

2182  
Março de 1935

# A TERRA

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

DIRECTOR  
**RAÚL DE MIRANDA**

Assistente de Geografia Física  
: : e Física do Globo : :  
na Universidade de Coimbra

**18**



COIMBRA

# A T E R R A

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

Director e Administrador

**RAÚL DE MIRANDA**

Assistente de Geografia Física e Física do Globo na Universidade  
de Coimbra

REDACTOR PRINCIPAL E EDITOR

**João Ilídio Mexia de Brito**

Licenciado em Ciências Físico-químicas  
pela Universidade de Coimbra

SECRETÁRIO DA REDACÇÃO

**António Duarte Guimarães**

Assistente da Faculdade de Ciências  
da Universidade de Coimbra

Redactor - Representante em Lisboa :

**Adriano Gonçalves da Cunha**

Assistente da Faculdade de Ciências  
da Universidade de Lisboa  
e Investigador do Instituto Rocha Cabral

Redactor - Representante no Porto :

**Alberto Pais de Figueiredo**

Engenheiro e Observador Chefe  
do Observatório  
da Serra do Pilar

Redacção e Administração : Praça da República, 35  
**COIMBRA (Portugal)**

**Assinatura anual: 18\$00 (Pagamento adiantado)**

Publica-se nos meses  
de Novembro, Janeiro, Março, Maio e Julho de cada ano

PROPRIEDADE DO DIRECTOR

---

---

## S U M Á R I O

Breves notas ao estudo das tempe- raturas em Portugal . . . . .	<i>Alvaro de Carvalho Andrea</i>
Meteorologia (Continuação). . . . .	<i>Alvaro de Freitas Morna</i>
Bibliografia	

# A T E R R A

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

---

---

## Breves notas ao estudo das temperaturas em Portugal

POR

DR. ALVARO DE CARVALHO ANDREA

Da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal  
e do Observatório Central Meteorológico

---

Nas notas que apresentamos sôbre as temperaturas no norte do país seguimos a orientação do interessante estudo "*Clima de Coimbra*" de que é autor o ilustre Director do Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra, Professor Doutor Anselmo Ferraz de Carvalho.

A base do nosso trabalho foram os Anais do Observatório Central Meteorológico e, embora árido, temos a esperança que possa ser útil para um estudo mais completo da climatologia de Portugal.

### MONTALEGRE

O pôsto de Montalegre encontra-se na latitude de 41° 49' N, longitude 7° 45' W e altitude 1027 metros.

O número de anos estudados foi 22 compreendidos entre 1911 a 1932, inclusivé.

Aproximadamente podemos tomar como média das temperaturas médias anuais o valor 9°,95.

Nesta série de 22 anos, o ano de média mais baixa foi o de 1912 com 9°,24; o de média mais alta o de 1921 com 11°,13, não excedendo a diferença para a média  $\pm 1,2$ .

A diferença entre as temperaturas médias do ano mais quente e do ano mais frio é 1°,89

Na série contam-se 13 anos com temperatura inferior à média, 8 com temperatura superior e 1 com temperatura igual; o valor médio dos desvios negativos é 0,36, o dos desvios positivos é 0,58, o desvio é  $\pm 0,52$ .

## TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAIS

O mês de média mais baixa é o de Janeiro com  $3^{\circ},98$ , o de média mais alta é Agosto com  $17^{\circ},56$ .

O movimento da subida das temperaturas entre Janeiro e Agosto é mais lento que o da descida entre Agosto e Dezembro, pois de Janeiro a Agosto a temperatura aumenta em média  $1^{\circ},70$  em cada mês, enquanto de Agosto a Dezembro diminui em média  $1^{\circ},90$  em cada mês, diferença contudo pequena, pois é apenas de  $0,20$ .

A oscilação média anual, isto é, a diferença entre o mês mais quente e o mês mais frio é  $13^{\circ},59$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 5,97	Julho . . . . .	+ 8,06
Fevereiro . . . . .	- 5,55	Agosto . . . . .	+ 7,62
Março . . . . .	- 4,40	Setembro . . . . .	+ 5,33
Abril . . . . .	- 2,77	Outubro . . . . .	- 0,90
Maió . . . . .	+ 1,07	Novembro . . . . .	- 3,97
Junho . . . . .	+ 5,12	Dezembro . . . . .	- 5,20

## TEMPERATURAS MÁXIMAS

A média anual das temperaturas máximas diárias é  $13^{\circ},99$ , sendo Janeiro o mês de média mais baixa  $7^{\circ},19$  e Julho o mês de média mais alta  $22^{\circ},16$ .

Na série contam-se 13 anos com temperaturas inferiores à média e 9 com temperatura superior; o valor médio dos desvios negativos é  $0,46$ , o dos desvios positivos é  $0,78$ ; o desvio padrão é  $\pm 0,70$ .

A oscilação média anual é de  $14^{\circ},97$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 6,80	Julho . . . . .	+ 8,17
Fevereiro . . . . .	- 6,12	Agosto . . . . .	+ 8,08
Março . . . . .	- 4,91	Setembro . . . . .	+ 6,05
Abril . . . . .	- 2,85	Outubro . . . . .	+ 0,74
Maió . . . . .	+ 1,22	Novembro . . . . .	- 4,24
Junho . . . . .	+ 5,83	Dezembro . . . . .	- 6,15

A maior máxima registada na série foi  $36^{\circ},2$  em 8 de Agosto de 1921, a menor máxima absoluta foi  $8^{\circ},2$  em Fevereiro de 1930; no mapa junto, além dos valores médios mensais, encontram-se os valores médios máximos e mínimos e os valores máximos registados na série em cada um dos meses.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias máximas a respeito das temperaturas médias mensais, e os valores desses afastamentos a respeito da máxima e a respeito da menor registada em cada um dos meses.

Janeiro . . . . .	+ 3,21	+ 15,1 em	4-1917	+ 5,8 em 1914
Fevereiro . . . . .	+ 3,47	+ 16,0 "	23-1926	+ 3,8 " 1930
Março . . . . .	+ 3,53	+ 17,3 "	21-1920	+ 5,8 " 1924
Abril . . . . .	+ 3,96	+ 16,1 " 21 e	22-1924	+ 6,2 " 1930
Maio . . . . .	+ 4,19	+ 17,7 "	26-1922	+ 8,3 " 1911
Junho . . . . .	+ 4,75	+ 16,4 "	23-1921	+ 8,2 " 1930
Julho . . . . .	+ 5,15	+ 15,3 "	29-1922	+ 7,7 " 1927
Agosto . . . . .	+ 4,50	+ 18,7 "	8-1921	+ 7,6 " 1912
Setembro . . . . .	+ 4,76	+ 17,4 "	3 1911	+ 7,4 " 1913
Outubro . . . . .	+ 3,88	+ 17,2 "	1-1923	+ 5,5 " 1920
Novembro . . . . .	+ 3,77	+ 16,0 "	14-1916	+ 6,4 " 1911
Dezembro . . . . .	+ 3,69	+ 12,5 "	3-1918	+ 6,0 " 1912

### TEMPERATURAS MÍNIMAS

A média anual das temperaturas mínimas é  $6^{\circ},20$  sendo Janeiro o mês de média mais baixa  $1^{\circ},29$ , e Agosto o de média mais alta,  $12,72$ .

Na série contam-se 12 anos com temperaturas inferiores à média, 9 com temperatura superior e 1 com temperatura igual; o valor médio dos desvios negativos é  $0,37$ ; o dos desvios positivos é  $0,49$ ; o desvio padrão é  $\pm 0,52$ .

A oscilação média anual é  $11^{\circ},43$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 4,91	Julho . . . . .	+ 5,87
Fevereiro . . . . .	- 4,69	Agosto . . . . .	+ 6,52
Março . . . . .	- 3,91	Setembro . . . . .	+ 4,85
Abril . . . . .	- 2,69	Outubro . . . . .	+ 1,10
Maio . . . . .	+ 0,84	Novembro . . . . .	- 2,66
Junho . . . . .	+ 4,12	Dezembro . . . . .	- 4,09

A menor mínima absoluta registada na série é  $-7^{\circ},6$  em 31 de Dezembro de 1917, a maior mínima absoluta registada foi  $11^{\circ},7$  em Julho de 1928; no mapa junto encontram-se valores mínimos registados na série em cada um dos meses.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias mínimas a respeito das temperaturas médias mensais e o valor desses afastamentos a respeito da menor mínima e da maior mínima, registada em cada um dos meses.

Janeiro .....	— 2,69	— 9,8	em 10-1918	— 4,6	em 1916
Fevereiro ...	— 2,89	— 11,2	" 7-1917	— 4,0	" 1926
Março .....	— 3,26	— 11,5	" 24-1925	— 4,9	" 1923/31
Abril .....	— 3,87	— 12,6	" 7-1911	— 6,4	" 1914
Maió .....	— 3,98	— 12,8	" 1-1922	— 5,8	" 1915
Junho .....	— 4,75	— 13,2	" 1-1913	— 7,2	" 1919
Julho .....	— 4,94	— 11,7	" 5-1916	— 5,3	" 1928
Agosto .....	— 4,85	— 13,6	" 14-1912	— 7,8	" 1926
Setembro ...	— 4,23	— 13,6	" 29-1932	— 5,1	" 1929
Outubro ....	— 3,55	— 12,1	" 29-1917	— 6,3	" 1927
Novembro ..	— 2,44	— 9,2	" 30-1932	— 5,7	" 1913/17
Dezembro ..	— 2,64	— 12,3	" 31-1917	— 5,0	" 1911

As temperaturas mais afastadas neste posto são 36°,2 a — 7°,6 ou seja uma variação de 43°,8.

## MONCORVO

O posto de Moncorvo encontra-se na latitude de 41° 10' N, longitude 7° 1' W e altitude 415 metros.

O número de anos estudados foi 22 compreendidos entre 1911 e 1932 inclusivé.

Aproximadamente podemos tomar como média das temperaturas médias anuais o valor 14°,91.

Nesta série de 22 anos o ano de média mais baixa foi o de 1917 com 13°,89 e o de média mais alta o de 1926 com 16°,10 não excedendo a diferença para a média  $\pm 1°$ ,3.

