



As suas Honras Amigas Dr. João Evangelista Jo-
mas Ribeiro, *Nomenayemaf*
u *Araújo Ferreira*
na 11 de Maio

ANAIIS DA ACADEMIA POLITÉCNICA DO PORTO
Publicados sob a direcção de F. GOMES TEIXEIRA
Extracto do tomo XII, 1917

CONGRESSO DE SEVILHA

CELEBRADO PELA

Associação espanhola para o progresso das sciências
(6-11 de Maio de 1917)

POR

AARÃO FERREIRA DE LACERDA



RC
MNCI
BOL
LAC

COIMBRA
IMPRESA DA UNIVERSIDADE
1918



1913

CONGRESSO DE SEVILHA

CELEBRADO PELA ASSOCIAÇÃO ESPANHOLA PARA O PROGRESSO DAS SCIENCIAS

(6-11 de Maio de 1917)

POR

AARÃO FERREIRA DE LACERDA

«É necessário ir vêr como todas as vertentes cantábricas, especialmente as Astúrias e a Viscaya, trabalham activa e conscientemente; como o Aragon se afoita ao povoamento pela irrigação; como a Catalunha está cheia de empreendedores; como Valência cultiva, e como Sevilha acorda, para sentir que da orla marítima se está dando a invasão da Meseta pelo sópro fecundo do rejuvenescimento: que já não é possível travar a vida nova, verdadeiramente scientifica, que desabrocha por toda a parte; e que, espontânea e independentemente das formas e das vicissitudes políticas, está a formar-se uma Espanha moça — sã e fecunda, confiante e audaz — que sabe encontrar no seu país da Europa o que não achou pelas terras perdidas d'Alem-mar — a felicidade.»

(Ezequiel de Campos, *Pela Espanha*, pag. 310).

Existe em Espanha a Sociedade denominada «*Asociación española para el progreso de las ciencias*» que tem por fim o desenvolvimento da cultura nacional principalmente nas suas manifestações scientificas. Para o conseguir, em harmonia com o seu estatuto, a Associação «organiza congressos, conferências e concursos, promove a fundação de instituições de ensino, favorece a comunicação intelectual entre o país e as classes associadas e auxilia na medida dos seus recursos os trabalhos e estudos de investigação».

Organizou já, esta prestantíssima Sociedade, os seguintes congressos, de Saragoça em 1908, de Valência em 1909, de Granada em 1911, de Madrid em 1913, de Valladolid em 1915 e ultimamente o de Sevilha.

Em Portugal, já no decurso deste ano, foi fundada, pelos Reitores das Universidades portuguesas, Directores das Facul-

dades e Escolas de ensino superior, Presidentes de Sociedades científicas, a *Associação portuguesa para o progresso das sciências*, com uma organização e intuitos semelhantes aos da sua congénere de Espanha. Sendo este facto participado ao Presidente da *Associação espanhola*, o eminente estadista D. Eduardo Dato, Sua Ex.^a enviou ao Presidente da *Associação portuguesa*, o insigne matemático dr. F. GOMES TEIXEIRA, Reitor da Universidade do Pôrto, a seguinte resposta:

«Excmo. Sr. D. F. Gomes Teixeira, Rector de la Universidad de Oporto. — Recibida la atenta Comunicacion de V. E. en que se digna participarnos haberse constituido en vuestra patria una Asociación para el progreso de las Ciencias, tengo el honor de expresaros la viva satisfacion con que aqui ha sido acogida la nueva del acto que acabais de realizar.

«En cuanto a los deseos que animan a la Asociación portuguesa de establecer relaciones de cambio y comunicacion intima y frecuente con la Asociación española, solo he de deciros que una de nuestras más vehementes aspiraciones estriba en contribuir a que entre las Sociedades Cientificas portuguesas y las españolas se establezcan corrientes de inteligencia que permitan a los investigadores de una y otra nacion apreciarse mutuamente en su justo valimiento.

«Como prueba evidente de ello, tengo el honor de invitaros a que una representacion de vuestra naciente Sociedade acuda al Congreso que celebraremos en Sevilla del 6 al 11 del mes de Mayo proximo y se nos proporcione de este modo ocasion de manifestar a nuestros colegas portugueses la consideracion y estima en que aqui los tenemos y cuanto nos enorgullese recibir su visita.

«Digna-os Sr. Rector transmitir a vuestros compañeros los Profesores y Académicos de Portugal las sinceras y cordiales manifestaciones que contiene este escrito, expression fiel y categorica de los sentimientos que nos animan para con los sabios y hombres todos de vuestro pais. — Madrid, 2-4-1917. — El Presidente (a.) Eduardo Dato».

Foi em virtude de tão honroso convite, aceite com muito agradecimento, que uma Comissão de 17 membros da nossa Associação foi tomar parte no Congresso de Sevilla.

Pertenci a essa Comissão por ser sócio da *Associação portuguesa* e como um dos representantes da Faculdade de Ciências da Universidade do Pôrto. Fui depois incumbido de escrever uma breve notícia acerca daquela brilhante reunião científica, o que agora venho cumprir com satisfação.

Dividiu-se o Congresso para o fim de trabalhos scientificos e conferencias nas oito seguintes Secções: 1.^a, de sciências mathematicas; 2.^a, de astronomia e fisica do globo; 3.^a, de sciências fisico-químicas; 4.^a, de sciências naturais; 5.^a, de sciências sociais; 6.^a, de sciências filosoficas, históricas e filológicas; 7.^a, de sciências medicas; 8.^a de sciências applicadas.

Como as diferentes Secções se reuniam, cada uma separadamente, e às mesmas horas, só pude assistir com a necessária seqüência aos trabalhos da minha Secção, que era a 4.^a, a de sciências histórico-naturais. Darei pois apenas uma ideia geral dos trabalhos do Congresso, desenvolvendo mais especialmente o que disser respeito à 4.^a Secção (sciências naturais) ou o que se tiver passado nas reuniões plenárias.

Relativamente às communicações e conferencias particulares às restantes Secções, terei de me limitar sómente à enumeração de algumas das principais, salvo quando por qualquer circumstancia feliz eu tenha podido obter informações mais minuciosas com respeito a um ou outro trabalho, esforçando me sempre por dar conhecimento de todos os elementos que pude colher.

Foram aproximadamente trezentos os trabalhos apresentados nas diferentes Secções.

É claro que nos congressos scientificos representa um papel primacial a apresentação de trabalhos originaes. Há, porém, outros elementos que grandemente concorrem para o proficuo resultado dessas reuniões scientificas e que bastariam a justificar a sua alta utilidade, mesmo que por circumstancias particulares não tivesse havido produção sufficiente de trabalhos de investigação. Entre esses elementos devem mencionar-se: as conferencias realizadas por mestres eminentes com o fim duma elevada vulgarização scientifica; as festas que tanto favorecem o estreitamento de laços de estima tão manifestamente vantajosos entre individuos que, dedicando-se a investigações semelhantes, muitissimo lucram e encontram estímulo na permuta de impressões sôbre os problemas a resolver, ou no esboço de novos problemas; e, ainda, as exposições de material scientifico, com os seus progressivos aperfeiçoamentos, onde se acham colleções de instrumentos laboratoriais e de campo que, fóra dos congressos, difficilmente se poderiam encontrar reunidos.

No Congresso de Sevilha todos esses elementos tiveram parte importante.

O Comité Sevilhano. A Municipalidade

Sevilha é uma das cidades de Espanha que melhor se prestava à realização dum congresso com o brilhantismo que este teve. Possui incomparáveis tradições, grandiosos monumentos, e valiosos arquivos. As antigas civilizações dos romanos, dos visigodos, dos arabes, e a época de esplendor da civilização espanhola, ali deixaram importantes vestígios nas obras de arte e na cultura da população. É um grande centro de actividade agrícola e industrial que rápidamente tende a progredir. Dia a dia aumenta o número de fábricas em Sevilha, e, graças a um esforço continuado e enérgico, melhora-se o curso do Guadalquivir permitindo o acesso ao pórtico de navios de maior tonelagem. Com afan se procura resolver o problema da irrigação, utilizando as águas do rio, para fertilizar extensíssimos campos que de outra forma ficariam estéreis para a agricultura. E convém lembrar também que Sevilha ocupa o centro de uma região que é uma das primeiras da Europa em riqueza mineira. Já quando, em seguida à rápida descida da Cordilheira Mariana, se entra na Andaluzia, imediatamente se nota, ao passar nas gares, a grande importância que tem o transporte do minério (1).

Só pudemos ver Sevilha rápidamente, quasi de fugida, tanto era o tempo que tínhamos de consagrar, nos seis dias em que

(1) É de Oliveira Martins o seguinte brilhante trecho relativo à riqueza da região: «As veigas de Córdova e Sevilha, os vinhos de Jerez-de-la-Frontera, o belo pórtico de Cádiz, e as riquezas mineiras escondidas na coroa de montanhas que fecham as célebres campinas — Tarsis e Rio Tinto ao poente, Guadalcanal-da-prata ao entrar na serra Morena, a bacia hulheira de Belmez, o azougue de Almaden, o chumbo de toda a serra, desde Santa Eufemia até Linhares, e, montando às origens do celebre rio, até Baeza, Ubeda, Jaen, Ossuna, a terminar em Ronda...

«Sevilha é o centro da mais bela das bacias hidrográficas de Espanha. Cádiz sobre o mar em um extremo, no outro Córdova a antiga côrte dos omaiadas, à raiz das serras; o rio serpeando no meio de veigas deliciosas onde os laranjais são tão bastos como os pinheiros pelas agrestes serranias das Astúrias, nas encostas as vinhas, e em torno uma coroa de serras alcantiladas onde se engastam como joias as minas de metais preciosos — fazem deste canto do mundo um jardim iluminado do sol do Meio-dia.» (*Historia da Civilização Iberica*).

alí estivemos, aos trabalhos das Secções e às festas organizadas em honra dos Congressistas. Contudo algumas impressões que alí se recebem não podem passar sem ao menos uma ligeira referência. A catedral de Sevilha, de uma extraordinária e impressiva imponência, é um dos mais grandiosos templos de Espanha, país tão rico em monumentos dessa ordem. Junto à catedral fica a torre denominada a Giralda, de uma notável elegância, não obstante as suas grandes dimensões, e que domina toda a Sevilha. A sala do Alcázar denominada dos embaixadores, tão fascinante de policromia é considerada comparável em beleza a algumas das salas de Alhambra. Sevilha foi berço de Velasquez (1) e de Murilo. Dêste último encontram-se, nos templos e no Museu da cidade, algumas telas das mais preciosas. Alguns palácios de particulares, como por exemplo o da Condessa de Lebrija e o de Sánchez-Dalp, cujos proprietários tão gentilmente receberam os Congressistas, estão repletos de preciosidades artísticas e arqueológicas, despertando também vivamente a atenção pela sua forma architectónica. Por fim não podemos deixar de lembrar os extensos e formosíssimos parques e jardins de Sevilha, tão recamados de flores na quadra em que alí estivemos e ainda, tudo animando e enchendo de alegria, uma população activa e simpática que recebeu os Congressistas, e egualmente o grupo dos portugueses, dando-lhe continuadas provas de uma hospitalidade cordeal, generosa e cativante.

A antiga *Hispalis* desabrocha de novo com uma vida intellectual de extraordinária intensidade. Momentos antes da abertura do Congresso de Sciências, D. Afonso XIII encerrava o Congresso dos architectos que alí encontrava um meio extremamente próprio para a sua celebração. Falava-se já em um próximo Congresso agrícola por ser de grande utilidade em uma região de uma grande riqueza cultural e que póde ainda ter um considerabilissimo incremento. Finalmente erguiam-se já as belas edificações da Exposição Hispano-americana, em uma das quais se encontrava instalada a interessante e altamente

(1) Pareceu-nos interessante, a seguinte transcrição: «Séville se glorifie d'avoir vu naître Velásquez (D. Diego Velazquez de Silva. Séville, 1599 — Madrid, 1660), et le Portugal réclame avec fierté la famille noble d'où il sort. . . Le chef incomparable de l'école espagnole reçut les conseils de Herrera el Viejo, puis de Pacheco. La première manière, dite sevillane, montre l'influence qu'exercèrent sur lui non seulement les maîtres de sa jeunesse, mais Juan de Roelas et surtout Ribera». (Marcel Dieulafoy, *Espagne et Portugal*, pag. 291).

instructiva exposição de material científico do Congresso da *Associação espanhola*.

As diferentes Corporações de Sevilha tomaram parte devotada no Congresso, muitíssimo concorrendo para o seu esplendor. Póde dizer-se que no Comité Sevilhano, formado para a realização do vi Congresso da *Associação espanhola*, entravam todas as individualidades em destaque daquela cidade.

Houve uma recepção no *Ayuntamiento* e além disso ainda as seguintes festas com que o Comité de Sevilha obsequiou os Congressistas: *Garden party* no Parque de Maria Luiza, oferecido pelo Comité da Exposição Hispano-americana, no qual tomaram parte quatro mil convidados; visita à necrópole romana de Carmona; passeio no Guadalquivir, organizado pela Junta de Obras do Pôrto; recital de órgão na catedral; e ⁽¹⁾ finalmente uma festa andaluza no pavilhão do «*Circulo de Labradores*» no Prado de S. Sebastião. Foram festas opulentas, tendo porém esta última um particular encanto, em consequência da sua viveza e colorido intensamente regionais. Ofereceu, o antigo Ministro da «Gracia e Justicia», o senhor Burgos y Mazo, um banquete a D. Eduardo Dato, para o qual teve a honra de ser convidada a Missão portuguesa.

O *Ayuntamiento* de Sevilha resolveu também que o cronista municipal redija uma memória sobre o Congresso e que se institua um prémio, *O Congresso de Sevilha*, que será adjudicado nos successivos Congressos de Ciências.

Deve ainda a Missão Portuguesa ao *Ayuntamiento* e ao sr. Alcaide de Sevilha, a honra do seguinte documento:

«*Alcaldia de Sevilla. — Excelentísimo Señor Rector de la Uni-*

(1) Alguns congressistas ainda puderam fazer uma excursão às famosas ruínas de Itálica. Infelizmente não tivemos tempo de as visitar; mas no Museu vimos muitas estátuas e fragmentos architecturais colhidos naquelas ruínas. O seguinte trecho de Théophile Gauthier mostra-nos o interesse que elas despertam. «C'est par là qu'on passe pour aller visiter, près de Santi-Ponce, les restes d'Itálica, patrie du poëte Silius Italicus, des empereurs Trajan, Adrien et Théodose; on y voit un cirque en ruine et cependant d'une forme encore assez distincte. Les caveaux où l'on renfermait les bêtes féroces, les loges des gladiateurs, sont parfaitement reconnaissables, ainsi que les corridors et les gradins. Tout cela est bâti em ciment avec des cailloux noyés dans la pâte; Les revêtements de pierre ont probablement été arrachés pour servir à des constructions plus modernes, car Itálica a longtemps été la carrière de Séville... (T. Gautier, *Voyage en Espagne*, pag. 325).

versidad de Oporto. — En nombre del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla con cuya presidencia me honro, tengo el honor de participar a V. E., que su Cabildo, en sesión de 11 del mês que rige, se sirvió acordar, por unanime aclamación, testimoniarle la vivísima complacencia con que ha visto la digna representación que las ciencias lusitanas han tenido en el VI Congreso de las Ciencias celebrado en esta Capital, en cuyos solemnes actos tuvimos la grata satisfacción de escuchar su elocuente e ilustrada palabra, que vino á estrechar los vinculos existentes con el pueblo portuguez, nuestro hermano, en la peninsula Iberica.

«En su virtud, ruego a V. E. con el mayor encarecimiento, se digne ser interprete del sentir de Sevilla, cerca de la Universidad por V. E. tan dignamente representada, y con este agradable motivo, aprovecho la oportunidad que me permite ofrecerle el testimonio de mi mas distinguida consideracion personal. — Sevilla, 28-5-1917. — (a.) Manuel Hayuela.»

É este documento mais um testemunho da afectuosa hospitalidade com que a Missão portuguesa foi recebida em Sevilha.

Bastaram os fugitivos dias em que tivemos a honra de conviver com os homens de sciência da Espanha, e com algumas individualidades de Sevilha, para nos ficar bem gravada a impressão de que nesta cidade, como por todo o país visinho ⁽¹⁾, há um movimento de rápido resurgimento, um útil e extraordinário esforço para uma fecunda e larga transformação agrícola, industrial e scientifica, desenvolvendo-se amplamente, neste último campo, a par dos estudos de cultura geral, os estudos de especialidade e investigação e ainda, com esplêndidos resultados, para o aumento de riqueza da Espanha, os estudos de carácter técnico com as suas directas applicações.

(1) Um elegante e erudito escriptor enviou para o jornal *O Commercio do Porto*, a seguinte nota de viagem referente principalmente à região da Espanha entre Valência de Alcântara e Barcelona, até à fronteira francesa: «Tanto como na beleza e riqueza da cultura, o sábio aproveitamento da terra manifesta-se pela presença ubíqua dos postes de transmissão da electricidade motriz, que emergem por toda a parte da verdura satisfeita, mostrando que nenhuma força productiva se ignora ou desleixa, e fazendo compreender a razão dos que afirmam ter a Espanha conquistado para a agricultura, nos últimos dois ou tres anos, mais 20 ou 25 por cento do seu melhor solo arável. (a.) D.»

II

As sessões plenárias

No dia 6 de Maio, no amplo teatro de S. Fernando, efectuou-se com grande luzimento a solene abertura do Congresso. Presidiu S. M. D. Afonso XIII, como presidente honorário da Associação espanhola, tendo à sua direita o Ministro da Instrução e à esquerda o Cardeal Arcebispo de Sevilha.

Ao Reitor da Universidade do Pôrto foi dado logar entre os Reitores das Universidades de Sevilha e de Madrid.

Primeiramente o presidente do Comité local, o Reitor da Universidade de Sevilha, D. Feliciano Candau, pronunciou um eloquente discurso de saudação em seguida ao qual o prof. dr. Gomes Teixeira disse:

**Alocução pronunciada
pelo Reitor da Universidade do Pôrto**

Senhores: — Permita-me Vossa Magestade que tenha a honra de saudar, em nome dos portuguezes que vieram a este Congresso, e de exprimir o nosso affecto respeitoso ao monarca intelligente e illustrado, cujo espirito bondoso, na enorme catástrofe que actualmente assola o mundo, tem pairado, como um mensageiro divino, sobre os povos em luta, levando a alegria a muitos lares, a esperanza a outros, salvando vidus, dissipando incertezas, enxugando lágrimas e mitigando dores. Deus conserve a vida de Vossa Magestade por muitos annos e proteja o nobre povo a cujos destinos preside.

Agora permita-me Vossa Magestade que me dirija à Associação espanhola para a progresso das sciências, para lhe dizer que a Associação portuguesa, recentemente fundada, recebeu com vivo prazer e profunda gratidão a honra que lhe fez a Associação espanhola convidando a a representar-se por alguns dos seus membros no Congresso que vai realizar-se nesta cidade. Devido a este convite, aqui estamos, cheios de satisfação por nos vermos rodeados pelos sábios da Espanha, um grupo de portuguezes, membros da Associação que vem de nascer. São poucos os que viemos, porque o momento actual não é apropriado ás lides scientificas; os que não vieram acompanham-nos em espirito, cheios de pesar por não poderem vir.

Em nome de todos elles, tenho a satisfação de agradecer à Associação espanhola a honra que nos deu, convidando-nos para assistir a este Congresso, e de exprimir o nosso respeito e simpatia por esta florescente instituição, em que figuram homens de grande talento e

de vasto saber. E ainda curto, mas é já brilhante o seu passado. Tem feito serviços à ciência e tem dado lustre à Espanha. Felicito-a calorosamente por este motivo, e faço votos para que a Associação portuguesa siga tão belo exemplo e para que a ligação entre as duas Associações, que hoje se inaugura, concorra para o estreitamento das relações científicas entre os nossos países, reatando-se assim os laços íntimos que uniram as ciências dos dois povos no último quartel do século XV e na primeira metade do século XVI, e que depois afrouxaram e quasi desapareceram.

Eu tenho fé, muita fé, em que este estreitamento de relações há de realizar-se e há de contribuir poderosamente para o progresso científico da nossa península.»

O sr. D. Eduardo Dato, como presidente da Associação espanhola e conseqüentemente do Congresso recitou a oração inaugural desta reunião científica. No decurso da leitura dêsse importantíssimo trabalho ⁽¹⁾, feito com grande esmero literário

(1) O discurso do sr. D. Eduardo Dato encontra-se publicado na íntegra e traduzido em *O Instituto*, de Coimbra, vol. 64, pág. 278. Não resistimos a transcrever ainda dêsse discurso os seguintes parágrafos, tão flagrante é a sua actualidade:

«Apezar das opiniões que tenho expendido, é justo declarar que da actual guerra emerge para o Estado uma organização mais completa do que a actual. Confessa-o francamente a Inglaterra em vista da imperiosa necessidade de implantar métodos científicos nos assuntos públicos, e de estabelecer a conexão que hoje falta entre os interesses particulares e o bem estar geral. A estrêma fragmentação dos serviços particulares de comunicações, a falta de muitas indústrias que não recompensavam o capital (por exemplo as químicas), mas que são o nervo da guerra; a dependência de outras (as metalúrgicas) para com o mercado alemão ou sindicatos alemães que transformavam os produtos das colónias inglesas, provocaram já ali colossais instalações fabris, que fazem pensar que «será tão impossível restabelecer o industrialismo britânico nas suas antigas bases como restaurar o Império cartaginês». Uma nova ideia germina nos cérebros saxões: a da nação ser um grande sistema económico trabalhando harmónica e conjuntamente. Supõe-se já que ao fim da guerra haverá uma administração pública para regular a produção e distribuição dos artigos mais importantes, e que as instalações fabris criadas para a guerra serão convertidas em fábricas de automóveis, vagões, enfim de objectos dos mais variados usos.

Recapitulando, diremos que se avizinham épocas em que a navegação, os caminhos de ferro, a produção de carvão e minerais, as indústrias metalúrgicas, grande parte das agrícolas se encontrarão num regime de interdependência traçado pelos representantes da nação, pelos Governos, pelos parlamentos. Não haverá um regime de propriedade colectiva, que acabaria com o incentivo indispensável para uma boa exploração. A propriedade continuará privada, mas mudará um pouco de carácter porque a direcção geral passará para grêmios ou corporações, afim de se atender a

e revelador de superiores conhecimentos, o sr. Dato, referindo-se à alocação do Prof. dr. Gomes Teixeira, pronunciou as seguintes palavras:

**Extracto de uma parte do discurso
do sr. Don Eduardo Dato**

«Ahora permitame Vuestra Majestad que, al poner término a estas palabras, exprese la satisfacción con que recibimos en esta Asamblea a la docta y brillante representación de las Corporaciones científicas de la Nación portuguesa, nuestra hermana peninsular, y la emoción con que hemos escuchado las justas, sentidas e elocuentes frases del ilustre Rector de la Universidade de Oporto consagradas a enaltecer la obra humanitaria que Vuestra Majestad realiza y que le hace acreedor a la gratitud no solo de los países beligerantes sino de la Humanidad entera, que senala a Vuestra Majestad como encarnación la más alta y prestigiosa de la piedad universal.»

S. M. D. Afonso leu um discurso de forma e conceito elevados, enaltecendo a sciência e exprimindo o máximo e agradecido aplauso à obra científica da Associação. Antes de terminar este discurso, El-Rei, interrompendo a sua leitura e dirigindo-se ao Prof. Gomes Teixeira, improvisou as seguintes frases, que foram ditas sob uma forma de impressionante sinceridade:

**Palavras de El-Rei D. Afonso XIII
em resposta à alocação do Reitor da Universidade do Pôrto**

«Tengo la alta distinción de saludar en la ilustre persona del Señor Rector de la Universidad de Oporto, a la amada Nación hermana que comparte com nosotros el solar de la raza iberica. Y puedo manifestarle sinceramente que todos los españoles con su rey quieren con profundo amor a Portugal. Afirmo que una de las más grandes satisfacciones de mi vida la recibí al confiarme

um plano geral de fomento produtor. É o que se presente neste momento, mas não deve esquecer-se que haverá sempre forças construtivas e destruidoras, conjuntivas e disjuntivas. As primeiras são o direito e a ordem que conduzem à saúde e à robustez. Sem a sua coexistência não haverá desenvolvimento social possível, e este regula-se pela fórmula da liberdade que atráia em vez de repelir, que agrupe em vez de dissociar. Elas conduzirão à associação como corôa do organismo scial.»

Portugal la salvaguarda de sus intereses en los países enemigos: por esta dignación estoy agradecidísimo al país vecino, asegurando que por todos los medios procuraré hacerme digno del honor recibido.» (1).

As palavras do Monarca espanhol em resposta à alocução do Reitor da Universidade do Pôrto tiveram uma ovação prolongada e calorosa. O que se passava tinha evidentemente para os portugueses uma significação simpática e elevada. Os numerosos representantes da alta intelectualidade espanhola, que ali se encontravam, aplaudindo com entusiasmo as palavras que acabavam de ser proferidas, demonstravam claramente o aprêço em que tinham qualquer tendência a um maior estreitamento de relações científicas entre os dois países da península. São relações de uma ordem semelhante à que deve existir entre os homens de ciência portugueses e brasileiros, filhos todos da mesma raça, falando a mesma língua e tendo um longo passado cheio de tradições comuns.

*

Sua Ex.^a, o Presidente da República Portuguesa, dr. Bernardino Machado, tendo recebido um telegrama de Sevilha, em que o Reitor da Universidade do Pôrto, saudando-o, lhe comunicava as palavras de S. M. Afonso XIII referentes a Portugal, enviou, telegráficamente também, a seguinte resposta:

«Profundamente comovido com a alusão feita a Portugal por El-Rei Afonso XIII, congratulo-me com V. Ex.^a pela solene celebração do Congresso que com tanto brilho veio pôr em relêvo os métodos científicos das duas nações cujo glorioso porvir depende da sua cultura e do gênio de cada uma.

Saúdo affectuosamente por intermédio de V. Ex.^a aos seus ilustres colegas congressistas, e agradeço à nobre Espanha, que sempre amei, o acolhimento feito aos digníssimos representantes das sciências portuguesas.»

(1) Diz a respeito destas palavras o *Imparcial* de Madrid:

Estas palabras que fueran dichas por El-Rei con grand sinceridad e cariño entusiásmaran a los congressistas. Pero los aplausos fueron más fuertes aun quando Su Majestad tendió sus manos a Gómes Teixeira. Este, emocionadíssimo, se las entrechó cariñosíssimamente.»

*

A sessão de encerramento do Congresso foi celebrada na Universidade e presidida por D. José Carracido, Reitor da Universidade de Madrid. Depois das expressivas alocações de congratulação pelo bom êxito do Congresso proferidas pelo Alcaide de Sevilha D. Manuel Hayuela e pelo Reitor da Universidade de Sevilha, tiveram a palavra o dr. Costa Lobo, professor na Universidade de Coimbra, o Reitor da Universidade do Pôrto e o Reitor da Universidade de Madrid.

O Prof. Costa Lobo ⁽¹⁾, no seu excelente discurso, depois de se ter referido à beleza e emocionantes tradições de Sevilha, recorda o ter já estado no 3.º Congresso da *Associação espanhola*, o de Granada «manifestação enérgica de um povo que pode e quer». Êle era então ali o único estrangeiro.

Assistiu depois ao Congresso de Madrid «onde mais uma vez teve ocasião de apreciar as extraordinárias e admiráveis qualidades de um povo de heróis nas lutas guerreiras, capaz de alcançar as mais celebradas vitórias no campo científico».

Depois no 5.º Congresso, em Valladolid, onde era ainda o único do seu país, encontrou-se obsequiado também com involvidáveis atenções de todos os que o rodeavam. À frente estava já o querido e ilustre sábio D. José Carracido, ferveroso e dedicado amigo de Portugal.

Por fim o orador afirma a sua crença nas elevadas missões que o futuro reserva aos dois povos da Península e tem palavras de comovido agradecimento ao Monarca, a D. Eduardo Dato, a D. José Carracido e «aos ilustres e queridos amigos sábios espanhóis».

Em seguida o Prof. Gomes Teixeira leu o seguinte:

Discurso lido pelo Reitor da Universidade do Pôrto

«Os portugueses que assistiram a este Congresso ouviram com profunda comoção e vivo reconhecimento as palavras carinhosas

(1) O discurso do Prof. Costa Lobo vem publicado na íntegra no *Instituto*, de Coimbra, vol. 64.º, pág. 291.

com que Sua Magestade o Rei de Espanha se dignou saudar a nossa Pátria na sua sessão de abertura. Estas palavras de um grande amigo de Portugal ficaram profundamente gravadas nos nossos corações, como o hão-de ficar nos corações de todos os portugueses que delas tiverem conhecimento.

Também estamos vivamente reconhecidos ao eminente estadista sr. D. Eduardo Dato pelas palavras affectuosas que consagrou ao nosso país no seu importantissimo discurso e ao ilustre Reitor da Universidade de Sevilha pelos cumprimentos que nos dirigiu na sua formosa alocução. A ambos apresentamos os nossos sinceros agradecimentos.

Aqui consigno também o nosso reconhecimento à Universidade de Madrid pela honra que fez às Universidades portuguezas enviando-lhes as suas saudações pelo seu sábio Reitor. Peço ao sr. D. José Carracido que seja intérprete perante o Claustro da sua Universidade da nossa elevada consideração e respeito pela alta corporação a que tão dignamente preside.

Ao partir para Portugal vamos cheios de saudades pelos dias felizes que passamos na formosa cidade do Guadalquivir, e cheios de gratidão pelo carinho com que fomos tratados pelos homens de sciência de Espanha que aqui se reuniram e pelos habitantes desta cidade com quem tivemos a satisfação de conviver.

Ao dizer-lhes adeus, a todos apertamos cordealmente as mãos.

E agora, cumprindo o acto de maior satisfação da minha vida, tenho a honra de convidar a Associação Espanhola para o progresso das Sciências, em nome da Associação Portuguesa, a celebrar com esta um congresso comum, em 1919, na séde de uma das três Universidades portuguezas. Só depois de se completar a organização da nossa sociedade nascente, se pode fixar definitivamente a cidade em que este congresso se há-de realizar. Posso porém afirmar que, qualquer que seja a cidade preferida, Coimbra, Lisboa ou Pôrto, serão recebidos com intima satisfação os sábios de Espanha que queiram honrar a nossa Pátria com a sua visita.

Eu tenho muita fé na efficácia dos congressos scientificos. Não está a sua principal vantagem nas memórias e notas que neles se apresentam, visto que estes trabalhos não ficariam desconhecidos, dispondo os seus autores, para os publicar, das collecções académicas e revistas scientificas que existem em todos os países. Está, sim, nas relações que nestes congressos se estabelecem entre homens que se occupam dos mesmos assuntos, nas ideias que se trocam, nas amizades que contraem, na colaboração que neles principia; está também na sua influencia para a divulgação em cada país dos trabalhos feitos nos outros, animando assim os autores, pelo aumento do circulo dos apreciadores das suas descobertas e dos leitores das suas

obras; está, enfim, nos programas e combinações que nestes congressos se estabelecem para o estudo de questões em que é necessária, ou pelo menos conveniente, a colaboração de sábios que vivem em lugares distantes ou mesmo em países diferentes.

