

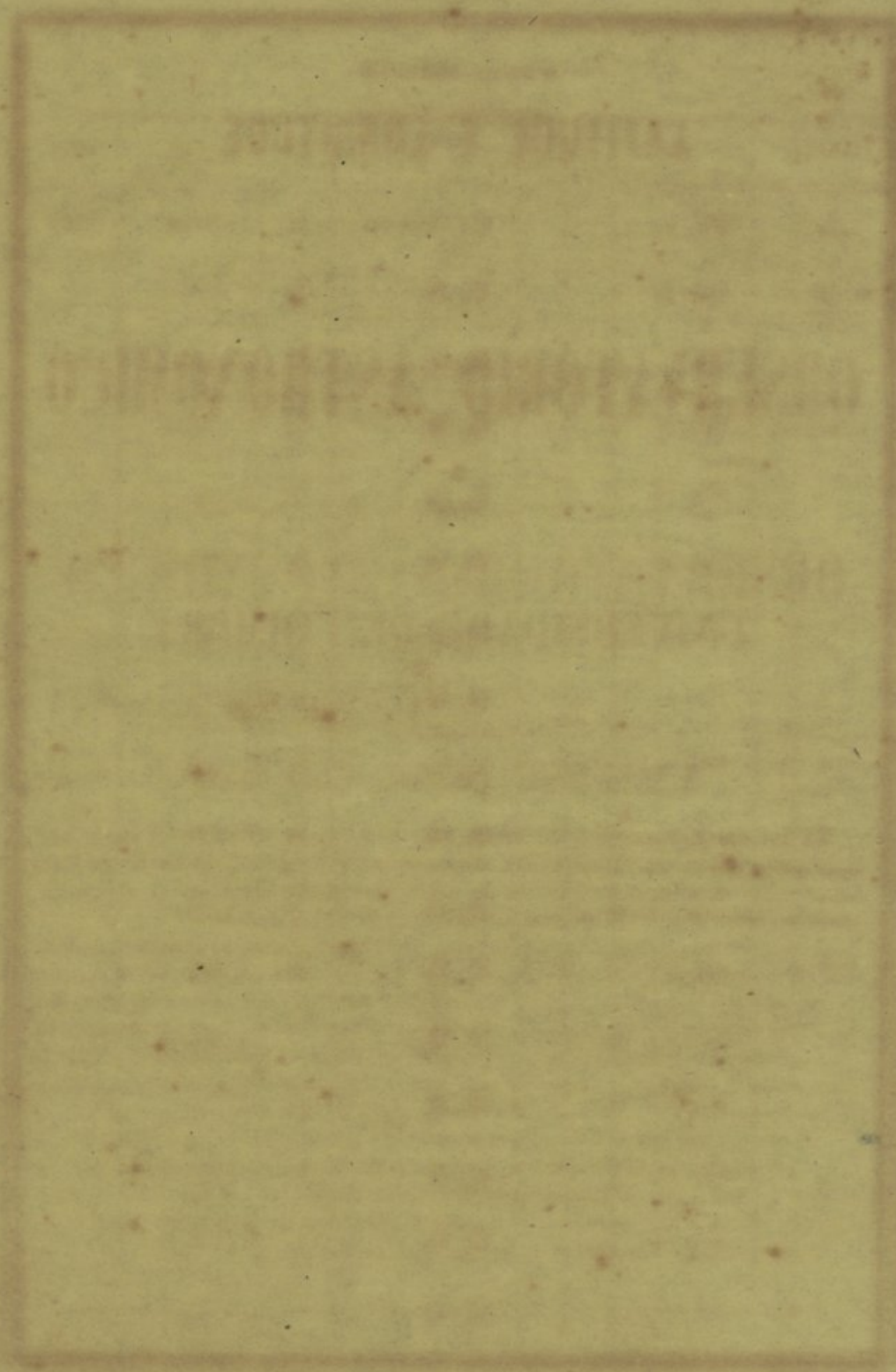
ARTIGO E REVISTA

ANEXO A PUBLICAÇÃO DO ANUÁRIO

OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO

CONSTITUÍDO EM 1874

UNIVERSIDADE DE COIMBRA



LATITUDE E LONGITUDE

OBSERVATORIO ASTRONOMICO

POSIÇÃO GEOGRAPHICA

DO

DA

OBSERVATORIO ASTRONOMICO

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

No fim das Ephemerides de 1802, pag. 230, dá-se $40^{\circ}12'29''.6$ como latitude geographica do Observatorio astronomico de Coimbra, deduzida de vinte observações de alturas meridianas da polar, nas passagens superior e inferior, feitas no principio de 1798 com o quadrante de Troughton.¹

É notavel a concordancia entre essas observações; mas o pequeno numero d'ellas, a incerteza do erro do indice, cuja determinação em diferentes epochas variou entre $15''$ e $13''$, e alguma desconfiança em quanto à refração, tornavam gradate succurrer a outras mais numerosas, e feitas com melhores instrumentos.

Para nos ser aproveitamos a adquisição do circulo meridiano, collocado no Observatorio em 1835, esperando que, apesar de ser este instrumento muito inferior ao desejado e pedido, se obtivessem com elle resultados mais exactos.

No mesmo volume e lugar das Ephemerides dá-se $43^{\circ}0'$ como differença de longitudes entre os Observatorios de Paris e de Coimbra, determinada por um eclipse do Sol, e por outras observações, cujos resultados parciais não se mencionam alli. E posteriormente foi achada a differença de longitudes $2^{\circ}55'$ entre o Observatorio de Coimbra e o de Marinha de Lisboa.

¹ O Quadrante de Troughton foi depois danificado por mudanças de lugar ao levantar a obra.

POSICAO GEOGRAPHICA

NO

OBSERVATORIO ASTRONOMICO

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

578

LATITUDE E LONGITUDE

DO

OBSERVATORIO ASTRONOMICO

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

No fim das Ephemerides de 1802, pag. 240, dá-se $40^{\circ}12'29''.6$ como latitude geographica do Observatorio astronomico de Coimbra, deduzida de vinte observações de alturas meridianas da polar, nas passagens superior e inferior, feitas no principio de 1798 com o quadrante de Troughton.¹

É notavel a concordancia entre estas observações; mas o pequeno numero d'ellas, a incerteza do erro de indice, cuja determinação em differentes epochas variou entre $10''$ e $13''$, e alguma desconfiança em quanto á refração, tornavam prudente recurrer a outras mais numerosas, e feitas com melhores instrumentos.

Para esse fim aproveitamos a aquisição do circular meridiano, collocado no Observatorio em 1855, esperando que, apesar de ser este instrumento muito inferior ao desejado e pedido, se obtivessem com elle resultados mais seguros.

