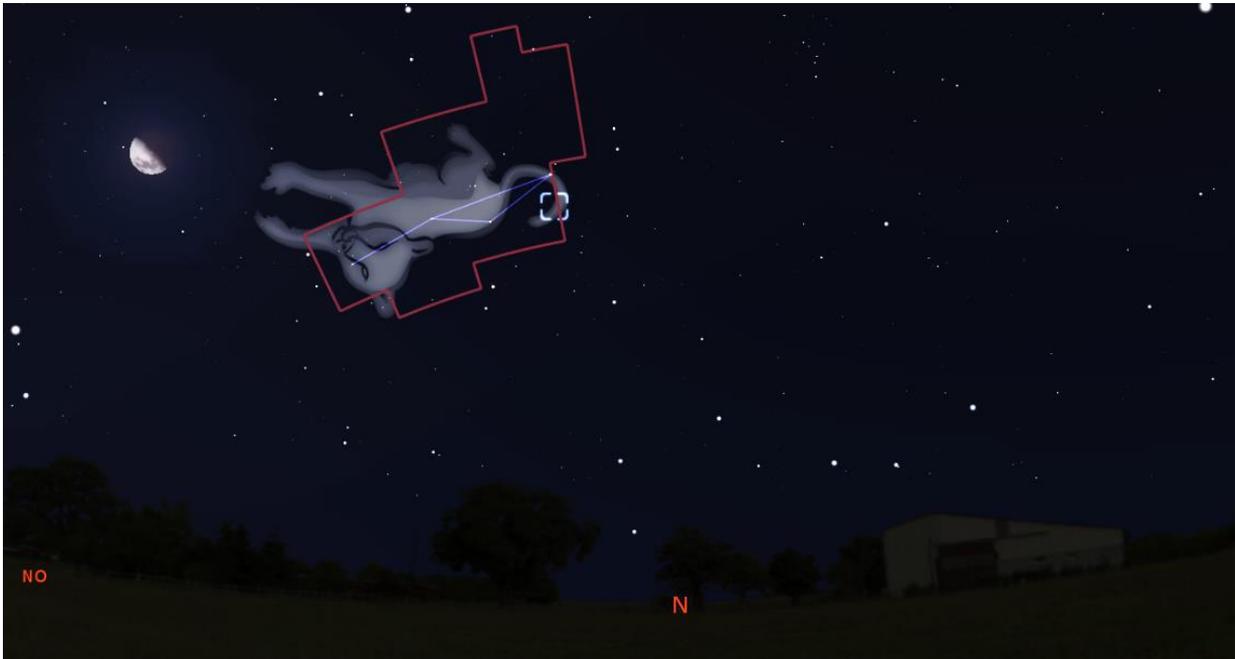
Faça uma viagem em **Eyes On Exoplanet** e descubra se realmente o exoplaneta HD 87883b tem possibilidades de desenvolver a vida como conhecemos aqui na Terra.



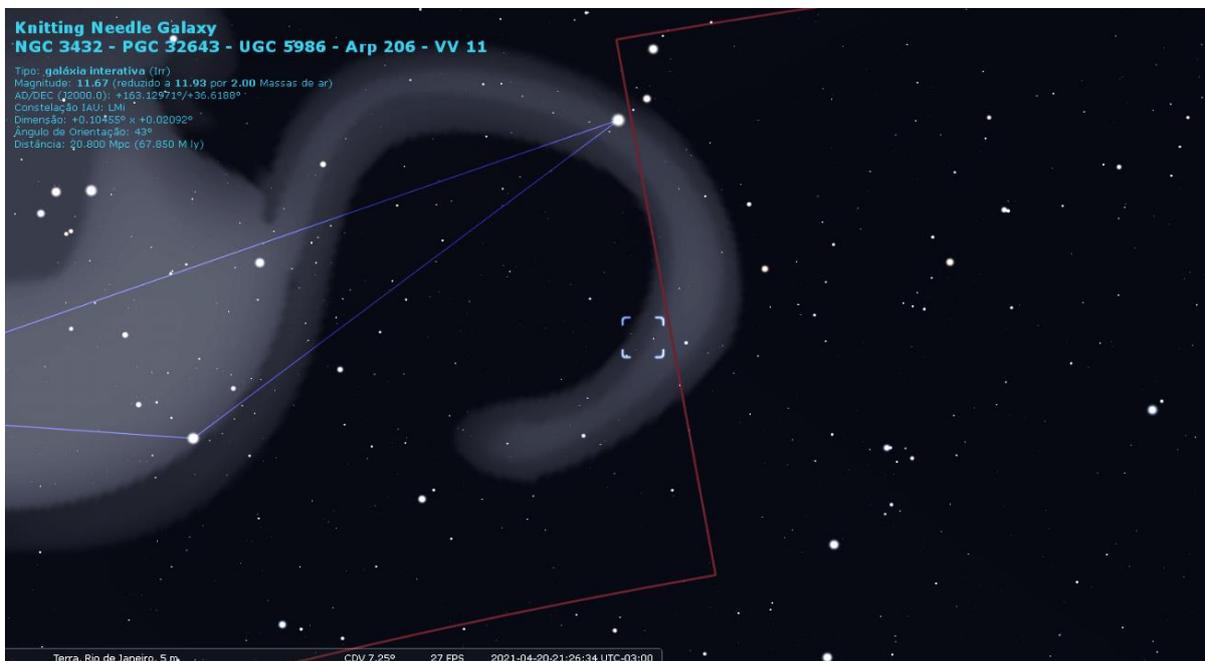
Simulação digital do planeta HD 87883b. Disponível em **Eyes On Exoplanet**.

