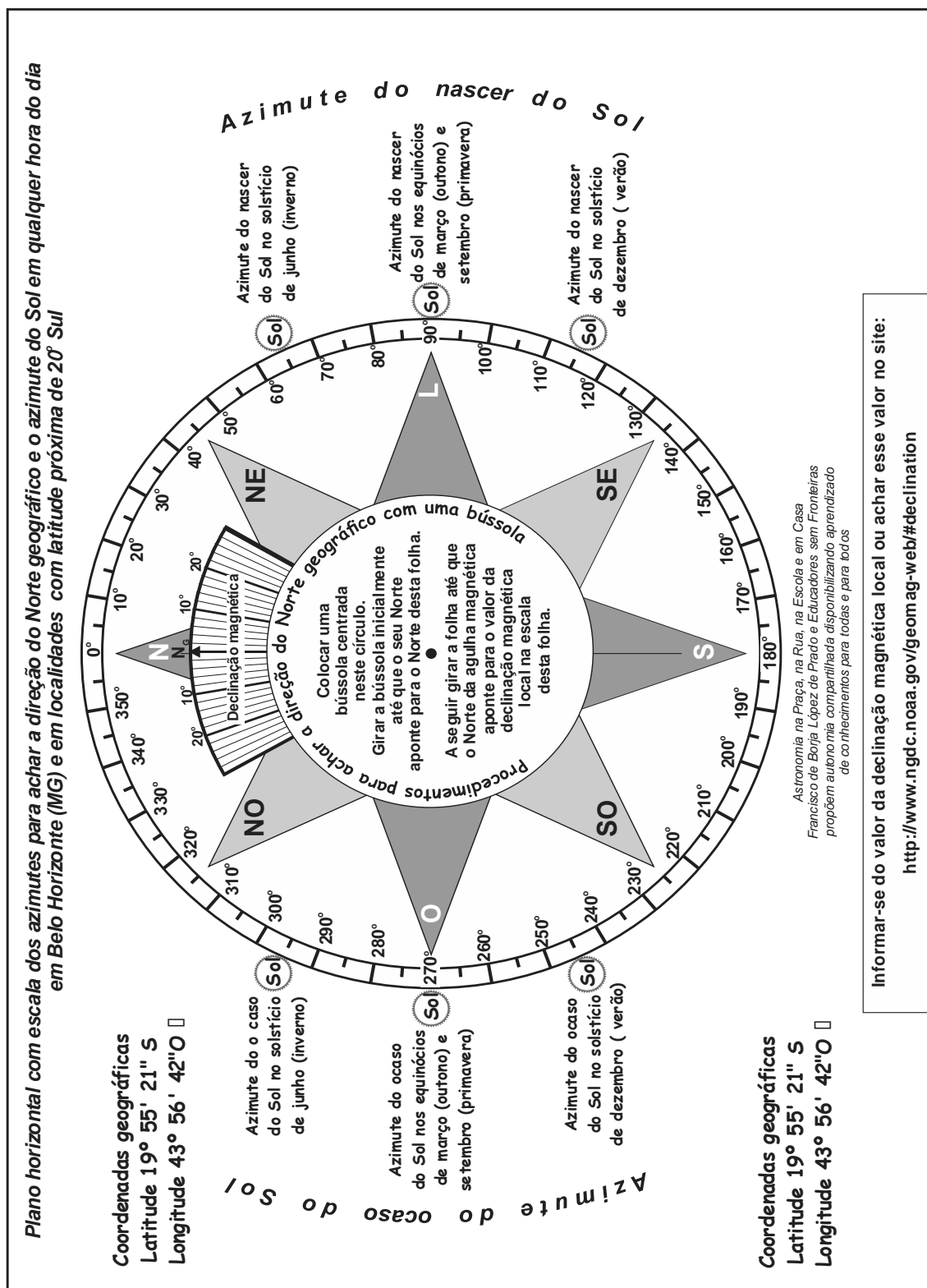


ANUÁRIO ASTRONÔMICO NO ANO 2022 PARA BELO HORIZONTE, para de Belo Horizonte e cidades geograficamente vizinha¹

Educadores sem Fronteiras: Francisco de Borja López de Prado,
Gilson Antônio Nunes, Alcione da Anunciação Caetano,
Leonardo Marques Sares, Alan Galego Bernini,
Nathalia Nazareth Junqueira Fonseca, Diógenes Martins Pires,
Cheila Xavier dos Reis e Adriano Liocádio Gonçalves de Oliveira



¹ Este Anuário pode ser usado em cidades próximas de Belo Horizonte desde que se façam alterações nas leituras do nascer, trânsito e ocaso do Sol, da Lua, dos planetas e do Cruzeiro do Sul. Ver essas alterações no fim da página 3.

ÍNDICE

Nome, coordenadas geográficas para as cidades da Região metropolitana de Belo Horizonte e da Região Metalúrgica de MG e alterações nas tabelas deste anuário	3
Siglas do Anuário. Coordenadas geográficas, diferença de fuso horário, meio dia solar, e declinação magnética de Belo Horizonte.	4
Informações sobre os Planetas do Sistema Solar e sobre Eclipses da Lua e do Sol	4
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em janeiro	5
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em janeiro	6
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em fevereiro	7
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em fevereiro	8
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em março	9
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em março	10
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em abril	11
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em abril	12
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em maio	13
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em maio	14
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em junho	15
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em junho	16
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em julho	17
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em julho	18
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em agosto	19
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em agosto	20
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em setembro	21
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em setembro	22
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em outubro	23
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em outubro	24
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em novembro	25
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em novembro	26
Nascer e ocaso do Sol e da Lua em dezembro	27
Tabelas de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno em dezembro	28
Mapas celestes para localizar o Sol, a Lua e s planetas nas cartas celestes. Explicação	29
Carta celeste de 0hs a 12hs	30
Carta celeste de 12hs a 24hs	31
Nascer e o ocaso do Sol, início e fim dos crepúsculos em Belo Horizonte	32
Altura do Sol ao meio dia solar durante o ano em Belo Horizonte (MG)	33
Mostrador de Relógio 24h para achar a posição no céu durante a noite de Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno	34

Cidades da Região metropolitana de Belo Horizonte

Cidade	Latitude	Longitude	Correção
Raposos	19° 57' 58" Sul	43° 48' 15" Oeste	Nenhuma
Nova Lima	19° 59' 15" Sul	43° 50' 47" Oeste	Nenhuma
Contagem	19° 57' 19" Sul	44° 03' 10" Oeste	Nenhuma
Betim	19° 58' 03" Sul	44° 11' 57" Oeste	acrescentar 1min
Pedro Leopoldo	19° 37' 12" Sul	44° 02' 38" Oeste	Nenhuma
Lagoa Santa	19° 37' 38" Sul	43° 53' 23" Oeste	Nenhuma
Vespasiano	19° 41' 31" Sul	43° 55' 24" Oeste	Nenhuma
Rio Acima	20° 05' 08" Sul	43° 47' 23" Oeste	Nenhuma
Ribeirão das Neves	19° 45' 57" Sul	44° 05' 13" Oeste	Nenhuma
Santa Luzia	19° 46' 02" Sul	43° 51' 09" Oeste	Nenhuma
Caeté	19° 52' 48" Sul	43° 40' 11" Oeste	Diminuir
Sabará	19° 53' 11" Sul	43° 48' 24" Oeste	Nenhuma
Belo Horizonte	19° 55' 21" Sul	43° 56' 42" Oeste	Nenhuma
Ibirité	20° 01' 10" Sul	44° 03' 22" Oeste	Nenhuma

Cidades da Região Metalúrgica de MG

Cidade	Latitude	Longitude	Correção
Sete Lagoas	19° 28' 04" Sul	44° 14' 52" Oeste	acrescentar 1min
Ipatinga	19° 28' 08" Sul	42° 32' 12" Oeste	diminuir 5 minutos
Coronel Fabriciano	19° 31' 13" Sul	42° 37' 44" Oeste	diminuir 5 minutos
Timóteo	19° 35' 04" Sul	42° 38' 40" Oeste	diminuir 5 minutos
Itabira	19° 39' 57" Sul	43° 12' 44" Oeste	diminuir 3 minutos
Nova Era	19° 45' 11" Sul	43° 01' 37" Oeste	Diminuir 3 min
João Monlevade	19° 48' 33" Sul	43° 10' 26" Oeste	diminuir 3 minutos
Pará de Minas	19° 51' 36" Sul	44° 36' 28" Oeste	acrescentar 3min
Itaúna	20° 04' 26" Sul	44° 34' 24" Oeste	acrescentar 2min
Condomínio do Retiro das Pedras	20° 04' 52" Sul	43° 59' 37" Oeste	nenhuma
Brumadinho	20° 07' 06" Sul	44° 12' 04" Oeste	acrescentar 1min
Divinópolis	20° 08' 22" Sul	44° 53' 14" Oeste	acrescentar 4 min
Itabirito	20° 15' 12" Sul	43° 48' 33" Oeste	nenhuma
Ouro Preto	20° 21' 13" Sul	43° 20' 25" Oeste	diminuir 2 ou 3 min
Mariana	20° 22' 41" Sul	43° 25' 00" Oeste	diminuir 3 minutos
Ponte Nova	20° 24' 42" Sul	42° 53' 49" Oeste	diminuir 4 minutos
Congonha	20° 29' 05" Sul	43° 50' 21" Oeste	nenhuma
Ouro Branco	20° 31' 02" Sul	43° 42' 00" Oeste	nenhuma
Conselheiro Lafaiete	20° 39' 35" Sul	43° 47' 08" Oeste	nenhuma

Caso sua cidade não conste da relação acima e estiver localizada entre as latitudes 19° e 21° Sul e as longitudes 42° e 45° Oeste, você pode achar a correção com relação aos dados deste Anuário fazendo o cálculo (Longitude de BH menos a longitude da sua cidade) dividido por 15. Se o valor achado em minutos for positivo você diminui esse valor dos dados do Anuário, se for negativo, você os acrescenta aos dados deste Anuário.

SIGLAS DO ANUÁRIO

NS: Nascer do Sol	LN: Lua Nova	EQO: Equinócio do outono: às h	EL: Eclipse de Lua:
OS: Ocaso do Sol	QC: Quarto Crescente	SOL: Solstício de inverno: às h	ES: Eclipse de Sol:
NL: Nascer da Lua	LC: Lua Cheia	EQP: Equinócio da primavera: às h	
OL: Ocaso da Lua	QM: Quarto Minguante	SOV: Solstício do verão: às h	

COORDENADAS GEOGRÁFICAS, DIFERENÇA DE FUSO E MEIO-DIA SOLAR

Belo Horizonte (MG) Coordenadas geográficas

Latitude: 19° 55' 21" S ou 19,92° S Longitude: 43° 56' 42" O ou 43,94° O

Diferença de fuso

43° 56' 42" O – 45° 00' 00" O = -1° 03' 18" ou -4min 14seg

Hora legal do meio dia solar (m.d.s.)

HL = 12:00:00h – 0:04:14h + ET = 11:55:46h + ET ≅ 11:56h + ET

Declinação magnética em Belo Horizonte

Declinação magnética em 2022: 22° 59' Oeste. Variação = 0° 4' Oeste/ano

Informações sobre os Planetas do Sistema Solar

Planeta	Distância média (u. a.)	Período de revolução	Inclinação da órbita	Diâmetro do equador. (km)
Mercúrio	0,39	88 dias	7°	4.880
Vênus	0,72	224,7 dias	3,4°	12.100
Terra	1,00	365,24 dias	0°	12.756
Marte	1,52	687 dias	1,9°	6.794
Júpiter	5,20	11,86 anos	1,3°	143.200
Saturno	9,54	29,46 anos	2,5°	120.000
Urano	19,18	84 anos	0,8°	52.290
Netuno	30,06	165 anos	1,8°	50.450

Eclipses da Lua e do Sol

Horários dos eclipses para Belo Horizonte, MG, BR Latitude: 19°55'57" S Longitude: 43°56'32" O
Fuso horário - 3,00 horas Elevação: 858 metros

Eclipses da Lua em 2022	Eclipses do Sol em 2022
Eclipse Lunar em 16/05/2022 Nascer da Lua no dia 16:17:58 Ocaso da Lua no dia 17: 06:35 Magnitude: 1,41 Início da fase parcial: 23:28h Início da fase total: 23:29h Máximo da totalidade: 01:11h Fim da fase total: 01:53h Fim da fase parcial: 02:54h O eclipse será visível em Belo Horizonte? Por que?	Eclipse parcial do Sol em 30/04/2022 Nascer do Sol: 06:11h Ocaso do Sol: 17:34 Máximo da totalidade: 17:46 Magnitude = 0,64 O eclipse é visível no hemisfério Sul E em BH será visível? Por que?
Eclipse Lunar em 08/11/2022 Nascer da Lua no dia 08: 18:28h Ocaso da Lua no dia 09: 05:09h Magnitude: 1,36 Início da fase parcial: 06:11h Início da fase total: 07:18h Máximo da totalidade: 08:00h Fim da fase total:08:42h Fim da fase parcial: 09:50h O eclipse será visível em Belo Horizonte? Por que?	Eclipse parcial do Sol em 25/10/2022 Nascer do Sol: 05:18h Ocaso do Sol: 18:02h Máximo da totalidade: 07:58h Magnitude = 0,86 O eclipse é visível no hemisfério Nortel.