No mesmo volume e logar das Ephemerides dá-se $43^{\text{m}}0^{\text{s}}$ como differença de longitudes entre os Observatorios de Paris e de Coimbra, determinada por um eclipse de Sol, e por outras observações, cujos resultados parciaes não se mencionam alli. E posteriormente foi achada a differença de longitudes $2^{\text{m}}55^{\text{s}}$ entre o Observatorio de Coimbra e o da Marinha de Lisboa.

¹ O Quadrante de Troughton foi depois damnificado por mudanças de logar na invasão franceza.

A incerteza porem d'estas determinações da longitude, bem maior que a da latitude, exigia que se recurrese ás correspondencias telegraphicas, e na falta d'ellas a novas observações astronomicas, para obter outras que merecessem mais confiança.

No volume IX, paginas 24, do *Instituto de Coimbra* publicaram-se os resultados que obtivemos até 1859, relativamente á latitude.

Em quanto á longitude, comparando o que alli se diz com o que logo se verá, facilmente pode conhecer-se a razão da demora que tem havido em apurar e publicar a respectiva determinação, a qual, apesar de se empregarem os meios que as circumstancias do Observatorio permittiam, ainda hoje é menos segura que a da latitude.

Mas, tendo-se conseguido pelo melhoramento d'estas circumstancias que as observações se façam mais assidua e regulamente, não pode retardar-se por mais tempo a publicação do que ha feito para obter os dois elementos indispensaveis aos trabalhos de um Observatorio.

Poderá haver alguns erros nos nossos calculos, porque não foram repetidos por outro calculador; mas estamos convencidos de que não serão elles de tal ordem que alterem os resultados finaes.

LATITUDE

Das observações feitas com o circular meridiano de 1856 a 1859 aproveitamos as d'algumas circum-polares, nas passagens superior e inferior, como mais proprias para o fim proposto, por não influirem no resultado d'ellas os erros de declinação.

Em muitas observaram-se as alturas nas passagens por mais de um fio; e por isso, chamando f o numero dos fios em que se fizeram as observações d'uma estrella, tomamos por $\frac{2f}{f+1}$ o peso da semi-distancia zenital deduzida d'ellas, sendo unidade o da semi-distancia zenithal deduzida de um só fio, e suppondo observada uma só vez a posição nadiral.

Com esta explicação será facil perceber os quadros seguintes, nas columnas dos quaes relativas a E e pE^2 antecipamos o conhecimento da media geral de todas as observações aproveitadas; e na ultima designamos os observadores, para que se possa apreciar a influencia da equação pessoal respectiva.

POLAR						
56 PASSAGENS INFERIORES						
Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso P	Lp	Observ.
1856	Maio	28	40°12'26",02	1	6",020	S. P.
"	"	29	24 ,97	1	4 ,970	"
"	"	30	27 ,69	1	7 ,690	"
"	Junho	1	26 ,11	1	6 ,110	"
"	"	3	25 ,99	1	5 ,990	"
"	"	6	28 ,42	1	8 ,420	"
"	"	7	25 ,69	1	5 ,690	"
"	"	8	25 ,32	1	5 ,320	"
"	"	9	24 ,16	1	4 ,160	"
"	"	10	27 ,34	1	7 ,340	"
"	"	11	24 ,52	1	4 ,590	"
"	"	12	26 ,42	1	6 ,420	"
"	"	14	27 ,60	1	7 ,600	"
"	"	15	27 ,22	1	7 ,220	"
"	"	16	27 ,64	1	7 ,640	"
"	"	18	27 ,46	1	7 ,460	"
"	"	20	25 ,86	1	5 ,860	"
"	"	21	23 ,90	1	3 ,900	"
"	"	23	29 ,31	1	9 ,310	"
"	"	24	26 ,75	1	6 ,750	"
"	"	25	24 ,73	1	4 ,730	"
"	"	26	23 ,49	1	3 ,490	"
"	"	27	23 ,66	1	3 ,660	"

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso P	Lp	Observ.
1857	Abril	22	40°12'26'',20	$\frac{7}{4}$	10'',850	»
		27	27,67	$\frac{5}{3}$	12,783	»
1858	Abril	17	24,69	$\frac{3}{2}$	7,035	»
		17	24,45	$\frac{7}{4}$	7,787	T. A.
	20	27,39	$\frac{7}{4}$	12,932	»	
	22	23,52	$\frac{7}{4}$	6,160	»	
	23	24,78	$\frac{7}{4}$	8,365	»	
	24	26,01	$\frac{7}{4}$	10,518	»	
	25	25,46	$\frac{3}{2}$	8,190	»	
	26	23,61	$\frac{7}{4}$	6,318	»	
	27	25,28	$\frac{7}{4}$	9,240	»	
	30	26,72	$\frac{3}{2}$	10,080	S. P.	
	Junho	1	24,95	$\frac{7}{4}$	8,662	T. A.
2		24,39	$\frac{7}{4}$	7,682	»	
3		27,88	$\frac{7}{4}$	13,790	»	
4		27,69	$\frac{7}{4}$	13,457	»	
5		24,99	$\frac{7}{4}$	8,732	»	

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1858	Junho	9	40°12'27",51	$\frac{7}{4}$	13",142	"
"	"	10	27",15	$\frac{7}{4}$	12,512	"
"	"	11	26",11	$\frac{7}{4}$	10,692	"
"	"	12	26",19	$\frac{7}{4}$	10,832	"
"	"	13	24",63	$\frac{7}{4}$	8,102	"
"	"	14	25",42	$\frac{7}{4}$	9,485	"
"	"	16	24",33	$\frac{7}{4}$	7,578	"
"	"	17	26",05	$\frac{5}{3}$	10,084	"
"	"	18	25",92	$\frac{7}{4}$	10,360	"
"	"	21	24",85	$\frac{7}{4}$	8,488	"
"	"	22	27",44	$\frac{5}{3}$	12,400	"
"	"	23	24",41	$\frac{7}{4}$	7,718	"
"	"	26	23",82	$\frac{5}{3}$	6,367	"
"	"	27	23",32	$\frac{7}{4}$	5,810	"
"	Julho	2	23",20	$\frac{7}{4}$	5,600	"
"	"	3	25",21	$\frac{7}{4}$	9,118	"
			Sommas	$79 \frac{2}{3}$	451,210	
			Media		40°12'25",664	

40 PASSAGENS SUPERIORES

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1856	Julho	29	40°12'26",78	1	6',780	S. P.
	Outubro	16	25,80	1	5,800	"
		17	28,83	1	8,830	"
		18	29,23	1	9,230	"
		20	29,42	$\frac{7}{4}$	16,485	"
		24	28,45	$\frac{5}{3}$	13,583	"
1857	Dezembro	20	24,30	$\frac{7}{4}$	7,525	T. A.
		21	24,56	$\frac{7}{4}$	7,980	"
		22	24,47	$\frac{7}{4}$	7,822	"
		23	25,26	$\frac{7}{4}$	9,205	"
		24	23,78	$\frac{7}{4}$	6,615	"
		29	26,93	$\frac{7}{4}$	12,128	"
		30	24,55	$\frac{7}{4}$	7,962	"
		31	25,92	$\frac{7}{4}$	10,360	"
1858	Janeiro	1	24,80	$\frac{7}{4}$	8,400	"
		2	29,05	$\frac{7}{4}$	15,838	"
		3	27,61	$\frac{7}{4}$	13,319	"