Ponto de Vista Galáctico

Um dos tesouros de Leão Menor é a galáxia NGC 3242, conhecida como A Galáxia da Agulha de Tricô, essa galáxia espiral nos desafia, pois vemos um outro lado dessa galáxia.



A Galáxia NGC 3242 fica próxima ao final da cauda do pequeno leão. Fonte Planetário Stellarium.



Zoom na cauda de Leão Menor, com a localização de NGC 3432. Fonte Planetário Stellarium.

NGC 3242 é uma galáxia em espiral, com uma comprida faixa luminosa com bolhas brilhantes de matéria, apesar de vermos uma imagem bem diferente das galáxias espirais padrão.

Acontece que de nosso ponto de vista aqui na Terra, os braços espirais e o núcleo intenso da galáxia estão escondidos e, em vez disso, observamos a fina faixa de seus limites exteriores.



Galáxia NGC 3432 de lado, vista aqui na Terra. Crédito ESA/Hubble & NASA, A. Filippenko, R. Jansen. In NASA Goddard Space Flight Center Flickr. Licença CC-BY-2.0.

As manchas de brilho variável, as regiões rosadas de formação de estrelas e as faixas escuras de poeira cósmica, ajudam a distinguir a verdadeira forma da Galáxia NGC 3432.

Fim da Primeira Missão em Leão Menor



A constelação de Leão Menor se pondo no horizonte, por volta das 23h. Fonte Planetário Stellarium.

