

SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DO
ESTADO DE SÃO PAULO

Secretário - DR. PAULO DE LIMA CORRÊA

INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO

VALDEMAR LEFÈVRE

Diretôr em Comissão

BOLETIM N.º 29

SERVIÇO DE GEODÉSIA

Determinação do meridiano por uma estrela em elongação,
com o uso de tabelas para as latitudes de 20° a 25°.

POR

G. C. BIERRENBACH LIMA

E

LUDOVICO TALIBERTI



SÃO PAULO

1 9 4 2

SECRETARIA DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DO
ESTADO DE SÃO PAULO

Secretário - DR. PAULO DE LIMA CORRÊA

INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO
VALDEMAR LEFÈVRE
Diretôr em Comissão

BOLETIM N.º 29

SERVIÇO DE GEODÉSIA

Determinação do meridiano por uma estrela em elongação,
com o uso de tabelas para as latitudes de 20° a 25°.

POR

G. C. BIERRENBACH LIMA

E

LUDOVICO TALIBERTI



SÃO PAULO

1 9 4 2

OFERTA ESPECIAL
(GRATUITA)

DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF LAND MANAGEMENT
WASHINGTON, D. C. 20250

BULLETIN NO. 20

PERMITTING OF RECREATION

PERMITTING OF RECREATION
ON PUBLIC LANDS
BY THE BUREAU OF LAND MANAGEMENT
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
WASHINGTON, D. C. 20250



INTRODUÇÃO

O presente trabalho, como indica o seu titulo, destina-se à rapida determinação do meridiano verdadeiro de um ponto qualquer, dentro das latitudes de 20° a 25°, isto é, para todo o Estado de S. Paulo ou zonas compreendidas nessas latitudes.

E' essa uma operação sempre necessária em todos os levantamentos topográficos; por isso mesmo, procuramos explicar com grande simplicidade e torná-la acessivel a todos os que se dedicam a esses afazeres.

Um pequeno mapa da zona celeste abrangendo o circulo de declinação de 45° Sul, próxima do polo, dá as posições de todas as estrelas mencionadas nas tabelas; esse mapa mostra a parte da esfera celeste, exatamente como é vista pelo observador olhando para o polo Sul.

OS AUTORES.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, como indica o seu título, destina-se a expor detalhadamente os métodos empregados para a obtenção das latitudes de um ponto qualquer, dentro das latitudes de 20° a 25° para todo o Estado de São Paulo em suas comarcas respectivas.

Essa obra contém sempre referências em todos os levantamentos topográficos, por isso não há necessidade de explicar com grande extensão e tornar desnecessária a todos as que se referem a essas operações.

Um pequeno mapa da zona costeira, mostrando o círculo de declinação de 25° Sul, próximo do polo, de as posições de todas as estações levantadas nos tubos, esse mapa mostra a forma da esfera terrestre, e também como se dá o alinhamento para o polo Sul.

OS AUTORES

DETERMINAÇÃO DO MERIDIANO POR UMA ESTRELA EM ELONGAÇÃO, COM O USO DE TABELAS PARA AS LATITUDES DE 20° a 25°.

Para a determinação do meridiano de um lugar, devemos conhecer primeiramente a sua posição geográfica, isto é, a latitude (ϕ) e a longitude (λ).

Tanto um elemento como o outro, devemos conhecer com relativa aproximação, porquanto uma incerteza de 15' na latitude nos dá um erro aproximado de 1' no meridiano e como nos satisfaz o conhecimento da hora de elongação com a aproximação de minuto tempo, podemos admitir igualmente para a longitude, a mesma incerteza.

Com o conhecimento da aproximação acima referida, em qualquer lugar da nossa carta na escala de 1:1.000.000, podemos tirar esses dados.

De posse desses dados aproximados, passaremos então a determinar a hora de nossa observação.

Suponhamos que desejamos observar às 19^h 30^m (hora legal), hora que nos dá qualquer relógio de bolso ou os comumente usados e que o dia de nossa observação seja 10 de Agosto de 1942, em Capão Bonito. Procederemos então da seguinte forma:

Inicialmente transformamos a hora legal (19^h 30^m) em hora sideral, aplicando (para evitar confusões e de um modo mecânico) as duas seguintes formulas:

$$1.^{\circ}) \quad M = L - (F + \lambda)$$

$$2.^{\circ}) \quad \Theta = [\Theta_0 + (u - 1) \lambda] + [M + (u - 1) M]$$

onde:

M = hora civil

L = hora legal

F = fuso horário (para nós sempre negativo)

λ = longitude (" " " " positiva)

Θ = hora sideral que se deseja

Θ_0 = hora sideral em Gree.

