

JORNAL DE SCIÊNCIAS

MATEMÁTICAS, FÍSICAS E NATURAIS

PUBLICADO SOB OS AUSPÍCIOS

ACADEMIA DAS SCIÊNCIAS DE LISBOA

TERCEIRA SÉRIE

TÔMO XXIII

(Tômo IV da 3.ª Série)

Junho de 1923 a Maio de 1924



LISBOA

IMPRESA NACIONAL

1924

Preço dêste volume: 10\$

A correspondência deve ser dirigida, *franca de porte*, ao Secretário da Redacção do JORNAL DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS E NATURAIS, na Academia das Ciências de Lisboa, Rua do Arco (a Jesus), Lisboa.

JORNAL DE CIÊNCIAS

MATEMÁTICAS, FÍSICAS E NATURAIS



JORNAL DE CIÊNCIAS
MATEMÁTICAS, FÍSICAS E NATURAIS

PUBLICADO SOB OS AUSPÍCIOS

DA

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

TERCEIRA SÉRIE

TÔMO XXIII

(Tômo IV da 3.^a Série)

Junho de 1923 a Maio de 1924

MUSEUM
BIB. CENTR.
PARIS



LISBOA

IMPRENSA NACIONAL

1924

SÔBRE AS CONSTANTES DO SISMÓGRAFO HORIZONTAL
WIECHERT (de 1:000^{kg} de massa)

POR

JATME AURÉLIO WILLS DE ARAÚJO

Sócio correspondente da Academia das Ciências de Lisboa

A convite, que nos cumpre agradecer, do Ex.^{mo} Sr. Dr. João Maria de Almeida Lima, illustre sócio efectivo desta Academia e director do Observatório Central Meteorológico Magnético e Sismológico de Lisboa ou do Infante D. Luís, em virtude do seu alto interêsse e protecção a quanto seja sciência, venho expor os presentes apontamentos, alguns extraídos da tradução em português das instruções do autor Wiechert, obsequiosamente feita em 1917 pelo Ex.^{mo} consócio, coronel de engenharia, Sr. Frederico Oom, actual director do Observatório Astronómico da Tapada da Ajuda, com algumas considerações, por certo falhas de autoridade nossa no assunto, o que poderá porém ser compensado pela descrição de um invento do falecido astrónomo vice-almirante engenheiro hidrógrafo, César Augusto de Campos Rodrigues, e destinado a servir na determinação da constante de amplificação por meio de pressão sôbre a massa estacionária, para o qual talvez seja própria a denominação de *pressor*, do qual apresentamos um desenho em escala aproximadamente natural, obsequiosamente feito pelo Ex.^{mo} Sr. Guilherme da Silva Capelo, hábil adjunto do serviço de sismologia no referido Observatório Meteorológico.

A montagem do sismógrafo sem construtor, por certo honra, além do da Ex.^{ma} Direcção, o trabalho tam especial que foi confiado ao Ex.^{mo} Engenheiro Sr. Francisco Vítor Ferrugento Gonçalves, então encarregado do serviço de sismologia e ao citado adjunto Ex.^{mo} Sr. Capelo.

Digno de registo julgamos o facto de o executor do *pressor*, o perito maquinista daquele Observatório Astronómico, Ex.^{mo} Sr. José Bemposta Falcão, não ter aceitado remuneração pelo seu trabalho.

As normas excentadas na determinação das constantes instrumentais do «horizontal Wiechert 1:000 quilogramas», como abreviadamente se lhe chama, podem resumir-se no que passamos a descrever:

Exame da independência de transmissão dos movimentos E.-W. e N.-S.

Constitui uma prévia verificação, proveniente de ser a mesma massa que serve ambas aquelas componentes.

O procedimento é: Com amortecimento em ambas elas e tirados os *traceteles*, desviar à mão, de alguns centímetros, um dos braços em que assentam os eixos destes. Se o outro braço se mover no { mesmo sentido } far-se-há { mais obtuso } o ângulo das bastes de transmissão, por meio dos parafusos existentes nas forquilhas que suportam os cilindros amortecedores.

Determinação do período próprio (T_0)

Faz-se sem amortecimento na própria componente.

Dadas oscilações à massa, procura obter-se, por contagem dos segundos da pêndula, a oscilação dupla daquela, de cerca de 12 segundos, para o que se move o parafuso do *carro* da correspondente alavanca transmissora, { aparafusando-o } para { aumentar } a duração que tiver sido observada { inferior } à desejada.

Julgamos ser bastante uma média de duas observações destas.

Determinação da influência do atrito (r)

Reduzida a velocidade da relojoaria, e, como melhor na prática, suprimido o amortecimento, para o que basta abrir a válvula que comunica com a atmosfera os dois lados do respectivo cilindro, procede-se do seguinte modo:

Dadas que sejam oscilações à massa pendular, sendo y_1, y_2, \dots, y_k amplitudes de oscilação consecutivas, medidas portanto normalmente à direcção da linha média marcada pelo *tracetele*, tem-se:

$$r = \frac{y_1 - y_k}{4(k-1)}$$

ou, sendo δ os correspondentes *desvios*, isto é, os afastamentos dos vértices do zigue-zague relativamente àquela linha média

$$r = \frac{\delta_1 + \dots + \delta_k}{2(k-1)}$$

usando-se em geral, com êste instrumento, $k = 3$.

Convém êste valor igual a 1 ou inferior, em média de umas 3 determinações:

Algumas considerações:

É certo, como aliás foi dito por autores, que um maior ou menor *fumado* do papel, influi nesta constante, bem como a grandeza da amplitude da oscilação dada à massa.

Também nela influirá a ordem k empregada nas citadas fórmulas, tanto mais, que é curva a linha que une os pontos extremos de um mesmo lado do traçado. Tais influências porém, cremos, não têm inconveniente sob ponto de vista prático, e, quando maior rigor fôsse requerido, teriam de ser estabelecidos preceitos de fixação daqueles elementos, causas de variação, ou melhor, como obsequiosamente nos elucidou há anos o notável sismólogo, Ex.^{mo} Sr. Manuel Maria S. Navarro Neumann, a quem aqui deixamos consignado agradecimento a par das nossas homenagens, organizar tabelas ou traçar gráficos dos valores obtidos com várias amplitudes, os quais nos permitam obtô-los para outras.

Determinação do amortecimento (ε)

Com a citada relojoaria em velocidade reduzida e dadas que sejam oscilações à referida massa, sendo u a ordem da última ordenada bem perceptível, obtém-se:

$$\varepsilon = \frac{y - 2r}{\frac{u-1}{v} + 2r}$$

ou tratando com desvios:

$$\varepsilon = \frac{\delta - r}{\frac{u-1}{\delta} + r}$$

devido procurar-se obter-lhe o valor de 6 a 8, cêrca, em média de umas 4 determinações, o que se faz mediante a regulação com a válvula exteriormente cilindro-cónica que estabelece comunicação entre as duas partes do amortecedor.

Relativamente às amplitudes empregadas, dá-se com esta constante, cousa semelhante à que acima ficou exposta sobre r .

Determinação da constante de amplificação (V)

Com este fim inventou o falecido sábio, almirante Campos Rodrigues, a seguinte disposição empregada no nosso referido Observatório do Infante D. Luís.

Uma placa suporte SS (fig. 1) duas vezes curvada em ângulo recto e ligada à base B de assentamento pelo apêrto de uma chapa por meio de um parafuso r , tem uma abertura por onde passa uma alavanca l provida de uma haste h destinada a carregar-se com o pêso μ e de um contrapêso n para equilíbrio nos movimentos em torno do eixo e_1 ao qual ela está ligada.

Assentam os extremos deste eixo em fuleros abertos numa peça D em forma de U o que se fixa a um e outro lado da citada abertura da placa suporte.

Paralelamente ao eixo e_1 aloja-se também livremente na peça D um outro eixo e_2 e ambos êles estão fixados aos vértices de um paralelogramo articulado em a e b e cujo lado ab tem um prolongamento bi ; para compensação de pesos, opõe-se-lhe, simetricamente a e_1e_2 , um outro paralelogramo articulado em c e d .

Um parafuso p , montado sobre uma peça pendente da parte superior da placa suporte, pode levantar o extremo da alavanca l que sobre êle pode apoiar-se.

Finalmente, exceptuada a base B , é o aparelho construído em alumínio, com eixos de aço.

Funcionamento.—Assente a base B devidamente, para que a ponta i fique perto da massa pendular do sismógrafo e proxima-mente à altura do seu centro de gravidade, o pêso μ previamente colocado sobre a haste h fará assentar a alavanca l no extremo do parafuso p , o qual, quando fôr baixado à mão, fará mover-se o lado ab do paralelogramo articulado, paralelamente a si mesmo, translação essa que produzirá avanço de bi contra a referida massa.

Sabido é, de facto, que naquelas condições as trajectórias circulares de a e b lhes dão percursos iguais e paralelos.

Quanto ao ponto i , descreverá uma circumferência cujo centro o (figura 2) se acha sobre $e_1 e_2$, tendo-se $e_2o = bi$.

Conclui-se isso com facilidade, adoptado que seja um sistema de eixos rectangulares, com a origem em e_2 , o das abscissas segundo $e_1 e_2$, pois então sendo $bi = c - e_2b = r$, a trajectória de b cujas coordenadas correntes serão $x + c$ e y , quando x e y designem as de i , tem por equação:

$$(x - c)^2 + y^2 = r^2$$

ou seja:

$$x^2 + y^2 - 2cx + c^2 - r^2 = 0$$

o que, quando nos reportamos às coordenadas correntes x e y , representa uma circumferência cujo centro tem a abscissa $+c$ e

ordenada nula e cujo raio se vê ser:

$$\sqrt{c^2 - (c^2 - r^2)} = r$$

O deslocamento elementar de i será assim na direcção da tangente à circunferência de centro o , podendo-se, para que ela seja sensivelmente horizontal, colocar e_2b um pouco recuado da vertical antes de apertar o acima mencionado parafuso p , que também convém que seja movido lentamente.

Vejamos agora as fórmulas a aplicar no uso de tal dispositivo, para o qual acima propusemos a denominação de *pressor*.

Seja M a massa do pêndulo, μ a força de compressão em direcção ao centro de gravidade d'ele com a sua haste, e que forma ângulo de 45° com as hastes de transmissão e a a flecha do desvio lateral que por aquela compressão resulta na linha média marcada pelo tracelete, tem-se:

$$V = \frac{I}{L}$$

onde o comprimento L do pêndulo *direito* equivalente ao do *invertido* do sismógrafo e o comprimento I do que produzisse o mesmo desvio a , podem ser dados por:

$$L = \left(\frac{T_0^2}{4} \right) \text{ metros}$$

$$I = \frac{a}{\cos 45^\circ} \times \frac{M}{\mu}$$

Se fôr fixado em 2 gramas o valor empregado para μ , teremos:

$$I = \left(\frac{a^{\text{mill}}}{0.70} \times \frac{10^6}{2} \right) \text{ mill} = \left(\frac{a}{1.4} \times 10^6 \times 10^{-3} \right) \text{ met} = \left(\frac{a \times 10^3}{1.4} \right) \text{ met}$$

pelo que resulta a seguinte fórmula abreviada que poderá ser usada directamente para o suposto caso:

$$V = \frac{2.86 \times a \times 10^3}{T_0^2 \text{ segundos}}$$

Os resultados, que convêm em média de 3 determinações, são sensivelmente iguais aos obtidos com a *balança* Wiechert, utilizando-se porém naquele *pressor* toda a força empregada, salvo a redução pela citada inclinação de 45° , a qual, por seu turno, poderia ser evitada promindo a massa separadamente nas direcções E.-W. e N.-S., sendo então óbvio introduzir naquelas fórmulas a alteração de $\cos 45^\circ = 0.70$ para 1.