Leãozinho

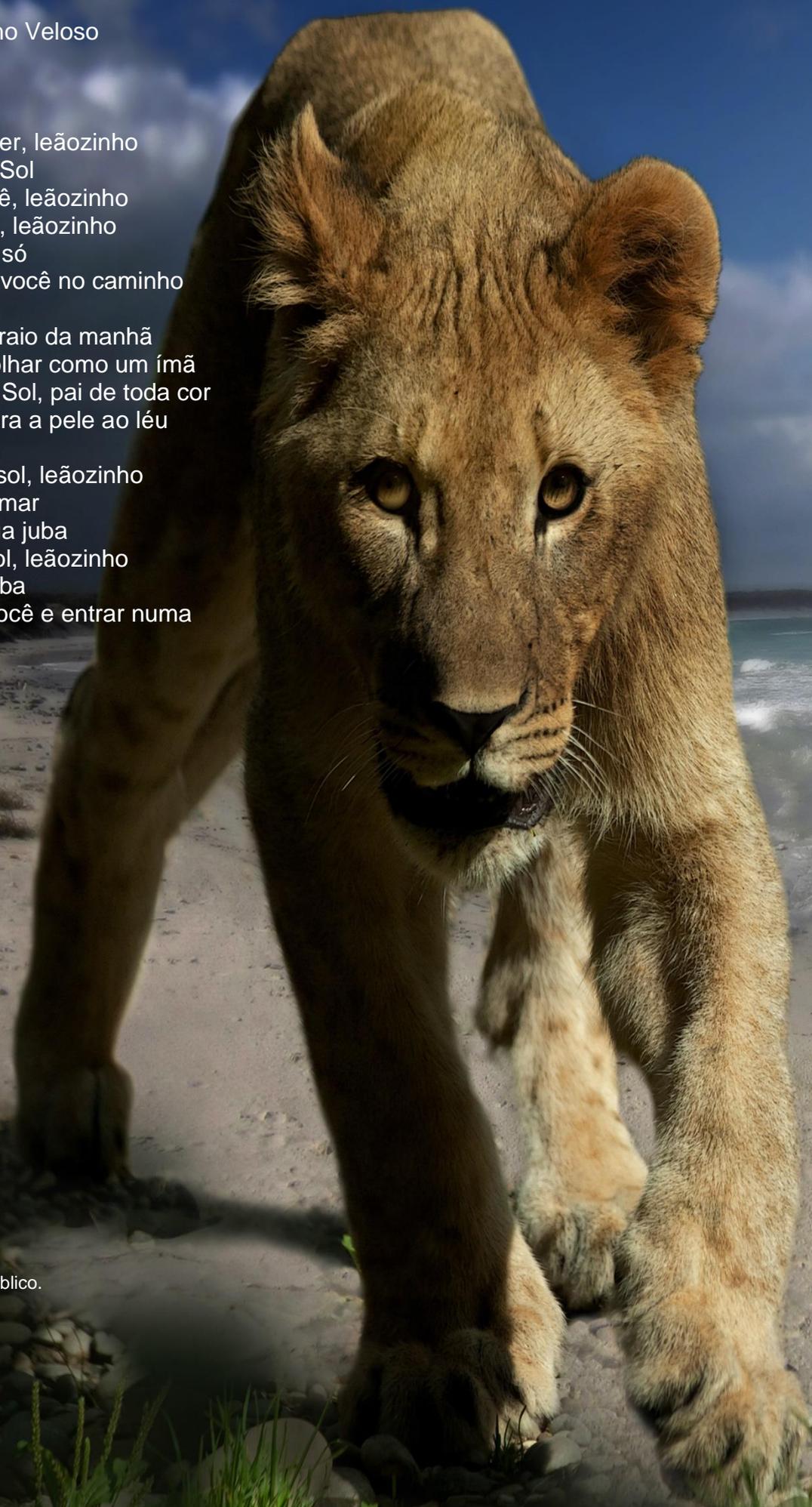
Compositor: Caetano Veloso
Álbum Bicho, 1977.

Gosto muito de te ver, leãozinho
Caminhando sob o Sol
Gosto muito de você, leãozinho
Para desentristecer, leãozinho
O meu coração tão só
Basta eu encontrar você no caminho

Um filhote de leão, raio da manhã
Arrastando o meu olhar como um ímã
O meu coração é o Sol, pai de toda cor
Quando ele lhe doura a pele ao léu

Gosto de te ver ao sol, leãozinho
De te ver entrar no mar
Tua pele, tua luz, tua juba
Gosto de ficar ao sol, leãozinho
De molhar minha juba
De estar perto de você e entrar numa

Imagem de fundo
Leão jovem numa praia.
Fotografia colorida.
Fonte **Pxhere free**.
Licença CC0
Dedicação ao Domínio Público.



Até logo Leãozinho.

Leão Menor dá seu adeus e junto com seus magníficos vizinhos, some além do horizonte.

E nossa Missão Leão Menor também vai chegando ao fim.

Fim? Na verdade, estamos longe de acabar.

O pequeno Leão possui muitos outros tesouros e histórias a revelar.

Planeje novas missões à constelação do Leão Menor 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 um minúsculo pedaço dele.

Continue nos acompanhando e se delicie com esse magnífico Universo!

Até maio e espere por muitas descobertas!



Leão Menor, adaptada de Johannes Hevelius.