(dado tirado do anuario do ano. No de 1942 acha-se nas págs. de 26 a 37.)

$(u - 1)$ = correção de tempo médio em sideral.

(Essa correção acha-se no anuario de 1942 nas págs. 152 e 153, já multiplicada por horas, minutos e segundos.)

EXEMPLO

$L = 19^h 30^m$

Dia: 10/8/1942

Lugar: CAPÃO BONITO.

$F = - 3^h$ (para todo o Estado de São Paulo).

Posição Geográfica de Capão Bonito, tirada da Carta Geral:

Latitude = $24^\circ 00'$ S.

Longitude = $48^\circ 21'$ ou $3^h 12^m 24^s$ W. G.

aplicando-se a formula 1^a. e 2^a. respectivamente, teremos:

$$M = 19^h 30^m - (- 3 + 3^h 12^m 24^s) = 19^h 17^m 36^s$$

$$\Theta = (21^h 11^m 22^s + 31.^s0) + (19^h 17^m 36^s + \frac{-2^m 50^s}{3^m 10^s}) = 16^h 32^m 19.^s0.$$

Como o cálculo a minuto nos satisfaz, digamos que às $19^h 30^m$ legais são $16^h 32^m$ siderais.

Feito o cálculo da hora sideral local, vamos à tabela abaixo e procuraremos a estrela que tem elongação nessa hora ou a mais próxima dessa hora, em função da latitude do lugar.

β HYDRI — brilho (2,9)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	18 ^h 41 ^m	6 ^h 04 ^m	346° 46,3	13° 13,6	69° 29,9
21	18 42	6 03	346 41,1	13 18,9	68 28,3
22	18 43	6 02	346 35,5	13 24,5	67 26,7
23	18 44	6 01	346 29,5	13 30,5	66 25,0
24	18 45	6 00	346 23,2	13 36,8	65 23,2
25	18 46	5 59	346 16,4	13 43,6	64 21,5

α ERIDANI — brilho (0,6)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	20 ^h 29 ^m	6 ^h 42 ^m	325° 08,6	34° 51,4	66° 04,5
21	20 32	6 39	324 52,9	35 07,1	64 51,6
22	20 35	6 36	324 36,2	35 23,8	63 38,1
23	20 38	6 33	324 18,5	35 41,5	62 24,4
24	20 41	6 30	323 59,6	36 00,4	61 10,3
25	20 44	6 26	323 39,6	36 20,4	59 56,0

α HYDRI — brilho (3,0)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	20 ^h 42 ^m	7 ^h 12 ^m	329° 51,8	30° 08,2	67° 10,7
21	20 44	7 09	329 38,7	30 21,3	66 01,1
22	20 47	7 06	329 24,8	30 35,2	64 51,5
23	20 50	7 04	329 10,1	30 49,9	63 41,7
24	20 52	7 02	328 54,1	31 05,7	62 31,8
25	20 55	6 59	328 37,8	31 22,1	61 25,6

γ HYDRI — brilho (3,2)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	22 ^h 10 ^m	9 ^h 26 ^m	344° 27,5	15° 32,5	69° 18,2
21	22 11	9 25	344 21,2	15 38,8	68 16,0
22	22 12	9 24	344 14,6	15 45,4	67 13,6
23	22 14	9 22	344 07,5	15 52,5	66 11,3
24	22 15	9 21	344 00,1	15 59,9	65 08,9
25	22 16	9 20	343 52,2	16 07,8	64 06,4

α ARGUS — brilho (0,9)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	1 ^h 28 ^m	11 ^h 18 ^m	319° 48,6	40° 11,4	64° 31,4
21	1 32	11 15	319 29,3	40 30,7	63 12,7
22	1 35	11 11	319 09,0	40 51,0	61 53,5
23	1 39	11 07	318 47,3	41 12,6	62 32,2
24	1 42	11 03	318 24,4	41 35,6	59 13,0
25	1 47	10 59	317 59,9	42 00,1	57 53,5