A diferença entre as temperaturas médias do ano mais quente e do ano mais frio é 2°,21.

Na série contam-se 12 anos com temperaturas inferiores à média e 10 com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é 0,42, o dos desvios positivos é 0,50, o desvio padrão é  $\pm 0,59$ .

## TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAIS

O mês de média mais baixa é o de Janeiro com 6°,20, o de média mais alta é o de Agosto com 24°,52.

O movimento da subida de temperatura entre Janeiro e Agosto é mais lento que o movimento de descida entre Agosto e Dezembro, pois de Janeiro a Agosto a temperatura aumenta em média 2°,29 em cada mês, enquanto que de Agosto a Dezembro desce 4°,36 em cada mês.

A oscilação média anual é 18°,32.

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 8,71	Julho . . . . .	+ 9,18
Fevereiro . . . . .	- 6,72	Agosto . . . . .	+ 9,61
Março . . . . .	- 4,16	Setembro . . . . .	+ 6,02
Abril . . . . .	- 1,87	Outubro . . . . .	- 0,79
Maió . . . . .	+ 2,51	Novembro . . . . .	- 5,03
Junho . . . . .	+ 6,52	Dezembro . . . . .	- 7,83

## TEMPERATURAS MÁXIMAS

A média anual das temperaturas máximas diárias é 19º,01, sendo Janeiro o mês de média mais baixa 9º,14 e Agosto o mês de média mais alta 29º,93.

Na série contam-se 10 anos com temperaturas inferiores à média e 12 anos com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é 0,59, o dos desvios positivos é 0,50, o desvio padrão é  $\pm 0,68$ .

A oscilação média anual é de 20º,79.

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 9,87	Julho . . . . .	+ 10,23
Fevereiro . . . . .	- 7,22	Agosto . . . . .	+ 10,92
Março . . . . .	- 4,41	Setembro . . . . .	+ 6,74
Abril . . . . .	- 1,76	Outubro . . . . .	+ 0,89
Maió . . . . .	+ 2,78	Novembro . . . . .	- 5,79
Junho . . . . .	+ 7,08	Dezembro . . . . .	- 9,84

A maior máxima registada na série foi 39º,1 em 19 de Agosto de 1918, a menor máxima absoluta deu-se em Janeiro de 1911 e foi 8º,9; no Mapa junto além dos valores médios mensais encontram-se os valores médios máximos e mínimos e os valores máximos registados na série em cada um dos meses.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias máximas a respeito das médias mensais, e os valores desses afastamentos a respeito da maior máxima e da menor registada em cada um dos meses.

Janeiro . . . . .	+ 2,94	+ 12,2 em	25-1931	+ 2,7 em 1911
Fevereiro . . . . .	+ 3,60	+ 11,6 "	26-1911	
Março . . . . .	+ 3,83	+ 13,4 "	27-1926	+ 5,0 " 1913
Abril . . . . .	+ 4,21	+ 14,7 "	28-1912	+ 3,7 " 1916
Maió . . . . .	+ 4,37	+ 15,7 "	22 e 28-1927	+ 6,8 " 1930
Junho . . . . .	+ 4,66	+ 14,4 "	11-1912	+ 8,4 " 1921
Julho . . . . .	+ 5,15	+ 14,9 "	23-1921	
Agosto . . . . .	+ 5,41	+ 14,6 "	11-1931	+ 7,7 " 1930
Setembro . . . . .	+ 4,82	+ 16,8 "	23-1913	+ 9,4 " 1912
Outubro . . . . .	+ 5,68	+ 16,5 "	19-1918	+ 6,1 " 1911
Novembro . . . . .	+ 3,34	+ 10,5 "	52-1911	+ 6,5 " 1913
Dezembro . . . . .	+ 3,09	+ 10,5 "	1-1923	+ 6,9 " 1920
			4-1927	+ 5,8 " 1911
			5-1924	+ 4,2 " 1917

## TEMPERATURAS MÍNIMAS

A média anual das temperaturas mínimas diárias é  $11^{\circ},02$  sendo Janeiro o mês de média mais baixa,  $3^{\circ},61$ , e Agosto o de média mais alta  $19^{\circ},19$ .

Na série contam-se 13 anos com temperaturas inferiores à média e 9 com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é  $0,28$ , o dos desvios positivos é  $0,40$ , o desvio padrão é  $\pm 0,45$ .

A oscilação média anual é  $15^{\circ},58$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 7,41	Julho . . . . .	+ 7,79
Fevereiro . . . . .	- 6,04	Agosto . . . . .	+ 8,17
Março . . . . .	- 3,39	Setembro . . . . .	+ 5,52
Abril . . . . .	- 2,14	Outubro . . . . .	+ 1,04
Maio . . . . .	+ 2,06	Novembro . . . . .	- 4,09
Junho . . . . .	+ 5,56	Dezembro . . . . .	- 6,49

A menor mínima absoluta registada na série foi  $-6^{\circ},1$  em 1 de Janeiro de 1918, a maior mínima absoluta foi  $17^{\circ},9$  em Agosto de 1926; no mapa junto vêm os mínimos absolutos registados na série em cada um dos meses.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias a respeito das temperaturas médias mensais, das mínimas absolutas em cada mês e dos maiores valores das mínimas.

Janeiro . . . . .	- 2,6	- 12,3 em	1-1918	- 3,5 em 1913
Fevereiro . . . . .	- 3,2	- 10,2 "	13-1932	- 3,5 " 1926
Março . . . . .	- 3,7	- 11,3 "	24-1925	- 4,3 " 1926/31
Abril . . . . .	- 4,2	- 12,1 "	7-1911	- 6,6 " 1925
Maio . . . . .	- 4,3	- 12,3 "	17-1926	- 6,5 " 1915
Junho . . . . .	- 4,9	- 11,7 "	26-1911	
Julho . . . . .	- 5,2	- 13,3 "	2-1913	- 8,4 " 1917
Agosto . . . . .	- 5,3	- 12,8 "	9-1920	- 6,5 " 1928
Setembro . . . . .	- 4,4	- 13,4 "	29-1927	- 6,6 " 1926
Outubro . . . . .	- 2,1	- 11,4 "	28-1932	- 6,1 " 1921
Novembro . . . . .	- 2,8	- 10,2 "	27-1931	- 5,3 " 1920
Dezembro . . . . .	- 2,5	- 11,7 "	30-1932	- 5,1 " 1929
			31-1918	- 5,1 " 1930

As temperaturas mais afastadas neste posto são  $39^{\circ},1$  a  $-6^{\circ},1$  ou seja uma variação de  $45^{\circ},2$ .

## P O R T O

O observatório meteorológico da Serra do Pilar (Porto) encontra-se na latitude de  $41^{\circ} 9' N$ , longitude  $8^{\circ} 36' W$  e altitude 100 metros.

O número de anos estudados foi 20 compreendidos entre 1911 e 1932 inclusivé, faltando porém os anos de 1920 e 1921.

Aproximadamente podemos tomar como média das temperaturas médias diárias o valor  $13^{\circ},93$ .

Nesta série de 20 anos, o ano de média mais baixa foi o de 1932 com  $13^{\circ},29$ ; o de média mais alta o de 1926 com  $14^{\circ},78$ , não excedendo a diferença para a média  $\pm 0,65$ .

A diferença entre as temperaturas médias do ano mais quente e do ano mais frio é  $1^{\circ},49$ .

Nesta série contam-se 11 anos com temperaturas inferiores à média e 9 com temperaturas superiores; o valor médio dos desvios negativos é  $0,28$ , o dos desvios positivos é  $0,35$ , o desvio padrão é  $\pm 0,39$ .

## T E M P E R A T U R A S M É D I A S M E N S A I S

O mês de média mais baixa é o de Janeiro com  $8^{\circ},38$ , o de média mais alta o de Agosto com  $19,55$ .

O movimento da subida das temperaturas entre Janeiro e Agosto é mais lento que o movimento da descida entre Agosto e Dezembro, pois de Janeiro a Agosto sobe em média  $1^{\circ},39$  em cada mês e de Agosto a Dezembro desce em média  $2^{\circ},59$  em cada mês.

A oscilação média anual é  $11^{\circ},17$ .

A diferença das médias mensais para média anual é:

Janeiro . . . . .	— 5,55	Julho . . . . .	+ 5,43
Fevereiro . . . . .	— 4,64	Agosto . . . . .	+ 5,62
Março . . . . .	— 3,44	Setembro . . . . .	+ 4,04
Abril . . . . .	— 1,48	Outubro . . . . .	+ 1,10
Maió . . . . .	+ 1,16	Novembro . . . . .	— 1,74
Junho . . . . .	+ 4,23	Dezembro . . . . .	— 4,77

## T E M P E R A T U R A S M Á X I M A S

A média anual das temperaturas máximas diárias é  $18^{\circ},47$ , sendo Janeiro o mês de média mais baixa  $13^{\circ}$  e Agosto o mês de média mais alta  $24^{\circ},64$ .

Na série contam-se 10 anos com temperaturas inferiores à média e 10 anos com temperaturas superiores, sendo o valor médio dos desvios positivos e dos desvios negativos  $0,39$ , o desvio padrão é  $\pm 0,50$ .

A oscilação média anual é  $11^{\circ},64$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 5,47	Julho . . . . .	+ 5,43
Fevereiro . . . . .	- 4,72	Agosto . . . . .	+ 6,17
Março . . . . .	- 3,41	Setembro . . . . .	+ 5,18
Abril . . . . .	- 1,91	Outubro . . . . .	+ 1,88
Maió . . . . .	+ 0,38	Novembro . . . . .	- 2,82
Junho . . . . .	+ 4,21	Dezembro . . . . .	- 4,95

A maior máxima absoluta registada na série foi 33<sup>o</sup>,5 em Junho de 1928, a menor máxima absoluta 14<sup>o</sup>,7 em Janeiro de 1913; no Mapa junto além dos valores médios mensais encontram-se os valores máximos e mínimos registados na série.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias máximas a respeito das temperaturas médias mensais e os valores desses afastamentos a respeito das maiores máximas e das menores em cada um dos meses.