Referências

- 46 LEONIS MINORIS. In WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. [São Francisco, Wikimedia Foundation, 2021] Disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/46_Leonis_Minoris. Acesso em 10 de abr. 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 abr. 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 abr. 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. HD 87883. Digitized Sky Survey, STSc/NASA; imagem composta. Disponível em: <http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=10%2008%2043.141%2B34%2014%2032.15&fov=0.20&survey=P%2FDSS2%2Fcolor>. Acesso em 10 abr. 2021.
- CENTRE DE DONNEES ASTRONOMIQUES DE STRASBOURG. PRAECIPUA. Banco de dados Simbad. Sloan Digitized Sky Survey, STSc/NASA; imagem composta. Disponível em: <http://aladin.unistra.fr/AladinLite/?target=10%2053%2018.705%2B34%2012%2053.54&fov=3.27&survey=P%2FSDSS9%2Fcolor>. Acesso em 10 abr. 2021.
- ESA/HUBBLE & NASA, A. FILIPPENKO R. JANSEN. Hubble Traces a Galaxy's Outer Reaches. In WIKIMEDIA. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hubble_Traces_a_Galaxy%E2%80%99s_Outer_Reaches.jpg?uselang=pt> Acesso em 10 abr. 2021.
- FISCHER, D, et al, "Five Planets and an Independent Confirmation of HD 196885Ab from Lick Observatory". *In The Astrophysical Journal*, vol. 703, no. 2, pp. 1545–1556, 2009. doi:10.1088/0004-637X/703/2/1545. Disponível em: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2009ApJ...703.1545F/abstract> >. Acesso em 10 abr. 2021.
- FLAMSTEED DESIGNATION. In WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. [São Francisco, Wikimedia Foundation, 2021] Disponível em:<https://en.wikipedia.org/wiki/Flamsteed_designation>. Acesso em 10 de abr. 2021.
- FLAMSTEED, JOHN. 1776 star chart of the constellation Leo, from Fortin's Atlas Celeste de Flamsteed. *In WIKIMEDIA. Commons Publication.* Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1776_star_chart_of_the_constellation_Leo_from_Fortin%27s_Atlas_Celeste_de_Flamsteed.jpg?uselang=pt>. Acesso em 10 abr. 2021.
- FRANCIS BAILY. In WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. [São Francisco, Wikimedia Foundation, 2021] Disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Baily. Acesso em 10 abr. 2021.
- HD 87883 FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <<https://www.universeguide.com/star/49699/hd87883>>. Acesso em 10 abr. 2021.
- HEVELIUS, JOHANNES. Map of the Moon Engraved by the astronomer Johannes Hevelius, 1645. WIKIMEDIA. Commons Wikimedia. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moon_by_Johannes_hevelius_1645.PNG>. Acesso em 10 abr. 2021
- INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION (IAU), Constellation Chart. Disponível em: <<https://www.iau.org/static/public/constellations/gif/LMI.gif>>. Acesso em 10 abr. 2021.

- LEO MINOR CONSTELLATION FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <<https://www.universeguide.com/constellation/leominor>>. Acesso em 10 abr. 2021.
- PRAECIPUA FACTS. In: UNIVERSE GUIDE, N. John Whitworth, 2020. Disponível em: <<https://www.universeguide.com/star/53229/praecipua>>. Acesso em 10 abr. 2021.
- SCHULTZ, D. Johannes Hevelius, antes de 1683. WIKIPEDIA. Commons Wikipedia. Disponível em < [https://ht.wikipedia.org/wiki/Fichye:Johannes_Hevelius\(close-up\).jpg](https://ht.wikipedia.org/wiki/Fichye:Johannes_Hevelius(close-up).jpg) >. Acesso em 10 abr. 2021.
- STECH, ANDREAS. SAAL, ISAAK.HEVELIUS, JOHANNES. SIMON, REINIGER. Elisabetha Hevelius. In WIKIMEDIA. Commons Publication. Disponível em < https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elisabetha_Hevelius_1673.png?uselang=pt >. Acesso em 10 abr. 2021.

Viagens Cósmicas

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



Apresentação Viagens Cósmicas

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

Apresentação Nave Stellarium

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 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!

A seguir apresentamos alguns dos principais controles da Nave Stellarium para você se transformar em um super comandante.

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.

ESFERA E MAPAS CELESTES

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

Janela de Opções de Céu e Visualização

Liga/desliga Zênite e Azimute.

Liga/desliga Polos Celestes.

Liga/desliga Polos Equatoriais.

Liga/desliga Linha do Meridiano Celeste.

Liga/desliga Grades (várias).

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 altazimutais, 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.