Os congressos são o meio mais eficaz para evitar o isolamento do sábio, tão desagradável para elle, por ser contrario à tendência communicativa do espirito humano, e também, quando são internacionais, para combater o isolamento prejudicial da sciência de um país no meio da sciência dos outros.

Os congressos ispano-portuguezes oferecem, além destas vantagens, outras especiais, por se tratar de dois povos geográficamente unidos do modo o mais estreito, cujas histórias se ligam intimamente e cujos interesses económicos se conjugam. Para o estudo da fauna e da flora, da geologia e da paleontologia, dos minerais, das raças, dos costumes, da história, da vida social, etc. da nossa península, não bastam os trabalhos isolados feitos nos dois países que a formam; é ainda necessária a ligação destes trabalhos, e para isso é indispensável a colaboração ou entendimento dos sábios dos dois países que se occupam de cada uma daquelas especialidades.

No último quartel do século XV e na primeira metade do século XVI foram estreitas as relações scientificas e literárias entre Espanha e Portugal. Foi também neste período que espanhoís e portuguezes mais fraternizaram e as civilizações dos dois povos mais influíram uma sobre a outra. Nesse tempo, numerosos médicos e padres de cada um dos dois países exerceram as suas profissões em terras do outro. Portuguezes illustres ensinaram nas Universidades castelhanas e sábios espanhoís preleccionaram das cátedras da Universidade portuguesa.

Nas bancadas das escolas dos dois países assentaram-se misturados estudantes de Espanha com estudantes de Portugal.

Autores espanhoís escreveram livros em lingua portuguesa, e numerosos escritores portuguezes foram buscar à lingua de Castela, então muito conhecida na Europa, o proveito de uma maior divulgação dos seus trabalhos. Mencionarei Pedro Nunes, o príncipe dos géometras portuguezes, que escreveu nesta lingua a sua afamada Algebra.

Para uso da navegação fizeram-se traduções em portuguez de trabalhos de cosmógrafos espanhoís, e, reciprocamente, publicaram-se em Espanha obras inspiradas por trabalhos de sábios portuguezes.

De Castela, onde primeiro na Europa resnascu a Astronomia, recebemos Abrahão Zacuto, astrónomo distinto, autor do célebre Almanaque dos tempos, empregado pelos nossos navegadores, e o físico Mestre João, que acompanhou Pedro Alvares Cabral na viagem que o levou à descoberta do Brasil, sendo nela encarregado

das observações astronómicas; e, em compensação, de Portugal, onde primeiro se desenvolveram os estudos náuticos, foram para Espanha os dois irmãos Faleiros, ambos insignes na arte de navegar, e Fernão de Magalhães, que, com Sebastião d'Elcano, fez em nau castelhana a famosa viagem que lhes immortalizou os nomes.

Coincidiu este período de máxima intensidade das relações científicas e literárias entre Espanha e Portugal com o período brilhante da história dos dois povos, em que espanhóis e portugueses, navegando por mares desconhecidos, descobriram novas terras onde deixaram as suas civilizações e as suas línguas.

Depois os laços que ligavam as sciências dos dois países afrouxaram e quasi desapareceram. Estão felizmente reatados. O restabelecimento da intensidade de relações entre os homens cultos da Espanha e Portugal foi inaugurado solenemente por Sua Magestade o Senhor D. Afonso XIII, quando, na sessão de abertura deste Congresso, pronunciou, entre aplausos calorosos, estas memoráveis palavras: «os espanhóis, com o seu rei, querem com profundo amor a Portugal».

Coube depois a palavra ao Reitor da Universidade de Madrid, D. José Carracido, uma das glórias da Espanha. Não tendo podido obter na íntegra a formosíssima oração do insigne académico, seja-me permitido transcrever textualmente de *El Imparcial*, de Madrid, o seguinte curto resumo:

«El sr. Rodriguez Carracido comenzó su discurso diciendo que lamentaba terminasen las tareas del Congreso, porque no debieran acabar nunca las horas en que las almas desbordadas asisten a la fusión del espíritu de dos pueblos.

En brillantes párrafos elogia el Congreso, diciendo que principalmente contribuyó a su éxito Sevilla, prestándole sus singulares encantos.

Correspondió a los saludos dirigidos por la Universidad de Sevilla a la Central. Dijo que la representación portuguesa ha prestado extraordinario realce al Congreso, no sólo por los méritos de los hombres que la forman, sino por la significación que el acto puede tener para la vida de ambas naciones.

En períodos elocuentísimos cantó la conquista y el descubrimiento de America, realizados juntamente por españoles y portugueses, que ahora nueramente se unen y se aprestan para hacer que revivan los tiempos gloriosos.

Ensalzó las figuras científicas de los señores Gomes Teixeira y Costa Lobo, diciendo que Teixeira es uno de los primeros matemáticos del mundo y su obra Tratado de las curvas fue premiada por

España y está traducida al castellano. De Costa Lobo dijo que, para mayor compenetración con el espíritu español, tuvo la feliz idea de componer su discurso en lengua castellana.

Saludó a los congresistas portugueses y españoles y dedicó un canto a Sevilla, magnífica gala de España.

En grandilocuentes párrafos terminó evocando el sentimiento de patria y enalteciendo el amor a España, cuya exaltación ha de preceder a todo propósito de trabajar para obtener una patria grande y poderosa.»

Em seguida o secretário, sr. Garcia Mercet, comunicou à Assembleia o acôrdo da *Associação espanhola* de aceitar o convite quel he tinha sido feito, no seu discurso, pelo Reitor da Universidade do Pôrto, em nome da *Associação portuguesa*, para a celebração de um congresso comum, em 1919, na sede de uma das três Universidades portuguesas. Esse acto porém será adiado, se nessa ocasião não estiver já terminada a actual conflagração europeia, e firmada a paz.

Se estas condições não estiverem ainda realizadas em 1919, o Congresso dessa época será efectuado em Bilbao.

III

A 4.^a Secção

Foi presidente da 4.^a Secção D. Francisco de las Barras de Aragón, ilustre catedrático da Faculdade de sciências de Sevilla. Devem-lhe os representantes da Missão portuguesa, que faziam parte desta Secção, as maiores atenções, pelas quais aqui lhe deixo consignado o nosso grande reconhecimento. Por sua proposta foi dada, logo a princípio, a um de nós, a honra da presidência de uma das sessões, e, a seguir à conferência inaugural, foi dada a precedência na apresentação aos trabalhos portugueses.

Nas duas últimas sessões tiveram a presidência os srs. D. Mariano Vidal e Marquez de Cerralbo.

*

Pronunciou a conferência inaugural um dos vice-presidentes da Secção de Madrid e ilustre catedrático da Universidade central, D. Lucas Fernández Navarro.

O eminente académico antes de principiar a sua conferência dirigiu, por acôrdo da Secção, e em seu próprio nome, eloquentes frases de affectuosa fraternização aos representantes da *Associação portuguesa*.

Todos os portuguezes que depois tiveram a palavra nesta Secção agradeceram as altas atenções recebidas e especialmente as frases cordiais que lhes tinham sido endereçadas pelo sr. Fernández Navarro.

Damos, em seguida, resumindo-a, a conferência dêste scien-
tista. Muitos trechos serão dados na íntegra, por se tratar da oração inaugural de abertura da Secção, e, principalmente, pelo grande interêsse que a sua leitura igualmente tem para os naturalistas espanhois e portuguezes, que neste como em tantos outros problemas se teem de encontrar, colaborando, em um campo comum de investigações.

D. Lucas Fernández Navarro. *Prolongamento occidental da Península ibérica nas épocas geológicas anteriores.*

O conferente propõe-se submeter à consideração dos naturalistas um problema que merece a mais elevada atenção dos geólogos portuguezes e espanhois.

São variados os aspectos e contornos das costas da Península ibérica. O litoral norte tem um perfil pouco acidentado, de direcção E-W, muito próximo dos grandes fundos. A anfractuosa e pitoresca costa de rias da Galiza, sofre a NE uma mudança completa da sua linha litoral.

O limite occidental da Península é quasi totalmente constituído pela costa portuguesa, a qual oferece interessantes particularidades. De espaço a espaço o perfil costeiro avança suavemente para oeste para ser cortado bruscamente, fazer uma reintrância segundo um paralelo, e logo recobrar a sua direcção anterior: o facto manifesta-se, mais ou menos acentuado, nos cabos Mondego, da Roca, Espichel, de Sines e de S. Vicente. Explica-se êste fenómeno, em todos os casos, pela presença de uma aresta dura de orientação normal à costa, bruscamente interrompida ao chegar ali por uma falha ou afundimento meridiano. Junto à falda meridional da aresta, corre em quasi todos os casos um rio: é o Mondego, junto ao cabo do seu nome; são o Tejo e o Sado nos cabos da Roca e Espichel, respectivamente. Falta o acidente fluvial na baía de Sines; as serras que terminam o cabo de S. Vicente, são indubitavelmente o prolongamento do sistema mariânico, em cujo sopé corre o Guadalquivir.

O dr. Choffat, a quem se deve um perfeito estudo da cadeia da Arrábida, acidente que determina o cabo Espichel, afirma que nos encontramos em presença de uma cadeia afundada no Oceano, sendo de presumir que a porção hoje submarina offereceria altitudes muito superiores às da porção actualmente emersa. As linhas batimétricas mostram profundidades que correm paralelas à base destas escarpas e bruscamente contornam o Cabo Espichel. A linha de costa corresponde pois a um afundimento, e o obstáculo contra o qual se romperam os dobramentos da Arrábida estará actualmente recoberto pelas águas atlânticas.

As costas orientais ibéricas são, em suma, costas típicas, das que Suess denominou atlânticas, não obstante o segmento setentrional, com a sua cordilheira cantábrica paralela e próxima à depressão do golfo de Biscaia, se poder tomar como acidente local, mais especialmente do tipo pacífico. Observemos no entanto o encurvamento evidente das dobras paleozóicas que nas costas das Astúrias alcançam o mar com uma direcção francamente meridiana, notando também que cañões arcaicos e paleozóicos do sul da meseta abordam com uma direcção normal o antigo estreito Bético, cuja costa norte constituíam. De tudo isto podemos deduzir que o contorno da velha meseta, no que nos é dado conhecê-lo, constituiu ou constituiu um litoral de tipo atlântico, com as suas linhas de montanhas bruscamente interrompidas pelo perfil costeiro e com os seus grandes escalões submarinos.

Do lado do Mediterrâneo, a mudança é completa. São os arcos recordados, a costa em festões, do golfo de Cádiz ao de Valência, interrompendo-se de encontro aos materiais antigos da cadeia costeira catalã.

O conferente cita Macpherson na relação entre a estrutura da meseta e o perfil das suas costas. Prescindindo dos elementos alpinos de NE e SE, que são externos à meseta, existem na Península duas grandes linhas de deslocação, a huroniana e a hercínica, às quais são respectivamente paralelas as costas setentrionais e orientais, e os dois grandes eixos de depressão do Atlântico próximo, que se cortam a NW da Galiza. Se destes dois eixos, linhas sem dúvida de menor resistência — teem partido as forças de flexão que actuaram sobre o núcleo peninsular, a direcção das costas resulta como consequência natural da sua estrutura e a tendência da meseta a diminuir de extensão segundo estes rumos, deve remontar às mais distantes idades geológicas.

Do triângulo ante-alpino da Península é possível fixarem-se com algumas probabilidades as linhas costeiras NE e SE. É nos já, porém, desconhecido o limite ocidental do território peninsular, e a falta de depósitos, — excepto os da orla mesozoica portuguesa —, denota que a costa devia encontrar-se a poente da actual.

Há um facto, continua o conferente, que hoje pessoa alguma põe em dúvida: que o prolongamento natural do edificio armoricano europeu tem de se ir buscar através o Atlântico Norte nas costas de rias da Terra Nova e Nova Escócia. Dawson deduzo do exame comparativo da flora carbónica do Canadá e Bertrand plenamente o demonstrou. Durante toda a era paleozóica as terras americanas e as europeias estavam unidas por um continente existente no Atlântico setentrional.

Os dobramentos hercínios a NW da Península foram apertados contra um obstáculo resistente, actualmente submerso no Atlântico, como o manifesta o encurvamento que sofrem ao chegar às Astúrias, semelhantemente ao que, mais tarde, acontecerá aos alpinos, sete graus ao sul, no que hoje é Estreito de Gibraltar.

Em épocas mais atrasadas houve sem dúvida, a NW da Península, terras firmes emersas, talvez o primitivo núcleo do nosso território, sem que se possa precisar se se tratava de um continente em que as referidas terras formassem uma península avançada para este, ou de uma grande ilha ou grupos de ilhas. Comprova-o que, tanto nos afloramentos norte-ocidentais como nos da Estremadura, o terreno câmbrico se apoia geralmente em conglomerados de facies litoral, formados com fragmentos de piçarras cristalinas, (arcaico superior) que denotam o lugar de uma linha costeira no mar câmbrico.

O facto repete-se no princípio do mesozoico. Existiram então grandes rios cujas correntes, ao desembocar nos mares da época, formavam extensos depósitos de estuário no princípio do vale do Ebro (Santander-Burgos-Logroño) e ao norte do actual estuário do Tejo. A presença destes grandes rios denota a de terras importantes, das quais seria uma península — com o seu máximo sobresaindo na serra de Guadarrama — tudo o que hoje resta da Meseta.

¿Até onde se estendiam para occidente essas terras? O que se disser é puramente hipotético. Talvez constituíssem o próprio continente atlântico ou ilhas destacadas adiante das costas orientais do mesmo. No princípio do terciário, já os dois continentes, atlântico e americano, deviam estar mais ou menos totalmente separados, conservando, porém, o primeiro, conexão com terras da nossa Península. A ilha de Santa Maria (Açores) possui, com efeito, materiais do miocénico superior com uma fauna costeira idêntica à da mesma época da Madeira; no entanto os estratos contemporâneos na costa E da América só existem nas Antilhas e com uma fauna completamente distinta. A linha batimétrica que une a Madeira com a costa portuguesa denota todavia uma conexão, continuada por mais tempo, entre a Meseta e esta ilha atlântica.

Todos estes factos demonstram nas terras da Península uma tendência permanente, desde as mais remotas eras, a deixar-se vencer pelo mar a oeste, enquanto novas formações se vão somando a levante. São primeiramente os sedimentos mesozoicos do sistema ibérico que emergem soldando-se à Meseta. São, mais tarde, os vales do Ebro e do Guadalquivir que emergem também, secam e soldam por fim ao núcleo primitivo as grandes moles dos Pirineus e da Penibética. Se, como muitos dados fazem acreditar, o Mediterrâneo actual é a Thetys em que se estão formando as montanhas do futuro sistema post-alpino, este processo de crescimento oriental, compensado pelas perdas de terra ao occidente, deve continuar-se no porvir durante um tempo de que não podem dar-nos ideia as nossas unidades de medida. Só parece contrariar este processo a, por tantos motivos, interessante cadeia catalã, restos de uma terra submersa e que actualmente continua ainda em período de afundimento.

A distribuição dos materiais mesozoicos, na Meseta, denota que durante quasi toda a era secundária grande parte do massiço peninsular esteve submerso nos mares, deixando-os penetrar por levante quasi até ao meridiano de Ávila, enquanto que por oeste só avançavam 50 ou 60 km. até à altura de Tomar. Hoje encontram-se, os estratos cenomanianos, sensivelmente horizontais, a mais de 1.200 m. de altitude no vale de Lozoya, aberto no mais abrupto da Serra de Guadarrama. Os mares jurássicos não parecem ter avançado tanto para o interior e menos ainda o trias cujos materiais são na sua maior parte de origem lacustre.

De todos estes factos parece logicamente deduzir-se que o afundimento mesozoico se foi acentuando desde o princípio da era correspondente, alcançando o seu grau máximo na chamada transgressão cenomaniana. Mas em seguida realiza-se um movimento em sentido contrário, uma elevação do massiço, *indubitavelmente mais acentuada pelo oriente*, dada a diferença entre os massiços próximos de Coimbra e os seus similares do norte de Madrid. O mecanismo, o processo deste movimento, escapa ás nossas investigações, mas não é aventurado o supor se que se deve, em conjunto, a uma oscillação de báculo, perturbada por deslocações locais, estas principalmente a oeste.

O já mencionado trabalho de Mr. Choffat permite-nos afirmar que estes movimentos de deslocação tem continuado no bôrdo ocidental da Meseta, pelo menos até ao mioceno superior. A última ruga da cadeia é, com effeito, post-tortoniana e como o dobramento dos seus estratos tem de ser anterior à deslocação que afundiu o segmento ocidental sob as águas atlânticas, este movimento não pôde ocorrer antes do sarmatiano ou do pontiano.

Os fenómenos de deslocação estão muito desenvolvidos em toda a região litoral portuguesa. A linha de contacto do bôrdo visível da Meseta com a orla mesozoica dirige-se sensivelmente de norte a sul, do Vouga ao Tejo e está assinalada por deslocações da mesma direcção que, em Tomar, desaparecem sob os depósitos cenozoicos. Também são áreas de afundimento, limitadas por deslocações, as antigas baías do Tejo e do Sado. O mesmo cabe dizer da costa meridional algarvia que tão bem continua o lábio setentrional da falha do Guadalquivir.

O eocénico assinala-se pela elevação dos Pireneus e conseqüentemente pela emersão do vale do Ebro, coberto então pelo mar numulítico, que dará lugar a um regimen marinho, ainda que de águas pouco profundas, e, mais tarde, aos lagos miocénicos que marcam o momento da total emersão da região.

O mar numulítico aragonés estava mais ou menos completamente fechado pelos Pireneus, recentemente emersos, pela orla NE da Meseta e pelo massiço de que formava parte a cadeia costeira catalã. A costa ocidental do dito massiço está indicada pelos conglomerados eocénicos de Montserrat, então cordão litoral, agora elevado a grande altura. O afundimento daquele massiço, hoje em grande parte submerso, tem pois que ser do periodo neogéneo, ainda que iniciado no oligocénico.

Pôde considerar-se este movimento de submersão como para contrabalançar o levantamento dos Pireneus. Por sua vez o afundimento verificou-se como oscilação de báculo, segundo indicam os baixos fundos do golfo de León e a altura e que hoje se encontra o cordão litoral; o bôrdo ocidental do pilar afundido pôde impelir por levante a Meseta e contribuir ao seu levantamento. Vemos assim coordenarem-se e succederem-se logicamente os diversos movimentos terciários: elevação dos Pireneus no paleogéneo e afundimento em báculo durante o miocénico da terra catalã-mediterrânica, a qual impele e levanta a orla oriental da Meseta. Ao principio deste afundimento corresponde logicamente a transgressão oligocénica que levou o mar da época até às imediações de Toledo.

Na orla meridional da Meseta produzem-se simultaneamente análogas perturbações. O levantamento da região do Estreito Bético por onde communicavam as águas mediterrânicas e as atlânticas, é o resultado de uma série de impulsos vindos do sul, que darão lugar ao levantamento da cadeia Penibética e que não podiam deixar de contribuir a elevar o velho pilar central. Unicamente o processo ao sul vai um tanto atrazado com relação ao do N.

Parece, em suma, que o triângulo da Meseta tem estado durante toda a era terciária submetido, pelo oriente, a pressões que o tem obrigado a levantar-se desse lado. O seu bôrdo ocidental, impossibilitado pela sua rigidez de seguir o movimento, rompeu-se, e ao largo das suas deslocações afundiram-se os segmentos que as mesmas deixavam livres. Uma transgressão que principia no burdigaliano e não termina antes do fim do miocénico, demonstra, no litoral português, a realidade destes afundimentos occidentais.

A característica do processo evolutivo do massiço peninsular, aumento de terras por levante e perda das mesmas por oeste, mantêm-se incólume durante toda a era terciária. As rugas montanhosas seguem orientadas se-

gundo os paralelos e são de todas as idades. As fracturas produtoras de afundimentos são modernas, e a sua direcção coincide sempre com os meridianos.

Tem ainda um tempo de duração relativamente insignificante a era post-terciária em que nos encontramos. Contudo há já numerosas provas de que o processo de modificação da Meseta continua no mesmo sentido.

Em cada uma das rias galegas, especialmente nas quatro principais que são as de Muros, Arosa, Pontevedra e Vigo se reconhece um vale hidrográfico, cujo *talweg* se prolonga bastante pelo mar dentro. A entrada de cada ria levantam-se uma ou diversas pequenas ilhas. Parece ter havido um afundimento moderno, conservando ainda um pouco a topografia pre-existente.

Da mesma forma, os vales do Tejo e do Douro prolongam-se pelo mar dentro.

Nada porém indica estas recentes deslocações como a natureza e situação das Berlengas. Encontram-se estes ilhotes a NW do cabo Carvoeiro, do qual distam uns dez quilómetros, separados dos materiais antigos pela orla mesozóica e terciária e pelo estreito canal. Ao ver surgir estes penhascos formados pelas rochas arcaicas, pensa-se em um prolongamento subterrâneo da Meseta sob os terrenos modernos, deixando emergir sómente os agudos cumes de uma cadeia que afundiu. Demoremos um momento a atenção neste curioso acidente.

Com o nome de Berlengas costumam denominar-se comumente tres grupos de recifes: Berlenga, Estrelas e Farilhões. Berlenga que é a mais importante individualidade, tem na sua maior dimensão 1,5 quilómetro, e levanta o seu cume a 116 metros sobre o mar; é a mais próxima da terra firme. A poente de Berlenga encontra-se o grupo de ilhotes chamados Estrelas, e ao norte desse grupo, a uns 5 quilómetros, o dos Farilhões; estes ultimos occupam de NE a SW uma longitude de 2 quilómetros, compreendendo porém os recifes submarinos que se encontram na mesma direcção, fazem uns 4,5 quilómetros; a longitude Berlenga-Farilhões (SSE a NNW) é de 9 quilómetros, Berlenga-Estrelas (de EW) terá pouco mais de 3 quilómetros.

O grupo Farilhões parece constituído por gneiss, enquanto que Berlenga é de granito aplítico. Esta tem além disso o seu solo coberto por calhaus rolados de quartzite, gneiss e granito, cuja natureza heterogénea tende a provar a existência de uma terra mais extensa. Como os depósitos quaternários da cova da Furninha na costa sul da península de Peniche, contem calhaus da mesma natureza, e como esta cova se abre em terreno liasico, pode suspeitar-se que a dita terra ocidental já existia no secundário, e que tem devido persistir, unida às costas portuguesas, até ao quaternário. Um facto também significativo é o de que o massiço liásico, que forma a mencionada península de Peniche, se encontra isolado do resto da orla mesozóica por uma deslocação claramente acusada.

De todas estas considerações ter-se-ia podido deduzir que o primitivo *horst* da Meseta sofreu fracturas e movimentos na sua porção ocidental e de que um segmento de forma alargada na direcção NS., correspondente ao litoral português se encontra hoje submerso. Este segmento é o que suporta os terrenos mesozóicos e cenozóicos da orla portuguesa que se encontrariam assim comprimidos entre dois pilares de rochas antigas, um emerso, o da Meseta actual, outro afundido, o que as Berlengas assinalam com a sua pre-

sença. No entanto isto que hoje não pode apontar-se mais do que como uma hipótese verosímil, daria muita luz para a interpretação dos fenómenos tectónicos de que toda a região ocidental da Península tem sido teatro.

— Talvez que estes movimentos que em nosso território evidenciamos sejam uma parte apenas de um amplo processo que afecta toda a Europa ocidental, episódio por sua vez do grande fenómeno meridiano, de largo tempo proseguido, cujo resultado visível actual é a constituição do Atlântico Norte. O afundimento desta região oceânica não terminou seguramente até ao pliocénico, época da aparição do homem sobre a terra. E então que ali se estabelece o regimen climático e de correntes que caracterizam esse mar na actualidade.

A isobata de 1.000 metros que a poente da Península passa muito perto da costa, entra profundamente no gólfo de Gasconha, paralelamente ao litoral cantábrico e orienta-se em seguida para NW até alcançar o meridiano correspondente à sua primitiva direcção, contorna depois a bastante distância as costas occidentais da Irlanda e Escócia e dirige-se por último ao norte e logo a oeste para passar a poente das Farøer e ao sul da Islândia. A levante desta linha, as costas são formadas quasi exclusivamente de materiais antigos: Meseta ibérica, Bretanha e Vendêa, Cornwall, Gales, Irlanda, Escócia, Noruega. Todo este litoral é muito acidentado, com rias ou fiords, que denotam um afundimento.

A este indício de um geral movimento de submersão pode juntar-se outro não menos curioso. No banco de Rockhall, situado no meridiano das Hébridas (Escócia) foram dragadas rochas cristalinas (granitos de hornblenda) e eruptivas modernas (basaltos). Mas ao sul, no meridiano de Galvay (Irlanda) encontra-se o banco de Porcupine, donde a sonda tem extraído gabros. Seguindo a mesma linha, para sul, no ponto em que a isobata dos 1.000 metros readquire a direcção meridiana (ao SW de Irlanda), são basaltos e sienites nefelínicas as rochas dragadas. Se unirmos estes três pontos, veremos desenhar-se uma recta norte-sul cujo prolongamento passa tangente ao contorno da nossa Península e encontra no extremo SW da mesma os afloramentos sieníticos da Serra de Monebique.

Poucos são no entanto os dados de litologia submarina de que podemos dispor; porém, unidos ao carácter das costas immediatas, permitem deduzir algumas consequências de carácter geral. Não é ousado vêr nesta linha meridiana, que se manifesta de Rockhall até ao cabo de S. Vicente por uma série de materiais eruptivos, uma grande fractura moderna, limite occidental do continente europeu.

Nestas regiões, recentemente modificadas, não pode ser ainda muito perfeita a estabilidade. Os segmentos da crusta que necessitam conjugar-se, ajustar-se entre si, devem todavia sofrer de quando em quando deslizamentos que se hão de traduzir em vibrações corticais immediatas, em sismos de origem tectónica. É o que ocorre em toda a região que tem sido teatro de deslocções modernas o que se comprova com effeito, para o lado occidental da Península.

Os sismos de epicentro submarino que tem affectado Portugal dentro da época histórica, são numerosos e é bem notório o de Lisboa de 1755 que alcançou Marrocos com carácter destructor, e, segundo outras direcções, até às Antilhas e à Península Escandinava. Ainda que menos conhecidos, por não terem causado tão grandes desastres, foram sem embargo muito importantes o de Lisboa de 1535 e o de Setúbal em 1858. No Algarve os terremotos são frequentes e intensos. Portugal, em suma, constitue uma das regiões europeias de maior sismicidade, em contraposição com a Meseta

central, o *horst* primitivamente consolidado, que figura entre os elementos mais estáveis da crosta terrestre.

Estudando, P. Choffat e A. Bensaúde, o sismo do Ribatejo de Abril de 1909, deduzem que o movimento inicial deve ser atribuído a uma de duas causas: o aumento de depressão no oceano imediato, o afundimento do vale terciário do Tejo em contacto subterrâneo com a Meseta. Todos os movimentos que se fazem sentir na maior parte da Meseta parecem pertencer à mesma categoria, isto é, sismos tectónicos de epicentro ocidental, ou litoral ou submarino.

Quanto aos movimentos lentos de elevação ou depressão que affectam a Meseta, não faltam provas da sua existência, porém em geral não muito claras. A causa pode residir em que ela é só alcançada pelo mar nas costas occidentais e setentrionais. Nas primeiras, os efeitos dos movimentos de deslocação, muito mais rápidos e importantes, sobrepõe-se aos de lenta oscillação e os encobrem. Ao norte há provas de um movimento de emersão. A sul, a costa do Algarve é subordinada à deslocação bética, sendo as ilhas arenosas (Barreta, Caes, Fuzeta, Santo António), que se levantam ante um massiço montanhoso, indícios de afundimento. Parece pois, pelo menos, acusar-se um movimento de básculo que eleva a Meseta pelo norte e a afunda pelo sul.

No interior do massiço, faltando o ponto de referência do nível do mar, a observação é mais difficil, e, se é certo terem-se indicado oscillações bem patentes em alguns pontos, parece que devem ser atribuídas mais especialmente a fenómenos locais, deslizamento de estratos, efeitos erosivos, do que a um processo geral. Também teem podido observar-se movimentos de depressão muito acentuados no litoral andaluz e na zona costeira catalã. Separadas porém estas terras da Meseta por accidentes tão importantes como os vales tectónicos do Guadalquivir e do Ebro, a sua solidariedade com ella não pode ser muito grande. É provável que os movimentos de cada individualidade sejam autónomos.

Para dar fim a esta rápida enumeração de provas que vão sendo apresentadas, convém também aludir a uma circunstância que pode ter certo valor: as relações fáúnicas das ilhas atlânticas com os continentes. Sendo estas ilhas quasi totalmente vulcánicas é de supor que as faunas autoctonas seriam em todo o caso destruídas pelas erupções e que as actuais sejam de importação. Isto é quasi seguro para os Açores e Canárias, porém não tanto para as restantes. Seja porém como for, um facto resalta logo, é que as faunas viventes de estas ilhas, sempre com carácter de importação, oferecem uma grande analogia com a fauna actual da zona européa-mediterranea, sem que em caso algum se possa deduzir com segurança se isto se deve a uma antiga comunicação com o continente ou a uma contribuição gradual. A primeira hipótese é muito provável no caso da Madeira, no entanto unida a Portugal por uma linha de altos fundos.

Por tudo o que antecede parece que a tendência do território peninsular a decrescer por oeste e a ganhar extensão pelo oriente não oferece dúbida. O processo não se interrompe em todo o decurso dos tempos geológicos, desde os remotos e brumosos mares precámbricos, até aos nossos dias mediterraneos. É a lei da evolução deste segmento terrestre que mais ou menos rodeado de mares pareceu sempre querer ser ponte de união entre

o mundo oriental e occidental. Poderá até talvez entrever-se, no futuro processo evolutivo do que hoje é Península ibérica, a persistência desta marcha contínua para levante.

Faltam os detalhes de semelhante evolução. Os documentos para reconstituir tão antiga história jazem a milhares de metros nas profundidades oceánicas. É a litologia submarina quasi totalmente desconhecida e a distância entre as duas orlas atlânticas em extremo grande para se poder dizer, sem o recurso a hipóteses mais ou menos ousadas, o que successivamente preencheu o espaço intermediário.

Quando, na era terciária, o último ciclo orogénico se manifesta com a elevação do sistema alpino, as pressões tangenciais parecem no entanto encontrar um poderoso obstáculo que, interrompendo a sua marcha para occidente, obriga os feixes montanhosos a encurvar-se na região bético rifena, como anteriormente o fizeram os hercínios ao alcançar o NW da Península. O último espasmo desta febril actividade é a abertura definitiva do Estreito de Gibráltar, limite ocidental do mundo mediterrâneo.

O conferente termina fazendo a largos traços a provável história da Atlantis Geologica, e da sua progressiva demolição, ficando ainda, por muito tempo, os seus restos unidos ao mundo oriental, ou emergindo sobre as ondas não longe das costas europeas. Sobre os detalhes, as datas, o mecanismo, as particularidades dos desmembramentos e a possível continuação dêste processo, surge um imenso número de problemas, despertando o nosso interesse e que estão ainda bem longe de se lhes poder prever a resolução.