Janeiro . . . . .	+ 4,62	+ 12,3 em	18-1930	+ 6,3 em	1913
Fevereiro . . . . .	+ 4,46	+ 16,1 "	20-1928	+ 5,7 "	1916
Março . . . . .	+ 4,57	+ 16,5 "	28-1912	+ 4,9 "	1916
Abril . . . . .	+ 4,13	+ 15,6 "	1-1929	+ 5,5 "	1922
Maió . . . . .	+ 3,73	+ 19,1 "	20-1930	+ 5,4 "	1931
Junho . . . . .	+ 4,52	+ 18,3 "	23-1929	+ 8,2 "	1916
Julho . . . . .	+ 4,54	+ 19,1 "	25-1928	+ 6,1 "	1927
Agosto . . . . .	+ 5,09	+ 17,8 "	23-1929	+ 4,5 "	1912
Setembro . . . . .	+ 5,08	+ 18,6 "	8 1926	+ 6,0 "	1918
Outubro . . . . .	+ 5,32	+ 17,5 "	18-1926	+ 8,4 "	1932
Novembro . . . . .	+ 4,46	+ 13,7 "	3 e 4-1927	+ 6,8 "	1919
Dezembro . . . . .	+ 4,36	+ 10,7 "	9-1913	+ 6,0 "	1914

### TEMPERATURAS MÍNIMAS

A média anual das temperaturas mínimas diárias é de 9<sup>o</sup>,87 sendo Janeiro o mês de média mais baixa, 4<sup>o</sup>,86, e Julho o de média mais alta, 14,86.

Na série contam-se 12 anos com temperaturas inferiores à média e 8 com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é 0,48, o dos desvios positivos é 0,72, o desvio padrão é  $\pm$  0,65.

A oscilação média anual é 10<sup>o</sup>,00.

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 5,01	Julho . . . . .	+ 4,99
Fevereiro . . . . .	- 4,22	Agosto . . . . .	+ 4,76
Março . . . . .	- 2,56	Setembro . . . . .	+ 4,03
Abril . . . . .	- 1,60	Outubro . . . . .	+ 0,92
Maió . . . . .	+ 1,24	Novembro . . . . .	- 2,33
Junho . . . . .	+ 3,86	Dezembro . . . . .	- 4,06

A menor mínima absoluta registada na série foi  $-3,4$  em 14 de Fevereiro de 1932, a maior mínima foi  $13^{\circ},7$  em Julho de 1911.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias mínimas a respeito das temperaturas médias mensais das mínimas absolutas em cada mês e dos maiores valores das mínimas:

Janeiro .....	$-3,52$	$-11,5$	em 22-1929	$-6,5$	em 1913
Fevereiro ...	$-3,64$	$-12,7$	" 14-1932	$-4,0$	" 1911
Março .....	$-3,18$	$-12,4$	" 1-1924	$-5,5$	" 1915
Abril .....	$-4,18$	$-11,1$	" 3-1924	$-6,3$	" 1911
Maio .....	$-4,01$	$-10,9$	" 8-1916	$-3,7$	" 1915
Junho .....	$-4,43$	$-11,1$	" 3-1930	$-6,5$	" 1919
Julho .....	$-4,50$	$-10,2$	" 8-1931	$-5,7$	" 1911
Agosto .....	$-4,92$	$-10,2$	" 29-1923	$-6,5$	" 1911
Setembro ...	$-4,67$	$-13,0$	" 28-1932	$-5,3$	" 1911
Outubro ....	$-4,24$	$-13,0$	" 28-1931	$-7,0$	" 1913
Novembro ..	$-3,65$	$-11,7$	" 29-1925	$-6,7$	" 1916
Dezembro ..	$-3,35$	$-12,2$	" 24-1926 13-1931	$-7,6$	" 1911

As temperaturas mais afastadas no Porto são de  $38^{\circ},5$  a  $-3^{\circ},4$  ou seja uma variação de  $41^{\circ},9$ .

## GUARDA

O posto da Guarda encontra-se na latitude  $40^{\circ} 32' N$ , longitude  $7^{\circ} 14' W$  e altitude 1.039 metros.

O número de anos estudados foi 14, compreendidos de 1911 a 1932, faltando porém os valores referentes ao ano de 1921 e os dos anos compreendidos entre 1923 a 1929.

Embora a série seja um pouco mais curta do que as outras, podemos tomar como média das temperaturas médias anuais o valor  $10^{\circ},08$ .

Nesta série de 14 anos o ano de média mais baixa foi o de 1932 com  $9^{\circ},36$  e o de média mais alta o de 1918 com  $10^{\circ},82$ , não excedendo a diferença para a média  $\pm 0,74$ .

A diferença entre as temperaturas médias do ano mais quente e do ano mais frio é  $1^{\circ},46$ .

Na série contam-se 7 anos com temperatura inferior à média, 6 com temperatura superior e 1 com temperatura igual, o valor médio dos desvios negativos é  $0,31$ , o dos desvios positivos é  $0,38$ , o desvio padrão é  $\pm 0,39$ .

## TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAIS

O mês de média mais baixa é o de Janeiro com  $3^{\circ},36$ , o de média mais alta é o de Agosto com  $18^{\circ},70$ .

O movimento da subida das temperaturas entre Janeiro e Agosto faz-se mais lentamente que a descida entre Agosto e Dezembro, pois de Janeiro a Agosto a temperatura aumenta em  $1^{\circ},92$  em cada mês enquanto de Agosto a Dezembro diminui em média  $3^{\circ},62$  em cada mês.

A oscilação média anual é  $15^{\circ},34$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 6,72	Julho . . . . .	+ 7,77
Fevereiro . . . . .	- 6,13	Agosto . . . . .	+ 8,62
Março . . . . .	- 4,70	Setembro . . . . .	+ 5,59
Abril . . . . .	- 2,98	Outubro . . . . .	+ 0,49
Maió . . . . .	+ 2,04	Novembro . . . . .	- 3,50
Junho . . . . .	+ 5,40	Dezembro . . . . .	- 5,86

## TEMPERATURAS MÁXIMAS

A média anual das temperaturas máximas diárias é  $13^{\circ},49$ , sendo Janeiro o mês de média mais baixa,  $5^{\circ},59$ , e Agosto o de média mais alta,  $24^{\circ},37$ .

Na série contam-se 6 anos com temperaturas inferiores à média e 8 com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é  $0,45$ , o dos desvios positivos é  $0,36$ , o desvio padrão é  $\pm 0,47$ .

A oscilação média anual é  $18^{\circ},78$ .

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 7,90	Julho . . . . .	+ 9,29
Fevereiro . . . . .	- 6,93	Agosto . . . . .	+ 10,88
Março . . . . .	- 5,24	Setembro . . . . .	+ 6,15
Abril . . . . .	- 2,82	Outubro . . . . .	+ 0,06
Maió . . . . .	+ 2,55	Novembro . . . . .	- 4,48
Junho . . . . .	+ 6,38	Dezembro . . . . .	- 7,15

A maior máxima absoluta registada na série foi  $34^{\circ},5$ , em 19 de Agosto de 1918, a menor máxima absoluta foi  $7^{\circ},5$  em Março de 1916; no mapa junto vêem-se os valores dos maiores máximos registados na série em cada um dos meses.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias máximas a respeito das temperaturas médias mensais, os valores desses afastamentos correspondentes aos valores maiores (Máx. absol.) e aos menores dessas máximas, registados em cada mês.

Janeiro .....	+ 2,23	+ 10,7 em	2-1917	+ 5,8 em	1911
Fevereiro ...	+ 2,61	+ 10,6 "	26-1911	+ 4,9 "	1917
Março .....	+ 2,87	+ 13,9 "	29-1912	+ 2,2 "	1916
Abril .....	+ 3,57	+ 13,9 "	27-1916	+ 5,9 "	1930
Maió .....	+ 3,92	+ 16,2 "	10-1912	+ 7,4 "	1911
Junho .....	+ 4,39	+ 14,8 "	11-1931	+ 7,6 "	1930
Julho .....	+ 4,93	+ 15,8 "	23-1913	+ 9,0 "	1930
Agosto .....	+ 5,67	+ 15,8 "	19-1918	+ 5,8 "	1912
Setembro ...	+ 3,99	+ 16,9 "	2-1911	+ 6,5 "	1913
Outubro ....	+ 2,86	+ 15,1 "	4-1922	+ 3,7 "	1920
Novembro ..	+ 2,42	+ 11,1 "	2-1917	+ 4,9 "	1920
Dezembro ..	+ 2,12	+ 12,1 "	3-1918	+ 4,3 "	1917

## TEMPERATURAS MÍNIMAS

A média anual das temperaturas mínimas diárias é 7°,03, sendo Janeiro o mês de média mais baixa 1°,34 e Agosto o de média mais alta 14°,35.

Na série contam-se 7 anos com temperaturas inferiores à média, 6 com temperaturas superiores e 1 com temperatura igual; o valor médio dos desvios negativos é 0,39, o dos desvios positivos é 0,45, sendo o desvio padrão  $\pm 0,48$ .

A oscilação média anual é 13°,01.

A diferença das médias mensais para a média anual, é:

Janeiro . .	- 5,69	Maió . . .	+ 1,53	Setembro .	+ 5,11
Fevereiro .	- 5,28	Junho . . .	+ 4,49	Outubro . .	+ 0,96
Março . . .	- 4,13	Julho . . .	+ 6,42	Novembro .	- 2,59
Abril . . .	- 3,21	Agosto . .	+ 7,32	Dezembro .	- 4,94

A menor mínima absoluta registada na série foi - 6°,8 em 25 de Dezembro de 1917, a maior mínima foi + 11,9 em Junho de 1913.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias mínimas a respeito das temperaturas médias mensais, das mínimas absolutas em cada mês e dos maiores valores das mínimas.