JANEIRO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

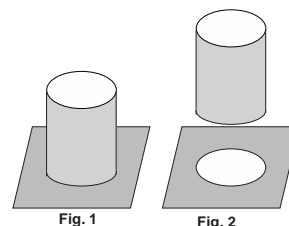
Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
						1
						NS: 05:20
						OS: 18:39
						NL: 03:50
						OL: 17:43
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
2	3	4	5	6	7	8
NS: 05:21	NS: 05:21	NS: 05:22	NS: 05:22	NS: 05:23	NS: 05:24	NS: 05:24
OS: 18:39	OS: 18:39	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:40
NL: 04:53	NL: 06:00	NL: 07:08	NL: 08:14	NL: 09:15	NL: 10:12	NL: 11:05
OL: 18:50	OL: 19:52	OL: 20:47	OL: 21:34	OL: 22:15	OL: 22:52	OL: 23:27
LN: 15:36						
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
9	10	11	12	13	14	15
NS: 05:25	NS: 05:26	NS: 05:26	NS: 05:27	NS: 05:28	NS: 05:28	NS: 05:29
OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41
NL: 11:56	NL: 12:47	NL: 13:37	NL: 14:28	NL: 15:20	NL: 16:12	NL: 17:05
OL: Não	OL: 00:01	OL: 00:35	OL: 01:11	OL: 01:49	OL: 02:30	OL: 03:15
QC: 15:13						
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
16	17	18	19	20	21	22
NS: 05:30	NS: 05:30	NS: 05:31	NS: 05:32	NS: 05:32	NS: 05:33	NS: 05:34
OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41	OS: 18:41
NL: 17:56	NL: 18:45	NL: 19:31	NL: 20:13	NL: 20:52	NL: 21:29	NL: 22:05
OL: 04:04	OL: 04:57	OL: 05:51	OL: 06:46	OL: 07:40	OL: 08:34	OL: 09:27
	LC: 20:51					
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
23	24	25	26	27	28	29
NS: 05:34	NS: 05:35	NS: 05:36	NS: 05:36	NS: 05:37	NS: 05:38	NS: 05:38
OS: 18:41	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:40	OS: 18:39
NL: 22:41	NL: 23:18	NL: 23:58	NL: Não	NL: 00:44	NL: 01:35	NL: 02:33
OL: 10:21	OL: 11:15	OL: 12:12	OL: 13:12	OL: 14:16	OL: 15:22	OL: 16:29
		QM: 10:43				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
30	31					
NS: 05:39	NS: 05:39					
OS: 18:39	OS: 18:39					
NL: 03:37	NL: 04:44					
OL: 17:32	OL: 18:30					
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 21: Sol a pino ao meio-dia solar (m. d. s) às 12:00 h em Belo Horizonte.

Atividade. Observar a sombra nula ao m. d. s.

1- Achar o instante do m.d.s. 2- Colocar um tubo cilíndrico sobre uma superfície horizontal (Fig.1). 3- Desde pouco antes do m.d.s. até o instante do m.d.s. observar a sombra do tubo reparando como ela diminui até desaparecer embaixo da base do tubo. 4- Levantar verticalmente o tubo para observar a luz dos raios do Sol embaixo dele (Fig. 2)

Expressão para calcular o **m.d.s.** = (Nascer do Sol + Ocaso do Sol) / 2



Dia 03: Periélio da Terra ou distância mínima do Sol, igual a 0,98 u. a. (unidades astronômicas)

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 8:52h e às 15:18h.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: elongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em janeiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/01/2022	06:40	19:54	20h0m45s	-22°18'23"	17°44'53"	0,782	1,14153
08/01/2022	06:52	19:54	20h37m51s	-19°18'34"	19°12'27"	0,565	0,97123
15/01/2022	06:39	19:30	20h49m49s	-16°37'41"	15°32'36"	0,242	0,78865
22/01/2022	05:48	18:36	20h27m04s	-16°01'07"	4°27'18"	0,015	0,67179
29/01/2022	04:45	17:39	19h53m22s	-17°19'18"	12°31'53"	0,103	0,68161

Vênus em de janeiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/01/2022	06:19	19:16	19h38m31s	-18°35'00"	13°04'54"	0,025	0,27376
08/01/2022	05:36	18:29	19h21m02s	-17°27'51"	4°55'14"	0,003	0,26582
15/01/2022	04:52	17:43	19h03m15s	-16°39'12"	11°16'10"	0,018	0,27224
22/01/2022	04:13	17:03	18h50m31s	-16°13'58"	20°46'42"	0,063	0,29220
29/01/2022	03:41	16:32	18h45m51s	-16°11'03"	28°42'53"	0,124	0,32312

Marte em janeiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/01/2022	03:22	16:37	16h46m40s	-22°30'07"	27°25'41"	0,978	2,34113
08/01/2022	03:15	16:32	17h08m10s	-23°06'54"	29°34'28"	0,974	2,30365
15/01/2022	03:09	16:26	17h29m57s	-23°32'58"	31°41'11"	0,970	2,26482
22/01/2022	03:03	16:21	17h51m59s	-23°47'51"	33°45'38"	0,966	2,22489
29/01/2022	02:57	16:16	18h14m13s	-23°51'12"	35°47'49"	0,962	2,18398

Júpiter em janeiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/01/2022	09:03	21:42	22h11m45s	-12°13'23"	49°59'02"	0,994	5,56815
08/01/2022	08:42	21:19	22h17m06s	-11°42'55"	44°15'13"	0,995	5,64845
15/01/2022	08:20	20:56	22h22m41s	-11°10'45"	38°35'41"	0,996	5,72094
22/01/2022	08:00	20:34	22h28m28s	-10°37'04"	33°00'01"	0,997	5,78509
29/01/2022	07:39	20:11	22h34m25s	-10°02'03"	27°27'41"	0,998	5,84042

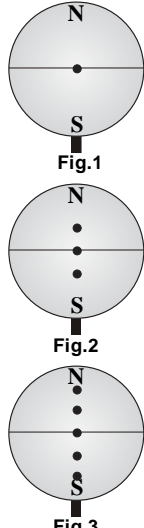
Saturno em janeiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/01/2022	07:41	20:38	20h58m38s	-17°59'59"	31°25'51"	0,999	10,76452
08/01/2022	07:17	20:13	21h01m45s	-17°47'10"	25°04'09"	1,000	10,81925
15/01/2022	06:53	19:49	21h04m58s	-17°33'46"	18°44'27"	1,000	10,86223
22/01/2022	06:29	19:24	21h08m15s	-17°19'53"	12°26'41"	1,000	10,89310
29/01/2022	06:05	18:59	21h11m35s	-17°05'38"	6°11'19"	1,000	10,91152

FEVEREIRO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
		1	2	3	4	5
		NS: 05:40	NS: 05:41	NS: 05:41	NS: 05:42	NS: 05:42
		OS: 18:38	OS: 18:38	OS: 18:38	OS: 18:37	OS: 18:37
		NL: 05:51	NL: 06:55	NL: 07:55	NL: 08:52	NL: 09:46
		OL: 19:21	OL: 20:06	OL: 20:46	OL: 21:23	OL: 21:58
		LN: 02:49				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
6	7	8	9	10	11	12
NS: 05:43	NS: 05:43	NS: 05:44	NS: 05:45	NS: 05:45	NS: 05:46	NS: 05:46
OS: 18:37	OS: 18:36	OS: 18:36	OS: 18:35	OS: 18:35	OS: 18:34	OS: 18:34
NL: 10:38	NL: 11:29	NL: 12:21	NL: 13:13	NL: 14:05	NL: 14:58	NL: 15:50
OL: 22:33	OL: 23:08	OL: 23:46	OL: Não	OL: 00:26	OL: 01:10	OL: 01:58
		QC: 10:52				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
13	14	15	16	17	18	19
NS: 05:47	NS: 05:47	NS: 05:48	NS: 05:48	NS: 05:49	NS: 05:49	NS: 05:49
OS: 18:33	OS: 18:32	OS: 18:32	OS: 18:31	OS: 18:31	OS: 18:30	OS: 18:29
NL: 16:40	NL: 17:26	NL: 18:10	NL: 18:51	NL: 19:29	NL: 20:05	NL: 20:42
OL: 02:49	OL: 03:42	OL: 04:38	OL: 05:33	OL: 06:28	OL: 07:22	OL: 08:16
			LC: 14:00			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
20	21	22	23	24	25	26
NS: 05:50	NS: 05:50	NS: 05:51	NS: 05:51	NS: 05:52	NS: 05:52	NS: 05:52
OS: 18:29	OS: 18:28	OS: 18:27	OS: 18:27	OS: 18:26	OS: 18:25	OS: 18:25
NL: 21:19	NL: 21:58	NL: 22:41	NL: 23:29	NL: Não	NL: 00:23	NL: 01:23
OL: 09:11	OL: 10:08	OL: 11:06	OL: 12:08	OL: 13:12	OL: 14:16	OL: 15:19
			QM: 19:35			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
27	28					
NS: 05:53	NS: 05:53					
OS: 18:24	OS: 18:23					
NL: 02:27	NL: 03:32					
OL: 16:18	OL: 17:10					
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 9:04h e às 15:14h. Qual é a altura do Sol nesse instante? Usar a expressão a seguir para achar a altura do Sol (α) nesses instantes.

<p>Atividade. Uma bola de isopor para representar um globo terrestre Vamos adaptar uma bola de isopor para representar o globo terrestre. Ela será usada nas atividades dos equinócios de março e setembro e nos solstícios de junho e dezembro.</p> <p>Material necessário a) uma bola de isopor de pelo menos 7cm de diâmetro; b) uma caneta hidrocor; uma pequena haste (pode ser um palito)</p> <p>Procedimento: Na bola de isopor: 1.- Escrever as letras N e S na parte superior e inferior para indicar as posições dos polos Norte e Sul. Desenhar uma circunferência no meio da bola para representar o equador. Desenhar um ponto bem no centro do equador da bola de isopor. Fincar a haste na bola de isopor como eixo Norte-Sul. (Fig.1) 2.- Desenhar dois pontos verticalmente um acima e outro abaixo à mesma distância do ponto desenhado anteriormente no equador. (Fig.2) 3. Desenhar outros dois pontos verticalmente um acima e outro abaixo a mesma distância dos dois pontos desenhados anteriormente. (Fig.3) Esses pontos representam posições de latitudes nos hemisférios Norte e Sul. Guardar este "globo terrestre" para ser usado nas datas acima indicadas.</p>	 <p>Fig.1 Fig.2 Fig.3</p>
---	--

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em fevereiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
05/02/2022	04:07	17:07	19h43m26s	-18°46'00"	21°52'21"	0,324	0,77710
12/02/2022	03:53	16:57	19h57m40s	-19°30'25"	25°40'55"	0,507	0,89587
19/02/2022	03:54	16:58	20h25m53s	-19°17'28"	26°10'58"	0,635	1,00948
26/02/2022	04:05	17:05	21h01m29s	-18°02'16"	24°47'02"	0,726	1,10963

Vênus em de fevereiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
05/02/2022	03:17	16:10	18h49m27s	-16°23'18"	34°45'50"	0,188	0,36205
12/02/2022	03:00	15:54	19h00m08s	-16°41'01"	39°09'45"	0,251	0,40661
19/02/2022	02:48	15:43	19h16m28s	-16°54'50"	42°14'29"	0,308	0,45508
26/02/2022	02:42	15:37	19h37m07s	-16°56'59"	44°18'17"	0,360	0,50614

Marte em fevereiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
05/02/2022	02:52	16:11	18h36m33s	-23°42'48"	37°47'40"	0,957	2,14222
12/02/2022	02:48	16:05	18h58m55s	-23°22'34"	39°44'53"	0,952	2,09984
19/02/2022	02:43	15:58	19h21m15s	-22°50'39"	41°39'17"	0,948	2,05706
26/02/2022	02:39	15:52	19h43m30s	-22°07'14"	43°30'58"	0,943	2,01403

Júpiter em fevereiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
05/02/2022	07:18	19:49	22h40m30s	-9°25'51"	21°58'28"	0,999	5,88643
12/02/2022	06:58	19:27	22h46m41s	-8°48'41"	16°32'20"	0,999	5,92275
19/02/2022	06:37	19:04	22h52m56s	-8°10'46"	11°09'13"	1,000	5,94921
26/02/2022	06:17	18:42	22h59m13s	-7°32'15"	5°49'43"	1,000	5,96569

Saturno em fevereiro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
05/02/2022	05:41	18:35	21h14m57s	-16°51'07"	0°51'54"	1,000	10,91722
12/02/2022	05:17	18:10	21h18m18s	-16°36'28"	6°26'51"	1,000	10,91016
19/02/2022	04:54	17:46	21h21m36s	-16°21'49"	12°39'24"	1,000	10,89054
26/02/2022	04:30	17:21	21h24m52s	-16°07'16"	18°52'41"	1,000	10,85860

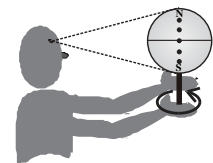
MARÇO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
		1	2	3	4	5
		NS: 05:54	NS: 05:54	NS: 05:54	NS: 05:55	NS: 05:55
		OS: 18:22	OS: 18:22	OS: 18:21	OS: 18:20	OS: 18:19
		NL: 04:37	NL: 05:38	NL: 06:36	NL: 07:32	NL: 08:25
		OL: 17:57	OL: 18:38	OL: 19:17	OL: 19:53	OL: 20:28
			LN: 14:38			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
6	7	8	9	10	11	12
NS: 05:55	NS: 05:56	NS: 05:56	NS: 05:56	NS: 05:57	NS: 05:57	NS: 05:57
OS: 18:18	OS: 18:18	OS: 18:17	OS: 18:16	OS: 18:15	OS: 18:14	OS: 18:13
NL: 09:18	NL: 10:10	NL: 11:03	NL: 11:56	NL: 12:49	NL: 13:41	NL: 14:32
OL: 21:04	OL: 21:41	OL: 22:20	OL: 23:03	OL: 23:49	OL: Não	OL: 00:39
				QC: 07:46		
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
13	14	15	16	17	18	19
NS: 05:58	NS: 05:58	NS: 05:58	NS: 05:58	NS: 05:59	NS: 05:59	NS: 05:59
OS: 18:13	OS: 18:12	OS: 18:11	OS: 18:10	OS: 18:09	OS: 18:08	OS: 18:07
NL: 15:20	NL: 16:05	NL: 16:46	NL: 17:26	NL: 18:03	NL: 18:40	NL: 19:17
OL: 01:32	OL: 02:26	OL: 03:22	OL: 04:17	OL: 05:12	OL: 06:07	OL: 07:03
					LC: 04:21	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
20	21	22	23	24	25	26
NS: 06:00	NS: 06:00	NS: 06:00	NS: 06:00	NS: 06:01	NS: 06:01	NS: 06:01
OS: 18:07	OS: 18:06	OS: 18:05	OS: 18:04	OS: 18:03	OS: 18:02	OS: 18:01
NL: 19:56	NL: 20:39	NL: 21:26	NL: 22:18	NL: 23:16	NL: Não	NL: 00:18
OL: 08:00	OL: 09:00	OL: 10:02	OL: 11:06	OL: 12:10	OL: 13:13	OL: 14:12
EQO: 12:33					QM: 02:39	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
27	28	29	30	31		
NS: 06:01	NS: 06:02	NS: 06:02	NS: 06:02	NS: 06:03		
OS: 18:00	OS: 18:00	OS: 17:59	OS: 17:58	OS: 17:57		
NL: 01:22	NL: 02:26	NL: 03:27	NL: 04:25	NL: 05:20		
OL: 15:05	OL: 15:52	OL: 16:34	OL: 17:13	OL: 17:49		
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 15: em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 9:15h e às 14:55h.