No momento actual, diz ainda o conferente, o geólogo tem que limitar-se, lançando, do promontório ibérico, o olhar para as ondas atlânticas, a repetir as palavras do poeta:

«Vens exa mar qu'abraça de pol a pol la terra?
en altra temps d'alegres Hespèrides fou hort;
encara'l Teide gita bocins de sa desferra,
tot braholant, com monstre que vetlla un camp de mort.» (1)

*

Damos em seguida os resumos de algumas das restantes conferências pronunciadas nesta Secção e de trabalhos ali apresentados. Não os pudémos obter todos, como tanto desejávamos. O tempo foi breve e por isso claramente é de prevêr que devem existir muitas omissões que, escusado será dizê-lo, são inteiramente involuntárias. Aos ilustres Colegas da 4.ª Secção que tiveram a bondade de me ceder os seus trabalhos permitindo que eu os resumisse, ou que mesmo me entregaram, a meu pedido,

(1) «Vês esse mar que a terra abraça de polo a polo? Foi em outro tempo jardim d'alegres Hespèrides; ainda o Teide arroja restos incendiados da sua ruína, como monstro que vela um campo de morte.» (Jacinto Verdagner. *L'Atlántida*. Cant. primer: L'incendi dels Pirineus.

resumos das suas comunicações, aqui testemunho o meu agradecimento.

Daremos primeiramente notícia das conferências e trabalhos referentes a geologia, e seguidamente a antropologia, zoologia e botânica.

Há três conferências que também neste capítulo resumimos, não obstante não terem sido recitadas na 4.^a Secção: a do sr. D. José Rodriguez Carracido, sobre «Organização e a matéria viva»; a do sr. Navarro Neumann «a Sismologia»; e, ainda, a conferência do sr. D. Pedro Garcia Faria sobre os «Meios e vias de comunicação da Península em tempos preistóricos». São, porém, assuntos que intimamente se ligam, respectivamente aos de biologia, aos de geologia ou de preistória desta Secção.

*

D. Juan Dantín Cereceda. *Contribuição ao estudo da população em Espanha. A população da Serra de Guadarrama.*

Este trabalho é apresentado sómente como contribuição ao estudo das causas naturais que determinam a distribuição da população em Espanha, servindo de exemplo a população da Serra de Guadarrama. O autor prepara uma obra mais extensa em que se propõe examinar com detalhe, sob esse ponto de vista, as diferentes regiões espanholas.

Convém assinalar as relações de causa e efeito existentes entre o meio geográfico natural e a repartição da população, procurando descobrir o grau de influência dos fenómenos físicos sobre os sociais e económicos. Utilizam-se os dados da estatística, mas apenas como elementos que teem de ser submetidos a uma minuciosa análise para se poderem apreciar as relações directas do homem com o sólo. Devem, com esse fim, ter-se em consideração as regiões naturais, circunscrevendo-as, independentemente das actuais provincias administrativas, nos casos em que não seja admissível a coincidência. É preciso notar também que raras vezes as grandes cidades de Espanha devem a sua situação a necessidades agrícolas, industriais ou comerciais. A escolha de pontos estratégicos, as condições de defesa durante o antigo período de continuadas lutas da história de Espanha, determinaram a posição de muitos dos seus centros urbanos.

Para deixar em plena luz as relações entre o homem e o sólo, deve, primordialmente no estudo da distribuição populacional, atender-se às seguintes circunstâncias: à altitude, à conformação do terreno, à geologia e ao clima.

A Espanha é por excelência um dos países mais ricos em contrastes geográficos. Tem montanhas, mesetas e planícies; é porém, sobretudo, uma região montanhosa e amesetada. As mesetas oferecem provas de um considerável e recente levantamento. São sulcadas por uma fresca erosão torrencial. Planaltos calcáreos de data pontiana alcançam no terciário de ambas as Castelas, uma altura de 980 a 1.000 metros. Raras vezes os povos

se estabelecem na planura superior, antes se dispõem aproveitando o nível aquífero existente no contacto dos calcáreos dos páramos e das argilas infrajacentes.

Em Espanha a montanha é por excelência o lugar da pequena propriedade e da diminuta aldeia, próxima de outros centros de população (Astúrias); a meseta o lugar da média propriedade e do grupo médio da população campesina; a planície o lugar da grande propriedade concentrada em poucas mãos, dos centros de população de 5.000 a 30.000 habitantes, por termo médio, distantes uns dos outros.

Há em Espanha grandes regiões naturais, Castelas, Galiza, depressão do Ebro, depressão do Guadalquivir, distinguindo-se, em geral, pela uniformidade dos seus caracteres geológicos. Identidade de condições explicam uma mesma distribuição de população em todo o seu extenso território.

Em consequência de outras causas (escassez de chuva, extremos de temperatura) é por vezes quasi anulado o efeito que na repartição e tipos de aglomeração deviam exercer a diversidade das assentadas aflorantes (Sistema ibérico, rugas hercínias ocidentais da Meseta até à orla da Serra Morena, Sistema penibético, etc.).

É em muitos casos bem evidente a influência da geologia sobre a densidade demográfica. Veja-se em Espanha o contraste entre o trias das elevadas mesetas de Valência e de Teruel com o diluviano da costa oriental. Os arenitos variegados triásicos são muito siliciosos, porosos e pobres; a sua extensão em lugares mais elevados, frios e de chuva mínima, origina um país desolado e paupérrimo. A despovoação é grande e a vida ali tão rude e mísera que se notam, mesmo, máximos de criminalidade. Por outra parte a tectónica do país assinala de antemão os níveis aquíferos e ainda, até certo ponto, a sua importância.

As circunstâncias atmosféricas, a temperatura, a chuva, o vento, são elementos dominantes na distribuição dos habitantes de um país. As indicações deduzidas da chuva mostram que é um factor de mais decisiva influência.

Já em outro trabalho sobre o *dry-farming* na Península o autor estabeleceu as duas grandes divisões: a Espanha chuvosa que recebe mais de 600^{mm} de chuva anual e a Espanha seca que recolhe 200 a 600^{mm}.

A porção pluviosa da Espanha (Galiza, Astúrias, Santander, Vascongadas, etc.) é um exemplo de grande densidade de população (65 habitantes por quilómetro quadrado, na totalidade da faixa cantábrica, correspondendo a cada habitante somente pouco mais de um hectare e meio de território). A propriedade é muito dividida.

A Espanha seca, de flora e cultura mediterrâneas é uma região de grande propriedade nas planícies, e da média nos páramos e mesetas, concentrando-se a população nos grandes centros, havendo poucos proprietários e um grande número de assalariados. A diferença entre as espécies florestais acentua também a diferença resultante da quantidade de precipitações atmosféricas.

É para notar que em zonas estepárias, áridas, um elemento pode intervir, que tudo transforma, a irrigação. No coração da Espanha árida (S e SE) da Península, em pontos onde as precipitações ficam compreendidas de 200 a 500^{mm}, tem-se elevado depósitos e construído canais para a rega. Então, de improvisto, em enérgico contraste com as regiões circundantes, a população cresce e condensa-se, a propriedade divide-se, surge o bem estar e a abundância.

Distribuição da população na Serra de Guadarrama

Uma região natural não oferece, em muitos casos, limites precisos e distintos, pois que se vai confundindo, gradualmente, com as vizinhas por verdadeiras zonas de alternância.

Ante esta forçada imprecisão, o autor decidiu-se a considerar dentro da Serra de Guadarrama os Montes Carpetanos, a Somosierra, Serra de Ayllón, Serra de Ocejón e de Alto-Rey. Os seus limites ocidentais estão constituídos por uma linha ideal que passando a W de Valdemorillo chega até à Serra de Malagón e Campo-Azalvaro.

Toda a serra submetida a êste estudo oferece uma extensão superficial aproximada de 4.228 quilómetros quadrados (medidos no mapa planimétrico à falta de um topográfico) e está povoada por 90.771 habitantes aproximadamente o que supõe uma densidade relativa de 21 habitantes por quilómetro quadrado, cabendo a cada serrano cerca de 5 hectares de solo. É uma densidade que necessitaria ser três vezes maior para ser igual à observada na faixa cantábrica.

Os 90.771 habitantes distribuem-se em 232 povos: assim cada povo vem a ter 391 habitantes que é o tipo médio de toda a Serra.

Denomina, o autor, coeficiente de densidade, o quociente da densidade de uma determinada região pela densidade relativa (40 habitantes por quilómetro quadrado) de toda a Espanha. O coeficiente de densidade da Serra de Guadarrama será $\frac{21}{40} = 0,525$. É pois uma região pouco povoada.

A Serra habitada oferece cinco principais formações geológicas: a arcaica, a granítica, a silúrica, a cretácica e uma pequena porção miocénica. — Arcaico. 36.672 habitantes formando 112 povoações de 327 habitantes, em média. Os lugares de 6 a 390 habitantes representam 81,59%. O tipo dominante é pois o pequeno povoado.

Forma o gneiss, na Serra, os mais altos cumes, as quebradas e ladeiras de mais violento pendor. São rochas de difícil decomposição, formando-se detritos pouco profundos que, mal sustentados nos rápidos declives, são arrastados para o fundo dos vales onde se encontram os pobres logarejos.

Granito. 34.718 habitantes formando 45 povoações de 771 habitantes, em média. As povoações de 21 a 597 habitantes representam 60,41%. Sendo um tipo de pequeno povoado, é contudo superior ao do arcaico.

O granito, na Serra, tem condições vantajosas sobre o gneiss. Forma planícies de arrasamento. Os seus elementos decompõem-se melhor, mais rápida e mais profundamente. Tem melhor exposição.

São poucas as povoações situadas a mais de 1.100 metros de altura no granito. As que tem 1.078 metros e as de 904 metros de altura média dispõem-se no centro ou na orla da planura granítica que antecede a montanha.

Silúrico. 10.463 habitantes formando 53 povoações de 197 habitantes em média. As povoações compreendidas entre 58 e 266 habitantes representam 81,10%. Sómente, Galve, situada a 1.357 metros de altitude alcança os 533 habitantes em consequência de uma exploração de madeira de pinheiro e resinas.

A altura que alcança o silúrico, a pobreza dos seus materiais, e a permeabilidade do terreno, deixando passar as águas por entre as numerosas diaclases das suas piçarras constituintes, explicam o desolado e a despoção que ali se nota.

No granito domina o tipo de povo compreendido entre 229 e 600 habitantes, no silúrico entre 75 e 200. São pois muito menores os povoados do silúrico.

Cretácico. 8.612 habitantes formando 22 povoações de 391 habitantes em média. Não existem povoados com menos de 100 habitantes.

O cretácico dispõe-se em mesetas que precedem a montanha. Os povos situados no gneiss da vertente norte da Serra dispõe-se segundo o plano de contacto entre o arcaico e o cretácico.

Os calcários cenomanianos em que estes povos se estabelecem dão lugar a planuras secas. A descalcificação parcial produz terras de mais fácil adaptação à cultura do trigo e da vinha, o que permite maior população.

Há uma povoação única no miocénico — Cabanillas de la Sierra — 306 habitantes.

O sr. D. Juan Dantín termina fazendo uma breve exposição das produções da Serra e das diversas condições económicas que de aí resultam para a vida dos seus habitantes.

*

D. Daniel Jiménez Cisneros. *Espécies novas ou pouco conhecidas da Fauna liásica do SE de Espanha.*

O sistema liásico tem uma considerável extensão no SE da Espanha e particularmente ao NW da provincia de Múrcia. Estudado em conjunto, como jurássico, pode dizer-se que antes tem sido adivinhado do que conhecido, porque as espécies fósseis que encerra não teriam deixado de figurar em trabalhos tão conscienciosos como o catálogo das espécies fósseis que se tem encontrado em Espanha, publicado em 1902 pelo insigne D. Lucas Mallada.

As excursões realizadas na região e os numerosos exemplares que o autor recebeu fazem aparecer espécies que considera novas para a sciência, ou que não se tem citado em Espanha, ou se julgam raras ou escassas.

Braquiopodes. Do gén. *Zeilleria* e espécie *Z. Partschi* Opp. citada por Mr. Kilian no Lias médio de Salinas (Granada); o autor tem encontrado numerosos indivíduos iguais aos existentes nos Museus de Genebra e de Pádua. A espécie forma um triângulo isósceles (dimensões 31^{mm} de bordo lateral e 21^{mm} de bordo frontal); juntamente com ela, o autor tem encontrado outra que julga uma variedade, em forma de triângulo equilátero, e a que propõe chamar *Zeilleria Partschi* Opp. var. *equilatera* nov. Jazigos notáveis do Lias médio: Algayat, Michavilla, Sierra de la Mola (Novelda).

Outra variedade apresenta o bordo frontal simetricamente ondulado. Propõe o autor o nome de *Zeilleria Partschi* Opp. var. *undulata* — nov.

Pygope Aspasia Menegh. Citada por Mr. Kilian em Salinas de Granada, abunda nas jazidas liásicas de Múrcia e Alicante, por exemplo: Algayat (var. *minor*) Moleta de Togados, Fuente de Algarrobo, Serra da Espada (var. *major*). Neste último ponto encontram-se muito belos exemplares.

Rhynchonella bidens Phillips, Serra de Algueña (a E) com *Zeilleria Partschi*, var. *equilatera*.

Rhynconella Dalmasi Dum. Bastante frequente em Algayat, Serra de Quivas, etc.

Spiriferina alpina Opp. Frequente em todas as jazidas do Lias médio: Algayat, Michavila, Quivas, La Espada, La Mola, etc.

S. rostrata Schlot. Não tão frequente nas mesmas jazidas. Na Serra da Espada, indivíduos de grandes dimensões.

S. Möschi Haas. Confundida com a *S. rostrata* nas mesmas jazidas.

S. brevirostris Opp. Serra de Quivas e S. de la Espada.

S. Walcottii Sow (?). Serra de Quivas (só fragmentos).

Pygope (ou *Glossothyris*) *rostrata*, sp. nov. ? Abunda na Serra da Espada; tem pareenças com a *Pygope Aspasia* Menegh, porém a valva ventral um tanto mais larga, prolonga-se no vértice consideravelmente, terminando em ponta aguda. O autor diz não poder julgar dos caracteres internos, porque a fossilização em calcáreo cristalino lhe impede de vér os detalhes. Propõe o nome de *Pygope* (ou *Glossothyris*) *rostrata* sp. nov. provisoriamente.

Cefalópodes. Espécies pouco frequentes:

Hildoceras Levisoni. Espécie encontrada com abundância em quasi todas as jazidas liásicas. (Lias sup.) de Múrcia.

Lioceras complanatum. Abundante nas Cabellas del Cantalar (Múrcia), Gavilán, Poyos, etc., etc.

Espécies não citadas em Espanha:

Hildoceras Erbaensis Hauer. Abundante em quasi todas as jazidas liásicas acompanhando a *Hildoceras bifrons*.

Harpoceras exaratum Young et Bird. Bela espécie no Lias de Tartamundo, acompanhada de braquiopodes, Belemnites e Grammoceras parecendo pertencer às últimas camadas do Lias médio ou às inferiores do Lias superior. A espécie chega a ter grandes dimensões e as costelas engrossam e se prendem em graciosa curvatura. A carina é muito saliente.

Hammatoceras tenuisigne Vasek. No Aaleniano de las Cabellas figura esta espécie que forma a passagem das Coeloceras às Stephanoceras. As formas jôvens tem as costelas mais marcadas junto ao umbigo, que é largo. Os exemplares encontrados são bastante crescidos e carecem de carina.

A. Schlumbergeri Reyné (?) pertence à zona da *A. varicostatus* e por tanto do Lias inferior, sendo referida àquela espécie por ser a forma, ainda que duvidosa, a mais parecida. Solana de Archível.

Phylloceras. Dêste interessante género se encontram algumas espécies. Uma lisa ou com débéis costelas (o autor só possui moldes) parece referir-se à *Ph. heterophyllum* Sow. A maioria dos indivíduos corresponde ao grupo *Ph. Capitanei* por exemplo: *Ph. Nilssoni* Hebert, de quatro a nove estrangulações ou sulcos encurvados até adeante. Uma forma pôde representar a *Ph. sub-Nilssoni* Kilian pelos cinco sulcos e a forma do umbigo.

Nova é provavelmente uma forma de *Phylloceras* que apresenta cinco ou seis sulcos que saem primeiro em direcção radial e depois se encurvam graciosamente até adeante.

Rhacophyllites. Uma forma de umbigo muito estreito e sulcos muito delgados e profundos que se reúnem em ângulo agudo na região sifonal com as do costado oposto. O dr. D. Luis Mariano Vidal julga a nova, provavelmente.

Atractites. Pela primeira vez se cita esta espécie em Espanha. Grandes dimensões, proximamente três centímetros de uma divisão a outra. Comparando com a figura e descrição de Von Meister, de Breslau, parece a *A. orthocerapsis* Menegh. e como esta no Lias médio de Algayat.

Peixes. Dois dentes, um de *Lamna* no calcáreo mármoreo do Lias médio da Espada, com *Pygope Aspasia* Menegh, *Spiriferina alpina* Opp., etc., etc.

Um outro dente de *Oxyrhina* no Algayat, nos calcáreos de *Spiriferina rostrata* Schloth, *Zeilleria Partschii* Opp. e *Rhynconella bidens* Phillips, que indicam a sua idade.

*

D. Luís Mariano Vidal. Leu o prólogo de um trabalho, que tem em preparação, sôbre a *Paleontologia do cretácico da Catalunha*.

*

R. P. Miguel Gutiérrez. *O terreno jurássico da região de Caderechas (Burgos)*.

É um dos trabalhos que vem publicando sôbre a geologia dos arredores de Oña, na provincia de Burgos.

Dá o autor uma breve ideia topográfica da região. Distingue os diversos pisos do jurássico, desde o sinemuriano até ao caloviano, inclusivê; os demais pisos de neojurássico parecem não existir naquela região, pois que os terrenos cretácicos se encontram imediatamente colocados sôbre os do piso caloviano.

Uma das descobertas mais notáveis que o autor assinala na sua memória, é a de haver encontrado o género *Arietites* no toarciense ou liásico superior, o qual se considerava anteriormente como exclusivo do liásico inferior.

Também concorreu para adiantar o estudo da geologia daquela região por ter sido o primeiro a assinalar ali o piso sinemuriano, e por haver acrescentado setenta espécies novas à fauna conhecida do jurássico da provincia de Burgos.

Termina o trabalho com uma breve resenha sôbre a tectónica da região de Caderechas e a descrição de alguns fenómenos de metamorfismo das rochas jurássicas.

*

D. Juan Jimenez de Aguilar. *As torcas de los Palancares (Cuenca)*.

O autor estuda os afundimentos que na provincia conquense se apresentam em número tão extraordinário que podem competir com os clássicos fenómenos da região do Karst, acusando a existência de uma notável rede subterrânea formada pelo Guadaraon. Algumas de estas torcas tem uma profundidade de 60 a 70 metros (t.^{es} Rubia e t.^{es} Honda), com um diâmetro de 200 a 250 metros. Terreno cretácico em contacto com o jurássico.

São devidas exclusivamente a acções erosivas e corrosivas das águas carbónicas sem intervenção de fenómenos vulcânicos, não obstante parecerem crateras pela sua forma.

Nos Oteros constituem lagoas temporárias ou permanentes e nestas se dá o curioso facto da mudança da cor das águas com a mudança de tempo, fenómeno que o autor attribue ao desprendimento do anidrido carbónico, em consequência da variação da sua pressão e quantidade, no ar atmosférico, precipitando-se então parte do carbonato cálcico dissolvido e tornando opalinas as águas.

Na exposição do material científico foram apresentados os respectivos perfis e a carta em relêvo.

O sr. Aguilar também annunciou a descoberta feita pelo mesmo sr. e por O'Kelly de dois «abrigos» com pinturas rupestres na Rambla del Auesr e de outro «abrigo» descoberto por O'Kelly também de pinturas rupestres em Villar del Humo (Peña del Escrito).

*

Hernández Sampelayo. *As Formações oolíticas de Espanha.*

O estudo dos minerais de ferro paleozoicos foi o motivo da atenção dada pelo autor aos oolitos.

Origem. A sua origem está na incorporação por depósito químico de ténues camadas concêntricas em torno a um núcleo, realizando-se em águas pouco profundas, com movimentos de certa ritmicidade, de três maneiras: em movimentos geiserianos — exemplo os núcleos de bauxite em alguns basaltos; ou por acção de águas costeiras, como pode comprovar-se pelos calhaus rolados e fósseis marinhos compreendidos na formação; ou ainda em consequência de toalhas de água corrente removendo com regularidade as de um depósito ou remanso.

O autor indica, por exemplos, que os oolitos existem em todas as séries geológicas, porém com diferenças, que, junto aos fósseis relacionados, podem ser características em muitos casos. Os fósseis que principalmente se encontram são: girvanelas (algas tubícolas), briozoários, restos de braquiópodes, e foraminíferos nos calcáreos mais modernos.

Do modo de formação das rochas oolíticas deduz-se que as duas partes de que constam, oolitos e cimento, oferecem uma diferença de fase na sua consolidação que se conserva sempre nas suas evoluções diferentes; esta constituição distinta, uniformemente repartida, é favorável a uma maior porosidade. As rochas calcáreas, nestas condições, obedecem com grande docilidade às acções metamórficas: contactos de rochas eruptivas, dinamometamorfismo e metamorfismo regional, ou ao grupo mais moderno de meteorização com o seu quadro de oxidações, hidratações, silicificações e descarbonatações. Um mesmo mineral pode estar afectado por ambos os sistemas, assim, certas águas hidrotermais podem por metasomatismo transformar os invólucros em mineral carbonatado ou hidroxidado de ferro que, ao contacto de uma rocha eruptiva, tenderá a desidratar-se produzindo magnetite e oligisto.

No caso dos calcáreos antigos, com frequência magnesianos por descalcificação prolongada, os fenómenos de alteração intensificam-se e com o ferro, cal, magnésia e sílica, que entra últimamente, produz-se um grupo brilhante de minerais de metamorfismo: uma série completa de clorites,



granadas grupos epidóticos e de escapolites, brucite, giobertite, etc., e em um período mais avançado piroxenas e bastites. Ao mesmo tempo, e por desenvolvimento destes mesmos minerais, vai-se destruindo a textura oolítica cujos elementos ficam soltos, esparsos e com aspecto acentuadamente detritico. Assim, a final, vê-se com verdadeira surpresa, como os calcáreos oolíticos, enriquecidos em sílica, passam pouco a pouco não só a mineral de ferro e a quartzite, mas a rochas detriticas como os grauwackes, e a outras de aspecto eruptivo como as piroxenites.

*

R. P. Manuel, M. Navarro Neumann. *Ensaio de Sismologia* (1)
(*Terremotos e Edifícios*).

A causa dos perniciosos efeitos dos terremotos sobre os edificios depende consideravelmente da máxima aceleração do solo, isto é, justamente da intensidade do movimento e também da sua modalidade (ritmo, duração, direcção, etc.). Há porém a atender ainda, e principalmente, às condições de resistência próprias dos edificios, os quais poderiam permanecer indestrutíveis, mesmo nos sismos mais violentos e funestos que a humani-

(1) Com este título realizou-se em um Colégio de Sevilha uma conferência de vulgarização científica, elaborada pelo illustre sismologista R. P. Navarro Neumann e dedicada aos Congressistas. Foi recitada pelos alunos e acompanhada de cincoenta projecções foto-eléctricas. A nota que damos da conferência e que devemos à extrema amabilidade do sr. Neumann refere-se a dois pontos ali versados, de importância capital para os países onde se dão abalos destruidores.

Damos, em seguida, o programa geral da conferência.

PRIMEIRA PARTE

I. Os terremotos e os seus efeitos sobre o terreno. II. Efeitos dos terremotos sobre os edificios. III. Arquitectura sísmica.

SEGUNDA PARTE

IV. Causas dos terremotos; distribuição geográfica.

História sísmica da Península ibérica. — Macrosismos espanhóis mais recentes. — Concordância entre as zonas sísmicas do Conde Montessus de Ballore e os epicentros assinalados pela Estação sismológica da Cartuxa (Granada). — Réplicas. — Equação omoriana.

V. Sismógrafos.

Pêndulo vertical Cartuxa. — Amortecimentos. — Experiências do Principe Boris de Galitzin. — Novo pêndulo bifilar Cartuxa. — Componente vertical. — Modelo de demonstração. — Tremómetro Cartuxa.

VI. Sismogramas.

Terremoto ibérico. — Messina. — Avezzano. — Luristán. — Equação linear da distância epicentral em função de S-P.

dade tem tido a deplorar, como os de Messina (umas 100.000 vítimas a 28 de Dez. de 1908), Avezzano (acina de 30.000 a 13 de Jan. de 1915), Mino-Owari (mais de 7.000 a 28 de Out. de 1891) . . . o que, de facto, nesses abalos se tem observado.

O terremoto move o solo e com êle os alicerces dos muros, colunas, etc., e, no entanto a parte superior das construções, em virtude da sua inércia, não participa instantaneamente dêsse mesmo movimento, senão que obedece com tanto maior atrazo quanto mais alta é a porção à qual é transmitido o abalo. Succederia análogamente se prendessemos entre os dedos indicador e polegar de ambas as mãos um pedaço de giz, e avançassemos uma delas mais rapidamente do que a outra, produzindo-se assim a rutura, em consequência de ser o esforço de flexão, devido ao movimento de avanço que tínhamos executado, superior à força de coesão de um objecto tão frágil.

Se o objecto tivesse tido uma estrutura menos homogénea, e ainda se o tivéssemos submetido a um esforço de torsão, já efectuando directamente o dito movimento, já movendo em sentido oblíquo os dedos de uma das mãos com relação aos da outra, o resultado teria sido análogo ao que causou o terremoto de Acambay (México, 12 de Nov. de 1912) no campanário da igreja de Xocotitlán, literalmente desmoronado, e com fendas através a argamassa, sem dúvida de má qualidade. Nessas condições melhor teria sido acabar de o desfazer do que compo-lo com imperfeição, porque está sujeito a uma réplica que, em um momento, o pode derrubar.

A propósito da pequenez relativa da amplitude dos movimentos sísmicos, mesmo nos destruidores, encontra-se boa demonstração na tórre da igreja de Aquilpa, tal qual a deixou o terremoto de Chilapa (México, 15 de Abril de 1907), seccionada em vários troços sobrepostos que se desconjuntaram, cada um em sua direcção, por haver atingido, três ou quatro centímetros, o máximo, a amplitude das oscilações que tão gravemente a lesaram.

O mesmo se nota na pequena tórre do Colégio Católico de Tsmaltalingo (terremoto de Acambay). O arco da janela abateu. O arco Tudor parece ter resistido bem, como acontece de ordinário com os da sua classe e outros análogos.

Nos edificios deviam uns muros servir de apoio ou esteio aos outros e estar medianamente travados. De ordinário, porém, o menor mal que acontece nas construções defeituosas, supondo sismos destruidores, é o de cairem paredes sem arrastar as restantes ou pelo menos nem tudo tombar, como se vê em um dos ângulos da Plaza Cavalloti, segundo fotografia tirada pouco depois do desastre de Messina pelo célebre professor de sismologia da Universidade de Tokio dr. Fusakushi Omori. . . Os quadros ainda pendentes dos muros, as portas cerradas e o aspecto geral de conservação mostram que naquele sítio, ao menos (e outros documentos gráficos asseveram o mesmo relativamente a outros), a máxima aceleração não parece ter excedido em muito a alcançada nos pontos mais castigados de S. Francisco da Califórnia no terrível terremoto de 18 de Abril de 1906, e contudo, que diferença quanto ao número de vítimas! . . . Enquanto Messina perdia a metade dos seus 150.000 habitantes, em consequência do desfundamento dos seus pavimentos, da queda dos seus muros. . . e dêsses materiais tão frouxos que se formavam montões de escombros atingindo cinco metros de altura, como o que se encontrava no cruzamento na Via Cavour com a de Idria; a Rainha do Pacífico, com uma população quasi tripla, apenas teve de lamentar um centenar de vitimas, e Nagoya, com quasi os mesmos ha-

bitantes que a capital da Sicília, só perdeu 391 dos seus, quando se deu o terremoto de Mino-Owari, certamente ali mais violento. . . E ainda em S. Francisco não faltavam edificios em más condições de resistência, como o Hotel Saint-James, destruído, com 12 vítimas, em consequência de defeituosas circunstâncias do terreno em que se firmavam os seus alicéres, havendo também casas japonesas das classes menos abastadas, e alguns outros edificios de tipo análogo, que estavam bem longe de constituir um ideal antisísmico, pelo pêso excessivo da sua cobertura superior em contraste com a debilidade das suas bases, pela falta de travessas e excesso de profundos entalhes. Tudo contribuiu a resultar um todo menos resistente do que devia exigir-se da enorme quantidade de madeira, em geral de excelente qualidade, gasta ou antes desbaratada na sua construção.

O templo budista desconjuntado em Sakata, por ocasião do violento terremoto de 22 de Outubro de 1894 é um bom exemplar de construção japonesa e faz resaltar muitos dos seus defeitos.

Em geral as construções com muros de tijolos ou pedras são as menos recomendáveis nas regiões onde sejam para temer terremotos muito violentos, a não ser de excelente qualidade o material e a mão de obra, e razoável o plano seguido. De contrário podem sobrevir horrendas catástrofes, como em Avezzano, infelizmente cidade que perdeu 80 % dos seus habitantes e da qual, em muitos pontos, mal ficou pedra sobre pedra.

Os mesmos materiais, mais escolhidos, porém mal associados, podem dar péssimos resultados, e para citar sómente um exemplo basta contemplar duas vistas de S. Francisco da Califórnia: uma, antes do terremoto, mostra-nos a elevada tórre rodeada por uma soberba colunata de mármore, que, por ser cada coluna de uma só peça, tinha exigido enorme despesa; na outra, depois do abalo, está só a armação de aço da tórre, causa evidente da destruição das colunas, ao chocar contra elas quando o sismo a estremecia com inaudita violência.

Ao falar do tipo de construção japonesa e citar o templo budista de Sakata no miserável estado em que o deixou o terremoto de Shonai, indicou-se que êle patentizava muitos dos defeitos dessa construção, não porém todos, e menos o principal que é o de ser tão facilmente inflamável como o seria uma caixa de acendalhas fosfóricas na sugestiva frase do célebre sismólogo inglês prof. John Milne que em Tóquio foi testemunha de três incêndios, em cada um dos quais ficaram mais de 10.000 casas reduzidas a cinzas e, no último dêles, perdeu uma boa parte dos seus móveis, e toda a sua biblioteca que continha documentos de extraordinário interesse científico. Construídas com madeiras bem secas, e tabiques de cartão ou papel muito grosso engordurado, o que também substitue, ainda que muito mal, os cristais nas janelas, em um país onde o petróleo abunda e é a substância correntemente utilizada na iluminação, ardem as edificações com extrême facilidade, particularmente depois dos terremotos. O de Mino-Owari, deitando por terra as lâmpadas e os fogões, tal conflagração produziu em Gifú que as suas 5.000 casas foram todas pasto das chamas, originadas ao mesmo tempo em um sem número de pontos, alimentadas com materiais altamente inflamáveis, e propagando-se por um violento furacão reinante.

