

443

A TERRA



Revista de Sismologia e Geofísica

Director: Raúl de Miranda

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

8

Coimbra

1933

Março

A TERRA

REVISTA DE SISMOLOGIA E GEOFISICA

Director e Administrador: **Raúl de Miranda**

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

Redactor principal:

JOÃO MARTINS GODINHO

Licenciado em Ciências Histórico-Naturais
pela Universidade de Coimbra

Secretário da Redacção:

ANTONIO DUARTE GUIMARÃES

Assistente da Faculdade de Ciências da
Universidade de Coimbra

Editor e Redactor efectivo: **JOÃO ILIDIO MEXIA DE BRITO**

Licenciado em Ciências Físico-químicas pela Universidade de Coimbra

Redacção e Administração:

Praça da República, 35 — COIMBRA (Portugal)

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

Oscar Saturnino

Engenheiro, Observador-Chefe do Observatório da Serra do Pilar

Sumário

A primeira estação sismológica do Porto (conclusão)...	Oscar Saturnino
Microclimas de Portugal.....	Armando Narciso
Notícia sucinta de dois sismos recentes.....	Raúl de Miranda
Bibliografia	
Secção Vária	

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

Assinatura anual 17\$00

PROPRIEDADE DO DIRECTOR

Composto e impresso na GRAFICA DA LOUSÃ — Lousã

A TERRA

REVISTA DE SISMOLOGIA E GEOFÍSICA

Director e Administrador: RAÚL DE MIRANDA

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

A primeira estação sismológica no Porto (Conclusão)

por OSCAR SATURNINO

Engenheiro, Observador-Chefe do Observatório da Serra do Pilar

No final do meu artigo com êste mesmo título publicado no primeiro número de «A Terra», manifestei o meu propósito de mais alguma coisa acrescentar ao que então escrevera sobre primeira tentativa de instalar no Porto um centro de estudos sismológicos.

Embora esta conclusão venha tardia, julgo-a apezar disso ainda oportuna, porque sendo tam reduzida a publicidade dos nossos centros de estudos e tam pobres as corporações científicas da cidade do Porto que se dedicam ou deviam dedicar à Geofísica, será por isso sempre util e fecunda a propaganda daquele pouco que se possui, e do pouco que se realiza com boa vontade, à falta de maior capacidade intelectual e material para serviços de maior monta.

Na primeira parte do meu artigo resumi os factos históricos que acompanharam a instalação no Observatório da Serra do Pilar do sismógrafo Agamennone de 3 componentes, pelo qual se interessaram, desde 1912 a 1918, a Direcção do Observatório e o seu pessoal técnico.

Três nomes ficarão ligados a esta honrosa iniciativa, e aos ensaios e experiências dessa meia dúzia de anos: o Prof. Eng.º Francisco de Paula Azeredo (Samodães), o Eng.º António Taveira de Carvalho, e o Prof. Dr. Alberto de Souza Pinto.

Depois deles, nos dez anos que decorreram, ficou o sismógrafo transformado num simples monumento histórico e comemorativo, patinado pela ferrugem, pelo pó e pelas teias de aranha, a atestar a passagem ilustre dessas três creaturas que pretenderam iniciar na Faculdade de Ciências do Porto os estudos concretos da sismologia, iniciativa que frassou por falta de continuadores, mas iniciativa muito louvavel e interessante se atendermos ao papel cultural que poderia desempenhar junto duma escola superior, cuja missão principal é a de criar o gosto pela Ciência e pela investigação científica.

Decorreram já vinte anos sobre a instalação do sismógrafo no Observatório da Serra do Pilar; se depois de 1918 tivesse havido alguém que, pelo menos, mantivesse o esforço inicial, já há muito tempo se teria feito a prova da eficiência do sismógrafo Agamennone nesta zona de fraca sismicidade, já se teria por certo melhorado esta estação com apa-

relhos mais sensíveis e mais modernos para mais profícua e completa contribuição científica, e já teríamos, o que infelizmente não temos, duas ou três pessoas iniciadas neste ramo da Ciência, em que estão directamente interessadas a Física Experimental, a Física Matemática e a Geologia, e mesmo alguns sectores da Engenharia, sobretudo aqueles que se relacionam com os fenómenos da propagação das vibrações nos meios elásticos dos edificios e das obras de arte.

Por alturas de 1926, quando foi decretada a separação das secções de Geologia e de Mineralogia, ainda o Ex.^{mo} Snr. Prof. Dr. Mendes Correia, director da Secção de Geologia, pretendeu reanimar o interesse pelo problema dos estudos sismológicos na Faculdade do Porto, reservando uma dezena de contos para financiar a aquisição dum sismógrafo moderno. Porém, no ano seguinte, a Geologia e a Mineralogia voltaram a formar uma única secção, e a referida verba foi absorvida pelas despesas gerais do Laboratório de Ciências Geológicas e Mineralógicas, argumentando-se com a dificuldade de instalação dum sismógrafo no edificio da Faculdade, no centro da cidade, e assim sujeito a trepidações perturbadoras (?), provocadas pela passagem dos eléctricos e camiões (1).

Foi pena nessa altura não se terem resolvido a ampliar a estação sismológica que em 1912 fôra fundada no Observatório da Serra do Pilar, conciliando assim o interesse pedagógico ao interesse científico.

Porém nessa data acabava o Observatório da Serra do Pilar de saír duma triste e longa crise de organização, que originou o seu encerramento desde 1921 a 1923, depois do que, até 1926, fôra dirigido arbitrariamente por um professor que não pertencia sequer ao quadro da Faculdade de Ciências.

E assim os estudos da sismologia no Porto, ficaram ligados, como era fatal, à sinusoide com que podemos representar gráficamente a evolução histórica do Observatório da Serra do Pilar: uma fase de crescimento (1890 a 1912), um período aureo e esperançoso (1912 a 1918), um período de lamentavel decadência (1918 a 1921), que foi a principal origem do seu aniquilamento quasi absoluto (1921 a 1926).

Anima-o agora uma aspiração de renascimento, de que vem dando modestas mas evidentes provas na última meia duzia de anos, com resultados que não deslustram aqueles que dentro dele trabalham na ingrata missão de o rehabilitar e reconstruir.

(1) Uma das pessoas que na Faculdade de Ciências muito se interessava pelos estudos sismológicos, era o nosso inditoso amigo Eng.^o Rui de Serpa Pinto, que tam dolorosa e prematuramente deixou de luto a nossa Universidade, onde tinha marcado um lugar de destaque pelas suas cintilantes qualidades morais e intellectuais. Falando com elle, poucas semanas antes de ter adoecido, informou-me da existência duma estação sismográfica num quarto andar dum prédio de Londres, para propaganda e estudo das questões sismológicas e fenómenos ligados às trepidações das construções.

O nosso malogrado Amigo tivera conhecimento directo dêste facto quando esteve o ano passado na capital inglesa, tomando parte no Congresso de Prehistória e Protohistória, em que tam brillantemente prestigiou a sua Faculdade.

Aqui deixamos expressa a nossa homenagem de dolorosa saüdade.
(Abril—1933).

E por todos estes motivos relatados em rápido bosquejo histórico, ficaram os estudos de sismologia completamente abandonados no Porto, e por mais que se tente refazer agora, ficaremos sempre desfasados, no espaço e no tempo, dum longo período de 20 anos, ou seja quasi uma geração!

Deixemos os *claros-escuros* do passado, arrumemos o presente evitando a repetição dos mesmos erros, e pensemos com firmeza e lógica no futuro.

Para encurtar considerações e orientar o seguimento desta minha nota sobre a vantagem e finalidade duma estação sismológica no Porto, resumirei o meu ponto de vista em três perguntas que faço a mim mesmo, e a que procurarei dar uma resposta suficientemente argumentada.

Comprovada como está, por factos históricos bem dolorosos e concretos, a forte sismicidade de determinadas zonas do País e ilhas adjacentes, e além disso encaradas as responsabilidades científicas e técnicas dum Império ainda enorme, campo vastíssimo para as investigações da Geologia e da Geofísica, pergunto:—a quem compete a divulgação de tais estudos e a iniciação dos futuros técnicos e investigadores desse ramo das ciências puras e applicadas?

Indiscutivelmente às Universidades, por intermédio das suas Faculdades de Ciências e com a colaboração íntima das secções de Geologia, Física Experimental e Física Matemática, às quais o Estado deveria dar um maior auxílio material e sobretudo uma organização proficua e de rendimento cuidadosamente estudado e garantido.

Além duma grande parcela de curiosidade pessoal, foi esta a doutrina que me orientou, quando comecei a reconstituir o sismógrafo Agamennone que se encontrava abandonado há dez anos na cave do Observatório da Serra do Pilar, pois me pareceu que não havia o direito de deixar perder por completo um valor aproveitavel, pelo menos como modelo didáctico, estando hoje plenamente convencido por experiência própria de que é um interessante instrumento de cultura pedagógica, que veio preencher uma lacuna dos Laboratórios de Física e de Geologia da Faculdade de Ciências do Porto, onde não existe nenhum modelo de pendulos horizontais, aparelhos a que por certo se terão referido muitas vezes os professores dessas secções, sem possuírem qualquer modelo para documentar as suas exposições teóricas (2).

Actualmente o sismógrafo Agamennone está perfeitamente afinado, e presta-se muito vantajosamente para quaisquer ensaios laboratoriais, porque é constituído por peças robustas e de fácil manipulação, podendo-se considerar sem favor, um valor efectivo no rol da aparelhagem de que dispõe a Faculdade de Ciências do Porto para ministrar o ensino

(2) O professor Bouasse, na sua Mecânica Física cita as vantagens pedagógicas dos pêndulos horizontais, pelas multiplas observações a que se prestam nos laboratórios, para o estudo dos movimentos pendulares de grande período, fazendo variar o ângulo de inclinação do eixo, as massas oscilantes, a distância dos apoios, a influência do amortecimento, a inscrição mecânica ou fotográfica, a observação objectiva ou subjectiva, etc.

aos seus alunos, e procurar interessá-los no estudo dos fenómenos que acompanham as convulsões sísmicas.

Conseguido êste resultado, com a colaboração e assistência moral do pessoal técnico do Observatório, e tendo tornado útil um aparelho que fôra relegado para a *sucata*, julgo ter cumprido a mais comessina obrigação dum funcionário público: defender os valores do Estado, procurando tirar deles o máximo proveito em benefício geral.

A descrição minuciosa do modelo de sismógrafo que possui o Observatório da Serra do Pilar, encontra-se feita pelo Prof. Agamennone numa monografia publicada em 1908, quando ainda o seu aparelho estava entregue aos ensaios a que resolvera submetê-lo o júri que presidiu ao Concurso de Haia, a que me referi no meu primeiro artigo (3).

Por conseguinte limitar-me-ei a fazer somente referência às pequenas modificações que lhe introduzimos, procurando aumentar-lhe o mais possível a sensibilidade e segurança, à custa duma cuidadosa afinação.

Os pivots de sustentação dos pêndulos fôram cuidadosamente afiados e temperados em banho de óleo, conjuntamente com as respectivas caixas de encosto. Todas as peças metálicas fôram limpas e oleadas, tendo-se pintado as colunas que suportam as massas oscilantes e o maço de ferro fundido que serve de apoio a todo o aparelho.