Dia 20: Equinócio de outono no Sul e de primavera no Norte: O Sol passa pelo equador do Sul para o Norte. Ele nasce no Pólo Norte e se põe no Polo Sul.

Atividade. Explicando a duração do dia Segurar o “globo terrestre” pela haste de tal maneira que o Norte (N) e o Sul (S) fiquem na direção vertical e o equador na horizontal. Levantar ou abaixar o “globo terrestre” até que o seu equador fique na altura de seus olhos. Girar o “globo terrestre” no sentido indicado na figura ao lado até que os pontos nele desenhados fiquem na extremidade direita do “globo terrestre” quase desaparecendo. Girar, a seguir, o “globo terrestre” devagar e continuamente no sentido contrário ao anterior, isto é, do nascente para o poente.



Observar que os pontos se deslocam afastando-se do nascente evidenciando a passagem das horas. Nesta data, a duração do dia e da noite tem aproximadamente a mesma duração. Por isso eles são chamados de equinócios.

Questionamento: Verificar a duração do dia na data do Equinócio de Setembro. Qual o valor achado? No entanto é costume ouvir falar que a duração do dia é igual à duração da noite nessa data, isto é, 12 h de dia e 12 h de noite. Como explicar que no Equinócio de Março a duração do dia e da noite não é igual a 12 h?

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Ilu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Ilu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em março de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/03/2022	04:21	17:13	21h41m08s	-15°44'01"	22°07'25"	0,797	1,19471
12/03/2022	04:41	17:22	22h23m15s	-12°23'34"	18°26'15"	0,858	1,26441
19/03/2022	05:04	17:33	23h07m24s	-8°02'44"	13°45'40"	0,914	1,31711
26/03/2022	05:31	17:44	23h53m49s	-2°44'40"	8°02'45"	0,966	1,34752

Vênus em de março de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/03/2022	02:38	15:33	20h00m57s	-16°41'57"	45°36'08"	0,406	0,55884
12/03/2022	02:38	15:31	20h27m01s	-16°06'20"	46°19'06"	0,449	0,61261
19/03/2022	02:39	15:29	20h54m37s	-15°08'19"	46°34'50"	0,488	0,66706
26/03/2022	02:43	15:28	21h23m14s	-13°47'28"	46°29'05"	0,524	0,72181

Marte em março de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/03/2022	02:35	15:45	20h05m36s	-21°12'46"	45°20'02"	0,937	1,97081
12/03/2022	02:31	15:37	20h27m28s	-20°07'47"	47°06'24"	0,932	1,92759
19/03/2022	02:28	15:29	20h49m07s	-18°52'59"	48°49'56"	0,927	1,88457
26/03/2022	02:24	15:20	21h10m29s	-17°29'05"	50°30'52"	0,922	1,84185

Júpiter em março de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/03/2022	05:57	18:20	23h05m31s	-6°53'21"	1°03'37"	1,000	5,97204
12/03/2022	05:37	17:58	23h11m49s	-6°14'16"	4°59'48"	1,000	5,96823
19/03/2022	05:16	17:36	23h18m04s	-5°35'13"	10°14'06"	1,000	5,95442
26/03/2022	04:56	17:13	23h24m15s	-4°56'22"	15°29'42"	0,999	5,93080

Saturno em março de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/03/2022	04:06	16:56	21h28m02s	-15°52'58"	25°06'12"	1,000	10,81465
12/03/2022	03:42	16:31	21h31m06s	-15°39'04"	31°19'49"	0,999	10,75921
19/03/2022	03:17	16:06	21h34m02s	-15°25'42"	37°33'40"	0,999	10,69301
26/03/2022	02:53	15:41	21h36m49s	-15°12'58"	43°48'14"	0,999	10,61681

ABRIL 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
					1	2
					NS: 06:03	NS: 06:03
					OS: 17:56	OS: 17:55
					NL: 06:14	NL: 07:07
					OL: 18:24	OL: 18:59
					LN: 03:28	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
3	4	5	6	7	8	9
NS: 06:03	NS: 06:04	NS: 06:04	NS: 06:04	NS: 06:04	NS: 06:05	NS: 06:05
OS: 17:54	OS: 17:54	OS: 17:53	OS: 17:52	OS: 17:51	OS: 17:50	OS: 17:49
NL: 08:00	NL: 08:53	NL: 09:46	NL: 10:40	NL: 11:33	NL: 12:24	NL: 13:13
OL: 19:36	OL: 20:15	OL: 20:56	OL: 21:42	OL: 22:30	OL: 23:22	OL: Não
						QC: 03:48
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
10	11	12	13	14	15	16
NS: 06:05	NS: 06:06	NS: 06:06	NS: 06:06	NS: 06:06	NS: 06:07	NS: 06:07
OS: 17:49	OS: 17:48	OS: 17:47	OS: 17:46	OS: 17:45	OS: 17:45	OS: 17:44
NL: 13:58	NL: 14:41	NL: 15:20	NL: 15:58	NL: 16:35	NL: 17:12	NL: 17:51
OL: 00:15	OL: 01:09	OL: 02:04	OL: 02:59	OL: 03:54	OL: 04:49	OL: 05:47
						LC: 15:58
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
17	18	19	20	21	22	23
NS: 06:07	NS: 06:08	NS: 06:08	NS: 06:08	NS: 06:08	NS: 06:09	NS: 06:09
OS: 17:43	OS: 17:42	OS: 17:42	OS: 17:41	OS: 17:40	OS: 17:40	OS: 17:39
NL: 18:33	NL: 19:19	NL: 20:11	NL: 21:09	NL: 22:11	NL: 23:16	NL: Não
OL: 06:46	OL: 07:49	OL: 08:54	OL: 10:01	OL: 11:07	OL: 12:08	OL: 13:03
						QM: 08:58
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
24	25	26	27	28	29	30
NS: 06:09	NS: 06:10	NS: 06:10	NS: 06:10	NS: 06:11	NS: 06:11	NS: 06:11
OS: 17:38	OS: 17:38	OS: 17:37	OS: 17:36	OS: 17:36	OS: 17:35	OS: 17:34
NL: 00:20	NL: 01:21	NL: 02:19	NL: 03:14	NL: 04:07	NL: 04:59	NL: 05:51
OL: 13:52	OL: 14:34	OL: 15:13	OL: 15:49	OL: 16:24	OL: 16:58	OL: 17:34
						LN: 17:31
						ES: 17:46
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 9:38h e às 14:12h.

A expressão a lado possibilita achar o valor do meio dia solar (m.d.s.). Verificar o valor do m.d. s. em alguns dias deste mês.

$$m. d. s. = \frac{\text{Nascer do Sol} + \text{Ocaso do Sol}}{2}$$

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em abril de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/04/2022	06:02	17:57	0h43m08s	3°22'05"	1°32'21"	0,998	1,34403
09/04/2022	06:36	18:12	1h35m20s	9°53'08"	6°33'51"	0,966	1,28837
16/04/2022	07:10	18:28	2h27m48s	15°55'03"	13°49'32"	0,815	1,16898
23/04/2022	07:36	18:39	3h14m26s	20°23'30"	18°58'10"	0,582	1,00527
30/04/2022	07:46	18:40	3h49m02s	22°49'00"	20°35'17"	0,357	0,83749

Vênus em de abril de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/04/2022	02:47	15:27	21h52m26s	-12°04'44"	46°06'29"	0,558	0,77653
09/04/2022	02:52	15:26	22h21m55s	-10°02'04"	45°30'25"	0,589	0,83101
16/04/2022	02:57	15:24	22h51m30s	-7°42'01"	44°43'07"	0,618	0,88512
23/04/2022	03:03	15:23	23h21m09s	-5°07'27"	43°46'23"	0,646	0,93871
30/04/2022	03:09	15:21	23h50m51s	-2°21'41"	42°41'53"	0,673	0,99153

Marte em abril de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/04/2022	02:20	15:11	21h31m35s	-15°56'56"	52°09'32"	0,916	1,79943
09/04/2022	02:15	15:02	21h52m23s	-14°17'30"	53°46'04"	0,911	1,75742
16/04/2022	02:11	14:52	22h12m54s	-12°31'46"	55°20'31"	0,906	1,71596
23/04/2022	02:07	14:42	22h33m08s	-10°40'40"	56°53'12"	0,900	1,67508
30/04/2022	02:02	14:31	22h53m08s	-8°45'14"	58°24'40"	0,895	1,63473

Júpiter em abril de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/04/2022	04:35	16:51	23h30m21s	-4°17'56"	20°45'33"	0,999	5,89752
09/04/2022	04:15	16:28	23h36m21s	-3°40'08"	26°01'37"	0,998	5,85485
16/04/2022	03:54	16:06	23h42m12s	-3°03'11"	31°18'08"	0,997	5,80322
23/04/2022	03:33	15:43	23h47m54s	-2°27'16"	36°35'38"	0,996	5,74310
30/04/2022	03:12	15:20	23h53m25s	-1°52'36"	41°54'49"	0,995	5,67489

Saturno em abril de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/04/2022	02:28	15:16	21h39m25s	-15°01'02"	50°04'00"	0,999	10,53139
09/04/2022	02:03	14:51	21h41m50s	-14°50'02"	56°21'05"	0,998	10,43778
16/04/2022	01:38	14:25	21h44m01s	-14°40'06"	62°39'39"	0,998	10,33715
23/04/2022	01:13	13:59	21h45m58s	-14°31'20"	69°00'11"	0,998	10,23065
30/04/2022	00:47	13:33	21h47m40s	-14°23'52"	75°23'17"	0,998	10,11948

MAIO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
1	2	3	4	5	6	7
NS: 06:12	NS: 06:12	NS: 06:12	NS: 06:13	NS: 06:13	NS: 06:14	NS: 06:14
OS: 17:34	OS: 17:33	OS: 17:33	OS: 17:32	OS: 17:32	OS: 17:31	OS: 17:31
NL: 06:44	NL: 07:37	NL: 08:31	NL: 09:25	NL: 10:17	NL: 11:06	NL: 11:53
OL: 18:11	OL: 18:52	OL: 19:36	OL: 20:23	OL: 21:13	OL: 22:06	OL: 22:59
8	9	10	11	12	13	14
NS: 06:14	NS: 06:15	NS: 06:15	NS: 06:15	NS: 06:16	NS: 06:16	NS: 06:17
OS: 17:30	OS: 17:30	OS: 17:29	OS: 17:29	OS: 17:28	OS: 17:28	OS: 17:28
NL: 12:36	NL: 13:16	NL: 13:53	NL: 14:30	NL: 15:06	NL: 15:43	NL: 16:23
OL: 23:53	OL: Não	OL: 00:47	OL: 01:40	OL: 02:34	OL: 03:30	OL: 04:28
QC: 21:22						
15	16	17	18	19	20	21
NS: 06:17	NS: 06:17	NS: 06:18	NS: 06:18	NS: 06:18	NS: 06:19	NS: 06:19
OS: 17:27	OS: 17:27	OS: 17:27	OS: 17:26	OS: 17:26	OS: 17:26	OS: 17:25
NL: 17:08	NL: 17:58	NL: 18:55	NL: 19:58	NL: 21:05	NL: 22:11	NL: 23:14
OL: 05:29	OL: 06:35	OL: 07:43	OL: 08:52	OL: 09:58	OL: 10:57	OL: 11:49
	LC: 01:16					
	EL: 01:11					
22	23	24	25	26	27	28
NS: 06:20	NS: 06:20	NS: 06:20	NS: 06:21	NS: 06:21	NS: 06:22	NS: 06:22
OS: 17:25	OS: 17:25	OS: 17:25	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24
NL: Não	NL: 00:14	NL: 01:10	NL: 02:03	NL: 02:55	NL: 03:47	NL: 04:38
OL: 12:34	OL: 13:15	OL: 13:51	OL: 14:26	OL: 15:00	OL: 15:34	OL: 16:11
QM: 15:45						
29	30	31				
NS: 06:22	NS: 06:23	NS: 06:23				
OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24				
NL: 05:31	NL: 06:24	NL: 07:18				
OL: 16:50	OL: 17:32	OL: 18:18				
	LN: 08:32					

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 10:18h e às 13:26h.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Ilu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Ilu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em maio de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
07/05/2022	07:36	18:29	4h07m34s	23°15'43"	18°02'12"	0,178	0,69582
14/05/2022	07:06	18:03	4h08m46s	21°57'13"	11°11'57"	0,052	0,59725
21/05/2022	06:22	17:27	3h57m01s	19°24'31"	1°35'08"	0,001	0,55240
28/05/2022	05:38	16:50	3h43m27s	16°49'33"	9°37'59"	0,034	0,56422

Vênus em de maio de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
07/05/2022	03:16	15:19	0h20m38s	0°31'42"	41°30'52"	0,698	1,04342
14/05/2022	03:22	15:17	0h50m38s	3°29'02"	40°14'07"	0,722	1,09430
21/05/2022	03:30	15:15	1h20m57s	6°26'44"	38°52'17"	0,745	1,14407
28/05/2022	03:37	15:14	1h51m46s	9°21'03"	37°26'06"	0,766	1,19250

Marte em maio de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
07/05/2022	01:57	14:21	23h12m54s	-6°46'34"	59°55'19"	0,890	1,59490
14/05/2022	01:52	14:10	23h32m27s	-4°45'44"	61°25'22"	0,885	1,55568
21/05/2022	01:47	13:58	23h51m49s	-2°43'41"	62°55'13"	0,880	1,51702
28/05/2022	01:41	13:47	0h11m03s	-0°41'26"	64°25'37"	0,876	1,47881

Júpiter em maio de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
07/05/2022	02:50	14:57	23h58m42s	-1°19'23"	47°16'08"	0,994	5,59911
14/05/2022	02:28	14:34	0h03m45s	-0°47'52"	52°39'56"	0,993	5,51648
21/05/2022	02:06	14:10	0h08m32s	-0°18'14"	58°06'55"	0,992	5,42769
28/05/2022	01:44	13:47	0h13m01s	0°09'18"	63°37'56"	0,992	5,33341

