

**Fabrizio Carlos Anunciato Montezzo**

**100**  
**Fenômenos**  
**Astronômicos**

**Observações e estudos de 100 Fenômenos.**

**Rio Claro/SP**

**2ª Edição do Autor - Março de 2023**

*Aos meus pais,  
Neusa Anunciato Montezzo  
e Sebastião Carlos Montezzo.*

*E, a minha esposa,  
Karina Rozin.*

*"A questão que minha mente formulou  
foi respondida pelo radiante céu do Brasil"*

*Albert Einstein*

# Fotos Capa

## **Lua Cheia - Plenilúnio**



Registro feito pelo autor no dia 19 de fevereiro de 2019. A Lua estava em fase cheia e no perigeu, uma "superlua". Telescópio refletor newtoniano de 200 mm de abertura, ocular de 25 mm com o celular acoplado.



## **Primeira Quadratura da Lua - Quarto Crescente**

Registro feito pelo autor no dia 9 de julho de 2019 com a Lua na primeira quadratura, a fase de quarto crescente, elongação de aproximadamente  $94^\circ$ . Foto tirada pelo celular acoplado no telescópio refletor newtoniano de 200 mm e ocular de 25 mm.

# SUMÁRIO

<i>PREFÁCIO</i>	09
<i>SELO DE QUALIDADE S.A.B. - SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA</i>	12
<i>UNIÃO ASTRONÔMICA INTERNACIONAL COMEMOROU 100 ANOS EM 2019</i>	13
<i>EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS</i>	15
<i>LUA PRÓXIMA DE VÊNUS</i>	16
<i>TERRA NO PERIÉLIO</i>	18
<i>MÁXIMA ELONGAÇÃO OESTE DE VÊNUS</i>	21
<i>LUA NO APOGEU</i>	23
<i>ECLIPSE TOTAL DA LUA NO PERIGEU</i>	25
<i>SAROS 134</i>	27
<i>SIRIUS, A ESTRELA ALFA DO CÃO MAIOR</i>	28
<i>PLANETAS COM MAGNITUDES NEGATIVAS</i>	30
<i>HALO LUNAR</i>	32
<i>LUA CHEIA NO PERIGEU - "SUPERLUA"</i>	33
<i>CONJUNÇÃO VÊNUS E LUA</i>	38
<i>LUA NOVA</i>	40
<i>LUA PRÓXIMA DE ALDEBARAN</i>	43
<i>OCULTAÇÃO DA ESTRELA HIP 38113</i>	46
<i>LUA PRÓXIMA DE REGULUS</i>	48
<i>CONJUNÇÃO DE SATURNO E A LUA</i>	51
<i>X-LUNAR</i>	53
<i>PLENILÚNIO</i>	55
<i>LUA NO APOGEU</i>	57
<i>LUA NOVA</i>	59
<i>MERCÚRIO EM CONJUNÇÃO INFERIOR</i>	60
<i>PONTO VERNAL</i>	62

<i>A ESTRELA SIGMA DO OCTANTIS</i>	63
<i>LUA CHEIA NO EQUINÓCIO DE MARÇO</i>	66
<i>PLENILÚNIO QUE ANTECEDE A PÁSCOA</i>	68
<i>OBSERVANDO O CRUZEIRO DO SUL</i>	70
<i>CONJUNÇÃO DE SATURNO E A LUA</i>	73
<i>LUA NO APOGEU</i>	75
<i>ESTÁ CHEGANDO A CHUVA DE METEOROS ETA-AQUARÍDEOS</i>	77
<i>LUA NO PERIGEU</i>	79
<i>CERES EM OPOSIÇÃO</i>	80
<i>ESTRELA HIP 20712</i>	82
<i>JUNHO DE 2019</i>	85
<i>SATURNO E LUA EM CONJUNÇÃO</i>	87
<i>ESTÁ CHEGANDO O INVERNO</i>	88
<i>INÍCIO DO INVERNO - HOJE É A NOITE MAIS LONGA DO ANO</i>	90
<i>SAGITÁRIO, A CONSTELAÇÃO DE INVERNO</i>	92
<i>MERCÚRIO EM MÁXIMA ELONGAÇÃO ORIENTAL</i>	95
<i>ECLIPSE TOTAL DO SOL</i>	97
<i>TERRA NO AFÉLIO</i>	100
<i>LUA, MERCÚRIO, MARTE E M44 PRÓXIMOS</i>	102
<i>SATURNO EM OPOSIÇÃO</i>	104
<i>TRÂNSITO DO SATÉLITE IO EM JÚPITER</i>	106
<i>50 ANOS DO HOMEM NA LUA</i>	108
<i>LUA NO APOGEU</i>	110
<i>DELTA-AQUARÍDEOS DO SUL</i>	111
<i>A CONSTELAÇÃO DE LYRA</i>	113
<i>PASSAGEM DA ISS</i>	115
<i>LUA NA ÚLTIMA QUADRATURA DO MÊS</i>	117