As influências da posição do centro de gravidade do pêndulo não nos parecem muito preponderantes. A propósito, julgamos tra-

duzir pelo seguinte, uma idea expandida por Campos Rodrigues para, na falta de indicação do construtor, se determinar, independentemente da estática gráfica, a posição dêsse ponto :

Encostada a massa pendular a um dos parafusos-espera e (fig. 3) sendo P o pêso total do pêndulo (massa e lasto), G o respectivo centro de gravidade, p o menor pêso capaz de, por tracção, deslocar o sistema em tôrno do fulcro f , D o comprimento indicado na figura, x a distância desconhecida fG e α o ângulo de inclinação relativamente à vertical, ter-se há :

$$p \cdot D \cos \alpha = P \cdot x \sin \alpha$$

donde :

$$x = D \frac{p}{P} \cot \alpha$$

Quanto a α , que para isto é requerido, pode ser achado, medindo, por exemplo, o percurso que, em virtude da inclinação, teve um ponto à distância D do fulcro.

Finalmente: a sensibilidade, uma medida da afinação, representada por

$$\frac{I}{206265}$$

que deve estar compreendida entre vinte e quarenta milímetros, assinala um limite para I , ou para a flecha a de *desvio*, estabelecido que seja o pêso p .

1922 Julho 19.

PRESSOR Campos Rodrigues

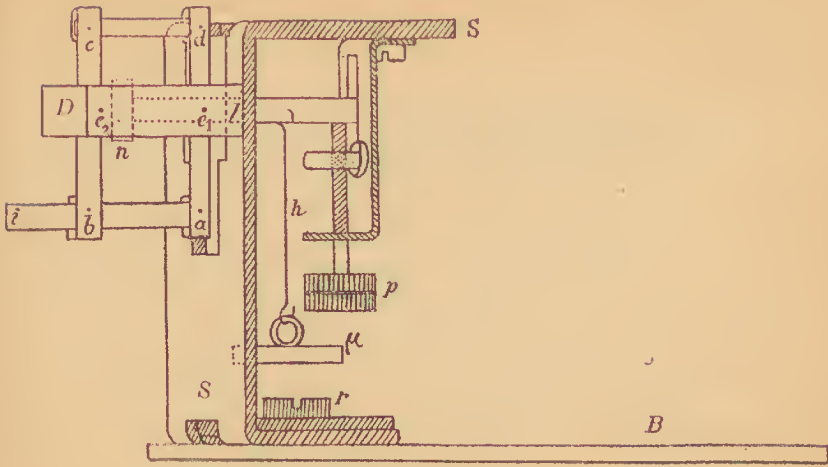


Fig. 1

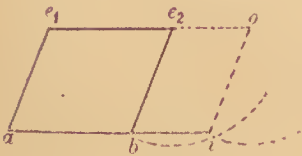


Fig. 2

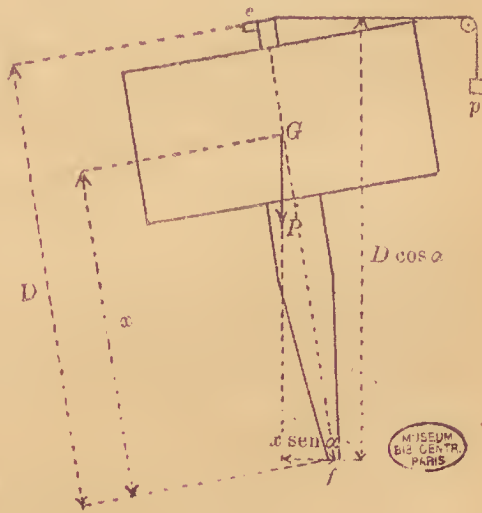


Fig. 3

RELATÓRIO DA MISSÃO DO INSTITUTO CÂMARA PESTANA
PARA O ESTUDO DA BILHARZÍASE EM PORTUGAL ¹

POR

A. BETTENCOURT e I. BORGES

COM A COLABORAÇÃO PARCIAL DE

ANTHERO DE SEABRA e E. PEREIRA DA SILVA

INTRODUÇÃO

A 15 de Julho de 1921, um de nós (I. Borges, 1921) comunicou à Sociedade de Ciências Naturais ² que tinha encontrado ovos típicos de *Schistosoma haematobium* no sedimento da urina de uma doente da clínica particular do Sr. Dr. Bastos Lopes (Bastos Lopes, 1921). A doente morava em Santa Luzia, aldeia próxima de Tavira, no Algarve, e nunca tinha saído do país, nem sequer daquela região. Ficava assim demonstrada a existência dum caso autóctono de bilharzíase em Portugal.

Este facto interessante levou o Instituto Bacteriológico Câmara Pestana a organizar uma missão para o estudo da doença no Algarve. A missão foi pela primeira vez a Tavira em Setembro de 1921 e procurou averiguar, antes de mais nada, as condições em que se teria dado a infestação e de ver se se tratava apenas dum caso esporádico. Casos desta natureza têm sido, com ofeitio, apontados em várias regiões indemnes, como, por exemplo, na Inglaterra, na Índia e na Austrália. Como a doente de Santa Luzia lavava habitualmente a sua roupa em um lavadouro que existe no Largo da Atalaia, em Tavira, e por vezes também no Arroio da Luz, é evidente que em qualquer destes locais havia de estar o foco de infestação. A averiguação, que imediatamente fizemos, doutros casos em mulheres que só lavavam na Atalaia, veio esclarecer o assunto e demonstrar, ao mesmo tempo, que não estávamos em presença de um caso accidental e esporádico, mas que na realidade existia um foco de bilharzíase vesical, endémica, no Algarve, forma sob a qual a doença nunca tinha sido assinalada na Europa, senão em Chipre.

¹ A publicar em francês, com alterações, nos *Arquivos do Instituto Bacteriológico Câmara Pestana*, vol. v, fasc. 2, 1922.

² Esta comunicação deu origem a uma polémica entre Bastos Lopes (Bastos Lopes, 1922) e o autor (I. Borges, 1922).

Logo na primeiro lote de Gasterópodes que então colhemos, e que era constituido por exemplares das espécies *Planorbis corneus* var. *metidjensis*, (Forbes) e *Physa acuta*, var. *minor*. (Drap.) encontramos uma Planorba infestada com cercárias de cauda bifida; mas em tam pequeno número que não foi possível fazer um estudo conveniente da sua estrutura, nem tentar quaisquer experiências nos animais. Apresentámos então uma pequena nota preliminar à Reunião Biológica de Lisboa (Bettencourt, Borges e Seabra, 1921) em quo aventávamos a hipótese de ser aquela espécie de *Planorbis* o hóspede intermediário do *Schistosoma haematobium* na região de Tavira, a despeito de até então só se terem encontrado as formas larvárias dêsto Schistosoma em Gasterópodes de género *Bullinus* e seu sub-góncero *Physopsis*. Esta idea era, aliás, baseada também no conhecimento do local e das circunstâncias muito especiais em que se faz a infestação, como mais adiante pormenorizaremos, e que tornavam inverosímil a suposição de se tratar de uma cercária furculada de procedência estranha ao Homem.

O FOCO DE INFESTAÇÃO

No Largo da Atalaia, na cidade de Tavira, brotam em diferentes pontos de uma rocha calcárea as águas bicarbonatadas cálcicas e magnésicas de Santo António, usadas há muitos anos como águas minero-medicinais. Acerca da sua origem, Choffat (1893), referindo se à descrição que delas faz F. Tavares (1810), e que adiante transcreveremos, diz o seguinte:

«Il y aurait deux groupes, ayant une température de 78° F., soit 25°,5 centigrades. L'un (Santo António) sourd au sud de la ville d'une roche calcaire, l'autre dans la ville même... Les calcaires du Jurassique supérieur sont visibles à la partie septentrionale de Tavira. Au sud de la ville on ne voit qu'une molasse tertiaire, peu consistante; il est probable que le calcaire dont parle Tavares est le calcaire jurassique».

O Sr. Prof. E. Fleury, do Instituto Superior Técnico, a quem pedimos para esclarecer o assunto, confirmou a natureza calcárea destas rochas e informa-nos de que muitos calcáreos do Algarve contêm magnésia.

Uma das nascentes, convenientemente captada, é aproveitada em um pequeno balneário, construído em 1863, por subscrição pública, e modificado depois em 1910, e alimenta também um pequeno chafariz aberto na fachada posterior do edificio. A cerca de 25 metros, outra nascente, represada em uma escavação da rocha, forma uma poça ou tanquo tóscico, com uma área aproximada de 45 metros quadrados (7,30 por 6,20), que serve de lavadouro público (fig. 2). A água dêste lavadouro, constantemente renovada pela nascente, esgota-se por dois desagudouros abertos a nivel diferente, de maneira que pode atingir, conforme aquelo que lho dá vazão, uma

altura de 40 ou 60 centímetros, pouco mais ou menos, e é canalizada para algumas hortas das proximidades, onde se aproveita para regas. Duas destas hortas, Horta do Tiro e Horta das Canas, estão muito próximas do lavadouro, como se vê na planta (fig. 1); as hortas de El-Rei e do João Feres, que a planta não abrange, são mais afastadas.

As mulheres lavam de saias arregaçadas (fig. 3), de modo que a água fica em contacto com a pele nua durante muito tempo. Enquanto lavam, urinam às vezes dentro do lavadouro e assim se faz a infestação do Molusco que serve de hóspede provisório ao *Schistosoma haematobium* na região de Tavira.

Entre 64 pessoas que permanecem mais ou menos tempo na água da Atalaia, e de que foi possível obter urina, estavam infestadas pelo *Schistosoma haematobium* 46, o que dá uma proporção de quasi 72 por cento. Deve, porém, notar-se que os exames microscópicos dos sedimentos não foram feitos nas condições mais favoráveis, e raras vezes foram repetidos, o que torna crível uma mais larga infestação. Das 64 pessoas examinadas, 63 são lavadeiras profissionais, que lavam, pode dizer-se, todos os dias, ou mulheres e raparigas que lavam apenas, embora freqüentemente, as roupas próprias ou da família. Só há um caso do sexo masculino: um rapaz de 13 anos, que repetidas vezes tomava banhos neste lavadouro. Machado de Almeida (1921) aponta dezasseis casos positivos, todos em mulheres lavando na poça da Atalaia; mas como não refere o total dos casos observados, não se sabe qual a percentagem do doentes que encontrrou.

Algumas das mulheres infestadas em Tavira accusam o prurido que a penetração da cercária provoca o que tem sido apontado por vários observadores. Uma delas, que tinha interrompido cêrea de um mês, o seu trabalho e que, passado êste tempo, voltou ao lavadouro, foi por nós incumbida da colheita de Caracóis. Teve por isso de se demorar bastante tempo na zona mais infestada. De noite foi acometida de intenso prurido nos membros superiores e apresentava no dia seguinte uma extensa erupção papulosa, especialmente nos antebraços.

Os nossos exames foram feitos em sedimentos obtidos por centrifugação de 20 c. c. de urina numa micção, o não da última porção emitida, onde, como se sabe, os ovos são mais abundantes. O sedimento, estendido sobre a quasi totalidade duma lâmina ordinária, era observado, sem lamela, com uma fraca ampliação (oc. 2, obj. 3, Leitz) e a preparação percorrida completamente, em ziguezague, com o auxílio da platina móvel. Êste método permite encontrar com facilidade raros ovos que possam existir e que se reconhecem perfeitamente pela sua forma característica. De resto, se houvesse dúvida, seria fácil cobrir a preparação com uma lamela no ponto desejado e observá-la com maior aumento. Em alguns docutes só depois do exame da urina de duas ou três micções, em preparações repetidas e em diferentes ocasiões, é que conseguimos es-

tabelecer o diagnóstico. É, pois, natural que se tivéssemos podido proceder de igual modo em todos os casos negativos, a percentagem da infestação fôsse ainda maior do que a que atrás deixamos apontada.