Aumentamos as massas dos dois pêndulos horizontais com mais três discos de ferro com 10 kg. cada um, para obtermos uma massa total de 80 kg., com que pretendíamos aumentar um pouco mais a sua sensibilidade.

As agulhas inscritoras foram feitas completamente em alumínio, em vez da construção mixta com palhas de trigo ligadas por peças de alumínio, pois estavam todas desmanteladas quando tentamos reconstruí-las, e além disso essa construção delicada seria sempre um motivo de permanente desarranjo, quando houvesse qualquer pequeno descuido durante a mudança dos papeis defumados.

Para compensar o possível aumento de peso que a construção de alumínio acarretaria para as penas, fizemos uns eixos novos em aço polido girando em pedras e contra-pedras de relojoaria, que fôram montadas pelo hábil artífice do Observatório, snr. Amadeu Silva. As agulhas estão convenientemente contrabalançadas para se apoiarem ligeiramente no papel defumado, e fazem um traço muito fino em virtude de terem as pontas muito bem afiadas.

A ligação dos pêndulos às agulhas inscritoras é feita por ataque magnético, para o que mandamos magnetisar novamente os ímãs que se encontravam muito enfraquecidos. A ligação à agulha é feita ainda por um pequeno rolete cilíndrico também em aço polido e apoiado em pedras de relojoaria, para se reduzirem o mais possível os atritos e folgas dessa ligação movel.

Transformamos a vitrina que protegia o sismógrafo para que permitisse o acesso fácil a todas as peças de regulação, pois desejávamos obter oscilações de grande período, que aumentam, como é sabido a

(3) G. Agamennone — *Sopra un tipo de sismografo a pendoli orizzontali*. Modena—Itália—1908.

sensibilidade dos aparelhos dêste tipo. Conseguimos assim obter oscilações de 12 segundos com os pêndulos oscilando livremente, sem o amortecimento nem a ligação às agulhas inscricoras.

Melhoramos as condições de acionamento do relógio que faz mover o cilindro, tendo mandado tornear de novo o parufuso que provoca o seu deslocamento axial, para que a inscrição seja uma hélice de passo 1,5 mm.

A marcação do tempo faz-se com auxílio duma pêndula Wiechert de contactos electricos que levanta de minuto a minuto a agulha inscricora dos movimentos zenitais, e que para êsse efeito se encontra menos contrabalançada que as outras duas, para que não fique muito tempo levantada quando recebe a pancada da alavanca que marca o minuto.

O sismógrafo Agamennone não possuía nenhum amortecimento pelos motivos que o seu Autor expõe na citada monografia (4); esses motivos são perfeitamente aceitaveis, tanto mais que o amortecimento diminue um pouco a sensibilidade dos aparelhos, mas por outro lado, parece ter vantagem no que diz respeito a evitar os inconvenientes da ressonância, quando as oscilações do terreno são síncronas das oscilações do pêndulo, inconveniente que nos aparelhos de grande período se manifesta na inscrição das ondas L.

Como o nosso aparelho regista com muita freqüência ondas desta natureza, com muito pronunciada amplitude, introduzimos-lhe ultimamente a título de experiência um pequeno amortecedor, formado por uma placa deslocando-se num banho de glicerina.

Pelo confronto de futuras inscrições nas duas componentes, em desiguais condições de amortecimento, estudaremos até que ponto influem nos nossos registos os fenómenos de ressonância, e se nesta influe de qualquer forma a própria natureza do subsolo da estação, como é opinião de alguns autores.

Como resultado da cuidadosa afinação a que procedemos, o sismógrafo Agamennone funciona actualmente com as seguintes características:

Componentes	Massas M	Períodos T_0	Razão dos braços das agulhas	Amplifica- ção estática V	Coef. de atrito $\frac{r}{T_0^2}$	Razão de amortec.
NS	80 kg.	8,9 seg.	46	52	0,010	2,17
EW	80 kg.	10,7	38	31	0,009	1,02
Z	50	2,2	29	30	0,051	1,13

(4) Op. cit. pag. 7 — «Si é rinunciato completamente allo smorzamento dell'oscillazioni proprie dell masse pendolari, anzi tutto perché ciò avrebbe notevolmente aumentato il prezzo dello strumento, ma anche perché non si é ancora troppo convinti dell'utilità scientifica dello smorzamento provocato a bella posta. Rimando a tale proposito, a quanto io ebbi occasione già de esporre in una mia precedente memoria». (G. Agamennone: Sulla pretesa insufficienza de gli apparati pendolari in sismometria—Bol. Soc. Sism. Ital. Vol. VIII. 1905—pag. 49).

Velocidade de rotação do cilindro: 27 mm por minuto
 Duração duma volta do cilindro: 30 minutos
 Passo das hélices inscritas: 1,5 mm.

Para evitar os erros de paralaxe originados no facto da inscrição do tempo se fazer unicamente na componente zenital, temos o cuidado de provocar um pequeno deslocamento axial do cilindro, sempre que diariamente (3 ou 4 vezes) vamos vigiar o funcionamento do aparelho. Com tal deslocamento, registado nas três agulhas, corrigimos o erro proveniente das três penas não estarem rigorosamente apoiadas na mesma geratriz do cilindro.

Trata-se, como se vê pelas suas características, dum aparelho de pequena massa, por conseguinte de fraca ampliação e sensibilidade, cujo princípio de construção obedeceu sobretudo ao ponto de vista económico, o que permitiu a sua aquisição para o Observatório da Serra do Pilar, sendo muito sensata e expressiva a apreciação feita pelo próprio sismologista Agamennone em carta dirigida ao seu compatriota Saverio Zanon, do Observatório de Veneza: (5)

“Non pretendiamo dallo strumento piú di quello che esso realmente può dare, posta la piccolezza delle masse di soli 50 kg.”

O aparelho que temos no Porto funcionou durante os meses que decorreram de Novembro de 1930 até Junho de 1931 somente com uma componente, que tínhamos carregado com 80 kg., enquanto esperávamos pela fundição dos novos discos e por alguns resultados que nos animassem a prosseguir. Os resultados fôram completamente satisfatórios, conforme damos conta nesta nota, e verificamos ao mesmo tempo a relativa sensibilidade do aparelho, quer na inscrição de abalos próximos quer na inscrição das ondas longas dos abalos remotos.

Não possuímos elementos suficientes para fazer uma comparação rigorosa da sensibilidade que o aparelho tinha no estado de novo, e a que possui actualmente, porque são poucos os registos que existem no Arquivo do Observatório relativos ao período das primeiras experiências (1912 a 1918).

Um dos gráficos que temos dessa época contém a inscrição das ondas longas do abalo destruidor de Avezzano (6), em 1915, marcadas nas duas componentes horizontais durante cerca de três minutos.

Da comparação dêsse registo com outros que temos obtido ultimamente, parece poder concluir-se claramente que o aparelho tem agora maior sensibilidade porque acusa muitas vezes as ondas primárias, quando os abalos são de suficiente intensidade, e quasi sempre as ondas secundárias e longas, estas últimas com uma duração de muitas dezenas de minutos.

(5) F. Saverio Zanon—Il sismografo Agamennone a pendoli orizzontali modificato—Bol. Soc. Sism. Ital.—Vol. XXVI—n.º 5-6—Itália—1926 (Descrição do sismógrafo Agamennone de duas componentes e com um dispositivo de acionamento das agulhas diferente do que foi adoptado no primitivo modelo).

(6) Avezzano—Itália—Abalo destruidor, com 96 % de mortalidade, no dia 13 de Janeiro de 1915. Registado em Coimbra com uma amplitude gráfica de 15,7 mm. Bol. de 1915 do Obs. da Univ. de Coimbra.

Quando o mar está um pouco agitado (superior ao n.º 3 do código), fica nitidamente marcada nos gráficos do sismógrafo a inscrição regularmente espaçada da rebentação da vaga na nossa costa marítima. Nos dias de temporal no mar, essas inscrições atingem cerca de 1 mm de amplitude.

Uma pedra de 60 kg. atirada dos terraços do Observatório, à altura de 9 metros, durante as obras que ali se fizeram ultimamente, provocou uma curta inscrição de 1/2 mm na componente zenital, apesar de cair a mais de dez metros do lugar em que se encontra instalado o sismógrafo.

Por outro lado é interessante que os tiros de dinamite dados numa pedreira junto ao Rio e a cerca de 100 metros do Observatório, produzem vibrações de tam curto período, ou tam amortecidas pelo terreno, que são quasi imperceptíveis nos gráficos do sismógrafo.

Pelo que acabamos de expôr, e em resposta à minha primeira pergunta, podemos concluir que se encontra reconstituída no Porto a sua antiga estação sismológica, que a Faculdade de Ciências poderá utilizar para maior expansão cultural das questões da Física e da Geologia.

Os professores interessados e os estagiários no fim dos seus cursos tem ali agora à sua disposição um pequeno modelo de sismógrafo em funcionamento efectivo, e portanto sem o antipático aspecto dos *appareils didactiques de museu*.

Paralelamente ao interesse pedagógico, que julgamos sufficientemente justificado, encaremos agora o problema técnico, examinando as vantagens e inconvenientes dos aparelhos do tipo do pequeno modelo Agamennone, e apreciemos os resultados obtidos no Porto e no estrangeiro, na inscrição de abalos próximos ou afastados.

Formulamos assim uma segunda pergunta:—além da sua vantagem pedagógica, não poderá o sismógrafo Agamennone representar ainda um pequeno valor aproveitavel na reduzida rede dos nossos estudos sismológicos?

Quanto ao tipo e qualidade do aparelho responderemos citando as opiniões dos críticos competentes; para se avaliar da sua possível utilidade, responderemos com a lista dos registos obtidos desde 1930 até hoje, (26 de Fevereiro de 1933).

Num artigo recente publicado numa Revista Belga (7), o Snr. E. Lagrange diz-nos a este respeito que o relator do concurso de Haia, o sismologista Mainka, depois de dois anos de ensaios, fez o mais vivo elogio técnico do aparelho, que na sua opinião era o único que correspondia às condições draconianas do concurso, a que só foram admitidos dois simógrafos: Agamennone-Francinelli e Wiechert-Spindler.

Citemos textualmente as palavras de Lagrange: "...l'appareil était parfait dans les limites de ce qu'il pouvait donner, mais la coopération des principes de la masse stationnaire et de la longue période, et des

(7) E. Lagrange—Sur l'histoire du pendule horizontal en Italie—Ciel et Terre—(de la Société Belge d'Astronomie) ano XLVIII n.º 10 et 11. Out.º Nov.º 1932—Bruxelas.

consequences qu'elles entraînent, lui donnait dans l'ensemble les propriétés d'un pendule capable d'enregistrer les sismes relativement voisins et les sismes relativement éloignés, en ce qui concerne les composantes horizontales des mouvements terrestres».

Tambem o Snr. F. Saverio Zanon, do Observatório Geofísico de Veneza, faz as melhores referências a um sismógrafo Agamennone de duas componentes que aquele Observatório adquiriu em 1922 (8).

O sismologista de Veneza, depois de afirmar ter feito o confronto dos resultados obtidos com o sismógrafo Agamennone e os elementos fornecidos pelos melhores aparelhos das estações europeias, diz: «...confronto che riesce generalmente favorevolissimo.» e acrescenta no final: «Concludendo, lo strumento Agamennone, a mio parere, é veramente buono, e nel tempo stesso solido e de facile maneggio. Insieme com um Vicentine é suficiente a costituire, sinon una stazione sismica di primissime ordine, almeno una stazione che può gareggiare con la maggior parte degli Osservatori di primo ordine, e rendere alla Scienza utili servigi».