DA URSA MENOR
Continuação
 24 PASSAGENS INTERIORES

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1858	Janeiro	5	40°12'27",54	$\frac{7}{4}$	13",195	T. A.
		8	24,81	$\frac{7}{4}$	8,418	"
		9	25,00	$\frac{7}{4}$	8,750	"
		10	25,20	$\frac{7}{4}$	9,100	"
		11	24,47	$\frac{7}{4}$	7,822	"
		13	24,36	$\frac{7}{4}$	7,630	"
		14	24,00	$\frac{7}{4}$	7,000	"
		15	23,56	$\frac{7}{4}$	6,230	"
		16	24,77	$\frac{7}{4}$	8,348	"
		17	25,05	$\frac{7}{4}$	8,838	"
1858	Março	18	25,86	$\frac{7}{4}$	10,255	"
		19	24,62	$\frac{7}{4}$	8,085	"
		20	26,66	$\frac{7}{4}$	11,655	"
		21	23,26	$\frac{7}{4}$	5,705	"
		22	24,35	$\frac{7}{4}$	7,612	"
		23	26,97	$\frac{3}{2}$	10,455	"

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1858	Janeiro	24	40°12'25",27	$\frac{7}{4}$	9",222	T. A.
"	"	29	25,45	$\frac{7}{4}$	9,538	"
"	"	30	23,55	$\frac{7}{4}$	6,212	"
"	"	31	27,58	$\frac{7}{4}$	13,265	"
"	Fevereiro	1	24,44	$\frac{5}{3}$	7,400	"
1859	Dezembro	12	26,51	1	6,510	S. P.
"	"	13	27,24	$\frac{5}{3}$	12,067	"
"	"	"	Sommas	$65 \frac{3}{4}$	371,17	
"	"	"	Media		40°12'25",645	
"	"	Portanto:				
"	"	Media das passagens superiores e inferiores	$\frac{1}{2} = 40°12'25",654;$			
"	"		$pE^2 = 0",6662;$			
"	"		Peso, $\frac{PP'}{P+P'} = 36,021.$			

δ DA URSA MENOR

26 PASSAGENS INFERIORES

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1857	Fevereiro	27	40°12'27",10	$\frac{7}{4}$	12,425	S. P.
"	"	28	28,07	$\frac{7}{4}$	14,122	"
"	Março	3	25,70	$\frac{5}{3}$	9,500	O. L.
"	"	4	23,86	$\frac{3}{2}$	5,790	"
"	"	5	24,82	$\frac{7}{4}$	8,435	"
"	"	7	27,87	$\frac{3}{2}$	11,805	"
"	"	8	27,84	1	7,840	"
"	"	9	28,60	$\frac{3}{2}$	12,900	S. P.
"	"	16	26,66	$\frac{5}{3}$	11,100	"
"	"	22	27,00	$\frac{7}{4}$	12,250	"
1858	Março	8	27,54	$\frac{7}{4}$	13,195	"
"	"	9	25,03	$\frac{7}{4}$	8,802	"
"	"	11	29,15	$\frac{7}{4}$	16,012	"
"	"	14	25,81	$\frac{5}{3}$	9,683	"
"	"	16	23,58	$\frac{7}{4}$	6,265	"
"	"	18	23,65	$\frac{7}{4}$	6,388	"

36 PASSAGENS SUPERIORES

Anno	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>P</i>	<i>Lp</i>	Observ.
1857	Agosto	1	40°12'29",37	$\frac{7}{4}$	16",398	S. P.
		5	23,62	1	3,620	T. A.
		7	27,96	$\frac{7}{4}$	13,930	S. P.
		8	26,14	$\frac{7}{4}$	10,745	T. A.
		9	24,92	$\frac{7}{4}$	8,610	S. P.
		10	25,43	$\frac{7}{4}$	9,502	T. A.
		11	25,18	$\frac{7}{4}$	9,065	S. P.
		12	26,87	$\frac{7}{4}$	12,022	T. A.
		14	25,31	$\frac{7}{4}$	9,292	S. P.
		15	27,87	$\frac{3}{2}$	11,805	T. A.
		16	27,83	$\frac{7}{4}$	13,702	S. P.
		17	25,39	$\frac{7}{4}$	9,432	T. A.
		24	23,29	$\frac{7}{4}$	5,757	S. P.
		25	24,29	$\frac{7}{4}$	7,507	S. P.
		26	24,10	$\frac{7}{4}$	7,175	S. P.
		30	25,53	$\frac{7}{4}$	9,677	T. A.

DE PASSAGENS SUPERIORES

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1857	Agosto	31	23',59	$\frac{7}{4}$	6',282	T. A.
	Setembro	1	23',92	$\frac{7}{4}$	6',860	T. A.
		2	25',33	$\frac{7}{4}$	9',332	T. A.
1858	Julho	10	25',66	$\frac{5}{3}$	9',433	S. P.
		13	25',22	$\frac{3}{2}$	7',830	"
		14	28',34	$\frac{5}{3}$	13',900	"
		17	28',99	$\frac{7}{4}$	15',732	"
		19	27',86	$\frac{7}{4}$	13',755	"
	Agosto	2	28',72	$\frac{3}{2}$	13',080	"
		3	29',36	$\frac{3}{2}$	14',040	"
		12	29',48	$\frac{7}{4}$	16',590	"
		14	26',75	$\frac{7}{4}$	11',812	"
		20	26',22	$\frac{7}{4}$	10',885	"
		30	27',63	$\frac{7}{4}$	13',352	"
		31	26',74	$\frac{7}{4}$	11',795	"

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1858	Setembro	1	27',10	$\frac{7}{4}$	12'',425	S. P.
		2	26,42	$\frac{5}{3}$	10,700	"
		4	25,14	$\frac{7}{4}$	8,995	"
		6	25,59	$\frac{5}{3}$	9,317	"
		7	26,64	$\frac{7}{4}$	11,620	"
			Sommas	$60 \frac{11}{12}$	385'',984	
			Media		40°12'26'',336	

Portanto:

Media das passagens superiores e inferiores = $40^{\circ}12'26'',176$;

$pE^1 = 3'',7386$;

Peso, $\frac{PP'}{P+P'} = 25,092$.