Saturno em maio de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
07/05/2022	00:21	13:07	21h49m06s	-14°17'47"	81°49'09"	0,997	10,00502
14/05/2022	23:51	12:40	21h50m14s	-14°13'12"	88°17'52"	0,997	9,88875
21/05/2022	23:25	12:13	21h51m05s	-14°10'09"	94°49'49"	0,997	9,77214
28/05/2022	22:58	11:46	21h51m38s	-14°08'42"	101°25'32"	0,997	9,65659

JUNHO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

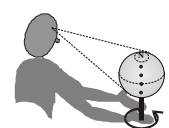
Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
			1	2	3	4
			NS: 06:24	NS: 06:24	NS: 06:24	NS: 06:25
			OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24
			NL: 08:11	NL: 09:01	NL: 09:49	NL: 10:33
			OL: 19:08	OL: 19:59	OL: 20:53	OL: 21:46
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
5	6	7	8	9	10	11
NS: 06:25	NS: 06:25	NS: 06:26	NS: 06:26	NS: 06:26	NS: 06:27	NS: 06:27
OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24
NL: 11:13	NL: 11:51	NL: 12:27	NL: 13:02	NL: 13:37	NL: 14:15	NL: 14:56
OL: 22:39	OL: 23:31	OL: Não	OL: 00:23	OL: 01:16	OL: 02:11	OL: 03:10
		QC: 11:49				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
12	13	14	15	16	17	18
NS: 06:27	NS: 06:28	NS: 06:28	NS: 06:28	NS: 06:29	NS: 06:29	NS: 06:29
OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:24	OS: 17:25	OS: 17:25
NL: 15:43	NL: 16:37	NL: 17:38	NL: 18:45	NL: 19:54	NL: 21:01	NL: 22:05
OL: 04:12	OL: 05:19	OL: 06:29	OL: 07:38	OL: 08:43	OL: 09:40	OL: 10:30
		LC: 08:53				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
19	20	21	22	23	24	25
NS: 06:29	NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:31
OS: 17:25	OS: 17:25	OS: 17:25	OS: 17:26	OS: 17:26	OS: 17:26	OS: 17:26
NL: 23:04	NL: 23:59	NL: Não	NL: 00:52	NL: 01:44	NL: 02:35	NL: 03:27
OL: 11:13	OL: 11:51	OL: 12:27	OL: 13:01	OL: 13:36	OL: 14:12	OL: 14:49
		QM: 00:12				
		SOI: 06:15				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
26	27	28	29	30		
NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31		
OS: 17:27	OS: 17:27	OS: 17:27	OS: 17:28	OS: 17:28		
NL: 04:20	NL: 05:13	NL: 06:06	NL: 06:58	NL: 07:46		
OL: 15:31	OL: 16:15	OL: 17:04	OL: 17:55	OL: 18:48		
		LN: 23:53				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 05: Afélio da Terra ou distância máxima do Sol, igual a 1,02 u. a. (unidades astronômicas)
Solstício de inverno no Sul e de verão no Norte: O Sol está no trópico de Câncer no 21 de junho. Neste dia o Sol não se põe no Círculo Polar Ártico e assim ele fica acima do horizonte quase 48 horas. No Antártico não nasce.

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 11:05h e às 12:47h.

No Solstício de junho a duração do dia é o menor do ano e a duração da noite é a maior do ano. Calcular a duração do dia e da noite nessa data.

Atividade. Explicando a duração do dia. Segurar o “globo terrestre” pela haste de tal maneira que o N e o S fiquem na direção vertical e o equador na horizontal. Abaixar o “globo terrestre” até que a calota N fique bem visível e a calota S não seja mais visível. Girar o “globo terrestre” no sentido indicado na figura ao lado até que os pontos nele desenhados fiquem na extremidade direita do “globo terrestre” quase desaparecendo. Girar, a seguir, o “globo terrestre” devagar e continuamente no sentido contrário ao anterior, isto é, do nascente para o poente. O lado direito do globo corresponde ao lado do Leste ou nascente. Observar como, à medida que a bola é girada:



a) os pontos mais ao Norte aparecem primeiro, isto é, o dia começa para essas latitudes (nascer do Sol); b) a seguir vão aparecendo gradativamente os outros pontos do Norte e depois começam a aparecer os do Sul, primeiro os mais próximos do Equador; c) pouco depois vão desaparecendo gradativamente os pontos do Sul, primeiro os mais ao Sul; d) os pontos do Norte começam também a desaparecer desde os mais próximos do Equador até os mais ao Norte.

Através desta atividade verificamos que no solstício de junho a duração dos dias é maior nas latitudes do Norte e menor nas latitudes do Sul.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em junho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
04/06/2022	05:04	16:22	3h38m53s	15°30'37"	17°42'21"	0,129	0,62553
11/06/2022	04:47	16:04	3h47m44s	15°53'40"	22°09'43"	0,255	0,72454
18/06/2022	04:45	15:57	4h10m04s	17°38'02"	23°08'25"	0,398	0,85100
25/06/2022	04:57	16:02	4h45m17s	20°05'20"	21°04'42"	0,564	0,99543

Vênus em de junho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
04/06/2022	03:45	15:14	2h23m13s	12°08'01"	35°56'15"	0,787	1,23943
11/06/2022	03:54	15:15	2h55m25s	14°43'42"	34°23'00"	0,807	1,28476
18/06/2022	04:03	15:17	3h28m28s	17°04'10"	32°46'40"	0,826	1,32842
25/06/2022	04:12	15:20	4h02m26s	19°05'32"	31°07'41"	0,845	1,37022

Marte em junho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
04/06/2022	01:36	13:36	0h30m09s	1°19'56"	65°57'12"	0,871	1,44097
11/06/2022	01:30	13:24	0h49m08s	3°19'26"	67°30'21"	0,867	1,40349
18/06/2022	01:24	13:13	1h08m01s	5°16'11"	69°05'32"	0,863	1,36633
25/06/2022	01:18	13:01	1h26m50s	7°09'20"	70°43'38"	0,860	1,32930

Júpiter em junho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
04/06/2022	01:21	13:22	0h17m10s	0°34'29"	69°13'42"	0,991	5,23443
11/06/2022	00:58	12:58	0h20m56s	0°57'07"	74°54'38"	0,990	5,13174
18/06/2022	00:34	12:33	0h24m18s	1°16'59"	80°41'28"	0,990	5,02630
25/06/2022	00:10	12:08	0h27m14s	1°33'53"	86°35'12"	0,989	4,91908

Saturno em junho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
04/06/2022	22:30	11:19	21h51m52s	-14°08'53"	108°05'11"	0,998	9,54370
11/06/2022	22:03	10:52	21h51m47s	-14°10'41"	114°48'41"	0,998	9,43509
18/06/2022	21:35	10:24	21h51m24s	-14°14'03"	121°36'07"	0,998	9,33227
25/06/2022	21:06	09:56	21h50m43s	-14°18'56"	128°27'47"	0,998	9,23666

JULHO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
					1	2
					NS: 06:31	NS: 06:31
					OS: 17:28	OS: 17:28
					NL: 08:31	NL: 09:13
					OL: 19:41	OL: 20:34
3	4	5	6	7	8	9
NS: 06:31	NS: 06:32	NS: 06:32	NS: 06:32	NS: 06:32	NS: 06:32	NS: 06:31
OS: 17:29	OS: 17:29	OS: 17:29	OS: 17:30	OS: 17:30	OS: 17:30	OS: 17:31
NL: 09:51	NL: 10:27	NL: 11:01	NL: 11:35	NL: 12:11	NL: 12:49	NL: 13:32
OL: 21:26	OL: 22:17	OL: 23:09	OL: Não	OL: 00:01	OL: 00:56	OL: 01:55
			QC: 23:15			
10	11	12	13	14	15	16
NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31	NS: 06:31
OS: 17:31	OS: 17:32	OS: 17:32	OS: 17:32	OS: 17:33	OS: 17:33	OS: 17:33
NL: 14:21	NL: 15:17	NL: 16:21	NL: 17:30	NL: 18:40	NL: 19:47	NL: 20:50
OL: 02:58	OL: 04:05	OL: 05:14	OL: 06:21	OL: 07:23	OL: 08:18	OL: 09:05
			LC: 15:38			
17	18	19	20	21	22	23
NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:30	NS: 06:29	NS: 06:29	NS: 06:29
OS: 17:34	OS: 17:34	OS: 17:34	OS: 17:35	OS: 17:35	OS: 17:36	OS: 17:36
NL: 21:49	NL: 22:44	NL: 23:38	NL: Não	NL: 00:30	NL: 01:23	NL: 02:15
OL: 09:47	OL: 10:25	OL: 11:01	OL: 11:36	OL: 12:11	OL: 12:49	OL: 13:29
			QM: 11:19			
24	25	26	27	28	29	30
NS: 06:29	NS: 06:28	NS: 06:28	NS: 06:28	NS: 06:27	NS: 06:27	NS: 06:26
OS: 17:36	OS: 17:37	OS: 17:37	OS: 17:37	OS: 17:38	OS: 17:38	OS: 17:38
NL: 03:09	NL: 04:02	NL: 04:54	NL: 05:43	NL: 06:30	NL: 07:12	NL: 07:51
OL: 14:13	OL: 15:00	OL: 15:51	OL: 16:43	OL: 17:37	OL: 18:30	OL: 19:23
				LN: 14:55		
31						
NS: 06:26						
OS: 17:39						
NL: 08:28						
OL: 20:14						

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 10:51h e às 13:13h.

Dia 04: Afélio da Terra: A Terra, nessa data passa na distância máxima anual do Sol, que é igual aproximadamente a 1,02 u. a. (unidades astronômicas).

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em julho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/07/2022	05:22	16:20	5h33m24s	22°27'28"	16°17'40"	0,753	1,14287
09/07/2022	05:57	16:51	6h33m04s	23°43'32"	9°15'03"	0,924	1,26528
16/07/2022	06:34	17:31	7h38m17s	22°59'23"	1°44'24"	0,998	1,33000
23/07/2022	07:03	18:10	8h40m17s	20°12'48"	7°15'22"	0,965	1,33015
30/07/2022	07:22	18:42	9h34m28s	16°05'55"	13°56'30"	0,887	1,28529

Vênus em de julho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/07/2022	04:22	15:25	4h37m18s	20°44'01"	29°26'28"	0,862	1,40999
09/07/2022	04:33	15:31	5h12m58s	21°56'12"	27°43'14"	0,878	1,44762
16/07/2022	04:42	15:39	5h49m14s	22°39'19"	25°58'08"	0,894	1,48308
23/07/2022	04:52	15:47	6h25m55s	22°51'21"	24°11'29"	0,908	1,51626
30/07/2022	05:00	15:57	7h02m42s	22°31'20"	22°23'39"	0,922	1,54700

Marte em julho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/07/2022	01:12	12:50	1h45m34s	8°57'58"	72°25'32"	0,856	1,29228
09/07/2022	01:05	12:38	2h04m11s	10°41'16"	74°11'50"	0,854	1,25524
16/07/2022	00:59	12:26	2h22m42s	12°18'37"	76°03'05"	0,851	1,21810
23/07/2022	00:52	12:15	2h41m04s	13°49'29"	78°00'19"	0,849	1,18072
30/07/2022	00:45	12:03	2h59m14s	15°13'17"	80°04'45"	0,848	1,14294

Júpiter em julho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/07/2022	23:42	11:43	0h29m41s	1°47'35"	92°36'38"	0,989	4,81118
09/07/2022	23:16	11:17	0h31m37s	1°57'53"	98°46'15"	0,990	4,70389
16/07/2022	22:50	10:51	0h33m01s	2°04'40"	105°04'35"	0,990	4,59850
23/07/2022	22:23	10:24	0h33m51s	2°07'47"	111°32'28"	0,991	4,49626
30/07/2022	21:56	09:57	0h34m06s	2°07'09"	118°10'32"	0,992	4,39858

Saturno em julho de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
02/07/2022	20:37	09:27	21h49m45s	-14°25'14"	135°23'40"	0,999	9,14974
09/07/2022	20:09	08:59	21h48m31s	-14°32'48"	142°23'16"	0,999	9,07295
16/07/2022	19:39	08:30	21h47m04s	-14°41'28"	149°26'15"	0,999	9,00747
23/07/2022	19:10	08:01	21h45m24s	-14°51'01"	156°32'25"	1,000	8,95431
30/07/2022	18:40	07:32	21h43m34s	-15°01'14"	163°41'13"	1,000	8,91442

AGOSTO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
	1	2	3	4	5	6
	NS: 06:25	NS: 06:25	NS: 06:24	NS: 06:24	NS: 06:23	NS: 06:23
	OS: 17:39	OS: 17:39	OS: 17:40	OS: 17:40	OS: 17:40	OS: 17:41
	NL: 09:02	NL: 09:36	NL: 10:11	NL: 10:47	NL: 11:27	NL: 12:11
	OL: 21:05	OL: 21:57	OL: 22:50	OL: 23:46	OL: Não	OL: 00:45
					QC: 08:08	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
7	8	9	10	11	12	13
NS: 06:22	NS: 06:22	NS: 06:21	NS: 06:21	NS: 06:20	NS: 06:19	NS: 06:19
OS: 17:41	OS: 17:41	OS: 17:42	OS: 17:42	OS: 17:42	OS: 17:43	OS: 17:43
NL: 13:03	NL: 14:02	NL: 15:07	NL: 16:16	NL: 17:25	NL: 18:31	NL: 19:33
OL: 01:48	OL: 02:54	OL: 04:01	OL: 05:05	OL: 06:02	OL: 06:53	OL: 07:38
				LC: 22:36		
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
14	15	16	17	18	19	20
NS: 06:18	NS: 06:17	NS: 06:17	NS: 06:16	NS: 06:15	NS: 06:15	NS: 06:14
OS: 17:43	OS: 17:43	OS: 17:44	OS: 17:44	OS: 17:44	OS: 17:44	OS: 17:45
NL: 20:31	NL: 21:27	NL: 22:21	NL: 23:15	NL: Não	NL: 00:08	NL: 01:02
OL: 08:19	OL: 08:56	OL: 09:32	OL: 10:09	OL: 10:46	OL: 11:26	OL: 12:09
					QM: 01:37	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
21	22	23	24	25	26	27
NS: 06:13	NS: 06:12	NS: 06:12	NS: 06:11	NS: 06:10	NS: 06:09	NS: 06:08
OS: 17:45	OS: 17:45	OS: 17:45	OS: 17:46	OS: 17:46	OS: 17:46	OS: 17:46
NL: 01:56	NL: 02:49	NL: 03:39	NL: 04:27	NL: 05:11	NL: 05:51	NL: 06:28
OL: 12:55	OL: 13:45	OL: 14:37	OL: 15:30	OL: 16:24	OL: 17:17	OL: 18:10
						LN: 05:17
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
28	29	30	31			
NS: 06:08	NS: 06:07	NS: 06:06	NS: 06:05			
OS: 17:47	OS: 17:47	OS: 17:47	OS: 17:47			
NL: 07:04	NL: 07:38	NL: 08:12	NL: 08:48			
OL: 19:02	OL: 19:54	OL: 20:47	OL: 21:41			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 10:02h e às 14:00h.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Ilu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as fases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Ilu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em agosto de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
06/08/2022	07:33	19:07	10h20m39s	11°21'40"	19°19'55"	0,805	1,21535
13/08/2022	07:37	19:25	10h59m56s	6°29'21"	23°25'05"	0,724	1,13135
20/08/2022	07:36	19:37	11h33m10s	1°49'20"	26°09'22"	0,640	1,03811
27/08/2022	07:29	19:41	12h00m08s	-2°19'55"	27°18'33"	0,543	0,93782