Os ovos apresentam as dimensões habituais, a forma típica e característica de espículo terminal, e contém um miracídio que se pode facilmente observar livre, provocando a eclosão pelo processo corrente da adição da água. Como todos os outros investigadores que têm abordado o assunto, verificámos que a temperatura desta (nas nossas experiências empregamos sempre a água da canalização de Lisboa), a acção da luz, e até o facto de se tratar de ovos colocados em cápsulas de Petri, com bastante água, ou entre lâmina e lamela, com pouco líquido, influem nitidamente no tempo necessário para a libertação do miracídio. As figuras 4 a 7 representam três ovos, vistos com diferentes ampliações, e um miracídio livre.

Em Tavira, o foco de infestação está limitado exclusivamente à pequenissima área de 45 metros quadrados, pouco mais ou menos, constituida pelo lavadouro da Atalaia. O nosso inquérito mostrou, duma maneira indiscutível, que todos os casos de bilharziase se referem a indivíduos que permanecem mais ou menos tempo dentro desta poça. Fora destas condições não conseguimos até hoje encontrar nma única pessoa infestada, nem em zonas próximas nem em outros pontos da provincia do Algarve.

Santos Silva (1895) verificou, pela determinação do resíduo fixo, do cloro, do ácido sulfúrico e da cal, feita na água do lavadouro, que ella é inteiramente idêntica à do balneário de Santo António, que fica junto, como dissemos. A água d'este tem a composição seguinte:

Cloro	0,05274
Ácido sulfúrico	0,11110
Ácido carbónico	0,42877
Ácido silícico	0,01175
Potássio	0,00446
Sódio	0,03694
Lítio	0,00004
Cal	0,16835
Magnésia	0,03925
Ferro, alumina e ácido fosfórico	0,00054
Matérias orgânicas fixas.	Indeterminado

O que daria, segundo este autor, a seguinte composição hipotética:

Cloreto de potássio	0,00850
Cloreto de lítio	0,00022
Cloreto de sódio	0,08006
Silicato de sódio	0,01431
Sulfato do cálcio	0,01574
Bicarbonato de cálcio	0,41619
<i>Soma e segue</i>	0,53502

	<i>Transporte</i>	0,53502
Bicarbonato de magnésia.		0,12559
Oxido de ferro, alumina e ácido fosfórico		0,00054
Matérias orgânicas fixas	Indeterminado	
Ácido carbônico livre		0,08811
Ácido silício		0,00471
Total das substâncias dissolvidas		<u>0,75397</u>

É, portanto, uma água bicarbonatada cálcica e magnésica. O seu emprêgo terapêutico data, ao que parece, do principio do século XIX, época em que o médico Nunes Gago começou a prescrevê-la, conforme refere Francisco Tavares (1810) no seu livro sobre águas minerais :

«Junto á Cidade de Tavira, Capital do Reino do Algarve ha um rocio as-saz espaçoso cercado de Hortas, Conventos e cazas, chamado a Atalaya, mui agradável pella vista de mar, de rio e de florestas sempre verdejantes em qual-quer das Estações do anno. Serve elle de passeio publico, e para manejo e exer-cícios da tropa, da qual podem ali manobrar tres mil homens. O seu solo he de rocha coberta de terra marnosa. Na parte mais alta dêste rocio entre a Horta do Tiro e a das Canas nascem em abundancia huns olhos d'agua, que até há poucos tempos a esta parte somente servião ao regadio das hortas visinhas. Esta agua que causava a quem bebia huma sensação de gosto não comum, não era conhecida ainda assim por medicinal, emquanto o Doutor João Nunes Gago, Médico na quella Cidade (a quem devo estas clarezas e analyse) não começou a fazer della util applicação, fundada nos resultados, que assim os reagentes como a evaporação lhe fizerão conhecer, e que as observações tem confirmado e autorizado. Eu darei sómente aqui o resumo de suas observações analyticas, cujo original conservo, bem como outros de outras origens de que tenho tratado.

«Nasce esta agua mansamente por entre fendas de huma rocha calcarea e em qualquer de tres principais fendas he abundante, sendo a chamada Fontinha de Santo Antonio de quasi uma telha de agua. He constante a quantidade de todas em qualquer tempo ou estação, depois de grandes sêceas, como depois de aturadas chuvas; o que parece mostrar a profundidade de seu manancial. Ha toda a certeza de que estes olhos, cuja agua he muito crystallina, communi-cão entre si; adverte-se porem que estagnando por algumas horas perdem algum tanto da sua diaphaneidade. O seu sabor he agradável sobre o picante levissimamente, e osque presumem de paladar exquisito pretendem sentillo distinctamente sulfureo. Os que á bebem arrotão mui escaçamente a ovos cho-cos. Será isto effeito de imaginação, pois que nasce com grão de calor super-ior ao de atmospherá, e, por isso sómente, se creia que he sulfurca? A ana-lyse parece provar esta suspeita.

«Em qualquer Estação, ou temperatura da atmospherá eleva o thermome-tro na escala de F. a 78 gr. ou $20\frac{1}{2}$ na de R. e apenas faz alguma pequenís-sima variação para mais ou menos, segundo a atmospherá está mais calorosa ou mais fria: sendo, como é ordinario, a sensação pello tacto então quasi na razão inversa. A analyse pellos reagentes e pella evaporação nada mostrou de enxofre, mas manifestou grande abundancia de gaz carbonico, consequentemente terra calcarea e silicea mui dividida, muriatos de soda e calcarea em pequenas porções; e por estes principios teu produzido os effeitos que se notarão perten-ecer ás aguas de que em geral se tratou nos Capitulos v e vi principalmente os das gazosas».

Um facto que no nosso caso julgamos importante, sob o ponto de vista epidemiológico, é a temperatura desta água. A. Conon (1910) chamou a atenção para a coincidência que parece existir en-

tre a distribuição da bilharziase e as fontes quentes da Tunísia. O foco de Tavira parece confirmar, duma maneira bem clara, o ponto de vista d'êste autor. A água do lavadouro da Atalaia tem, efectivamente, uma temperatura de 25°,5. Já no comêço do século XIX, Nunes Gago a registava (78° F.); em 1894, Santos Silva encontrou, no dia 8 de Agosto, exactamente o mesmo gran térmico, sendo a temperatura ambiente do 28°; a 29 de Dezembro de 1921 verificámos nós também 25°,5, com uma temperatura do ar de 20°,5, e a 10 de Abril, 25°,5 na água e 18° ao ar. Trata-se, portanto, de uma água que embora não atinja o calor que, segundo as regras da crenologia, marea o carácter de fraeca ternalidade, é em todo o caso nitidamente morna. Êste facto não pode deixar de ter grande importância na contaminação dos Moluscos, visto que a água relativamente quente deve permitir a eclosão mais fácil dos miracídios e a sua temperatura constante favorecer também a infestação contínua daqueles e toruá-la, até certo ponto, pelo menos, indopendente das variações térmicas das estações. Efectivamente, é presumível que o período de hibernação, durante o qual os Gasterópodes das águas doces se enterram no lodo dos fundos, não exista, ou seja muito fngaz, nêste caso. A circunstância de se encontrarem em todas as nossas colheitas, feitas em épocas diferentes, desde 29 de Setembro de 1921 até 11 de Junho do 1922, pesturas relativamente nmerosas e Planorbis em diferentes fases de crescimento, desde adultos até exemplaros minúsculos do ponceos dias, vem corroborar tal idea.

Algumas mulhoves infestadas, que freqüentam êsto lavadouro, lavam também, por vezes, em outros locais. Parte delas nos pegos de um arroio, o arroio da Lutz, alimentado pelas sobras das águas das noras, que abundam em toda a região; outras, raras, em um lavadouro da Rua de Pelanes, também em Tavira, cuja água provém de nascente bastante afastada do lavadouro da Atalaia, mas que tem precisamente a mesma temperatura de 25°,5 e que em tempos remotos foi aproveitada para banhos públicos, como indicam as ruínas do antigo balneário ali existente. Fonseca Henriques (1726), no seu *Aquilegio Medicinal*, emite a idea de que tenha virtudes curativas:

«Na cidade de Tavira do Reyno do Algarve, ha uma fonte de que geralmente bebem os moradores; a qual lança por quatro bicas abundante agoa quête em todo anno; e sem duvida que passa por mineraes imperfeytos, hum dos quaes he enxofre, que sempre se suppoem na agoa que nasce quente: e porque serve para curtir pelles, por ventura que seja como o das Alcaçarias de Lisboa Oriental, e que sirva para curar achaques espurios de nervos, e juntas, e para os mays achaques, para que tem virtude os banhos das Alcaçarias de que fallamos no numero 27 do Capitulo antecedente».

Francisco Tavares, porém, no seu já citado livro, põe em dúvida as propriedades medicinais da água e afirma que os banhos só eram usados como banhos «frescos»:

«A fonte commum á maior parte da Cidade de Tavira, lança agua por quatro grandes bicas, e tem hum proporcionado tanque em que lavão roupas, tam

hem tem huns banhos publicos. A temperatura desta agua que não excede (se chega) a 78 gr. de Far. ou $20\frac{1}{2}$ de Reanm. não merece o nome e titulo de quente que o Doutor Fonseca Henriques lhe dá no Aquilegio p. 71, assim como ela não contem hum atomo d' enxofre, como elle suppoem em razão do calor com que nasce. Até ao presente ainda nenhum Medico se lembrou de applicar estes banhos se não como frescos, e de nenhum modo, salva a illusão, como de agua mineral. Contem declarada pelos reagentes alguma porção de carbonato calcareo, e consequentemente a proporcional quantidade do proprio gaz que he bem visivel nella».

Esta água é actualmente a mais usada no abastecimento de Tavira.

Como já dissemos, não se conhecem casos de infestação contraídos nestes locais. No arrojo da Luz existe o *Planorbis metidjensis*, mas a água é fria: 13° no dia 29 de Dezembro de 1921. Desde que começa a época das regas ela vai diminuindo até desaparecer por completo na estação quente.

No lavadouro de Pelames, regularmente construído e limpo todas as semanas, não conseguimos ver nenhum Molusco, não obstante fazermos a pesquisa na ocasião de uma destas limpezas. O exame do sedimento urinário de 12 das mulheres que habitualmente nele lavam foi negativo. Entre os indivíduos que se empregam no trabalho de regas, lavagem de roupas, etc., nas hortas a que já nos referimos, que recebem a água do lavadouro da Atalaia ainda à temperatura de 22°-23°, não pudemos apurar nenhum caso de infestação e nas seis pessoas em que fizemos o exame do sedimento da urina não encontramos ovos do *Schistosoma haematobium*.

Todavia, nos tanques destas hortas, vimos o *Planorbis metidjensis*. É verosimil, porém, que as condições em que se faz o trabalho de rega e lavagem de roupas, diferentes das da Atalaia, e a não inquinação da água pelas urinas contaminadas, expliquem a ausência da infestação. As cercárias naturalmente não suportariam, dada a sua fragilidade, o transporte a grandes distâncias, e a passagem do *Planorbis* do lavadouro da Atalaia para as hortas, embora talvez possível, não deve ser habitual; tanto mais que estes Moluscos só se encontram, como adiante acentuamos, em uma área bastante restrita, precisamente junto do ponto onde brota a água e relativamente afastada dos desagudouros.

Os factos que acabamos de expor, levam-nos pois a crer que a temperatura da água condiciona realmente a evolução do *Schistosoma haematobium* no nosso clima e tem entre nós influencia preponderante, se não decisiva, na etiologia da bilharziase. Ela explicaria o facto de a infestação estar limitada restritamente, como já dissemos, à pequena área constituida pelo lavadouro da Atalaia, apesar da doença existir seguramente há algumas dezenas de anos em Tavira.

¿Donde foi importada a bilharziase vesical para esta cidade? Certamente do continente africano. ¿Mas veio das nossas colónias, ou do Norte da África, para onde desde longa data emigram faní-

lias inteiras, que depois duma permanência, às vezes de alguns anos, naquela região, para onde vão exercer as suas profissões, regressam à terra natal?