Outra opinião concordante com esta, é a do Snr. Giovanni Peisino, que faz a critica doutra estação italiana (9), terminando por dizer: «Il sismógrafo Agamennone é in ogni modo assai sensible e sebbene costruito essenzialmente per la registrazione dei terremoti vicine, l'esperienze dimostra esso serve benissimo anche per la registrazione dei terremoti lontani e remoti.»

Os dois aparelhos Agamennone a que se referem os autores italianos que citei, tambem não possuem qualquer forma de amortecimento, como acontecia com os aparelhos do primitivo modelo apresentado ao concurso de Haia.

São diversas porém as opiniões sobre a necessidade absoluta do amortecimento nos pêndulos usados em sismometria, contando-se entre aqueles que o consideram indispensavel, Galitzine, Wiechert, Rothé, e no campo oposto Agamennone, Cavassino, Ed. Mier e Proviero. Este último sismologista publicou há pouco tempo uma critica (10) a dois trabalhos sobre o amortecimento dos sismógrafos, um de caracter pura-

(8) Ob. cit. nota (5)—O modelo do Observatório de Veneza é ligeiramente diferente do modelo que temos no Porto, pois só tem duas componentes, e o dispositivo de acionamento das agulhas é formado por um sistema de fios de linha, tensos por pequenas molas, que tornam o aparelho muito sensível e melhoram a amplificação. Alem disso a marcação do tempo faz-se simultaneamente nas duas componentes, com auxílio dum forte electro-íman que de minuto a minuto desloca axialmente o cilindro inscriptor. Características: NS: M=50 kg V=45 T₀=5,1 seg.
EW: 50 49 2,8

(9) Giovanni Peisino—Il nuovo servizio sismico presso la stazione astronomica de Carloforte.—Bol. Soc. Sism. Ital.—Vol. XXIX—1929—30—Roma 1931. O aparelho é igual ao do Observatório de Veneza e está regulado com as seguintes características: NS: T₀=7,5 seg. V=52; EW: T₀=9,0 seg. V=50.

(10) A. Proviero-Interno ad alcuni recenti studi sullo smorzamento dei sismografi—Bol. Soc. Sism. Ital. Vol. XXIX—Roma 1931.

mente teórico, do prof. Dr. A. Belluigi (11) e outro de caracter teórico experimental, do prof. J. Lacoste (12).

Nesses dois trabalhos encontra Proviero elementos que julga servirem para reforçar a sua já antiga opinião (1924-24), de que: "...i pendoli non smorzati, si prestano a rendere alla sismometria almeno gli stesso servigi, che quelli forniti di smorzamento".

Apesar das opiniões favoráveis aos pêndulos não amortecidos, resolvi fazer uma experiência com uma das componentes, dotando-a com amortecimento, talvez levado pelas palavras do prof. Rothé (13), que é hoje uma autoridade na matéria: "Il faut se méfier beaucoup, dans l'emploi des pendules non amortis, encore trop fréquents dans les Observatoires, d'une sensibilité *factive* tenant a des conditions de résonance".

Por acaso, tendo montado o amortecedor na componente NS no dia 22 de Fevereiro ao meio dia, tive logo no dia seguinte ocasião de comparar a sua influência, na inscrição do abalo sísmico de 23 de Fev. às 8h 21m 43 seg.

As ondas primárias e secundárias ficaram igualmente marcadas nas duas componentes horizontais, mas a componente sem amortecimento acusava ondas longas muito pronunciadas, devido por certo a ressonância, com cêrca de dois milímetros para cada lado da posição de equilíbrio, o que só muito ligeiramente se verificava na componente amortecida e na componente vertical.

Com uma só experiência não se pôdem tirar conclusões definitivas, e por conseguinte aguardamos que o tempo nos habilite a colher mais elementos de estudo sôbre o modelo de sismógrafo do Observatório da Serra do Pilar.

No quadro que se segue vão mencionados os abalos sísmicos que o nosso aparelho registou desde Nov. de 1930 até hoje. Para se avaliar da intensidade desses abalos, fazemos o confronto das inscrições obtidas em Paris e na Catalunha, incluindo os valores das respectivas amplitudes máximas, expressas em microns. Colhemos estes elementos

(11) Dr. A. Belluigi — Sullo smorzamento dei pendoli seismografi — Bol. Soc. Sism. Ital. Vol. XXVI n.º 3-4. Neste trabalho o prof. Belluigi estudando a complexidade das inscrições sísmicas, quando se procura torná-las independentes do movimento próprio dos aparelhos, diz: "... se conclude che la teoria classica dello smorzamento deve considerarsi molto approssimativa".

Salienta todavia a vantagem do amortecimento para evitar os inconvenientes da ressonância.

(12) Prof. J. Lacoste — Sur le rôle des amortisseurs dans les seismographes.

Coefficients d'amplification — Rev. du Bureau Central Seism. Intern. — Fasc. 6

Submeteu um aparelho Galitzine aos ensaios da plataforma oscilante, e verificou que a amplificação dinâmica atingia na realidade valores superiores aos que se obteriam pelo cálculo teórico: "... on voit une fois de plus combien il est illusoire de calculer l'amplitude correspondant aux maximums des déplacements inscrits sur le seismogrammes en utilisant uniquement les constants données par les methodes ordinaires".

(13) Edmond Rothé — Le Tremblement de Terre. — Lib. Felix Alcan — Paris 1925

nos Boletins mensais do Observatório do Parc Saint Maur (Seine), e nos Boletins trimestrais do Observatório do Ebro (Catalunha) (14).

**Registo dos abalos sísmicos no Observatório da Serra do Pilar,
com sismógrafo Agamennone**

N.º	Data	Hora-início das inscriç.			Zona epicentral	Amplitude	Amplitude
		T. M. G.				(Paris)	(Ebro)
		h	m	seg			
1930						microns	microns
1	25 Nov.º	18	55	—	Japão	100	85
2	3 Dez.º	19	16	—	Birmânia	500	110
1931							
3	17 Jan.º	3	52	—	México	70	15
4	27 Jan.º	20	32	7	Birmânia	500	220
5	2 Fev.º	23	9	57	Nova Zelandia	260	87
6	13 Fev.º	2	6	43	?	68	34
7	7 Março	0	56	5	Salónica	134	26
8	8 Março	1	56	45	Balkans	350	—
9	9 Março	4	9	43	Japão	830	255
10(a)	20 Maio	2	30	(?)	Atlant. SW Portugal	1200	—
11(b)	10 Agst.	21	29	37	China	1770	435
12	18 Agst.	14	56	55	China (Gobi)	290	139
13	27 Agst.	15	39	—	Beluchistão	250	98
14	15 Set.º	15	30	37	Nova Zelandia	—	—
15	24 Set.º	7	18	46	Sul Sumatra	97	38
16	3 Out.º	19	32	55	Ilhas Salomão	470	100
17	5 Out.º	(difuso)			Turquestão	—	—
18	10 Out.º	0	5	13	Ilhas Salomão	300	102
19	2 Nov.º	10	53	8	Japão	330	207

(14) As amplitudes transcritas nas duas ultimas colunas referem-se a aparelhos diferentes:

Obs. Parc Saint Maur: Wiechert 1000 kg. $T_a=11,2^{\circ}$ $V=211$ NS
 $T=11,5$ $V=231$ EW

Obs. do Ebro: Mainka 1501 kg. $T=14,8^{\circ}$ $V=225$ NS

Era meu desejo fazer êste confronto com os valores obtidos em Lisboa e Coimbra, o que seria mais lógico e curioso; mas não quiz, para assunto de tam pequena importância, incomodar os ilustres Colegas dos Observatórios daquelas cidades, porque sei por experiência própria que muitas vezes nem tempo há para manter em dia os serviços correntes. Quanto à publicidade, sabemos muito bem que o seu atrazo é sempre devido, como no Porto, à mingua de pessoal e dotações suficientes. Países há na Europa, em que as questões *social e economicas* estão muito mais complicadas que a nossa, mas que todavia mantem uma actividade notavel na sua expansão e publicidade científica. Quasi por toda a parte se verifica a preocupação viva de manter em equilibrio o problema científico, considerando-o tambem uma das *questões urgentes*. Em Portugal alguma coisa se tem feito de novo (Junta de Educação Nacional), mas não se tem dado aos Institutos Científicos que já existiam as condições de vida e progresso a que teriam direito, mesmo por uma questão de antiguidade. Seria até lógico que se applicasse a êste problema o critério applicado aos edificios por acabar: «*não fazer nada de novo, sem acabar o que está co'çado*». Doutra fôrma nem os *al'cerces* se aproveitam.

N.º	Data	Hora-início das inscriç.		Zona epicentral	Amplitude	Amplitude
		T.	M. G.		(Paris)	(Ebro)
		h	m	seg	microns	microns
1932						
20 (c)	5 Fev.º	5	14	14	990 km. do Pôrto	(35º 35' N/4º 30' W)
21	5 Março	2	15	46	Alméria	— 26
22	26 Março	0	10	5	—	84 8
23	14 Maio	13	30	5	Celebes	380 100
24	26 Maio	16	28	52	Novas Hébridias	110 42
25	3 Jun.º	10	49	23	México	1100 391
26 (d)	18 Jun.º	10	23	44	México	580 32
27	7 Jul.º	17	54	48	—	70 (e)
28	12 Jul.º	20	3	46	—	87 —
29	24 Jul.º	10	1	13	Pacífico	— —
30	14 Agst.	4	52	27	—	85 —
31	26 Set.º	19	26	3	Salónica	780 —
32	29 Set.º	4	2	40	—	130 —
33	2 Out.º	3	35	33	—	87 —
34	4 Dez.º	4	13	35	Celebes	70 —
35	21 Dez.º	6	50	20	Nevada—California	132 —
36	25 Dez.º	2	16	15	China (Gobi)	439 —
1933						
37	21 Jan.º	19	38	36	10.720 km. de Paris	93 —
38 (f)	23 Fev.º	8	21	43	9.340 km. do Porto (?)	—

- Notas** — (a) Desarranjou-se a única componente que estava a funcionar para experiência (80 kg.).
 (b) Já se encontravam montadas as três componentes, as horizontais com 80 kg. e a vertical com 50 kg.
 (c) Registou muito nitidamente as ondas P, S e L. No Observatório do Ebro o início do registo foi às 5h 14m 25 seg.
 (d) No Observatório do Ebro o início do registo foi às 10h. 25m. 17 seg.
 (e) Não foram ainda recebidos os dois últimos trimestres de 1932.
 (f) Registo obtido com amortecimento na componente NS; muito nítidas as ondas Pi, Si e L, estas últimas bastante ampliadas na componente EW.

Verificados os resultados com o pequeno sismógrafo Agamennone depois de reconstituído, perguntamos em última análise:— não haveria vantagem científica (alem das vantagens indiscutíveis da cultura e preparação técnica) em melhorar a estação sismológica do Porto com mais um aparelho moderno, que juntamente com a unidade existente constituísse uma estação de 2.ª classe?

