

BOLETIM

DA

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

VOL. II

DEZEMBRO DE 1960

N.º 12



A ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO (Reconhecida de Utilidade Pública pelo Gov. do Estado pela Lei 3501 de 19/9/58) foi fundada em 18 de Novembro de 1949, na Capital do Estado de São Paulo com a finalidade de cultivar e estimular o estudo da Astronomia e ciências correlatas. Com esse objetivo procura congregar as pessoas interessadas em assuntos relativos à Astronomia teórica e prática. Sua atual Diretoria eleita para o período 1960/62 está assim constituída: **Presidente:** Prof. Aristóteles Orsini; **Vice-Presidente:** Decio Fernandes de Vasconcellos; **1.º Secretário:** Dr. Milton Staudohar; **2.º Secretário:** Heitor da Rocha Azevedo Jr.; **Tesoureiro:** Alberto Marsicano; **Bibliotecário:** Gumercindo Lobato; **Dir. Científico:** Prof. Abraão de Moraes; **Dir. Técnico:** José Scarel Fo.; **Dir.-Social:** Euripes Pereira Costa

Sócios: Anuidade Cr\$ 500,00 — Pedese enviar a correspondência para: Caixa Postal 8793 — São Paulo — Brasil.

Este Boletim é distribuído gratuitamente aos sócios da AAA, Associações Congêneres, Entidades e Institutos relacionados com o estudo da Astronomia. — Pedese troca — É permitida a reprodução dos artigos inseridos neste Boletim.

NOTÍCIAS ASTRONÔMICAS

POSIÇÃO DOS PLANETAS EM JANEIRO DE 1961



MERCÚRIO — Não favorável à observação. Conjunção superior no dia 5. Depois do dia 15 pode ser visto baixo sobre o poente.

VENUS — Visível ao entardecer, com ocaso depois das 21 horas, em situação bastante favorável à observação. Máxima alongação no dia 29 (47°).

MARTE — Visível durante toda a noite no início do mês, quando tem magn. -1,3 e diâmetro de 15,2", em face de sua distância mínima nesta aproximação não ter sido inferior a 90 milhões de km. Ao fim do mês, ocaso cerca das 3 horas. Retrogrado em Gemini.

JÚPITER — Não se encontra em condições de ser observado, por achar-se em conjunção com o Sol dia 5-1-61. Movimento direto em Sagittarius.

SATURNO — Como Júpiter, não apresenta condições à observação. Também em Sagittarius. Conjunção dia 11-1-61.

URANO — Observável em Leo, surge cerca das 21 horas. Movimento retrógrado, nas proximidades de Psi Leonis, quase no limite da visibilidade.

NETUNO — Observável em Libra, surge cerca das 2 horas da madrugada. Acha-se entre Lambda Virginis e Alfa Librae e é somente localizado com ajuda de mapa local.

PLUTÃO — Acha-se fora do alcance de amadores.

FASES DA LUA

Fase	Dia	Horário (T.L.)
Lua Cheia	1	20h 06m.
Quarto Minguante	10	00 03
Lua Nova	16	18 30
Quarto Crescente	31	15 47
Lua Cheia	23	13 14



A ATMOSFERA DE MARTE

Quer a teoria, quer a observação, mostram a existência de uma atmosfera gasosa em Marte. As considerações teóricas mostram que a velocidade de fuga (5.100 km/s) é suficientemente alta para permitir a esse planeta reter uma atmosfera. As observações, por sua vez, constatam sinais evidentes da presença de uma atmosfera em Marte, tais como:

a) — a existência de uma zona de crepúsculos.

b) — o albedo verificado.

c) — comparações de fotografias de chapas sensíveis ao infravermelho em contraste com as sensíveis ao ultravioleta.

d) — a variação da amplitude das calotas polares, e,

e) — a ocasional observação da presença de nuvens ou tempestades de pó.