A bilharzíase existe há muitos anos em Angola e Moçambique. O conhecido e bem descrito caso de E. Leão (1897) provém desta província: um Vátua do Bilene, que se refugiou em Lourenço Marques, por ocasião de a guerra do chefe indígena Gungunhana. O autor cita o facto de a doença ter sido diagnosticada microscòpicamente, na Costa Ocidental, por A. Kopke em um indígena de Cabinda e também por Bernardino Roque. Este último investigador, a quem pedimos informações sobre o assunto, diz-nos que assinalou, nos seus relatórios de 1896 à Direcção Geral da Saúde da Província de Angola, a existência de vários casos, comprovados pelo exame microscópico, em alguns Negros e em Brancos de Lubango, mas que tinham permanecido, quasi todos, algum tempo no Cuanhamo. A hipótese de um hóspede intermediário, vivendo na água, apresenta-a também Bernardino Roque, que sugere a idea da forma larvária do Schistosoma se encontrar em um Peixe, o Bagre, ou no girino da Rã. O mesmo autor verificou mais tarde outros casos provenientes de quasi todos os concelhos do Norte e Leste da Província. No seu relatório (inédito) de 1902, dá a sùmula das suas observações:

«Relativamente à bilharzíase permita V. Ex.^a que diga duas palavras ehamando sobre ela a sua atenção e mesmo porque desejo que fique estabelecido que desde 1895 me dedico ao seu estudo, tentando resolver o que ainda há de escuro sobre a evolução do seu parasita e sobre o seu tratamento, tendo sido eu o primeiro que pelo microscópio a diagnosticou nesta província. Se insiste sobre este último ponto é por ser hoje moda o acentuar prioridades e mesmo porque já sobre este ponto apparecem em livros estrangeiros afirmações menos verdadeiras. Como tive occasião de mencionar no meu relatório de 1896, descobri eu no planalto, no Lubango, os primeiros casos em soldados vindos do Humbe. Entusiasmado pela descoberta de uma doença para mim nova na província, dediquei-me com alguma atenção ao seu estudo e tive então occasião de observar muitos casos e até em brancos na Chibia, Humpata e Lubango, ficando assente e sem a mínima sombra de dúvida que hoje está ela mais ou menos espalhada por vários pontos da colónia, havendo muitos mais brancos atacados. Desde que estou em Mossâmedes tenho continuado a fazer observações e posso hoje afirmar existir esta doença em quasi todos os concelhos do Norte e Leste desta Província, visto que tenho casos averiguados pelo microscópio em soldados naturais de Cabinda, Ambriz».

«Julgo eu, apesar de ainda me faltarem dados para o provar, que o estado dêste Distoma, ainda desconhecido, intermediário ao adulto e embrionário, por meio do qual a infecção parece dever fazer-se no homem, só deve existir em águas mais ou menos estagnadas, contendo Peixes próprios como Bagre, Choupa, etc., e dos quais os bilharzíaseos, fizeram uso. Ora em Mossâmedes não há águas estagnadas ou lamacentas que contenham esses peixes e tanto no planalto como nos pontos acima indicados é frequente o seu uso. É possível que os girinos da rã ou outros existentes em tais águas não sejam estranhos à infecção».

Maia Leitão (1906) em uma nota destinada ao XV Congresso Internacional de Medicina, realizado em Lisboa em Abril de 1906

mas que ficou inédita, confirma a frequência da bilharziasse vossical em Angola e relata duas experiências tentando a infestação do Homem, através da pele, por meio de banhos de imersão em água adicionada do urina do bilharziacos.

Aposar disto estamos mais inclinados para a segunda hipótese -- importação do Norte do África.

Os individuos infestados quo regressam das nossas colónias são, na sua quasi totalidade, Homens, principalmente militares. Não é natural que a óles se deva a inquinação do único local om que a doonça se contrai--o lavadouro da Atalaia. E muito mais lógico admitir que uma mulher das que emigram para o Norte de África, regressando doente e freqüentando o lavadouro, constituisse a origem da infestação do *Planorbis metidjensis*.

O hóspede intermediário do *Schistosoma haematobium* no Norte de Africa não está seguramente determinado, mas sabe-se que lá existem espécies do género *Bullinus* e também o *Planorbis metidjensis*, próprio da Península Ibérica o da Argélia.

Se esta Planorba é, no Norte Africano, o hóspede intermediário, compreende-se, desde logo, a facilidade da propagação da doença entro nós. Pelo contrário, so é exclusivamente o *Bullinus* que ali desemponha este papel, é natural que tenha havido um primeiro período para adaptação ao *Planorbis metidjensis*, durante o qual apenas se manifestassem casos raros da doença no Homem, para mais tarde ela se implantar definitivamente no lavadouro de Tavira, onde, pela temperatura da água, teria havido as condições apropriadas para a consorvação o evolução das formas larvárias do *Schistosoma haematobium*.

HÓSPEDE INTERMEDIÁRIO

A idea da existência, nos Schistosomas, de um hóspede intermediário vivendo na água, foi primeiramente esboçada, duma maneira vaga, por Griesingor (1854) e depois mais claramente expressa, sobretudo por Cobbold (1864), quo fez rocair a suspeita nos Gasterópodos. A resolução do problema é, porém, muito recente e deve-se às investigações do Miyairi e Suzuki (1913), quo verificaram que a *Blanfordia nosophora* (Robson) é o hóspede intermediário do *Schistosoma japonicum*, e às notáveis pesquisas de Leiper (1915), que no Egipto demonstrou serem espécies dos géneros *Bullinus* e *Planorbis* os hóspedes provisórios respectivamente do *Schistosoma haematobium* o do *Schistosoma mansoni*. Por isso, o conhecimento dos Moluscos aquáticos das regiões ondo grassam as bilharziasse adquiriu uma importância fundamental e tem sido nos últimos anos objecto de múltiplas e interessantes pesquisas. No Algarvo procurámos com especial interesse, mas de balde, Caracóis do género *Bullinus*, que, com o sub-género *Physopsis*, eram considerados, até a publicação dos nossos trabalhos, os únicos Gasterópodos po-

dendo servir do hóspede intermediário ao *Schistosoma haematobium*. De resto, no nosso país, o *habitat* do *Bullinus contortus* só está assinalado, no livro de A. Nobre (1913), do Mondego para cima.

A fauna malacológica do lavadouro da Atalaia é, como já apontámos, tudo o que há de mais restrito. Embora tivéssemos procedido às mais minuciosas pesquisas, realizadas em épocas muito diferentes, apenas encontramos duas espécies de gasterópodes: *Physa acuta*, var. *minor* (Drap.) e *Planorbis corneus*, (Liu.) var. *metidjensis* (Forbes), a qual, segundo vários malacologistas modernos, deve ser elevada à categoria de espécie — *Planorbis metidjensis*.

Estes últimos Moluscos não são muito abundantes. A maior colheita que conseguimos fazer foi de 504 exemplares. As Fisas encontram-se sempre com mais abundância. As Planorbis existem, como já vimos, exclusivamente em uma pequena área, em torno do sítio em que brota a fonte que alimenta o lavadouro da Atalaia. Todas as vezes que fizemos cessar a lavagem de roupas durante algumas horas e a água adquiriu a sua limpidez natural, vindo-las deslocando-se sobre a vasa e sobre as pedras soltas do fundo, mas sempre junto à nascente. Poucos são os exemplares que se encontram mais à superfície, aderentes à escassa vegetação limosa existente nas paredes do lavadouro, mas sempre nas proximidades da nascente. Em todas as colheitas obtivemos, como já indicámos, a par de indivíduos adultos, outros ainda muito jovens e também bastantes posturas. Pelo que respeita aos adultos, nunca os encontramos com diâmetro superior a 10 milímetros, o estes mesmos são raros (figs. 14 a 16), o que está longe de corresponder às dimensões apontadas para o *Planorbis corneus* (s. str.). Não notámos, por ocasião das nossas colheitas, a grande mortalidade de Planorbis a que se referem C. França e Machado de Almeida (1922).

Transportados para Lisboa, os Caracóis eram colocados, ao princípio, cada um dentro dum pequeno tubo de ensaio, que diariamente era examinado à lupa, para a pesquisa de cercárias. Depois, passámos a servir-nos de cápsulas de Petri, de 9 centímetros de diâmetro, cada uma com 20 a 40 indivíduos (fig. 13). As placas eram observadas amiudadamente ao microscópio binocular de Greenough, que permite reconhecer com muita facilidade a existência de cercárias.

Não procurámos averiguar, em especial, a porcentagem das Planorbis com cercárias. Duma vez em que fizemos a dissecação de 253, encontramos 17 infestadas, ou sejam quasi 7 por cento.

Como se tratava de Moluscos vivendo habitualmente à temperatura de 25°-5, mantivemos os nossos improvisados aquários na estufa a 23°-25°. Todos os dias as placas eram expostas, durante algumas horas, à luz directa do sol, quando o céu estava um pouco encoberto e não havia muito calor, ou à forte luz difusa, vinda através das amplas janelas do laboratório, quando a atmosfera estava límpida e o sol

bastante quente. A água dos aquários, proveniente da canalização de Lisboa, ora renovada com muita frequência, e a alimentação dos Moluscos fez-se, com bom resultado, com folhas de alface. Desta maneira conseguimos manter vivas, durante um e mesmo dois meses e mais, as nossas Planorbias. As Fisas vivem facilmente muito mais tempo.

Por vezes, quando apareciam cercárias em uma caixa do Petri, procurávamos isolar o Caracol infestado, o que é geralmente fácil, se nos guiarmos pelo aspecto do hépato-pâncreas, que se torna amarelo ocre, facto que se não observa nas Planorbias normais. O isolamento do animal doente fazia-se para caixas de Petri mais pequenas, 3 a 4 centímetros do diâmetro, o que facilita a observação e pesca das cercárias.

Como está apontado pelos vários autores que se têm occupado do assunto, verificámos também que o renovamento da água, a acção da luz o do calor do sol, ou mesmo duma lâmpada eléctrica forte (100 velas) a distância relativamente pequena do Molusco, provoca frequentemente a saída das cercárias. A vida dos animais infostados foi, amiúde, longa no nosso laboratório; quatro a seis semanas. Durante todo este tempo apareciam cercárias, mais ou menos abundantes; a saída de quantidades maiores fazia-se, porém, dum modo intermitente. Convém acentuar que os Moluscos infestados eram não só animais adultos, bem desenvolvidos, como também exemplares em via de crescimento, bastante jovens mesmo; um dêles, por exemplo, não tinha mais de 4 milímetros de diâmetro.

A CERCÁRIA ¹

Após a excelente descrição da cercária do *Schistosoma japonicum*, feita por Cort (1919), o conhecimento das formas larvárias dos Schistosomas tem progredido a ponto de ser hoje possível classificá-las pelos seus caracteres morfológicos, a bem dizer com tanta facilidade como se se tratasse dos Vermes adultos. Faust (1919) sobretudo, frisou este facto, e Soparkar (1921) chega mesmo a propor, para o estudo da distribuição corográfica do *Schistosoma spindalis* na Índia, a pesquisa das cercárias nos Moluscos das diversas regiões, de preferência à investigação do parasita adulto no organismo dos animais infostados. É evidente que quando se encontra uma cercária desconhecida na glândula digestiva de um Gasterópode, tem de se proceder à respectiva caracterização, pelo exame do Verme no hóspede definitivo; mas, uma vez verificada a sua evolução, desde larva até adulto, basta aos observadores subsequentes o estudo da cercária para estabelecer o diagnóstico específico. Todos os trabalhos recentes, e já numerosos, sobre o assunto,

¹ Por A. Bettencourt e Pereira da Silva.

conduzem efectivamente à conclusão de que as cercárias dos diversos Schistosomas são diferentes umas das outras, havendo caracteres peculiares a cada espécie.