O tipo antigo de casas madrilenas, com sólida armação de madeira, bem travada e tabiques em vez de muros, salvo talvez a fachada, mui parecido ao implantado em Lisboa pelo engenheiro húngaro ao serviço de Portugal, coronel Carlos Mardel, na época do horroroso sismo de 1 de Novembro de 1755, e existente em muitos pontos da Calábria, é tão consistente, pelo menos como o japonês corrente e adapta-se melhor aos nossos

costumes europeus, se bem que propaga também com excessiva facilidade os incêndios; o mesmo se pode dizer de outros análogos tipos americanos, sempre que as madeiras das armações se mantenham em bom estado e sejam ligeiros os tectos e coberturas. Também são muito resistentes as pequenas casas de *gaiola* dos camponeses do Minho, citadas pelo distinto sismologista português prof. dr. Alfredo Bensaude.

Mesmo os edificios ordinários sofrem, com grande freqüência, total ruína por causa de incêndios, depois de alguns terremotos que os acendem pelo tombar de lâmpadas e fogareiros, produção de fugas de gaz e curtos circuitos, privando-nos ao mesmo tempo do meio de os sufocar, pela inutilização das canalizações. Em S. Francisco da Califórnia os $\frac{3}{4}$ da cidade foram devastados pelo fogo que não pôde ser reduzido, durante os quatro dias que durou, nem pelo esforço inteligente e a abnegação de muitos milhares de indivíduos, nem ainda pelo supremo recurso, a que todavia só tarde se recorreu, de destruir pela dinamite fiadas inteiras de casas, para opôr, à marcha avassaladora das chamas, imensos montões de escombros, de pedras, cal e tijolos. Vistas numerosas, obtidas durante o desenvolvimento daquela tragédia mostram que as perdas directamente devidas ao terremoto foram relativamente pequenas, ou quasi nulas, em comparação com as resultantes do terrível incêndio que lhe fez seqüência.

A parte mais importante da sismologia é certamente a que se occupa do estudo da resistência sísmica dos materiais e da forma de os utilizar, associando duas qualidades um tanto opostas: a segurança que torna o edificio ou construção (como ponte, embarcadouro, aqueducto, túnel...) capaz de resistir victoriosamente à acção destruidora do terremoto e a economia que deve presidir à ideação e realização do trabalho, permitindo-o ou tornando-o menos oneroso. Mesmo da inspecção dos montões de escombros, e das edificações que parcial ou totalmente tenham resistido a tão terrível prova como é um sismo destruidor, se deduzem muito úteis conclusões para o futuro, tanto no que se refere às construções em si mesmas, como dos locais mais convenientes para edificar.

Com respeito a esta última circunstância tem-se observado repetidas vezes que um mesmo terremoto se sente com mui desigual intensidade em logares pouco afastados uns dos outros e situados dentro do perimetro de uma mesma povoação, podendo essas variações de intensidade exceder a relação de um para dois e ainda para três e quatro, fenómeno evidente em Avezzano, segundo os preciosos estudos do prof. dr. Emilio Oddone, em Lisboa de acôrdo com as publicações do distinto sismólogo lusitano prof. Francisco Luis Pereira de Sousa, em S. Francisco... Este facto é tão conhecido em Tóquio, a imensa capital do Império do Sol Nascente que há, em pontos centrais da mesma, espaços de terreno plano e muito fôfo que tem de ser dedicado a jardins públicos, pois que não há quem queira edificar neles, tão má é a sua fama sísmica; e é necessário que essa fama seja ao menos tolerável, pois que raro é o ano durante o qual se não sinta um centenar ou mais de tremores sensíveis, entre os quais figuram muitos bastante fortes e alguns violentos. Em contraposição, nos cerros de argila muito dura que tanto abundam na imensa planura de Musashi, sobresaindo à maneira de ilhotas entre os terrenos a que anteriormente se aludiu, sentem-se muito menos tremores de terra e sempre com muito menor intensidade. O mesmo acontece em S. Francisco, onde se percebem bem fortes no terreno ordinário, mais intensos no pouco consistente, e muito mais no que é solto, sendo em todo o caso perigosíssimas as cercanias das falhas, e ainda mais a união entre dois terrenos (como seria a fundação de parte de

um edificio sôbre rocha dura e o resto sôbre terra, por mais resistente que esta fôsse.

São muito prejudiciais os pendores, sôbre tudo se o sub-solo é de outra natureza que o solo. Este pode desprender-se, já arrastando as construções, como succedeu com Alhama de Granada, por ocasião do terrível sismo de 25 de Dezembro de 1884, com umas 230 vítimas, já esmagando a população sob o arrebatador impulso de uma imensa mole de terras que se desligaram, por vezes com resultados em extrêmo lútuosos.

Assim Goia dei Marsi ficou sepultada sob um recobrimento de terreno que se desprendeu dos flancos de Sperone, violentamente sacudido pelo sismo catastrófico de 13 de Janeiro de 1915.

É mais próprio de architectos e engenheiros do que de sismólogos a indicação da importância capital da boa qualidade dos materiais, particularmente das argamassas, e nestas da boa substância cimentar, ainda que associada com quatro partes de areia, sendo detestável a cal dolomítica e as areias de detritos (restos de rochas diversas muito desagregadas), em vez de serem formadas exclusivamente de quartzo e de grão médio, etc Será suficiente acrescentar que já em 1755, em Lisboa, segundo os interessantes dados publicados pelo distinto prof. Pereira de Sousa, o engenheiro Mardel provou publicamente a resistência do tipo de edificio que fez adoptar, collocando um modelo do mesmo sôbre uma plataforma, a que diversos soldados imprimiam violentos abalos simulando um terremoto destruidor. Estas experiências verificadas em larga escala pelo grande Milne, primeiro, e depois, também, no Japão, pelo seu brilhante discípulo o prof. Omori, deram resultados interessantíssimos e de immediata applicação prática.

Este último sábio emprega nas suas numerosas experiências a *shaking table* inventada por um seu colega da Universidade imperial de Tóquio, o engenheiro B. Mano, e sôbre a robusta plataforma da mesa, a que um motor de vapor pode imprimir um movimento ântero-posterior, com períodos e amplitudes variáveis, coloca, fixando-os ou não, segundo as condições da experiência, objectos diversos, às vezes bastante grandes, como pilastras de mais de dois metros. Imprime-se o sacudimento até conseguir o resvalamento, o derrubamento ou a rutura dêsses objectos... ou alcançar a máxima accleração possível de obter com o aparelho, por certo bastante superior aos 980 centímetros por segundo, correspondente à da gravidade. Como é fácil calcular a máxima accleração que produz o fenómeno provocado artificialmente, é manifesta a utilidade na applicação dos resultados obtidos.

De acôrdo com estas experiências, e pelo exame dos grandes prejuizos que sofrem os pilares das pontes por ocasião dos terremotos, abundam no Japão os de perfil parabólico, calculado em subordinação a fórmulas muito singelas, cujo fim é que seja, em todas as secções, idêntica a resistência à fractura, fortificando-se as inferiores que são as mais expostas. Chegou-se a construir em Tóquio uma casa à prova de terremotos, utilizada actualmente para estação sismológica também com perfis parabólicos. É um ensaio interessante, muito provávelmente único na sua classe, por tornar a edificio incômodo, antiestético e de um preço exorbitante, notando que se fôsse feito de cimento armado, com algumas precauções, emprêgo de excellentes materiais e mão de obra, ter-se-ia conseguido igual resistência, com menos dispêndio e sem quebrar as regras de estética, que podessem ser impostas pela mais exigente edilidade.

O resultado também de estes estudos, objecto principal dos trabalhos do célebre Comitê Imperial de Investigações sôbre os Terremotos, cujo se-

cretário é o prof. Omori, tem sido tratar de corrigir os defeitos mais prejudiciais das construções japonesas, sem introduzir grandes modificações aparentes, para não chocar costumes inveterados. Teem conseguido muito e com manifesta utilidade, já estabelecendo modelos como o destinado para a Prefeitura de Polícia de uma pequena população, já construindo alguns edifícios bem característicos em sítios mais freqüentemente visitados pelo terrível flagelo dos terremotos, já descendo por fim à indicação de particularidades, como armações, meios de união e entalhes.

O modêlo da Prefeitura mostra-nos um edificio sem alicerces enterrados no sólo, como as genuinas construções japonesas, tendo em seu lugar cubos de pedra sôbre os quais descansam os postes e o restante embasamento corrido. Há uma extraordinária travação entre os muros, tecto e pavimento, formando o todo um conjunto sumamente elástico e resistente, algum tanto semelhante a um canastro.

Além disso o Comité editou e repartiu profusamente várias memórias, algumas das quais appareceram em inglês nas famosas *Publications*. . ., utilizadas em alguns trabalhos notáveis como os do R. P. Don Guido Alfani intitulado *I Terremoti e li Case*, o do engenheiro Montel. . .

Tudo isto, conclue o autor, não deve fazer olvidar que os primeiros estudos práticos com planos detalhados, e muito bem elaborados mesmo para a actualidade, ou seja uns 40 anos mais tarde, foram devidos ao então commandante de engenheiros, falecido há dois anos sendo general de brigada, Don Manuel Cortés y Agulló, que os publicou em Manila, na época de terremoto destruidor de 1880. Apareceu no *Boletín Sismológico de Chile*, fundado e dirigido pelo célebre sismólogo, Conde de Montessus de Ballore, uma obra póstuma daquelle venerável ancião em que emprega os últimos esforços das suas notáveis faculdades na investigação da maneira de evitar as funestas consequências da falta de resistência dos edificios ordinários naqueles países em que a Terra em nada merece o título de firme com que a particularizam os mareantes (1).

*

D. Eduardo Hernández Pacheco. *Conferência sôbre o conjunto de trabalhos realizados pelo pessoal dos Laboratórios de investigações geológicas e preistóricas do «Museu Nacional de Ciencias Naturales».* Ano e meio de investigações.

O conferente disse primeiramente como se organizaram êsses centros de investigação científica, onde se realiza uma obra verdadeiramente internacional. Assim no Laboratório de Geologia do Museu Nacional de Ciências Naturais que o próprio conferente dirige, aberta e fraternalmente se aceitou a colaboração de sábios de diferentes países da Europa, dispersos pela catástrofe da guerra. Desta forma, nos Laboratórios do Museu espanhol encontram-se, trabalhando a par, o prof. Obermaier, o alsaciano Wernert, o polaco Frankoswki, o francês Lantier, etc.

(1) O sr. Navarro Neumann apresentou ao Congresso um aparelho que denominou «Trerómetro Granero», do qual nos occuparemos quando nos referirmos à Exposição do material científico.

O trabalho altamente valioso que o Laboratório de investigação geológica produz, abundantemente aumenta dia a dia. As investigações sobre o glaciário quaternário, ao qual estão associados os nomes de Hugo Obermaier, Hernández-Pacheco, Fernández Navarro, Juan Carandell, Gómez de Llarena, etc.; a descoberta de tartarugas gigantes terrestres nos terrenos miocénicos de Alcalá de Henares, e a de um jazigo junto a Córdoba, de excepcionalíssima importância, rico em *Archaeocyathideos*, realizadas pelo conferente; os estudos de geografia física de Dantín Cereceda, são evidentes testemunhos do poderoso movimento científico que em Espanha já existe e adquire rápido incremento neste ramo de conhecimentos.

O conferente chama a atenção para as causas desse intenso renascimento científico, oriundo dos estudos de investigação que serão tanto mais úteis quanto obedecerem a uma determinada orientação. São esses estudos que definem a colocação que na hierarquia científica compete a cada país e que já, neste momento, dão um lugar de realce à Espanha.

Uma juventude entusiasta acode espontaneamente aos laboratórios. Essa juventude, diz o conferente, merece ser atendida modificando-se fundamentalmente os processos de selecção no professorado, de maneira a dar-se a preferência aos que tenham formado o seu espírito em estudos de investigação.

Sucessiva e pormenorizadamente se ocupa, o conferente (1), dos diversos trabalhos realizados pelo pessoal dos aludidos laboratórios no espaço de tempo de ano e meio compreendido entre o Congresso de Valladolid e o de Sevilha. São paralelamente indicados os dados históricos respectivos.

Vamos resumir essa exposição, enunciando os títulos dos principais assuntos das investigações efectuadas, e acompanhando-os de alguns dos principais esclarecimentos dados pelo conferente.

Estudos com respeito à geologia do quaternário da Península. São as seguintes, as formações quaternárias, a que o conferente se refere.

O glaciário quaternário em Espanha.

(1) Ao revermos as provas deste artigo chegam ao nosso poder os dois primeiros volumes publicados pela «Associação espanhola para o progresso das sciências» sobre o Congresso de Sevilha, o primeiro intitulado *Discursos de abertura*, e, o segundo, *Conferencias*.

Ali se encontram dois trabalhos que já em o nosso artigo eram desenvolvidamente referidos, que são o discurso inaugural da 4.ª Secção por D. L. Fernández Navarro, e a conferência sobre Cuellar por D. F. de las Barras de Aragón.

Também se acha impressa no segundo daqueles volumes a conferência de D. E. Hernández Pacheco com o título *El Problema de la Investigación científica en España — Año y medio de investigaciones geológicas*.

Só tínhamos podido colher desta última conferência um resumo extremamente restrito. A leitura que dela fizemos no mencionado volume do Congresso veio ainda a tempo de a podermos agora relatar circunstanciadamente no seu capítulo mais essencial, intitulado «*La Labor*».

Julgámos indispensável largamente ampliar, com esse recurso, a notícia sobre a conferência de H. Pacheco, que tão flagrantemente nos dá uma clara ideia do intenso trabalho de investigação geológica que actualmente realiza o Museu de Madrid.

Primeiras, anteriores, contribuições ao moderno estudo do glaciário quaternário: a memória do sr. Aragón (n.º 5 da série geológica do Museu), intitulada *Lagos de la region leonesa*; a descrição que o prof. Fernández Navarro faz dos glaciares correspondentes aos Hoyos de Pinilla, na sua circunstanciada *Monografía geológica del valle del Lozoya* (n.º 12 da série geológica); e alguns estudos iniciados pelo conferente.

Vinda do professor da Baviera, Hugo Obermaier e a sua colaboração nos trabalhos do Museu. É encarregado dos estudos de glaciologia quaternária, em que se distinguira como especialista, sendo-lhe agregado o actual prof. Carandell que já também se tem revelado uma autoridade no assunto.

Já no Congresso de Valladolid se deu conhecimento da memória do prof. Obermaier intitulada *Estudio de los glaciares de los Picos de Europa*. Há agora a acrescentar as três memórias publicadas pelos srs. Obermaier e Carandell, e intituladas: *Contribución al estudio del glaciário cuaternário de la Sierra de Gredos*, *Los glaciares de Sierra Nevada*, *Los glaciares cuaternários de la Sierra de Guadarrama*. Está em preparação, uma quinta memória, pelos doutores Carandell e Gómez de Llarena, relativa aos montes ibéricos.

Deve dizer-se que Emilio del Villar publicou, no *Boletín da R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, um interessante trabalho intitulado *Los glaciares de Gredos*.

Só rapidamente indicamos algumas das conclusões gerais desses estudos:

«... assinalam-se claramente na Península duas glaciações que respondem á penúltima e última das quatro admitidas durante os tempos quaternários pela generalidade dos geólogos no centro da Europa e ás pequenas recorrências posteriores á última.»

«Tem também podido fixar-se o limite que teriam as neves perpétuas nas montanhas da Península, o qual, desde 2.000 metros de altitude em Guadarrama, desceria para o Atlântico até sómente 1.400 na serra portuguesa da Estrela. Em direcção norte a sul, o limite inferior das neves perpétuas quaternárias ascendia desde os 1.400 metros que alcançava nos Picos de Europa aos 2.600 que tinha na vertente sul da Serra Nevada.»

«O limite actual das neves perpétuas póde calcular-se a 1.200 metros acima do alcançado durante os tempos quaternários...»

Ainda, sobre o quaternário, pertencem, aos trabalhos do Museu, as seguintes publicações: *Datos topológicos del quaternário de Castilla la Nueva* por Fernandez Navarro e Gomez de Llarena; e *Las tierras negras del extremo Sur de España y sus yacimientos paleolíticos* pelo conferente — *Las tierras negras de Marruecos* por Juan Dantin.

Sobre os montes de Toledo publicou Gomez de Llarena uma interessante monografia intitulada *Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo*. É ali «fixada a unidade e independência de sistema; descrevem-se as diversas formações geológicas; estabelece-se a sua tectónica complicada de pregas e falhas; determina-se a idade orogénica como correspondente aos movimentos hercínios; e nota-se o estado avançado em que a sua orografia se encontra». A estratigrafia é bastante complexa. O sr. Gomez de Llarena distingue várias subdivisões estabelecidas pelos fósseis dos terrenos câmbrico e silúrico e assinala como formação quaternária as acumulações em planuras e vales de espessos mantos de cascalho provenientes da desagregação de quartzites silúricas.

Rochas da região platinífera da Rússia. «O estudo da região peridótica da serra de Ronda, recentemente feito pelo engenheiro sr. Orueta, provocou, na actualidade, em Espanha, o de outras regiões platiníferas, especialmente as da zona setentrional dos Urais, que tão grandes analogias tem com a espanhola.»

O colaborador do sr. Orueta, o químico sr. Pina de Rubies, fez a análise química dos «gabros, peridotites e piroxenites, rochas da região de Nicolai-Pandinsk, e publicou o resultado das suas análises magnéticas, juntamente com o estudo micrográfico efectuado por Duparc e Sabot, na série geológica do Museu Nacional com o título de *Litoquímica de la Sierra de Kalpac Kazansky*, em que se descreve uma nova variedade de dunita com o nome de kazanskita.»

O prof. Hernández Pacheco, depois da análise dos trabalhos que ficam mencionados, dá desenvolvidas notícias de dois notabilísimos descobrimentos paleontológicos que elle realisou e que serão objecto de duas memórias nos «Trabalhos do Museu», quando os estudos correspondentes estiverem ultimados. Nas actas do Congresso devem figurar como «avanço» a êsses estudos.

Pela importância que, para a paleontologia, teem, essas duas descobertas, daremos delas minuciosas informações, cingindo-nos, em grande parte textualmente, à interessantíssima exposição feita, sobre o assunto, pelo illustre investigador.

Uma dessas comunicações diz respeito à existência de abundantes restos fósseis de tartarugas gigantes no miocénico continental das duas Castelas.

Entre os vertebrados que o conferente tinha descoberto no Cerro del Otero, em Palência, havia diversos fragmentos de carapaça e um húmero, a que faltava a epífise distal, de uma tartaruga gigantesca. Comparando êste osso com o da *Testudo perpiniata* que, procedente do pliocénico do Roussillon, existe no Museu de História Natural de Paris, o prof. H. Pacheco pôde verificar que, não obstante do mesmo tamanho, a tartaruga de Palência era de espécie diferente, «como era lógico supôr, sendo o terreno em que se encontrou muito mais antigo do que o pliocénico, pois que corresponde ao miocénico médio ou mais concretamente ao tortoniano superior.»

«Tartarugas gigantes e análogas às mencionadas só se encontram... nas camadas de Sivalix na Índia peninsular, também de nível geológico mais moderno que o de Palência.»

Parecia tratar-se de uma nova *Testudo*. Não havia porém elementos suficientes para se fixarem os caracteres da espécie.

No miocénico do Arroyo Meaques, da casa de Campo de Madrid, encontrou, há já muitos anos, o prof. Bolivar, restos de uma grande tartaruga terrestre. Há contudo apenas a indicação do achado, não se tendo conservado osso algum.

Em 1905, extrairam, os srs. Zulueta e Amoedo, do miocénico de Vallecas, próximo a Madrid, vários ossos e grande parte de uma carapaça de outro exemplar análogo. O conferente encontrou esses restos no Museu de Madrid, e recompondo-os, reconheceu pertencerem à mesma espécie que os de Palência.

O prof. Fernández Navarro, em 1914, annunciou ao conferente o encontro de outro exemplar gigante no miocénico de Los Santos de la Humosa, pro-

víncia de Madrid. O conferente, indo depois ao lugar indicado, não conseguiu extrair o exemplar, em consequência do seu mau estado de conservação. Adquiriu contudo a certeza de que se tratava de outro exemplar idêntico ao de Valdecañas.

No verão de 1916 por notícias adquiridas durante a celebração do Congresso de Valladolid, relativamente a restos de vertebrados fósseis em Fuensaldaña, foi o conferente a esse povo, próximo da capital castelhana, e encontrou em um nível geológico idêntico ao fossilífero de Palencia, abundantes restos de carapaças de tartarugas gigantes.

Finalmente, em fevereiro de 1917, por motivo de uma excursão com alunos do seu curso universitário, ao miocénico de Alcalá de Henares, descobriu, o conferente, restos de um outro exemplar, na parte alta do barranco dos Mártires, próximo do páramo do Cerro del Viso. Depois, em expedições sucessivas ao mesmo lugar, o conferente, acompanhado pelo ajudante do Museu, Royo Gómez, pelo preparador Molina, e pelo aluno Francisco Hernández Pacheco, encontraram um nível claramente determinado por margas cinzentas, correspondente a um fundo de pântano durante os tempos miocénicos, nível que aflora nos abruptos taludes dos barrancos que existem na orla da meseta miocénica, ao SE de Alcalá de Henares, numerosos restos correspondentes a diversos indivíduos da mesma espécie de *Testudo* gigante, indicando, pela sua quantidade, que as tartarugas polulariam em verdadeiras manadas nos terrenos pantanosos da referida região.

Tal abundância de restos ósseos, ainda que difficilimos de extrair, pois que as argilas e margas que enchem a sua parte esponjosa são causa da sua extrêma fragmentação, permitiu ao conferente reconstituir em grande parte o esqueleto do quelónio.

O estudo desses restos confirma as conjecturas do conferente de que se trata de uma nova espécie, semelhante pelos seus caracteres esqueléticos à sua descendente *Testudo ibera* que actualmente vive em algumas regiões da Península, sendo no entanto de dimensões colossais em relação a esta, pois que o diâmetro da carapaça das tartarugas fósseis de Alcalá de Henares oscila entre oitenta centímetros e um metro e trinta centímetros.

O conferente denominou esta nova espécie *Testudo Bolivari* Hern.-Pach., em honra do eminente zoólogo D. Ignacio Bolívar, que foi quem primeiro encontrou restos deste animal.

A outra, notável, comunicação apresentada pelo conferente, no Congresso como «avanço» a uma sua memória sobre o assunto, diz respeito à fauna primordial da Serra de Córdova.

É impossível, ou sumamente difficil, no estado actual da sciência, em consequência de intensas acções metamórficas e da quasi absoluta falta de fósseis em dilatadas regiões, estabelecer, na Península, limites entre o precâmbrico e o câmbrico e afirmar a qual dos terrenos correspondem enormes extensões de rochas picarrosas de diversas regiões, tais como Extremadura, Montes de Toledo e Serra Morena.

O dado mais concreto com respeito às formações câmbricas da Serra Morena é devido a Macpherson, o qual, estudando os terrenos do norte da provincia de Sevilha, teve a fortuna de encontrar em Pedroso, próximo a Cazalla de la Sierra, um exemplar de um fóssil extremamente interessante, que o prof. Roemer de Breslau, a quem o geólogo espanhol o tinha remetido em consulta, incluiu no grupo dos Arqueociatídios e denominou *Archaeocyathus Marianus* Roem.

Este fóssil, continua o conferente, foi para Macpherson um raio de luz

que lhe permitiu considerar claramente como câmbricas enormes extensões da Serra Morena e fazer importantes deduções acerca da evolução geológica experimentada pela Península nos nebulosos tempos do princípio do paleozóico. Segundo as deduções de Macpherson o mar câmbrico estendeu-se em transgressão sobre o que agora é a Serra Morena, depositando abundantes massas de conglomerados poligénicos que repousam discordantes sobre terrenos metamórficos referíveis ao precâmbrico. Sobre estes conglomerados existem massas de piçarras e calcáreos donde procede o fóssil em questão, nível que para Macpherson corresponde ao câmbrico médio.

Estando catedrático em Córdoba, descobriu, o conferente, na mesma colina onde assentam as pitorescas ermidas, um grande jazigo de fósseis, a que corresponde o exemplar encontrado por Macpherson em Pedroso, jazigo que considera como o mais importante que destes curiosos e enigmáticos restos de organismos se tem encontrado até hoje no Globo.

Foi relatado o facto no *Boletim* da real Sociedade espanhola de História Natural.

Graças aos actuais meios de trabalho, pôde o conferente profundar mais recentemente os seus estudos sobre esse assunto, os quais está ainda completando.

O jazigo da Serra de Córdoba permitiu a Hernández Pacheco não só fixar a idade da parte da Serra Morena correspondente a Córdoba, como também adiantar o estudo da sua estratigrafia, estabelecendo as seguintes deduções. Sobre um substrato constituído por micaxistos referíveis ao precâmbrico existe um conjunto em que alternam bancos de quartzites e piçarras. Este conjunto é orientado de WNW a ESE, e muito dobrado, tendo as pregas rompido pelas charneiras, pelo que aparece em estrutura isoclinal. Tudo isto está atravessado por erupções de porfiros quartzíferos ou feldspáticos e por diabases. Tal disposição se observa a partir das minas de Cerro Muriano, em direcção a Córdoba. O conferente atribue a esse complexo de quartzites e piçarras a idade georgiana, considerando-o como o equivalente do nível detritico encontrado por Macpherson em El Pedroso.

Ao horizonte das quartzites sobrepõe-se outro constituído por calcáreos marmoreos, com piçarras psamíticas de cor amorada e por vezes piçarras esverdeadas com intercalações calcáreas. Esta formação dispõe-se no seu conjunto em sinclinal, sobre o qual se depositaram grauwackes, piçarras e conglomerados do carbonífero inferior. Foram estes conglomerados, por muito tempo um enigma. Por sua vez, sobre o carbonífero, existem retalhos, em camadas horizontais ou levemente inclinadas até ao vale do Guadalquivir, de estratos de formação costeira do miocénico médio, com os seus bancos de ostras e terebrátulas, os seus grandes *Pecten*, dentes de tubarões, e, em alguns pontos, ossos de cetáceos.

Voltam a aflorar, as camadas câmbricas, junto a Córdoba, formando pregas de grande raio e orientando-se segundo a direcção geral da Serra. Em frente à capital, desde a base da Serra até ao cume do Cerro de las Ermitas, Rodadero de los Lobos e Torre de Siete Esquinas, o corte geológico, contando de baixo para cima, é o seguinte: A parte inferior do câmbrico está coberta pelos grauwackes, piçarras e conglomerados do carbonífero inferior, sobre o que se dispõem em discordância conglomerados miocénicos e calcáreos grosseiros muito fossilíferos correspondentes ao helvetiano. Uma grande erupção de andesite estende-se, a meia encosta, cruzada por outras posteriores de porfiros feldspáticos e diabases. Mas, para o cume, aparece o câmbrico, constituído no Cerro de las Ermitas por um banco de quartzite e em cima piçarras esverdeadas calcíferas, cheias

de fósseis de *Archaeocyathidae*, indicando-nos uma formação recifal costeira. As piçarras de Archeociatídios passam no alto a verdadeiros calcáreos marmoreos como os das pedreiras de Rodadero de los Lobos, de cor amorada, também fossilíferos, mármoreos iguais aos que formam as colunas da Mesquita na ampliação da época de Almanzor. Finalmente entre as Ermitas e Torre de Siete Esquinas, os calcáreos estão dolomitizados e desaparecem os fósseis. Para o interior da Serra, pelas gargantas do Guadiato e Trassiera, os batolitos de granito e de sienite metamorfizaram as piçarras e os calcáreos, donde resultaram corneanas, mármoreos sacaroides e oficalcias, cuja exploração se fazia em algumas pedreiras no tempo do domínio romano e árabe. Complicam ainda mais a tectónica da Serra de Córdova a presença de diversos filões metalíferos, cupríferos em grande parte, e, no seu conjunto, paralelos ao alinhamento geral da Serra, de forma tal que, cortando os estratos, afloram no bordo da plataforma superior que ali forma a Serra Morena. Os calcáreos dolomíticos da Torre Siete Esquinas contêm também bolsadas de calamina e de galena.

Depois de terminar esta magistral exposição acerca da estratigrafia e da tectónica da Serra de Córdova, o conferente deduz, do seu estudo, as seguintes principais conclusões:

1.º O carbonífero estende-se pelas encostas e a base da Serra de Córdova, não só ao NE da capital, como também na sua frente e a SW, e mui provavelmente prolonga-se sob os calcáreos, margas e argilas da planura do Guadalquivir; portanto uma grande parte dos terrenos piçarrosos, que até agora tem sido considerados como câmbricos nos mapas geológicos, correspondem ao carbonífero, facto que poderia ter um certo valor industrial.

2.º A extensa formação de piçarras calcaríferas e argilosas de cor amorada ou verdeonga e de calcáreos mármoreos é de idade câmbrica, como demonstra a sua fauna abundante de *Archaeocyotidae*, correspondendo, na opinião do conferente, ao georgiano superior ou acadiano inferior.

3.ª A disposição dos estratos câmbricos cortados em frente à planura bética e mergulhando para o interior da Serra, de forma que o carbonífero aparece em discordância com o câmbrico, e a observação do nível do carbonífero, indicam que a falha ou grande fractura bética deduzida por Macpherson, admitida universalmente pelo geólogos, e que recentes opiniões de grande prestigio põem em dúvida, existe patentemente em Córdova.

4.º A orla da Serra Morena estava já fracturada no fim dos tempos paleozóicos; estas linhas de fractura e fendas resultantes do movimento tectónico serviram de caminho aos materiais eruptivos que formam a grande massa de andesites que se estendem a meia encosta pela Serra de Córdova e aos diques de diabases e porfiros, como foram também os espaços por onde se constituíram os filões metalíferos, tão abundantes nesta parte da Serra Morena.

5.ª Esta zona de fractura que constitue um dos mais importantes acidentes tectónicos da geologia ibérica, não está ainda completamente consolidada; pois que os calcáreos miocénicos da base da Serra, como se nota, entre outros sítios, nos arredores de Medina Azahara, em Cuevas Bajas, estão inclinadas para o Guadalquivir, e na actualidade os movimentos sísmicos, apreciáveis mesmo sem sismógrafos, são relativamente frequentes em Córdova, indicando-nos que a soldadura do grande acidente tectónico assinalado por Macpherson ainda não está por completo efectuada.

Entrando na parte puramente paleontológica da fauna primordial da Serra Morena, indica o conferente os motivos da grande importância que

para o conhecimento do câmbrico tem os Arqueociatídios: 1.º porque tendo em consideração que correspondem a organismos fixos ao fundo do mar em zonas costeiras, servem para estabelecer os traços fundamentais da distribuição de terras e mares nos obscuros tempos paleozóicos; 2.º porque a uniformidade do grupo, exclusivo do período câmbrico, permite fixar o sincronismo de depósitos situados em lugares da terra muito afastados entre si, em latitudes muito diferentes, correspondendo a continentes distintos e ainda a um e outro hemisfério.

Tem estes fósseis uma forma cónica ou subcilíndrica. Viveriam implantados pelo ápice do cône ao fundo do mar, apresentando uma grande cavidade central que se abria amplamente na base do mesmo cône por um grande ósculo. A cavidade é rodeada por uma parede interna e outra externa, unidas por uma série de septos radiais enlaçados ou não por outros secundários irregulares; septos e divisórias que estão perfurados por numerosos poros como os dos espongiários ou os que existem em alguns coraliários denominados purosos.