Vênus em de agosto de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
06/08/2022	05:08	16:08	7h39m17s	21°39'21"	20°34'48"	0,934	1,57521
13/08/2022	05:14	16:19	8h15m26s	20°16'39"	18°45'03"	0,946	1,60092
20/08/2022	05:19	16:30	8h50m57s	18°25'20"	16°54'41"	0,956	1,62409
27/08/2022	05:22	16:40	9h25m43s	16°08'17"	15°04'01"	0,965	1,64465

Marte em agosto de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
06/08/2022	00:37	11:52	3h17m08s	16°29'38"	82°17'19"	0,847	1,10476
13/08/2022	00:29	11:40	3h34m41s	17°38'24"	84°38'53"	0,847	1,06617
20/08/2022	00:20	11:28	3h51m48s	18°39'33"	87°10'45"	0,848	1,02706
27/08/2022	00:10	11:15	4h08m22s	19°33'10"	89°54'46"	0,849	0,98738

Júpiter em agosto de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
06/08/2022	21:28	09:29	0h33m46s	2°02'43"	124°58'51"	0,993	4,30702
13/08/2022	20:59	09:01	0h32m50s	1°54'37"	131°57'14"	0,994	4,22304
20/08/2022	20:30	08:32	0h31m20s	1°43'00"	139°05'44"	0,996	4,14803
27/08/2022	20:00	08:03	0h29m18s	1°28'08"	146°24'02"	0,997	4,08340

Saturno em agosto de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
06/08/2022	18:10	07:03	21h41m37s	-15°11'52"	170°50'49"	1,000	8,88859
13/08/2022	17:41	06:33	21h39m36s	-15°22'38"	177°44'59"	1,000	8,87721
20/08/2022	17:11	06:04	21h37m34s	-15°33'17"	174°25'48"	1,000	8,88044
27/08/2022	16:41	05:35	21h35m34s	-15°43'34"	167°15'32"	1,000	8,89833

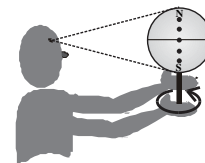
SETEMBRO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
				1	2	3
				NS: 06:04	NS: 06:03	NS: 06:03
				OS: 17:48	OS: 17:48	OS: 17:48
				NL: 09:26	NL: 10:08	NL: 10:56
				OL: 22:39	OL: 23:40	OL: Não
						QC: 15:09
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
4	5	6	7	8	9	10
NS: 06:02	NS: 06:01	NS: 06:00	NS: 05:59	NS: 05:58	NS: 05:57	NS: 05:56
OS: 17:48	OS: 17:48	OS: 17:49	OS: 17:49	OS: 17:49	OS: 17:49	OS: 17:49
NL: 11:51	NL: 12:52	NL: 13:58	NL: 15:05	NL: 16:11	NL: 17:14	NL: 18:14
OL: 00:44	OL: 01:48	OL: 02:51	OL: 03:50	OL: 04:42	OL: 05:29	OL: 06:11
						LC: 06:59
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
11	12	13	14	15	16	17
NS: 05:55	NS: 05:55	NS: 05:54	NS: 05:53	NS: 05:52	NS: 05:51	NS: 05:50
OS: 17:50	OS: 17:50	OS: 17:50	OS: 17:50	OS: 17:50	OS: 17:51	OS: 17:51
NL: 19:12	NL: 20:08	NL: 21:03	NL: 21:58	NL: 22:53	NL: 23:47	NL: Não
OL: 06:50	OL: 07:27	OL: 08:03	OL: 08:41	OL: 09:20	OL: 10:03	OL: 10:48
						QM: 18:52
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
18	19	20	21	22	23	24
NS: 05:49	NS: 05:48	NS: 05:47	NS: 05:46	NS: 05:45	NS: 05:44	NS: 05:44
OS: 17:51	OS: 17:51	OS: 17:51	OS: 17:52	OS: 17:52	OS: 17:52	OS: 17:52
NL: 00:41	NL: 01:33	NL: 02:22	NL: 03:07	NL: 03:48	NL: 04:27	NL: 05:03
OL: 11:37	OL: 12:29	OL: 13:22	OL: 14:16	OL: 15:09	OL: 16:02	OL: 16:55
				EQP:22:04		
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
25	26	27	28	29	30	
NS: 05:43	NS: 05:42	NS: 05:41	NS: 05:40	NS: 05:39	NS: 05:38	
OS: 17:52	OS: 17:53	OS: 17:53	OS: 17:53	OS: 17:53	OS: 17:54	
NL: 05:38	NL: 06:12	NL: 06:48	NL: 07:26	NL: 08:07	NL: 08:53	
OL: 17:47	OL: 18:41	OL: 19:36	OL: 20:33	OL: 21:34	OL: 22:37	
LN: 18:54						
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 9:14h e às 14:28h.

Equinócio de primavera no Sul e de outono no Norte: O Sol passa pelo equador do Norte para o Sul no dia do Equinócio de Setembro. Ele nasce, neste dia, no Polo Sul e se põe no Polo Norte.

Atividade. Explicando a duração do dia Segurar o “globo terrestre” pela haste de tal maneira que o Norte (N) e o Sul (S) fiquem na direção vertical e o equador na horizontal. Levantar ou abaixar “globo terrestre” até que o seu equador fique na altura de seus olhos. Girar o “globo terrestre” no sentido indicado na figura ao lado até que os pontos nele desenhados fiquem na extremidade direita do “globo terrestre” quase desaparecendo. Girar, a seguir, o “globo terrestre” devagar e continuamente no sentido contrário ao anterior, isto é do nascente para o poente.



Observar que os pontos se deslocam afastando-se do nascente, evidenciando a passagem das horas. Nesta data, a duração do dia e da noite tem aproximadamente a mesma duração. Por isso eles são chamados de equinócios.

Questionamento: Verificar a duração do dia na data do Equinócio de Setembro. Qual o valor achado? No entanto é costume ouvir falar que a duração do dia é igual à duração da noite nessa data, isto é, 12 h de dia e 12 h de noite. Como explicar que no Equinócio de Setembro a duração do dia e da noite não é igual a 12 h?

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em setembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/09/2022	07:15	19:36	12h19m10s	-5°34'08"	26°17'43"	0,421	0,83340
10/09/2022	06:51	19:15	12h26m25s	-7°12'45"	21°58'56"	0,265	0,73315
17/09/2022	06:15	18:34	12h16m58s	-6°13'09"	12°53'58"	0,090	0,65923
24/09/2022	05:30	17:37	11h53m47s	-2°13'16"	3°02'22"	0,006	0,65480

Vênus em de setembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/09/2022	05:25	16:51	9h59m44s	13°29'01"	13°13'13"	0,974	1,66254
10/09/2022	05:26	17:01	10h33m00s	10°31'21"	11°22'24"	0,981	1,67782
17/09/2022	05:26	17:11	11h05m41s	7°19'15"	9°31'49"	0,986	1,69058
24/09/2022	05:26	17:20	11h37m55s	3°56'46"	7°41'52"	0,991	1,70080

Marte em setembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/09/2022	23:58	11:02	4h24m13s	20°19'31"	92°52'37"	0,852	0,94720
10/09/2022	23:46	10:48	4h39m13s	20°59'10"	96°05'53"	0,856	0,90666
17/09/2022	23:33	10:34	4h53m10s	21°32'48"	99°36'45"	0,861	0,86584
24/09/2022	23:19	10:18	5h05m52s	22°01'18"	103°28'16"	0,868	0,82488

Júpiter em setembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/09/2022	19:29	07:33	0h26m47s	1°10'27"	153°50'58"	0,998	4,03054
10/09/2022	18:58	07:03	0h23m53s	0°50'31"	161°24'47"	0,999	3,99059
17/09/2022	18:27	06:33	0h20m41s	0°29'00"	169°02'55"	1,000	3,96438
24/09/2022	17:56	06:02	0h17m19s	0°06'39"	176°31'48"	1,000	3,95260

Saturno em setembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Illu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/09/2022	16:11	05:06	21h33m38s	-15°53'14"	160°01'34"	1,000	8,93065
10/09/2022	15:42	04:37	21h31m51s	-16°02'02"	152°47'48"	0,999	8,97678
17/09/2022	15:13	04:08	21h30m14s	-16°09'48"	145°35'06"	0,999	9,03591
24/09/2022	14:43	03:39	21h28m51s	-16°16'21"	138°23'56"	0,999	9,10712

OUTUBRO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
						1
						NS: 05:37
						OS: 17:54
						NL: 09:46
						OL: 23:42
2	3	4	5	6	7	8
NS: 05:36	NS: 05:35	NS: 05:35	NS: 05:34	NS: 05:33	NS: 05:32	NS: 05:31
OS: 17:54	OS: 17:54	OS: 17:55	OS: 17:55	OS: 17:55	OS: 17:55	OS: 17:56
NL: 10:45	NL: 11:48	NL: 12:53	NL: 13:58	NL: 15:00	NL: 16:00	NL: 16:58
OL: Não	OL: 00:44	OL: 01:43	OL: 02:36	OL: 03:23	OL: 04:05	OL: 04:44
QC: 21:15						
9	10	11	12	13	14	15
NS: 05:30	NS: 05:29	NS: 05:29	NS: 05:28	NS: 05:27	NS: 05:26	NS: 05:25
OS: 17:56	OS: 17:56	OS: 17:57	OS: 17:57	OS: 17:57	OS: 17:58	OS: 17:58
NL: 17:54	NL: 18:49	NL: 19:44	NL: 20:40	NL: 21:36	NL: 22:31	NL: 23:24
OL: 05:21	OL: 05:58	OL: 06:35	OL: 07:14	OL: 07:55	OL: 08:40	OL: 09:28
LC: 17:55						
16	17	18	19	20	21	22
NS: 05:25	NS: 05:24	NS: 05:23	NS: 05:22	NS: 05:22	NS: 05:21	NS: 05:20
OS: 17:58	OS: 17:59	OS: 17:59	OS: 17:59	OS: 18:00	OS: 18:00	OS: 18:00
NL: Não	NL: 00:15	NL: 01:01	NL: 01:44	NL: 02:23	NL: 03:00	NL: 03:35
OL: 10:19	OL: 11:12	OL: 12:05	OL: 12:59	OL: 13:52	OL: 14:44	OL: 15:36
	QM: 14:16					
23	24	25	26	27	28	29
NS: 05:20	NS: 05:19	NS: 05:18	NS: 05:18	NS: 05:17	NS: 05:16	NS: 05:16
OS: 18:01	OS: 18:01	OS: 18:02	OS: 18:02	OS: 18:02	OS: 18:03	OS: 18:03
NL: 04:09	NL: 04:45	NL: 05:22	NL: 06:03	NL: 06:48	NL: 07:40	NL: 08:38
OL: 16:29	OL: 17:25	OL: 18:22	OL: 19:23	OL: 20:28	OL: 21:34	OL: 22:38
		LN: 07:48				
		ES: 07:58				
30	31					
NS: 05:15	NS: 05:15					
OS: 18:04	OS: 18:04					
NL: 09:41	NL: 10:46					
OL: 23:39	OL: Não					

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 8:42h e às 14:42h.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: elongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Illu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as ases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Illu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Illu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Illu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em outubro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/10/2022	04:55	16:51	11h38m41s	1°54'11"	13°27'10"	0,160	0,75728
08/10/2022	04:41	16:39	11h50m27s	2°30'46"	17°56'08"	0,483	0,94019
15/10/2022	04:42	16:50	12h23m26s	-0°22'21"	16°12'35"	0,762	1,12923
22/10/2022	04:50	17:11	13h04m53s	-4°56'07"	11°51'44"	0,914	1,27528
29/10/2022	04:58	17:35	13h48m18s	-9°49'44"	7°00'03"	0,977	1,37125

Vênus em de outubro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/10/2022	05:25	17:30	12h09m57s	0°28'05"	5°52'54"	0,995	1,70846
08/10/2022	05:24	17:39	12h41m57s	-3°02'35"	4°05'36"	0,998	1,71366
15/10/2022	05:24	17:49	13h14m11s	-6°31'00"	2°22'46"	0,999	1,71653
22/10/2022	05:24	17:59	13h46m53s	-9°52'52"	1°05'51"	1,000	1,71712
29/10/2022	05:25	18:10	14h20m15s	-13°03'45"	1°47'52"	1,000	1,71544

Marte em outubro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/10/2022	23:03	10:01	5h17m03s	22°25'39"	107°43'44"	0,876	0,78411
08/10/2022	22:45	09:42	5h26m26s	22°47'03"	112°26'14"	0,886	0,74401
15/10/2022	22:25	09:21	5h33m45s	23°06'39"	117°39'30"	0,899	0,70506
22/10/2022	22:03	08:58	5h38m38s	23°25'31"	123°28'19"	0,913	0,66789
29/10/2022	21:37	08:31	5h40m46s	23°44'24"	129°57'11"	0,929	0,63343