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

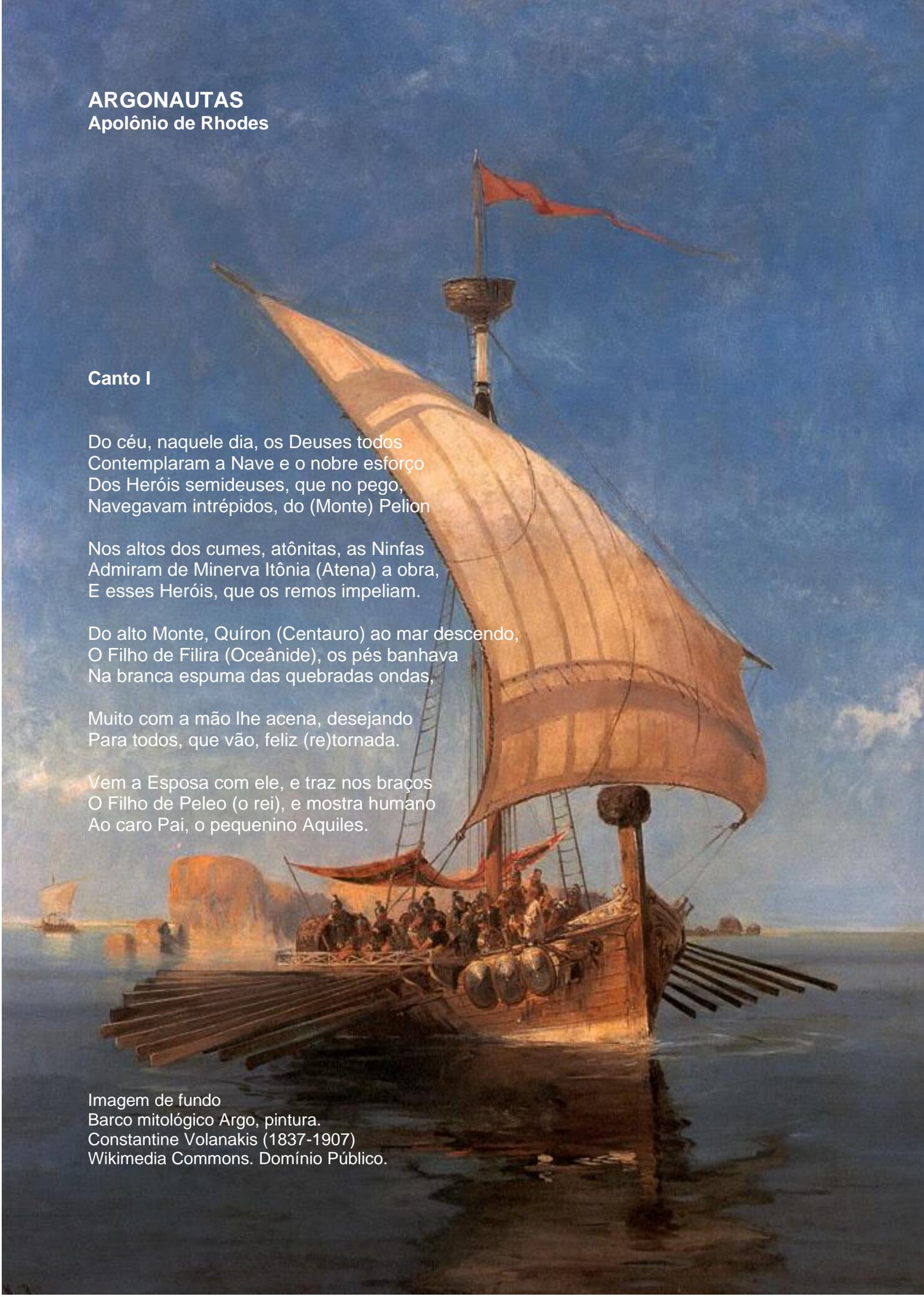
Nos altos dos cumes, atônitas, as Ninfas
Admiram de Minerva Itônia (Atena) a obra,
E esses Heróis, que os remos impeliam.

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 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 para 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 para 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	constelações presentes no hemisfério sul
Delphinidae	O golfinho (<i>Delphinus delphis</i> L.), também chamado delfim, ou golfinho-comum é a espécie mais comum da família Delphinidae.
Distribuição Espectral	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 (nócio) e o dia claro tem durações iguais (equi).
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 Boreal (H. Norte)	Um asterismo cujo vértices formam um triângulo imaginário, composto conectando as estrelas Altair, Deneb e Vega.
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.



Sirius

Adhara

Procyon

Regulus

(4) Vesta

Eta-Virgindeas

Spica

Milios
Gambus

Acridus

Had-Rigel-Kentaurus