a) — **ZONAS DE CREPÚSCULOS** — Sendo um planeta externo, Marte não passa por uma série completa de fases, tal como ocorre com os planetas interiores. O planeta nunca é visto sob a forma de crescente ou com metade de seu disco iluminado. Apresenta-se, ou totalmente iluminado, ou mostrando apenas uma pequena porção da face escura de seu disco, tal como a Lua quando tem 12 ou 16 dias de idade, isto é, nas proximidades da Lua Cheia. Quando isso ocorre, a presença de uma atmosfera sobre o planeta pode ser observada, posto que notamos que parte da face escura é ligeiramente iluminada, numa graduação nítida, até cerca de 8 graus além do limite da superfície diretamente atingida pelos raios solares. É a chamada "zona dos crepúsculos", e apresentam-se tanto na face nascente como na poente. A ligeira iluminação observada além do limite do dia é consequente da reflexão da claridade solar pela atmosfera marciana, do mesmo modo como isso ocorre em relação à Terra.

b) — **ALBEDO** — Marte reflete a luz solar de uma maneira mais eficiente do que o fazem Mercúrio ou a Lua. O albedo de Marte é da ordem de 15% (isto é, 15% da luz solar incidente é devolvida por reflexão para o espaço) enquanto que

o albedo da Lua é 7% e Mercúrio não reflete mais que 6% da luz incidente. O coeficiente mais elevado que se observa é atribuído à presença de uma atmosfera.

c) — **COMPARAÇÃO DE FOTOGRAFIAS** — As fotografias de Marte tiradas em chapas sensíveis somente ao ultra-violeta, poucas manchas revelam na superfície do planeta e por vezes com disposições absolutamente diferentes dos nítidos contrastes obtidos quando a chapa empregada é sensível ao infravermelho. Os raios infravermelhos propagam-se muito bem através de gases, o que são grandemente dispersados por qualquer espécie de atmosfera gasosa. Os contrastes observados nas chapas sensíveis aos raios infravermelhos podem ser atribuídos às diferentes espécies de colorações do solo marciano, enquanto que nas chapas sensíveis aos ultravioletas a falta desses contrastes revela, indiscutivelmente, a presença de uma atmosfera. Durante as oposições de 1956 e 1958, Kuiper, empregando um micrômetro desenhado por Lyot, de alta precisão, mediu, com rigorosa exatidão, através de filtros quer vermelhos, quer violetas, o diâmetro aparente do planeta, numa tentativa para justificar a afirmativa obtida através de fotografias feitas no Pic du Midi, de que o disco de Marte em luz ultravioleta parecia ser maior do que o disco visto sob luz vermelha (ou infravermelha), revelando assim a espessura dessa atmosfera. No entanto, sempre encontrou um mesmo diâmetro, sob qualquer coloração do filtro empregado, pelo que atribuiu àquela afirmativa, feita já há bastante tempo e tida como clássica para a constatação de uma atmosfera em Marte, como sendo, ou erro ocasional no emprego das chapas, ou, possivelmente, uma sensibilidade maior na chapa violeta do que na vermelha, pois a técnica fotográfica, na ocasião em que as chapas foram batidas (década de 1910-20), não havia ainda atingido a perfeição necessária.

d) — **VARIAÇÃO DAS CALOTAS POLARES** — A variação em tamanho das calotas polares do planeta são, também, uma prova direta da existência de uma atmosfera em Marte. Essas calotas bran-

(Continuação):

cas são, provavelmente, devidas à deposição de neve ou gelo pelo frio (há ainda alguma discussão pela suposição de que elas sejam causadas pelo anidrido carbônico ou semelhante). Na ausência de uma atmosfera os rítmicos ciclos de formação e degelo que são observados não poderiam ocorrer.

e) — **NUVENS** — A ocasional observação de formações tipicamente devidas a nuvens, ou ainda, a constatação de nebulosidades evidentemente devidas a tempestades de pó, são mais outra prova da existência de atmosfera em Marte.