Deixamos agora a resposta às entidades interessadas, registando desde já a opinião autorizada do nosso Amigo e Ilustre Director de A TERRA, Snr. Dr. Raúl de Miranda, que no número 2 da sua Revista dá o seu voto a uma estação de 2.ª classe no Porto, para a constituição duma rede nacional de estudos sismológicos, que brilhantemente defende no seu trabalho sobre os "Tremores de Terra em Portugal" (15).

(15) Raúl de Miranda—Tremores de Terra em Portugal (1923-1950)
 Instituto Geofísico de Coimbra—1930

O argumento por vezes citado de que não vale a pena montar uma estação no Porto, por se tratar duma zona quasi assísmica, não colhe por insuficiente, visto estarmos a poucas centenas de quilómetros de zonas de forte sismicidade, e a nossa estabilidade ser talvez por isso uma maior razão para os estudos da sismologia, como é de opinião o prof. Bouasse. A propósito da dificuldade de obter boas inscrições nas zonas de forte sismicidade, em virtude do desarranjo infalível das agulhas inscricoras dos aparelhos que poderiam dar maiores detalhes, diz o seguinte: «D'où la nécessité d'appareils ultra-sensibles installés dans les pays stables et très éloignés des foyers ordinaires» (16).

Talvez que o facto da cidade do Porto estar numa região de sob-solo essencialmente estavel, lhe reserve até o papel particular de fornecer interessante contribuição nestes estudos científicos, desde que os registos sejam obtidos num aparelho de suficiente sensibilidade e amplificação, e depois comparados os resultados com as inscrições de Lisboa e Coimbra, em terrenos nitidamente diferenciados.

A influência do sub-solo da estação modifica e por vezes amplia por ressonância as oscilações sísmicas, originando fenómenos diversos em estações equidistantes das zonas epicentrais, diferenças estas que tomam aspectos característicos, conforme a proveniência e direcção da chegada das ondas.

O prof. Rothé (17), analisando os fenómenos desta natureza que acompanham a fase dos máximos sinusoidais, cita a opinião de Galitzine, e acrescenta: «Ce sont des resultats qu'il y aurait lieu d'approfondir et qui me paraissent très importants pour l'avenir de la Géographie physique en liaison avec la Seismologie.»

Não me parece portanto descabida a defeza duma estação sismológica de 2.^a classe na Faculdade de Ciências do Porto pelos motivos e razões que expuz, e que se resumem no seguinte:

- 1.º) vantagem pedagógica (divulgação da sismologia nos cursos de engenheiros geógrafos e licenceaturas de Física e Geologia.
- 2.º) vantagem técnica (preparação de técnicos para o Continente, Ilhas e Colónias, aumentando mais uma unidade à estação existente).
- 3.º) vantagem científica (contribuição para os estudos feitos em Lisboa e Coimbra, em terrenos geológicamente diferenciados.

* * *

Para concluir, quero deixar expressa nas páginas da «Terra» a minha homenagem aos autores dos primeiros livros que li sobre sismologia, e aos quais devo a minha iniciação nesta ciência, que tanto tem de atraente sob o ponto de vista físico e experimental.

Pela ordem cronológica em que me foi dado lê-los, citarei:

(16) Prof. Bouasse—Cours de Mécanique Physique—Tome I—Paris.

(17) Edmond Rothé—Les ondes séismiques et leur propagation—(Memorial des Sciences Physiques—Académie des Sciences de Paris)—Paris 1950.

—El Observatório del Ebro—P. Ignacio Puig (18)—Tortosa-1927.

Livro cheio de clareza, intelligencia e gosto artístico, aliados a um bem equilibrado sentimento das proporções. Guia indispensavel e a cada passo consultado nos serviços meteorológicos e geofísicos do Observatório da Serra do Pilar, origem principal da reconstituição do sismógrafo Agamennone.

—Os Tremores de Terra em Portugal—Dr. Raúl de Miranda—Coimbra 1930.

Sonoro clarim agitando uma nobre ideia, que teve o condão de despertar o adormecido interesse das gentes do Porto, pelas questões de sismologia, de que o autor é uma simpática e juvenil figura de apóstolo, aliando com a maior das felicidades o espírito idealista ao espírito das realizações.

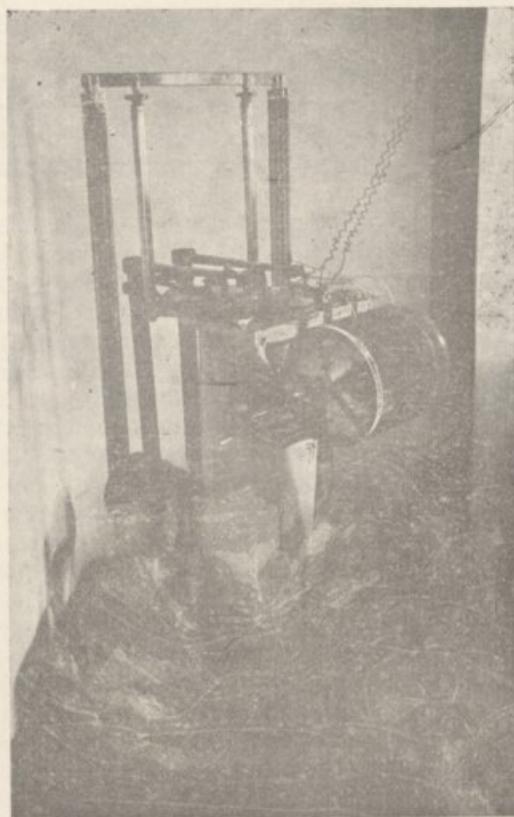
—Estudo actual dos Tremores de Terra—Dr. Anselmo Ferraz de Carvalho—Coimbra 1925.

Livro cheio de erudição e larga proficiencia no campo da Sismologia obra dum Mestre que muito honra a Ciência Portuguesa, e que me serviu de bordão num caminho que nunca tinha trilhado.

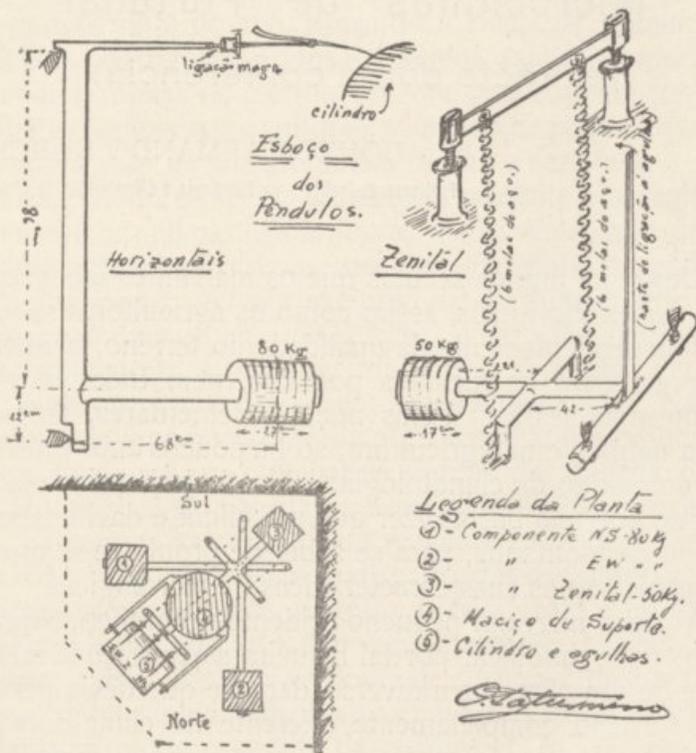
—Le tremblement de Terre—Prof. Ed. Rothé—Paris—1925.

Obra completa de divulgação e técnica sismológica, ao alcance de todos os graus de cultura, e onde fui colher os elementos técnicos de que necessitei para afinar e regular o sismógrafo que actualmente funciona no Observatório da Serra do Pilar.

(18) Lamentamos profundamente não ter tido conhecimento prévio da visita com que em 1951 o ilustre Prof. Ignacio Puig honrou o Observatório da Serra do Pilar, onde foi recebido só pelo Observador de Serviço, Sni. António da Silva Castro. Admirador da sua obra, teria feito tudo para estar presente a tal visita, aproveitando por certo uteis ensinamentos, e sobretudo teria a oportunidade de prestar a S. Ex.^a a homenagem de quem tanto se tem guiado pelos seus notáveis trabalhos.



Sismógrafo Agamennone do Observatório da Serra do Pilar
(Foto. Coutinho)



Microclimas de Portugal

(extracto duma conferência)

pelo DOUTOR ARMANDO NARCISO

Professor do Instituto de Hidrologia e Climatologia de Lisboa

Desde ha muitos seculos que os mareantes sabem que nem todos os mares são iguais, assim como os agricultores sabem que, mesmo independentemente da qualidade do terreno, nem todos os vales servem para os mesmos pomares, nem todas as planicies para as mesmas searas. Estas noções elementares, tão velhas e banais na nautica e na agricultura, só ha poucos anos principiaram a entrar no campo da climatologia. Mas hoje já principia a compreender-se que não basta dizer que um clima é da beira mar, da planicie ou da montanha, para se saber de pronto, e sem mais inquerito, quais são as suas características meteorologicas.

A' beira mar, um pequeno acidente geográfico, baía ou promontorio, pode modificar por tal maneira as condições meteorológicas que dê um clima bem diverso daquele que devia pertencer à região e torná-lo completamente diferente do clima duma região vizinha. O exemplo do contraste entre o clima do Estoril e o da Ericeira, que por mais duma vez tenho dado nos meus escritos e lições, é dos mais flagrantés. Se mostrassemos os numeros e gráficos que representam o clima do Estoril a um climatologista, sem lhe dizermos a que região pertencem, êle diria tratar-se do clima duma praia do Mediterraneo. Se ao mesmo mostrassemos os numeros e gráficos do clima da Ericeira, êle diria tratar-se duma praia da Mancha, ou da Bretanha. E aqui temos dois climas, de duas regiões vizinhas, que se diriam situadas em dois extremos da Europa.

Cousa semelhante se pode dar com o clima da montanha. A orientação duma vertente pode dar-lhe um clima bem diferente do da vertente oposta. A vertente sul da Serra da Estrela tem um

clima bem diferente da vertente norte, o que não seria tão acentuado se esta cadeia, em vez de descer do nordeste para o sudoeste, subisse em sentido contrário. Mas onde isto se torna bem patente é na comparação das características climáticas das vertentes norte e sul dalgumas serras alpinas. Ali é frequente encontrar um vale virado ao norte por onde o gêlo desce espesso e contínuo até quasi ao sopé da montanha, pinheiros e ciprestes, carregados de neve durante grande parte do ano, trepando a custo os primeiros pendores, depois contrafortes áridos e despidos, saindo do mar de gêlo. Mas a umas centenas de metros, um vale virado ao sul sorri primavera, coberto de florestas e culturas, semeado de povoações alegres, alimentando a vida na sua atmosfera morna e cariciosa.