α PICTORIS — brilho (3,3)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	1 ^h 32 ^m	12 ^h 02 ^m	329° 54,2	30° 05,7	67° 10,9
21	1 35	11 59	329 40,9	30 19,1	66 01,6
22	1 37	11 57	329 27,1	30 32,9	64 51,9
23	1 40	11 54	329 12,3	30 47,7	63 41,8
24	1 42	11 52	328 56,7	31 03,3	62 32,2
25	1 45	11 49	328 40,1	31 19,9	61 22,1

τ ARGUS — brilho (2,8)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	1 ^h 58 ^m	11 ^h 38 ^m	317° 26,1	42° 33,9	63° 42,1
21	2 02	11 34	317 05,4	42 54,6	62 12,1
22	2 06	11 30	316 43,1	43 16,9	60 58,3
23	2 09	11 27	316 19,7	43 40,3	59 35,6
24	2 14	11 22	315 54,6	44 05,4	58 12,4
25	2 19	11 17	315 27,9	44 32,1	56 48,6

ϵ ARGUS — brilho (1,7)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	3 ^h 11 ^m	13 ^h 31 ^m	327° 06,5	32° 53,5	66° 34,9
21	3 14	13 28	326 52,0	33 08,0	65 22,4
22	3 17	13 25	326 36,5	33 23,5	64 10,6
23	3 19	13 23	326 20,0	33 40,0	62 59,1
24	3 22	13 20	326 02,5	33 57,5	61 46,4
25	3 25	13 17	325 44,0	34 16,0	60 38,5

δ ARGUS — brilho (2,0)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	3 ^h 43 ^m	13 ^h 43 ^m	321° 48,8	38° 11,2	65° 09,2
21	3 47	13 39	321 31,1	38 28,9	63 52,7
22	3 50	13 36	321 14,2	38 45,8	62 35,9
23	3 53	13 33	320 52,1	39 07,9	61 18,7
24	3 57	13 29	320 30,7	39 29,3	60 01,1
25	4 01	13 25	320 08,0	39 52,0	58 43,2

β ARGUS — brilho (1,8)					
φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	3 ^h 44 ^m	14 ^h 42 ^m	331° 58,3	28° 01,7	68° 34,7
21	3 46	14 40	331 46,3	28 13,7	67 30,0
22	3 48	14 38	331 20,0	28 26,4	66 25,2
23	3 50	14 36	331 33,6	28 39,9	65 20,4
24	3 52	14 34	331 05,7	28 54,3	64 15,4
25	3 54	14 32	330 50,5	29 09,5	63 10,4

γ ARGUS — brilho (2,6)					
φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	4 ^h 20 ^m	14 ^h 20 ^m	322° 06,4	37° 53,6	65° 14,4
21	4 23	14 17	321 48,9	38 11,1	63 58,2
22	4 27	14 13	321 30,2	38 29,8	62 41,7
23	4 30	14 10	321 10,3	38 49,7	61 24,9
24	4 33	14 07	320 49,2	39 10,8	60 07,7
25	4 37	14 03	320 26,7	39 33,2	58 50,1

υ ARGUS — brilho (3,2)					
φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	4 ^h 25 ^m	15 ^h 06 ^m	333° 02,3	26° 57,7	67° 47,2
21	4 27	15 04	332 50,9	27 09,1	66 40,5
22	4 29	15 02	332 38,7	27 21,3	65 32,4
23	4 31	15 00	332 25,8	27 34,2	64 24,7
24	4 33	14 58	332 12,1	27 47,9	63 17,0
25	4 35	14 56	331 57,6	28 02,4	62 09,1

α MUSCAE — brilho (2,9)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	7 ^h 06 ^m	18 ^h 02 ^m	337° 22,0	22° 38,0	68° 28,7
21	7 08	18 00	337 12,6	22 47,4	67 23,7
22	7 10	17 58	337 02,7	22 57,4	66 18,6
23	7 12	17 56	336 52,1	23 07,9	65 13,4
24	7 14	17 54	336 40,9	23 19,1	64 08,1
25	7 16	17 52	336 29,0	23 31,0	63 02,7