β DA URSA MENOR

14 PASSAGENS INFERIORES

Anno	Mez	Dia	Latitude L	Peso p	Lp	Observ.
1856	Agosto	27	40°12'24",35	1	4',35	S. P.
1857	Janeiro	26	27 ,36	1	7 ,36	O. L.
		30	28 ,30	1	8 ,30	S. P.
1858	Fevereiro	13	25 ,33	1	5 ,33	»
		18	26 ,25	1	6 ,25	O. L.
		22	24 ,91	1	4 ,91	»
		26	24 ,29	1	4 ,29	S. P.
1858	Janeiro	15	25 ,82	1	5 ,82	»
		16	26 ,16	1	6 ,16	»
		17	25 ,54	1	5 ,54	»
		18	26 ,76	1	6 ,76	»
		25	26 ,90	1	6 ,90	»
		30	25 ,38	1	5 ,38	»
		4	26 ,14	1	6 ,14	F. M.
			Sommas	14	83,49	
			Media		40°12'25",964	

24 PASSAGENS SUPERIORES

Anno	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>p</i>	<i>Lp</i>	Observ.
1856	Junho	18	40°12'25",32	1	5",32	S. P.
		21	25,11	1	5,11	O. L.
		25	22,48	1	2,48	"
		26	28,57	1	8,57	"
		27	23,63	1	3,63	"
	Julho	2	26,52	1	6,52	"
		4	28,24	1	8,24	"
		5	26,79	1	6,79	"
		10	23,25	1	3,25	"
		17	25,27	1	5,27	"
		18	26,20	1	6,20	"
		19	24,87	1	4,87	"
		20	22,93	1	2,93	"
		21	24,71	1	4,71	"
1857	Junho	22	24,50	1	4,50	"
		26	24,10	1	4,10	"
		10	23,68	1	3,68	"
		12	25,15	1	5,15	"
		13	25,55	1	5,55	"
		23	26,71	1	6,71	F. M.
1858	Maio	24	28,62	1	8,62	S. P.
		28	22,89	1	2,89	"
		29	22,60	1	2,60	"
		30	22,84	1	2,84	"
			Sommas	24	120,53	
			Media	40°12'25",022.		
			Por tanto :			
			Media das passagens superiores e inferiores	} = 40°12'25",493,		
			Peso, $\frac{pp'}{p+p'}$	} = 8,842,		
			pE^2	} = 0',7721.		

Combinando as observações d'estas estrellas, será a media

$$40^{\circ}12'25'' + \left(\frac{0,654 \times 36,021 + 1,176 \times 25,092 + 0,493 \times 8,842}{36,021 + 25,092 + 8,842} = \frac{57,425}{69,955} \right),$$

isto é,

$40^{\circ}12'25'',82;$

Peso 69,955.

Desprezaram-se 27 observações das mesmas circumpolares, das quaes davam $18'',90$ a minima e $35'',99$ a maxima. Estas separadas dariam $25'',10$, e junctas ás 196 dariam $25'',74$.

Para confirmar ou modificar este resultado, tomemos algumas das observações, que calculamos, feitas em 1865 e 1866 por diversos observadores; e outras feitas no primeiro semestre de 1867, e calculadas pelo primeiro ajudante do Observatorio o sr. *José Joaquim Falcão*.

Quando reunimos em um dia muitas distancias zenithaes, todas provenientes da differença entre as leituras respectivas e a leitura nadiral, os pesos das latitudes resultantes são dados pela formula $\frac{2n}{n+1}$; sendo n o numero das estrellas, e tomando por unidade o peso d'uma distancia zenithal.

Estas observações dão assim os quadros seguintes:

31 DIAS DE OBSERVAÇÕES

Anno.	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>p</i>	<i>Lp</i>	Obs.	<i>E</i>	<i>pE</i> ²
1865	Fevereiro	25	$40^{\circ}12'29'',05$	1	9'',050	L. A.	+ 3'',26	10'',628
	Março	2	26,75	1	6,750	»	+ 0,96	0,922
		9	27,11	1	7,110	S. P.	+ 1,32	11,742
		10	22,25	1	2,259	»	- 3,54	2,532
		24	25,50	1	5,500	»	- 0,29	0,084
		28	23,94	1	3,940	L. A.	- 1,85	3,422
		30	27,55	1	7,550	»	+ 1,76	3,098
		31	26,10	1	6,100	»	+ 0,31	0,096
		»	26,52	1	6,520	S. P.	+ 0,73	0,533

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>p</i>	<i>Lp</i>	Obs.	<i>E</i>	<i>pE</i> ²
1865	Abril	4	28,73	1	8,730	»	+ 2,94	8,644
		5	23,36	$\frac{4}{3}$	4,480	»	- 2,43	7,873
	Maio	2	26,28	$\frac{4}{3}$	8,373	L. A.	+ 0,49	0,320
		19	25,10	$\frac{4}{3}$	6,800	»	- 0,69	0,635
		23	24,19	1	4,190	»	- 1,60	2,560
		24	26,26	$\frac{4}{3}$	8,347	»	+ 0,47	0,294
	Junho	6	24,87	1	4,870	»	- 0,92	0,846
		7	24,81	1	4,810	»	- 0,98	0,960
		8	28,05	$\frac{4}{3}$	10,773	»	+ 1,26	2,117
		10	23,20	$\frac{4}{3}$	4,267	»	- 2,59	8,944
	Julho	4	24,73	1	4,730	»	- 1,06	1,124
		5	21,29	1	1,290	»	- 4,50	20,250
		8	28,19	1	8,190	»	+ 2,40	5,760
		26	25,11	1	5,110	»	- 0,68	0,462
		29	27,71	1	7,710	»	+ 1,92	3,686
	Agosto	10	26,07	1	6,070	S. P.	+ 0,28	0,078
		12	27,70	1	7,700	»	+ 1,91	3,648
		14	28,02	1	8,020	»	+ 2,23	4,973
		17	27,91	1	7,910	»	+ 2,12	4,494
		29	27,18	1	7,180	»	+ 1,39	1,932
		30	26,66	1	6,660	»	+ 0,89	0,792
	Outubro	14	27,19	1	7,190	»	+ 1,40	1,960
Sommas				33	198,173			115,409