Dêste modo é preciso ter sempre presente que regiões proximas podem ter climas distantes e, ainda mais, que dentro da mesma povoação, dentro da mesma estância climática, pode haver climas bem dispaes. E' por exemplo o caso dum grande número de praias com duas zonas climáticas: uma zona marítima bem aberta às influencias oceanicas; uma zona abrigada, geralmente florestal, mais ou menos defendida dessas influencias. Nas grandes cidades êste fenómeno é ainda mais acentuado, porque a estância de cura tende sempre a fechar-se dentro da mancha climática que lhe deu origem, ao passo que as grandes cidades, em desenvolvimento, passam as barreiras dessa mancha. Lisboa é disto bom exemplo. São bem conhecidas as disparidades das observações meteorológicas colhidas no observatório de Monsanto e no da Politecnica, disparidades que não são evidentemente devidas, como o vulgo pensa, a êrro dos observadores de qualquer destes observatórios, mas simplesmente devidas ao clima de Lisboa não ser uniforme, dentro de todo o ambito da cidade.

Daqui se conclue pois que, sendo o clima duma região fornecido pelas medias gerais dos postos dessa região, êle não representa mais que a fórmula geral regional das características meteorológicas da região. Isto é, êste clima representa na realidade um sumatório de climas locais, de climas limitados. E' a estes climas limitados a um local, a uma pequena unidade geográfica, a um ambiente, que se dá modernamente o nome de microclimas.

No entanto não quero ir mais longe sem notar que isto, que hoje nos ensina a ciência, já tinha sido suspeitado pelo empirismo, como de resto tem acontecido em todos os outros ramos do saber humano. O homem é um animal sapiente ha já muitos milhares de anos. E assim, sem aparelhagem de observação meteo-

rológica, ele ha já muito qe e sabe distinguir os microclimas e os sabe aproveitar. Um exemplo frisante disto está na edificação das mais importantes cidades de Portugal, na margem direita dos rios e no contraforte sul das colinas. E' verdade que isto pode não parecer intencional. Fundadas duas povoações, uma na margem direita outra na esquerda, a da margem direita, possuindo sempre melhor clima, desenvolveu-se, ao passo que a da margem esquerda morreu ou ficou atrofiada.

Mas se formos estudar a situação dos velhos conventos e mosteiros, que levantam suas ruínas do norte ao sul do País, não podemos negar intenção e ciência na escolha. Não ha colina soa-lheira onde se não levante convento sobranceiro, arejado, embalsamado na atmosfera resinosa dos pinheiros. Não ha vale abrigado e bem exposto onde se não aconchegue vasto mosteiro, entre águas correntes, à sombra dos soutos e pomares. Assim, frades e monges, sem aparelhagem meteorológica, sem medidas e sem medias, souberam escolher, com sabedoria e acerto, para pousada e moradia, os melhores microclimas de Portugal.

Posto isto, vejamos agora como se distribuem os microclimas no nosso país. Estamos porém em presença dum problema bastante complicado, que, no momento presente, só pode ser resolvido por aproximação. Isto porque, sendo a distribuição dos nossos postos meteorológicos ainda bem pouco densa, muitas regiões não teem dados meteorológicos registados. Por isso torna-se necessário, para muitas das nossas estâncias climáticas, deduzir o clima local do clima geral da provincia climática, atendendo às condições geográficas dessas estâncias. Pondo assim em equação o problema, e chamando em nosso auxilio o inquerito local, consegue-se avaliar das condições climáticas locais e assim caracterisar, duma maneira aproximada, qual seja o microclima da estância em estudo.

Assim temos de descer do geral ao especial e para isso partimos do clima europeu para o clima português e dêste para os microclimas locais. A Europa está sob a influência de três grandes factores geográficos que determinam e conduzem as suas características climáticas. Estes factores geográficos são: ao norte e oriente as regiões polares e as planuras do norte do continente asiático; ao sul o Mediterraneo; ao ocidente o Atlantico. Daqui três dominios climáticos reinando na Europa: um continental, que reina sobre o nordeste; e dois maritimos, um ocidental sob a acção do Atlantico, outro meridional sob a acção do Mediterraneo.

O domínio climático continental, que reina sobre o nordeste da Europa, encontra a sua fórmula de equilíbrio nas planuras e baixos planaltos da Polónia. Exposta às correntes aéreas que descem das regiões polares e dos desertos gelados da Sibéria, tem esta região um clima de inverno rigoroso, mas seco, de atmosfera limpa e tranquila. A este inverno frio e seco, sucede-se um verão precoce, brusco, quente e húmido, devido à evaporação das superfícies inundadas pelos degelos e às correntes aéreas húmidas vindas do Báltico. E assim, esta atmosfera, límpida e calma durante o inverno, torna-se no verão nublada, agitada e pluviosa.

Toda a orla ocidental da Europa, sob o domínio climático do Atlântico, tem clima de características opostas às do clima que acabo de citar. Aqui as temperaturas vão descendo do sul para o norte, mas duma maneira bem mais gradual do que seria de supor pelas diferenças de latitude. Mas no decorrer do ano, desde a península Ibérica à Escandinava, a evolução das temperaturas é gradual, seguindo uma curva pouco acentuada, de pequeno desvio térmico. Na latitude média deste litoral, encontramos o clima bretão que representa a fórmula de equilíbrio do clima atlântico europeu. Aqui as temperaturas não descem nem sobem a grandes extremos, as precipitações são distribuídas no decorrer do ano, não havendo uma semana em que não chova. Daqui uma atmosfera sempre húmida e em movimento, dando um estado de tempo nublado e borrascoso, principalmente durante o inverno. As brisas de terra, frias no inverno, quentes no verão, são sempre secas; as brisas do mar, sempre húmidas e temperadas.

No litoral sul da Europa reina o domínio climático mediterrânico. Ainda que não diametralmente opostas, as características do clima, que deste domínio deriva, são bem diferentes das características do clima atlântico, embora os dois sejam marítimos. Aqui o inverno é muito atenuado em temperatura e humidade, ainda que seja esta a estação mais pluviosa. O verão é muito quente e muito seco, com atmosfera limpa e tranquila. Esta regularidade meteorológica é porém cortada, principalmente durante as estações intermédias, por brisas que descem do continente, e de que a mais conhecida e característica é o Mistral. Estas brisas continentais, que além de frias são secas, desidratam e limpam a atmosfera, dando dias frios mas luminosos. Durante o verão quasi não chove e a nebulosidade é quasi nula. E' no litoral da Provença que este clima acusa as suas características medias típicas.

Temos assim na Europa três tipos de clima: um continental

puro, é o polaco; um marítimo puro, é o bretão; um terceiro híbrido, com características mixtas, continentais e marítimas, é o provençal. Porque sendo marítimo na regularidade da sua temperatura, o seu verão quente e sêco é um verão continental, assim como continental é a limpidez quasi permanente da sua atmosfera. No inverno são de clima marítimo os dias chuvosos, mas são de clima continental os seus dias frios e luminosos, em que sopra o Mistral.

Ora se na Polonia, na Bretanha e na Provença êstes três tipos de climas são típicos nas suas características predominantes, o mesmo não acontece nas restantes regiões, onde dois ou mesmo os três domínios climáticos europeus se penetram e disputam, quer a sua primasia, quer quinhão da sua influência. Assim, no sul da Europa, as características climáticas resultam geralmente do conflito do clima atlântico com o clima mediterrânico, assim como no norte elas resultam do conflito do mesmo clima atlântico com o clima continental de origem russo-siberiana.

No sul da Europa, que é o que directamente nos interessa, o domínio climático atlântico entra pelas planuras do oeste da França, fazendo caminho principal pelos Vales do Sena, Loire e Garona e vem quebrar-se nos contrafortes dos Alpes, Cevenes e Pireneus, encontrando, nos altos cerros destas cordilheiras, a sua extrema com o clima mediterrânico. Na península Ibérica, essa extrema corre ao longo do sistema de montanhas de Guadarrama e desce pelas cristas das serras da Estrela, Monte Junto e Sintra, em Portugal, a ir terminar na alta falesia do Cabo da Roca.

Assim, toda a metade norte de Portugal fica debaixo do domínio climático do Atlântico, ao passo que a metade sul está sob um domínio mixto, o do Atlântico e o do Mediterrâneo, ainda que este último mar não banhe as costas do País. No extremo sul do País o domínio mediterrânico prevalece dum modo acentuado; entre a Serra da Estrela e as Serras do Algarve, ora prevalecem as características climáticas atlânticas ora as mediterrânicas, conforme os acidentes geográficos locais favorecem o acesso destas ou daquelas.

Além disso, ainda outro domínio climático actua sobre Portugal, ainda que de maneira menos ampla que os dois citados. Esse domínio climático secundário é o do centro da Península. O centro da Península Ibérica funciona meteorologicamente como centro dum pequeno continente ou melhor dum pequeno deserto interior. Ali as influências marítimas chegam muito atenuadas, sendo o inverno extremamente frio e o verão extremamente quente.

Daqui a influência continental sôbre as regiões fronteiriças do nosso País, que estão mais ou menos isoladas do mar, por acidentes orográficos.

Sob o ponto de vista climático podemos dividir o litoral português em 5 regiões: uma meridional, que vai da Foz do Guadiana ao Cabo de S. Vicente; 4 ocidentais, a primeira do Cabo de S. Vicente ao Cabo da Roca, a segunda dêste ao Cabo Carvoeiro, a terceira dêste ao Cabo Mondego, a quarta do Cabo Mondego à Foz do Minho.

Assim, principiando pelo sul, temos a provincia climática algarvia que vae desde o litoral até às serras do Malhão e Montachique. E' a região portugueza onde o clima mediterrânico é mais puro, com atmosfera sêca, chuvas moderadas e raras, ceu limpo, verão quente e inverno temperado, com desvio térmico minimo. Ela forma um plano inclinado, que desce para o lado do mar, e dêste modo as brizas maritimas sobem até às montanhas baixas que a limitam ao norte, distribuindo o clima com regularidade. Mas, apesar desta regularidade, as diferenças locais, ainda que atenuadas, existem. As praias que ficam para o oriente do Cabo de Sta. Maria, mais viradas ao sueste, são de clima mais quente, menos pluvioso, mais mediterrânico. As praias que ficam para o ocidente do mesmo cabo, mais viradas ao sudoeste, teem clima menos quente, mais pluvioso, mais atlântico.

A faixa de litoral que vem do Cabo de S. Vicente ao Cabo da Roca é mais influenciada pelo Atlantico que a do Algarve, mas ainda aqui chegam as influências mediterrânicas bem marcadas. Mas como delas mais aproveitam as praias viradas ao sul e abrigadas do norte, encontramos assim regiões da beira mar com clima mediterrânico mais ou menos acentuado, alternando com regiões vizinhas de clima atlântico predominante. E assim as praias de clima mais mediterrânico nem sempre são, nesta zona, as mais setentrionais, mas as que teem melhores condições geográficas locais para aproveitarem as influências do sul e se resguardarem das influências do norte.

Dêste modo, Sines, que é a mais meridional destas praias de clima mediterrânico, não o tem tão puro como Cezimbra, Outão e a Costa do Sol, que são mais setentrionais. Isto porque Sines, ainda que virada ao sul, está menos abrigada do norte que as restantes citadas. Por isso o seu clima mediterrânico não é muito acentuado. Cezimbra e Outão, melhor orientadas para o lado do sul e melhor abrigadas do lado norte (Serra da Arrabida), teem cli-

ma mediterrânico mais acentuado. A Costa do Sol, igualmente virada ao sul, mas com uma protecção do norte ainda melhor (Serra de Sintra e terrenos ondedados de Mafra a Tôres Vedras), tem clima mediterrânico tão puro como as melhores praias da Provença. Pelo contrário, a Costa da Caparica, que lhe fica fronteira, virada ao norte e abrigada do sul, tem clima atlântico acentuado.