O estudo das cercárias exige a observação de numerosos exemplares e uma paciência beneditina. Os pormenores de estrutura destas formas larvares são difficilmente apreciáveis quando se dispõe de pouco material e de pouco tempo. O exame prosseguido e demorado ao microscópio, por vezes durante horas a fio, é condição essencial para trabalhos desta índole.

A pesca das cercárias faz-se com toda a facilidade com uma pequena pipeta de Pasteur, adelgada em uma das extremidades e munida, na outra, duma pequena pera de borracha. Deve empregar-se para êste fim o microscópio binocular ou, na falta dêste, um microscópio vulgar de dissecação, que está longe, aliás, de prestar os mesmos serviços. Comprimindo cuidadosamente a pera de borracha, consegue-se fazer penetrar na pipeta uma ou mais cercárias, arrastadas pela água, sem que sofram qualquer dano. A água aspirada é depois distribuída em gotas, por uma ou mais lâminas, conforme a sua quantidade. Observando com o binocular, averigua-se quais as gotas que contêm cercárias e que, recobertas com uma lamela grande e pouco espessa, presa à lâmina, pelos quatro ângulos, com parafina, constituem as preparações precisas para o estudo microscópico.

Além do exame entre lâmina e lamela, é útil e instrutiva a observação prévia das cercárias, tais como elas se encontram movendo-se livremente na água das cápsulas de Petri, depois de terem abandonado o Molusco contaminado. A contractibilidade fortíssima do corpo e da cauda, o tigmatismo positivo, o recuo freqüente, o aspecto característico, comparável ao de um alicate, que adquirem quando nadam; tudo se vê bem nestas circunstâncias.

O exame dos exemplares vivos, entre lâmina e lamela, com ou sem coloração vital, parece-nos ser o único método que permite fazer uma idea razoável da morfologia das cercárias. Além disso, completa o estudo dos curiosos movimentos que elas mostram quando livres em grande quantidade de água, revela a sua acentuada aerofilia, etc. Cort (1919) descreveu com pormenores todos estes factos que se prendem com a actividade da cercária do *Schistosoma japonicum* e que são, *mutatis mutandis*, apreciáveis também na nossa.

As figuras 8 a 12, que representam microfotografias instantâneas de cercárias vivas, em água, entre lâmina e lamela, dão idea dalguns aspectos que apresentam.

Em certos casos fizemos a sua observação em água adicionada de uma quantidade de cianochina sufficiente para obter uma forte coloração roxo-avermelhada do meio. A cercária destaca-se muito bem neste fundo, e, por vezes, tivemos a impressão de que se destacavam melhor certos pormenores, que a luminosidade das preparações feitas só com água parece atenuar. Mas êste método é curioso, sobretudo, porque põe em evidência a eliminação da se-

creção histolítica das glândulas cefálicas. Em muitos exemplares vê-se, com efeito, a saída das pequenas bolas, que todos conhecem, mas que nestas condições tomam uma linda cor de rosa, que passa a violeta depois de se destacarem do animal. Quando a cercária apoia sobre a lâmina, durante algum tempo, a extremidade anterior, e depois se desloca para prosseguir os seus movimentos, deixa no ponto de contacto uma mancha granulosa, roxa, mais ou menos compacta, dessa secreção corada. Passado algum tempo, nota-se também, por vezes, que os canais glandulares se tingem de cor de rosa vivo, em uma parte da porção terminal do seu trajecto na ventosa anterior. Nestas condições é muito fácil contá-los e verificar que são três de cada lado, bem distintos uns dos outros, na nossa cercária. A abertura da ventosa posterior apresenta-se em muitos exemplares com um ponto central cor de rosa, constituído por substância corada como a que sai pelos canais glandulares e que se vê destacar de tempos a tempos.

A coloração vital pelo vermelho neutro, que foi a que geralmente usámos, quer-nos parecer que auxilia o estudo das cercárias, sobretudo empregando a tinta com moderação. Corando certas estruturas, deixando outras incolores (por exemplo as glândulas cefálicas), de certo ajuda a interpretação microscópica. É um método a empregar a par do exame puro e simples em água.

Fôsse qual fôsse o processo usado, fizemos sempre as nossas observações começando por uma fraca ampliação, como por exemplo a que dá a ap.16.0 de Zeiss e passámos depois para as objectivas mais fortes. Demo-nos bem com o emprêgo das apocromáticas secas (4.0 e 3.0 de Zeiss), que suportam facilmente oculares compensadoras fortes e fornecem, por outro lado, com as mais fracas, imagens de conjunto elucidativas. É claro que para os pormenores, para o estudo do sistema excretor, etc., recorreremos sempre também à imersão homogénea.

As montagens *in toto*, com ou sem coloração, são de técnica enfiada, e não correspondem inteiramente, a nosso ver, ao trabalho que exigem. Pelo contrário, os cortes do hepato-pâncreas dos Móluscos infestados, convenientemente corados (hemalúmen-eosina; eosina-laranja-azul de toluidina, de Mann-Dominici, etc.) representam um complemento importante do estudo a fresco, ajudando a interpretar certas particularidades, pondo em relêvo afinidades corantes (eosinofilia) etc.

O nosso estudo baseia-se na observação de cercárias saídas espontaneamente de *Planorbis metidjensis*, infestados naturalmente, colhidos no lavadouro da Atalaia, que é o foco da doença em Tavira.

Possuem elas os caracteres gerais do grupo das cercárias dos Schistosomas: presença de duas ventosas, uma oral, outra ventral; ausência de faringe e de manchas oculiformes; cauda bifida, sendo o comprimento dos ramos da fúrcula inferior a metade do comprimento da haste.

Pelo que respeita a dimensões, deve dizer-se que em animais dotados de tam alto poder de contractilidade não são elas fáceis de marcar, de modo a permitir estudos comparativos, senão se adoptar um critério, sempre o mesmo, para a sua determinação. Soparkar (1921) aconselha o método que lho foi particularmente indicado por P. Bahr, e que é o seguinte: deita-se sobre uma lâmina nma gota de água contendo cercárias e aquece-se a pouco e pouco, brandamente, sobre a chama, observando amiúde ao microscópio, até se adquirir a certeza da imobilidade completâ das larvas. Então coloca-se cuidadosamente sobre a gota uma lamela, de modo que entre esta e a lâmina a água fique em quantidade suficiente para evitar qualquer pressão sobre a cercária. Adoptámos também este método e com o seu emprêgo obtivemos os seguintes resultados das nossas medições (médias e números extremos):

Comprimento total até a bifurcação da cauda, 395 μ (variação, 365 μ -415 μ).

Comprimento do corpo, 175 μ (variação, 160 μ -190 μ).

Largura do corpo, 60 μ (variação, 54 μ -69 μ).

Comprimento da ventosa anterior, 67 μ (variação, 61 μ -75 μ).

Largura máxima da ventosa anterior, 41 μ (variação, 38 μ -49 μ).

Ventosa posterior, 25 μ (variação, 24 μ -30 μ).

Distância do bordo posterior do acetábulo à extremidade posterior do corpo, 28 μ (variação, 24 μ -31 μ).

Comprimento da haste da cauda, 220 μ (variação, 190 μ -236 μ).

Largura máxima da haste da cauda, 38 μ (variação, 35 μ -40 μ).

Comprimento de cada ramo da fúrcula, 90 μ (variação, 71 μ -99 μ).

Estes números aproximam-se dos que dão Manson-Bahr e Fairley (1920) para a cercária do *Schistosoma haematobium*, obtida por dissecação dos Moluscos. Os autores não dizem qual o processo adoptado nas suas medições; é natural porém que fôsse o mesmo de que nos servimos, visto que êle foi aconselhado a Soparkar por P. Bahr, que supomos ser a mesma pessoa que P. Manson-Bahr. No comprimento total há apenas uma diferença de 3 μ ; mas pelo que respeita às dimensões do corpo, propriamente, a nossa cercária é mais pequena, 175 μ \times 60 μ , em vez de 190 μ \times 64 μ ; as dimensões que encontramos para a ventosa oral são também um pouco inferiores às dos investigadores ingleses, 67 μ em vez de 73 μ , o que aliás está em harmonia com o menor comprimento do corpo; finalmente a distância do acetábulo à extremidade posterior é muito menor nas nossas cercárias, 28 μ contra 49 μ nas de Manson-Bahr e Fairley. Medimos esta distância a partir do bordo posterior do acetábulo; se tivessomos partido do centro dêste, obteríamos cêrca de 40 μ . Não nos parece porém que seja dêste modo que se marque tal distância.

Tomando as medidas em exemplares cujos movimentos se doixam cessar naturalmente, pela evaporação lenta da água, obtêm-se números muito mais elevados, porque nestas condições a inevitável compressão da lamela provoca um achatamento, maior ou menor, da cercária. Não se afastam então as dimensões que obtivemos das que Faust (1919) indica para a larva do *Schistosoma haematobium*.

Comprimento total 440 μ como Faust, sendo 210 μ para o corpo e 230 μ para a cauda; ao contrário d'este autor, que dá para o corpo dimensões superiores à cauda, 240 μ e 200 μ , respectivamente, o que nunca observámos. Por outro lado é curioso notar que as dimensões que encontramos para a ventosa anterior se aproximam mais das de Faust (60 μ) que das de Manson-Bahr e Fairley.

Estas diferenças de tamanho são correntes em zoologia e mesmo sem ir até a hipótese de F. Milton (1921) que lembra a possibilidade do estarem confundidas sob o nome de *Schistosoma haematobium*, variedades, por ventura mesmo espécies, de parasitas diferentes, o facto de haver no nosso caso um outro hóspede intermediário poderia ser invocado, com bom fundamento, para explicar as variações observadas.

Os elementos essenciais de diferenciação das cercárias dos três *Schistosomas* humanos são o número e natureza das glândulas co-fálicas, a disposição do sistema excretor e também, segundo Faust (1919), os caracteres da gónada.

Devem-se a Faust (1919-1920) as melhores descrições da cercária do *Schistosoma haematobium*. A nossa missão pôde confirmar essencialmente os caracteres apontados por êste autor; registou-os sumariamente em uma nota apresentada à Reunião Biológica de Lisboa (Bettencourt, Borges e Seabra, (1921) e Bettencourt e Pereira da Silva (1922) fizeram uma descrição minuciosa do sistema excretor, que não tinha sido objecto de especial atenção por parte dos investigadores precedentes.

A nossa cercária (fig. 18) é revestida, no corpo e na cauda, por uma cutícula, coberta de espinhos, nitidamente visíveis, cujas pontas são dirigidas para trás.

Nela se observam, como dissemos, as duas ventosas dos Distomídeos. A ventosa oral (v. o.) ocupa, em regra, um pouco mais do têrço do comprimento do corpo e está dividida em duas partes; uma anterior, em contacto directo com a cutícula, outra posterior, separada desta por tecido parenquimatoso e que tem a forma de um cone rombo. A separação das duas é perfeitamente marcada por linha circular nítida. Na parte contral da ventosa vê-se, sobretudo nalguns exemplares que ficam em posição favorável, uma estrutura um pouco granulosa o que corresponderá, talvez, ao que tem sido descrito com o nome de glândula da cabeça (*Kopfdrüse*, como lhe chamam os japosos, na descrição, em língua alemã, da cercária do *Schistosoma japonicum*; *head-gland*, em inglês). Segundo Cort (1919, p. 49), esta glândula existiria nas três cercárias humanas, todas elas providas de ca highly modified sucker containing a cen-

tral glandular reservoir». Faust (1920), pelo contrário, no seu artigo sobre a diferenciação das larvas dos *Schistosomas* só aponta a sua existência na cercária do *Schistosoma japonicum* e diz que se não observa nas outras duas, o que permitiria distingui-las à primeira vista daquelas: «Unlike this species (*S. japonicum*), the other two species (*S. haematobium* e *S. mansoni*) lack such an organ by which means they may be readily separated from it».