A composição dessa atmosfera perfeitamente constatada, não pode ser definitivamente estabelecida, até a presente data, porém, sabe-se que a abundância de dióxido de carbono é comparável à existente na atmosfera terrestre. As quantidades de oxigênio e de vapor d'água, entretanto, são extremamente pequenas. Supõe-se que seu constituinte principal, tal como na atmosfera terrestre, seja o nitrogênio (azoto).

A pressão exercida por essa atmosfera contra a superfície do planeta é estimada em menos de 15% da terrestre ao nível do mar. A coluna de mercúrio dos barômetros, em Marte, não deve subir mais do que entre 6 a 8 cm. O decréscimo dessa pressão com a altitude acima da superfície é, entretanto, muito mais gradual em Marte do que na Terra, em razão da menor atração gravitacional de Marte.

A pouca densidade da atmosfera marciana e a rara frequência de nuvens nessa atmosfera, permitem mais ou menos regularmente a observação da sua superfície. Marte, Mercúrio e naturalmente a Terra, são os três únicos planetas cujas superfícies podem ser claramente observadas.

OS CLIMAS E AS ESTAÇÕES EM MARTE

As estações do ano em Marte, se sob alguns aspectos são semelhantes às da Terra, podem, sob outros ângulos, ser tomadas como completamente diferentes.

As semelhanças podem ser:

1. — A amplitude das zonas climáticas — devidas principalmente à inclinação

do equador, com respeito à órbita — devem ser quase iguais nos dois planetas. No caso da Terra essa inclinação é de 23,5 graus e ela é, em Marte, de 25,2 graus. Essa inclinação é a responsável pelas estações e ambos os planetas têm 4 estações.

2. — A variação do período dia-noite é bastante semelhante nos dois planetas. Marte, pela observação segura de sua superfície, com marcas características, tem o seu período de rotação bem determinado e ele é de 24 horas 37m., 22,68 s., em comparação com as 23 horas 56 m. 04s. do da Terra, ligeiramente maior (41 m. 19 s. mais longo).

As diferenças são:

1. — Cada estação do ano em Marte é aproximadamente o dobro mais extensa que na Terra. O período de cada estação depende do período de revolução em torno do Sol e, enquanto na Terra isto ocorre em 365, 25 dias, o período da revolução de Marte em torno do Sol é de quase 687 dias (dois anos menos 43 dias).

2. — As médias das temperaturas em cada uma das zonas climáticas de Marte deve ser muito menor do que as médias terrestres para as mesmas zonas, pois achando-se a uma distância média 1,52, recebe do Sol uma fração equivalente a 0,431 do calor recebido pela Terra. A temperatura no equador de Marte pode por vezes elevar-se a 10 ou 20° acima do ponto de congelamento da água por volta do meio-dia, porém, durante a manhã e ao entardecer ela está sempre abaixo daquele nível. Durante a noite, 70° abaixo de zero é uma temperatura comum, mesmo na zona equatorial.

3. — O verão do hemisfério sul de Marte deve ser muito mais quente que o do hemisfério norte, isto devido à grande excentricidade de sua órbita, que é de 0,093 (cerca de 1/11), enquanto que a excentricidade da órbita da Terra é de 0,0167 (cerca de 1/60). Isto importa em que Marte, no perélio, acha-se a uma distância do Sol de quase 20% menor do que no afélio, enquanto essa diferença, para a Terra, é de apenas 3%.

4. — As diferenças de temperatura entre o dia e a noite, são muito maiores em Marte do que na Terra, em consequência da extrema rarefação da atmosfera marciana.



Aniversario da A. A. A.

No dia 19 de novembro p. passado, a A.A.A. comemorou o seu 11.º aniversário.