Janeiro .....	- 2,02	- 9,5 em	3-1914	- 3,4 em	1913
Fevereiro ...	- 2,20	- 10,4 "	13-1932	- 3,9 "	1920
Março .....	- 2,48	- 10,2 "	23-1922	- 3,3 "	1931
Abril . . . . .	- 3,28	- 10,3 "	5-1911	- 5,6 "	1920
Maió .....	- 3,56	- 11,5 "	1-1922	- 7,7 "	1912
Junho .....	- 3,96	- 11,9 "	7-1932	- 3,6 "	1913
Julho .....	- 4,40	- 11,9 "	11-1912	- 6,6 "	1911
Agosto .....	- 4,40	- 11,5 "	6-1914	- 7,6 "	1912
Setembro ...	- 4,35	- 12,4 "	13-1912	- 5,6 "	1917
Outubro ....	- 3,53	- 12,8 "	28-1932	- 5,6 "	1917
Novembro ..	- 2,58	- 11,1 "	27-1931	- 6,5 "	1920
Dezembro ..	- 2,14	- 11,9 "	30-1932	- 5,1 "	1913
Dezembro ..	- 2,13	- 11,0 "	25-1917	- 4,2 "	1913/18

As temperaturas mais afastadas são de  $34^{\circ},5$  a  $-6^{\circ},8$  ou seja uma variação de  $41^{\circ},3$ .

## SERRA DA ESTRÊLA

O posto da Serra da Estrêla encontra-se na latitude  $40^{\circ}, 25' N$ , longitude  $7^{\circ} 33' W$  e altitude 1386 metros.

O número de anos estudados foi 20 compreendidos entre 1911 a 1932, inclusivé, faltando, porém, os anos 1922 e de 1930.

Aproximadamente podemos tomar como média das temperaturas médias diárias o valor  $8^{\circ},32$ .

Nesta série de 20 anos, o ano de média mais baixa foi o de 1932 com  $7^{\circ},31$ , o de média mais alta foi o de 1921 com  $9^{\circ},59$  não excedendo a diferença para a média de  $\pm 1^{\circ},3$ .

A diferença entre as temperaturas médias do ano mais quente e do ano mais frio é  $2^{\circ},28$ .

Na série contam-se 11 anos com temperaturas inferiores à média e 9 com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é  $0,39$ , o dos desvios positivos é  $0,49$ , o desvio padrão é  $\pm 0,53$ .

### TEMPERATURAS MÉDIAS MENCIAIS

O mês de média mais baixa é o de Fevereiro com  $2^{\circ},50$ , o de média mais alta é o de Agosto com  $16,91$ .

O movimento da subida das temperaturas entre Fevereiro e Agosto é mais lento que o da descida entre Agosto e Janeiro, pois de Fevereiro a Agosto sóbe em média  $2^{\circ},06$  por mês, e de Agosto a Janeiro desce em média  $2^{\circ},86$  em cada mês, diferença contudo pequena apenas de  $0,80$ .

A oscilação média anual é  $14^{\circ},41$ .

A diferença das médias mensais para média anual é:

Janeiro . . . . .	- 5,69	Julho . . . . .	+ 7,84
Fevereiro . . . . .	- 5,82	Agosto . . . . .	+ 8,59
Março . . . . .	- 5,01	Setembro . . . . .	+ 6,51
Abril . . . . .	- 3,26	Outubro . . . . .	+ 0,84
Maió . . . . .	+ 0,32	Novembro . . . . .	- 3,63
Junho . . . . .	+ 5,08	Dezembro . . . . .	- 4,95

### TEMPERATURAS MÁXIMAS

A média anual das temperaturas máximas diárias é  $11^{\circ},23$ , sendo Fevereiro o mês de média mais baixa  $5,02$  e Agosto o mês de média mais alta  $20,63$ .

Na série contam-se 10 anos com temperaturas inferiores à média e 10 anos com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios positivos e negativos é 0,53, o desvio padrão é  $\pm 0,62$ .

A oscilação média anual é 15°,61.

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 6,03	Julho . . . . .	+ 8,79
Fevereiro . . . . .	- 6,21	Agosto . . . . .	+ 9,40
Março . . . . .	- 5,39	Setembro . . . . .	+ 5,70
Abril . . . . .	- 2,94	Outubro . . . . .	+ 0,63
Maió . . . . .	+ 0,60	Novembro . . . . .	- 4,07
Junho . . . . .	+ 5,69	Dezembro . . . . .	- 5,50

A maior máxima absoluta registada na série foi 30°,7 em 16 de Agosto de 1930, a menor máxima absoluta foi 5°,5 em Março de 1919; no Mapa junto além dos valores mensais encontram-se os valores médios máximos e mínimos e os valores máximos e mínimos registados na série.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias máximas a respeito das temperaturas médias mensais e os valores desses afastamentos a respeito da maior máxima e da menor registada em cada um dos meses.

Janeiro . . . . .	+ 2,57	+ 12,8	em 11-1927	+ 5,7	em 1914
Fevereiro . . . . .	+ 2,52	+ 15,5	" 15-1928	+ 5,0	" 1930
Março . . . . .	+ 2,53	+ 14,6	" 28-1912	+ 2,1	" 1916
Abril . . . . .	+ 3,03	+ 13,7	" 9-1931	+ 6,6	" 1930
Maió . . . . .	+ 3,18	+ 16,9	" 9-1912	+ 7,2	" 1921
Junho . . . . .	+ 3,42	+ 14,5	" 21-1927	+ 6,8	" 1926
Julho . . . . .	+ 3,76	+ 13,7	" 19-1913	+ 7,5	" 1927
Agosto . . . . .	+ 3,72	+ 13,7	" 16-1930	+ 4,5	" 1912
Setembro . . . . .	+ 2,10	+ 13,4	" 2-1911	+ 3,3	" 1913
Outubro . . . . .	+ 2,70	+ 15,0	" 1-1923	+ 4,1	" 1912
Novembro . . . . .	+ 2,47	+ 15,2	" 31-1924	+ 6,8	" 1920
Dezembro . . . . .	+ 2,36	+ 15,0	" 3-1918	+ 5,0	" 1917

### TEMPERATURAS MÍNIMAS

A média anual das temperaturas mínimas diárias é 5°,50 sendo Fevereiro o mês de média mais baixa, 0°,25, e Agosto o de média mais alta, 13°,34.

Na série contam-se 9 anos com temperaturas inferiores à média e 11 com temperaturas superiores, o valor médio dos desvios negativos é 0,60, o dos desvios positivos 0,40, o desvio padrão é  $\pm 0,58$ .

A oscilação média anual é 13°,09.

A diferença das médias mensais para a média anual é:

Janeiro . . . . .	- 5,21	Julho . . . . .	+ 7,30
Fevereiro . . . . .	- 5,27	Agosto . . . . .	+ 7,82
Março . . . . .	- 4,60	Setembro . . . . .	+ 5,46
Abril . . . . .	- 3,08	Outubro . . . . .	+ 1,01
Maió . . . . .	+ 0,12	Novembro . . . . .	- 3,38
Junho . . . . .	+ 4,70	Dezembro . . . . .	- 4,64

A menor mínima absoluta registada na série foi 9,4 em 6 de Fevereiro de 1917, a maior mínima absoluta foi 9,7 em Julho de 1928 e Agosto de 1926.

No quadro que se segue damos os valores dos afastamentos das médias mínimas a respeito das temperaturas médias mensais, das mínimas absolutas em cada mês e dos maiores valores das mínimas:

Janeiro . . . . .	- 2,32	- 10,8	em 14-1916	- 3,4	em 1925
Fevereiro . . . . .	- 2,25	- 11,9	" 6-1917	- 4,5	" 1922
Março . . . . .	- 2,39	- 11,2	" 24-1925	- 3,7	" 1931
Abril . . . . .	- 2,82	- 11,9	" 7-1911	- 5,3	" 1920
Maió . . . . .	- 3,01	- 11,3	" 17-1926	- 5,0	" 1915
Junho . . . . .	- 3,18	- 13,7	" 1-1913	- 6,3	" 1915
Julho . . . . .	- 3,34	- 13,4	" 8-1919	- 6,4	" 1928
Agosto . . . . .	- 3,57	- 14,4	" 30-1922	- 7,2	" 1926
Setembro . . . . .	- 3,85	- 14,2	" 28-1932	- 7,1	" 1914
Outubro . . . . .	- 2,63	- 13,1	" 29-1917	- 6,1	" 1927
Novembro . . . . .	- 2,55	- 13,1	" 23-1926	- 5,1	" 1615
Dezembro . . . . .	- 2,49	- 12,6	" 31-1917	- 4,8	" 1921

As temperaturas mais afastadas neste posto são de 30,7 a -9,4 ou seja uma variação de 40°,1.

## ZONA NORTE

Os valores médios das temperaturas médias diárias, das temperaturas médias máximas e das médias mínimas foram calculados para esta zona pela média dos valores dos postos de Montalegre, Moncorvo, Porto e Guarda.