Foi o grupo dos *Archaeocyatidae* estabelecido por Billings em 1861 a 65 no seu estudo dos estratos do câmbrico inferior do Estreito de Belle-Isle, no Labrador (Canadá). Esta localidade e alguma outra do Estado de New-York eram as únicas em que se sabia existirem estes fósseis até à data da descoberta de Macpherson em 1878, dada a conhecer nos *Anais* da real Sociedade Espanhola de História natural com o título «Sobre a existência da fauna primordial na provincia de Sevilha».

Os jazigos actualmente conhecidos de Arqueociatídios são os seguintes: três na América do Norte, um na Sibéria, outro na Austrália e quatro na Europa, repartidos na Escócia, Montanha Negra, Sardenha e o de Pedroso (Sevilha), conhecido por um só exemplar. Agora, além destes, o da Serra de Córdoba, objecto do actual estudo do conferente.

Não só, o jazigo de Córdoba é rico em exemplares, como também em espécies, sendo várias as correspondentes aos géneros característicos do grupo *Archaeocyathus* e *Coscinocyathus*.

No primeiro, assinalou o conferente, uma nova espécie, que designa com o nome de *Archaeocyathus Navarroi* Hern.-Pach., dedicando-a ao prof. Fernandez Navarro como justa homenagem às suas investigações respeitantes à geologia espanhola.

Uma das espécies mais abundantes no jazigo cordovês oferece caracteres que levaram o conferente a estabelecer uma outra espécie nova que denominou *Dictyocyathus Sampelayanus* Hern.-Pach., dedicando-a a Hernández Sampelayo, que tem trabalhado no estudo dos terrenos câmbricos e silúricos do norte da Espanha.

Acêrca da questão, muito debatida, do logar que os Arqueociatídios devem ocupar na série zoológica, o conferente apresenta a sua opinião, fundamentando-a. Não podem agrupar-se com as algas, nem com os protozoários, nem ainda com os celenterados. Afastam-se d'este último tipo em consequência da completa irregularidade que se nota na disposição, desenvolvimento e número dos septos radiais dos Arqueociatídios, que mesmo podem faltar.

Não podem ser abertamente classificados no tipo dos espongiários, entre outros motivos, pela falta de espículos. No entanto, conclue, a êste respeito, o conferente, o facies geral é de um espongiário, e os seus caracteres concordam, em geral com os d'esse tipo, julgando pois que o singular grupo de organismos fósseis denominados *Archaeocyatidae* que se iniciaram e totalmente desapareceram durante o decurso do período câmbrico deve considerar-se um grupo afim do tipo dos espongiários.

*

D. Lucas Fernández Navarro (2.^a conferência). *História geológica da região bética.*

Pouco mais pude obter relativamente a este discurso científico do que uma simples indicação dos assuntos que ali foram proficientissimamente desenvolvidos. Segue-se esse rápido enunciado.

O sr. Fernández Navarro principia por declarar que esta sua segunda, breve conferência, tinha sido elaborada principalmente com o fim de vulgarização.

O conferente nota primeiramente que, sendo a constituição actual do planeta um simples estádio da sua evolução, é, a paleogeografia, a base de uma geografia racional. Em seguida refere-se aos delineamentos gerais da paleogeografia ibérica, entrando logo na doutrina especial da sua exposição, paleogeografia bética, problema cheio de dificuldades.

A região bética, festão unido à Meseta pelos movimentos alpinos, tem uma história cheia de vicissitudes.

Alguns dos materiais estrato-cristalinos da região são indubitavelmente arcaicos; outros parecem formados por sedimentos mais modernos, que foram sujeitos a acções metamórficas.

Na Serra de Guadarrama que Macpherson considera uma região típica do arcaico espanhol podem descrever-se, de baixo para cima, três ordens de rochas: 1.^a a dos gneisses glandulares, 2.^a a dos gneisses micáceos e 3.^a a das piçarras cristalinas.

São os materiais estrato-cristalinos que constituem o eixo do sistema penibético, especialmente as Serras Nevada, Tejea, Almirajara e a Serrania de Ronda. Não existem ali os gneisses glandulares, e estão muito pouco desenvolvidos os gneisses micáceos. Há abundantes piçarras cristalinas e ainda um horizonte de filitos. Os acidentes tectónicos são numerosos e variados.

O precâmbrico, na Andaluzia, só está assinalado de uma maneira vaga. Faltam depois os sedimentos câmbrios, silúricos e devónicos.

O arcaico tinha estado submerso. Como se interpreta a falta que ocorre dos seguintes materiais paleozóicos? Estava já emersa a região? Formaria o fundo do mediterrâneo que separava os dois massiços hercínios e quando surgiu vinha metamorfizada em pseudo-arcaico? É isto o mais provável.

Durante o período carbonífero houve um movimento de basculado da Meseta, ou uma momentânea emersão do anticlinal penibético? Podem ser seus indícios os depósitos neríticos, costeiros e ainda os lacustres do SE, denotando a existência de uma costa baixa e pantanosa. Ter-se ia talvez formado, por virtude do episódico movimento ascensional, um golfo extenso e apertado, precursor do futuro estreito bético, em cuja costa setentrional se teriam constituído os depósitos carboníferos mais meridionais da Europa.

Deve notar-se que a disposição dos materiais das formações carboníferas asturiano-leonesas acusam, inversamente, um movimento de descenso.

O permico foi reconhecido em Tolox (Málaga), onde é constituído por

arenitos vermelhos saxonianos análogamente ao que se observa na Serania de Cuenca.

Mesozoico. Os seus sedimentos, na Andaluzia, apoiam-se directamente sobre as rochas estrato-cristalinas. A falta quasi completa de pressões tângenciais e a tranquilidade orogénica. Transgressões e regressões marinhas consequentes a movimentos epeirogénicos.

No período triásico, a Thetys de Suess cortava de SW a NE o território ibérico. Os sedimentos mais setentrionais correspondiam a depósitos de lagos ou mares marginaes pouco profundos (fácies germânica do trias), ao passo que a sul se formavam sedimentos de carácter batial (fácies alpina).

Quasi todos os calcáreos metalíferos do S e SE da Espanha que desde a Serra Almjara em Málaga, até perto de Múrcia, formam uma das mais ricas zonas mineiras do mundo, pertencem ao triásico médio.

Os mares secundários não penetravam na área formada pelas duas regiões, a penibética e a das vizinhas serras do Rif. As terras andaluzas situadas ao sul do Guadalquivir estavam unidas à Africa, o que é demonstrado pela disposição dos materiais paleozóicos e estrato-cristalinos que ali se observa.

Falta absoluta de materiais secundários posteriores ao neocomiano, em grande parte do vale do Guadalquivir, facto que relacionado com a grande discordância entre o jurássico e o numulítico (base do terciário) nos mostra que, enquanto a Meseta e todo o resto da Europa estavam submetidas à invasão marinha mesocretácica, parte do geosinclinal penibético estava emerso e submetido a grandes acções erosivas.

Terciário. Eocénico. Um braço de mar estabelecendo ampla comunicação entre o Mediterrâneo e o Atlântico. Era o estreito bético ou andaluz, compreendido entre a Meseta e as costas do norte de Africa. Junto a estas últimas elevavam-se, provavelmente, várias ilhas, a mais extensa das quais está hoje representada pela Serra Nevada.

Oligocénico e miocénico. Estreita-se progressivamente, por sucessiva emersão da região, o braço de mar andaluz até ficar reduzido quasi a um golfo muito aberto para occidente. A costa norte será pouco acidentada (falha), enquanto ao sul oferecerá golfos na direcção das actuais provincias de Málaga e Granada, ainda unidas à Africa no miocénico.

Ao final do miocénico corresponde o principal levantamento dos Alpes, dos Apeninos, das montanhas marroquinas e da Cadeia penibética.

Pliocénico. Ao iniciar-se este período produz-se a abertura do estreito de Gibraltar, o segmento penibético é impellido contra a Meseta, levantando-se completamente o solo do antigo estreito andaluz, soldando-se à Peninsula toda aquella região que antes estava unida à Africa. Um golfo extenso, quasi até Sevilha, ficou no limite occidental do antigo estreito bético. Provavelmente, antes da abertura de Gibraltar, e quando o vale do Guadalquivir já estava quasi totalmente emerso, a comunicação entre o Mediterrâneo e o Atlântico era estabelecida pelo estreito sul rifeno que, compreendido entre o Atlas e o Rif, deixou provas da sua existência no que hoje se chama o corredor de Tazza.

Calderon verificou oscilações pliocénicas e ainda posteriores, no vale do Guadalquivir, porém sem emersão prolongada, pois faltam os depósitos continentais. Provavelmente foram devidas a um sistema de falhas para-

lelas à do Guadalquivir e representaram as últimas repercussões peninsulares dos movimentos alpinos.

Urge recordar que, como é sabido, as investigações do conferente muito tem concorrido ao estudo da grande deslocação andaluza.

Posterciário. Os modernos estudos sôbre o glaciário da Serra Nevada. Oscilações do Estreito. Depósitos pliocénicos; turfeiras submergidas.

É no litoral andaluz conhecida a existência de ruínas submersas em vários lugares, como por exemplo em Santi Petri, e Punta de Mecca (junto a Trafalgar). O malgrado naturalista Arcitio chamou a atenção para a retirada do braço de mar que constituía no tempo de Plínio a desembocadura do Yelecillo (litoral malagueno).

É no entanto muito provável o pausado alargamento do Estreito de Gibráltar durante a época histórica. Medidas desta época (Turanio Grácula e Tito Lívio, Vítor Vitense).

*

D. Rafael de Buen y Lozano. *Estudo batitológico da Baía de Palma de Malhorea.*

Durante a segunda exploração do Instituto espanhol de oceanografia, realizada com a canhoneira *Vasco Nuñez de Valboa*, cedida pelo Ministério da Marinha, foram colhidas 64 amostras de fundos da Baía de Palma de Malhorea.

O processo utilizado para a sua análise, informa o sr. Buen y Lozano, foi o do prof. Thoulet que reúne as melhores condições de exactidão.

Nos fundos estudados, continua o autor, foi observada uma enorme proporção de carbonato de cálcio, porquanto oscila entre 90,1% e 99,4%. Este carácter é devido ao predomínio dos calcáreos nas regiões vizinhas da baía e também ao grande desenvolvimento de organismos de invólucros ou de esqueletos calcáreos cujos restos constituem quasi exclusivamente esse fundo.

Outros caracteres importantes da baía são a falta de verdadeiros rios (existem unicamente alguns riachos e torrentes que só levam escassa quantidade de água nas raras épocas de chuva) e a tranquilidade das águas, devida a ser a baía bastante cerrada e ao estar protegida do vento norte, o mais violento daquela região. Ambos estes caracteres, juntos à pouca profundidade e à elevada temperatura, permitem aos seres um exuberante desenvolvimento que tem como consequência o predomínio, como ficou indicado, de vegetais ou animais com formações calcáreas. Os seus restos formam os fundos, quasi exclusivamente e, como as águas não estão agitadas, os fragmentos apenas se trituram, abundando extraordinariamente elementos grossos.

Encontra-se ali com efeito que a areia grossa e o cascalho são muito frequentes e dominam os fundos arenosos até ao ponto de faltar por completo o lódo muito arenoso e mesmo o lódo arenoso.

A distribuição das areias e areias lodosas, que constituem quasi exclusivamente os sedimentos da baía, é muito irregular, observando-se que as areias penetram até ao centro da região estudada, e as areias lodosas estão em frequência em contacto com as terras.

Há uma região especial a este da baía, junto às extensas praias que

ocupam essa zona, na qual não existem elementos grosseiros no fundo, se bem que os outros caracteres sejam iguais aos dos outros sedimentos já referidos. Explica-se esta excepção pela pequena profundidade que ali se observa, os fundos estão em continuo movimento e os materiais que se formam sofrem uma trituração completa.

O estudo microscópico dos sedimentos tem mostrado a existência, como minerais comuns, do quartzo, feldspato, corindon, augite e esfena. Demais, o autor determinou algumas outras espécies minerais pouco abundantes e até raríssimas. Os minerais comuns indicados são elementos frequentes dos calcários, excepto a augite, cuja existência deve estar ligada à presença em Malhorea de rochas eruptivas relacionadas com a baía por intermédio de alguns riachos.

Com os sedimentos foram capturados grande número de seres; abundam principalmente algas calcáreas, pertencentes aos géneros *Lithophyllum* e *Lithotamnion*, e os moluscos que, informa o autor, serão objecto de um trabalho especial. Ele determinou também várias espécies de plantas marinhas dos géneros *Caulerpa*, *Udotea*, *Peyssonelia*, *Rytiphloea*, *Vidalia*, *Posidonia*. Com menos frequência se colheram foraminíferos, radiolários, diatomáceas e restos, quasi sempre indetermináveis, de equinodermes, crustáceos, etc.

*

D. Juan Cabré Aguiló. *Contribuição («Avance») ao estudo da escultura preistórica da Península ibérica.*

Um desenvolvido extracto dêste trabalho foi já publicado no precedente, último fascículo, destes *Anais*, em consequência da parte que ali é dada ao estudo das esculturas preistóricas portuguesas.

Nestas condições limitar-nos-emos agora a transcrever os períodos em que o illustre arqueólogo, logo a princípio, traça o plano da Memória extremamente valiosa que apresentou ao Congresso.

«Com respeito a esculturas de Portugal, por terem sido detidamente estudadas, sómente me limitarei a citá-las e a expôr breves comentários sôbre as mesmas.

«Tenho de ser parco ao tratar das de Espanha, pelo intricado da matéria, e se algum espaço dedico preferentemente às esculturas da provincia de Alava, é porque considero de especial interêsse aqueles baixo-relevos, os quais se destinaram a decorar o interior de covas artificiais; o que tudo é muito extraordinário e muito novo na preistória da Península ibérica.

«Estas últimas circunstâncias dão margem à ideia de subdividir o tema da Memória apresentada ao Congresso em duas secções.

«Primeira parte: esculturas propriamente consideradas, ou sejam obras plásticas independentes.

«Segunda parte: os baixo relevos de Marquinez (Alava).

«Este segundo grupo deve abranger: a) As referências bibliográficas àcêrca dos mesmos, porque ao expôr os comentários das que se tem publicado mais modernamente, entra-se inteiramente na parte doutrinal da matéria.

«b) Citação de algumas cavernas artificiais de construção similar às de Alava, que sirvam para determinar a época a que pertencem e também das obras que as decoram.

«c) Um *croquis* da distribuição geográfica das cavernas artificiais na

Península ibérica para ver a dispersão e o grau de actividade do povo que as abriu e deduzir as primeiras orientações para os futuros reconhecimentos de arte mural nessas cavernas.»

Recordaremos ainda algumas afirmações do trabalho do sr. D. Juan Cabré.

Acêrca dos baixos-relevos de Marquinez, depois de os ter minuciosamente descrito e de ter detidamente examinado as questões relacionadas com êsse assunto, diz o autor:

«O descobrimento da *monocromia* das obras que descrevemos é de grande transcendência para o estudo da escultura preistórica e se deve a quem isto subscreve. Não tinha sido fixada por pessoa alguma, apesar de se ver muito patentemente. E o facto extraordinário de estarem pintados os baixo-relevos de Marquinez, o que os adorna e arqueologicamente os faz apreciar em alto grau, leva-nos a supor que talvez estas obras não estejam desligadas de algum parentesco immediato, etnográfico, com o povo que policromou a divindade funerária da gruta artificial do Marne, com as civilizações que pintaram a placa da anta de Mamaltar e muitas outras de Portugal segundo referências e dados de Vergílio Correia.

«Por último se se pretendesse que eu enunciasse um paralelismo um pouco mais verosímil do que os anteriores ou citasse obras conhecidas que plásticamente se pareçam em forma e atitude com a figura do varão de Marquinez, inclinar-me-ia a lembrar as da *Pierre aux Dames de Troiner* a julgar por um esboço esquemático publicado por Mortillet. Encontraram-se perto de Genebra, esculpidas em um bloco de pedra, immediato a um túmulo. Não pode porém haver inteira certeza nesta comparação porque além de serem descobertas ao ar livre e deverem conservar-se medianamente, é muita a distância que as separa das espanholas.»

Acêrca da idade das cavernas artificiais, chega, o sr. Cabré, às seguintes conclusões:

«Ainda que no meu ânimo não está o aclarar e resolver êste problema, pois não é oculto que estas obras teem sido feitas até à época actual, intento dar breves notas sôbre a fase inicial delas, a cuja época ou immediata, me inclino a crer pertencem os referidos baixos-relevos de Marquinez.

«Seria muito útil que alguém se aventurasse a fazer um estudo puramente architectónico das cavernas, por tipos, para estabelecer as suas distintas modalidades e as épocas a que correspondem.

«Do que não resta dúvida alguma é de que o tipo inicial, neolítico, perdura por tempo e tempo. A sua planta, encontrada em alcantilados inacessíveis, coincide com algumas formas naturais do terreno, e subsiste até à época romana, como pode comprovar-se na sepultura do Elefante, da necrópole de Carmona.

«O núcleo que chamo inicial das cavernas artificiais da Península ibérica, obedece talvez a um sistema muito generalizado nas costas do Mediterrâneo; encontra-se em todo o rasto deixado pelas civilizações neo-eneolíticas, pródigas em distintas divindades femininas escultóricas.»

Sôbre a distribuição geográfica das cavernas artificiais da Península, formula o sr. Cabré a seguinte conclusão:

«Pela leitura de multidão de notas dispersas em diferentes obras, boletins e revistas de Espanha e de Portugal, assim como por investigações pessoais, inéditas, alcancei a firme convicção de que o povo ou povos que

construíram os ditos monumentos em nossa Península, foram de uma imensa densidade, e, geralmente, viveram constituindo grandes agrupamentos, tanto no norte como no sul, este e oeste do solo ibérico. Internaram-se no coração da Espanha, onde também ali deixaram, por centenaes, as construções subterrâneas. Estas, como regra geral, encontram-se em vales escarpados, lugares sempre ricos em águas e pastos.»

*

D. Pedro Garcia Faria. *Meios e vias de comunicação da Península ibérica em tempos prehistóricos* (1).

Foi já publicado este desenvolvido e valioso trabalho na *Revista de Obras Públicas* (Madrid), n.º 2.188 e seguintes. No entanto pelo interesse que tem para Portugal, pois que se refere a toda a nossa Península, procuraremos no resumo que dêle elaboramos, e que se segue, expôr, ainda que sucintamente, todos os pontos essenciaes ali versados.

A Ibéria, principia o sr. Faria, precisava resolver o misterioso enigma em que estavam envoltos successos acontecidos na véspera, por assim dizer, da romanização da Península e vai conseguindo esse fim graças aos trabalhos de alto valor de homens eminentes como Vilanova, Siret, Cerralbo, Dechelette, Mérida, Hubner, Doermbier, Vidal, Leite de Vasconcelos, Philipon, Hernández Pacheco, Schulten, Cartailhac, Saavedra, Menéndez Peñayo, Casiano del Prado, Fita, Estácio da Veiga, Costa, Anton Paris, Sandurs, Bonsor, Puig y Cadafalch, Bosch, Santuola, Alcalde, Calvo, Ossorio, Cabré, Paredes e outros que serão ulteriormente mencionados.

O autor, continuando, diz ter seguido na parte geoarqueológica do seu estudo a classificação apresentada por Dechelette no seu tratado de *Archéologie préhistorique*, completada por Piette com o assinalamento dos factos característicos de cada época.

Como já na última fase interglaciária da era quaternária é indubitável a presença do homem em Espanha, são examinados os factos e circunstâncias do resto dessa era e, subseqüentemente, até à romanização da Ibéria ou seja até ao ano 133 a. de Cr. (quêda de Numância), em que principia o período histórico propriamente dito da Península.

Não estão sufficientemente adiantados os estudos geológicos e geográficos para se poder precisar o estado da Península ibérica nos tempos prehistóricos.

É citada a este respeito a opinião de Suess. «Em diferentes ocasiões se tem emitido a hipótese de que em uma época muito recente uma união continental occupava o lugar do Mediterrâneo, grande parte do qual não existia então. Na actualidade é impossível precisar mais. Pode-se pelo menos afirmar que a fragmentação do continente se realizou pouco a pouco em épocas diversas, e que grandes afundimentos desta natureza se tem produzido depois da época glaciária.

«Na era terciária, anterior portanto, o actual estreito de Gibráltar es-

(1) Este estudo foi apresentado pelo seu illustre autor na 8.ª Secção do Congresso (Sciências de applicação). Tomámos porém a liberdade de o juntar, nesta noticia, aos trabalhos da 4.ª Secção, em consequência da sua aproximação natural das doutrinas que a essa Secção diziam respeito.

tava emerso e substituiu-o, como única via de comunicação do antigo Mediterrâneo com o Oceano, o estreito andaluz, que assim era qualificada por Tournoüer a depressão do Guadalquivir.

«Nos tempos cheleanos não era exactamente igual à de agora, ainda que muito semelhante, a disposição da Península. Teem porém havido na Bética acções de levantamento e de afundimento.»

As investigações sôbre a disposição do estreito de Gibráltar são de grande interesse para o estudo das invasões líbicas na Europa.

Lomba Pedraja no seu folheto intitulado *España en Marruecos* nota os dados relativos à largura do estreito, segundo diversos historiôgrafos, concluindo pelo seu progressivo alargamento.

Sendo inegável que em tempos tão remotos as distâncias não podiam ser medidas com exactidão, é facto porém que há uma concordância entre os historiadores que se teem occupado do assunto e a opinião de geólogos contemporâneos.

Fernández Navarro afirma que durante a era secundária a maior parte da Andaluzia formava um estreito de comunicação entre o Mediterrâneo e o Atlântico. Deu-se depois a emersão, e nos tempos do pliocénico, no final da era terciária, produziu-se a abertura do estreito de Gibráltar, deixando do lado da Espanha a cordilheira Penibética e levantando o solo do antigo estreito Bético, que continuou ainda por algum tempo submerso em parte, formando um gôlfo bastante extenso que penetrava até Sevilha.

Ficaram correspondentes as formações geológicas do sul da Andaluzia e as do norte de Marrocos.

O autor apresenta um mapa com as estações paleolíticas da Península e da sua leitura infere a probabilidade da marcha do homem, durante o paleolítico inferior do sul para norte, o que está também em harmonia com as deducções paleontológicas de Anton e Obermaier.

O clima benigno, mais quente do que o actual, da época cheleana teria levado o homem a deslocar-se no sentido indicado. Assim há estações ou cheleanas, ou do paleolítico inferior, no sentido em que, em breve, será definido, na lagoa de Janda (Cádiz) e em Posadas. Subindo o Guadalquivir pela passagem natural de Despenaperros, há outra estação em Puente Mocho (Correderas-Jaén) e logo se encontram as mundialmente conhecidas de S. Izidro (Madrid) e Torralba (Fuente de Medinaceli, Soria). Pelo litoral devia ter havido duas correntes, uma por leste e outra por oeste; esta última revelada pelas estações portuguesas dos arredores de Lisboa, de Peniche, da Mealhada e de Paços.

Na época acheuleana e na mousteriana continuaram a ser utilizadas algumas das anteriores estações além das que vão ser designadas como iniciadas nesses períodos. Assim na notabilíssima estação quaternária de S. Izidro há vários níveis representativos de civilizações distintas.

Contam-se na época acheuliana as estações de Constanti (Tarragona), Soto de las Regueras (Oviedo), Serra de Monsanto (Lisboa), Castillo e Astillero (Santander).

Aparecem na época mousteriana: ao sul as estações de Bobadilla (Málaga), Azogue (Jaén); a êste Palomarico e Pernerá (Múrcia), Cuervo (Alicante), Agut Capellades e Romani (Barcelona); ao norte Unquera, Hornos de la Peña, San Felices e Cuco (Santander), e Lobos e Solana (Soria).

Vê-se pois que há na Península múltiplas manifestações mousterianas e que o homem dessa época, na qual se deu a grande extensão glaciária e houve impetuosos movimentos cólicos que se reconhecem pelos grandes depósitos pulverulentos formados, se utilizou da maior parte das cavernas da

Ibéria, desalojando as feras que nelas também procuravam refugiar-se. É este o motivo por que devia ter variado a vida expansiva das épocas anteriores, para uma concentração em pontos determinados.

Pertencem ao paleolítico inferior (épocas cheleana, acheuleana, moustériana) sem designação especial da divisão a que pertencem, as estações de Pretina (Cádiz), Calaveres (Alicante) e Peña de la Miel (Soria).

A caveira de Gibráltar e a mandíbula de Bañolas (Gerona) são neandertaloides e, assim, consideradas de grande antiguidade. Na mandíbula de Gibráltar, o mento é inteiramente fugidio, na de Bañolas, principia a esboçar-se a saliência média.

O conferente faz, em seguida, numerosas referências às estações do paleolítico superior (épocas aurignaciana, solutreana, madaleneana e à fase de transição aziliana).

Entre as civilizações solutreana e madaleneana houve no norte da Africa uma civilização intermédia, denominada capsiana, da qual apparecem múltiplas manifestações em Espanha.

Época madaleneana e aziliana. A notável arte rupestre que principia a desenvolver-se neste período era já conhecida em Espanha no tempo de Lope da Vega que mencionou as cabras pintadas em Batuecas em uma das suas graciosas comédias.

Posteriormente enviaram-se cópias das pinturas das cavernas de Fuen-caliente (Serra Morena) ao Conde de Florida Blanca, sendo a Espanha, então e depois, com a revelação das cavernas de Altamira, Cogul, etc., a descobridora da arte rupestre.

Devem classificar-se no aurignaciano e solutreano as gravuras de madeira de maior antiguidade. As mais recentes são madaleneanas. Talvez se deva attribuir à época aziliana, transição do paleolítico ao neolítico, a quinta e última série de sinais simbólicos não acompanhados de figuras animais.

Nesta época o homem dá plena extensão à arte, desenvolvendo-a em tão alto grau que ao descobrirem-se os famosos frescos da caverna de Altamira, os arqueólogos francezes declararam que eram falsificados e não se convenceram da sua autenticidade até ao aparecimento das representações pictóricas nas cavernas de Dordogne. Houve então acôrdo, proclamando Dechelette, um dos mais geniais arqueólogos francezes, que aquella caverna constituia a Capela sixtina da arte preistórica. Pouco depois confessava Cartailhac que a Espanha era a terra da promessa para quem se dedique à preistória.

Leite de Vasconcelos descobriu em Portugal grande quantidade de pequenas cavidades e de inscrições notáveis, em rochas. Não menos interessantes são as antiguidades monumentais do Algarve (1886-1891), as quais dão ideia dos abundantes conhecimentos arqueológicos de Estácio da Veiga.

Posteriormente appareceram as cavernas de Cogul, Calapatá e outras, desenhos em cobre e infinidade de pinturas que demonstram a destreza daqueles artistas francos e espontâneos que surpreenderam os seres animados na attitude reveladora dos seus movimentos característicos.

Cartailhac enumera os múltiplos sinais que apparecem nas cavernas a partir da época madaleneana e que, no seu entender, constituem um alfabeto simbólico.

Siret reconhece a existência de um alfabeto linear.

Dechelette considera a civilização neolitica mera transformação da post-quaternária. Siret attribue essa civilização a uma invasão de povos novos

e, sem fixar datas, admite como certo que a pedra polida dominava ainda na Ibéria no terceiro milénio antes de Cr. continuando também no segundo: na sua opinião existia a pedra polida quando chegaram à Península colonos vindos da zona oriental do Mediterrâneo, trazendo artes e conhecimentos muito adiantados, relativamente, e próprios da civilização micénica. Além disso, Siret, declara-se partidário da teoria que atribue a aparição da primeira cultura neolítica a uma corrente terrestre, sendo marítima a invasão ocorrida no fim dessa idade.

O autor refere as diversas culturas e a domesticação dos animais do período neolítico. Fala da abundância dos moinhos de então, alguns dos quais foram por ele mesmo encontrados em Boquique, Plasencia de las Armas (Balycochero), Reina (Antigua Reina Badajoz) e Lluçmayor (Mallorca).

Descreve as habitações isoladas neolíticas e as oficinas coevas. Nota a importância que os vales fluviais sempre tiveram sob o ponto de vista do estabelecimento das vias de comunicação. Indica em um desenvolvido quadro quais as principais estações preistóricas da Península.

Menciona com detalhe a extraordinária riqueza da Península em produtos minerais e a sua exploração intensa, a variedade e qualidade dos seus produtos agrícolas, a sua pecuária, materiais tésteis, o seu importante comércio e indústria, as suas construções e moedas, desde a aurora da sua civilização.

Recorda, o autor, que, em seguida ao sucessivo predomínio das raças dolicocefalas de Neanderthal e Cro-Magnon, houve invasões de um povo ou de povos braquicefalos que trouxeram à Península os seus conhecimentos e costumes.

Depois dos primeiros sucessores dos paleolíticos vieram novos povos e novas civilizações. São de grande valor, sob o ponto de vista de seu conhecimento, as notáveis explorações sistemáticas devidas a L. Siret e J. Bonsor.

A determinação desses povos e das distintas civilizações que se sucederam é obscura e difícil. Tem havido para esse problema diversas soluções, sendo contudo, tanto as antigas como as actuais ideias a tal respeito, muito sujeitas a erro.

O autor refere-se circunstanciadamente à acção que Ligures, Tartésios, Iberos, Egeos gregos, Fenícios, Cartagineses e Celtas exerceram na Península.

Ligures. É muito discutida a influência dos povos ligures na Espanha. Alguns, como Schultz, supõem que os ligures estavam já instalados em toda a Península ibérica quando ali chegaram os iberos os quais rechassaram os primeiros para oeste e para a região cantábrica. Os ligures estabeleceram-se também no meio-dia da França e norte da Itália.

Segundo Schultz, o berço dos ligures seria a Líbia.

Tartésios. Philipon fá-los proceder da região do Atlas, à qual foram parar uns emigrantes saídos da Asia Menor em tempo não determinado e que desembarcaram na costa norte da Africa. Dai teriam passado ao meio-dia da Espanha.

Segundo a tradição tartésia, referida por Diodoro da Sicília, os Tartésios procediam do grande continente da Atlântida, emerso na parte norte e oeste do Atlântico actual.

Os anais tartésicos do tempo de Strabão remontavam, segundo este, a uma antiguidade de mais de 6.000 anos, sendo curioso recordar que esse povo notável tinha escrito em copiosos versos as suas leis e factos históricos mais importantes.

É também digno de ser consignado que, segundo Avienus e o testemunho de antigos periplos fenícios, a Hespéria, isto é a nossa Península, estava habitada por uma raça vinda da Líbia (sob este nome era designada, por antigos historiadores, a região do norte da África, exceptuando o Egito).

Uma parte de outro povo líbico poderoso, o dos turdetanos, se instalou também no meio-dia da Espanha.

A primeira instalação dos tartésios foi constituída em Carteia, junto ao monte Calpe; impelidos porém por novas invasões congéneres, passaram a ocupar outras regiões da Península, indo até Ayamonte e Faro.

Schulten menciona os tartésios como estabelecidos no vale do Betis desde tempos imemoriais. Considera-os iberos, segundo testemunhos antigos, porém procedentes de África, onde há multidão de nomes iberos, semelhantemente ao que se dá em toda a terra de Espanha e, em França, na Aquitania.

Segundo Costa, foi extremamente importante o poderio do império tartésio.

Iberos. Não se sabe também, ao certo, a procedência do povo que deu o nome à Península e que a dominou na sua quasi totalidade.