A semelhança dos anos anteriores, seu Presidente, Prof. Aristóteles Orsini, fazendo-se acompanhar de sua Exma. esposa, reuniu seus companheiros de trabalho, encaminhando-se todos a uma pizzaria onde, em agradabilíssima confraternização, foi comemorada a efeméride.

Participaram do ágape, além do sr. Heitor da Rocha Azevedo e sua Exma. senhora, o srs. Alberto Marsicano, André Posso Martins, Euripes Pereira Costa, Gumercindo Lobato, Henrique Matta Pasquali e vários associados e auxiliares diretos do Planetário.

CARTÕES DE IDENTIFICAÇÃO

Temos o prazer de informar que esta Associação já está fornecendo, a pedidos, os novos Cartões de Identificação, aos sócios interessados, atenta à necessidade daqueles que, por motivos óbvios, precisam justificar o transporte de seus instrumentos, o que, por vezes, é causa de embaraços, quer nas ruas, quer nas estradas.

Os pedidos poderão ser feitos no Planetário, ao cobrador ou a qualquer membro da Diretoria, mediante a entrega, na ocasião, de 2 fotografias 3 x 4.

O preço é de Cr\$ 40,00 (quarenta cruzeiros), pago no ato ou contra a entrega do cartão. Os sócios do interior ou de outros Estados poderão fazer seus pedidos por carta e a importância de Cr\$ 40,00, mais Cr\$ 5,00 (cinco cruzeiros) para o porte, deverá ser remetida em selos do correio no valor de Cr\$ 1,00 (um cruzeiro) cada. (45 selos de Cr\$ 1,00).

Será obséquio acusar qualquer discrepância no nome sob o qual está registrado nesta Associação, afim de que a identificação seja perfeita.

COLABORAÇÕES

A OPOSIÇÃO DO PLANETA MARTE EM 1960

FREDERICO FUNARI



Ocorrerá, em 30-12-60, uma oposição do Planeta Marte. Nos dias que sucedem e precedem aquela data, as condições para a observação do astro serão praticamente semelhantes.

As oposições de Marte ocorrem de dois em dois anos aproximadamente. Entretanto, em virtude do período sideral ser de 687 dias e o sinódico de 780 dias, as oposições favoráveis, isto é, quando o planeta se encontra no periélio só se realizam em períodos de 15 e 17 anos, alternadamente.

Em 1939 e 1956 tivemos oposições periódicas, sendo que as próximas ocorrerão em 1971 e 1988; nestas ocasiões, Marte aproxima-se da Terra até uma distância de aproximadamente 56 000.000 kms., e o seu diâmetro aparente chega a alcançar 26" (vinte e seis segundos de arco).

Na presente oposição as condições de visibilidade não são muito favoráveis, pois o planeta não se encontra no periélio.

DADOS DA OPOSIÇÃO

Diâmetro aparente 15",4 (segundos de arco)

Distância à Terra, 91.000.000 kms (30-12-60).

Brilho máximo, -1,3 mV (magnitude visual).

Os instrumentos que devem ser usados são, preferivelmente, reflectores de 150mm de abertura, ou refratores de 100mm.

No Planetário do Ibirapuera, a equipe do Departamento de Observação da Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo estará a postos, munida de instrumentos apropriados para a observação da ocorrência.

CANTO DO BIBLIOTECARIO



Foi o seguinte o movimento da biblioteca durante os meses de outubro e novembro:

Volumes consultados: 82

Volumes emprestados: 33

Continuamos recebendo as revistas costumeiras: "Sky and Telescope", "The Journal of the British Astronomical Association", "L'Astronomie", "Scientific American" e "The National Geographic Magazine".

Também recebemos as seguintes publicações, gentilmente enviadas por: Boletim de Cosmografia, editado por Liceu Dptal. Lavalleja", "Boletim de la Asociação Peruana de Astronomia", "The Jour-

nal of the Astronomical Society of Victoria", "Gazeta Comercial", enviada pelo Observatório Astronômico "Flammarion", de Juiz de Fora e "Revista ASTER", de Barcelona. A todos, os nossos agradecimentos.