	<i>Média</i>	<i>Máxima</i>	<i>Mínima</i>
Janeiro . . . . .	5,48	8,73	2,77
Fevereiro . . . . .	6,46	9,99	3,47
Março . . . . .	8,04	11,75	4,95
Abril . . . . .	9,94	13,66	6,07
Maió . . . . .	13,92	17,97	9,95
Junho . . . . .	17,53	22,12	13,04
Julho . . . . .	19,58	24,52	14,79

	<i>Média</i>	<i>Máxima</i>	<i>Mínima</i>
Agosto . . . . .	20,08	27,75	15,22
Setembro . . . . .	17,84	24,77	13,41
Outubro . . . . .	12,64	17,08	9,54
Novembro . . . . .	8,41	11,91	5,63
Dezembro . . . . .	6,30	9,47	3,64
ANO . . . . .	12,23	16,24	8,53

	MONTALEGRE					MONCORVO				
	Média máxima	Média mínima	Máxima absoluta	Minima absoluta		Média máxima	Média mínima	Máxima absoluta	Minima absoluta	
<i>Janeiro</i> . . . . .	3,98	7,19	1,29	19,0	— 5,9	6,20	9,14	18,4	— 6,1	
<i>Fevereiro</i> . . . . .	4,40	7,87	1,51	20,4	— 6,8	8,19	11,79	19,8	— 2,0	
<i>Março</i> . . . . .	5,55	9,08	2,29	22,8	— 6,0	10,75	14,60	24,2	— 0,5	
<i>Abril</i> . . . . .	7,18	11,14	3,31	23,2	— 5,5	13,04	17,25	27,7	0,9	
<i>Maior</i> . . . . .	11,02	15,21	7,04	28,7	— 1,8	17,42	21,79	33,1	5,1	
<i>Junho</i> . . . . .	15,07	19,82	10,32	31,4	1,8	21,43	26,09	35,8	8,7	
<i>Julho</i> . . . . .	17,01	22,16	12,07	32,3	5,3	24,09	29,24	39,0	10,8	
<i>Agosto</i> . . . . .	17,57	22,07	12,72	36,2	3,9	24,52	29,93	39,1	11,7	
<i>Setembro</i> . . . . .	15,28	20,04	11,05	32,6	1,6	20,93	25,75	37,7	7,5	
<i>Outubro</i> . . . . .	10,85	14,73	7,30	28,0	— 1,3	14,12	19,80	30,6	2,7	
<i>Novembro</i> . . . . .	5,98	9,75	3,54	21,9	— 4,3	9,88	13,22	20,4	— 0,3	
<i>Dezembro</i> . . . . .	4,75	7,84	2,11	17,2	— 7,6	7,08	10,17	17,6	— 4,6	
<b>ANO</b> . . . . .	9,95	13,99	6,20	3,62	— 7,6	14,90	19,01	39,1	— 6,1	

	P O R T O					G U A R D A				
	Média	Média máxima	Média mínima	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média	Média máxima	Média mínima	Máxima absoluta	Mínima absoluta
<i>Janeiro</i> . . . . .	8,38	13,00	4,86	21,7	-3,1	3,36	5,59	1,34	14,0	-6,1
<i>Fevereiro</i> . . . . .	9,29	13,75	5,65	25,4	-3,4	3,95	6,56	1,75	14,5	-6,5
<i>Março</i> . . . . .	10,49	15,06	7,31	27,0	-1,9	5,38	8,25	2,90	19,2	-4,8
<i>Abril</i> . . . . .	12,45	16,58	8,27	28,0	0,6	7,10	10,67	3,82	21,0	-3,2
<i>Maior</i> . . . . .	15,12	18,85	11,11	34,2	4,2	12,12	16,04	8,56	28,3	0,6
<i>Junho</i> . . . . .	18,16	22,68	13,73	36,6	7,1	15,48	19,87	11,52	30,2	3,5
<i>Julho</i> . . . . .	19,36	23,90	14,86	38,5	9,2	17,85	22,78	13,45	33,6	6,3
<i>Agosto</i> . . . . .	19,55	24,64	14,63	37,3	9,3	18,70	24,37	14,35	34,5	6,3
<i>Setembro</i> . . . . .	18,57	23,65	13,90	37,2	5,6	15,67	19,66	12,14	32,5	2,8
<i>Outubro</i> . . . . .	15,03	20,35	10,79	32,5	2,0	10,57	13,43	7,99	25,6	-0,6
<i>Novembro</i> . . . . .	11,19	15,65	7,54	24,9	-0,5	6,58	9,01	4,44	17,6	-4,3
<i>Dezembro</i> . . . . .	9,16	13,52	5,81	19,9	-3,0	4,22	6,34	2,09	16,3	-6,8
<b>ANO</b> . . . . .	13,93	18,47	9,87	38,5	-3,4	10,08	13,49	7,03	34,5	-6,8

## SERRA DA ESTRÉLA

	Média	Média máxima	Média mínima	Máxima absoluta	Mínima absoluta
<i>Janeiro</i> . . . . .	2,63	5,20	0,31	15,5	-8,2
<i>Fevereiro</i> . . . . .	2,50	5,02	0,25	18,0	-9,4
<i>Março</i> . . . . .	3,31	5,84	0,92	18,0	-7,9
<i>Abril</i> . . . . .	5,26	8,29	2,44	19,0	-6,6
<i>Maió</i> . . . . .	8,65	11,83	5,64	25,6	-2,7
<i>Junho</i> . . . . .	13,40	16,82	10,22	27,9	-0,3
<i>Julho</i> . . . . .	16,16	19,92	12,82	29,9	2,7
<i>Agosto</i> . . . . .	16,91	20,63	13,34	30,7	2,5
<i>Setembro</i> . . . . .	14,83	16,93	10,98	28,3	0,6
<i>Outubro</i> . . . . .	9,16	11,86	6,53	24,2	-4,0
<i>Novembro</i> . . . . .	4,69	7,16	2,14	19,9	-8,5
<i>Dezembro</i> . . . . .	3,37	5,73	0,88	18,4	-9,2
<i>ANO</i> . . . . .	8,32	11,23	5,28	30,7	-9,4

# METEOROLOGIA

(CONTINUADO DO N.º 17)

As Cartas Sinópticas não contêm unicamente a área de um único país, mas, sim, vasta superfície de terra onde possa definir-se a Situação Geral, localizarem-se as perturbações existentes, e acompanhar-se a evolução destas — concluindo-se daí, em particular para a zona que a cada um interessa, os fenómenos que a Previsão indica como vindo a desenrolar-se.

Para os países da Europa, a Carta Sinóptica abrange, em regra, a Europa inteira e o Atlântico Oriental a partir do meridiano dos 50° W G.

\*  
\*   \*  
\*

A Organização Internacional visa à permuta recíproca, a horas convenientes e por meio de emissões rádiotelegráficas, das observações das Estações Meteorológicas dos diferentes países, classificadas de «Postos Internacionais» e das observações colhidas pelos navios, retransmitidas depois pelas Grandes Emissões Colectivas, de modo a recolher-se em cada Serviço Meteorológico um *reseau* cerrado de observações que permita o traçado das Cartas Sinópticas.

As Grandes Emissões Colectivas para o hemisfério norte, criadas no Congresso de Copenhague de 1929, satisfazem já plenamente às necessidades de difusão na Europa, Norte de A'frica e América — tratando-se agora de regulá-las na A'sia, onde presentemente se fazem as emissões da Índia em Bombaim, Calcutá e Colombo, as emissões do Extremo Oriente em Hong-Kong e Shangai, e as do Japão.

As Grandes Emissões no hemisfério norte são:

- a) Emissão Colectiva da Europa Ocidental e Norte de A'frica — feita em Paris;
- b) Emissão Colectiva da Europa Central — Hamburgo.
- c) Emissão Colectiva da Rússia europeia e asiática — Moscow.
- d) Emissão Colectiva para a América do Norte dos meteos da Europa e do Atlântico Oriental — Londres;

e) Emissão Colectiva para a Europa de meteos da América e do Atlântico Ocidental — Arlington.

\*  
\* \*

As horas das observações internacionalmente adoptadas são: 0001, 0007, 0013 e 0018 T. M. G., para as Estações Terrestres.

Para os navios, diferem ligeiramente. Foram internacionalmente fixadas as 0000, 0006, 0012 e 0018 T. M. G.

O número de postos da Organização Nacional é, evidentemente, em cada país, muito superior ao dos Postos Internacionais.

Assim, o nosso serviço Meteorológico da Marinha compreende 30 postos, da sua quasi totalidade Estações Costeiras — 26 no Continente, 2 nos Açores e Madeira, e 2 em Cabo Verde.

Recebe ainda as observações de 4 Observatórios dos Açores pertencentes ao Ministério da Instrução Pública, do Observatório de Coimbra a cargo da Universidade, do Observatório da Serra do Pilar, no Pôrto, e dos Postos Aerológicos de Alverca, Tancos e Vendas Novas pertencentes ao Serviço Meteorológico do Exército.

De todos êstes postos, só 18 são internacionais. As suas observações são três vezes ao dia emitidas por Monsanto para o estrangeiro.

E' o que se chama o Meteo-Portugal.

Portugal faz ainda a emissão de outro meteo internacional, o Meteo Atlântico, pela Horta, com as observações dos Açores e dos navios de todo o Atlântico Norte, 3 vezes ao dia.