Media 40°12'26",005

15 DIAS DE OBSERVAÇÕES

Anno	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>p</i>	<i>Lp</i>	Obs.	<i>E</i>	<i>pE</i> ²
1866	Janeiro	17	40°12'25'',22	$\frac{18}{10}$	9',396	S. P.	-0'',57	0'',585
	Março	27	25,98	$\frac{8}{5}$	9,568	L. A.	+0,19	0,058
		28	23,87	1	3,870	»	-1,92	3,686
		29	25,60	1	5,600	»	-0,19	0,036
		30	25,41	$\frac{4}{3}$	7,213	»	-0,38	0,192
	Abril	20	27,78	$\frac{4}{3}$	10,373	»	+1,99	5,280
		21	26,64	1	6,640	»	+0,85	0,722
		24	25,89	$\frac{6}{4}$	8,835	»	+0,10	0,015
	Maio	15	26,13	$\frac{8}{5}$	9,808	»	+0,34	0,185
	Junho	4	25,24	$\frac{12}{7}$	8,983	»	-0,55	0,519
		5	26,41	$\frac{10}{6}$	10,683	»	+0,62	0,674
		6	24,40	$\frac{6}{4}$	6,600	»	-1,39	2,898
		7	23,40	$\frac{10}{6}$	5,667	»	-2,39	9,520
		8	26,39	$\frac{8}{5}$	10,224	»	+0,60	0,576
		10	25,79	$\frac{8}{5}$	9,264	»	+0,00	0,000
		Sommas		21 $\frac{32}{35}$	122,724			24,946
		Media 40°12'25'',600						

30 DIAS DE OBSERVAÇÕES

Anno	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>p</i>	<i>Lp</i>	Obs.	<i>E</i> ²	<i>pE</i> ²
1867	Janeiro	1	40°12'26",448	$\frac{8}{5}$	10',317	J. F.	+ 0',669	0',716
		3	24,443	$\frac{6}{4}$	6,664	»	- 1,347	2,722
		8	24,125	$\frac{4}{3}$	5,500	»	- 1,665	3,696
	Fevereiro	2	24,128	$\frac{8}{5}$	6,605	»	- 1,662	4,420
		7	24,816	$\frac{20}{11}$	8,756	»	- 0,974	1,725
		8	24,183	$\frac{12}{7}$	7,171	»	- 1,607	3,099
		9	26,128	$\frac{16}{9}$	10,894	»	+ 0,338	0,203
		11	24,199	$\frac{18}{10}$	7,558	»	- 1,591	4,556
		13	25,832	$\frac{8}{5}$	9,331	»	+ 0,042	0,003
	Março	1	24,219	$\frac{20}{11}$	7,671	»	- 1,571	4,487
		5	25,790	$\frac{4}{3}$	7,720	»	0,000	0,000
		9	25,826	$\frac{16}{9}$	10,357	»	+ 0,036	0,002
	Abril	1	27,238	$\frac{16}{9}$	12,868	»	+ 1,448	3,727
		2	26,454	$\frac{18}{10}$	11,617	»	+ 0,664	0,794
		4	26,610	$\frac{12}{7}$	11,331	»	+ 0,020	0,001
		5	23,510	$\frac{10}{6}$	5,850	»	- 2,280	8,664
		8	25,960	$\frac{26}{14}$	11,069	»	+ 0,170	0,054

Continuação

Anno	Mez	Dia	Latitude <i>L</i>	Peso <i>p</i>	<i>Lp</i>	Obs.	<i>E</i> ²	<i>pE</i> ²
1867	Abril	9	40°12'27'',016	$\frac{18}{10}$	12',629	J. F.	+ 1'',226	2'',706
		13	25 ,183	$\frac{18}{10}$	9 ,329	»	- 0 ,607	0 ,663
		23	27 ,664	$\frac{10}{6}$	12 ,773	»	+ 1 ,874	5 ,853
		24	28 ,464	$\frac{16}{9}$	15 ,047	»	+ 2 ,674	11 ,440
		26	25 ,132	$\frac{8}{5}$	8 ,211	»	- 0 ,658	0 ,693
	Maio	1	25 ,240	$\frac{18}{10}$	9 ,432	»	- 0 ,550	0 ,544
		2	25 ,596	$\frac{22}{12}$	10 ,259	»	- 0 ,194	0 ,052
		3	25 ,840	$\frac{24}{13}$	10 ,782	»	+ 0 ,050	0 ,005
		5	25 ,408	$\frac{26}{14}$	10 ,043	»	- 0 ,382	0 ,271
	Junho	1	25 ,515	$\frac{4}{3}$	7 ,353	»	- 0 ,275	0 ,101
		2	25 ,471	$\frac{20}{11}$	9 ,947	»	- 0 ,319	0 ,185
		3	24 ,634	$\frac{20}{11}$	8 ,425	»	- 1 ,156	2 ,430
		4	26 ,075	$\frac{20}{11}$	11 ,045	»	+ 0 ,285	0 ,148
			Sommas 51	$\frac{11608}{45045}$	286,554			63,960
			Media		40°12'25'',590			

A media d'estas observaçoẽs de 1865, 1866, 1867, será poıs :

$$40^{\circ}12'20'' + \left(\frac{198,173 + 122,724 + 286,554}{33 + 21,9143 + 51,2577} = \frac{607,451}{106,172} \right),$$

isto  $40^{\circ}12'25'',721$.

Finalmente, para combinar o resultado das observaçoẽs de 1865, 1866, 1867, com o das tres circumpolares de 1856, 1857, 1858, 1859, cumpre advertir que a unidade de peso de que nos servimos n'estas foi o d'uma *semi-distancia* zenithal; e por isso será necessario quadruplicar o numero que exprimia o peso da resultante, para o referir ao d'uma distancia zenithal como unidade. Teremos assim a resultante final:

$$\frac{1628,800 + 607,451}{279,820 + 106,172} = 5,79,$$

isto ,

Latitude do Observatorio $40^{\circ}12'25'',79$.

Esta latitude  a da casa de observaçoẽs meridianas.

Dos quadros precedentes deduzem-se os valores :

$$\left\{ \begin{array}{l} \Sigma p E^2 = 4 \times (0,6662 + 3,7386 + 0,7721) + 115,409 + 24,946 + 63,960 \\ \quad = 225,023, \\ \Sigma p = 4 \times (36,021 + 25,092 + 8,842) + 33,000 + 21,914 + 51,258 = 385,992, \\ n = 79, \end{array} \right.$$

que substituidos nas formulas das probabilidades dão :

$$\text{Erro provavel da media, } 0,6745 \sqrt{\frac{\Sigma p E^2}{(n-1) \Sigma p}} = 0'',058,$$

$$\text{Erro provavel d'uma unidade de peso, } 0,6745 \sqrt{\frac{\Sigma p E^2}{n-1}} = 1'',146.$$

LONGITUDE

Tomaram-se alguns intervallos de tempo decorrido entre as passagens meridianas da lua e das estrellas indicadas no *Nautical Almanac*, umas vezes com o circular meridiano, outras com o oculo meridiano, e outras com ambos estes instrumentos.

Comparando os intervallos de tempo das passagens observadas em Coimbra com os das observadas em Greenwich, ou com os das calculadas no *Almanac*, obtivemos, para cada dia, as differenças de longitude entre os Observatorios de Coimbra e de Greenwich.

Depois, como o numero das observações de cada dia era contingente, variando entre um e quatro, não attendemos á variação respectiva do peso dos resultados, que tomamos como se proviessem sempre de igual numero de passagens de estrellas.