α CRUCIS — brilho (1,1)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	7 ^h 06 ^m	17 ^h 40 ^m	330° 51,4	29° 08,5	67° 22,6
21	7 09	17 37	330 38,9	29 21,1	66 13,9
22	7 11	17 35	330 25,5	29 34,5	65 05,0
23	7 13	17 33	330 11,3	29 48,7	63 55,9
24	7 16	17 30	329 56,3	30 03,7	62 46,7
25	7 19	17 27	329 40,4	30 19,6	61 37,2

γ CRUCIS — brilho (1,6)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	7 ^h 23 ^m	17 ^h 33 ^m	324° 19,3	35° 40,6	65° 51,8
21	7 26	17 30	324 02,2	35 56,8	64 37,9
22	7 29	17 27	323 45,9	36 14,1	63 23,6
23	7 33	17 23	323 27,6	36 32,4	62 09,1
24	7 36	17 20	323 08,2	36 51,8	60 54,3
25	7 39	17 17	322 47,5	37 12,5	59 39,1

β CRUCIS — brilho (1,5)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	7 ^h 34 ^m	17 ^h 54 ^m	327° 08,7	32° 51,3	66° 34,5
21	7 37	17 51	326 54,2	33 05,8	65 22,9
22	7 40	17 48	326 38,7	33 21,3	64 11,2
23	7 43	17 45	326 22,2	33 37,7	62 59,3
24	7 45	17 43	326 04,8	33 55,2	61 47,1
25	7 48	17 40	325 46,8	34 13,2	60 34,6

ϵ CENTAURI — brilho (2,6)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	8 ^h 40 ^m	18 ^h 32 ^m	320° 20,5	39° 39,5	64° 41,8
21	8 43	18 29	320 01,8	39 58,2	63 23,7
22	8 47	18 25	319 41,9	40 18,1	62 05,2
23	8 50	18 22	319 20,6	40 39,4	60 46,3
24	8 54	18 18	318 58,1	41 01,9	59 27,0
25	8 58	18 14	318 34,1	41 25,9	58 07,2

β CENTAURI — brilho (0,9)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	8 ^h 49 ^m	19 ^h 10 ^m	327° 56,7	32° 03,3	66° 45,5
21	8 51	19 08	327 42,5	32 17,5	65 34,6
22	8 54	19 05	327 27,5	32 32,5	64 23,6
23	8 57	19 02	327 11,6	32 48,4	63 12,3
24	9 00	18 59	326 54,7	33 05,3	62 00,8
25	9 02	18 57	326 36,7	33 23,2	60 49,1

α_2 CENTAURI — brilho (0,3)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	9h 23m	19h 47m	328° 29,3	31° 30,7	66° 52,8
21	9 25	19 45	328 15,5	31 44,5	65 42,4
22	9 28	18 42	328 00,8	31 59,2	64 31,7
23	9 31	19 39	327 45,2	32 14,8	63 20,9
24	9 33	19 37	327 28,6	32 31,4	62 09,9
25	9 36	19 34	327 11,1	32 48,9	60 58,5

γ TRIANGULI AUST. — brilho (3,1)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	9h 46m	20h 40m	336° 59,4	23° 00,6	68° 25,5
21	9 48	20 38	336 49,9	23 10,1	67 20,2
22	9 50	20 36	336 39,7	23 20,3	66 14,9
23	9 52	20 34	336 28,9	23 31,1	65 09,5
24	9 54	20 32	336 17,5	23 42,5	64 04,1
25	9 56	20 30	336 05,5	23 54,5	62 58,5

β TRIANGULI AUST. — brilho (3,0)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	10h 32m	21h 08m	331° 21,8	28° 38,2	67° 28,6
21	10 35	21 05	331 09,5	28 50,5	66 20,1
22	10 37	21 03	330 56,4	29 03,6	65 11,5
23	10 39	21 01	330 42,5	29 17,5	64 02,9
24	10 42	20 58	330 27,8	29 32,2	62 54,0
25	10 45	20 55	330 12,2	29 47,8	61 44,9

α TRIANGULI AUST. — brilho (1,9)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	11 ^h 14 ^m	22 ^h 10 ^m	337° 29,5	22° 30,5	68° 29,8
21	11 16	22 08	337 20,2	22 39,8	67 24,8
22	11 18	22 06	337 10,3	22 49,7	66 19,7
23	11 20	22 04	336 59,8	23 00,2	65 14,6
24	11 22	22 02	336 48,6	23 11,4	64 09,4
25	11 24	22 00	336 36,9	23 23,1	63 04,1