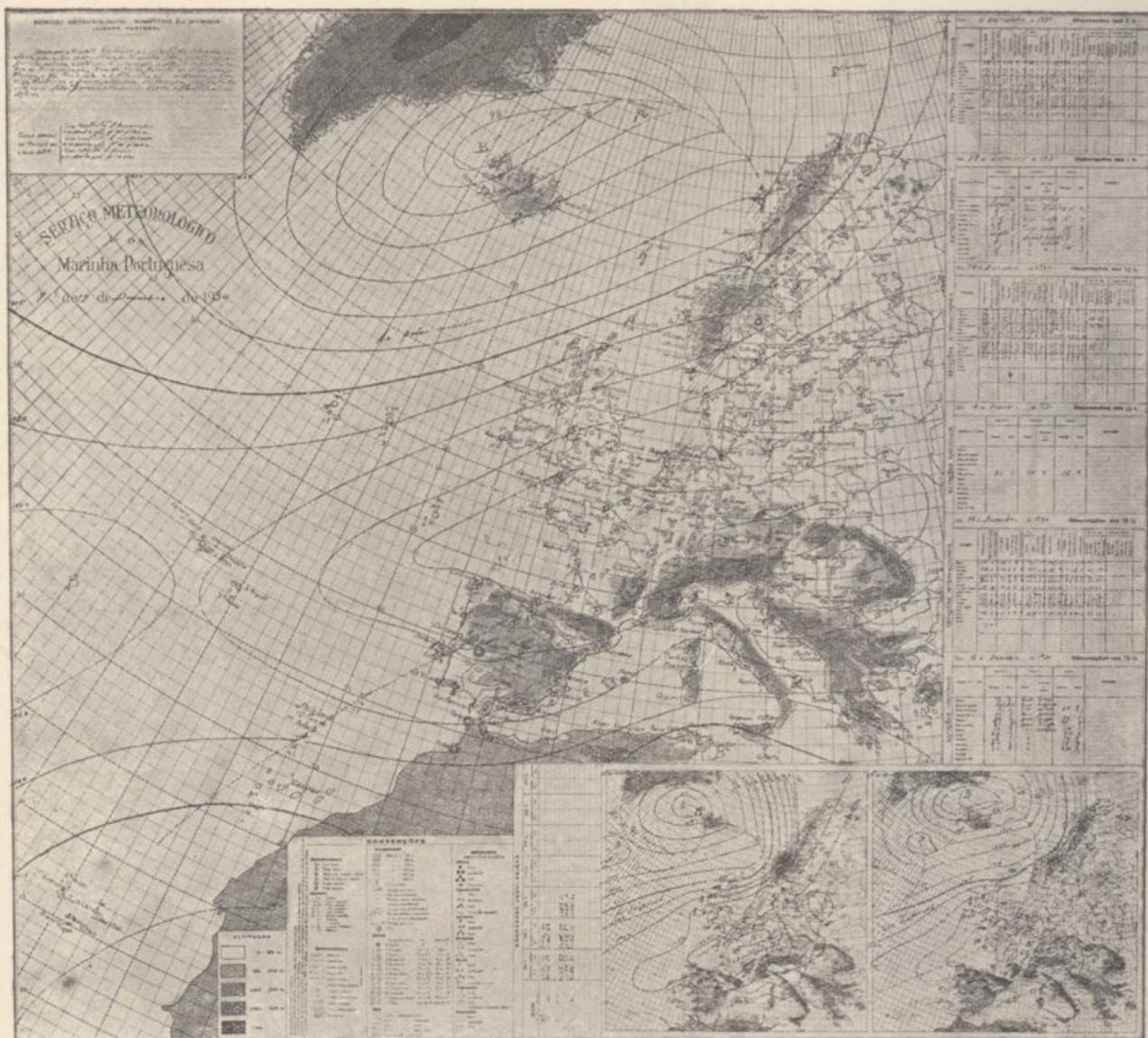
\*  
\* \*

A criação do Posto Rádio Naval da Horta e Estação Meteorológica da Marinha no Atlântico representava uma antiga aspiração da Organização Meteorológica Internacional, insistentemente pedida em todas as reuniões meteorológicas internacionais.

Levámo-la a efeito há cinco anos — tendo-me cabido a honra de dar conta da sua realização, e do nosso programa de trabalho, no Congresso Internacional de Copenhague. E' obra que encheu de prestígio o nosso país e o faz ocupar hoje lugar proeminente na Organização Internacional.

A ambição pela Estação Meteorológica no Atlântico era justificada.

Os Açores podem bem considerar-se a chave da situação meteorológica da Europa. São êles a guarda avançada da grande maioria das perturbações que, nascidas da confluência da corrente fria do Lavrador com a quente do Gulf Stream, ou de fortes núcleos depressionários no Sul da Terra Nova, passam ao Norte do grande anticiclone do Atlântico, ao longo da Frente Polar, e vêm assolar a Europa.



Modêlo da Carta da Europa e Atlântico Oriental, diáriamente publicada pelo Serviço Central em Lisboa

)  
t

A

S

!

C

I

A

o

R

s

g

s

s

O

e

t

C

A

S

!

C

I

A

o

R

s

g

s

Além disso, a posição geográfica dos Açores, a meio do Atlântico, constitue privilegiado lugar para a captação das observações dos navios.

A Estação da Horta — dotada de material moderno e dos meios necessários para a aficiência do funcionamento, sob a direcção do 1.º tenente Soares de Melo, oficial hábil e que muito se lhe tem dedicado — está cumprindo integralmente o fim internacional a que obedeceu e justificando a alta consideração com que Portugal saiu do Congresso de Copenhagen.

Não obstante as dificuldades inherentes à organização dos diferentes países para a regular transmissão das observações dos seus navios para a Horta, obrigando a solicitações junto das Companhias de Navegação e dos comandantes — o número de navios que emitem os seus Meteos para a Horta aumenta sempre, contando-se agora algumas centenas por mês a enriquecer as Cartas Sinópticas nessa área imensa do Atlântico, até há pouco vasia de observações.

O nosso programa de trabalho nos Açores não se limita ao que fica exposto. Compreende a Previsão do Tempo no Atlântico em 6 zonas entre os paralelos 30° N 50° N e os meridianos 20° e 65° W. G., e uma Previsão Local nos Açores, divididos o arquipélago e o mar adjacente em duas zonas: uma, oriental — Ilhas de S. Miguel, Terceira e S. Maria; e outra, a ocidental — Graciosa, S. Jorge, Faial, Pico, Flores e Corvo.

O serviço da Previsão do Atlântico nos Açores obedece também a um princípio de estímulo à navegação que cruza aquele oceano e cujas observações nos são preciosas.

Os comandantes sentem naturalmente mais imperante necessidade de enviar regularmente as observações, de cujos benefícios, na Previsão do Tempo que lhes fornecemos, são eles os primeiros e mais directos interessados.

O traçado das cartas é feito ali duas vezes ao dia.

\*  
\* \* \*

Nem todos os postos da rede nacional de cada país, como disse, fazem parte do Reseau Internacional.

Isso seria impossível e na prática desnecessário.

Compreende-se que, em cada país, para a sua Previsão própria, entrem detalhes mínimos, derivados de contornos de costas, influências locais, orografia, etc.

E' o que se chama a Micrometeorologia — que se pratica já em vários países, para fins especiais, nomeadamente para as Previsões Agrícolas, em que interessa a natureza da chuva, aguaceiros, formação de granizo, geadas, neve, etc.; ou para as Previsões da Aviação, em que a visibilidade, natureza e altura das núvens, nevoeiros, direcção e força do vento, aguaceiros, etc., têm influência capital.

\*

\* \*

A título de curiosidade, poderei mostrar o contraste flagrante entre as Cartas de Isóbaras, satisfazendo aos fins gerais de estudos e de análise das situações meteorológicas, e as cartas em detalhe para os fins da Previsão em Micrometeorologia.

Refiro-me à situação meteorológica da nossa costa nos dias de Agosto do ano findo que antecederam a chegada a Lisboa da Esquadra do General Balbo.

O serviço especial da Previsão que nessa ocasião montámos obrigou a traçar algumas cartas de estudo da costa de Portugal.

O confronto destas cartas com as cartas gerais patenteou o contraste flagrante no traçado das isóbaras, aparecendo, naquelas, em maior detalhe, com formas caprichosas, verdadeiros bolsos sob a acção de influências locais — impossíveis de se evidenciarem nas cartas de uso geral.

Por aqui, vemos o alcance das Previsões da Micrometeorologia quando servida por boa rede de Postos.

Em Portugal, já podemos fazer Micrometeorologia.

O número de Estações dos Serviços Meteorológicos da Marinha, do Exército, da Instrução Pública e da Agricultura ascende a 100, na sua maioria dotadas de barómetro.

Por uma conveniente cooperação dos Serviços, é possível concentrar as observações no Ministério da Marinha, fazer o traçado das cartas em detalhe, e executar sobre elas a Previsão para o público e para fins especiais.

Se forem facultados os meios necessários, que exigem despêsas mínimas — conta o Serviço Meteorológico da Marinha publicar, em futuro muito próximo, com as cartas que já hoje prepara em número de 17 por dia, mais duas cartas em detalhe e as Previsões sobre elas decalcadas.