Em quanto porem ao numero de instrumentos com que se fizeram as observações, tomamos por unidade o peso da differença dos intervallos das passagens observadas em cada observatorio, com um só instrumento; e por $\frac{4}{3}$ o da media das differenças dos intervallos, quando as passagens eram observadas em Coimbra com os dois instrumentos.

É verdade que se devia, em rigor, attender á differença de fôrça dos instrumentos; mas como, suppondo por exemplo o peso das observações feitas em Greenwich duplo do peso das feitas em Coimbra, o factor $\frac{4}{3}$ teria apenas o erro $\frac{1}{16}$, podemos sem inconveniente omitir aqui a correcção respectiva.

D'este modo obtivemos os resultados seguintes:

$$\text{Este provedor da media} \quad 0,6715 \sqrt{\frac{2pk^2}{n-1}} = 0,088$$

$$\text{Este provedor d'uma unidade de peso} \quad 0,6715 \sqrt{\frac{2pk^2}{n-1}} = 1,140$$

Continuação

DIFFERENÇA DE LONGITUDES ENTRE COIMBRA E GREENWICH

Anno	Mez	Dia	Diff. de Long.	Pesos	Lp	Media do anno	Obj. comp.
1857	Janeiro	2	33 ^m 42',46	1	42',46	$\frac{401',54}{13} = 33^m29',38$	Observações de Coimbra com observações de Greenwich
	Março	5	41',41	1	41',41		
	Maio	5	32',69	$\frac{4}{3}$	43',59		
		7	17',34	1	17',34		
	Junho	4	37',09	1	37',09		
		5	30',61	1	30',61		
	Julho	6	28',78	$\frac{4}{3}$	38',37		
	Outubro	2	19',57	1	19',57		
		29	37',25	1	37',25		
		30	20',84	1	20',84		
	Novembro	27	27',51	1	27',51		
	Dezembro	25	16',67	1	16',67		
		27	28',83	1	18',83		
		Sommas		$13 \frac{2}{3}$	401,54		

Se fizéssemos a correção acima indicada, teríamos:

$$\Sigma Lp = 397',70; \Sigma p = 13 \frac{13}{24}; \text{media} = 33^m29',37.$$

A falta de collecção de observações de Greenwich relativas aos annos posteriores a 1863, não permitiu a comparação com observações mais modernas, como a boudade dos taboas lunares de Hansen desde 1861 affiança a exactidão dos lugares da lua, substituímos aquella comparação pela das observações de Coimbra com o *Nautical Almanac*, nos resultados seguintes:

DIFERENÇA DE LONGITUDE ENTRE A TERRA E GREENWICH

Continuação

Anno	Mez	Dia	Diff. de Long.	Pesos	L_p	Media do anno	Obj. comp.
1858	Março	24	33 ^m 25 ^s ,31	$\frac{4}{3}$	33 ^o ,75	$\frac{684^s,39}{21} = 33^m32^s,59$	Observações de Coimbra com observações de Greenwich
		26	34,07	$\frac{4}{3}$	45,43		
	Abril	20	47,84	$\frac{4}{3}$	63,79		
		21	30,45	$\frac{4}{3}$	40,60		
		22	30,68	$\frac{4}{3}$	40,91		
		24	29,01	1	29,01		
		25	28,21	$\frac{4}{3}$	37,61		
	Maio	26	35,59	1	35,59		
		22	30,42	1	30,42		
		25	34,03	1	34,03		
	Junho	21	23,60	1	23,60		
		22	32,96	$\frac{4}{3}$	43,95		
		24	28,82	$\frac{4}{3}$	38,43		
		25	38,31	$\frac{4}{3}$	51,08		
	Julho	21	23,58	1	23,58		
	Agosto	19	45,12	1	45,12		
		20	31,27	1	31,27		
		22	36,22	1	36,22		
				21	684,39		

Se fizessemos a correcção acima indicada, teríamos:

$$\Sigma L_p = 665,85; \Sigma p = 20 \frac{7}{16}; \text{media } 33^m32^s,58$$

Continuação

Anno	Mez	Dia	Diff. de Long.	Pesos	Lp	Media do anno	Obj. comp.		
1859	Janeiro	14	33 ^m 39 ^s ,49	1	39 ^{''} ,49	Media dos dois annos 33 ^m 38 ^s ,39 $\frac{550^s,36}{14} = 33^m38^s,39$	Observações de Coimbra com observações de Greenwich		
		16	31,52	1	31,52				
Fevereiro	13	42,05	$\frac{4}{3}$	56,07					
	14	39,55	$\frac{4}{3}$	52,73					
Março	15	45,73	$\frac{4}{3}$	60,97					
	11	39,82	1	39,82					
1860	Fevereiro	3	38,69	$\frac{4}{3}$	51,59				
		6	41,83	$\frac{4}{3}$	55,77				
Maio	1	43,33	1	43,33					
	2	33,53	1	33,53					
Julho	29	34,43	$\frac{4}{3}$	45,91					
Outubro	22	29,72	$\frac{4}{3}$	39,63					
Sommas				$14\frac{1}{3}$	550,36				

Se fizessemos a correção acima indicada teriamos:

$$\geq Lp = 533,36; \Sigma p = 13 \frac{43}{48}; \text{media} = 33^m38^s,38.$$

$$\text{Media dos quatro annos de 1857, 1858, 1859, 1860: } 33^m + \frac{1636^s,29}{49} = 33^m33^s,39.$$

A falta da collecção de observações de Greenwich relativa aos annos posteriores a 1863, não permite que n'elles se comparem observações com observações; mas, como a bondade das taboas lunares de Hansen desde 1861 afiança a exactidão dos logares da lua, substituímos aquella comparação pela das observações de Coimbra com o *Nautical Almanac*, nos resultados seguintes:

Continuação

Anno	Mez	Dia	Diff. de Long.	Pesos	Lp	Media do anno	Obj. comp.
1864	Junho	17	33°36',44	1	36'',44	$\frac{802^{\circ},96}{21} = 33^{\circ}38',24$	Observações de Coimbra com o Almanac
1865	Março	8	43,12	1	43,12		
		9	33,53	1	33,53		
		10	38,09	1	38,09		
	Abril	4	50,93	1	50,93		
		6	33,44	1	33,44		
	Maio	5	12,72	1	12,72		
		6	23,53	1	23,53		
	Junho	3	32,44	1	32,44		
		4	49,96	1	49,96		
		5	36,31	1	36,31		
		6	31,61	1	31,61		
		7	43,37	1	43,37		
	Julho	3	39,73	1	39,73		
		4	42,28	1	42,28		
	Agosto	2	37,58	1	37,58		
		3	38,96	1	38,96		
		5	40,90	1	40,90		
	Setembro	1	50,21	1	50,21		
		2	46,71	1	46,71		
		4	41,11	1	41,11		
Sommas				21	802,96		