Soparkar (1921a) aponta e figura esta glândula em três cercárias fureculadas que encontrou em Bombaim, e apenas em uma outra, que tem uma faringe bem desenvolvida, a não indica no respectivo desenho, nem lhes faz referência especial no texto. Seymour Sewell (1922) também a representa nas cercárias de cauda bifida que descreve na sua recente monografia.

Nunca tivemos ensejo de estudar a cercária do *Schistosoma japonicum*, nem qualquer outra de cauda bifida, a não ser a nossa. Não podemos, por isso, dizer se o que nela notámos será a *head-gland*, cuja existência, à parte a interpretação do que significa, é admitida pelos dois autores Cort e Faust, para a larva do *Schistosoma japonicum* e que deve ser, pois, uma estrutura absolutamente visível e nítida nesta cercária. Nas cercárias submetidas à coloração vital pelo vermelho neutro é que nos pareceu ver melhor essa massa, que teria afinidades básicas. É claro que pomos aqui de parte qualquer interpretação sobre a natureza deste órgão. Aos helmintologistas compete averiguar até que ponto F. Milton (1921) tem razão, quando diz que ela «is probably muscular and not glandular at all». Quando, nas cercárias vivas, se segue com atenução o protraimento e introversão da parte anterior, vê-se esta massa granulosa acompanhar os movimentos da ventosa e nota-se também, então, uma pequena abertura em forma de triângulo curvilíneo, que seria a própria abertura da glândula e que fica quasi no tópo, mas um pouco ventral. Nas cercárias observadas na cianocina, nunca vimos a saída, por esta abertura, de qualquer substância corada.

A ventosa posterior, o acetábulo (v. p.) é perfeitamente circular, relativamente pequena e fica muito próxima do bordo posterior do corpo, a uma distância deste pouco superior, em regra, ao seu diâmetro. A sua abertura aparece-nos sobre a forma de Y, mais raramente de uma espécie de X. Nos exemplares vivos, observados de perfil, nota-se a sua contínua retração e extensão; no estado protáctil faz uma grande hérnia à superfície.

Na parte posterior do corpo, em torno do acetábulo, encontram-se três pares de glândulas unicelulares (gl. c.), simetricamente dispostas, com um protoplasma rico de granulações acidófilas (como se verifica bem nos certos corados pela eosina, por exemplo) e contendo um núcleo, basófilo, com o seu nucléolo. Estas glândulas têm sido designadas sob diversos nomes, *poison-glands*, *mucin-glands*, etc.

Contra esta última designação se insurge Faust (1921), porque ela não é realmente aplicável em todos os casos (por exemplo no da cercária do *Schistosoma haematobium*) e propõe que se adopte a

de *glândulas cefálicas* que Cort (1919) aconselha. Êste termo, que não implica funções nem afinidades corantes, tem, todavia, pensamos nós, o inconveniente de se prestar a confusões com o que os autores têm chamado em alemão *Kopfdrüse* e em inglês *head-gland*. Qualquer destas designações, traduzida, daria «glândula da cabeça», o que é positivamente o mesmo que «glândula cefálica». F. Milton (1921) protesta, com razão, contra esta orgia de designações, o que não o impede de acrescentar mais uma à lista: glândulas peri-acetabulares (*peri-acetabular glands*). Compete aos especialistas assentar em qualquer cousa definitiva a êste respeito o a muitos outros. O estudo das cercárias deixou de ser uma mera ocupação dos especialistas; adquiriu grande importância prática, passando para o domínio da zoologia médica aplicada, e seria óptimo que antes de maiores confusões, que são de esperar, se fixasse uma nomenclatura racional e uniforme. Para não contribuímos também para a confusão com mais um nome, acataremos a designação de glândulas cefálicas.

Estas glândulas alongam-se em outros tantos canais, três de cada lado, que se dirigem para a parte anterior, aproximando-se, até quasi se tocarem, ao nível dos lóbulos laterais da massa nervosa (n) da coreária, atravessam a camada muscular que forma a parede posterior da ventosa e aí se estrangulam, para adquirirem de novo o seu diâmetro primitivo e desembocarem aos lados da abertura triangular da cabeça, a que nos referimos. Cada um dêles termina por uma espinha ôca (c. o.), que no nosso caso tem a forma de um pião. Os limites das três glândulas de cada lado são muitas vezes difíceis de marcar, confundindo-se os seus contornos, sobretudo quando são mais vivos os movimentos de contracção, que se traduzem por uma mudança da forma das glândulas, ora alongadas como o bôjo de um balão de Kjeldahl, ora mais arredondadas ou poliédricas. Mas há exemplares em que a dostrinça se faz perfeitamente e nenhuma dúvida fica acêrca do seu número. Êste é, aliás, apreciável indirectamente, contando os canais excretores que se destacam bem pela aparência granulosa, inteiramente idêntica à do corpo da célula glandular e que, especialmente quando a cercária acaba de morrer, ainda melhor se reconhecem pelas espinhas ôcas que, nestas circunstâncias, fazem muitas vezes saliência no tôpo da larva (como se vê na figura 18).

O aparelho digestivo está reduzido a um simples canal que começa por uma pequena abertura bucal, circular (b), situada um pouco atrás da extremidade anterior e termina em uma dilatação cordiforme, o cego (c), a meio do corpo, pouco mais ou menos.

Atrás do acetábulo, formando como que um mosaico de contornos mal definidos, encontram-se as células germinativas, (c. g.), corando-se pelo vermelho neutro e que constituem a gônada.

Acêrca do aparelho excretor da cercária do *Schistosoma haematobium* não encontramos na literatura nenhuma descrição pormenorizada; apenas referências muito vagas, que englobam no mesmo esquema o sistema nofridiano das três cercárias humanas.

Manson-Bahr e Fairley (1920) indicam seis pares de células flamejantes, dispostas ao longo das margens do corpo, nas cercárias do *Schistosoma mansoni* e *Schistosoma haematobium*. Deve tratar-se, evidentemente, de um *lapsus calami*; tanto mais que na segunda edição do excelente *Manual de Doenças Tropicais*, de Manson (1921) publicado por Manson-Bahr, se diz claramente que o sistema excretor «consists of six flame-shaped cells in the body and two in the anterior region of the tail». Nada mais apuramos sobre este assunto.

O aparelho excretor (fig. 17) da nossa cercária é essencialmente constituído por dois troncos principais (t. p.), que se anastomosam ao nível do bordo posterior do corpo e se continuam depois em um tronco único (t. p.), que percorre a cauda quasi até a sua bifurcação. Próximo desta, divide-se o ramo caudal em dois novos ramos, que seguem pelos lóbulos da cauda e terminam, no tópo destes, por duas pequenas dilatações em forma de ampola, os poros excretores (p. e.). A reunião dos dois troncos do corpo com o da cauda origina uma dilatação vesicular (v.), no centro da qual se apercebe a pequena ilhota deixada pela anastomose dos canais (i).

Os troncos do corpo, constituindo um V de vértice inferior caminham superficialmente no parênquima, de um e outro lado do acetábulo, com um trajecto bastante sinuoso, e a uma igual distância entre este e o cego, inflectem-se para fora e para trás, alargam-se em duas dilatações fusiformes e terminam ao nível do acetábulo, onde recebem os dois canais colectores, anterior e posterior, (e. a., e. p.). Nestes desembocam as nefrídias, constituídas por pequenos canaliculos terminados na periferia por células flamejantes (c. f.) em número de oito: seis no corpo, dispostas simetricamente, em três pares; um outro par na cauda, a pequena distância da ligação desta com o corpo.

As células do par anterior ficam situadas um pouco abaixo da extremidade posterior da ventosa oral; a ponta do seu feixe de celhas vibráteis é sempre dirigida para trás. As do par médio encontram-se um pouco acima do nível do bordo superior do acetábulo e as chamas vibráteis dirigem-se para diante, às vezes um pouco obliquamente. Estes dois pares são tributários do canal colector anterior. As células flamejantes do par posterior estão um pouco atrás do bordo posterior do acetábulo e as suas chamas dirigem-se sempre para trás, umas vezes para fora outras para dentro. As células flamejantes da cauda, as maiores e mais facilmente visíveis, e que primeiro se vêem vibrar, estão situadas, como dissemos, próximo da união desta com o corpo e as suas chamas dirigem-se sempre para diante e para fora; como as do par posterior do corpo, são tributárias do canal colector posterior. Quando a cauda se destaca continuam ainda flamejando durante alguns instantes. Dentro das dilatações fusiformes dos canais, a que atrás nos referimos, observam-se, de cada lado, dois estreitos feixes de celhas aglutinadas em chama e dirigidas para deante: as áreas ciliadas dos autores (a. c.). Não se destacam facilmente em todos os exemplares; em

regra só se vêem vibrar nitidamente quando a cercária está próxima da morte. À primeira vista poderiam ser tomadas por células flamejantes de nefrídias e originar confusão quanto ao número destas.

A nossa descrição confirma para o *Schistosoma haematobium* a idea do Cort (1917, 1919) sobre a importância das homologias do aparelho excretor das cercárias de cauda bifida, como elemento de caracterização. Com efeito, o sistema nefridiano da cercária do *Schistosoma haematobium* corresponde, mesmo em pequenos pormenores, ao da cercária do *Schistosoma japonicum*, como aquele autor provira (Cort, 1919): «From my knowledge of the homologies of the excretory systems of the fork-tailed cercaria in general I would expect to find this system in the cercaria of *S. mansoni* and *S. haematobium* corresponding closely to the conditions just described for the cercaria of *S. japonicum*».

INFESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOLUSCOS

A título de reforçar a idea de ser o *Planorbis metidjensis* o hóspede intermediário do *Schistosoma haematobium* em Tavira, pois que logo na nossa primeira colheita (Setembro de 1921) observámos nestes Moluscos larvas fureladas, com os caracteres gerais da cercária dêste Trematódeo, tentámos algumas experiências de infestação com Gasterópodes das mesmas espécies dos encontrados no lavadouro da Atalaia: *Physa acuta*, Drap. e *Planorbis metidjensis*. As Planorbas foram colhidas na provincia do Algarve, mas longe do lavadouro; das Fisas, umas provinham também do Algarve, de pontos distantes do local da infestação e outras dos arredores de Lisboa.

As experiências foram feitas em cápsulas de Petri, à luz do dia, com água da canalização de Lisboa, geralmente aquecida a 22°-23°. Em algumas delas reunimos as duas espécies de caracóis, noutras trabalhámos só com Fisas ou só com Planorbas. A cada placa adicionava-se uma pequena quantidade de sedimento de urina, rica em ovos de *Schistosoma haematobium*, recentemente colhida em billarziacos de Tavira. Observámos sempre que os miracídios eram fortemente atraídos pelas Planorbas e vimos frequentemente êles penetrarem neste Caracol. Nunca observámos a penetração nas Fisas.

Os caracóis foram mantidos à temperatura de 22°-25° para assim nos aproximarmos das condições em que naturalmente se faz a infestação no lavadouro da Atalaia. Apesar disso, não pudemos observar em nenhum dêles a evolução ulterior da larva até a fase de cercária.

Este resultado negativo dá às nossas experiências o valor de uma mera presunção, visto que a simples atração do miracídio, sem o ulterior desenvolvimento, completo, não é absolutamente provativa do papel de hóspede intermediário de qualquer Molusco. A. Lutz (1919), por ex., verificou que em variadas Planorbas do Bra-

sil, e até em Fisas, a atracção e a penetração do miracídio do *Schistosoma mansoni* se fazem com grande facilidade, e todavia só em algumas espécies de *Planorbis*, decerto aquelas que neste país servem, nas condições normais, de hóspede intermediário, a evolução vai até o fim. Por esta circunstância, e pelo facto de termos encontrado directamente as cercárias do *Schistosoma haematobium* no *Planorbis metidjensis*, não proseguimos as nossas experiências, que, para o caso concreto de Tavira, é claro, não ofereciam especial interesse.