Júpiter em outubro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/10/2022	17:24	05:32	0h13m53s	-0°15'42"	174°59'45"	1,000	3,95569
08/10/2022	16:53	05:02	0h10m31s	-0°37'12"	167°21'21"	1,000	3,97363
15/10/2022	16:22	04:32	0h07m21s	-0°57'01"	159°37'14"	0,999	4,00602
22/10/2022	15:51	04:02	0h04m29s	-1°14'30"	151°55'11"	0,998	4,05226
29/10/2022	15:21	03:32	0h02m03s	-1°28'59"	144°17'48"	0,997	4,11151

Saturno em outubro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Illu	Dist(u.a.)
01/10/2022	14:15	03:11	21h27m43s	-16°21'34"	131°14'55"	0,999	9,18929
08/10/2022	13:46	02:42	21h26m52s	-16°25'19"	124°08'46"	0,998	9,28098
15/10/2022	13:18	02:14	21h26m19s	-16°27'33"	117°05'39"	0,998	9,38069
22/10/2022	12:50	01:47	21h26m05s	-16°28'14"	110°05'33"	0,998	9,48694
29/10/2022	12:23	01:19	21h26m11s	-16°27'19"	103°08'41"	0,998	9,59812

NOVEMBRO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

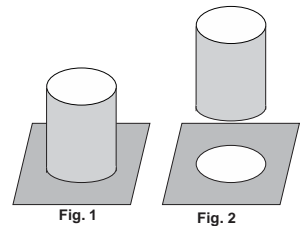
Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
		1	2	3	4	5
		NS: 05:14	NS: 05:14	NS: 05:13	NS: 05:13	NS: 05:12
		OS: 18:05	OS: 18:05	OS: 18:06	OS: 18:06	OS: 18:07
		NL: 11:51	NL: 12:53	NL: 13:52	NL: 14:49	NL: 15:44
		OL: 00:34	OL: 01:22	OL: 02:05	OL: 02:43	OL: 03:20
		QC: 03:39				
6	7	8	9	10	11	12
NS: 05:12	NS: 05:11	NS: 05:11	NS: 05:11	NS: 05:10	NS: 05:10	NS: 05:10
OS: 18:07	OS: 18:08	OS: 18:08	OS: 18:09	OS: 18:09	OS: 18:10	OS: 18:11
NL: 16:39	NL: 17:33	NL: 18:28	NL: 19:24	NL: 20:20	NL: 21:15	NL: 22:07
OL: 03:56	OL: 04:32	OL: 05:09	OL: 05:49	OL: 06:33	OL: 07:20	OL: 08:10
		LC: 08:03				
		EL: 08:00				
13	14	15	16	17	18	19
NS: 05:09	NS: 05:09	NS: 05:09	NS: 05:08	NS: 05:08	NS: 05:08	NS: 05:08
OS: 18:11	OS: 18:12	OS: 18:12	OS: 18:13	OS: 18:13	OS: 18:14	OS: 18:15
NL: 22:55	NL: 23:39	NL: Não	NL: 00:19	NL: 00:56	NL: 01:31	NL: 02:05
OL: 09:02	OL: 09:56	OL: 10:49	OL: 11:41	OL: 12:33	OL: 13:24	OL: 14:16
			QM: 10:29			
20	21	22	23	24	25	26
NS: 05:08	NS: 05:08	NS: 05:07	NS: 05:07	NS: 05:07	NS: 05:07	NS: 05:07
OS: 18:15	OS: 18:16	OS: 18:17	OS: 18:17	OS: 18:18	OS: 18:18	OS: 18:19
NL: 02:39	NL: 03:15	NL: 03:54	NL: 04:38	NL: 05:28	NL: 06:25	NL: 07:29
OL: 15:09	OL: 16:06	OL: 17:05	OL: 18:10	OL: 19:17	OL: 20:25	OL: 21:30
			LN: 19:57			
27	28	29	30			
NS: 05:07	NS: 05:07	NS: 05:07	NS: 05:07			
OS: 18:20	OS: 18:20	OS: 18:21	OS: 18:22			
NL: 08:36	NL: 09:43	NL: 10:47	NL: 11:48			
OL: 22:28	OL: 23:20	OL: Não	OL: 00:05			
			QC: 11:39			

Dia 21: Sol a pino ao meio dia solar às 1:42h em Belo Horizonte.

Atividade. Observar a sombra nula ao m.d.s.

1- Achar o instante do m.d.s. 2 Colocar um tubo cilíndrico sobre uma superfície horizontal (Fig.1). 3- Desde pouco antes do m.d.s. até o instante do m.d.s. observar a sombra do tubo reparando como ela diminui até desaparecer embaixo da base do tubo. 4- Levantar verticalmente o tubo para observar a luz dos raios do Sol embaixo dele (Fig. 2).

Expressão para calcular o **m.d.s. = (Nascer do Sol + Ocaso do Sol) / 2**



Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 8:29h e às 14:51h.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Descrevemos a seguir o significado de cada coluna.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: elongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Ilu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases. Por analogia com as fases da Lua denominamos MC e VC quando a sua Fr.Ilu é igual a 1,000; MC ou MM, VC ou VM quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,500; MN e VN quando a sua Fr.Ilu é igual a 0,000. **Verificar se nesse mês Mercúrio e Vênus tem alguma destas fases ou próximas delas.**

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (u.a.). Uma u.a. corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em novembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/11/2022	05:08	17:58	14h32m03s	-14°25'08"	2°20'15"	0,998	1,42551
12/11/2022	05:18	18:21	15h16m11s	-18°25'19"	1°59'51"	0,999	1,44616
19/11/2022	05:30	18:44	16h01m08s	-21°40'42"	6°02'01"	0,987	1,43784
26/11/2022	05:44	19:06	16h47m07s	-24°03'29"	9°50'58"	0,965	1,40197

Vênus em de novembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/11/2022	05:27	18:21	14h54m28s	-15°59'01"	3°24'17"	0,998	1,71155
12/11/2022	05:31	18:33	15h29m37s	-18°34'06"	5°06'43"	0,996	1,70561
19/11/2022	05:36	18:45	16h05m47s	-20°44'34"	6°49'51"	0,993	1,69769
26/11/2022	05:42	18:58	16h42m54s	-22°26'15"	8°32'38"	0,990	1,68779

Marte em novembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/11/2022	21:09	08:02	5h39m51s	24°03'30"	137°08'56"	0,946	0,60285
12/11/2022	20:38	07:30	5h35m48s	24°22'15"	145°04'31"	0,963	0,57735
19/11/2022	20:03	06:55	5h28m42s	24°39'08"	153°42'23"	0,978	0,55825
26/11/2022	19:26	06:17	5h18m58s	24°52'01"	162°55'11"	0,991	0,54701

Júpiter em novembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/11/2022	17:16	05:03	0h00m06s	-1°39'57"	136°47'01"	0,995	4,18253
12/11/2022	14:22	02:34	23h58m43s	-1°47'07"	129°23'57"	0,994	4,26388
19/11/2022	13:54	02:06	23h57m55s	-1°50'17"	122°09'03"	0,993	4,35414
26/11/2022	13:26	01:38	23h57m44s	-1°49'21"	115°02'49"	0,992	4,45179

Saturno em novembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

Data	Nascer	Ocaso	Asc.Ret	Decl	Elong	Fr.Ilu	Dist(u.a.)
05/11/2022	11:56	00:52	21h26m37s	-16°24'49"	96°15'24"	0,998	9,71247
12/11/2022	11:29	00:25	21h27m23s	-16°20'46"	89°25'43"	0,997	9,82830
19/11/2022	11:03	23:55	21h28m28s	-16°15'12"	82°39'21"	0,998	9,94404
26/11/2022	10:37	23:28	21h29m51s	-16°08'10"	75°56'13"	0,998	10,05809

DEZEMBRO 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

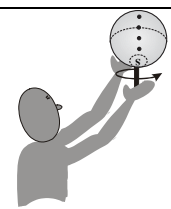
Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
				1	2	3
				NS: 05:07	NS: 05:08	NS: 05:08
				OS: 18:22	OS: 18:23	OS: 18:24
				NL: 12:45	NL: 13:40	NL: 14:33
				OL: 00:45	OL: 01:21	OL: 01:57
4	5	6	7	8	9	10
NS: 05:08	NS: 05:08	NS: 05:08	NS: 05:08	NS: 05:09	NS: 05:09	NS: 05:09
OS: 18:24	OS: 18:25	OS: 18:26	OS: 18:26	OS: 18:27	OS: 18:27	OS: 18:28
NL: 15:27	NL: 16:21	NL: 17:16	NL: 18:11	NL: 19:06	NL: 19:59	NL: 20:49
OL: 02:32	OL: 03:08	OL: 03:47	OL: 04:28	OL: 05:14	OL: 06:03	OL: 06:55
				LC: 01:10		
11	12	13	14	15	16	17
NS: 05:10	NS: 05:10	NS: 05:10	NS: 05:11	NS: 05:11	NS: 05:11	NS: 05:12
OS: 18:29	OS: 18:29	OS: 18:30	OS: 18:30	OS: 18:31	OS: 18:31	OS: 18:32
NL: 21:35	NL: 22:16	NL: 22:54	NL: 23:29	NL: Não	NL: 00:02	NL: 00:35
OL: 07:48	OL: 08:41	OL: 09:33	OL: 10:25	OL: 11:15	OL: 12:05	OL: 12:56
					QM: 05:59	
18	19	20	21	22	23	24
NS: 05:12	NS: 05:13	NS: 05:13	NS: 05:14	NS: 05:14	NS: 05:15	NS: 05:15
OS: 18:33	OS: 18:33	OS: 18:34	OS: 18:34	OS: 18:35	OS: 18:35	OS: 18:36
NL: 01:09	NL: 01:46	NL: 02:26	NL: 03:12	NL: 04:06	NL: 05:07	NL: 06:15
OL: 13:49	OL: 14:46	OL: 15:47	OL: 16:53	OL: 18:01	OL: 19:09	OL: 20:13
			SOV: 18:47		LN: 07:18	
25	26	27	28	29	30	31
NS: 05:16	NS: 05:16	NS: 05:17	NS: 05:17	NS: 05:18	NS: 05:19	NS: 05:19
OS: 18:36	OS: 18:36	OS: 18:37	OS: 18:37	OS: 18:38	OS: 18:38	OS: 18:38
NL: 07:25	NL: 08:33	NL: 09:38	NL: 10:38	NL: 11:35	NL: 12:30	NL: 13:23
OL: 21:10	OL: 22:00	OL: 22:43	OL: 23:22	OL: 23:58	OL: Não	OL: 00:33
				QC: 22:23		

Dia 15 em Belo Horizonte o comprimento da sombra de uma haste vertical é igual à sua altura às 8:37h e às 15:04h.

21 de dezembro: Solstício de verão no Sul e de inverno no Norte: O Sol atinge o **tropicó de Capricórnio**.

No Solstício de dezembro a duração do dia é o maior do ano e a duração da noite é a menor do ano. Calcular a duração do dia e da noite nessa data. Conferindo a duração do dia e da noite do menor dia do ano. Calcular a diferença entre o maior e menor dia do ano e a diferença entre a maior e menor noite do ano.

Atividade. Explicando a duração do dia Segurar o "globo terrestre" pela haste de tal maneira que o N e o S fiquem na direção vertical e o equador na horizontal. Levantar o "globo terrestre" até que a calota S fique bem visível e a calota N não seja mais visível. Girar o "globo terrestre" no sentido indicado na figura ao lado até que os pontos nele desenhados fiquem na extremidade direita do "globo terrestre" quase desaparecendo. Girar, a seguir, o "globo terrestre" devagar e continuamente o sentido contrário ao anterior, isto é do nascente para o poente. O lado direito do globo corresponde ao lado do Leste ou nascente



Observar como, à medida que a bola é girada: a) os pontos mais ao Sul aparecem primeiro, isto é, o dia começa para essas latitudes (nascer do Sol); b) a seguir vão aparecendo gradativamente os outros pontos do Sul e depois começam a aparecer os do Norte, primeiro os mais próximos do Equador; c) pouco depois vão desaparecendo gradativamente os pontos do Norte, primeiro os mais ao Norte; d) os pontos do Sul começam também a desaparecer desde os mais próximos do Equador até os mais ao Sul. Através desta atividade verificamos que no solstício de dezembro a duração dos dias é maior nas latitudes do Sul e menor nas latitudes do Norte.

Nesta página são reproduzidas tabelas referentes aos planetas que podem ser vistos a olho nu: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno.

Essas tabelas fornecem várias informações para o ano de 2021 que passamos a descrever a seguir.

Data na primeira coluna: datas de 8 em 8 dias.

Nascer e Ocaso na segunda e terceira colunas: instantes do nascer e do ocaso de cada planeta.

Asc.R na quarta coluna: coordenada equatorial ascensão reta ou o ângulo horário que o planeta faz com o ponto vernal.

Decl na quinta coluna: coordenada equatorial da declinação que é a coordenada astronômica análoga a latitude geográfica. Declinação 0 (zero) corresponde ao equador celeste, declinações positivas referem-se ao hemisfério norte e, negativas ao sul.

Elong na sexta coluna: alongação ou afastamento angular entre o Sol e o planeta para um observador na Terra.

Fr.Ilu: na sétima coluna: fração iluminada do planeta ("fase" do planeta). Mercúrio e Vênus se apresentam com todas as fases.

Dist (u.a.) na oitava coluna: distância do planeta à Terra em unidades astronômicas (UA). Uma u.a corresponde à distância média da Terra ao Sol.