Como doações, a Associação recebeu "Roteiro Turístico Ilustrado sobre o Peru, da Asociação Peruana de Astronomia" e "Nebuleuses Galactiques e Matière Interstellaire", do sr. J. Renault, a quem externamos os nossos agradecimentos

IN MEMORIAN

Faleceu em Londres, no dia 3 de novembro p. passado, aos 70 anos de idade, o conhecido astrônomo britânico "Sir" Harold Spencer Jones.

Durante o período de 1933 a 1955 ocupou

o cargo de Diretor do Observatório de Greenwich.

Deixou várias obras de grande interesse para o estudo e difusão da Astronomia

ÍNDICE GERAL

DO SEGUNDO VOLUME DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 1960

A

A Atmosfera do Planeta Marte	Abril	Página:	149
A Construção de uma Ocular	Abril	"	146
A Construção do Espelho Secundário	Janeiro	"	120
A Fotografia Astronômica	Maio	"	159
A Invenção da Luneta — A. Marsicano	Novembro	"	211
A Nossa Galáxia — Frederico Funari	Setembro	"	194
A. Marsicano — A Invenção da Luneta	Novembro	"	211
Aniversário da A.A.A.	Dezembro	"	217
A.s Calotas Polares de Marte	Fevereiro	"	126
As 30 Estrelas Mais Brilhantes	Agosto	"	187
As 30 Estrelas Mais Brilhantes (errata)	Setembro	"	193
Astrofísica, Preparação ao Estudo da	Janeiro	"	114

B

Biblioteca da A. A. A.	Fevereiro	"	135
" " " " "	Março	"	143
" " " " "	Junho	"	165
" " " " "	Dezembro	"	"
Baade, Walter — O falecimento de	Setembro	"	193

C

Calotas Polares de Marte, As	Fevereiro	"	126
Câmara Astrográfica de Schmitt	Julho	"	175
Cartões de Identidade	Dezembro	"	217
Cassegrain, O Telescópio de	Outubro	"	201
Ceres (1), Oposição de	Julho	"	170
Como Construir um Telescópio de Amador	Janeiro	"	120
Construção do Espelho Secundário	Janeiro	"	120
Construção de uma Ocular	Abril	"	146
Curso de Construção de Telescópio	Maio	"	159
Curso de Preparação ao Estudo da Astrofísica	Janeiro	"	114
Cursos no Planetário	Janeiro	"	114

D

Departamento de Rádio Astronomia	Fevereiro	"	134
" " " " "	Março	"	142
" " " " "	Maio	"	158
" " " " "	Julho	"	174
Diretores, Nomeação de	Julho	"	173

E

Eclipse da Lua de 13.3.60	Fevereiro	Página:	135
Eclipses do Sol e da Lua (1a. parte)	Agosto	"	183
" " " " " " (2a. parte)	Setembro	"	191
" " " " " " (conclusão)	Outubro	"	199
Eco I, Observação do Satélite	Setembro	"	190
Eleições da A. A. A.	Junho	"	164
Equação da Convergência A	Junho	"	166
Equinócios, Os	Março	"	138
Espelho Secundário, A Construção de um	Janeiro	"	120
Estrélas Mais Brilhantes, As 30	Agosto	"	187
Estrélas Mais Brilhantes, As 30 (errata)	Setembro	"	193

F

Fotografia Astronômica, A	Maio	"	159
Frederico Funari — A Nossa Galáxia	Setembro	"	194
Frederico Funari — A Oposição do Planeta Marte ..	Dezembro	"	218

G

Galáxia, A Nossa — Frederico Funari	Setembro	"	194
---	----------	---	-----

I

Informações sobre o Rádio Telescópio da A.A.A. ...	Janeiro	"	123
--	---------	---	-----