Carlos França e Machado de Almeida (1922), já tinham, em experiências feitas com *Planorbis albus* (Müller), *Planorbis crista* (Linn.), *Planorbis corneus* (Linn.) var., *Metidjensis* (Forbes), *Physa acuta* (Draparnaud) e *Limnaea peregra* (Müller), verificado a atracção e penetração do miracídio no *Planorbis metidjensis* e no *Planorbis albus*, mas também não observaram a evolução completa do parasita.

INFESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO

Em uma primeira série de experiências que fizemos no intuito de infestar por via cutânea diversos animais — Ratinhos (*Mus musculus*), um Rato albino (*Rattus norvegicus*) e Cobaios — com as nossas cercárias, os resultados foram sempre infructíferos.

À parte o facto de ser mais difícil alcançar resultados positivos, no que parece, com a larva do *Schistosoma haematobium* do que com as dos outros dois *Schistosomas* humanos, atribuímos essa falha à pequena quantidade de cercárias de que dispusemos para estes primeiros trabalhos. Soparkar (1921) demonstrou a importância das doses maciças para o bom êxito da experimentação com a cercária do *Schistosoma spindalis*, tendo chogado, por vezes, a resultados nulos com 10:000 a 15:000 cercárias; A. Lutz (1917) também se refere à necessidade de um número bastante grande delas, para obter resultados positivos com o *Schistosoma mansoni*. Nestas tentativas de infestação poderíamos, quando muito, contar por dezenas as que Soparkar contava por milhares.

Últimamente porém realizámos uma nova série de experiências em melhores condições, porque conseguimos obter um número muito maior de cercárias (embora ainda longe dos milhares de Soparkar) provenientes de diversos exemplares de *Planorbis metidjensis*.

Os animais, barbeados em grande extensão do abdómen e metidos em cilindros de vidro suficientemente estreitos para os obrigarem a manter-se de pé, mergulhados até o pescoço na água com abundantes cercárias, foram submetidos à infestação em diversos dias, seguidos ou interpolados. Em cada sessão permaneciam na água 40 a 50 minutos.

Durante a revisão das provas dêste artigo, e antes da época que tínhamos fixado para os sacrificar, três Ratinhos morreram. O pri-

meiro tinha sido sujeito à experimentação em sete sessões, de 25 de Abril a 18 de Maio e morreu a 22 do Agosto.

Os outros dois foram infestados apenas em quatro sessões de 19 a 25 de Maio e morreram um a 16 e outro a 25 de Agosto. Nas autópsias, encontramos na veia porta e suas ramificações *Schistosoma* adultos, em regra já acasalados. Esfregaços de fígado revelaram a presença de numerosos ovos típicos e de alguns parasitas.

A observação dos Vermes provenientes do sistema porta mostra que se trata do *Schistosoma haematobium*, com os caracteres que lhe são assinalados no «Mannual of Tropical Diseases», de Manson, publicado por Manson-Bahr. As dimensões não se afastam sensivelmente das clássicas. O intestino, nos dois sexos, bifurca-se ao nível da ventosa posterior e os dois ramos da divisão unem-se, de novo, no terço posterior do corpo. O ♂, com cutícula provida de pequenos mamilos, tem quatro testículos, situados dorsalmente atrás da ventosa ventral. A ♀ tem o ovário no terço posterior do corpo e o vitelogenio ocupa apenas o quarto posterior; o útero contém bastantes ovos típicos, cêrca de 12 a 24, todos de espículo terminal, dirigido para trás (figs. 19 e 20).

A experimentação nos animais confirma pois, absolutamente, que o *Planorbis metidjensis* é, como sempre pensámos, o hópede intermediário do *Schistosoma haematobium* em Tavira.

Por outro lado, antes mesmo do resultado da experimentação nos animais, não tínhamos já dúvida de que a nossa cercária representava a forma larvária do *Schistosoma* que causa a bilharziase endémica de Tavira. Efectivamente:

1.º É preciso ter sempre em vista as circunstâncias muito especiais, únicas talvez, do local da infestação. Não se trata aqui das extensas áreas alagadas pelas águas de um rio como o Nilo, nem das lagoas, ribeiros e paúis da África do Sul; trata-se de um lavadouro de 45 metros quadrados de superfície, em um sítio constantemente freqüentado, às portas da cidade de Tavira e a poucos metros de distância de um quartel. Acresce a circunstância de se fazerem as lavagens das roupas, pode dizer-se, ininterruptamente de dia, e, freqüentemente, até de noite. Não é lógico admitir a existência de cercárias provenientes de animais, que muito fortuitamente, e ainda assim só Aves, ali podiam ir, nunca lá permanecendo, em todo o caso, tempo bastante para explicar a infestação dos Moluscos. Dentro do lavadouro apenas vimos, uma vez, duas Rãs que, como é sabido, não albergam Trematódeos que dêem cercárias com os caracteres das nossas.

2.º Pelo contrário, sabíamos que havia uma inquinação constante e copiosa da água pelas urinas carregadas de ovos de *Schistosoma* e uma fauna reduzida a duas espécies de Gastorópodes, e que uma delas, o *Planorbis metidjensis*, albergava uma cercária, que corresponde perfeitamente à do *Schistosoma haematobium*. Junte-se a isto o facto impressionante de se encontrar sempre esta cercária e só esta. Tantos lotes de caracóis examinados, sem nenhuma cercária

estranha, constituíam um argumento da máxíma importância contra a idea de uma infestação dos Moluscos por larvas de origem não humana. Bastou, com effeito, fazer a colheita de *Planorbis metidjensis* fora dêste local, nos ribeiros fácilmente accessíveis aos animais, para se encontrar logo, como nos aconteceu, uma xifidiocercária.

3.º O conjunto de condições que determinam a eclosão da bilharziase em Tavira, representa, a bem dizer, uma experiência de laboratório em grande escala. Supondo que a cercária do *Schistosoma haematobium* era desconhecida e que alguém pretendesse caracterizá-la e estudá-la, não poderia traçar melhor plano de trabalho, que realizando, experimentalmente, o que nas condições naturais se observa no lavadouro da Atalaia.

Acentuemos, terminando, que o resultado destas pesquisas constitui um argumento de grande pêsso a favor dos helmintólogos que sustentam que basta o estudo, aliás cuidadoso, da cercária, baseado sobretudo no conhecimento do número e afinidades corantes das glândulas cefálicas e na disposição do sistema excretor, para determinar com segurança o Verme adulto de que ela representa uma fase do evolução, o caracterizar portanto, a espécie.

FIXAÇÃO DE COMPLEMENTO COM ANTIGENIO DE «FASCIOLA HEPATICA»

A reacção de fixação de complemento foi applicada há muito tempo ao diagnóstico de uma helmintíase, o quisto hidático, por Ghedini, em 1906, Nicolau Bettencourt em 1908, Weinberg e seus discípulos e Apphatic e Lorenz, também pela mesma época. O método generalizou-se depois, com resultados mais ou menos felizes, a outras verminoses. Segundo uma citação de Höppli (1922), teria sido Yoshimoto quem pela primeira vez, em 1910, empregou com êxito êsse moio de diagnóstico na bilharziase do Extremo Oriente, recorrendo a um antigénio constituído pelo extracto alcoólico de *Schistosoma japonicum*. Fairley (1919 e 1919 a) relata os resultados positivos obtidos com antigénios (salinos e alcoólicos) preparados com hêpato-pâncreas de *Planorbis* e *Bullinus* infestados com cercárias de *Schistosoma mansoni* ou de *Schistosoma haematobium*. A reacção dá-se indifferentemente com as larvas de qualquor dêstes Schistosomas, para as duas formas da doença — a vosical e a rectal; os antigénios do glândula digestiva normal, ou com a cercária de uma outra espécie, não revelaram propriedades fixadoras. Com o sangue de sífilíticos e de indivíduos atacados de outras doenças devidas a Protozoários, Metazoários e Bactérias, os resultados são negativos. As observações de Fairley, feitas no Egipto, baseiam-se no estudo de numerosos casos e têm, aliás, sido confirmadas noutros pontos, por exemplo, no Natal, por Cawston (1921), que reconheceu que um antigénio preparado com cercárias de *Schistosoma bovis* pode substituir os outros dois.

A reacção teria valor prático para o diagnóstico precoce da bilharzíase, antes do aparecimento das lesões vesicais e rectais, e, por outro lado, também, para os casos velhos, quando os sintomas locais são já apagados e a pesquisa dos ovos contingente. Seria também muito útil para a verificação da eficácia dos agentes parasiticidas, que se tem empregado contra a doença. Só assim, aliás, se compreende que valha a pena recorrer a um método laboratorial difícil e melindroso, que exige, para ser bem feito e conduzir a resultados dignos de fé, muito mais sciência, competência e prática do que se imagina. O grande óbice à sua generalização será sempre, parece-nos, a dificuldade de obter material suficiente para uma larga aplicação. Por isso, julgámos interessante verificar o valor do antigénio que Höppli (1922) recentemente propôs. Em vez das glândulas digestivas de Moluscos infestados, Höppli recorreu à *Fasciola hepatica*, preparou com ela um antigénio, alcoólico e obteve, aliás em um único caso de bilharzíase provocada pelo *Schistosoma mansoni*, uma reacção positiva.

Se experiências ulteriores confirmassem o facto, a reacção de fixação de complemento teria perdido, é certo, o carácter de especificidade restrita que parece ter, passando, de reacção peculiar a um género animal, o género *Schistosoma*, para uma reacção abrangendo, talvez, toda uma classe, a dos Trematódeos; mas teríamos alcançado o resultado importante da sua fácil aplicação, visto que a *Fasciola hepatica* se encontra, correntemente, por toda a parte. A reacção reciproca, fixação do complemento, fazendo actuar o sôro de animais atacados do distomatose sôbre antigénio de hêpato-pâncreas de Moluscos infestados com *Schistosoma bovis* dá, segundo afirma Cawston (1921), resultados positivos.

Höppli tinha já feito investigações com o seu antigénio em Bois, Carneiros e Cabras do matadouro de Hamburgo. Nos casos em que se encontraram no figado alterações macroscópicas de distomatose, as reacções foram positivas; mas em numerosos Bois adultos em que tais lesões não existiam, obteve também impedimento da hemólise. O sôro de um Boi gobo, seguramente não infestado, do Jardim Zoológico de Hamburgo, deu reacção negativa; o que justificaria a hipótese de nos casos positivos, sem lesões hepáticas, ter havido uma infestação anterior por Trematódeos. Nos animais novos as reacções foram sempre negativas.

Em alguns dos casos de bilharzíase vesical, observados em Tavira, repetimos a experiência de Höppli. O nosso antigénio foi preparado do seguinte modo: com exemplares de *Fasciola hepatica*, recentemente colhidos em figados de Carneiro, bom lavados em soluto fisiológico e finamente triturados, fizemos um extracto na proporção de 1:10 (alcoól absoluto) e depois de duas horas de agitação em aparelho apropriado, e de uma permanência na estufa a 37° até o dia seguinte, filtrou-se o líquido. As reacções foram feitas com 0,1 c. c. de sôro inactivado do doente (meia hora a 55°-56°); 0,05 c. c. de antigénio (1 c. c. de uma diluição a 1:20) e 0,07 c. c. de comple-

mento (0,7 c. c. de uma diluição a 1:10 de sôro fresco de Coboio), quantidade determinada por experiência prévia do valor anticomplementar do antigénio. Os tubos, convenientemente agitados, ficavam meia hora à temperatura do laboratório e iam depois uma hora para a estufa a 37°. Em seguida adicionava-se o sistema hemolítico: sôro coelho-carneiro (duas vezes e meia a dose mínima dissolvente) e 1 c. c. de uma suspensão a 5:100, em soluto fisiológico, de glóbulos rubros, lavados, de Carneiro. Os tubos, novamente agitados, voltavam para a estufa a 37°, durante duas horas, sendo ainda mais uma vez agitados no fim da primeira hora. A leitura dos resultados fazia-se no dia seguinte.