A falta da collecção de observações de Greenwich relativa aos annos posteriores a 1863, não permite que n'elles se comparem observações com observações; mas, como a pondade das taboas lunares de Hansen desde 1861 são exactas, substituímos aquella comparação pela das observações de Coimbra com o Nautical Almanac, nos resultados seguintes:

Comparando as observações de Coimbra com as de Paris, e reduzindo as diferenças de longitudes entre Coimbra e Paris as diferenças de longitudes entre Coimbra e Greenwich pela tabela das primeiras, obtivemos os resultados seguintes:

Continuação

Anno	Mez	Dia	Diff. de Long.	Pesos	Lp	Media do anno	Obj. comp.
1866	Janeiro	24	33 ^m 41',49	1	41',49	1481',57 43 33 ^m 34',45	Observações de Coimbra com o Almanac
		29	48',23	1	48',23		
	Fevereiro	1	53',88	1	53',18		
		22	45',59	1	45',59		
	Março	23	45',15	1	45',15		
		24	40',83	1	40',83		
		22	46',93	1	46',93		
		25	41',12	1	41',12		
		26	49',06	2	98',12		
		27	38',09	2	76',18		
		28	39',94	2	78',88		
		29	35',92	2	71',84		
	Abril	30	31',11	2	62',22		
		24	37',35	2	74',70		
	Julho	25	38',45	1	38',45		
		26	32',88	1	32',88		
	Agosto	20	41',43	1	41',43		
		21	13',43	1	13',43		
	Outubro	24	31',91	1	31',91		
		19	21',64	2	43',28		
Novembro	14	37',22	1	37',22			
	15	34',31	1	34',31			
Dezembro	19	32',76	2	65',52			
	16	24',46	2	48',92			
	17	23',25	2	46',50			
	18	21',01	2	42',02			
1867	Fevereiro	19	32',92	1	32',92		
		12	34',92	1	34',92		
	13	30',97	1	30',97			
	Abril	13	27',94	1	27',94		
		11	32',55	1	32',55		
Junho	13	27',00	2	54',00			
	Sommas			43	1481',57		

Media dos quatro annos de 1864, 1865, 1866, 1867:

$$33^m \frac{2284,53}{64} = 33^m 35',70.$$

Comparando as observações de Coimbra com as de Paris, e reduzindo as diferenças de longitudes entre Coimbra e Paris ás diferenças de longitudes entre Coimbra e Greenwich pela subtracção de $9^m20^s,63$ das primeiras, obtivemos os resultados seguintes :

Continuação							
Anno	Mez	Dia	Diff. de Long.	Pesos	Lp	Media do anno	Ob. comp.
Observações de Coimbra com o Virepac	1857	Março	5	$33^m38^s,37$	1	$38',37$	Observações de Coimbra com observações de Paris
		Abril	7	$24,26$	1	$24,26$	
		Maio	5	$40,82$	1	$40,82$	
			6	$38,02$	$\frac{4}{3}$	$50,69$	
		Junho	3	$26,44$	$\frac{4}{3}$	$35,21$	
			4	$28,66$	1	$28,66$	
			5	$34,58$	1	$34,58$	
		Julho	2	$17,97$	1	$17,97$	
			6	$37,26$	$\frac{4}{3}$	$49,68$	
		Agosto	1	$15,68$	1	$15,68$	
		Outubro	27	$29,01$	1	$29,01$	
		Novembro	27	$21,34$	1	$21,34$	
	Dezembro	24	$40,79$	$\frac{4}{3}$	$54,39$		
		28	$46,75$	1	$46,75$		
Sommas				$15 \frac{1}{3}$	487,41		

Media de 1857 33^m $\frac{487,41}{15 \frac{1}{3}} = 33^m31^s,79$

Media dos dous annos de 1857 e 1863 33^m $\frac{5284,23}{64} = 33^m33^s,70$

Continuação

Anno	Mez	Dia	Diff. de long.	Pesos	Lp	Media do anno	Obj. comp.
1858	Março	24	33 ^m 21',26	$\frac{4}{3}$	28'',35	$\frac{292^{\circ},31}{10 \frac{2}{3}} = 33^{\circ}27',44$	Observações de Coimbra com observações de Paris
		26	32,75	$\frac{4}{3}$	43,67		
	Abril	21	36,67	$\frac{4}{3}$	48,89		
		22	31,77	$\frac{4}{3}$	42,36		
	Maio	24	23,59	1	23,59		
		22	27,05	1	27,05		
	Julho	26	18,63	1	18,63		
		21	19,44	1	19,44		
Agosto	19	30,25	$\frac{4}{3}$	40,33	Media de 1858 33 ^m		
Sommas				$10 \frac{2}{3}$	292,31		

1859	Janeiro	14	36°,32	1	36,32	$\frac{313^{\circ},38}{8 \frac{2}{3}} = 33^{\circ}36',16$	Observações de Coimbra com observações de Paris
	Fevereiro	12	30,00	$\frac{4}{3}$	40,00		
		13	42,19	$\frac{4}{3}$	56,25		
Março	15	38,32	$\frac{4}{3}$	51,09	Media de 1859 e 1860 33 ^m		
1860	Fevereiro	6	41,50	$\frac{4}{3}$	55,33		
	Maio	2	35,06	1	35,06		
	Outubro	22	29,50	$\frac{4}{3}$	39,33		
Sommas				$8 \frac{2}{3}$	313,38		

Media dos quatro annos de 1857, 1858, 1859, 1860 :

$$33^{\text{m}} \frac{1093^{\circ},10}{34 \frac{2}{3}} = 33^{\text{m}}31',53$$

Para empregar simultaneamente as observações de Greenwich e de Paris de 1857, 1858, 1859, 1860, deviam tomar-se por unidade o peso de cada uma das duas comparadas com egual numero de observações de Coimbra, e por $\frac{2}{3}$ o de cada uma das duas comparadas ambas com uma só de Coimbra; mas como ellas são parte d'uma classe e parte da outra, contentar-nos-hemos com tomar por $\frac{5}{6}$ os pesos de todas. Teremos assim:

Somma dos resultados deduzidos das observações de Greenwich e Paris de 1857, 1858, 1859, 1860 2729,39

Somma dos pesos respectivos $83 \frac{2}{3}$

E estes numeros multiplicados por $\frac{5}{6}$ dão:

Somma dos mesmos resultados multiplicada por $\frac{5}{6}$ 2274,49.

Somma dos pesos multiplicada por $\frac{5}{6}$ $69 \frac{13}{18}$.