α PAVONIS — brilho (2,1)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	15 ^h 16 ^m	1 ^h 26 ^m	324° 29,2	35° 30,8	65° 54,5
21	15 19	1 23	324 13,1	35 46,9	64 40,6
22	15 22	1 20	323 56,0	36 04,0	63 26,6
23	15 25	1 17	323 37,8	36 22,2	62 12,2
24	15 29	1 13	323 18,5	36 41,5	60 57,5
25	15 32	1 10	322 58,0	37 02,0	59 42,5

α INDI — brilho (3,2)

φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	15 ^h 51 ^m	1 ^h 15 ^m	314° 01,9	45° 58,1	62° 21,7
21	15 56	1 10	314 38,6	46 21,4	60 55,0
22	16 00	1 06	313 13,6	46 46,4	59 27,8
23	16 05	1 01	312 47,0	47 13,0	57 59,8
24	16 09	0 57	312 18,6	47 41,4	56 31,1
25	16 14	0 52	311 48,2	48 11,8	55 01,5

β PAVONIS — brilho (3,6)					
φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	15 ^h 16 ^m	2 ^h 02 ^m	334° 48,1	25° 11,9	68° 05,2
21	15 18	2 00	334 37,5	25 22,5	66 58,9
22	15 20	1 58	334 26,2	25 33,8	65 52,6
23	15 22	1 56	334 14,3	25 45,7	64 45,9
24	15 24	1 54	334 01,6	25 58,4	63 39,2
25	15 26	1 52	333 48,2	26 11,8	62 32,4

β INDI — brilho (3,7)					
φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	15 ^h 41 ^m	1 ^h 59 ^m	326° 24,0	33° 36,0	66° 23,7
21	15 44	1 56	326 09,0	33 51,0	65 11,6
22	15 47	1 53	325 53,1	34 06,9	63 59,2
23	15 50	1 50	325 36,2	34 23,8	62 46,6
24	15 53	1 47	325 18,2	34 41,8	61 33,8
25	15 56	1 44	324 59,2	35 00,8	60 20,7

α TUCANAE — brilho (2,9)					
φ	Hora sideral de elongação		Azimute no momento da elongação		Distância zenital
	E	W	E	W	
20°	17 ^h 02 ^m	3 ^h 26 ^m	328° 24,9	31° 35,1	66° 51,9
21	17 04	3 24	328 11,1	31 48,9	65 41,4
22	17 07	3 21	327 56,3	32 03,6	64 30,7
23	17 10	3 18	327 47,7	32 12,3	63 19,8
24	17 13	3 15	327 24,1	32 35,9	62 08,7
25	17 15	3 13	327 06,5	32 53,5	60 57,3

Consultando a tabela, vemos que as estrelas que têm elongação mais próxima das 16^h 32^m na latitude de 24° 00' são: a E α Indi, às 16^h 09^m e a W α Crucis, às 17^h 30^m, sendo os seus azimutes, a partir do Sul, no momento de elongação, de 312° 18',6 e 30° 03',7 respectivamente.

De posse desses dados tirados da tabela, como sabemos que às 19^h 30^m no nosso relógio são 16^h 32^m siderais, e como temos que observar às 16^h 09^m, precisamos portanto nos adiantar, ou seja, iniciar as nossas observações às 19^h 00^m, ou sejam às 16^h 02^m siderais, ou, no caso de um observador principiante, às 18^h 50^m, ou seja, às 15^h 52^m siderais.

Nessa hora ou um pouco antes, fazemos o nosso reconhecimento no céu, da estrela que vai ser observada, com auxílio do mapa do céu anexo e, em seguida, visamos a estrela.

Uma vez a estrela no campo do instrumento, resta-nos somente acompanhá-la no retículo vertical do mesmo, até que ela corra de alto abaixo sem acusar deslocamento lateral, desde a extremidade superior até a inferior deste retículo.

Lembramos aqui que, sendo o aparelho repetidor, convém fazer a pontaria, tendo no círculo horizontal registrado o azimute do momento da elongação e, sendo o mesmo reiterador, uma vez fixado o momento da elongação, podemos registrar esse azimute.