<i>LUA PRÓXIMA DE ALDEBARAN</i>	119
<i>AFÉLIO DE MARTE</i>	121
<i>LUA NOVA E NO PERIGEU</i>	123
<i>JÚPITER CRUZANDO O MERIDIANO LOCAL NO FINAL DO CREPÚSCULO</i>	124
<i>LUA E JÚPITER PRÓXIMOS NA ABÓBADA CELESTE</i>	125
<i>NETUNO EM OPOSIÇÃO</i>	126
<i>LUA NO APOGEU</i>	128
<i>LUA EM CONJUNÇÃO COM ALDEBARAN</i>	130
<i>PASSAGEM MERIDIANA DO SOL</i>	131
<i>EQUINÓCIO DE SETEMBRO DE 2019</i>	133
<i>O SOL NASCENDO NO LESTE EXATO</i>	135
<i>LUA, VÊNUS, MERCÚRIO E SPICA DE VIRGEM PRÓXIMOS</i>	137
<i>ALTURA DO SOL NO EQUINÓCIO DE PRIMAVERA</i>	140
<i>LUZ CINÉREA DA LUA</i>	141
<i>ALBIREO - A ESTRELA DUPLA DE CISNE</i>	142
<i>LUZ ZODIACAL</i>	143
<i>MAGNÍFICA CONJUNÇÃO DA LUA E JÚPITER</i>	144
<i>OCULTAÇÃO DE SATURNO PELA LUA</i>	146
<i>LUA CHEIA</i>	148
<i>PASSAGEM DA ISS</i>	149
<i>MERCÚRIO EM MÁXIMA ELONGAÇÃO LESTE</i>	151
<i>ÚLTIMO QUARTO DA LUA</i>	153
<i>ORIONÍDEOS - A CHUVA DE METEOROS DO COMETA HALLEY</i>	154
<i>MANCHAS SOLARES</i>	155
<i>OPOSIÇÃO DE URANO</i>	156
<i>LUA PRÓXIMA DE JÚPITER</i>	158
<i>47 TUCANAE</i>	160

<i>CONJUNÇÃO DE VÊNUS E MERCÚRIO</i>	161
<i>O PENÚLTIMO QUARTO CRESCENTE DO ANO</i>	163
<i>TRÂNSITO DE MERCÚRIO</i>	165
<i>PLENILÚNIO DA LUA</i>	168
<i>LUA MINGUANTE</i>	169
<i>LUA PRÓXIMA DAS HÍADES</i>	171
<i>OCULTAÇÃO DA ESTRELA EPSILON TAURI PELA LUA</i>	172
<i>CHUVA DE METEOROS LEONÍDEOS</i>	174
<i>130 ANOS DA BANDEIRA BRASILEIRA</i>	176
<i>ÚLTIMO QUARTO DA LUA</i>	178
<i>CONJUNÇÃO DE MARTE E A LUA</i>	179
<i>CONJUNÇÃO TRÍPLICE DE VÊNUS E JÚPITER</i>	180
<i>CONJUNÇÃO DA LUA E VÊNUS</i>	181
<i>LUA MUITO PRÓXIMA DE SATURNO</i>	182
<i>OBSERVANDO M42</i>	183
<i>JÚPITER E SATURNO SAINDO DE CENA</i>	185
<i>QUARTO CRESCENTE NO APOGEU E QUARTO MINGUANTE NO PERIGEU</i>	186
<i>A ÚLTIMA LUA CHEIA DO ANO DE 2019</i>	188
<i>LUA NA MÁXIMA DECLINAÇÃO NORTE</i>	190
<i>CHUVA DE METEOROS GEMINÍDEOS</i>	192
<i>SOLSTÍCIO DE VERÃO</i>	194
<i>SOLSTÍCIO DE VERÃO E A ALTURA DO SOL</i>	196
<i>JÚPITER EM CONJUNÇÃO COM O SOL</i>	198
<i>LUA EM CONJUNÇÃO COM VÊNUS</i>	200
<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	202



