

Para o estudo da componente vertical é mais conveniente que, atendendo à construção do aparelho, o registo fique colocado a Norte, pois convém que o plano onde oscila o sistema magnético da balança seja o plano EW, e não NS, para evitar a influência da componente horizontal do campo.

Consultada a casa construtora, foi feita uma pequena modificação que consistiu em ligar ao variómetro de Z, dentro de uma caixa de latão, um espelho vertical, de posição regulável, que nos permite lançar para Leste a imagem que iria para Norte.

Mais uma vez se verificaram as excelentes qualidades dos fios de quartzo que introduzimos, os quais, por terem espessura um pouco superior à indicada nos catálogos, mostraram a necessidade de introduzir o coeficiente de torsão, como adiante vai descrito.

Para aliviar o trabalho do mecanismo de relojoaria que dá rotação aos tambores que contêm o papel fotográfico, e era também obrigado a interromper, por um pequeno disco, de hora em hora, a luz dos registos, introduzimos a modificação que vimos em «Observations Magnetiques. Années 1937 à 1945 - Observatoire Magnetique d'Elisabethville», onde aquele mecanismo é dispensado desta interrupção (a qual interrompia não só a luz da base, mas a do próprio registo).

Nesta modificação a hora é marcada por um relógio exterior, que de hora em hora acende uma lâmpada em frente de cada aparelho, e cuja imagem vai ser reproduzida simultaneamente com o registo utilizado.

## DETERMINAÇÃO DAS CONSTANTES

### Valor do milímetro

O valor do milímetro do registo fotográfico e o valor das divisões das escalas para as leituras directas calcularam-se primeiramente pelo método das deflexões com magnetes auxiliares, mas logo se verificou que o uso das bobinas de Helmholtz, de que os aparelhos estão dotados é muito mais cómodo e seguro, pois dispensa a entrada na sala dos variómetros, evitando assim a acção do calor do corpo, o qual imediatamente vai actuar nos aparelhos.

Numa pequena sala anexa está o dispositivo pelo qual se lança nas bobinas uma corrente de intensidade bem determinada, corrente que desvia os magnetes, e portanto as imagens de quantidades que se vão simultaneamente lendo, e no dia seguinte lendo no registo.

Para isso usa-se o método de compensação, com o material cedido pelo Laboratório de Física da Universidade.

Bastam 3 minutos de permanência da imagem para se obter uma boa marca no papel fotográfico.

Depois de vários ensaios obtivemos os seguintes valores:

	Do mm do registo	Da divisão da escala
Em Setembro, 1951	D 1,11 minutos	0,55 minutos
	H 3,9 gamas	0,25 gamas
	Z 4,4 »	2,33 »
Em Dezembro, 1951	D 1,11 minutos	0,55 minutos
	H 3,9 gamas	2,25 gamas
	Z 4,8 »	2,51 »

### Coefficiente de torsão dos fios de quartzo

Para o seu cálculo, em virtude do qual os registos de D são um pouco menores que seriam se não houvesse torsão, colocou-se primeiramente a suspensão da agulha (com os seus espelhos) mas sem o magnete, e depois de um repouso de 24 horas faz-se na escala a leitura da posição.

Colocando em seguida o magnete, levou-se por tentativas este a uma posição do espelho de forma a dar a mesma leitura. Nesta posição o fio de quartzo não tem torsão.

Dando depois à cabeça de torsão uma rotação de  $f$  minutos, a agulha desviou-se somente  $h$  minutos, e o coeficiente de torsão será  $\tau = \frac{f}{f-h}$  que deu 1,10.

Daqui resulta que as leituras feitas no registo de D não devem ser as que resultam do valor do milímetro calculado pela distância do centro do espelho da agulha ao local onde cai o ponto luminoso (que é 1 mm do registo igual a 1,01 minutos) mas sim este valor multiplicado pelo coeficiente de torsão 1,1, de onde resultou o valor do milímetro do registo de D igual a 1,11 conforme indicamos atrás.

Para H e Z não é necessário introduzir esta correcção porque o cálculo do valor do milímetro do registo, ou o valor da divisão da escala se faz por meio de uma proporção, ou por meio da acção do campo da bobine conhecendo bem a intensidade da corrente e a constante da bobine.

### Coefficiente de temperatura

Para determinarmos este coeficiente foi várias vezes aquecida e arrefecida lentamente a sala dos variómetros, de forma a darmos tempo a que estes se equilibrem com o meio, tendo verificado que as curvas dos registos do variómetro de H se não desviam por esse efeito.

É claro que para isso foi necessário escolher dias calmos, pois de contrário sobrepuham-se os dois efeitos.

Vê-se assim que o variómetro de H está bem compensado, não sucedendo o mesmo ao de Z.

Para estudar esta influência fizeram-se comparações às várias temperaturas e com os instrumentos de La Cour, chegando-se à conclusão que o registo acusa por cada grau de temperatura a mais uma aparente diminuição de Z de 3,5 gamas.

Esta correcção foi introduzida mês a mês (tempo em que se supos constante) em todos os valores horários.

Procedeu-se assim por se saber que não há dentro da sala variação diurna da temperatura, o que realmente sucede, como já dissemos. Variação anual há-a, pois não é, nesta construção fácil ou mesmo possível, evitá-la.

### Valor da base

Na leitura dos registos é necessário não só conhecer o valor do milímetro de ordenada, mas também o valor que se atribui à linha que serve de *base*. Para isso é necessário dispor de bom material para medidas absolutas, o que infelizmente ainda não temos; deste modo os valores das bases vêm afectados de erros sensíveis.

Tivemos porém no fim do ano, à nossa disposição os aparelhos de La Cour B M Z e Q H M do Serviço Meteorológico Nacional,

os quais, por virem afinados de Charlottenlund, nos deram bons valores.

Por eles verificámos o bom funcionamento dos nossos variómetros.

### Índices C, K si, s. c., s. f. e.

Para os 3 meses publicamos os valores C do carácter magnético, há muitos anos aqui usados, e introduzimos os novos índices K que permitem uma mais rigorosa avaliação da agitação das agulhas.

Publicamos também a lista dos principais saltos bruscos, hoje divididos em 3 categorias: *s. s. c.* quando iniciam uma tempestade magnética, *s. i* quando impulsos bruscos, *p. s. c.* quando iniciam nitidamente uma baía ou fenómenos análogos.

Segue a lista dos valores *s. f. e.* que são explosões na cromosfera do Sol, e que atingem a ionosfera da Terra, e tanto prejudicam as comunicações pelo rádio.

### Perturbações da tracção eléctrica

Já atrás dissemos que o estabelecimento da tracção eléctrica na cidade obrigou a mudar para local mais distante o Observatório Magnético, análogamente ao que tem acontecido quase por toda a parte.

Por esse motivo os Observatórios que hoje se montam devem estar instalados longe destas perturbações ou presente ou prováveis no futuro, como sejam os comboios eléctricos que hoje tendem a estender-se por toda a parte.

Procura-se afastar os Observatórios para mais de 10 km., chegando-se a aconselhar 20 km.

Não é fácil com tais distâncias encontrar bons locais habitados, e para nós não é fácil construir observatórios nestas condições.

Teremos que nos contentar com distâncias aproximadas a 10 km., onde a tranquilidade será já boa.

À volta de Coimbra está nas condições a região desde Cernache a Condeixa, igualmente afastada da linha do caminho de ferro de Norte e de Oeste.

O Observatório actual, no Alto da Baleia está situado a 1 km. da linha de tracção, e não foi sem grande esforço que isto se conse-