J

Jones, H. Spencer — Falecimento de	Dezembro	"	219
Juno (3), Oposição de	Maio	"	154

L

LUA, A (1a. parte)	Março	"	139
" (2a. ")	Abril	"	150
" (3a. ")	Maio	"	153
" (4a. ")	Junho	"	163
" (conclusão)	Julho	"	171
Lua, Eclipses do Sol e da (1a. parte)	Agosto	"	183
" (2a. parte)	Setembro	"	191
" (conclusão)	Outubro	"	199
Luneta, A Invenção da — A. Marsicano	Novembro	"	211

M

Marsicano, A. — A Invenção da Luneta	Novembro	"	211
Marte (1a. parte)	Novembro	"	207
" (2a. ")	Dezembro	"	215
Marte, As Calotas Polares de	Fevereiro	"	126
Marte, Oposição de — Frederico Funari	Dezembro	"	218
Melhoramentos no Planetário do Ibirapuera	Janeiro	"	144
Mercúrio, Trânsito de	Setembro	"	190
Montagem para Telescópio de Amador, A	Fevereiro	"	130
Morte de Célebre Astrônomo — Tikhov	Fevereiro	"	126
Movimentos da Terra, Os	Janeiro	"	119

N

Nomeação de Diretores Julho Página: 173

O

O Telescópio de Cassegrain Outubro " 201
 Observação do Satélite Eco I Setembro " 190
 Ocular, A Construção de uma Abril " 146
 Oposição de Ceres (1) Julho " 170
 " " Juno (3) Maio " 154
 " " Marte — Frederico Funari Dezembro " 218
 " " Pallas (2) Junho " 162
 " " Vesta (4) Junho " 162
 Os Equinócios Março " 138
 Os Movimentos da Terra Janeiro " 119

P

Pallas (2), Oposição de Junho " 182
 Planetário do Ibirapuera Janeiro " 114
 " " " Fevereiro " 129
 " " " Março " 143
 " " " Abril " 148
 " " " Maio " 158
 " " " Junho " 165
 " " " Julho " 173
 " " " Agosto " 186
 " " " Setembro " 194
 " " " Outubro " 201
 " " " Novembro " 210
 Planetário do Ibirapuera, Melhoramentos no Janeiro " 114
 Posição de Mercúrio e Venus Fevereiro " 126
 Posição dos Planetas em Abril Março " 138
 Maio Abril " 149
 Junho Maio " 154
 Julho Junho " 162
 Agosto Julho " 170
 Setembro Agosto " 182
 Outubro Setembro " 190
 Novembro Outubro " 198
 Dezembro Novembro " 206
 Janeiro/61 Dezembro " 214
 Preparação para o Estudo da Astrofísica Janeiro " 114

Q

Quadro Social Fevereiro " 129

R

Rádio Telescópio da A.A.A., Informações sobre Janeiro " 123
 Regimento Interno do Departamento de Rádio
 Astronomia Janeiro " 123

S

Schmidt, Câmara Astrográfica de Julho Página 175
 Telescópio, Curso de Construção de Maio " 159

T

Telescópio de Amador, Como Construir um Janeiro " 120
 Telescópio de Cassegrain, O Outubro " 201
 Terra, A (3a. parte) Janeiro " 115
 (conclusão) Fevereiro " 127
 Terra, Os Movimentos da Janeiro " 119
 Tilghov — Morte de Célebre Astrônomo Fevereiro " 126
 Trânsito de Mercúrio Setembro " 190

V

Vida Associativa Janeiro " 119
 Vesta (4), Oposição de Junho " 162

W

Walter Baade, O falecimento de Setembro " 193



AO
OBSERVATORIO DO CAPRICORNIO
CAIXA POSTAL, 9011
CAPITAL



REMETENTE: ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE S. PAULO
CAIXA POSTAL 8793
SÃO PAULO — BRASIL