# PREFÁCIO

Quando observamos o céu noturno e diurno, nos deparamos com inúmeros fenômenos astronômicos. Estes fenômenos astronômicos possuem conceitos sólidos que estão em inúmeras bibliografias nacionais e internacionais. Por algum motivo, estes conceitos astronômicos são substituídos por concepções alternativas, que, normalmente, são ensinados nas escolas de ensino fundamental, médio e até mesmo no superior, como para o público em geral, resultando, então, em uma enxurrada de concepções alternativas para dar as explicações dos fenômenos astronômicos. Com o passar dos anos, diversas pesquisas e descobertas incríveis foram feitas nas áreas científicas e astronômicas, e, a humanidade está se beneficiando a cada dia que passa com estas pesquisas e descobertas. O progresso científico e astronômico, mesmo sabendo da falibilidade humana, tem sempre que beneficiar o todo, o coletivo, e, a Astronomia, pode ser, e, deve ser, vista como uma área de conhecimento transformador para professores, alunos, entusiastas e a comunidade em geral.

Desde muito tempo, constatamos avanços nas ciências e astronomia: do geocentrismo ao heliocentrismo; expansão do universo; as primeiras sondas espaciais; o primeiro homem no espaço; a corrida espacial; a chegada do homem na Lua; a montagem da Estação Espacial Internacional (ISS); ida do brasileiro Marcos Pontes para a ISS; as super máquinas construídas, como o Grande Colisor de Hádrons, o LHC (Large Hadron Collider) da Organização Européia para a Pesquisa Nuclear, sendo o maior acelerador de partículas e o de maior energia existente do mundo; o Sirius, um acelerador de partículas síncrotron em Campinas, estado de São Paulo (<http://cnpem.br/portfolio-item/video-sirius/>); a detecção das ondas gravitacionais; a primeira fotografia de um buraco negro; a observação e pesquisa do eclipse total do Sol em Sobral no Ceará, que em 2019 celebrou cem anos, ajudando na comprovação da Teoria da Relatividade de Albert Einstein, a descoberta de inúmeros exoplanetas, além de muitos outros importantes avanços científicos e astronômicos.

As pesquisas estão sendo realizadas diariamente, e, não somente, por grandes instituições, mas também, pesquisas na área astronômica feitas por astrônomos amadores com seus próprios instrumentos, o que é importantíssimo, contribuindo e muito para a astronomia nacional e mundial. Todos os dias, seja dia com incidência de radiação solar, o dia, ou dia sem incidência de radiação solar, a noite, é só ficar observando o céu por um punhado de tempo, que o observador verá algo interessante, um fenômeno, e se questionará internamente sobre, aguçando sua curiosidade e realizando uma futura pesquisa.

O nascer e ocaso do Sol; a cor do céu; nascer e ocaso da Lua; perigeu e apogeu da Lua; periélio e afélio da Terra; as fases da Lua; suas crateras; apsides lunares; posições da Lua diariamente; os eclipses solares e lunares; Vênus, o planeta matutino e vespertino; ocultações; as constelações; eclíptica; passagem meridiana dos astros; passagem da ISS;

azimute e altura; as estrelas mais brilhantes; ascensão reta e declinação; chuva de meteoros; Sol a pino; estações do ano; pontos notáveis na esfera celeste; altura do Sol no inverno e no verão; a esfera celeste; polos celestes; pontos cardeais e colaterais; conjunções; oposições; melhores épocas para se observar os planetas gigantes gasosos e muitos outros fenômenos, em que, pensando em dar uma breve explicação de **100 Fenômenos Astronômicos de 2019**, e, procurando escapar das concepções alternativas, o autor Fabrizio Carlos Anunciato Montezzo [imagem 01], 45 anos, divulgador científico, membro da S.A.B. e detentor do Selo de Qualidade S.A.B. (Sociedade Astronômica Brasileira), professor de Física e Astronomia, atuante por seis anos no Projeto de Extensão Escolas dos Astros da PROEX UNESP Campus Rio Claro, coordenado pelo Professor Dr. Nelson Callegari Júnior do IGCE (Instituto de Geociências e Ciências Exatas), DEMAC (Departamento de Estatística, Matemática Aplicada e Computação) UNESP Campus Rio Claro, e, também, participante ativo do Grupo GEARC desde 2008 (Grupo de Estudos Astronômicos de Rio Claro/SP), tendo como mestre e incentivador o Professor Dirceu Nardone, com ampla experiência em observações astronômicas e telescópios, ministrou mais de 150 palestras com o tema astronomia para mais de cinco mil alunos das escolas estaduais, municipais e particulares de Rio Claro e muitas outras cidades do estado e fora de São Paulo pelo projeto de extensão da UNESP e pelo GEARC, realizou e participou de inúmeras observações astronômicas públicas, exposições, feiras de ciências, congressos, atuando também na organização de vários eventos astronômicos, observações e estudos juntamente com escolas e o público em geral, escreveu artigos em jornais e revistas, proferiu cursos e formações continuadas para professores do fundamental e médio, estudou e observou durante o ano de 2019, **100 Fenômenos Astronômicos**, pesquisados nas efemérides, previamente escritos e divulgados em seus canais no Instagram (@fabrizzio\_montezzo) e Facebook (/astronomiafundamental), associando cada efeméride a um fenômeno específico para a sua descrição na obra.