Por tanto, ajunctando todas as observações de 1857, 1858, 1859, 1860 ás de 1864, 1865, 1866, 1867, e attendendo a que se deve dobrar o peso destas, para o referir á mesma unidade a que se refere o d'aquellas, teremos a media geral:

$$33^m \frac{6843^s,55}{197 \frac{13}{18}} = 33^m 34^s,61$$

Não podendo o numero nem a concordancia d'estas determinações inspirar-nos grande confiança no resultado a que chegamos, lembramos-nos de deduzir tambem as diferenças de longitude de alguns eclipses de sol e occultações bem observados em Coimbra; o que nos deu o seguinte:

1860	Fevereiro	4	41 30	$\frac{1}{3}$	35 33
	Mais	2	32 02	1	35 08
	Outubro	22	29 30	$\frac{1}{3}$	35 33
		Summa		$\frac{2}{3}$	35 38
Media dos quatro annos de 1857, 1858, 1859, 1860:					
			$33^m 34^s,61$	$\frac{2}{3}$	$33^m 31^s,23$
				$\frac{2}{3}$	34^m

Anno	Mez e dia	Phenomenos	Diff. de Long.	Peso
1858	Março 15	Ecl. ☉	33 ^m 35 ^s ,80	1
1864	Junho 17	Im. α Scorpio	38,24	1
1865	Abril 5	Im. α Leonis	32,54	1
1866	Março 22	Im. 130 Tauri	33,24	1
	Abril 20	Im. α Geminorum	37,54	1
	Novembro 20	Im. ξ Arietis	34,04	1
	Novembro 27	Em. ο Leonis	31,53	1
1867	Janeiro 16	Im. α Tauri	35,59	1
	Fevereiro 10	Im. 755 Arietis	30,90	1
	Março 15	Ecl. ☉	34,60	2
	Abril 9	Im. 130 Tauri	34,57	1
			30×12+53,19	12
1 Meio			33 ^m 34 ^s ,43	

A combinação d'este resultado com o das culminantes parece-nos mostrar que a differença de longitudes entre os Observatorios astronomicos de Coimbra e de Greenwich não se afastará muito de 33^m34^s,5.

¹ Se ajuntassemos o resultado 33^m35^s,43, que nos pareceu deduzir-se da immersão e da emersão de λ Aquarii, observadas em 6 de Novembro quando se imprimia este escripto, achariamos

$$33^m30^s + \frac{64^s,05}{14} = 33^m34^s,57.$$

Se a differença de longitudes entre os Observatorios astronomicos de Coimbra e de Lisboa estivesse bem determinada, poderiam reunir-se as poucas observações de culminantes feitas em Coimbra com as muitas feitas em Lisboa para fixar definitivamente a differença de longitudes entre os dois Observatorios e o de Greenwich.

Algumas correspondencias telegraphicas já nos approximaram bastante d'este intento; e parece, segundo ellas, que, suppondo $2^m 50^s,50 + z$ a differença de longitudes entre o Observatorio astronomico de Coimbra e o da marinha de Lisboa, o valor de z não pode ser senão uma pequena fracção. Infelizmente causas estranhas á vontade das direcções dos dois estabelecimentos têm interrompido muitas vezes estas communicacões, que a pouca força dos instrumentos respectivos exige em numero consideravel, para compensação dos erros das pendulas.

Por outra parte o digno director do Observatorio da marinha communicou-nos o resultado medio da comparação das observações de culminantes, feitas em 300 dias 'naquelle Observatorio durante os annos de 1861 até 1865, com o *Nautical Almanac*; o qual é $36^m 25^s,04$.

A combinação d'este numero com aquella differença de longitudes, $2^m 50^s,50 + z$, daria a differença de longitudes entre os Observatorios astronomicos de Coimbra e de Greenwich, $33^m 34^s,54 - z$.

Portanto, combinando este resultado com o proveniente das observações feitas em Coimbra, será finalmente a differença de longitudes procurada do logar da casa occidental do Observatorio astronomico da Universidade de Coimbra, onde está o circular meridiano:

$$33^m + \frac{27567^s,60 - 700z}{797 \frac{13}{18}} = 33^m 34^s,56 - 0,75z.$$

Se novas observações vierem modificar este numero, parece-nos que a modificação o não alterará consideravelmente.

Para ter as coordenadas do centro da casa occidental das observações meridianas é necessario tirar $0',04$ da latitude achada.

E para ter as coordenadas do centro do Observatorio é necessario ajunctar $0',06$ á latitude, e tirar $0^s,05$ da longitude.

CONCLUSÃO

À vista do que fica exposto, julgamos que se pode, com bastante probabilidade em quanto á latitude, e com menor, mas sem receio de erro consideravel, em quanto á longitude, adoptar as seguintes coordenadas do Observatorio astronomico da Universidade de Coimbra:

Do centro da casa occidental de observações meridianas:

Latitude geographica $40^{\circ}12'25'',75$

Longitude geographica, a occidente do Observatorio
de Greenwich $33^m34^s,56$

Do centro do Observatorio:

Latitude geographica $40^{\circ}12'25'',85$

Longitude geographica, a occidente do Observatorio
de Greenwich $33^m34^s,51$.

Procuramos aqui determinar a posição geographica do Observatorio com a approximação correspondente aos meios de que dispunhamos.

Melhores observações, e methodos mais exactos confirmarão ou aperfeiçoarão os resultados que achamos, se este estabelecimento fôr dotado com um circular meridiano da classe dos que hoje funcionam nos bons observatorios, como exigem o interesse da sciencia e o credito da Universidade; e se os Observatorios de Lisboa e Coimbra, que já estão ligados entre si, se communicarem com o de Madrid pelo fio electrico.

Coimbra, 2 de outubro de 1867.

O director do Observatorio

Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto.

...de observações feitas...
 ...de observações feitas...
 ...de observações feitas...

CONCLUSÃO

A vista de que nos exposto, julgamos que se pode, com bastante probabilidade, em quanto a latitude, e com menor, mas sem risco de erro considerável, em quanto a longitude, adoptar as seguintes coordenadas do Observatorio astronómico da Universidade de Coimbra: latitude $40^{\circ} 12' 35''$ e longitude $33^{\circ} 31' 58''$.

Do centro da casa occidental de observações meridiana:
 Latitude geographica $40^{\circ} 12' 35''$
 Longitude geographica a occidente do Observatorio de Greenwich $33^{\circ} 31' 58''$

Do centro do Observatorio:
 Latitude geographica $40^{\circ} 12' 35''$
 Longitude geographica a occidente do Observatorio de Greenwich $33^{\circ} 34' 51''$

Procuramos aqui determinar a posição geographica do Observatorio com a appproximação correspondente nos meios de que dispuzhamos. Melhores observações, e methodos mais exactos confirmam os resultados que achamos, se este estabelecimento for de futuro, e se as observações da classe dos que hoje funcionam nos dois observatorios como exigem a interesse da sciencia e a credito da Universidade; e se as observações de Lisboa e Coimbra, que já estão ligadas entre si, se communicarem com o de Madrid pelo telegrapho.

Coimbra, 2 de outubro de 1857.
 O Director do Observatorio
 Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto.