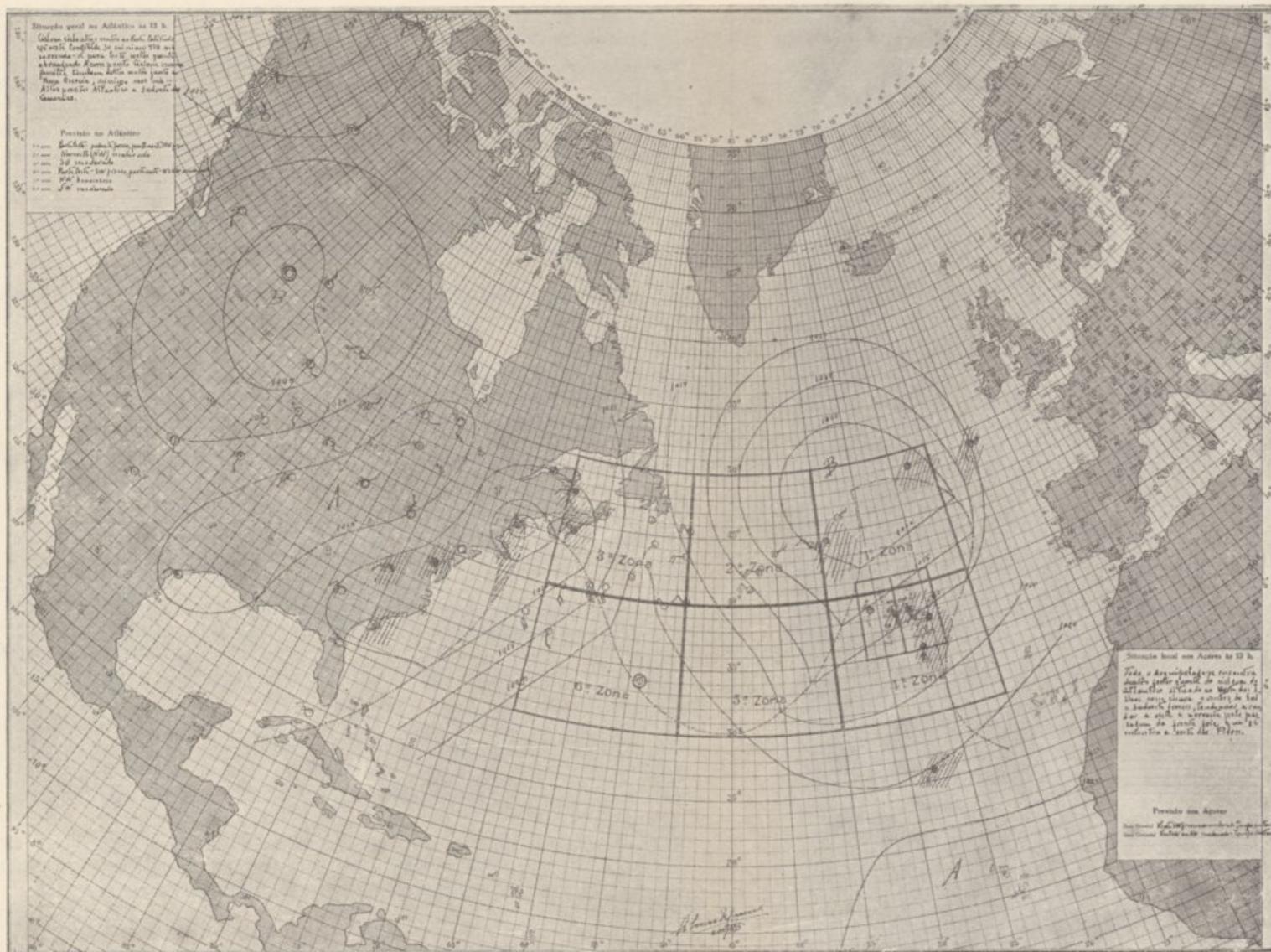
\*

\* \*

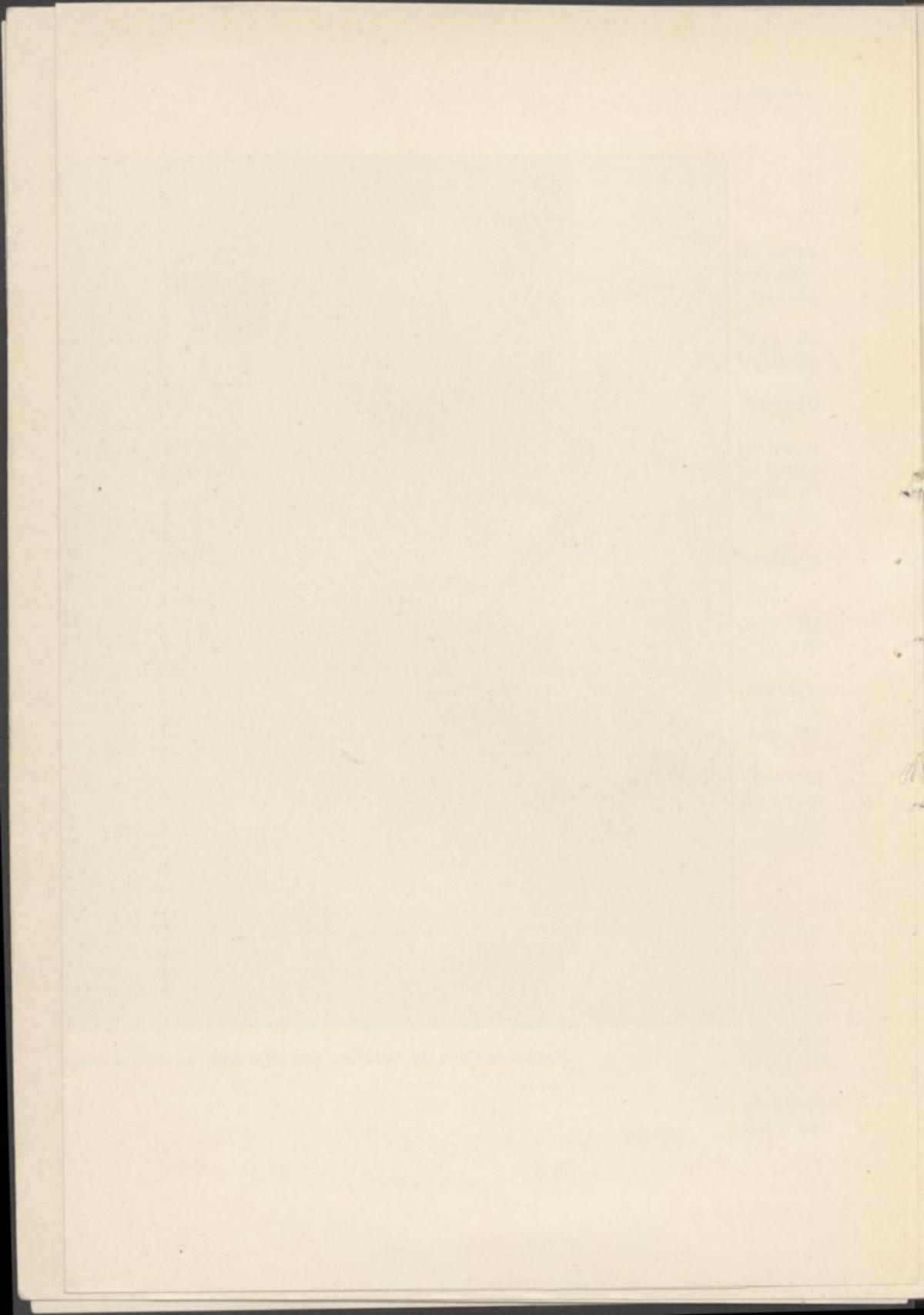
Para uso internacional, porém, o que interessa verdadeiramente é o conhecimento da situação em grandes áreas, com uma rede de informações que, sem entrar em detalhes particulares, habilite ao traçado das cartas, localizando as perturbações e acompanhando-as dumas cartas para as outras.

Por outro lado, o tempo que medeia entre o momento das observações às horas internacionais e as horas a que é feita a Previsão não pode ser longo, aliás esta perderia o interesse e oportunidade.

Esse intervalo de tempo não vai além de três horas.



Modêlo da Carta do Atlântico, Europa e América, diãriamente publicada pela Estação de Marinha na Horta



Dentro dêle, têm que ser feitas por cada país as Emissões das observações dos seus Postos para uso internacional.

Para êsse fim, cada país tem marcada, internacionalmente, a hora da emissão e o número de minutos da duração, de harmonia com o número dos seus Postos.

Nos centros de concentração para a formação das Grandes Emissões Colectivas, a recepção dos Meteos de cada um dos países é feita simultâneamente com a transmissão da Grande Emissão Colectiva, de forma a reduzir ao mínimo possível a duração mundial das transmissões das observações.

A preparação da Grande Emissão Colectiva da Europa Ocidental, feita em Paris, e que particularmente conhecemos, é admirável pelo método.

A recepção, que ocupa cêrca de 70 telegrafistas, faz-se em Saint Cyr, a 60 quilómetros de Paris e a 10 de Versailles, fora das acções perturbadoras.

De Saint Cyr, passa em transmissão automática para a séde do Serviço Meteorológico Francês em Paris, onde é preparada simultâneamente a emissão — transmitida daí, automaticamente também, pela Tôrre Eiffel.

Todo êste trabalho corre sob ordem e regularidade tais, que se executa em cêrca de duas horas.

A emissão pròpriamente dita ocupa pouco mais de hora e meia.

Compreende-se que, dentro do reduzido espaço de tempo de que se dispõe para a permuta internacional, o número de Postos de cada país tenha de ser limitado ao mínimo.

Os Postos Meteorológicos são cêrca de 1:000, internacionalmente numerados, distribuindo se a cada país número em harmonia com a sua área e situação geográfica.

Os distribuídos a Portugal vão de 381 a 399, ou sejam 19, e dêles montámos já 18.

As deficiências de recepção, os atmosféricos, interferências e outras causas perturbadoras não permitem dispôr nunca da totalidade dos Postos. Mas, das observações em boas condições de escuta, não será exagêro calcular em cêrca de 50 % o aproveitamento. Ora, traçar uma Carta Sinóptica que represente a interpretação de 500 meteos cifrados, além dos meteos dos navios — crescendo que o esbôço é feito por símbolos, e que há ainda os meteos nacionais com os indispensáveis detalhes — dá ideia da assiduidade e soma de trabalho em que importam os serviços da Previsão.

\*

\* \*

As observações, como disse, são transmitidas em cifra, por meio de códigos especiais. Os códigos em vigor foram adoptados internacionalmente no Congresso de Copenhague de 1929.



A aprovação dos códigos é um dos trabalhos de maior alcance do Congresso.

Havia 10 anos que êste intrincado problema estava em debate, sem que fôsse possível chegar a acôrdo.

O Dr. Zeikopf, meteorologista do *Kraft Zeppelin* na sua primeira viagem à volta do mundo, que foi propositadamente ao Congresso de Copenhague fazer a exposição dessa brilhante rota, declarou que tivera necessidade de interpretar apenas . . . 38 códigos diferentes!

Isto diz tudo sôbre a confusão do que existia.

Nenhum dos códigos se impunha para adopção geral. A designação de "internacional" era teórica.

Com efeito, além das deficiências, apresentavam lacunas importantes — e eram estas a verdadeira causa da diversidade. Os países, segundo as exigências da sua posição geográfica, fugiam do Código Internacional para a inserção de grupos adicionais ou alteração dos grupos internacionais.

Por outro lado, a conveniência de mais perfeita e racional representação do estado do tempo e das nuvens tinha feito nascer em Zurich em 1926 o *Código de Experiência*, da autoria dos franceses.

Era mais um.

Êsse código recebeu forte opposição da parte dos ingleses, que o consideraram inadaptable, pela grande preparação que exigia aos observadores, tanto nos postos terrestres como nos navios. A França, entretanto, pô-lo em execução.

Nós tivemos-lo também.

Na última reunião da Comissão de Informações Sinópticas, em 1928, em Londres, fôra dado o primeiro passo para um acôrdo eficaz, estabelecendo-se outro código.

\*

\* \*

A discussão em Copenhague foi acalorada e ocupou várias sessões — tendo-se chegado, por fim, à solução abraçada por todos, o que representa um sucesso.