Desde que se proceda da forma acima exposta, qualquer ponto visado posteriormente, terá registrado no aparelho o seu azimute verdadeiro, a partir do Sul.

Para obtermos maior segurança na observação e eliminarmos o erro de colimação do instrumento, convém observar outra estrela (E ou W), no caso seria α Crucis a W, com a luneta invertida.

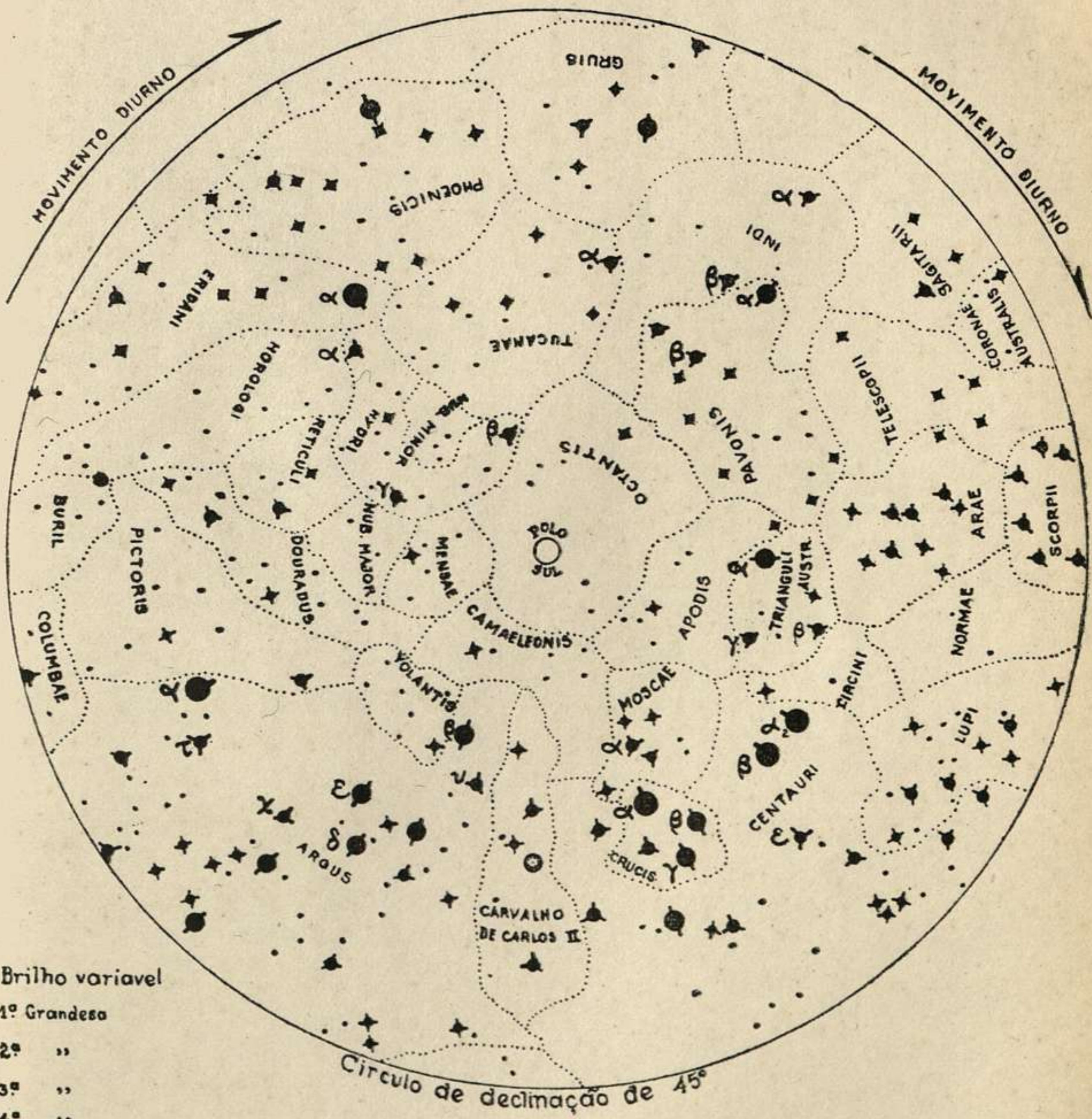
Se observarmos a estrela de E na posição direta da luneta e a de W (no nosso caso) na posição inversa e si calcularmos depois o azimute do momento da elongação, pela formula:

sen. $Z = \frac{\cos \delta}{\cos \varphi}$, onde δ declinação da estrela (na data da observação,) φ latitude, com dados bem aproximados. Z azimute, podemos aumentar consideravelmente o rigor deste último.