Do cabo da Roca ao Cabo Carvoeiro, a costa é escarpada e as praias são pequenas e separadas por falesias, que as abrigam um pouco, mas, apesar disso, já não encontramos aqui praias de clima mediterrânico, mas sim praias de clima atlântico, mais ou menos acentuado, como a Praia das Maças, a Ericeira e Sta. Cruz. Entre o Cabo Carvoeiro e o Cabo Mondego o mesmo acontece, sendo o clima atlântico bastante atenuado em S. Martinho do Porto, abrigado na sua concha, e Nazaré, defendida pela sua alta escarpa, mas nenhuma delas de clima mediterrânico.

Do Cabo Mondego para o norte o domínio atlântico ainda mais se acentua, com maior nebulosidade, inverno mais tempestuoso, de chuvas abundantes, mais fresco, mar batido. Isto muito principalmente nas praias muito abertas e extensas, como a Figueira e Espinho, que não têm abrigo do mar nem de terra. De Foz do Douro para o norte, ainda que volte a haver praias pequenas, mais ou menos abrigadas, o clima atlântico é sempre puro e bem acentuado. Donde se conclui que nas 4 faixas do litoral ocidental: Cabo de S. Vicente ao Cabo da Roca, dêste ao Carvoeiro, do Carvoeiro ao Cabo Mondego, do Cabo Mondego à Foz do Minho, as características climáticas mediterrânicas se vão perdendo, do sul para o norte, em favor das características atlânticas. Fenómeno que não é devido sómente à maior latitude, mas ao menor acesso que a distância e os acidentes do terreno vão pondo às influências mediterrânicas.

Para o interior o clima marítimo penetra mais ou menos, segundo encontra caminho mais ou menos aberto. Como ficou dito, o clima mediterrânico puro da provincia do Algarve penetra nesta provincia até às serras que a limitam ao norte. Ao ocidente, o clima oceânico misturado de mediterrânico, vem seguindo uma estreita faixa, apertada entre a costa e o Planalto de Grandola. Chegádo à Foz do Sado, êste clima interna-se no vale dêste rio, numa certa extensão. Chegádo à foz do Tejo, o mesmo fenómeno se produz, mas aqui dum modo muito mais acentuado e amplo, porque aqui o clima oceânico interna-se pelo País até à fronteira de Espanha. E é devido a isto que o alto Alentejo tem um clima

muito mais equilibrado que o médio e o baixo, e desta circunstância aproveitam Castelo de Vide e Portalegre que ficam perto da raia sêca.

Ao norte do Tejo, o clima marítimo volta a seguir ao longo da costa, em faixa pouco profunda, devido aos acidentes orográficos que vão tomando vulto para o interior, mas, chegando ao vale do Mondego, êle interna-se pela terra dentro de modo que Coimbra, a perto de 40 Km. do mar, tem um clima quási costeiro, e vai até às vertentes do Caramulo e Serra da Estrela. Depois ainda se interna no vale do Vouga, de amena atmosfera e ridente paisagem, sobe o vale fundo do Douro, que lhe serve de corredor, e, finalmente vai espriar-se na planície minhota, que é a nossa provincia climática de meteorologia mais puramente atlântica.

Furtando-se, mais ou menos, às influências marítimas, quer atlânticas quer mediterrânicas, temos ao norte o planalto transmontano e ao sul a planura do médio e baixo Alentejo. São duas provincias de clima continental, sofrendo as influências meteorológicas vindas do interior da Espanha. Nelas o desvio térmico é mais acentuado, inverno muito frio, verão muito quente, a atmosfera é mais sêca e as chuvas menos frequêntes, bem que torrenciais por vezes. São as nossas duas regiões menos próprias para estâncias de cura.

Assim, dum modo geral, todas as nossas praias, vales e vertentes viradas ao sul teem clima mais sêco, mais quente, de atmosfera mais transparente. Todas as nossas praias, váles e vertentes viradas ao norte e ocidente teem clima mais húmido, mais frêsko, de atmosfera mais brumosa. Todos os vales e vertentes virados ao oriente teem clima também sêco, mas de temperaturas mais variáveis, muito frio no inverno, muito calôr no verão, chuvas mais raras.

Notícia sucinta de dois sismos recentes

por RAÚL DE MIRANDA

Assistente de Geografia Física e Física de Globo na Universidade de Coimbra
Secretário Geral da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal

As notícias de dois tremores de terra, sucedidos com um pequeno intervalo de dias, no alto districto da Guarda e parte sul do districto de Bragança, teem sido para nós um dos mais curiosos assuntos da sismicidade portuguesa dos últimos anos. Primeiro, porque essa região, duma quietitude bem conhecida, há trinta anos seguramente que não manifesta o mais leve indício de manifestações sísmicas e em segundo lugar, porque esses terrenos uns graníticos, outros pre-câmbrios, agora abalados, eram considerados como uma zona asísmica de feições bem nítidas. Bem sabemos que asísmicas em absoluto, pode dizer-se que não existem regiões no globo e nem pelo facto dos dois tremores sentidos esta zona passará ou entrará na classificação de sísmica ou mesmo de penesísmica, a não ser que uma nova actividade em recrudescimento a venha impôr como tal. Os tremores de terra que servem de motivo a esta notícia, tiveram lugar no passado dia 21 de Março e no dia 1 do corrente.

O primeiro foi sentido em povoações que distam algum tanto umas das outras desde Urrós ao sul do districto de Bragança, até Casteição (Mêda) no districto da Guarda. Igualmente ele foi sentido em Pocinho, Freixo de Numão, Cedovim, Algodres e Ligares (Freixo de Espada-à-Cinta). O tremor do dia 1 do corrente, foi sentido em Castelo Melhor, povoação do concelho de Vila Nova de Fozcoa.

O tremor do dia 21 de Março foi acompanhado de ruidos subterrneos em Urrós e precedido dos mesmos ruidos em Ligares.

Em Urrós o fenómeno aterrorizou bastante a população que se apercebeu do abalo e pelas notícias parece ter sido esta povoação e as de Cedovim e Ligares, as que experimentaram mais fortemente o tremor. A hora matutina a que succedeu o sismo (6 da manhã), deve ter concorrido para que em muitas localidades o fenómeno passasse despercebido.

Intensidade — (Escala Mercalli-Sieberg)

Urrós	— V
Ligares	— V
Pocinho	— IV
Algodres	— IV
Freixo de Numão	— IV
Cedovim	— V
Casteição	— IV

Este tremor que teve uma área de propagação regular, é motivo de interesse para a sismologia portuguesa. Todas as povoações donde obtivemos notícias, assentam sobre terrenos antigos, graníticos e pre-câmbricos, terrenos cuja constituição, quer pela idade, quer ainda pelo seu comportamento tectónico, pareciam merecer uma quietude bem justificada. Sòmente Urrós fica em parte assente sobre o pre-câmbrico, parte sobre o silúrico e Pocinho situado junto da mancha do pliocénico, donde parte para o norte a linha de fractura representada no "esboço duma carta tectónica de Portugal", por Paul Choffat. A que devemos este tremor de terra? Se observarmos a intensidade do fenómeno sísmico, notamos que foi em Urrós, Ligares e Cedovim onde ela foi maior.

Pela insuficiência dos dados, é difícil distinguir a região epicentral do sismo. De Pocinho para o setentrião, em direcção à serra de Bornes, segue uma linha de fractura marcada por Choffat.

Não nos parece que o tremor tenha sido ao longo dessa linha, pois não temos notícias de ele haver sido sentido nas localidades confinantes com ela, salvo em Pocinho. ¿Será este abalo produzido por outra qualquer falha, ainda não reconhecida?

Existirá alguma fractura entre os terrenos pre-câmbricos e a mancha do silúrico inferior, que fica ao norte de Barca d'Alva?

A falta de tremores de terra nesta região, impede-nos de fazermos já um juízo seguro acerca da verdadeira origem do abalo em estudo. O que acabamos de dizer é um mero reconhecimento que aguarda outros abalos para indicação certa da linha ou linhas de fractura nesta região.

O tremor de terra do dia 1 do corrente, ocorridos apenas dez dias, teve lugar pelas 23 horas e meia, e foi sentido em Castelo Melhor, povoação do concelho de Vila Nova de Fozcoa. A área de propagação, é neste abalo, menor do que no anterior e a sua intensidade não deve ultrapassar o grau IV da escala Mercalli-Sieberg.

Castelo Melhor fica na mancha pre-câmbrica e não longe do rio Douro. A que será devido este novo tremor? Á acção de linhas de fractura ou a uma manifestação puramente local?

Se é certo que estes tremores não inquietam pela sua intensidade e pelas zonas em que se dão, não deixa contudo de ser muito interessante a sismogenia desta região, considerada como de pequeníssima sismicidade ou mesmo asísmica e que agora manifesta por estes dois recentes tremores uma actividade desconhecida.

Coimbra, 6/4/933.

Bibliografia

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

Algumas contribuições para o estudo progressivo da moderna Oceanografia. Pag. 51—192×275. Lisboa 1930. *Espaço, Matéria, Tempo ou a Trilogia Einsteiniana.* Pag. 62—165×240—Lisboa 1923, por A. Ramos da Costa.

O Senhor Vice-Almirante Augusto Ramos da Costa, é no nosso país e fóra dele uma alta figura de elevado recorte científico. Do seu labôr de sábio falam as suas numerosas publicações; da sua envergadora moral, atesta-o a sua vida duma inconcussa honestidade. O prestigioso Presidente da Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal, trata no primeiro destes dois trabalhos, do problema oceanográfico. E fá-lo não só com um grande conhecimento de causa, como demonstra igualmente um grande poder descritivo que torna a sua leitura atraente e sempre interessante.

A circulação oceânica, as correntes, o estudo das profundidades, velocidades e direcção destas, trata o autor com grande esmero científico.

A composição e caracteres estáticos dos oceanos, assim como o seu dinamismo, são revelados à mais transparente luz dos modernos conhecimentos da oceanografia. Trata-se portanto duma obra que marca na longa carreira de sábio

do Senhor Vice-Almirante Augusto Ramos da Costa, mais uma brilhantíssima *étape*.

*
* *

Na segunda destas publicações, o problema da concepção einsteiniana, do Espaço, Matéria e Tempo é explicado pelo autor com uma clareza que é deveras para notar. A grande revolução que à Física veio trazer a teoria de Einstein, acabando com certas concepções de espaço e tempo absolutos é tratada pelo A. com grande largueza de vistas, assim como certas hipóteses já anteriormente emitidas e sobre as quais se vem apoiar em parte a teoria einsteiniana. É um trabalho que merece ser lido por todos os que se interessam pela Física moderna.

Os climas de Portugal Insular por Dr. Armando Nasciso. Pag. 18—155×210—Lisboa—1932.

Neste seu trabalho, o autor que é um distintíssimo Professor do Instituto de Hidrologia e Climatologia de Lisboa, trata dos climas das nossas ilhas adjacentes. Este estudo serve ao Dr. Armando Nasciso para apontar e fazer sobressair os caracteres que sob o ponto de vista da terapeutica, tornam a Madeira e Açôres recomendáveis para a cura de certo núme-

ro de doenças. Trata-se portanto dum estudo climático bem feito, com aplicação á terapeutica das doenças humanas, que o illustre Professor publicou na «Medicina Contemporânea» e pelo qual vivamente o felicitamos.