*Imagem 01: Na esquerda, o autor Fabrizio Montezzo na UNESP Campus Rio Claro se preparando para a observação e palestra sobre o Trânsito de Mercúrio em 11 de novembro de 2019. Na direita, o Telescópio Refletor Newtoniano de 200 mm do autor, apontando para a Lua na observação astronômica com alunos acampantes na República Lago em Leme/SP.*

As pesquisas foram feitas em inúmeras bibliografias importantes da área diversos autores [ver referências bibliográficas], e pelas efemérides do Observatório Nacional de 2019, e Anuário Astronômico Catarinense 2019 do Alexandre Amorim, consultas no Programa Stellarium, nas cartas SkyMaps e APP Heavens-Above, além de pesquisas em inúmeros sítios na internet. Todas as observações e pesquisas das efemérides foram feitas para o observador localizado na cidade de Rio Claro, estado de São Paulo, com fuso horário UTC -2 (horário de verão) e UTC -3 (em sua maioria), com latitude -22°24'41,1" segundos de arco e longitude -47°33'41" segundos de arco, altitude de 617 m ao nível do mar. Estes números são muito importantes para as observações astronômicas e pesquisas, pois, certos fenômenos astronômicos podem acontecer em um local e no outro não, mesmo sendo próximos, dependendo diretamente da posição do observador, mas, os conceitos astronômicos descritos e associados na obra com os fenômenos observados, valem para todos os locais. Em 2019, tivemos horário de verão no começo do ano, já no final de 2019 e começo de 2020, não houve horário de verão, com isso, alguns fenômenos do início de 2019 foram aplicados UTC -2.

O autor espera, que esta breve e pequena obra, ajude e incentive desde os amantes do céu noturno, curiosos, professores de todos os níveis, alunos, astrônomos amadores, iniciantes na astronomia, entusiastas e até pesquisadores, como uma ferramenta para consultas sobre observação e conceitos de astronomia. A obra é dividida em 100 capítulos, cada capítulo com duas partes, o título da efeméride que foi estudada e observada, e o fenômeno associado e descrito abaixo, que, na sua maioria, foi observado pelo autor a vista desarmada ou com o auxílio de instrumentos ópticos de vários tamanhos, desde telescópios de 90 mm de abertura à 250 mm de abertura, sendo refratores e refletores newtonianos. O autor possui um Refletor Newtoniano de 200 mm de abertura, com um conjunto de oculares de várias ampliações, sendo as fotos da Lua desta obra, do eclipse parcial do Sol, do trânsito de Mercúrio e outros fenômenos, tiradas pelo autor com o celular acoplado na ocular do telescópio.

*Ótimas noites de observações a todos.*

*Fabrizio Carlos Anunciato Montezzo*

# SELO DE QUALIDADE S.A.B. - SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA

Em maio de 2019, o autor Fabrizzio Carlos Anunciato Montezzo, obteve o *Selo de Qualidade S.A.B.* (<https://sab-astro.org.br/astrologo-cidadao/selo-de-qualidade-sab/>), que consiste em certificar conteúdos de sites, blogs, grupos, canais, instituições, planetários, entre outros, todos reconhecidos pela Sociedade Astronômica Brasileira.

A certificação é para os canais onde o autor divulga a Ciência Astronomia com dicas astronômicas, efemérides, astronomia de posição, fenômenos observados, astrofotografias, eventos realizados, palestras, cursos e muito mais.