Para os anos mais próximos da presente publicação, as nossas tabelas garantem o azimute dentro do minuto, desde que se efetuem sempre os cálculos de interpolação indispensáveis.

Para que se consiga maior aproximação, necessário se torna também evitarem-se os erros instrumentais.

The first of these is the fact that the
and the second is the fact that the
the third is the fact that the
the fourth is the fact that the
the fifth is the fact that the
the sixth is the fact that the
the seventh is the fact that the
the eighth is the fact that the
the ninth is the fact that the
the tenth is the fact that the
the eleventh is the fact that the
the twelfth is the fact that the
the thirteenth is the fact that the
the fourteenth is the fact that the
the fifteenth is the fact that the
the sixteenth is the fact that the
the seventeenth is the fact that the
the eighteenth is the fact that the
the nineteenth is the fact that the
the twentieth is the fact that the
the twenty-first is the fact that the
the twenty-second is the fact that the
the twenty-third is the fact that the
the twenty-fourth is the fact that the
the twenty-fifth is the fact that the
the twenty-sixth is the fact that the
the twenty-seventh is the fact that the
the twenty-eighth is the fact that the
the twenty-ninth is the fact that the
the thirtieth is the fact that the
the thirty-first is the fact that the
the thirty-second is the fact that the
the thirty-third is the fact that the
the thirty-fourth is the fact that the
the thirty-fifth is the fact that the
the thirty-sixth is the fact that the
the thirty-seventh is the fact that the
the thirty-eighth is the fact that the
the thirty-ninth is the fact that the
the fortieth is the fact that the
the forty-first is the fact that the
the forty-second is the fact that the
the forty-third is the fact that the
the forty-fourth is the fact that the
the forty-fifth is the fact that the
the forty-sixth is the fact that the
the forty-seventh is the fact that the
the forty-eighth is the fact that the
the forty-ninth is the fact that the
the fiftieth is the fact that the
the fifty-first is the fact that the
the fifty-second is the fact that the
the fifty-third is the fact that the
the fifty-fourth is the fact that the
the fifty-fifth is the fact that the
the fifty-sixth is the fact that the
the fifty-seventh is the fact that the
the fifty-eighth is the fact that the
the fifty-ninth is the fact that the
the sixtieth is the fact that the
the sixty-first is the fact that the
the sixty-second is the fact that the
the sixty-third is the fact that the
the sixty-fourth is the fact that the
the sixty-fifth is the fact that the
the sixty-sixth is the fact that the
the sixty-seventh is the fact that the
the sixty-eighth is the fact that the
the sixty-ninth is the fact that the
the seventieth is the fact that the
the seventy-first is the fact that the
the seventy-second is the fact that the
the seventy-third is the fact that the
the seventy-fourth is the fact that the
the seventy-fifth is the fact that the
the seventy-sixth is the fact that the
the seventy-seventh is the fact that the
the seventy-eighth is the fact that the
the seventy-ninth is the fact that the
the eightieth is the fact that the
the eighty-first is the fact that the
the eighty-second is the fact that the
the eighty-third is the fact that the
the eighty-fourth is the fact that the
the eighty-fifth is the fact that the
the eighty-sixth is the fact that the
the eighty-seventh is the fact that the
the eighty-eighth is the fact that the
the eighty-ninth is the fact that the
the ninetieth is the fact that the
the ninety-first is the fact that the
the ninety-second is the fact that the
the ninety-third is the fact that the
the ninety-fourth is the fact that the
the ninety-fifth is the fact that the
the ninety-sixth is the fact that the
the ninety-seventh is the fact that the
the ninety-eighth is the fact that the
the ninety-ninth is the fact that the
the hundredth is the fact that the



- ☉ Brilho variavel
- 1ª Grandesa
- 2ª "
- ▲ 3ª "
- ✦ 4ª "
- 5ª "