*
* *

Nótulas sôbre o arremêso dos dentes. Pag. 8—157×230—Pôrto 1932. *Cantares Vianenses e o Folclore da Galiza.* Pag. 6—145×203. Viana do Castelo—1932 por J. R. dos Santos Junior.

O autor que é um conhecido investigador da etnografia do nosso país, dá-nos nestes seus dois estudos mais uma afirmação do seu valor e qualidades de trabalho.

Quer na investigação duma das *costumeiras* do nosso pôvo, àcêrca do arremêso dos dentes, quer na comparação de numerosas quadras de cantares minhotos e galegos, o A. demonstra bem o cuidado que os assuntos etnográficos lhe merecem e que ele trata sempre com elevação e rigor.

*
* *

El periodo sismico de «La Canal de Berdún» (Pirineos), 1923-1925. Pag. 70 (com gravuras) 162×227. Toledo, 1931. *El sismo de la Riola baja del 18 de febrero de 1929.* Pag. 10—162×230. Toledo—1932.

La profundidad del foco sismico. Pag. 8—207×290. Barcelona, 1932. Por A. Rey Pastor.

O illustre Director da Estação Central Sismologica de Toledo é duma actividade ciêntifica notavel. Nestes seus três trabalhos, revela bem o autor essa sua grande qualidade. No primeiro, trata Don Alfonso Rey Pastor exaustivamente

do período sismico que de 1923 a 1925 agitou quasi constantemente a região do chamado Canal de Berdun, nos Pirineus. O A. faz o estudo sismico circunstanciado dos abalos notados, terminando esta valiosa publicação com várias fotografias elucidativas.

No segundo, trata Rey Pastor do tremor de terra de Rioja de 18 de fevereiro de 1929, fazendo acompanhar esse estudo duma carta de *isosistas* da região abalada. Finalmente na *Profundidad del Foco sismico*, o A. trata com grande clareza da determinação da profundidade do foco dum tremor, pelo exame dum sismograma.

Estes trabalhos acrescentados à larga lista dos estudos de Don Alfonso Rey Pastor, impõem mais uma vez o seu nome como o dum grande sismólogo, entre os mais notaveis do seu país e de todo o mundo.

R. de M.

Publicações periódicas recebidas por A Terra

A Ideia Livre (Anadia) N.ºs 233-238.

Boletim da Sociedade de Geographiade Lisboa—Serie 50, N.ºs 1-12.

Broteria (Lisboa) Vol. XVI—Fasc. 3 e 4.

Iberica (Barcelona) N.ºs 964-970.

La Gèographie (Paris) Février 1933—Mars 1933.

Linha Geral (Leiria) N.ºs 69-74.

Pensamento (Porto) N.ºs 36 e 37.

Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Fisico Quimicas y Naturales de Madrid. Tomo XXIX, Cuaderno 2.º.

Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra. Vol. II. N.º 4.

Revista de la Sociedad Geografica de Cuba (Habana) Ano V. N.º 4.

Vária

Três conferencias notáveis

Nos passados dias 6, 13 e 14 de Março, realizaram-se no Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, três conferencias que marcam acentuadamente duas fortes mentalidades.

A primeira, proferida pelo eminente sábio Professor Doutor Ferraz de Carvalho, individualidade de grande poder intelectual e moral; as outras duas proferidas pelo conhecido geodesista, colonialista e historiador Doutor Armando Cortezão.

Das conferencias de 6 e 13 promovidas pela Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal, dará conta o respectivo *Boletim* da mesma Sociedade. Da ultima, pelo interesse que despertou no nosso meio, damos hoje um resumo, que embora numa forma sucinta, dará ideia de tão importante trabalho.

* * *

Cristovão Colombo Português?

O conferente começou por explicar a razão porque, não sendo colombine, teve que estudar o complexo e debatido problema da naturalidade de Cristovão Colombo; e que tendo escrito um livro sobre

Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI, actualmente nos prelos da Imprensa da Universidade de Coimbra, sabendo-se que tanto elle como seu irmão Bartolomeu Colombo foram cartógrafos e havendo entre nós vários escritores e historiadores contemporâneos que afirmam que o célebre navegador era português, ao contrário do que dizem todos os colombineiros estrangeiros, precisava saber onde seria mais possível encontrar a verdade. Dêsse estudo concluiu que devia incluir Cristovão Colombo e seu irmão Bartolomeu entre os cartógrafos portugueses.

Depois duma rápida resenha e análise das fontes colombineiras e principalmente bibliografia, refere em especial as duas obras basilares — as *Historie*, de Fernando Colombo, e a *Historia de las Indias*, de las Casas, analisando as discussões que têm levantado e demonstrando o seu valor relativo, e como desde o fim do século XV até aos nossos dias se falsificaram documentos relativos à vida de Cristovão Colombo, sendo por isso muito difficil distinguir em vários casos os apócrifos dos autênticos. E exclama: «Parece que nunca uma questão histórica tem sido, desde ha séculos já, tratada com mais imoralidade!»

Essas circunstâncias, aliadas ao mistério em que o Almirante, de-

terminada e tenazmente se envolveu, tornam extraordinariamente difícil o estudo da questão. Na verdade, a preocupação que o célebre navegador até à hora da morte teve de ocultar o seu verdadeiro nome e naturalidade, como se do contrário lhe viesse grande inconveniente, e que se nota a través de tudo o que lhe diz respeito, foi tão grande e tão hábil e inteligentemente acautelada, que ainda hoje ninguém pode fazer qualquer afirmação sobre o importante e delicado assunto, sem receio de desmentido ou contradita.

De 1484 ou 1486, data em que foi de Portugal para Espanha, até à sua morte, em 1506, conhece-se bastante bem a sua biografia, mas antes daquela data é que nada ainda hoje se sabe de positivo, baseando-se o que se tem escrito sobre o assunto em meras suposições ou em documentos cuja autenticidade, no geral, tem sido contestada com boas razões.

«Seria Cristóvão Colombo genovês, catalão, galego ou português? As quatro teses têm sido defendidas com igual calor, mas sem que nenhuma delas tenha convencido os partidários das outras. O facto de reconhecer que estas e ainda outras nacionalidades disputam a honra de poder ser atribuídas ao célebre navegador, de modo algum quer dizer concordância com o exagêro que desde o século XV se tem pôsto em considerar como extraordinário, quasi sublime, um feito que, para a época, se afigura perfeitamente corrente. Vários outros portugueses fizeram descobertas, mostraram conhecimentos da ciência da navegação, pelo menos tão importantes como os de Colombo, alguns mesmo estiveram na América antes dêle, e a História pouco mais

faz que registrar os seus nomes. As circunstâncias em que se realizaram as descobertas colombinas e o mistério de que o descobridor se rodeou, contribuiu muito mais para a importância que se lhes tem atribuído, do que propriamente o seu mérito».

O conferente apresenta em seguida a confusa cronologia colombina, conforme a tese genovesa da naturalidade de Colombo, mais geralmente aceites. Porém, ao contrário do que em 1900, em Paris, assentou o Congresso dos Americanistas, Cristóvão Colombo não teria nascido em 1451, mas sim em 1456 como demonstra o sábio colombista espanhol, há pouco falecido, D. Ricardo Beltrán y Rozpide, Secretário Geral da Sociedade de Geografia de Madrid. Depois de largamente se referir à contestação que este erudito e sábio historiador fez da tese genovesa, e ainda com outros argumentos, demonstra o conferente a falência absoluta dessa tese, para a qual Colombo teria começado a vida por ser cardador de lã como seu pai, não obstante por todos os meios, se insistir em apontá-la como a única verdadeira. Expõe em seguida a tese galega, segundo a qual o navegador seria natural de Pontevedra e de origem israelita, assim como a tese catalã, mostrando a falta de fundamento tanto duma como doutra.

Seguidamente entra na exposição e análise das três hipóteses da naturalidade portuguesa de Colombo, expondo os numerosos argumentos que existem em favor duma tese nesse sentido. A mais antiga dessas hipóteses foi pela primeira vez apresentada em 1915 por Patrocínio Ribeiro, numa memória à Academia das Ciências e depois

desenvolvida num extenso artigo em 1921 publicado no *Jornal da Europa*. Patrocínio Ribeiro conseguiu ler na sigla de Colombo que êle se chamava «Cristovão de Colos», povoação do concelho de Odemira, e que teria fugido e usado aquele disfarce para escapar à vingança implacável de D. João II contra quem conspirara. Para o Dr. Pestana Junior, que em 1928 publicou o seu livro *D. Cristovam Colom ou Symam Palha na história e na cabala*, a sigla do navegador quer dizer, entre outras coisas: «Simão Moniz Palha, o navegador que pelo ocidente traz à cristandade as pérolas, as esmeraldas e as madeiras raras.» Este Simão Moniz Palha seria um agente secreto de D. João II, cujo objectivo consistia em desviar a atenção dos Reis Católicos para as novas descobertas do Ocidente, que o Rei português já conhecia muito antes de 1492, para livremente poder agir no Oriente.

Assim como os dois colombistas anteriores transformaram várias letras da sigla de Colombo em caracteres gregos, o Major Santos Ferreira transliterou-as todas para hebraico tendo lido na sigla, também entre várias outras coisas, o seguinte: «Salvador Gonsalves Zarco, aquele que roubo desapareça». Depois o acaso fez com que lhes fossem parar às mãos dois livros estranhos, o *Teatro genealogico* e a *Perico, e genealogica*, ambos do Prior D. Tivisco de Nasao Zarco y Colona, nos quais descobre misteriosas passagens que, depois de transliteradas para hebraico, após um formidável esforço intelectual êle consegue decifrar, chegando às mais extraordinárias conclusões. Este Salvador Gonsalves Zarco = Cristóvão Colombo, seria filho do

Infante D. Fernando, neto de D. Duarte, primo co-irmão de D. João II, irmão de D. Manuel e da mulher de Carlos V, e teria tomado aquele disfarce para encobrir umas trampolinices que fizera quando esteve como governador da Ilha de Chios e que muito o desonravam e á sua real família. Ferreira de Serpa, que já em agosto de 1927 apresentára no *Século* esta hipótese, pelos dois depois desenvolvida no seu livro *Salvador Gonsalves Zarco (Cristóbal Colón)*, publicado em 1930, procura na História confirmação para as decifrações de Santos Ferreira.

O conferente apresenta várias sérias objecções às três hipóteses, cujo defeito principal é terem procurado explicar o mistério colombino através das decifrações da sua sigla. Com um pouco de habilidade e paciência, pelos processos usados pelos três decifradores pode fazer-se com que essa sigla diga tudo o que se deseja; além das três apresentadas, numerosas outras interpretações se conhecem de decifradores estrangeiros.

Mas o mais curioso é que os decifradores portugueses, que em maior ou menor escala tiveram que considerar todas as minúcias da sigla para chegar aos resultados que apresentam, utilizaram apenas uma forma dessa sigla, quando ela varia extraordinariamente, como se vê pelos nove exemplares diferentes que o conferente apresenta, todas tiradas de autógrafos do famoso navegador. Assim como Colombo, até a sua carta de 22 de outubro de 1501, assina sempre

.S.