**YouTube**  
**Fabrizzio Montezzo**

**Facebook:**  
**[www.facebook.com/astronomiafundamental](http://www.facebook.com/astronomiafundamental)**

**Instagram:**  
**[@fabrizzio\\_montezzo](https://www.instagram.com/fabrizzio_montezzo)**

**Página na Internet:**  
**[www.fabrizziomontezzo.com.br](http://www.fabrizziomontezzo.com.br)**



UNIÃO  
ASTRONÔMICA  
INTERNACIONAL  
1919-2019

## UNIÃO ASTRONÔMICA INTERNACIONAL COMEMOROU 100 ANOS EM 2019

Em 2019, a União Astronômica Internacional (IAU) comemorou seu 100º aniversário. Vários eventos foram organizados durante o ano para comemorar esse marco para aumentar a conscientização sobre um século de descobertas astronômicas, além de apoiar e melhorar o uso da astronomia como uma ferramenta para educação, desenvolvimento e diplomacia sob o tema central "Under One Céu" (Sob um único Céu). O autor, Fabrizio Montezzo, ajudou a organizar vários eventos durante o ano de 2019: observação do eclipse total da Lua em janeiro; eclipse total do Sol, observado em Rio Claro/SP como parcial; curso para alunos do ensino fundamental, onde se abordou estudos dos temas para a prova da OBA, Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica; curso de observação astronômica, camping astronômico em Ipeúna/SP, observação e palestra no Trânsito de Mercúrio em novembro de 2019, e, o lançamento desta obra, que o autor pesquisou e observou 100 Fenômenos Astronômicos de 2019, escrevendo os conceitos astronômicos relacionados de cada fenômeno em pequenos textos, buscando com isso, ajudar na divulgação e pesquisa da astronomia no Brasil. Várias referências bibliográficas da área, efemérides nacionais e internacionais foram pesquisadas para que esta obra fosse concluída.

As celebrações do centenário estimularão o interesse mundial em astronomia e ciência, alcançarão a comunidade astronômica global, organizações científicas nacionais, sociedades, formuladores de políticas, estudantes, famílias e o público em geral.

As atividades da IAU100 foram realizadas em níveis global e regional, e especialmente nos níveis nacional e local. Para coordenar a iniciativa, a IAU criou a Força-Tarefa IAU100, bem como o Secretariado da IAU100, com sede no Observatório de Leiden (Holanda). A força-tarefa preparou um programa abrangente de iniciativas globais para alcançar públicos-alvo em todo o mundo por meio dos coordenadores nacionais de alcance da IAU e das sociedades astronômicas nacionais, que criaram comitês nacionais do IAU100 para garantir o sucesso mundial da iniciativa.

<https://www.iau-100.org>

*"O 100º aniversário da IAU oferece uma maravilhosa oportunidade de destacar ao mundo a fantástica ciência, tecnologia e inspiração que a astronomia nos trouxe ao longo do século passado. Vamos garantir que juntos definimos o tom certo para os próximos 100 anos!"*

*Ewine van Dishoeck - Presidente da IAU*

# EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS

Os fenômenos astronômicos desta obra foram pesquisados nas efemérides nacionais e internacionais. Depois de pesquisar e estudar, o autor realizou a observação astronômica da maioria dos fenômenos descritos nesta obra, desde que o mesmo, era possível de se realizar, seja com instrumentos ópticos ou a vista desarmada.

*Mas, o que são efemérides astronômicas? Efemérides são dados contidos em um livro, folheto ou publicação eletrônica, que preveem fenômenos astronômicos como eclipses, fases da Lua, conjunções, trânsitos, aproximações, ocultações, chuva de meteoros, passagem de cometas, magnitude dos astros, localização e coordenadas dos astros, distância, alongação, periélio e afélio, apside, estações do ano, pontos notáveis e muito mais, fornecendo valores numéricos e parâmetros astronômicos para estudos e observações.*

Nesta obra, o autor pesquisou em dois anuários astronômicos nacionais, o *Anuário do Observatório Nacional 2019* [figura 01], de ano CXXXV, que é uma das mais antigas publicações de caráter científico astronômico do Brasil, e o *Anuário Astronômico Catarinense 2019* do Alexandre Amorim [figura 01], o *SkyMaps.com*, *The Evening Sky Map Southern Hemisphere Edition*, o *Heavens-Above.com* e o *Programa Stellarium*, <https://stellarium.org/pt/>, que é um planetário de código aberto para computador. Os horários dos dois anuários estão em Hora Legal do Fuso de -3 Horas (horário de Brasília UTC -3). O SkyMaps.com está em UT, Universal Time, em que, para a localização de onde foram estudados e observados os fenômenos astronômicos, que foi em Rio Claro, estado de São Paulo, latitude  $-22^{\circ}24'41,1''$  segundos de arco, longitude  $-47^{\circ}33'41,0''$  segundos de arcos, com 617 m de altitude em relação ao nível do mar, tem que subtrair três horas, sem o horário de verão em uso. Estes dados do observador local, são muito importantes para o acerto da hora exata com a ocorrência do fenômeno, e, neste ano de 2019, no final dele, não tivemos o horário de verão.



Figura 01 - *Anuário do Observatório Nacional 2019* de ano CXXXV, que é uma das mais antigas publicações de caráter científico astronômico do Brasil, e o *Anuário Astronômico Catarinense 2019*, do Alexandre Amorim.