Dizia Apiano que os iberos da Asia eram considerados por uns como uma colónia de iberos da Europa e por outros como os antecessores dos mesmos iberos. Strabão, Apollodoro e Abieno consideravam os iberos do Cáucaso como procedentes dos iberos espanhoes.

Estas dúvidas subsistem na actualidade. Costa vê nos iberos os sucessores dos Tartésios (líbios, portanto) e por sua vez como os fundadores dos povos iberos da Itália e do Cáucaso. Philipon em um estudo recentissimo acerca do idioma ibero julga esse povo oriundo da região situada entre o Cáucaso e o rio Araxe, donde vieram até à Península ibérica, estacionando em Itália e França para entrar em Espanha, e dali passar às provincias que depois foram Mauritânia e Tingitânia.

Seja porém qual for a sua procedência, foi o povo ibero o que maior predomínio alcançou na antiga Espanha, levando a civilização peninsular até às Ilhas británicas e Escandinávia.

Considera Siret que a grande civilização neolítica de caracter iminentemente agrícola e industrial veiu para a Península com os iberos, os quais conviveram com os post-quaternários sem os destruir, dando-se uma successiva adaptação de costumes dos indígenas os quais pouco a pouco se relacionaram com os invasores.

Pela primeira vez apparecem os idolos no período neolítico, sendo semelhantes, os encontrados por Siret a SE de Espanha, aos de Troia e aos que o autor encontrou, analogos também na estação neolítica de Balchero Boquique (Plasencia).

As novidades que os iberos traziam quanto à domesticação dos animais, à moenda dos grãos dos cereais, à fabricação do pão e à construção de povoações levaram os indígenas a aceitar progressivamente as práticas de uma civilização mais elevada, que, por fim, foi a triunfante.

Houve um retrocesso artistico, soffrendo a arte pictórica e escultórica.

No conceito de Méliida, concordante com Dechelette, o período ibero pode considerar-se fóra de dúvida desde 1900 antes de Cr.

Méliida precisando mais a sua cronologia das antiguidades ibéricas antero-manas, assinala a data de 2500 antes de Cr. como dando principio à idade do bronze, caracterizada pela aparição do cobre e logo da liga deste metal com o estanho, ambos nativos da Ibéria, vindo também no entanto algum estanho das regiões do norte.

Egeos gregos. Ainda que sejam imprecisos e de grande antiguidade os

elementos reveladores da influência pre-helénica em Espanha, podem assinalar-se sob esse ponto de vista, entre os mais remotos factos dessa ordem, as expedições às ilhas Baleares ocorridas no século xrv antes de Cr. e que deixaram o sólo coberto de gigantescas construções chamadas talayots, etc. contemporâneas de outras da mesma família como as nuragues da Sardenha e as gigantes de Malta.

Na Península há múltiplas construções do mesmo povo ou do ibero designadas com o nome genérico de ciclópeas, acusando expedições pre-helénicas que all estabeleceram colónias ou pelo menos exerceram a sua influência em múltiplos pontos, como nas muralhas de Tarragona, de Girona, de Sagunto, na povoação de Calaceite, nos castelos de Ibros e de Santa Maria de Huerta e em muitos outros castros, citaniás e castelares, que recordam, pelos seus caracteres, comunidade de sistema com as acrópoles de Micenas e de Atenas.

Siret diz que a arqueologia nos mostra também a nossa Península occupada no fim dos tempos quaternários por tribus muito primitivas e bárbaras e em seguida invadida por emigrantes vindo de E, trazendo uma civilização completamente distinta e superior, durante a qual principiou a idade do bronze. próximo ao ano 2500 antes de Cr. segundo a já citada apreciação de Mérida.

Mais tarde no ano 600 antes de Cr. os fócios fundaram a sua colónia de Marselha, donde partiram para formar a de Aemporium.

Fenícios. Tem sido muito discutida a sua influência na Península. Fundaram no ano 1100 antes de Cr. a colónia tiria de Gadir (Cádiz) e estabeleceram muitas outras feitorias, até que a preponderância comercial lhe foi tirada por Cartago. Exerceram também um certo papel no conceito artístico, pelos modelos assirios e caldáicos que introduziram.

Siret attribue papel importante aos fenícios, cuja influência de facto existiu na primeira idade do ferro.

O comércio fenício foi activo no litoral espanhol e penetrou bastante no interior, como pode comprovar-se pelas publicações de Berlanga. (Bronzes de Lascuta, Bonanza e Aljustrel).

Cartagineses. Descendentes dos tírios e empregando processos semelhantes aos destes, entraram na Espanha estabelecendo colónias e commerciando. Assenhorearam-se depois de grande parte do país. Realizaram a sua primeira invasão na Ibéria no ano 543 antes de Cr.

Celtas. Tem sido também objecto de muitas controvérsias as invasões dos celtas na Ibéria e o seu predomínio neste país.

É incontestável que os celtas invadiram a Península penetrando nela pelo SO da França, talvez por mar, successivamente e por pequenas massas. Schultz julga no entanto que a sua entrada na Ibéria se realizou, provavelmente, pela passagem de Roncesvalles, nos Pireneus occidentais, próximo ao ano 600 antes de Cr.

Tomaram as direcções do centro e oeste, chegando a dominar até às regiões da Bética, anteriormente possuídas pelos tartésios, e por este chegaram até aos vales do Jalon e do Jiloca, ficando então a Península subdividida em várias zonas, segundo o testemunho de Políbio e de Strabão.

Perto do ano 400 antes de Cr. houve uma segunda invasão de celtas, ou de povos afins, coincidindo provavelmente com a data em que se deu a grande expansão céltica europea descendo à Itália e a outras regiões.

Os celtas nunca chegaram a dominar em toda a Península. Mantiveram contra os iberos grandes lutas que terminaram com o triunfo destes últimos. Foram reduzidos successivamente em extensão, defendendo-se porém tenazmente em regiões abruptas. Houve por fim a paz e pela progressiva fusão dos antigos elementos formou-se a nova população dos celtiberos,

famosos por serem os últimos que defenderam contra Roma o solo ibérico. Os celtiberos findaram como nação no ano 133 antes de Cr., com a memorável queda de Numância.

O autor faz circunstanciadamente o estudo viário desde as épocas primitivas até à idade propriamente histórica da Península, isto é, 133 anos antes de Cr

O homem paleolítico ter-se-ia deslocado no sentido dos cursos de água, procurando também subir aos cumes divisórios para melhor explorar a região. Procurava para se instalar as regiões mais abundantes em produtos naturais necessários à sua existência. Estabelecia-se muitas vezes perto de uma lagoa, ou dalgum rio ou do litoral marítimo. No período neolítico a domesticação dos animais teria como efeito o aproveitamento de determinados trajectos para o seu trânsito.

Graças ao extenso litoral da Península, às suas múltiplas enseadas e portos, a ampla utilização das vias marítimas foi uma das principais causas do seu progresso.

Os tartésios, antes dos fenícios, monopolizaram o tráfico marítimo. Levavam à Gália, às ilhas Britânicas e até à Dinamarca e Escandinávia os produtos de uma civilização que estava, na Península ibérica muito mais adiantada do que naqueles países. Philipon consigna que os tartésios trocavam ouro, prata, lãs e tecidos da Ibéria, pelo estanho e chumbo que abundava nas ilhas Britânicas, onde fundaram várias colónias, a ponto que Tácito considerava os siluros da Gran-Bretanha como iberos ali estabelecidos.

Quanto a comunicações terrestres, o autor publica um mapa do conjunto da rede viária ibérica, deduzida de dados múltiplos, referências históricas, existência de monumentos e ruínas ibéricas. Descrevendo minuciosamente essa rede e a sua história, diz que apresenta essa parte do seu trabalho apenas como mera contribuição sujeita ainda a todas as modificações necessárias.

Ocupa-se ainda desenvolvidamente dos variados meios de transporte terrestres e fluviais e marítimos que se usavam na Ibéria.

Conclue, pondo em relêvo, como incontestável consequência da sua exposição, a importância que tiveram as civilizações tartésia e iberá. Refere-se às acrópoles da Ibéria e Baleares, algumas defendidas por tórres salientes, às quais arqueólogos, como Philipon atribuem maior antiguidade do que às de Tirinto ou de Atenas. Na arte mostraram os povoadores da Ibéria notáveis aptidões reveladas nas esculturas de Elche, Cerro dos Sadtos, nos exemplares de ourivesaria de Jávea, Almedinilla e nas múltiplas manifestações de objectos de cerâmica a qual, segundo Philipon, não é filha, mas irmã da de Micena.

O apogeu dos tartésios e outros povos da Ibéria é provavelmente anterior ao esplendor dos povos egeos e estava relacionado com os do Egito, Caldea Pérsia e Assíria.

Menendez Pelayo diz que as Canárias foram incorporadas à Espanha no século xv, quando estavam ainda na idade da pedra, e eram unidas por vínculo etnográfico com os antigos povoadores do norte da África e da Península ibérica.

Comprova esta identidade de origem um vaso preistórico encontrado nas Canárias que está actualmente no Museu arqueológico de Madrid, o qual pela sua forma e processo de fabricação em nada difere dos objectos de cerâmica neolítica iberá.

Em conferência recitada no Ateneu de Madrid, o sr. Montalban mostrou as conexões existentes entre os povos índios da América e os iberos da nossa Península, não só quanto a manifestações artísticas, mas até na identidade da composição dos bronzes de uns e doutros. Interessa prosseguir estas investigações até saber se, ou latinos ou iberos, já muitos séculos antes da nossa era, teriam levado à América os tesouros da sua civilização. Certamente que de todos os povos desse tempo nenhum estava nas condições dos tartésio-iberos para chegar ao Novo Mundo, nem pela sua situação, nem pelo adiantamento da sua marinha, nem pelas suas anteriores excursões atestadas pelos sábios gregos.

As mais recentes descobertas arqueológicas, diz, terminando, o autor, comprovam o grau de adiantamento de vários núcleos ibéricos, podendo vêr-se na instalação do Marquez de Cerralbo que figura na Exposição do Congresso, o desenvolvimento serial das espadas e fibulas ibéricas mais completa do que a de objectos similares encontrados até hoje na famosa Troia (Hissarlik).

*

Joaquim Fontes. *Estado actual do estudo do paleolítico português.*

O autor faz a história das descobertas do período paleolítico realizadas em Portugal e menciona os trabalhos já publicados no país sobre este assunto. Refere-se depois a estudos concernentes aos arredores de Lisboa e compara exemplares ali encontrados com outros descobertos em Espanha pelo prof. H. Pacheco e D. Juan Cabré. Por último mostra especimens da sua colecção que se aproximam de outros encontrados em estações típicas estrangeiras.

*

António Augusto Esteves Mendes Correia. *Novos subsídios para a Antropologia portuguesa.*

O autor resume as conclusões das suas últimas investigações antropológicas.

Estudando os crânios preistóricos da colecção do serviço geológico, estabelece que o dolicoide de Muge não se confunde com os tipos de Neanderthal, Cro-Magnon, Chancelade e Baumes-Chaudes, tendo, porém algumas afinidades impressivas com o *H. aurignacensis* ou tipo proto-etíópico. Na população portuguesa de hoje, esse tipo não está largamente representado, devendo concluir-se que evoluiu muito ou foi inteiramente absorvido por outros tipos superiores. Estuda especialmente a antropologia da Beira-Alta, onde a população deve, pelas condições geográficas, ser das que se conservaram mais puras através das idades; e por fim, adoptando a cronologia azilio-tardenoisiana dos kjoekkenmoeddings de Muge, formula hipóteses sobre a origem e cultura dos braquicéfalos preneolíticos.

*

R. P. Ambrosio Fernández. *Lepidopteros novos da fauna espanhola.*

Descrevem-se neste trabalho dez formas novas. É precedido de uma interessante informação acerca da fauna lepidoptérica hispano-portuguesa nas suas relações com a da Asia Menor, Palestina e Siria. Demonstra-se esta semelhança pela citação dos géneros que tem espécies viventes unicamente na Península ibérica e nos referidos países asiáticos, e com a indicação de espécies que são comuns a ambas as regiões. A comunidade de géneros e de espécies leva a pensar no centro provável de dispersão e põe o problema do caminho por onde poderiam ter chegado até nós, supondo o centro de dispersão na Asia. Não se pode admitir que vieram pela Europa: haveria vestígios dessas espécies e géneros, pelo menos na Austria meridional e na França mediterrânea; não existem porém tais rastros. Fica somente o caminho africano, e, a suposição de que por êle entraram, aqui se confirma pelo facto de que as espécies comuns apareceram sobre a terra no miocénico precisamente quando a parte meridional da Península estava unida à Africa. Da Africa depois passaram à Andaluzia e sul de Portugal. Já as espécies diurnas, de brilhantes côres, que apareceram no quaternário encontraram o Estreito de Gibraltar cerrando-lhes o passo e por isso as ditas espécies não nos são comuns. Que as espécies que passaram durante o terciário não se tenham propagado ao resto da Europa, explica-se porque a grande barreira natural dos Pireneus se opôs à dispersão na direcção E e NE.

As espécies novas descritas na monografia apresentada são todas de terreno estepário da provincia de Cuenca; só duas aberrações que foram recolhidas pelo Prof. Carl Ribbe e enviadas ao sr. A. Fernández, são da Serra de Alfacar.

*

D. José M.^o Dusmet y Alonso. *Notas para a história da entomologia de Espanha.*

Estudos desta ordem, diz o autor, devem estender-se a toda a Península, colaborando neles por igual os naturalistas portugueses e espanhois. Exprime o vivo desejo de que entomologistas portugueses assistam aos futuros congressos da Associação.

Na história da entomologia de um país podemos considerar: 1.^o, a enumeração das entidades, museus, sociedades ou individuos, nacionais ou estrangeiros que tenham contribuido para o seu desenvolvimento; 2.^o a biografia dos entomologistas e a indicação do trabalho que realizaram, ou relativamente ao seu país, ou à sciência universal.

Divide a história de que se ocupa em tres épocas. Na primeira que vai até 1776 não existia ainda a especialização, havendo porém homens eminentes que deixaram observações dispersas, mas de grande valor, entre outros Columela, Arias Montano, Velez de Arcimeja, P. Torrubia, P. Florez e um illustre sevilhano, S. Izidoro.

A segunda (1776-1871) principia com a criação do Museu de História Natural de Madrid. Não houve, todavia, durante esse século, muitos trabalhos, sendo estes, no entanto, mais especializados. São citados B.^{les}, Poey, Azara, Arias Tejeiro, o infatigável Graells que durante quasi 60 anos publicou trabalhos e por último Perez Arcas, que principiou a formar a moderna geração de naturalistas.

A terceira época parte da fundação da Sociedade espanhola de História natural (1871). Por ela especialmente tem sido publicados os trabalhos entomológicos de Espanha. Depois tem contribuído ao mesmo fim a Sociedade Aragoneza de Ciências Naturais, o Instituto Catalão de História Natural e, mais recentemente, os trabalhos do Museu de Madrid e da Associação Espanhola para o progresso das sciências.

Chegam neste período a 120 os espanhóis que teem escrito sobre entomologia. Diz o autor que, não podendo citar os seus nomes, deseja contudo consignar dois que figuram em primeiro logar entre os naturalistas do mundo, quanto aos grupos de insectos a que se dedicam.

Um deles é D. Ignacio Bolivar, director do Museu de Madrid, hoje a primeira autoridade universal sobre orthopteros. O outro é o R. P. Longinos Navás, de Saragoça, que nos últimos anos recebia, para classificar, neuropteros, de quasi todos os museus do mundo, figurando no *Zoological Record*, em um dos anos com 34 trabalhos seus, e no total com mais de 200, números que poucos entomologistas atingem.

Termina, o autor, notando que, em consequência de numerosos estudos se dedicarem agora à entomologia em Espanha, e pelo valor dos antigos mestres, está, esta especialidade, adquirindo ali um notável incremento.

*

Augusto Pereira Nobre. 1.^o *Nota sobre duas espécies novas de Chlorites da ilha de Timor.* 2.^o *Noticia sobre a Estação de Zoologia marítima da Faculdade de Ciências da Universidade do Pôrto.*

Depois de referência ao seu estudo sobre as Chlorites, o prof. Augusto Nobre, que é o director da Estação de zoologia marítima do Pôrto, a qual, deve dizer-se, foi criada por sua iniciativa, descreve as instalações e o material que esse estabelecimento possui, mostrando, ao mesmo tempo as vantagens desse laboratório de estudo, derivadas da sua situação geográfica. Convida os naturalistas espanhóis a frequentá-lo, utilizando-o sempre que o desejem, para os seus estudos da especialidade.

Alude às duas estações de zoologia que possui a Espanha, a de Palma de Malhorea, fundada pelo prof. Odón de Buen e a de Santander pelo já falecido prof. Augusto Linares.

*

Gonçalo António Ferreira da Silva Sampaio. *Líquenes espanhóis do herbário Willkomm.*

São enumeradas, neste trabalho, 87 espécies de líquenes da Espanha, colhidos por Willkomm, sendo 17 novas para esse país, e 2 novas para a sciência.

O prof. Gonçalo Sampaio, depois de ter apresentado a comunicação referida, chamou a atenção da assembleia para a conveniência de, no próximo Congresso, se versar o problema da nomenclatura botânica e zoológica, que é de uma grande importância e da maior actualidade. Pondo a questão nas suas linhas fundamentais, demonstrou a necessidade de se estabelecer o direito de prioridade para os nomes genéricos a partir só desde a data da sua binomização. Seria este o modo único de obstar à derrocada da nomenclatura binária tradicional e de tornar dispensáveis os centenaes de casos de excepção que tornam a nomenclatura absolutamente irregular e pouco remedeiam.

Este assunto interessou a assembleia, que se manifestou no sentido de se aceitar a proposta do prof. Sampaio, tendo sobre o caso usado da palavra alguns membros do Congresso, entre os quais se contou o illustre prof. de Madrid, D. Blás Lazaro e Ibiza.

*

D. Francisco de las Barras de Aragón. *Don Juan de Cuellar e a sua obra scientifica nas Filipinas no século XVIII. (Dados procedentes do Arquivo das Índias, de Sevilha e do Museu Nacional de Ciências Naturais de Madrid). Conferência.*

Entre o muito que ainda há para investigar na história colonial da Espanha, diz o conferente, é talvez um dos campos menos explorados o que se refere ao Arquipélago Filipino.

O que para o conhecimento científico das Índias e a favor da sua cultura e do fomento da sua riqueza material foi feito pelo governo de Espanha no século XVIII, especialmente no tempo de Carlos III, não tem sido tomado na conta devida pelos que se occuparam de assuntos históricos desta índole; assim, continua o conferente, quando nos Arquivos, especialmente no das Índias de Sevilha, elle principiou a examinar inumeráveis documentos pode dizer que através dêles descobriu um mundo bem diferente do que lhe fôra representado, sendo porém a diferença em extremo favorável, pois se vê que os governos espanhóis com perfeito conhecimento do que faziam e com o mais acendrado patriotismo não tratavam de explorar a riqueza colonial, consumindo-a, mas sim de obter o seu aumento, favorecendo-a sob uma forma reflectida e consciente e, tomando para base da sua obra, os estudos regionais.

Existiram erros, como em todos os países colonizadores, houve porém elevação de intúitos e mesmo, em muitos casos, a metrópole esquecia o seu bem próprio para attender ao das colónias.

Tem, na verdade, havido poucas investigações concernentes às Filipinas.

Existem disposições de 1781 convidando à cultura da pimenta e dando as regras para essa exploração. Também se procurou, em época próxima a essa, e com grandes esforços, desenvolver nas Filipinas a cultura da amoreira e paralelamente a criação do bicho da seda.

Em 1784 é criada a Companhia das Filipinas para o que poderosamente contribuíram os cinco Grémios Maiores de Madrid. Estabelece-se por essa ocasião uma corrente directa de comércio entre Manila e Cádiz, ficando já em lugar muito secundário o antigo galeão de Acapulco que

secularmente e através da Nova Espanha era o único meio de relação com a metrópole.

Deve, desde já, dizer-se que o conferente, na seqüência da sua exposição aqui resumida, acompanha sempre as suas afirmações de indicações precisas e minuciosas acerca dos documentos que as comprovam.

Convém não omitir que existe um documento de 1786 onde há já referências à ideia de se escrever uma *História Natural das Filipinas*.

Ao criar-se a Companhia havia pois, pelo menos na Filipinas, o desejo de que se realizasse uma investigação científica do país, pensando-se também em Espanha em estudar os produtos de valor industrial e mercantil do mesmo Arquipélago. Era pois indispensável que da metrópole fôsse para ali enviado individuo competente que pelos seus conhecimentos em sciências naturais se pudesse ocupar dêsses estudos.

O naturalista designado foi D. João de Cuellar.

São escassísimos os dados que há publicados a seu respeito, e não sem erros.

Refere-se a Cuellar, D. Miguel Colmeiro na sua obra *A Botânica e os Botânicos da Península Ibérica* (Madrid, 1857). Dêle diz sómente que foi enviado às Filipinas, no fim do século xviii «pela Companhia daquelas Ilhas, para promover várias culturas o que realizou, dedicando-se também ao estudo dos vegetais como o demonstra o haver feito em 1789 a «Descrição da árvore que produz a canela de Manila» segundo se vê no Memorial literário de Madrid de Julho — 1793».

Na mesma obra na parte que Colmeiro dedica às «Obras espanholas descritivas de plantas exóticas» é citado o referido trabalho, acrescentando-se que o manuscrito era de Janeiro de 1789 e que a árvore de que se trata é o *Cinnamomum Cassia*, Nees.

Há uma citação referente a Cuellar no *Dicionário enciclopédico* de Montaner y Simon, onde se encontra a par de uma cópia das referências de Colmeiro, algumas inexactidões.

D. Ramon de Manjarres no apêndice à sua Memória «Alexandre de Humboldt e os espanhois» cita vários trabalhos de Cuellar (*Boletim do Centro de estudos americanistas de Sevilha*, n.º 633).

O conferente, conseqüentemente à leitura da «Dissertação» de Cuellar sôbre a canela de Manila (datada de Janeiro de 1789), de que há cópias nos Arquivos do Museu de Sciências Naturais de Madrid e no das Índias de Sevilha, animou-se a ampliar os dados referentes à situação de Cuellar antes da sua saída de Espanha, tendo sido favorecido no seu intento pela mediação do sábio botânico D. Blás Lazaro Ibiza e pelas informações do Dr. Zuñiga y Sanchez Cerrude.

Antes de partir, tinha Cuellar desempenhado diversos cargos no Colégio de Farmaceuticos de Madrid.

Fala de Cuellar, com louvor, D. Casimiro Gomez de Ortega, director do Jardim Botânico de Madrid. D. Ruiz y Pavon dedicou-lhe o género *Cuellaria*, hoje secção do género *Cletra*, que compreende vinte espécies americanas.

A Companhia das Filipinas, apenas constituída, nomeou Cuellar seu botânico.

O mesmo naturalista foi também botânico de S. M. naquelas Ilhas. Todos os seis meses tinha de dar conta dos seus trabalhos e expedições.

Antes do fim de 1786, já êle tinha chegado às Filipinas. Em janeiro de

1787 escrevia D. Ciriaco Gonzalez Carvajal a Gomez Ortega uma carta muito elogiosa para Cuellar.

Principiou, Cuellar, as suas excursões botânicas para as quais lhe deram todas as facilidades, sendo uma das primeiras feita na provincia de Laguna Bay.

No seu relatório insiste Cuellar na indicação das diversas produções espontâneas do país e simultaneamente enviava para Madrid diversos exemplares de História natural. Também obteve de indivíduos competentes, e igualmente remeteu para Madrid um riquíssimo material para o estudo da etnografia e da arte chinesa.

Desde o principio se queixa Cuellar da falta de pessoal instruido em botânica, assim como de desenhistas para copiarem as plantas e animais do natural.

Conseguiu contudo remeter ao Museu e Jardim Botânico desenhos feitos sob sua indicação por indivíduos do país e de que várias centenas chegaram ao seu destino.

Obteve com dificuldade uma porção de terreno em Manila com o fim de fazer sementeiras e ensaios de aclimação de plantas. Foi seu grande auxiliar para receber plantas e sementes das diversas partes do Arquipelago, o intendente geral D. Ciriaco Gonzalez Carvajal, homem de grande mérito.

Pode dizer-se que Cuellar enviava exemplares de História natural em todos os navios que se destinavam a Cádiz. Com o seu esforço conseguiu que em Espanha fôsem recebidas plantas vivas em grande número, não obstante a relutância dos marítimos em as transportar.

Com uma remessa de exemplares minerais para a metrópole, veio uma interessante memória de Cuellar sobre a história dos trabalhos mineiros e das fundições de ferro das Filipinas cujo iniciador foi o peninsular D. Francisco Xavier Salgado.

Era D. Francisco Salgado um particular, natural de Madrid, que morreu nas Filipinas tendo ali passado a maior parte da sua vida. Poderosamente contribuiu ao desenvolvimento económico da colónia, explorando minas, estabelecendo em 1750 uma fundição de ferro, cultivando e extraindo o anil e dedicando-se por fim à cultura da canela, em grande escala. Possuía uma extensa propriedade, em Calauan, na provincia de Laguna de Bay.

Cuellar foi também, por um decreto de 1788, encarregado de dirigir as culturas na herdade de Calauan e é principalmente à canela ali cultivada que se referem os trabalhos que produziu sobre tão rico produto. Na sua comunicação datada em Calauan em 1789 fala das remessas de canela e de duas espécies de noz moscada, e da importância do plantio que realizou.

E de Janeiro de 1789 a «Dissertação sobre a canela das Filipinas» enviada por Cuellar, acompanhando a Descrição que foi publicada. É um reflectido estudo sobre a canela e as suas propriedades.

Concedeu-se ao assunto toda a importância que merecia. Fizeram-se análises da canela em Madrid e foi Gomez Ortega o encarregado de informar. Encontrou-se que tinha condições quasi iguais à de Ceilão, notando-se-lhe no entanto algum defeito, porém de pouca importância. Progressivamente melhorou com a cultura feita sob a direcção de Cuellar. Desde logo se dispôs que para usos medicinaes fôsse empregada de preferéncia.

Tudo o que era referente à canela occupou de um modo especial a actividade de Cuellar que escreveu muito sobre o assunto.

Nesse ano verificou-se que na herdade de Calauan tendo sido empregadas sementes, em quantidade correspondente a 834.000 pés de caneleira,

poncas falharam. Notou-se também que, pelo método estabelecido por Cuellar, as plantas nasciam com muito maior rapidez do que anteriormente em que além da demora se dava também a circunstância de não produzir a maior parte da semente. Confirmou-se também existirem ali, por obra de Cuellar, 197 pés de noz moscada, um taboleiro de castanheiros das Filipinas e ainda três quadros de 1.000 caneleiras recentemente plantadas.

Ainda em comunicação de Calauan indicou também, Cuellar, a maneira de melhorar a indústria da preparação do açúcar naquela região, onde se encontram terrenos muito apropriados para a vegetação da cana sacarina.

No mesmo documento faz referências à *Indigofera*, planta donde se extrai o anil e recomenda a sua propagação bem como a das amoreiras.

Não se limitou a desenvolver a cultura da canela em Calauan. Esforçou-se por estender o seu cultivo a outras localidades, e estudar as suas variedades.

Insistentemente pediu Cuellar o estabelecimento de um jardim botânico em Manila. Foi-lhe entregue para esse fim um terreno em Malate que ficou sendo mais especialmente destinado à observação de plantas de utilidade. A porção de terreno, anteriormente referida, em Manila, ficou mais especialmente consagrada para fins propriamente botânicos.

Gomez Ortega em uma informação com data de 1790, em que muito elogia Cuellar, diz que devem ser atendidas todas as suas reclamações e advoga a ideia de se organizar nas Filipinas uma Comissão botânica sobre bases análogas às da Comissão que a Espanha tinha na América.

Conseguiu Cuellar que lhe fôsse enviada a famosa obra impressa em Amsterdam o «*Hortus Malabaricus*».

Tomando para base as plantas ali citadas, fez um vocabulário de correspondência dos nomes tagalos e castelhanos cujo original está no Arquivo das Índias de Sevilha.

Não se dedicando especialmente à zoologia, enviou contudo para Espanha, além de desenhos, não poucos exemplares dos diferentes grupos do reino animal, entre os quais alguns vivos, e também colheu directamente algumas observações zoológicas de valor.

Interessou-se ainda pela cultura do chá e do café. Realizou uma importante plantação de amoreiras, e, baseando-se nos ensaios que fez, redigiu um valioso trabalho sobre a indústria do bicho de seda, estudando os motivos que tinham obrigado a abandoná-la antes da sua chegada e as condições em que se devia dar o seu desenvolvimento, cujo êxito considerava seguro.

Realizou um plantio da *Urtica alvea*, L., e propôs que se tratasse à maneira do linho e que para esse fim fôsse enviado um perito da metrópole.

Referindo-se ao *Bombex pentandrum* L., dizia Cuellar: «Parece-me que em Espanha pode dar-se muito útil aplicação à espécie de algodão produzida no seu fruto, se se conseguir unir com a lã».

A importância económica deste produto levou Cuellar a dedicar-lhe especial atenção, fazendo numerosas excursões para se inteirar do seu melhor aproveitamento, estabelecendo teares em sua casa para ensaiar os diversos tecidos que com aquela planta se obtinham e quais as melhores côres para os tingir.

Acompanhou a Memória de notável mérito, que sobre o assunto enviou

para Espanha, da remessa de peças de tecidos feitos segundo a sua direcção e a maior parte na sua própria casa.

Em uma nota solta, occupa-se Cuellar da cultura e propriedades do *Conen*, planta que se usava para fazer o tecido chamado *gangoché* cujo uso geral era para fazer sacos ou involver fardos.

Em 1791 terminou Cuellar um manuscrito sobre a cultura da pimenteira, que considerava uma das mais produtivas que se podiam obter nas Ilhas. É um trabalho de um verdadeiro técnico e que hoje mesmo seria útil consultar para quem se dedicasse aqúelle cultivo.

É de 1790 a Memória de Cuellar sobre a cânfora, um dos produtos que a Companhia lhe indicara para estudar.

Nela manifesta a esperança de que se encontre nas Ilhas a árvore da cânfora. Havendo outras espécies do mesmo género, tinha pedido exemplares vivos para cultivo e estudo. Independentemente disso diz que a cânfora podia ser objecto de um comércio, comprando-a sob a forma em que era vendida pelos negociantes chineses e realizando a sua purificação, o que os holandeses faziam.

Resolveu Cuellar ensaiar essa purificação e depois de várias experiências conseguiu obter a cânfora purificada por sublimação em vasos vidrados e em boas condições de economia industrial.

Informa também ter extraído a substância colorante da *Cesalpina Sappan*, vulgo *sibucão*, por dois modos diferentes ou reduzindo-a a carmim em pó para uso dos pintores, ou em forma de extracto utilizável na tinturaria, com a vantagem de que um determinado peso da referida substância equivalia a um peso de lenho vinte e seis vezes maior.

O documento mais moderno, citado pelo conferente, com referência a uma remessa feita por Cuellar, tem a data de 1806.

O conferente conclue fazendo uma eloquente síntese de todos os trabalhos de Cuellar, cuja superior orientação foi sempre determinada pela sua grande dedicação à sciência e ao seu país.