Mercúrio em dezembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Ilu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/12/2022	06:01	19:28	17h33m52s	-25°25'58"	13°28'52"	0,927	1,33741
10/12/2022	06:19	19:46	18h20m14s	-25°41'03"	16°49'52"	0,861	1,24095
17/12/2022	06:36	19:59	19h03m15s	-24°45'45"	19°26'26"	0,741	1,10862
24/12/2022	06:44	19:58	19h35m52s	-22°51'31"	19°53'25"	0,525	0,94202
31/12/2022	06:25	19:30	19h43m34s	-20°44'58"	14°50'52"	0,209	0,76982

Vênus em dezembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Ilu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/12/2022	05:51	19:10	17h20m47s	-23°35'34"	10°14'49"	0,985	1,67592
10/12/2022	06:01	19:22	17h59m08s	-24°09'53"	11°56'17"	0,980	1,66221
17/12/2022	06:12	19:32	18h37m39s	-24°07'48"	13°36'53"	0,974	1,64673
24/12/2022	06:23	19:42	19h15m56s	-23°29'14"	15°16'33"	0,967	1,62944
31/12/2022	06:36	19:50	19h53m40s	-22°15'31"	16°55'27"	0,960	1,61032

Marte em dezembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Ilu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/12/2022	18:47	05:38	5h07m31s	24°58'59"	172°23'14"	0,998	0,54484
10/12/2022	18:08	04:58	4h55m35s	24°59'17"	176°35'05"	1,000	0,55242
17/12/2022	17:29	04:20	4h44m25s	24°53'55"	167°37'06"	0,995	0,56986
24/12/2022	16:52	03:44	4h35m04s	24°45'18"	158°28'09"	0,986	0,59688
31/12/2022	16:18	03:10	4h28m19s	24°36'33"	149°50'29"	0,974	0,63266

Júpiter em dezembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Ilu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/12/2022	12:59	01:11	23h58m11s	-1°44'19"	108°05'46"	0,991	4,55517
10/12/2022	12:33	00:44	23h59m15s	-1°35'18"	101°17'54"	0,990	4,66261
17/12/2022	12:08	00:18	0h00m53s	-1°22'31"	94°38'48"	0,990	4,77262
24/12/2022	11:43	23:49	0h03m06s	-1°06'08"	88°08'07"	0,990	4,88376
31/12/2022	11:18	23:24	0h05m50s	-0°46'24"	81°45'43"	0,990	4,99453

Saturno em dezembro de 2022 em Belo Horizonte e em cidades vizinhas (Ver na pg.3)

<u>Data</u>	<u>Nascer</u>	<u>Ocaso</u>	<u>Asc.Ret</u>	<u>Decl</u>	<u>Elong</u>	<u>Fr.Ilu</u>	<u>Dist(u.a.)</u>
03/12/2022	10:12	23:02	21h31m31s	-15°59'44"	69°16'29"	0,998	10,16880
10/12/2022	09:46	22:37	21h33m27s	-15°49'59"	62°40'07"	0,998	10,27470
17/12/2022	09:21	22:11	21h35m39s	-15°39'01"	56°06'44"	0,998	10,37452
24/12/2022	08:57	21:46	21h38m04s	-15°26'54"	49°36'06"	0,999	10,46698
31/12/2022	08:32	21:20	21h40m40s	-15°13'44"	43°08'17"	0,999	10,55085

MAPAS CELESTES PARA LOCALIZAR O SOL, A LUA E OS PLANETAS NAS CARTAS CELESTES.

EXPLICAÇÃO

As Cartas Celestes das duas páginas seguintes representam uma área do céu de 0 a 24 horas siderais no eixo horizontal, e de declinações entre 55° Norte à 55° Sul no eixo vertical. Foi dado um destaque ao Equador Celeste (declinação 0°), linha mais grossa, à Eclíptica (curva pontilhada) cujas declinações variam de 23,5° Norte até 23,5° Sul e às posições do Sol na Eclíptica em vários dias do ano.

Nessas Cartas Celestes foram indicados os pontos Cardeais: o Norte na parte de cima da folha, o Sul na parte de baixo, o Leste no lado esquerdo e o Oeste no lado direito. Repare que nos mapas terrestres o Leste está à direita e o Oeste à esquerda de quem olha para o Norte. Já nestas duas Cartas Celestes o Leste está à esquerda e o Oeste à direita porque são Cartas elaboradas para olhar o céu. Para utilizar uma Carta Celeste você a posiciona acima de sua cabeça com o Norte da Carta orientado para o Norte geográfico.

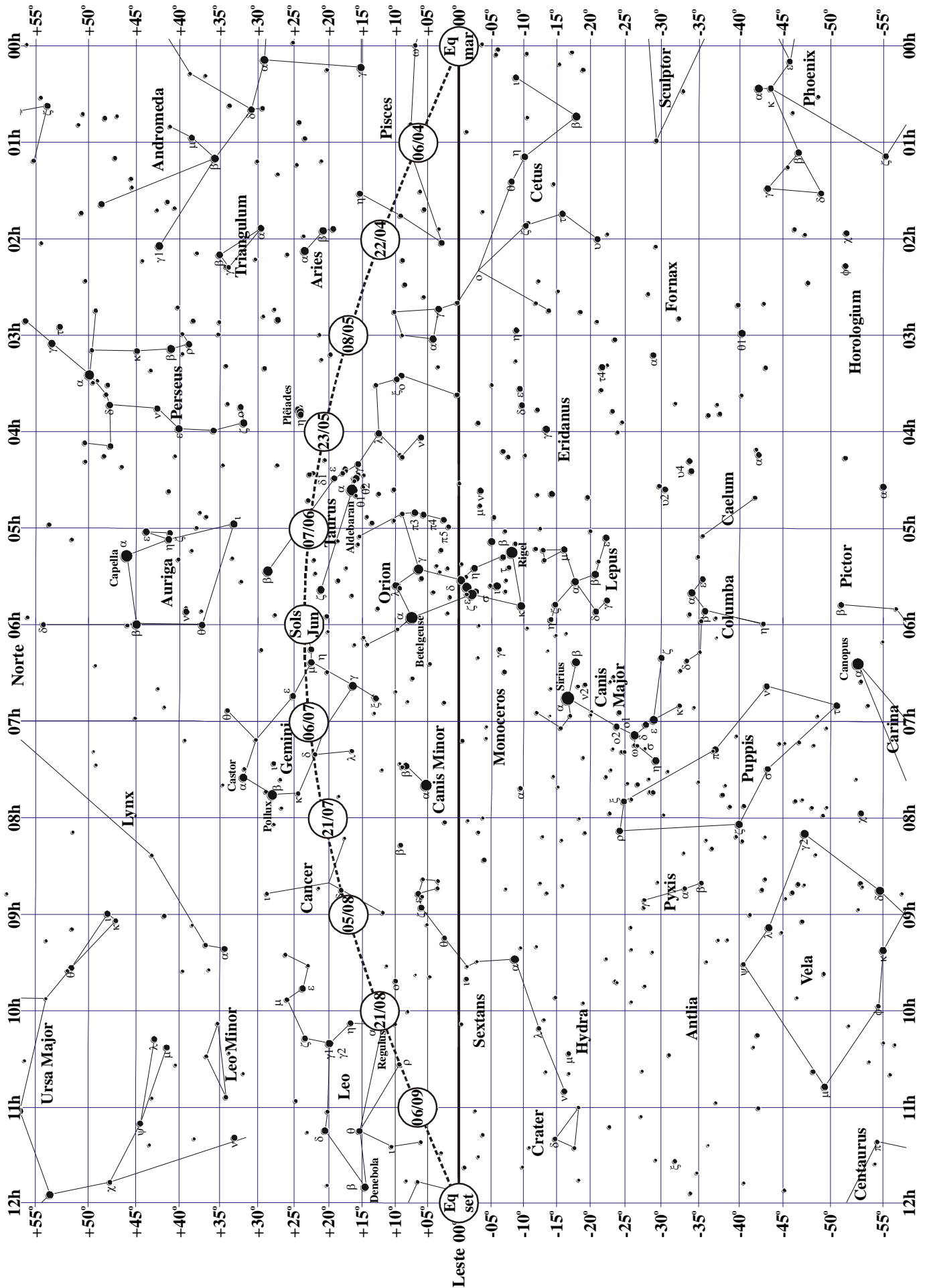
Com essas cartas é possível acompanhar a mudança de posição dos planetas visíveis a olho nu, do Sol e da Lua ao longo do ano. Todos esses corpos celestes ficam posicionados ao longo da linha da Eclíptica (curva pontilhada). Ao longo dessa linha também estão localizadas as 12 constelações do zodíaco.

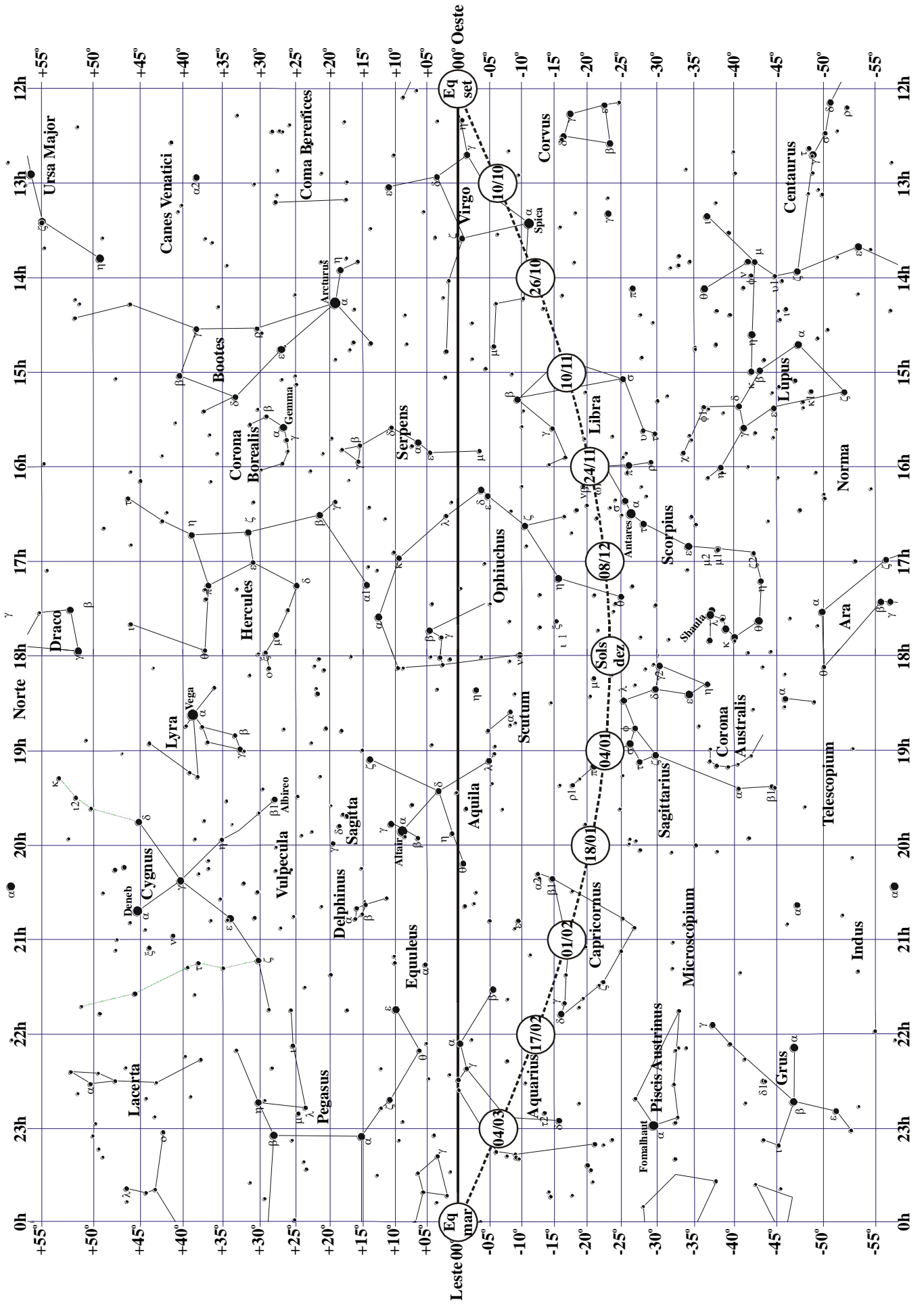
Para localizar o **Sol** nessa carta, basta procurar o círculo com a data mais próxima do momento em que for realizar a observação. Repare que na época dos Equinócios o Sol se encontrará exatamente sobre a linha do equador celeste, e na época dos Solstícios ele estará o mais afastado possível dessa linha. No solstício de dezembro ele estará ao sul da linha do equador celeste, e em junho ele estará ao norte dessa linha.

Para localizar os **planetas visíveis a olho nu** basta consultar as coordenadas de Ascensão Reta (RA) e declinação (DEC) ² para os planetas, correspondentes a data em que forem realizadas as observações. Marcando essa posição na carta celeste é possível verificar que esse planeta se encontra entre as constelações de Capricórnio e Sagitário nessa data.

Depois de adquirir uma certa prática na identificação das constelações do zodíaco, é possível notar que a Lua passa por essas constelações enquanto vai mudando de fase ao longo de um mês. É possível perceber também que as fases da Lua acontecem em constelações diferentes ao longo do ano.

Tabelas dos planetas em janeiro na pág.4, em fevereiro na pág.6, em março na pág.8, em abril na pág.10, em maio na pág.12, em junho na pág.14, em julho na pág. 16, em agosto na pág.18, em setembro na pág.20, em outubro na pág.22, em novembro na pág.24 e em dezembro na pág.26.