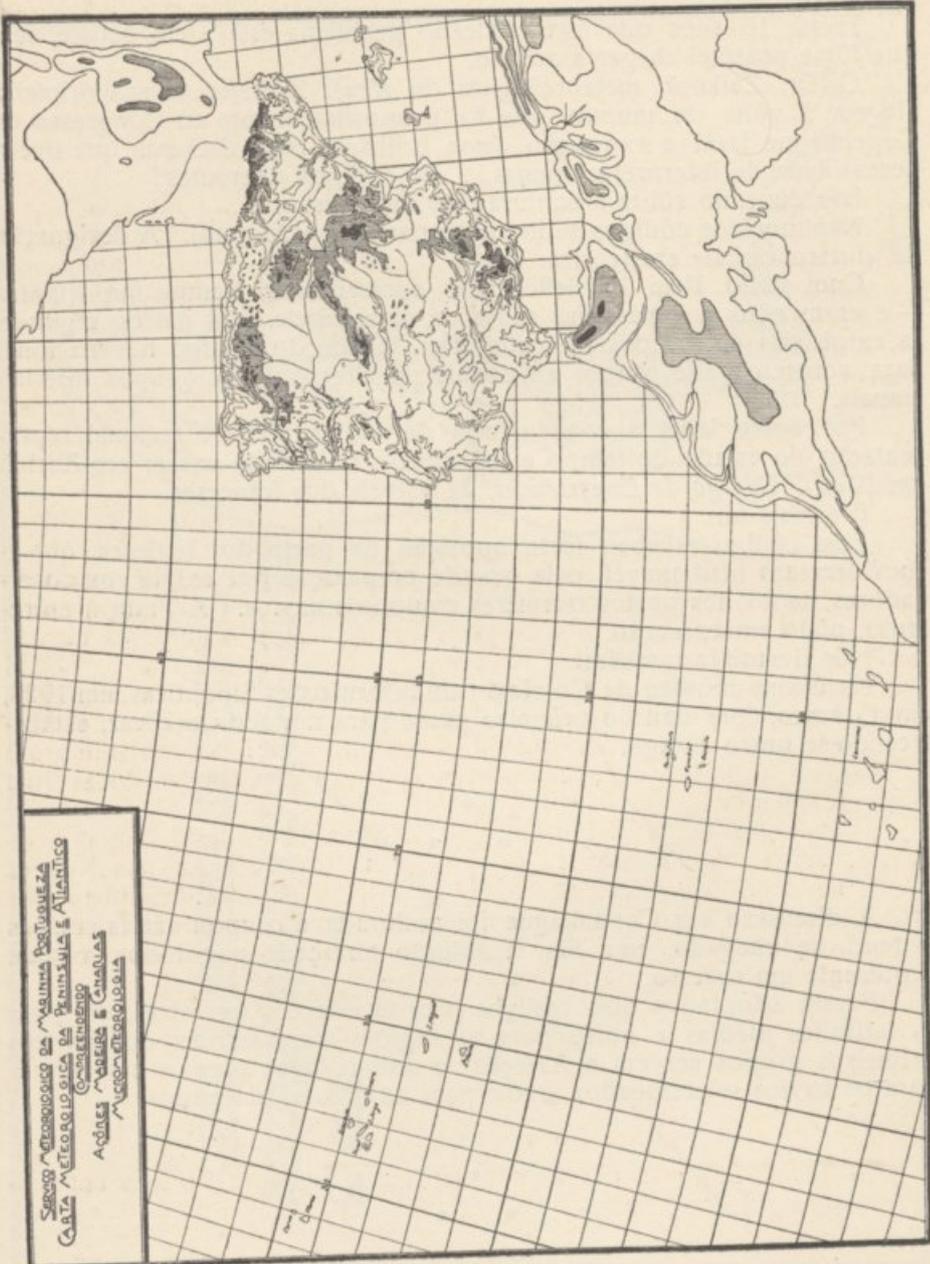
Foram adoptados dois códigos para as estações terrestres, um para as latitudes médias e outro para as regiões tropicais, em que os três primeiros grupos servem à Aviação; e dois códigos para os navios, um para os navios seleccionados, outro para os não seleccionados.

\*

\* \*

Navios seleccionados são os que andam equipados com instrumentos de observação pertencentes aos Serviços Meteorológicos das suas nacio-

SERVO METEROLOGICO DA MARINHA PORTUGUEZA  
CARTA METEOROLOGICA DA PENINSULA E ATLANTICO  
CONSIDERANDO  
AÇORES MARILHEIS E CANARIAS  
METEOROLOGICA



nalidades. São os navios das grandes linhas de navegação, com guarnições escolhidas — cujas observações merecem confiança absoluta.

\*

\* \*

A excelência dos novos códigos, a sua perfeição, manifesta-se não só pela forma cabal por que correspondem às exigências de especificação detalhada dos elementos meteorológicos exigidos pelos mais modernos princípios da Previsão, mas ainda pela metódica arrumação.

As especificações das núvens são verdadeira maravilha de condensação harmónica e racional das modernas noções e teorias da formação desses corpos e dos estados do céu.

\*

\* \*

Vem a propósito dar ideia dos modernos princípios de formação das núvens e da sua classificação — assunto intimamente ligado à teoria da Escola de Bergen, da Frente Polar, e à do campo isolobárico ou dos núcleos de variação da Escola Francesa.

Esta bela concepção, que tem tanto de racional como de metódica, e está hoje internacionalmente adoptada, é fruto de aturado estudo dos franceses, baseando-se nos trabalhos em que tanto se notabilizaram Wherlé, do Serviço Meteorológico Francês, e os seus cooperadores Durr e Schereschewsky.

O mais notável desses trabalhos como síntese perfeita dos conhecimentos actuais é sem dúvida o novo Atlas Internacional das Núvens — adoptado no Congresso de Copenhague — de que foram feitas edições oficiais em francês, inglês e alemão, e se acha traduzido em várias outras línguas, incluindo a nossa. O Serviço de Marinha fez, há já dois anos, a tradução portuguesa e a publicação da respectiva edição.

\*

\* \*

As núvens são constituídas por partículas de vapor de água condensado visíveis na atmosfera.

(CONTINUA).

# BIBLIOGRAFIA

Nesta secção, dar-se-ha notícia critica de todas as obras de que nos seja enviado um exemplar

## Publicações periódicas recebidas por "A Terra",

*Anais do Club Militar Naval* (Lisboa) — Novembro e Dezembro de 1934.

*Anais do Instituto Superior de Agronomia* (Lisboa) — Vol. VI - Fasc. 2.º.

*Arquivo Transtagano* (Elvas) — Ano 3.º, n.ºs 4 e 5.

*Boletim Geral das Colónias* (Lisboa) — N.ºs 105 a 117.

*Boletim meteorológico do Observatório da Serra do Pilar* (Vila Nova de Gaia) — Janeiro, Fevereiro e Março de 1934.

*Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* (Lourenço Marques) — Ano III, n.º 24; Ano IV, n.ºs 1-2.

*Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa* — Série 52.ª, n.ºs 11 e 12.

*Boletín mensual de las observaciones sísmicas* (Instituto Geográfico e Cadastral — Madrid) — N.ºs 116 e 117.

*Boletín de la Sociedad Geológica del Peru* (Lima) — Tomo VI - Fasc. 1 e 2.

*Boletins mensais e resumo anual do Observatório da Serra do Pilar* (Vila Nova de Gaia) — Ano de 1930.

*Broteria* (Lisboa) — Vol. XX - Fasc. 3-4.

*Bulletin Bibliographique Trimestrel* (União Geodésica e Geofísica Internacional — Strasbourg) 1.º de Janeiro de 1935.

*Clínica, Higiene e Hidrologia* (Lisboa) — N.º 2.

*Electra* (Porto) — N.ºs 11 e 12.

*Iberica* (Barcelona) — N.ºs 1062 a 1069.

*Labor* (Aveiro) — N.º 62.

*La Géographie* (Paris) — Tomo LXIII, n.ºs 3 e 4.

*Notícias Farmacêuticas* (Coimbra) — N.ºs 5 e 6.

*PanEuropa* (Viena) — 1935, n.º 2.

*Pensamento* (Porto) — N.ºs 61 e 62.

*Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra* — Vol. IV, n.º 3.

*Revista de Escuelas Normales* (Guadalajara) — N.º 110.

*Revista de Guimarães* (Guimarães) — Vol. XLIV, n.ºs 3-4.

*Revista de la Sociedad Geografica de Cuba* (Habana) — Ano VII, n.ºs 3-4.

*Ribatejo Ilustrado* (Santarém) — Ano II, 30 de Março.

## Representantes de A TERRA

### Portugal :

- AVEIRO — Dr. Alvaro Sampaio, Professor do Liceu.  
BRAGANÇA — Dr. Euclides Simões de Araujo, Professor do Liceu.  
CASTELO BRANCO — Dr. Vítor dos Santos Pinto, Director do Instituto de Santo António.  
LEIRIA — Dr. António G. Matoso, Professor e Advogado.  
LISBOA — Dr. Adriano Gonçalves da Cunha, Assistente da Faculdade de Ciências e Investigador do Instituto Rocha Cabral.  
PORTO — Alberto Pais de Figueiredo, Engenheiro e Observador-Chefe do Observatório da Serra do Pilar.  
SANTAREM — Dr. José de Vera Cruz Pestana, Professor do Liceu.  
SETUBAL — Dr. António Bandeira, Professor do Liceu.  
VIZEU — Dr. José Moniz, Professor do Liceu.

### Açôres :

- Representante Geral — Tenente-Coronel José Agostinho, Director do Serviço Meteorológico dos Açôres.

### Espanha :

- Representante Geral — D. Alfonso Rey Pastor, Director da « Estacion Central Sismologica de Toledo ».

### México :

- Representante Geral — D. Leopoldo Salazar Salinas, Chefe do Serviço Geológico do Departamento Central do Distrito Federal.

---

*Os artigos publicados são de inteira responsabilidade dos seus autores.*

*Os originais, quer sejam ou não publicados, não se restituem.*

*Na distribuição das diferentes secções, será observada a ordem alfabética e, dentro de cada secção, os estudos publicados distribuem-se segundo a sua ordem de chegada à Redacção.*

*As gravuras são da responsabilidade monetária dos colaboradores.*

*E' permitida a reprodução de qualquer artigo com indicação da origem.*

*Do custo das separatas 50 % é pago pelos seus autores.*

Visado pela Comissão de Censura

# A T E R R A

REVISTA PORTUGUESA DE GEOFÍSICA

Premiada na Primeira Exposição Colonial Portuguesa do Porto,  
em 1934

- E' a única Revista portuguesa de Geofísica.
- Tem a colaboração dos primeiros nomes científicos do país e estrangeiro.
- Faz uma obra de cultura séria e elevada.
- Divulga com critério as ciências de que trata.
- E realiza um trabalho nacional no campo da investigação pura.



Composta e impressa na TIP. BIZARRO  
Rua da Moeda, 12-14 — Coimbra