*

D. Rafael de Buen y Lozano. *Impregnações metálicas em histologia vegetal.*

Aplicando alguns processos de impregnação ao estudo dos tecidos vegetais, o autor obteve resultados que fazem esperar que o seu emprêgo mais intensivo, sobre tudo utilizando células gigantes, permitiria a descoberta de certos detalhes de estructura, desconhecidos por se não tornarem visiveis por meio dos colorantes ordinários.

São três os métodos que o autor seguiu:

1.º Nitrato de prata (método especial utilizado em histologia animal para impregnar as preparações de Golgi-Holmgren).

2.º Cromato de prata.

3.º Formol-urano Cajal.

No segundo método o autor substitue, no primeiro banho (de bicromato potássico), o ácido ósmico pelo ácido picrico pois que o primeiro enegrece os elementos celulares dificultando e encobrindo a verdadeira impregnação.

Para obter a redução com o nitrato de prata e com o formol-urânio, utilizou um banho revelador ou simplesmente a luz difusa, conseguindo melhores resultados no primeiro caso.

Em algumas preparações de fôlhas e pecíolos de malva (método formol-urânio Cajal), fizeram-se observações especiais: é interessante, por exemplo, um filamento existente nos pêlos que, por ser claramente visível em todos êles, e mostrar sempre a mesma estrutura, não pode ser devido a uma falsa impregnação. Este filamento descreve uma espiral na parte externa do pêlo, apresentando abundantes arborizações.

Na mesma fôlha de malva aparece, em muitas células, um retículo citoplásmico existente também, ainda que menos visível, nas células das fôlhas de *Hyoscyamus niger*, L. (método do cromato de prata).

Dificuldades bibliográficas impedem ao autor um estudo detalhado dos resultados obtidos. E chamada a atenção sobre este moderno campo de investigação do qual são de esperar frutíferos resultados.

*

R. P. José A. de Laburu. *Estrutura e fisiologia do nucléolo na «Faba vulgaris».*

O material usado foi a raiz e o caule da *Fab. vul.* recentemente germinados, e ainda material de favas que tinham sido expostas, antes de germinar, às radiações de um padrão de brometo de rádio do peso de 0^{gr},010 e actividade 100.000, durante 6 a 36 dias.

O autor seguiu técnicas diversas nesta investigação.

Com material fresco: cortes à mão; observação em visão ordinária, com o ultramicroscópio de Reichert e à luz polarizada.

Para distinguir a nucleína da paranucleína fez a digestão clorídrica, usou a potassa, o ácido acético, e o verde de metilo em cortes frescos.

Com material fixado usou: Flemming (sol. fraco), Boisin, Zenker, Urânio-formol.

Cortes em microtomo de congelação e em parafina.

Colorações: a de Flemming (safranina, violeta de metilo, alaranjado G.); a tríplice de Biondi; a hematoxilina férrica de Heidenhain; a safranina, violeta de genciana, fucsina ácida, azul de metileno. Foi também empregado o nitrato de prata reduzido pelo método Cajal, e a prata amoniaca, como se usa no estudo da neuroglia.

O autor chega às seguintes conclusões:

1.^a O material escolhido recomenda-se pela facilidade da sua obtenção, pela riqueza da sua estrutura nucleolar e claro funcionamento fisiológico que oferece.

2.^a Intende que os vacuolos intranucleares não são produtos *post-mortem* e artificiais — A) porque podem ser observados em fresco, B) e também em material fixado com fixadores diversos no próprio momento do corte, C) pela uniformidade de aspecto que oferecem.

3.^a Observou a divisão directa, por estrangulação destes vacuolos, não tendo notícia que tenha sido indicada por outros observadores.

4.^a Os vacuolos intranucleares e os granulos refrangentes de Lache poderiam ser estádios sucessivos de uma mesma formação.

5.^a A possível identificação, em alguns casos, do nucleolino com os grãos refrangentes.

6.^a A existência de corpusculos, esferitas intranucleolares, perceptíveis pelas côres de anilina.

7.^a A abundância de corpos justanucleolares ou nucléolos acessórios na região do pleuroma em material submetido às emanações do rádio.

8.^a A identificação dos nucléolos principais com o nucléolo ordinário e dos nucléolos acessórios com as crustas basiófilas de Levi: o nucléolo ordinário colora-se sempre de roxo-violáceo pelo Biondi, de forma que onde houver um complexo nucleolar, será o nucléolo principal o que tiver os caracteres do nucléolo ordinário, e o outro será o acessório, que é precisamente o nucléolo basiófilo.

9.^a Parece que o nucléolo preside ao crescimento nuclear pela posição extrema que toma nos núcleos alargados.

10.^a O nucléolo toma parte na constituição dos cromosomas, ou seja por incorporação aos mesmos no estado de dissolução, ou porque se lhes une sob a forma fragmentar. — A) como o evidenciam os cambiantes de coloração experimentados pelos cromosomas ao desaparecer o nucléolo, B) guardando, essas mudanças de côr, íntima relação com a coloração que antes de desaparecer oferecia o nucléolo, C) e pelo caso inverso, ou seja, a coloração antiga que volta a tomar a cromatina ao entrar na fase de descanso, que é o momento preciso em que reaparecem os novos nucléolos filhos, com a sua coloração típica.

*

D. Mariano Potó. *O ciclo da matéria e da energia nas interações biocósmicas Algumas considerações sobre este tema.*

Na conferência feita pelo sr. D. Mariano Potó, de cujos pontos principais tentamos, em seguida, dar um rápido resumo, são condensadas algumas considerações de um seu trabalho mais extenso, sobre o assunto na ocasião versado.

É a biologia uma ciência de excepcional importância e mesmo o estudo das ciências sociais com ela fundamentalmente se relaciona. Por seu turno os princípios da físico-química são basilares para a compreensão dos factos biológicos.

A explicação da vida e dos fenómenos que lhe são conexos depende do estado actual dos nossos conceitos sobre a intimidade dos fenómenos naturais.

Os fenómenos que contemplamos tem uma existência inteligível para nós por meio das nossas próprias percepções. A superfície e a constituição dos nossos órgãos receptores limita as acções centrípetas recebidas do mundo externo. A subjectividade é pois inerente a muitas das criações humanas.

Por isso que, geralmente, o conceito humano dos fenómenos naturais tem um factor subjectivo, existe, como corolário imprescindível, a subjectividade de certos princípios e consequentemente a irreductibilidade das escolas que os admitem. Determinadas tendências científicas correspondem a um determinado grau de evolução alcançado pelo órgão pensante.

O conferente, continuando, define o que se intende pelos termos — ma-

téria, energia, interacções biocósmicas, ciclos reversíveis e não reversíveis, ciclos simples e compostos.

Pode dizer-se que matéria é toda a extensão em que se pode localizar uma transformação da energia.

A noção de energia deriva da observação vulgar de que todo o fenómeno é solidário de outro, e de que, em toda a evolução da matéria, existe um laço de união entre cada estado anterior e o que se lhe segue. Daí a ideia de que alguma coisa passa da primeira condição à segunda, se bem que revestindo uma aparência nova. Este algo constante, que se advinha sob a inconstância e a variedade das formas, que circula, digamo-lo assim do fenómeno antecedente ao consequente, não é senão a energia (Ostwald).

O conferente declara não atribuir a estas definições um carácter definitivo.

Os seres vivos estão tão ligados ao meio que só valendo-nos de uma abstracção os podemos estudar independentemente das acções interferentes do mesmo. Convém acrescentar que os nossos sentidos não nos permitem apreciar directamente intensas acções do meio astral, a não ser por determinados efeitos. Assim, directamente e só pela nossa apreciação fisiológica, não somos capazes de medir as acções produtoras das marés, que contudo se manifestam por tão consideráveis efeitos dinâmicos.

Estamos ainda bem distantes de poder resumir em um todo harmónico o ciclo energético e material dos seres vivos. Os elementos que a tal respeito conhecemos são por enquanto muito incompletos, e se uma ou outra scintilha se apercebe, fica sempre uma aspiração ansiosa motivada pela transcendente dificuldade dos problemas a resolver.

É recordada a série de teorias que tem sido invocadas para se esclarecer a biogenese, a que recorre ao cianogeno, a de Snyder sobre os ácidos-aminas, etc. São lógicas, contudo não satisfazem inteiramente. Não se pode actualmente prevêêr como se ha de preencher o abismo entre a mais complexa molécula albuminoide que um dia possa ser produzida, nos nossos laboratórios e o protoplasma dotado da propriedade da assimilação, base de toda a vida. A hipótese de Arrhenius só complica a questão com uma série de problemas sem solução provável.

A evolução histórica dos seres é um facto tão patente que, mesmo sem dela se poder dar uma explicação tangível, alcança o grau de convencimento que uma verdade evidente produz. A lógica diz-nos que a evolução foi um fenómeno real e positivo; o que talvez não seja tão evidente é o processo seguido na transformação lenta dos filums. Os meios em que as variações se deram deviam ser diferentes do actual. Factores como a insolação, riqueza em raios actínicos, rádio-actividade e tantos outros deviam também ter variado quantitativamente. Nem mesmo se pode assegurar a constância do ciclo astronómico da terra durante tão longas eras. É pois duma estrêma dificuldade o deduzir da observação do presente quais as circunstâncias que sucessivamente foram caracterizando os meios em que se realizou a transformação gradual dos organismos.

Deve sempre atender-se, em questões desta ordem, à grandeza relativa dos seres vivos. Assim para um pequeno organismo, a tensão superficial, a viscosidade tem uma importância como para o homem a gravidade.

Considerados massivamente vê-se nos seres vivos o predomínio dos fenómenos cinéticos. Descendo a escala das dimensões, isto é, recorrendo ao estudo da fina estrutura, os fenómenos celulares demonstram que as energias de superfície presidem à vida das unidades orgánicas fundamen-

tais. Os fenómenos osmóticos revelam aí a sua omnipotência. A edificação dos coloides à custa dos cristaloides, a decomposição de substâncias complexas em outras mais simples, e ainda outros fenómenos concomitantes tem como consequência uma contínua variação da pressão interna da célula, a subtração ao meio circulante de novos materiais de construção ou a eliminação dos princípios desintegrados. É claro que é inseparável desse metabolismo uma correspondente e incessante permuta e transformação de energias.

A instabilidade, a singular sensibilidade dos coloides vivos deriva em parte de que, como os restantes coloides, são compostos de particulas, de granulações micelares em suspensão em um líquido. Abundante, o líquido, nos indivíduos jovens e robustos, diminui com a velhice. A propriedade, que tem a água, de ser, de todos os líquidos orgânicos neutros, aquele cujo calor específico é mais elevado, explica uma multidão de fenómenos, entre outros o de ser prejudicado o equilíbrio vital pela introdução, no plasma orgânico, de um corpo que tenda ao rebaixamento do seu calor específico. A referida água intermicelar energeticamente retida constitui a água de hidratação dos seres vivos. As aptidões vitais dos coloides estão relacionadas com o seu grau de hidratação, próprio de cada espécie. A elaboração química permanente da matéria viva envolve a variação paralela dessa capacidade de hidratação.

Analisando a função fotosintética, nota o conferente: são muitos os animais que fazem uma assimilação directa de princípios dissolvidos na água onde vivem. Na maioria dos casos trata-se de uma simbiose com algas verdes, em geral zooclorelas. O caso da *Convoluta Roscoffensis* é um dos, até hoje, melhor estudados.

Parece porém, que em alguns peixes anadromos, o salmão por exemplo, haverá que supor uma acção fotosintética dos seus pigmentos. Experiências feitas em aquários com algumas espécies submetidas a jejum, tiveram como resultado que a quantidade de excreta durante um determinado tempo era superior ao peso do animal. Logicamente se pode admitir, por este facto, que houve assimilação de substâncias inorgânicas.

Partindo da fotosíntese como função basilar, o conferente desenvolvidamente estuda o fenómeno geral da nutrição dos seres vivos, o ciclo do carbono e o ciclo do azoto na natureza. Indica a origem dos compostos azotados que se encontram no solo e como passam ao estado de poderem ser absorvidos pelas plantas. A respeito do circuito do azoto, nota o papel das bactérias da putrefacção, das bactérias nitrificantes e desnitrificantes, de certas bactérias em simbiose com determinadas leguminosas (nas nodosidades radicais destas últimas), e ainda o das descargas eléctricas atmosféricas.

Em seguida, o conferente, tomando em precisa consideração os dados numéricos experimentais, médios, relativos — à quantidade de matérias combustíveis produzidas em climas temperados por um hectare de solo arável, ao número de calorías produzido pela combustão de um quilo de matéria vegetal seca, à quantidade de calor que recebe por ano nas nossas latitudes um centímetro quadrado de superficie, à relação aproximada, deduzida dos elementos que acabam de ser indicados, entre a quantidade de calor recebida e a potência calorífica dos materiais obidos, e ainda notando o número de habitantes existentes agora em Espanha e a quantidade de alimentos necessários ao seu consumo, tira a conclusão que se fossem aproveitadas, tanto quanto possível, as energias radiantes que o sol pródi-

gamente envia à Península, nela podia prosperar uma população extraordinariamente maior do que a actual.

Até um distante limite, nos meios de hoje, ao aumento de população de um país corresponde um aumento de riqueza: não é, nessas condições, applicável a lei de Malthus. Esse limite está bem longe de ser alcançado. Existem enormes extensões de terra que em Espanha devolvem ao espaço as radiações recebidas do sol, sem que estas tenham recebido utilização racional alguma. A sciência agricola possui já meios sufficientemente eficazes para uma melhor utilização prática dos grandes baldios de Aragão, Mancha e Castela. Certos países tão pouco favorecidos pelo sol, como a Noruega, graças ao perseverante trabalho de homens de sciência do valor de Nilsson, teem conseguido obter abundantes colheitas de cereais onde previamente se poderia ter julgado que uma produção agricola deveria ser insignificante. Os estudos de selecção empreendidos pelos botânicos noruegueses, pertencem mais ao domínio da energética do que ao da botânica pura. Teem sabido encontrar mecanismos vivos sufficientemente idóneos para transformar, no curto espaço de tempo de um estio, em terras de tão elevada latitude, as energias solares em produtos amiláceos e proteicos, susceptíveis de serem utilizados na alimentação.

E, além disso, sabido, que a produção vegetal de um solo está em íntima relação com a sua quantidade de azote assimilável. Se é certo que alguns solos estão desprovidos de tão indispensável elemento, são, por outra parte, conhecidos os meios de fornecer à terra materiais que o conttenham, recorrendo a processos de síntese química. Basta recordar a êsse respeito a cianamida cálcica, tão intensamente produzida pelas fábricas hidroeléctricas da Península escandinava.

*

D. José Carracido. *A organização e a matéria viva.* (1)

As breves notas que possuo relativas a esta conferência apenas me permitem indicar agora o seu geral delineamento.

O sábio Reitor da Universidade de Madrid define o que seja matéria viva, em face das modernas conquistas da biologia, as quais expõe sob forma de elevada síntese. Essa sciência entrou abertamente no campo experimental, e a física e a química que, no estudo dos seres vivos, eram muitas vezes invocadas sómente como auxiliares, adquirem actualmente nesse dominio um lugar primacial, iluminando o caminho a percorrer na investigação dos processos íntimos do dinamismo vital.

Os biologists na análise dos organismos complexos não se detiveram na célula. Conseguindo dividir êsse organismo elementar, observaram que fragmentos contendo ao mesmo tempo substância citoplasmática e nuclear podem evoluir indefinidamente, mantendo-se, crescendo e reproduzindo-se. Fragmentos com uma só das substâncias, pouco vivem, em breve se desgregam.

(1) Esta conferência foi annunciada pela 7.ª Secção e pronunciada no edificio da Faculdade de Medicina de Sevilha. Damos a sua noticia neste lugar porque o seu tema naturalmente se liga aos assuntos de biologia versados na 4.ª Secção.

E pois a matéria viva caracterizada pela associação dessas duas substâncias diferentes, formando um sistema material não homogêneo, gerador de energia. Vê-se também que sem dependência essencial da integridade da célula, ou da complexidade morfológica dos metaorganismos, basta a existência das duas referidas substâncias, na sua consequente reciprocidade de acção físico-química, para que se revelem os fenómenos de síntese química, de oxidação e de hidrólise, em série contínua, como é privativo dos seres dotados de vida.

Era de prevêr, e assim se observa, que nas células, para cada espécie, deve haver uma relação constante, entre a quantidade de massa citoplásmica e a nuclear. O termo alemão «*Kernplasmarelation*» refere-se à constância dessa proporção.

As consequências deduzidas dos citados factos de merotomia, bem como a consideração de que qualquer trabalho fisiológico se não realiza sem uma transformação correspondente de energia química, trazem naturalmente ao espirito, por analogia, a lembrança do que se dá nas pilhas hydroeléctricas, as quais fornecem, aos fenómenos agora em estudo, excellentes termos de comparação. Assim, seja qual fôr a forma desses elementos, o seu modo de associação, os agentes despolarizantes utilizados ou o trabalho externo produzido pela corrente, vêr-se há sempre a energia emergir da simples acção das particulas do ácido sobre as do metal, ou doutra acção química semelhante.

A matéria viva porém, oferece-se sob tão variados aspectos, a sua sensibilidade é tão notável e a capacidade de reacção por vezes tão extraordinária que parece nos encontramos em presença duma química estranha que regesse as formações e transformações das substâncias constitutivas do citoplasma e do nucleoplasma por leis distintas das que governam as reacções que o homem effectua nos laboratórios.

Além disso existe nos organismos vivos uma harmonia funcional que tanto se accentua nos organismos animais e que nestes últimos tem sido quasi exclusivamente attribuida ao sistema nervoso. Convém examinar o papel que cabe à acção química nessa coordenação.

Subseqüentemente, com o fim de esclarecer os referidos problemas, o conferente expõe, submetendo-os a uma original e rigorosa análise scientifica, os seguintes assuntos: a complexidade dos corpos proteicos e o imenso número das suas possíveis isomerias deduzidas do exame dos seus productos de decomposição e dos productos intermediários de reconstituição; a variação dos poliédros cristalinos consequentemente à variação da arquitectura molecular da substância mineral ou orgânica que os constitue; os coloides fermentos; o protoplasma é um colóide não obstante o seu aspecto ser ópticamente homogêneo ao exame ultramicroscópico, como foi demonstrado por Bottazi; a estrêma sensibilidade dos solutos coloidais, mesmo os metálicos, a determinados agentes de ordem física ou de ordem química; a colaboração das substâncias de proveniência endocrínica na coordenação orgânica funcional; a insuficiência de oxidação, actuando nos diversos tecidos, mais rápidamente se evidencia pelo seu efeitos sobre o tecido nervoso.

Finalmente, o conferente faz notar que as acções, que se passam na intimidade dos coloides constitutivos da matéria viva, em cujos meios intermicelares coexistem também diversos cristaloides, dão-se entre massas sumamente divididas, de forma tal que a relação da superficie ao volume é extraordinariamente maior do que nas reacções macroscópicas do laboratório. Os efeitos resultantes assombram o espirito.

*

De outros trabalhos, de grande interêsse, apresentados ainda na 4.^a Secção, não tenho elementos suficientes para dêles poder dar um resumo. Dentre êsses citaremos os seguintes:

Marquês de Cerralbo. *Notáveis curiosidades preistóricas encontradas em excavações que realizou em necrópoles celtibéricas.*

R. P. Gínés Yáñez. 1.^o *O cromosoma acessório na espermatogênese do Acilius sulcatus (nota preliminar a um trabalho sobre a espermatogênese dessa espécie).* — 2.^o *Nota sobre a origem do óvulo e células nutricias do ovário da Apis.* — 3.^o *Novo modelo de microscópio de dissecação (diferenciador).*

D. Henrique Conde. *Descobrimentos preistóricos em Encinasola (da provincia de Huelva).*

P. Barreiro. *Conferência sobre a expedição dos naturalistas spanhois ao Pacífico em 1862.*

IV

Breves notas sobre as outras Secções. A exposição do material científico

O que ficou exposto com respeito à 4.^a Secção, bem como às reuniões plenárias, constitue a parte essencial desta notícia. Pelos motivos que logo a princípio apontei, relativamente às outras Secções do Congresso, terei de ser muito sucinto.

Além dos professores que se inscreveram na 4.^a Secção, havia também representantes da Faculdade de Ciências do Pôrto na 1.^a Secção, a de matemática, e só nessa.

Os Congressistas de sciências matemáticas reuniam com os da 2.^a Secção, astronomia e física do globo, quando havia trabalhos que lhes eram comuns.

Demorar-me hei pois um pouco mais na referência às comunicações dessas duas Secções, 1.^a e 2.^a

Acêrca das restantes Secções, limitar-me hei apenas ao enunciado do título das conferências e de algumas comunicações, o bastante sómente para dar uma idea da orientação dos trabalhos nas diferentes divisões do Congresso.

Por brevidade juntarei, nessa ligeira informação, a 3.^a Secção à 8.^a, e a 5.^a à 6.^a.

A «Exposição do material científico» estava instalada em um amplo e belo pavilhão, levantado com destino à Exposição Hispano-Americana, no Parque de Maria Luiza. Referir-me hei oportunamente a êsse material, a propósito de algumas das Secções do Congresso, em seguida, respectivamente, à indicação dos trabalhos de cada uma.

Faziam parte do material científico os aparelhos e modelos, admiráveis de engenho, do Laboratório de Automática de que é director insigne o sr. Torres Quevedo. Alguns dêsses exemplares já tinham despertado vivíssima atenção na anterior Exposição, de Valladolid.

Direi desde já que se notava ali um modelo do célebre «*transbordador funicular Torres Quevedo*», sendo dados a seu respeito alguns esclarecimentos que, em seguida, transcrevemos:

Os transportes funiculares empregam-se, há muitos anos já, nas minas, e recentemente tornou-se extensiva a sua aplicação ao serviço dos viajantes.

Uma das instalações mais antigas é a do monte Ulía, em S. Sebastián. Do mesmo tipo dêste é o modelo que figura na Exposição.

A via é composta de vários cabos (seis no modelo), e a tensão de cada um dêles é independente do pêso transportado. Se um cabo se rompe, por qualquer acidente, a tensão dos restantes não aumenta.

Foi construído um funicular desta classe no monte Ulía (San Sebastián), medindo 280 m. de comprimento, e outro de 580 m. sôbre o Niagara (Canadá).

Receberam, os Congressistas, um Catálogo descritivo geral da Exposição do material científico, bem como Catálogos especiais do material apresentado pelo «Depósito de Guerra» e pelo «Corpo de Engenheiros do Exército». Entre os principais expositores mencionarei ainda: o Observatório de Fabra, de Barcelona, a Estação sismológica da Cartuxa, o Instituto geológico de Espanha, a Escola especial de Engenheiros de minas, o Instituto geográfico e estatístico, o Museu regional andaluz de mineralogia, e o Sr. Marquez de Cerralbo.

Como se vê predominava bastante nesse certamen o elemento oficial. O êxito da Exposição foi brilhante.

Segue-se a aludida, breve enumeração, concernente às Secções.

*

1.^a Secção — Ciências matemáticas

D. Esteban Terradas. *Os problemas da mecânica.*

Esta conferência, a inaugural da Secção, foi já publicada na íntegra, no actual volume destes *Anais*.

O conferente, depois de uma exposição geral das dificuldades que oferecem os problemas de mecânica, ocupa-se sucessiva e especialmente da massa fluida em rotação, do problema dos três corpos e do movimento da lua.

*

D. Pedro González Quijano. *Conceito e alcance do cálculo das probabilidades.*

Esta conferência foi pela primeira vez publicada na *Revista das Obras Públicas*, de Madrid (t. lxxv, 1917).

O conferente analisa com elevado critério as ideias fundamentais de Laplace, Bertrand, Gauss, Poincaré, Ceresole, Borel, etc., sobre o assunto e, finalmente, refere-se ao papel do aludido cálculo em alguns dos capítulos das ciências da natureza.

A importância do estudo da variabilidade em alguns modernos conceitos dos fenómenos do Universo, é perfeitamente traduzida pelas seguintes considerações que transcrevemos do trabalho do Sr. Quijano:

«Não há meio século ainda que os segredos do Universo eram perscrutados, procurando-se as leis imutáveis que o deveriam reger, como resultado de necessidades geométricas e de mecanismos perfeitamente determinados. . . Os progressos da ciência tem revelado desde então complexidades não suspeitadas, trazendo à luz imensa cópia de ignorados fenómenos, e, assim, ao mesmo tempo vacilava a fé naquelas grandiosas criações que aspiravam a encerrar toda a realidade em uma clara, breve e infinitamente compendiosa fórmula de mecânica.

As tentativas de unidade desvaneciam-se; as grandes leis, submetidas a comprovações mais precisas, deixavam patente a necessidade de introduzir termos de correcção, e, nos limites da experiência, descontada a confusão com os erros instrumentais, novas divergências no entanto se suspeitavam, distanciando-se ainda mais a posse da fórmula exacta que, em suma, deveria conter um grande número de parâmetros.

Ante esta complicação, sempre crescente, tornavam-se precisos novos modelos de hipóteses coordenatórias que, renunciando à explicação do fenómeno elementar, no qual a variabilidade seria a regra, tem de buscar no conjunto a realização de leis inteligíveis, pelas compensações prováveis de inúmeras anomalias. A teoria cinética dos gases foi a primeira criação deste género e as suas consequências e derivações tendem a formar um corpo de doutrina hoje conhecido com o nome de mecânica estatística. Tais teorias buscam o seu apoio no cálculo das probabilidades, mas, para o realizar, necessitam-se determinados postulados que nem sempre se apre-

sentam sob uma forma explícita e com sufficiente precisão. Enumerá-los seria comtudo muito conveniente para se poder avaliar com exactidão o valor da teoria, e vér a parte relativa que nela tomam os dados experimentais e a dedução lógica.»

*

Dr. Francisco Gomes Teixeira. *Identidade das curvas definidas pela equação bipolar*

$$\rho^2 + \rho_1^2 + h \rho \rho_1 = k$$

consideradas por Siebeck no *Jornal de Crelle*, e as curvas estudadas na antiga *Grecia* por Perseo, conhecidas pelo nome de *espiricas de Perseo*.

Aproveitamos a ocasião para, com grande apazimento, registar as manifestações de alto aprêço que o prof. Gomes Teixeira recebeu dos seus colegas, Congressistas da Secção de matemática. Foi êle quem presidiu às sessões ordinarias dessa Secção, para o que foi convidado por proposta do illustre decano da Faculdade de Sciencias de Sevilha, D. Enrique Ruiz Diaz. Convem lembrar tambem que o prof. Terradas, antes de principiar o seu discurso inaugural, saudou os matematicos portugueses e muito particularmente o prof. Gomes Teixeira.

O prof. Gomes Teixeira abriu a primeira sessão da sua presidencia com uma alocução em que se referia aos matematicos espanhois com quem tinha tido relações scientificas: uns já falecidos, Vicuña e Archilla, ambos professores da Universidade de Madrid, Loriga, de Corunha; e outros que actualmente vivem, Torroja, Galdeano, Vegas, Octavio de Toledo, Rey Pastor e Terradas. Indicou sucintamente, a respeito de cada um, a sua contribuição para o progresso da sciencia e ensino da matematica em Espanha.

*

Ainda na 1.^a Secção foram tambem apresentados, entre outros, os seguintes trabalhos:

D. J. Lopez Soller. *Escalas gráficas de cálculo*.

Formam um conjunto de treze escalas paralelas e duas que lhes são perpendiculares. Aplicam-se em todas as operações que se podem executar com as régua de cálculo e para a determinação directa dos valores das funções em que entram duas variáveis.

D. I. Beyens. *Resolução de diversos problemas da geometria, só por meio da regua, do esquadro e do compasso.*

D. Manuel Portillo. *Sobre o emprêgo da teoria dos vectores no ensino da álgebra elementar.*

D. Zoel Garcia de Galdeano. *Vicissitudes da matemática em Espanha.*

Prof. Rey Pastor. *Relatório sobre os trabalhos matemáticos executados no Seminário matemático da Universidade de Madrid; etc.*

*

Não passarei à 2.^a Secção, sem me referir aos tres seguintes aparelhos do «Laboratório de Automática» que se viam na Exposição do material científico.

Máquina algébrica Zafra (em construção). — Este aparelho tem por fim resolver um sistema de equações do primeiro gráu

$$a_1x + b_1y + c_1z + \dots = m_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z + \dots = m_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z + \dots = m_3$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

Diremos sómente como são representadas as diferentes grandezas: cada incógnita, x , por exemplo, pelo ângulo que descreve uma recta R_x , girando em tórno de um dos seus pontos O_x , suposto fixo; cada coeficiente a_1, a_2, \dots , por segmentos $O_x A_1, O_x A_2$, proporcionais aos seus valores. Os produtos a_1x, a_2x, \dots correspondem pois aos comprimentos dos arcos descritos por A_1, A_2, \dots . Um móvel M_i , cujo deslocamento seja igual à sôma dos deslocamentos a, x, b, y, c, z, \dots , representará o valor m_i .

«Esta sôma que é a operação mais difficil na prática, propunha-se Lord Kelvin realizá-la em uma máquina, que não chegou a construir-se, por meio de um sistema de fios e roldanas. Na máquina Zafra — e é esta a sua principal inovação — o resultado consegue-se por meio de um sistema de embolos que se movem dentro de corpos de bomba que comunicam entre si.»

Sintetizador Torres Quevedo. — Este aparelho demonstra praticamente a possibilidade de realizar sob uma forma mecânica, para o caso em que se trate de movimentos em um plano, a solução do seguinte problema: dados dois sistemas de eixos, podendo mover-se arbitrariamente, e dois pontos, P, P' , estabelecer uma relação determinada entre o movimento de P referido a um sistema e o de P' referido ao outro. Pode, em teoria tornar-se este processo extensivo a movimentos no espaço. A solução proposta já foi applicada no *sismógrafo Mier* e no *integrador*.

Xadresista Torres Quevedo. — É um modêlo de ensaio e demonstração destinado a verificar determinadas condições em que a automatização se poderá efectuar. O estudo sistemático dos processos da automática, con-

siderada como corpo de doutrina, é de incontestável vantagem para a «construção de máquinas e aparelhos em geral e muito especialmente das máquinas de calcular».

Este autómato joga um final de partida, dando mate com o rei e torre, ao contrário que só tem o rei. Se o parceiro pretende sair das leis do jogo, é logo advertido pela luz duma lâmpada que no momento se acende. Se o equívoco se repete tres vezes, o autómato corta a corrente e suspende o jôgo. O adversário é avisado de cada cheque, pela luz duma lâmpada especial. No mate, êsse aviso é logo seguido da interrupção da corrente.

*

2.^a Secção — Astronomia e fisica do Globo

D. José Comas y Sola, Director da Secção astronómica do Observatório de Fabra. *A fotografia aplicada à astronomia, problemas resolvidos e para resolver.* (Discurso inaugural).

Como ampliação a êste discurso pronunciou ainda o sr. Solá uma outra conferência versando também a *Estereografia e as suas applicações à sciência astronómica.*

Viam-se também na «Exposição do material científico» os seguintes objectos, directamente relacionados com o assunto dessas duas conferências: *Fotografia ampliada do planeta Hispania.* «Foi êste o primeiro planeta descoberto em Espanha, sendo o autor da descoberta D. J. Comas Solá. A fotografia exposta é uma ampliação do cliché original, obtido a 20 de Março de 1915. O planeta revela-se pelo facto de que a sua dupla imagem não corresponde ao mesmo ângulo de posição que indicam, as duplas imagens das estrêlas que aparecem na mesma fotografia.» — *Album fotográfico da Ecliptica* por Comas Solá. «Contêm varias centenas de milhares de estrêlas da zona Zodiacal, e é acompanhado de listas de estrêlas de referência, com as suas posições exactas.» — *Estereogoniómetro Comas Solá*, para a determinação dos ângulos de posição dos movimentos próprios estelares.