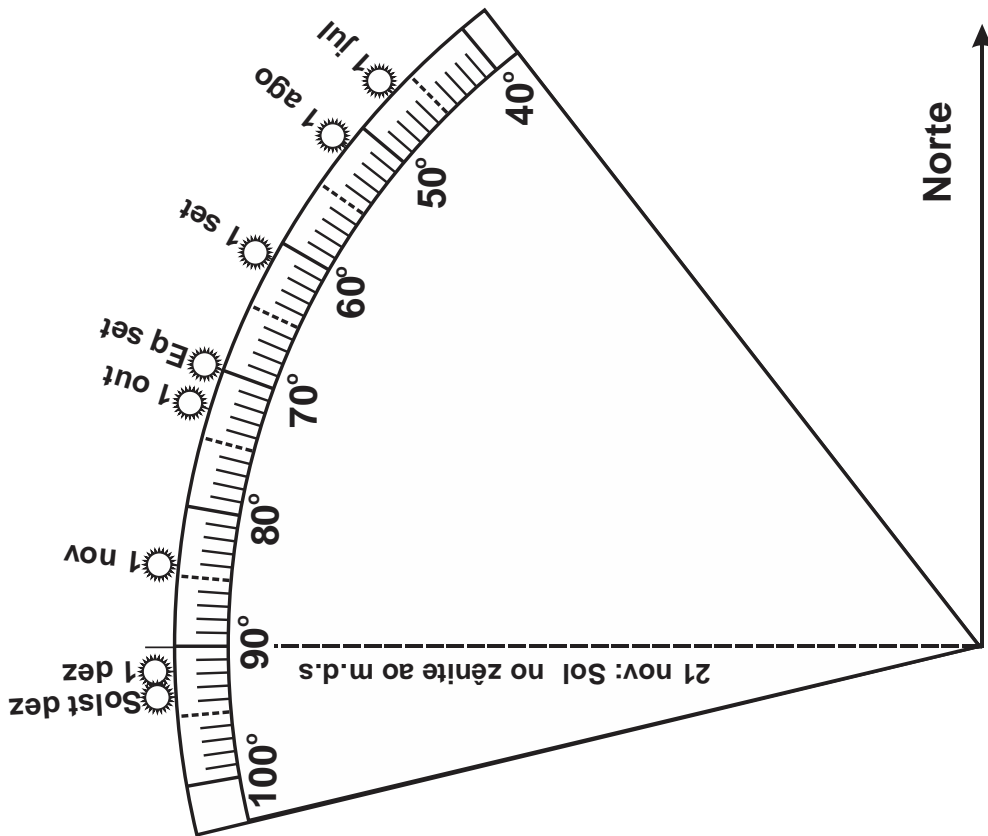


Nascer, Ocaso do Sol e Crepúsculos em Belo H

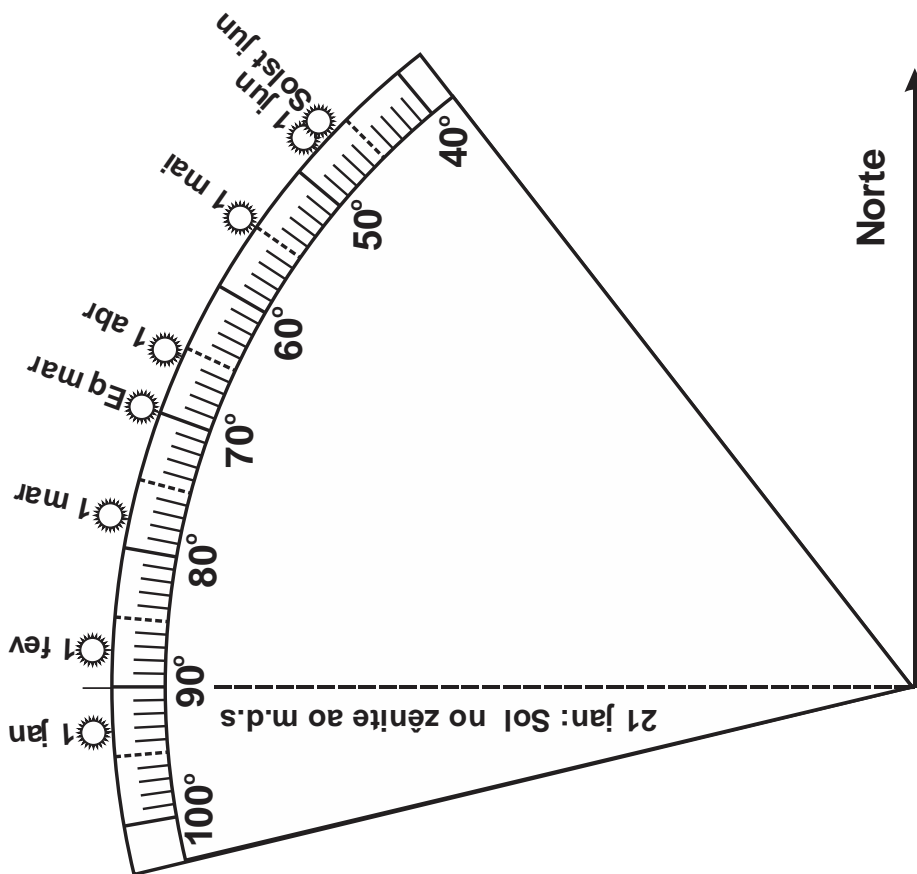
Crepúsculos

Data	Sol		Astronômico		Náutico		Civil	
	Nascer	Ocaso	Início	Fim	Início	Fim	Início	Fim
01/01/2022	05:20	18:39	03:53	20:06	04:23	19:36	04:52	19:07
08/01/2022	05:24	18:40	03:58	20:07	04:28	19:37	04:56	19:09
15/01/2022	05:29	18:41	04:03	20:07	04:33	19:37	05:01	19:09
22/01/2022	05:34	18:41	04:09	20:05	04:38	19:36	05:06	19:08
29/01/2022	05:38	18:39	04:15	20:03	04:43	19:34	05:11	19:07
05/02/2022	05:42	18:37	04:21	19:59	04:48	19:31	05:16	19:04
12/02/2022	05:46	18:34	04:26	19:54	04:53	19:27	05:20	19:00
19/02/2022	05:49	18:30	04:30	19:49	04:57	19:22	05:23	18:56
26/02/2022	05:52	18:25	04:34	19:43	05:00	19:17	05:26	18:51
05/03/2022	05:55	18:19	04:37	19:37	05:03	19:11	05:29	18:45
12/03/2022	05:57	18:14	04:40	19:31	05:06	19:05	05:32	18:39
19/03/2022	05:59	18:08	04:43	19:24	05:08	18:59	05:34	18:33
26/03/2022	06:01	18:01	04:45	19:18	05:10	18:52	05:36	18:27
02/04/2022	06:03	17:55	04:47	19:12	05:12	18:46	05:38	18:21
09/04/2022	06:05	17:50	04:48	19:06	05:14	18:41	05:39	18:15
16/04/2022	06:07	17:44	04:50	19:01	05:15	18:36	05:41	18:10
23/04/2022	06:09	17:39	04:51	18:57	05:17	18:31	05:43	18:05
30/04/2022	06:11	17:35	04:53	18:53	05:19	18:27	05:45	18:01
07/05/2022	06:14	17:31	04:55	18:50	05:21	18:24	05:47	17:57
14/05/2022	06:16	17:28	04:57	18:47	05:23	18:21	05:50	17:55
21/05/2022	06:19	17:25	04:59	18:46	05:25	18:19	05:52	17:53
28/05/2022	06:22	17:24	05:01	18:45	05:27	18:18	05:55	17:51
04/06/2022	06:25	17:23	05:03	18:45	05:30	18:18	05:57	17:51
11/06/2022	06:27	17:24	05:05	18:46	05:32	18:19	05:59	17:51
18/06/2022	06:29	17:25	05:07	18:47	05:34	18:20	06:01	17:53
25/06/2022	06:31	17:26	05:08	18:49	05:35	18:22	06:03	17:54
02/07/2022	06:31	17:28	05:09	18:50	05:36	18:23	06:04	17:56
09/07/2022	06:31	17:31	05:10	18:52	05:37	18:25	06:04	17:58
16/07/2022	06:31	17:33	05:09	18:54	05:36	18:28	06:03	18:01
23/07/2022	06:29	17:36	05:08	18:56	05:35	18:30	06:02	18:03
30/07/2022	06:26	17:38	05:07	18:58	05:33	18:32	05:59	18:05
06/08/2022	06:23	17:41	05:04	19:00	05:30	18:33	05:56	18:07
13/08/2022	06:19	17:43	05:01	19:01	05:26	18:35	05:52	18:09
20/08/2022	06:14	17:45	04:56	19:02	05:22	18:37	05:48	18:11
27/08/2022	06:09	17:46	04:51	19:03	05:17	18:38	05:43	18:12
03/09/2022	06:03	17:48	04:46	19:05	05:11	18:39	05:37	18:14
10/09/2022	05:56	17:49	04:40	19:06	05:05	18:40	05:31	18:15
17/09/2022	05:50	17:51	04:34	19:07	04:59	18:42	05:25	18:16
24/09/2022	05:44	17:52	04:27	19:09	04:53	18:43	05:18	18:18
01/10/2022	05:37	17:54	04:20	19:11	04:46	18:45	05:12	18:19
08/10/2022	05:31	17:56	04:14	19:13	04:40	18:47	05:06	18:21
15/10/2022	05:26	17:58	04:07	19:16	04:34	18:50	05:00	18:24
22/10/2022	05:20	18:00	04:01	19:20	04:28	18:53	04:54	18:26
29/10/2022	05:16	18:03	03:56	19:24	04:23	18:56	04:50	18:30
05/11/2022	05:12	18:07	03:51	19:28	04:18	19:01	04:46	18:33
12/11/2022	05:10	18:10	03:47	19:33	04:15	19:05	04:42	18:38
19/11/2022	05:08	18:15	03:44	19:39	04:12	19:10	04:40	18:42
26/11/2022	05:07	18:19	03:42	19:44	04:11	19:15	04:39	18:47
03/12/2022	05:08	18:24	03:41	19:50	04:11	19:20	04:40	18:52
10/12/2022	05:09	18:28	03:42	19:55	04:12	19:25	04:41	18:56
17/12/2022	05:12	18:32	03:44	20:00	04:14	19:29	04:43	19:00
24/12/2022	05:15	18:36	03:47	20:03	04:18	19:33	04:47	19:04
31/12/2022	05:19	18:38	03:52	20:06	04:22	19:36	04:51	19:07

Altura do Sol ao meio dia solar durante o ano em Belo Horizonte (MG)



Altura do Sol ao m.d.s do solstício de junho até o solstício de dezembro



Altura do Sol ao m.d.s de 1 de janeiro até o solstício de junho

IDENTIFICAR OS PLANETAS VISÍVEIS A OLHO NU NO CÉU COM O MOSTRADOR DE RELÓGIO 24h

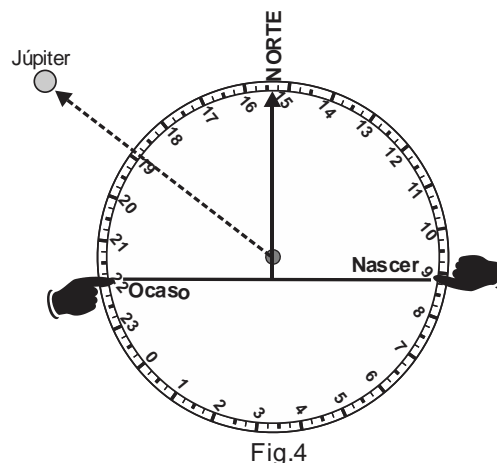
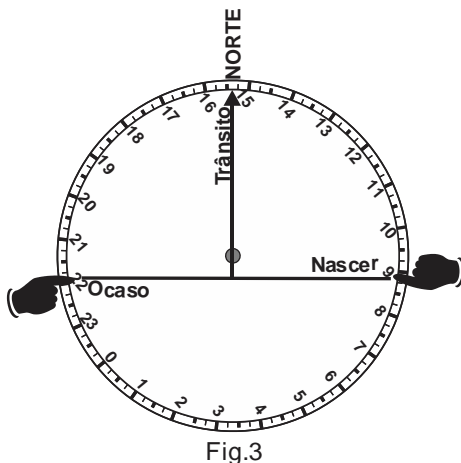
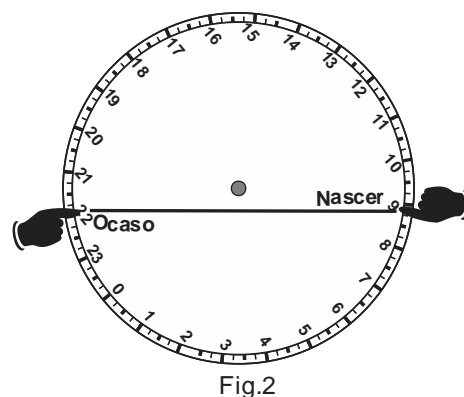
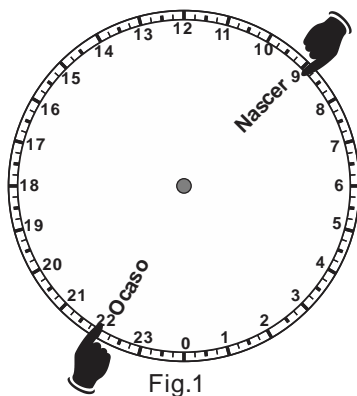
As informações, a seguir, se referem ao uso do Mostrador de Relógio 24h da página seguinte para identificar qualquer dos planetas visíveis a olho nu. Além dele, precisamos conhecer os instantes do nascer e do ocaso de cada um desses planetas na data da observação.

Procedimentos:

1- Informar-se do horário do nascer e do ocaso do planeta que pretendemos observar 1. 2- Segurar o Mostrador com os dedos de uma mão na hora do Nascer do planeta e com os dedos da outra mão na hora do Ocaso. 3- Girar o Mostrador até que a linha do Nascer e do Ocaso fique posicionada horizontalmente, estando o Nascer do planeta apontado para o nascente geográfico e o Ocaso do planeta para o poente geográfico 4- Traçar uma perpendicular pelo centro dessa linha e apontar com ela para o Norte geográfico. Verificar na parte superior do Mostrador o instante do Trânsito do planeta. 5- Colocar o plano do mostrador horizontalmente e, a seguir, girá-lo para cima de um ângulo igual a ($90^\circ -$ o valor da latitude local, para Belo Horizonte, latitude 20°S : $90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$). 6- Procurar o planeta no céu na direção da linha que vai do centro do mostrador do “Relógio” até a hora da observação.

Exemplo seguindo os procedimentos acima:

1- Vamos supor que Júpiter, num certo dia, nasce às 9:00h e se põe (ocaso) às 22:00h. Queremos achar a posição de Júpiter no céu às 19:00h desse dia. 2- Seguramos o Mostrador com os dedos de uma mão nas 9:00h, nascer de Júpiter, com os dedos da outra mão nas 22:00h, Ocaso de Júpiter (Fig.1). 3- Giramos o mostrador até que a linha do Nascer e do Ocaso fique posicionada horizontalmente, estando o Nascer de Júpiter apontado para o nascente geográfico e o Ocaso de Júpiter para o poente geográfico (Fig. 2). 4- Traçamos uma perpendicular pelo centro dessa linha e apontamos com ela para o Norte geográfico (Fig.3) Verificamos na parte superior do Mostrador o instante do Trânsito de Júpiter (15:30h) 5- Colocamos o plano do mostrador horizontalmente e, a seguir, o giramos para cima de um ângulo igual a ($90^\circ -$ o valor da latitude local, para Belo Horizonte e para as cidades vizinhas: latitude 20°S : $90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$). 6- Procuramos o planeta Júpiter no céu na direção da linha que vai do centro do mostrador do “Relógio” até as 19:00h.



1 Para achar os instantes do nascer e do ocaso dos planetas consultar as páginas 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 ou 28 deste Anuário.

Mostrador de Relógio 24h
 para identificar na abóbada celeste Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter ou Saturno
 durante qualquer hora da noite quando eles estiverem acima do horizonte