.S. A .S.

X M Y

El Almirante

e só depois de ter sido substi-

tuido, por Ovando no govêrno da Española (Haiti), por diploma de 3 de outubro dêsse mesmo ano, é que passou a assinar

.S.

.S. A .S.

X M Y

Xpo FERENS.

Além destas graves objecções, que bastam para mostrar a falta de fundamento de tão arbitrárias decifrações, outras ainda apresenta, de ordem histórica, não menos consideráveis.

Contudo existe uma leitura simples e resoável da sigla, apresentada por um sábio colombista alemão, o Dr. Streicher, que diz assim: "SubScripSi, Xristóval Xristofrens) Almirante Mayor (de las Yndias", o que corresponde ao título e maneira como a si próprio se referia e aparece em alguns seus documentos autógrafos e outros. Todavia, postas de parte as locuções dos decifradores, do seu trabalho de análise histórica propriamente dita, resulta uma soma de argumentação tão considerável que aparece nitidamente uma tese portuguesa.

Outros factos que o conferente cita, como a importantíssima declaração feita por um dos mais categorizados colombistas, Henri Vignaud, pouco antes de morrer, há pouco tempo ainda, que após uma vida inteira (mais de oitenta anos) consagrada ao estudo do problema colombino, chegara à conclusão de que, ao contrário do que toda a gente dizia, fiada no que disse Colombo, êste nunca procurou atingir as costas orientais da Ásia e as Ilhas das Especiarias pela via do Oeste!. E a afirmação de Beltrán v Rozpide, eminente colombista espanhol e Secretário Geral da Sociedade de Geografia de Ma-

drid expressa também há pouco, antes de morrer, de que Cristóvão Colombo "não nasceu em Genova mas sim em algum lugar da banda ocidental da Península entre os cabos Ortegal e São Vicente", isto depois de se saber que não foi na Galiza. E a afirmação particular feita a um erudito português, de que sabia de um documento que se encontrava entre os papeis deixados por João da Nova, os quais existem num arquivo particular português, onde por completo se encontra esclarecida a origem de Colombo!

Depois de cotejar todos êstes elementos, o conferente conclui por estas palavras: "No meu trabalho nada mais fiz (do que verificar a falência das teses genovesa, galega e catalã, apresentar as três hipóteses portuguesas, registar algumas opiniões tão importantes como insuspeitas, ligar todos esses elementos atravez duma rápida análise-crítica e evidenciar as premissas que d'aí resultam.

Quanto mais se verifica a falência dessas teses, tanto mais evidente aparece a razão de ser da tese portuguesa. O complexo problema de se saber quem era Cristóvão Colombo antes da sua ida para a Espanha em 1484 ou 1486 apresenta numerosas incógnitas; a hipótese, teoria ainda não cabalmente demonstrada, que mais satisfça, e aquela que dê a solução do maior número dessas incógnitas. Tal hipótese, em nossa opinião, é a da tese portuguesa posta assim: Cristóvão Colombo seria o nome suposto dum português de alta estirpe que, possivelmente, teria ido para Castela como agente secreto de D. João II. Não se pode ainda dizer quem tenha sido êsse português, mas é muito provável que o

estudo completo e profundo, até hoje por fazer, dêse grande Rei que na História ficou conhecido como Príncipe Perfeito, venha lançar toda a luz sôbre a tão debatida como ainda confusa questão de se saber a origem de Cristóvão Colombo.”

Observatório Geofísico de Toledo

No passado dia 31 de março, inauguraram-se as obras deste Observatório que se erguerá nos terrenos de Buenavista, cedidos gratuitamente pelo Conde de Romanones, D. Alvaro Figueiroa.

O acto foi presidido pelo Ex.^{mo} Director Geral do Instituto Geográfico e Cadastral D. Honorato de Castro como representando o ilustre Presidente de Ministerio, D. Manuel Azaña.

O Inspector Geral do Serviço de Geofísica, Engenheiro D. José Galbis, leu um breve discurso, on-

de em sentidas frases de agradecimento para com o Director Geral, afirmou ter este mesmo Senhor contribuído com o seu zelo e actividade para dar corpo à justa aspiração dos Engenheiros Geógrafos. Igualmente dirigiu frases do mais vivo agradecimento ao Conde de Romanones pela sua cedencia de terrenos.

D. Honorato de Castro, com frases de grande encómio, disse esperar que o novo Observatório fosse um centro de estudos donde saíssem novas leis fundamentais.

As obras seguem com natural rapidez, tudo levando a crer que ainda este ano fiquem construídos os pavilhões de sismologia e de magnetismo, oficinas e laboratórios. Depois, completar-se-ha o projecto com outras instalações como as destinadas ao estudo das correntes telúricas.

A actual Estação Sismológica de Toledo passará a ser uma dependencia do Observatório e contará com aparelhagem completa de registos mecânico e galvanométrico.

ENGENHEIRO DR. RUI DE SERPA PINTO

No passado dia 23 de Março, surge-nos por telegrama, a notícia brutal, intempestiva e desoladora do falecimento do Engenheiro Dr. Rui de Serpa Pinto. Como amigo e director de «A Terra», as minhas palavras de homenagem, têm de se ressentir do golpe profundo e doloroso que sofremos com a perda de tão robusta inteligência, ceifada aos 25 anos, em pleno desabrochar de vivas manifestações e de actividades tão exuberantes. O Engenheiro Dr. Rui de Serpa Pinto era um investigador que se impunha já a nacionais e estrangeiros. Possuidor dum grande poder de *auscultação das coisas* que só a raros é dado possuir, Rui de Serpa Pinto tinha enveredado nos seus trabalhos pelo caminho da antropologia e etnografia, dedicando-se com grande afan também, aos assuntos geológicos. Licenciado em ciências matemáticas e com o curso de engenharia pela Universidade do Porto, era assistente na Faculdade de ciências desta mesma Universidade, do grupo de geologia, lugar que desempenhava com o maior brilho e a mais invulgar competência.

Professor do ensino secundário particular, engenheiro de várias empresas, Rui de Serpa Pinto dedicava-se também ao estudo da numismática antiga, principalmente grega, romana e árabe, tendo classificado numerosos exemplares do museu Municipal do Porto. Desde a fundação

de «A Terra» que Serpa Pinto era um colaborador entusiasta. Tendo recebido com a mais viva simpatia a noticia do aparecimento desta Revista, desde esse momento mostrou sempre ser, não só um colaborador valiosíssimo como a todo o instante revelou ser um amigo dedicado. O estreitamento das nossas relações foi-se efectuando e quando no Porto, em Maio de 1932, o conhecemos pessoalmente, ficou definitivamente selada a nossa amizade que uma correspondencia aturada mantinha já ha alguns meses. «A Terra» publicou no seu 3.º número um excelente estudo intitulado «*Resenha dos meteoritos caídos em Portugal*» e no seu número 7 inseriu com certeza a sua ultima produção científica sobre «*As Tectites e o problema da sua origem*». Mas Serpa Pinto foi um assiduo colaborador, pois não limitou a sua acção a uma colaboração directa, visto que constantemente colaborava connosco nos mais variados assuntos desta Revista. Espirito moço, de grande poder de realização, de energia invulgar e duma actividade predominante, tinha diante de si um futuro que lhe seria risonho, porque seria até por direito natural o reconhecimento do proprio mérito.

Quando «A Terra» fundou a Sociedade de Meteorologia e Geofisica de Portugal, logo teve a seu lado, ardendo em entusiasmo, esse brilhantissimo moço. O núcleo do Porto,

dessa Sociedade, reservara-lhe um lugar na Direcção. Rui de Serpa Pinto era um elemento sempre necessário em realizações desta ordem. A sua presença era imprescindível e com ele podia-se contar abertamente, porque imprimia a tudo onde se encontrava, uma energia e uma acuidade excepcionais. «A Terra» perdeu um dos seus mais dilectos colaboradores e nós lembramos sempre com a mais viva saudade o amigo querido que em numerosas emergencias soube sempre demonstrar o grau do seu cavalheirismo e a grandeza da sua alma de eleição. Prestou várias vezes o seu concurso em Congressos científicos internacionais, como nos Congressos Internacional de Antropologia de Coimbra e Porto, do Avanço das Ciências em Lisboa, Internacional de Arqueologia de Barcelona, Internacional de Ciências Pré-Históricas e Proto-Históricas de Londres e Internacional da Carta do Império Romano. Entre os seus numerosos trabalhos, contam-se «*O Asturiense em Portugal, Estudos sobre o Museu Martins Sarmiento, O Abrigo Pre-Histórico de Valdejunco, A Cidade de Terroso e os Castros do Norte de Portugal, As Fibulas do Museu Regional de Bragança, Notas sobre as Cartas de Portugal Pre-Histórico, Nótulas Ceramográficas, A bibliografia do Prof. Mendes Corrêa, Sur le Miolithique em Portugal, Petroglifos de Sabroso e a Arte Rupestre em Portugal, Etnografia Arqueológica, Arqueologia Portucalense, Sur la taille du silex à Muge* e outros. Pertencia á Sociedade de Meteorologia e Geofísica de Portugal, á

Sociedade Portuguêsa de Antropologia e Etnografia, Associação dos Arqueólogos Portugueses, Seminário dos Estudos galegos, Instituto Internacional de Antropologia de Paris, Sociedade Pré-Histórica francesa e Sociedade dos Antiquários de Londres. Com o falecimento do Engenheiro Dr. Rui de Serpa Pinto, perde a Ciência portuguêsá um valor real. Nós que o recordaremos sempre, manteremos pela sua memória o preito de admiração a que ela tem jús. E' que os caracteres intellectuais e morais do desditoso Serpa Pinto, projectam-se para além dos limites estreitos da matéria.

Raúl de Miranda

«A Terra» e o seu Director, fizeram-se representar no funeral, pelo seu Redactor e Representante no Porto, Engenheiro Dr. Oscar Saturnino

**Professor Doutor Anselmo Ferraz
de Carvalho**

Concluido este número de «A Terra», chega-nos a noticia de haver falecido em Coimbra, a extremosa Mãe do eminente sábio português, Prof. Doutor Ferraz de Carvalho.

«A Terra» que tem na mais subida consideração o seu querido e illustre Amigo e Colaborador, apresenta a S. Ex.^a os votos do mais profundo sentimento.

Representantes de "A Terra,"

Portugal:

- Aveiro** — Dr. Álvaro Sampaio, Professor do Liceu.
Bragança — Dr. Euclides Simões de Araujo, Professor do Liceu.
Castelo Branco — Dr. Victor dos Santos Pinto, Professor do Colégio Bonjardim.
Guarda — Dr. Pedro Tavares, Professor do Liceu.
Lisboa — Dr. Adriano Gonçalves da Cunha, Assistente da Faculdade de Ciências e Investigador do Instituto Rocha Cabral.
Porto — Oscar Saturnino, Observador Chefe do Observatorio da Serra do Pilar.
Santarem — Dr. José de Vera Cruz Pestana, Professor do Liceu.
Setubal — Dr. Antonio Bandeira, Professor do Liceu.
Visou — Dr. José Moniz, Professor do Liceu.

Açôres:

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

Espanha:

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

México:

Representante Geral — Don 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.

VISADO PELA COMISSÃO DE CENSURA