No seu discurso inaugural, o sr. Comas Solá, enuncia sob a seguinte forma geral, as vantagens fundamentais da fotografia astronómica, com relação à observação visual: 1.^o Rigorosa exactidão das imagens obtidas, à parte as aberrações devidas às objectivas ou espelhos, se bem que estes defeitos são, pelo comum, pequenos, e, o que é mais importante, as deformações produzidas por esta causa seguem sempre uma lei contínua, o que permite as correções. 2.^o Independência do tempo de exposição com respeito ao número de detalhes que contenha a imagem. 3.^o Sensibilidade a radiações que não impressionam a retina. 4.^o Sensibilidade indefinida, aumentando indefinidamente a exposição. 5.^o Possibilidade de aumentar extremamente os contrastes luminosos com exposições insuficientes, à parte o reforçado. 6.^o Possibilidade de effectuar as observações micrométricas sôbre a placa muito mais cómodamente do que pela observação directa visual. 7.^o Inteira reconstituição de uma imagem que tenha sido projectada

por secções (caso do espectro-heliógrafo). 8.º Sucessão rápida na impressão das imagens (caso do cinematógrafo). 9.º Possibilidade de aplicar a visão binocular às imagens afectadas de paralaxe (caso da estereoscopia).

Uma das dificuldades da astrofotografia é devida à oscilação de origem atmosférica que pode experimentar a imagem durante o tempo de exposição. Já se pode antever que essa desvantagem irá, com os aperfeiçoamentos técnicos, sendo progressivamente atenuada. Assim na fotografia dos grandes planetas, para se obter uma imagem em que sejam bem perceptíveis os seus detalhes físicos, é necessário o emprêgo de grandes objectivas e espelhos, de emulsões de grande sensibilidade, filtros colorantes, e ainda o aproveitamento de noites do maior sossêgo atmosférico.

Circunstanciadamente o conferente estuda a aplicação da fotografia às diferentes espécies de corpos celestes, confirmando esse exame por meio de numerosas e extremamente interessantes observações pessoais, citando, entre outras, as que motivaram a sua descoberta do planeta Hispania, nome escolhido em homenagem à sua pátria, e as que realizou para a confecção do seu «Album da Ecliptica».

O método fotográfico permite também a combinação simultânea ou binocular de duas fotografias do mesmo astro, isto é, o aproveitamento dos efeitos estereoscópicos produzidos pelos deslocamentos relativos das imagens. Já, aproximadamente em 1850, Warren de la Rue tinha obtido fotografias estereoscópicas das manchas solares. As duas fotografias para observação em visão binocular, tem de ser obtidas em ocasiões separadas por um intervalo de tempo maior ou menor, durante a qual o astro observado, ou a Terra, ou os dois de per si, se tenham deslocado uma certa quantidade que produza no astro observado uma sufficiente mudança de posição, com respeito a outro astro, que supomos situado no fundo do plano estereoscópico.

Tem o conferente dedicado muito tempo e actividade às observações estereoscópicas e ao aperfeiçoamento dos métodos da sua realização. Foi êle um dos primeiros que pôs em evidência toda a prodigiosa sensibilidade do nosso cérebro à percepção estereoscópica, que nos aparenta em relêvo as imagens convenientemente sobrepostas em visão binocular, no caso de existir algum deslocamento relativo das mesmas.

Evidentemente, diz o conferente, a observação de movimentos próprios estelares presta-se ao aproveitamento dessa impressão estereoscópica, permitindo este método descobrir prontamente o movimento próprio de miríades de estrêlas, movimento que para ser revelado por meio dos processos directos mais antigos, requeria muitos anos de constante trabalho. Por outra parte, imprimindo uma simultânea rotação às imagens, alcançaremos em certa posição o máximo relêvo ou cavado, para uma determinada estrêla, donde se deduzirá o rumo que segue o ângulo de posição do seu movimento na esfera celeste.

Foi para este fim que o sr. Solá inventou o «estereogoniómetro» que se podia examinar na Exposição do material científico.

Usando dos seus métodos de observação estereoscópica, informa o conferente que lhe tem sido possível determinar o movimento próprio de inumeráveis estrêlas, de cúmulos estelares, como as Pleiades; determinar a paralaxe da estrela β 1 do Cisne, obtendo valores da mesma ordem que a obtida por outros processos; descobrir na grande nebulosa dupla do Órion um movimento orbital, bem como movimentos autónomos nos seus filamentos, etc.

O conferente faz notar que, talvez por nma feliz coincidência, às suas applicações estereoscópicas ao estudo de uma nebulosa, se seguiram estudos parecidos, realizados por Van Maanen, sôbre nebulosas em espiral, os quais tem dado como resultado a confirmação do movimento de rotação das mesmas, que teóricamente se supunha já existir e que o método espectral Doppler também tinha confirmado...

O sábio astrónomo termina mostrando como em Espanha a fotografia tem sido applicada com elevados resultados e recorda a êsse respeito a colaboração que o Observatório Marina de S. Fernando presta desde muito tempo à confecção da Carta geral do céu; as fotografias quotidianas do Sol, por meio de espectroheliógrafo, que se obteem no Observatório do Ebro; as fotografias de espectros estelares e também as fotografias espectroheliográficas tiradas no Observatório de Madrid; e ainda os trabalhos desta ordem que se vão obtendo no magnifico Observatório particular de Castro-Urdiales.

*

D. Vitoriano Fernández Ascarza (do Observatório de Madrid).
A constituição do sol.

O conferente fez uma síntese dos conhecimentos actuais acerca do Sol expondo também as suas investigações pessoais, os resultados obtidos pela Comissão espanhola na Crimea, por ocasião do último eclipse, e tudo o mais com que os astrónomos espanhois tem contribuido para o estudo aprofundado do assunto.

O sr. V. Ascarza ainda apresentou um trabalho seu sôbre *A transmissibilidade atmosférica para a radiação solar* e outro feito em colaboração com D. José Tinoco sôbre *Flóculos solares*.

*

Prof. Costa Lobo (de Coimbra). *Sôbre uma nova explicação das manchas solares* assente sôbre um minucioso estudo dos elementos do problema — densidade e rotação do sol; aparência e evolução das manchas; extensão e persistência; aspecto do sol e das manchas; relação com os fenómenos solares e meteorológicos e com um antigo periodo de doze anos dos Caldeos; cadeias de meteoritos capturados pelos cometas.

O prof. Costa Lobo realizou ainda uma outra conferência a qual teve por tema o *Tempo*, e que foi uma rápida exposição de um seu trabalho que vai ser publicado, composto dos seguintes capitulos: Definição do tempo; intervalo de tempos; determinação e registo do tempo; períodos astronómicos, filosóficos e

civis; táboas, efemérides e calendários adoptados; propostas apresentadas para a reforma dos calendários; uma nova proposta para a reforma do calendário.

*

R. P. Manuel M. Navarro Neumann. *Contribuição ao estudo das ondas sísmicas. Ensaio crítico sobre os sismógrafos mais em uso.*

Já demos a nota circunstanciada de uma outra conferência (elaborada também pelo notável sismologista sr. Navarro Neumann), *Ensaio de sismologia*, na parte que diz respeito a *Terremotos e Edifícios*, anexando a, por aproximação de doutrinas, aos resumos que apresentámos dos trabalhos de geologia da 4.ª Secção.

O sr. Navarro Neumann apresentou na Exposição do material científico um aparelho de sua invenção que denominou «Trerómetro Granero», recordando, neste último vocábulo, o nome do fundador do Observatório da Cartuxa (Granada), de que agora é sábio director o sr. Neumann. O Trerómetro é destinado ao estudo das agitações do sólo, podendo mesmo prestar serviços estratégicos, dando a conhecer a posição e o calibre de peças de artilharia colocadas a distâncias relativamente consideráveis.

*

R. P. Juan Garcia Mollá (Director da Secção Electro-meteorológica do Observatório do Ebro). *A corrente eléctrica vertical na atmosfera.*

A Terra, como se deduz do estudo do potencial atmosférico, semelha-se a um condutor carregado de electricidade negativa, e mergulhado no ar. Forma o objecto do trabalho do sr. Mollá a seguinte questão: ¿a que leis obedece a perda da carga terrestre?

Sendo horizontais as superficies equipotenciais do campo eléctrico atmosférico, em lugar plano e livre, ao tratar da corrente que se estabelece entre a terra e o ar, só temos a considerar a corrente vertical (em tempo tranquilo). Essa corrente vertical é constituída por duas partes: positiva (iões positivos) para a terra, e negativa (iões negativos) para o ar.

A intensidade desta corrente pode medir-se directamente, observando a descarga que experimenta por cm^2 um condutor plano horizontal, em condições semelhantes às da superficie terrestre; indirectamente, multiplicando a differença de potencial por cm. em sentido vertical, pela condutibilidade absoluta do ar.

No Observatório do Ebro usa-se o método indirecto.

O sr. Mollá indica brevemente como se faz a observação do potencial atmosférico (vej. «Memórias do Observatório do Ebro», n.º 4, Secção eléctrica), e o método Gockel-Schering, para o estudo da condutibilidade do ar.

Conclue, indicando as médias obtidas.

*

Mencionaremos ainda os seguintes trabalhos igualmente apresentados na 2.^a Secção:

D. José Quintana. *Determinação da hora média local — Cálculos fundamentais e disposição de um relógio sideral perpétuo.*

D. Ramón Manjarrès. *A expedição a Quito em 1735, e intervenção da Espanha na determinação da figura da Terra.*

D. Federico de Chaves y Pérez de Pulgar. *Estado actual dos conhecimentos sobre o interior da Terra — Necessidade de um Observatório subterrâneo.*

D. Luís Abaurrea. *Contribuição estatística ao estudo do clima de Sevilha.*

P. L. Rodés. *Organização meteorológica nos Estados Unidos; etc.*

*

Na Exposição do material científico o Instituto geográfico e estatístico apresentou numerosíssimos instrumentos, fotografias, fôlhas, gravuras e mapas divididos pelas suas diversas secções: Observatório astronómico; Secção de artes gráficas; Observatório central meteorológico com as suas três divisões — climatologia, predição do tempo e aerologia; aparelhos para o estudo da geodésia, da geofísica e da topografia. Concorreu também com variados gráficos obtidos na ascensão de globos sondas.

O Depósito da Guerra expôs aparelhos geodésicos e topográficos utilizados para a realização das operações de campo, uns destinados para as observações de precisão, outros para o levantamento de detalhes «sendo todos os deste último grupo projectados por chefes e oficiais do Corpo do Estado Maior do exército e construídos em Espanha».

Estes aparelhos faziam-se notar pela sua grande perfeição.

*

3.^a Secção — Ciências físico-químicas

8.^a Secção — Ciências aplicadas

D. Ignacio González Marti. *Estado do ensino da Física nas Universidades de Espanha.* (Discurso inaugural).

D. Jaime Ferrer. *Relação entre as propriedades e a constituição das substâncias orgânicas.*

D. Gonzalo Brañas. *O cimaciógrafo e sua aplicação ao registo e confrontação automática dos sinais horários de Paris e Norddeich, com qualquer cronómetro, a distâncias maiores do que mil kilometros.*

D. Luis Molini. *Engenharia sanitária: saneamento integral de Sevilha.* (Discurso inaugural).

D. Pedro Garcia Faria. *Meios e vias de comunicação da Península ibérica em tempos preistóricos.*

A conferência do sr. D. Pedro Faria já foi por nós resumida, nesta notícia, encontrando-se anexada, por semelhança de assuntos, aos trabalhos de preistória da 4.^a Secção.

*

D. António González Nicolás. *Os altos fornos de Sevilha.*

Expõe a possibilidade de estabelecer em Espanha novas fábricas siderúrgicas e analisa as condições muito favoráveis que sob êsse ponto de vista Sevilha oferece, pela sua situação, proximidade de jazigos e facilidade de transportes marítimos e terrestres.

*

D. Guillermo J. de Guillén Garcia. *Riqueza hidroeléctrica que se pode desenvolver em Espanha. Grandes obras realizadas.*

Seja-me permitido fazer uma excepção, dando uma notícia relativamente extensa acerca desta conferência porque entendo que da sua leitura se suscitam numerosas e valiosíssimas ilações que não são apenas applicáveis à Espanha, mas, com alguma aproximação, a toda a nossa Península.

Além disso, tem êste trabalho, principalmente na sua parte final, que se refere às obras realizadas, o manifesto merecimento de nos mostrar, em um dos seus mais significativos aspectos, qual o espirito inventivo e de útil acção com que em Espanha se efectuam vastíssimos empreendimentos que tão belo e florescente desenvolvimento rápidamente vão dando a êsse país.

O illustre conferente, principiando, refere-se às grandes riquezas naturais da Espanha e à possibilidade do seu extraordinário aumento e valorização pelo imenso desenvolvimento que na Península pode adquirir a energia hidroeléctrica.

No último Congresso siderúrgico de Stockolmo, as reservas de mineral de ferro da Espanha foram avaliadas em 711 milhões de toneladas. A produção mineira de Biscaia foi, em 1912, de quatro milhões de toneladas, e a de Santander, só em mineral de ferro passa de doze milhões. «Quanto ferro em barra se teria podido obter, aproveitando os fornos eléctricos alimentados pela enorme quantidade de energia eléctrica que se pode gerar em Espanha?»

Com instrução, continúa o conferente, e instrumentos adequados, pode duplicar-se a produção agrícola em Espanha, desde o momento em que hajam adubos químicos a baixo preço e transportes económicos. Há substâncias fosfatadas em abundância, em Cáceres, porém quasi sem exploração. Existem jazigos de quasi quatro milhões de toneladas de sais potássicos (carnalite e silvinita), sem conveniente utilização, na Catalunha, perto de Suria. No dia em que esteja bem aproveitada a sua riqueza hidráulica, a Espanha poderá facilmente obter adubos azotados para o seu consumo, como já se obtém em quantidades colossais na Suécia e na Alemanha.

Basta reparar na orografia da Península para se prever o valor da energia que as quedas de água e os cursos de grande pendor poderão fornecer. A Península ibérica é uma das regiões mais montanhosas da Europa, só a Suíça, Suécia, Noruega e as nações balcánicas a excedem em acidentação. Há em Espanha 380 altitudes que excedem mil metros. A média total desse país é de 700 m. Madrid está a 595 m. de altitude e o Escorial a 927 m.

A queda de Capdellá no rio Flemisell (provincia de Lérida), junto aos Pireneus, tem 835 m. de altura; a de Somiedo (Oviedo) 550 m., as de Caralps (Gerona), alcançam 473 m.; a Sociedade Geral de Forças hidráulicas, de Barcelona, aproveita uma queda livre de 140 m.; a Hidroeléctrica Espanhola projecta a continuação do salto de *Dos aguas* que tem uma altura total de 220 m., e está situado na confluência dos rios Júcar e Cabriel; e a Hidroeléctrica ibérica tem a queda de Andoain, no rio Leizarán (Guipúzcoa) com uma altura de 200 m.

Possuem-se actualmente elementos que tornam perfeitamente realizável o aproveitamento dessas grandes variações de nível. Basta lembrar a tal respeito que as obras principiadas em 1913 para a utilização das forças hidráulicas do lago Fullys (Cantão de Wallis) correspondem a uma queda de 1.650 m. A canalização, de 4 1/2 km. de comprimento, deve suportar pressões que atingem 165 atmosferas, apresentando, por isso, espessuras de 6 a 47 mm., com um diâmetro de 50 a 60 cm. Na parte superior podem os tubos ser de aço soldado. Na parte baixa, porém, tem de ser de ferro estirado, sem soldadura.

O autor estuda o pendor e caudal de alguns rios de Espanha e a quantidade de chuva que em regra os alimenta. Daí, consequentemente, deduz o valor provável do enorme manancial de força motriz que se pode ali ir buscar.

A electricidade permite hoje explorar forças hidráulicas bem distantes. Com cabos, ou fios, transporta-se a energia a centenas de kilómetros. É assim que em Barcelona se movem as máquinas, teares, etc., à custa de correntes que se despenham na elevada parte dos Pireneus correspondente à provincia de Lérida.

Deve mencionar-se pelas suas notáveis condições de distância a nova central hidráulica de *El Molinar* situada a não muitos kilómetros de Almansa.

Recebe as águas do Júcar, e como a electricidade que ali se obtém, com o auxilio de transformadores, tem a tensão de 70.000 volts, facilmente é transmitida a Madrid, que dista 254 km.; a Valência, 80 km., e a Alcoy, a 82 km.

O conferente estuda, em seguida, as variadas e utilíssimas formas de emprêgo da electricidade. Pode ser aproveitada: 1.º Na iluminação das

povoações; 2.º Na substituição da força motriz térmica das fábricas actuais; 3.º Na electrificação das linhas secundárias de caminho de ferro, principalmente nas montanhas; 4.º Na metalurgia e indústria química eléctrica; 5.º Na obtenção de adubos azotados; 6.º Em muitíssimas indústrias relativamente pequenas, mas cujo conjunto é importantíssimo.

Na actualidade, está muito desenvolvido, em diversas nações, o emprêgo de fornos eléctricos. É a Espanha um dos países em que a sua aplicação está mais naturalmente indicada.

Em algumas nações a metalurgia e diversas indústrias chegam a consumir quasi metade da energia produzida pelas centrais eléctricas.

Em Espanha há a êsse respeito, muito ainda que empreender. Existem dois fornos eléctricos de reduzida capacidade em Araya (Vitoria); a Sociedade Altos Fornos de Biscaia tem um outro, em instalação, para produzir aços especiais.

A fábrica de Lugones possui uma refinação electrolítica do cobre e em Barcelona prepara-se outra. Deve dizer-se que oferecem já grande importância as fábricas de «Cupriol».

A indústria electrometalúrgica que mais se tem desenvolvido em Espanha é a do carbureto de cálcio, produzindo talvez uns quinze milhões de toneladas anuais.

O cloreto de cal obtém-se em Flix (província de Tarragona) e na Electra do Besaya (Santander).

Não há muito que se constituiu uma sociedade para se obterem adubos azotados, com a denominação de Sociedade ibérica do Azote, a qual construiu em Lérida uma grande fábrica para a produção de nitratos, fixando o azote do ar por meio do arco eléctrico. Está se tratando também de estabelecer uma outra grande Companhia para a obtenção de nitratos em Barcelona.

As centrais produtoras de nitrato de cálcio, hoje em actividade, alcançam a cifra mundial de 200.000 toneladas. Segundo uma revista alemã, as fábricas de cálcio-cianamida somam umas 300.000 toneladas.

O engenheiro sr. Carballo avalia em 500.000 toneladas o total de adubos químicos produzidos, em que se aproveita o azote do ar.

Só a «Société Norvegienne de l'azote», da Noruega, contará dentro em alguns anos com uma força de meio milhão de cavalos, e semelhantemente a empresa francesa de Notodden.

Cita, o conferente, o seguinte cômputo, feito por D. Eduardo G. Ramos: «Pode, em resumo afirmar-se que a força procedente das quedas de água que em Espanha se aproveita actualmente (fábricas de fiação e tecidos, de papel, moinhos, etc.), passa de um milhão de cavalos, e que a transformada em electricidade, isto é, a *hulha branca*, excede hoje 400.000 cavalos e chegará a 700.000 se as grandiosas instalações da Catalunha, como é de supor, se ultimam.»

Nas quedas da Escandinávia, diz o conferente, chega a vender-se o quilo-watt-ano continuo a 50 pesetas, isto é, a um centimo o quilo-watt-hora, e às vezes ainda se obtém por menos.

Em Espanha o preço mínimo do quilo-watt como trabalho motor é de quatro cêntimos em Saragoça, seis em Albacete e cinco em Barcelona.

É certo que a riqueza hidroeléctrica pode adquirir, em Espanha, um

enorme incremento. Deve, porém, desde já dizer-se que dia a dia vão ali surgindo novas e magníficas construções que sucessivamente vão valorizando parte dessa riqueza.

O conferente enumera as mais notáveis obras hidráulicas já executadas em Espanha e circunstanciadamente se refere às tres grandes sociedades hidroeléctricas da Catalunha, a *Energia eléctrica*, *Fuerzas e riegos del Ebro* e a *Catalana*.

A *Energia eléctrica* possui duas centrais: uma hidroeléctrica em Capdellá, na provincia de Lérida, na parte alta dos Pireneus orientais, junto ao rio Flamisell, e outra termoeléctrica em S. Adrián junto a Barcelona, para fornecer fluido, quando houver interrupção, por qualquer circunstância, na transmissão originada em Capdellá.

Há vinte e cinco lagos que desaguam para o Flamisell e fazem o papel de depósitos reguladores, podendo constituir uma reserva de 22 milhões de metros cúbicos de água. Como se encontram em altitudes de 2.000 a 2.600 metros, foi possível criar uma queda útil de 835 metros. Os lagos comunicam entre si ou por meio de galerias subterrâneas, ou de aquedutos ao ar livre.

Sendo a estiagem do Flamisell de uns 6.000 litros por segundo, compreende-se que seja fácil obter 51.000 cavalos utilizáveis, nos eixos das turbinas.

A linha de transporte de energia que vem dos saltos de Capdellá à central térmica de S. Adrián tem 176 km., e mais uma derivação de 18. O fluido é conduzido a 88.000 volts.

A *Energia eléctrica* parece poderá atingir ainda uma potência hidroeléctrica de 150.000 cavalos, explorando outras concessões.

A sociedade *Fuerzas e riegos del Ebro* possui cinco quedas na provincia de Lérida. O seu aproveitamento poderá fornecer uma potência de 301.700 cavalos.

O conferente refere-se a cada uma dessas quedas e às respectivas obras ou ainda em construção, ou já em exploração. Dessas referências citarei sómente a que diz respeito à presa de Talarn.

Como os cursos de água em Espanha são muito variáveis no seu regimen, torna-se necessário captar as águas excedentes no tempo das grandes cheias, para depois as utilizar no tempo da estiagem.

O rio Noguera-Pallaresa próximo à vila de Talarn, que dá o nome à presa, atravessa uma apertada garganta, de margens alcantiladas, tendo 90 m. de profundidade e largura não maior do que 50 m., denominada Estreito de S. António. Foi este o ponto escolhido para se estabelecer o dique que é de secção horizontal curva e de perfil triangular, tendo 70 m. de espessura na base, 4 m. na crista, 82 m. de altura e 206 m. de comprimento na parte superior.

Daqui resulta a formação de um vastíssimo deposito que bem pode chamar-se um lago. O remanso atinge 10 km. a montante, podendo acumular 219 milhões de metros cúbicos de água, e cobrindo uma superficie de 878 hectares. Para se construir este grande reservatório foi preciso sacrificar várias povoações que ficaram submersas tendo de ser reconstruídas em outros pontos.

A presa de Talarn, pelas suas gigantescas dimensões é a maior da Europa, e a quinta do mundo.

A água sai do açude por um túnel, em quantidade máxima de 64 m. cúbicos, e moverá quatro turbinas, que, com uma queda de 72,59 m., desenvolverão uma força de 48.000 cavalos. Na actualidade já funcionam duas. Por meio de transformadores é elevada a tensão eléctrica a 110.000 volts, sendo conduzido o fluido a Barcelona.

A *Catalana* possui quedas no rio Essera e nos próximos vales pirenaicos

do Noguera-Pallareza e do Noguera-Ribagorçana que, em conjunto, poderão fornecer, quando estiverem em completa exploração, a potência de 300.000 cavalos.

A maior queda que possui no rio Essera é denominada *Run*, que tem 146 m., à altitude de 800 m., podendo desenvolver em águas médias 30.000 cavalos. Encontra-se entre Villanova de Sos e Seira. Estão a ponto de se completar as obras da queda de *El Run*. A tensão na central de Seira será de 130.000 volts podendo atingir 150.000. O comprimento da linha é de 225 km. É pois uma transmissão extremamente notável.

*

Foram apresentados, nas Secções 3.^a e 8.^a, muitos outros trabalhos, entre os quais, citaremos ainda os seguintes:

D. Guillermo de Guillén Garcia e D. J. Guillén e Gomez. *Contribuição ao estudo das antenas em espiral.*

D. Cayetano Ubeda: *Nova orientação para o cálculo dos obturadores mecânicos.*

D. L. Bascuñana e D. Benito Boo. *Apontamentos para a fabricação do arrenal em Espanha.*

D. Federico Relimpio. *O alumínio como agente analítico; etc*

*

Na Exposição do material científico viam-se muitos e excelentes instrumentos de física aplicada, apresentados pelo «Corpo de Engenheiros do Exército» e construídos nas oficinas dependentes dessa corporação (Centro electro-técnico, Oficinas de Guadalajara): uma estação rádio-telegráfica, um motor Benz, um galvanómetro tipo Siemens, um heliógrafo.

A mesma corporação expunha também um farol isobárico de acetilene (projecto de D. J. Estevan); um telestereoscópio bicolor para o estudo dos anaglifos, em que são utilizadas as ideas de Helmholtz para a ampliação das imagens por meio da múltipla reflexão em espelhos, e a absorpção, por vidros de côr, das imagens da côr complementar (projecto de D. J. Estevan Clavillar); e um «Aparelho-clave» para explosões a distância, produzidas por meio de ondas hertzianas (projecto do sr. Díaz Iboleon).

Este último aparelho foi construído nas oficinas da aludida corporação e nas de Automática (dirigidas por D. Leonardo Torres Quevedo).

*

Tendo-nos referido a instrumentos de física aplicada devemos mencionar neste lugar os dois seguintes, expostos pelo Laboratório de Automática :

Telekino Torres Quevedo. — Tem-se procurado aplicar a telegrafia sem fios à manobra de motores a distância. O primeiro aparelho que permitiu obter resultados práticos foi o *telekino*.

O *telekino* foi primeiro ensaiado em Madrid (manobra de um triciclo em Betijai, e de um bote na casa de Campo), e a seguir em Bilbao (manobra do bote «Viscaya», no pôrto).

Cada manobra corresponde a um determinado número de sinais.

Duplex Santano. — É empregado em diversas linhas telegráficas aéreas, de Espanha. É aplicado também aos cabos submarinos de Almería a Melilla, de Santa Cruz de Tenerife a Las Palmas, etc. Tem sido utilizado com o aparelho impressor Hughes. O rendimento do sistema é de 120 despachos de 20 palavras por hora.

*

A Escola especial de Engenheiros de minas apresentou na Exposição do material científico uma coleção dos sucessivos aperfeiçoamentos do grisumetro Hauser e o eudiogrisumetro Hauser destinado à prova das lâmpadas de segurança em atmosferas carregadas de gases explosivos.

O Instituto geológico de Espanha expôs planos e córtes geológicos das regiões petrolíferas de Andaluzia, das minas de petróleo de Burgos e das sondagens de Caldones (Astúrias); elementos diversos para o conhecimento dos jazigos e exploração do ferro nas Astúrias e no resto da Espanha; e ainda mapas, córtes geológicos e fotografias concernentes ao estudo geológico e petrográfico e aos trabalhos de investigação da platina na serra de Ronda.

A instalação do Museu Regional Andaluz bem demonstrava o quanto este Museu satisfaz ao fim para que foi criado, a educação do público no conhecimento dos elementos que o reino mineral fornece e das suas aplicações às artes e às indústrias.

*

5.^a Secção — Ciências sociais.6.^a Secção — Ciências filosóficas, históricas e filológicas

D. Angel M.^a Camacho. *Protecção social aos que terminaram o cumprimento da pena de prisão.* (Discurso inaugural).

D. Rafael Altamira. *Novidades e rectificações no estudo da colonização espanhola na América.* (Discurso inaugural).

D. Tomás Carreras y Artau. *Significação actual, interpretação e valor do misticismo.*

D.^a Helena M. Whishaw. *Estudos da civilização proto-histórica na Andaluzia.*

Entre os outros trabalhos apresentados mencionaremos ainda:

D. J. Marchena Colombo. *Questões Hispano-americanas.*

D. Francisco de las Barras de Aragon, *Um heroi da colonização espanhola, J. Salgado.*

S.^{ta} Maria de Maeztu. *O conceito do ser humano no problema da educação.*

D. Carlos Garcia Oviedo. *A sentença condicional e a pena pecuniária.*

D. António Camacho P.^o *A indemnização às victimas do delicto, etc.*

*

7.^a Secção — Ciências médicas

D. Carlos Maria de Cortezo. *Evolução do ensino médico espanhol nos últimos quarenta anos.* (Discurso inaugural).

D. Sebastián Recasens. *Os meios físicos em terapêutica ginecológica.*

D. José Carracido. *A organização e a matéria viva.*

Esta brilhante conferência já foi por nós resumida nesta notícia, encontrando-se anexada, por analogia de doutrinas, aos trabalhos de biologia da 4.^a Secção.

D. Fidel Fernández Martínez. *A disenteria tropical em Espanha.*
 D. Jerónimo Durán de Cottes. *Vacinoterapia nos processos infecciosos locais.*

D. Jesus M. Bellido. *O problema da inervação renal; contribuição de novos factos que demonstram a realidade da influência trófica dos nervos renais.*

D. Augusto Pi Suñer. *Sobre a unidade de mecanismos de coordenação funcional.*

Sr. Fernández Alcalde. *O tratamento da tuberculose pelas vacinas panautogénicas.*

Além destas conferências, foram ainda apresentadas numerosas comunicações, entre as quais, indicarei as seguintes:

D. Celestino Compaired. *Observações pessoais sobre a prática da reeducação auditiva.*

D. Angel A. Ferrer y Cajigal. *Líquidos conservadores para peças anatomo-patológicas.*

D. Enrique Sainz de Aja. *A luz violeta no tratamento de algumas dermatoses.*

D. Enrique S. de Aja e D. J. Portilla. *Estudo clínico terapêutico do ictiol em dermatologia.*

D. Gonçalo R. Lafora. *Tratamento intraraquidiano das afecções sífilíticas e parasifilíticas do sistema nervoso.*

D. Enrique Carrasco. *Estudos sobre o funcionamento da célula hepática.*

D. Fidel F. Martinez. *O tratamento específico das leishmanioses; etc.*

*

Mencionaremos neste lugar os seguintes aparelhos apresentados pelo «Laboratório de Automática» (Exposição do material científico):

Miógrafo rectilíneo Menéndez Potenciano. — O músculo não é forçado, neste miógrafo, por um excesso de peso tensor que prejudique a rapidez da contracção no seu início. O gráfico é realizado por meio de linhas rectas, evitando-se assim uma causa de deformação dos trajectos representados.

Cardiógrafo Gomez Ocaña. — Podem obter-se, com êste instrumento, cardiogramas simples, e pneumo-cardiogramas, tanto em grandes, como em

pequenos animais. Aplica-se directamente sôbre o coração e grossos troncos, ou através da parede torácica, por meio de uma agulha curvada em ângulo.

Pannicrômetro Costa Roure. — Permite obter largos córtex em cérebros, ficando perfeitos, sem ondulação alguma, mesmo os mais delgados (20 μ).