Em 23 casos de bilharzíase vesical, comprovada pela observação dos ovos típicos na urina, obtivemos 17 resultados negativos e 6 positivos (cinco + + + + e uma + + — —) com o antigénio de *Fasciola*. Em 22 dêstes casos tratava-se de mulheres que não tinham sido sujeitas a nenhuma medicação especial; o outro refero-se a uma rapariga, submetida a tratamento pelo târtaro emético, e que, na ocasião, não tinha ovos na urina, que todavia apareceram pouco tempo depois. É preciso, porém, acentuar que os casos positivos são todos de sífilíticas, porque deram reacções absolutamente idênticas com o antigénio que se emprega no nosso Instituto para a reacção de Wassermann (coração de Boi).

Como contraprova, experimentámos também o antigénio de *Fasciola* com mais 63 soros enviados ao Instituto para o diagnóstico da sífilis e verificámos que êste antigénio se comporta do mesmo modo que o antigénio de coração de Boi; o que nada tem de extraordinário. O poder fixante de um e outro é perfeitamente igual: 43 reacções negativas e 20 positivas (atorze + + + +, duas + + + — e quatro + + — —).

Como se vê, as nossas experiências não confirmam, pelo menos para a bilharzíase devida ao *Schistosoma haematobium*, o resultado obtido por Höppli no seu doente de bilharzíase rectal, provocada pelo *Schistosoma mansoni*.

Não queremos deixar de dizer que na grande maioria dos nossos casos se tratava de infestações tam ligeiras, que passavam despercebidas aos próprios portadores do *Schistosoma*.

PROFILAXIA

Se há casos em que a profilaxia duma doença se pode realizar sem dificuldades técnicas de qualquer espécie, êste de Tavira é um dêles.

A medida radical, que lembra desde logo, é o entulhamento da poça da Atalaia, que só teria o incôveniente, aliás ponderável, da opposição das lavadeiras, privadas de local para o exercício da sua profissão, caso não se construísse previamente outro lavadouro. Se fôsse possível contar com a disciplina das frequentadoras da poça

e fazê-las compreender a necessidade absoluta de não urinarem dentro da água, ter-se-ia realizado, também, sem dificuldades de ordem material, a desejada profilaxia. Como é natural que se demore o primeiro *desideratum*, e é certo que o segundo se não realiza, poder-se-ia tentar, desde já, a prática de algumas outras medidas preventivas, porventura úteis.

A destruição dos Caracóis, e sobretudo das posturas, pelo enxugo, cuja eficácia foi experimentalmente verificada por Khalil (1922) para o *Planorbis corneus* e que se poderia obter vasando, de tempos a tempos, a poça, não nos parece exequível, porque a nascente é relativamente abundante e o esgotamento do lavadouro praticamente difícil. Pensamos que se poderia porém tentá-la recorrendo aos agentes químicos, sulfato de cobre, por exemplo, que entre os agricultores tem tradições de ser fortemente tóxico para aqueles animais, pelo menos para os da fauna terrestre. Como o volume da poça é relativamente pequeno e como os Caracóis existem apenas em uma área restrita, talvez fôsse possível, a despeito do renovamento da água, obter uma concentração do sulfato suficiente para o extermínio dos Moluscos. Alcançado êste efeito, o emprêgo do sulfato de cobre deveria ser continuado de vez em quando, para evitar o possível repovoamento do lavadouro. Podia também recorrer-se ao sulfato de amónio comercial que, na sua qualidade de adubo químico, se encontra com facilidade por toda a parte. Khalil verificou a relativa eficácia dêste produto para a destruição dos ovos das Planorbas.

Se procurássemos apenas eliminar as cercárias, o que de resto representaria uma medida profilática incompleta, teríamos o bissulfito de sódio, correntemente empregado na beneficiação das águas, e que é larvicida na proporção de 1:1000 (Leiper 1915). A cal clorada, na dose em que produz a esterilização bacteriológica da água, não destrói as cercárias (Leiper 1915). Que ela é ineficaz nas percentagens em que as lavadeiras a lançam diariamente para o lavadouro, demonstra-o a facilidade com que neste se contrai a infestação. Há ainda a considerar, sobretudo para o bissulfito, a questão do preço da droga. Não cremos por isso que, com os larvicidas apenas, se resolva praticamente o problema.

A destruição das Planorbas podia, e devia mesmo, ser acompanhada da tentativa de esterilização do *Schistosoma haematobium* no organismo dos doentes. É sabido que ultimamente se tem aconselhado para êste efeito o tártaro emético e a emetina, da qual ainda recentemente Tsykalas (1921) fez a apologia, considerando-a superior ao emético, cujo emprêgo apoda de bárbaro. A nossa prática sobre êste assunto é quasi nula. Em um caso em que se empregou o tártaro estibiado, em injeção intravenosa, o tratamento teve de ser suspenso, porque a doente o não suportava, apesar da moderação das doses. Em um outro caso, uma criança, as injeções tiveram de ser interrompidas por dificuldades de natureza técnica e adoptou-se o método ultimamente indicado por Wilson (1922),

administração por via rectal. Os ovos chegaram a desaparecer, mas pouco tempo depois de cessar o tratamento, de novo os encontramos, com facilidade, na urina. Em um terceiro caso, a doente, que suportava bem o tratamento, teve de o abandonar, por motivos de força maior, ainda em plena infestação.

A cura da bilharziase, e aliás a de outras muitas helmintíases, é, frequentemente, apenas aparente, como se sabe. Em duas doentes tratadas em Lisboa pelo tártaro emético e que se julgavam curadas, encontramos nós, seis meses depois, ovos típicos e normais do *Schistosoma haematobium*. Nestes dois casos, que figuram na tese de Machado de Almeida, a regressão das lesões vesicais tinha sido verificada pelo exame cistoscópico e a esterilização dos ovos averiguada pelo método biométrico proposto por C. França (1922).

Em suma, à parte o encerramento da poça, todas as medidas que aqui sugerimos, embora sem lhos atribuir especial valor, representam um mero recurso, contingente e provisório. A construção de outro lavadouro, em condições de excluir toda a possibilidade de novas infestações, é a única solução que se pode aconselhar com confiança de pleno êxito.

CONCLUSÕES

O estudo que fizemos do foco de bilharziase do Algarve, o segundo assinalado na Europa, muito longe do de Chipre, no extremo oriental do Mediterrâneo, oferece, porventura, aspectos curiosos e até certo ponto inesperados; dêle se tiram alguns ensinamentos valiosos e úteis.

O resultado mais importante das nossas investigações é a demonstração plena, que fizemos, de ser o *Planorbis metidjensis* o hóspede intermediário do *Schistosoma haematobium* em Portugal; facto interessante porque se trata dum Gasterópode do género diferente, embora da mesma família daqueles aos quais, até então, se tinha atribuído e reconhecido tal papel. A bilharziase vesical de Tavira é uma prova evidente da fácil adaptabilidade, mesmo nas condições naturais, das larvas dos Schistosomas a Moluscos bastante diferentes.

É a profecia de Cort (1918), posta em evidência fora do âmbito restrito da experimentação laboratorial: «Further studies on the intermediate hosts of the human schistosomes will undoubtedly add to the list of snails which can be utilized as intermediate hosts by these species».

Pela primeira vez vemos Gasterópodes do género *Planorbis*, hóspedes normais do *Schistosoma mansoni*, albergarem as larvas do *Schistosoma haematobium*; um facto, talvez, a juntar às reacções serológicas, etc., a favor das afinidades biológicas das duas espécies.

Sob o ponto de vista clínico, que, aliás, está fora do nosso plano de estudo, podemos dizer que, em regra, a doença é benigna a ponto de as infestadas não se aperceborem, a bem dizer, dela e do ter escapado à observação clínica durante muito tempo.

Outro facto ainda, que debaixo do ponto de vista prático constituiu um ensinamento de alto valor, se deduz da adaptabilidade do *Schistosoma haematobium*, ao *Planorbis metidjensis*: o perigo de tirar conclusões sobre a implantação e a disseminação das bilharzias, baseando-nos apenas no estudo da fauna malacológica.

Se alguém se tivesse lembrado de averiguar a possibilidade da importação da doença e sua propagação no Algarve (o que seria lícito pensar, visto que ela grassa próximo de nós no Norte da África) e verificasse a ausência completa de *Bullinus* e de *Physopsis* em toda a Província, chegaria à conclusão, redondamente falsa, que a doença se não poderia implantar lá, onde ela, afinal, é endémica há muito tempo. Mesmo não entrando em linha de conta com os factores que, independentemente do Molusco, condicionam a epidemiologia das bilharzias, tais como a temperatura da água, cuja influência parece averiguada na Tunísia e é evidente em Tavira, tais conclusões negativas são, pelo menos, imprudentes. Avisadamente andaram, pois, Froilano de Melo, Sousa e Álvares (1921) considerando com reservas o problema da infestação na Índia Portuguesa, onde parece não haver *Bullinus* nem *Physopsis*.

O que a observação revela acêrca da bilharziase de Tavira, que há tantos anos ali grassa, sem nenhuma tendência expansiva, leva a crer que o perigo da sua larga disseminação no Algarve não deve preocupar sobremaneira os nossos higienistas. Como já acentuámos por mais de uma vez, deve ser a temperatura da água que explica a localização restrita da doença a uma área de tal exiguidade.

Pelo que respeita à implantação da bilharziase em outros pontos do país, embora o *Planorbis metidjensis* se encontre quasi por toda a parte, desde o Minho até o Algarve, e o *Bullinus contortus* apareça no norte de Portugal, do Mondego para cima, não é muito provável que as outras condições necessárias para a endemização da doença se realizem.

Ao terminar êste relatório temos um dever a cumprir — paten-tear o nosso reconhecimento sincero àqueles que ajudaram a levar a cabo a tarefa que tentámos.

Aos Srs. Drs. João Honorato de Sousa Vaz, delegado de saúde de Faro; Silvestre Falcão, Joaquim Peres, António Francisco de Sousa e Espadinha Corpas, clínicos em Tavira, agradecemos os seus favores e precioso apoio.

O Sr. João da Costa Simplicio, farmacêutico na linda cidade algarvia, foi incansável no auxílio que a todo o momento, de perto e de longe, reclamámos da sua inexaurível paciência e aprimorada amabilidade. Muito gratos estamos a tantos obséquios.

Ao capitão Sr. João Carlos Guimarães, que gentilmente se prestou a levantar a planta reproduzida neste trabalho; aos Srs. João José Estácio Matos Parreira, presidente da Câmara Municipal e Roque Luís Faria Ponce, administrador do concelho, que nos facilita-

ram o estudo das condições locais do foco de infestação; ao Sr. João Francisco Leiria, fiscal do Hospital do Espírito Santo, que cordealmente nos acolheu e ajudou, e ao seu pessoal, os nossos melhores agradecimentos.

Que outras pestes a não assolem e a formosa e fecunda provincia poderá, cremos nós, ficar tranqüila. Vai do certo extinguir-se, em poucos dias, o foco somenos da benigna bilharziaso que ali grassa e o Algarve «mediterrânico e luminoso», como lhe chamou o poeta Lopes Vieira na sua bela conferência sôbre o grande algarvio João de Deus, não deixará por tam pouco de ser a admirável estação de inverno quo um desconforto confrangedor e um serviço de transportes absolutamente inconcebível nesta altura da civilização teimam em meter no rol das lindas cousas perdidas de Portugal.

Agosto, 1922.

RESENHA DOS TRABALHOS CITADOS

BASTOS LOPES (J.).

1921. Um caso autoctono de bilharziose em Portugal. *Medicina Contemporânea*, xxxix, 376.
 1922. Um caso autoctono de bilharziose em Portugal. (Carta). *Separata da Medicina Contemporânea*.

BETTENCOURT (A.), BORGES (I.) e SEABRA (A.).

1921. La bilharziose vésicale en tant que maladie autochtone au Portugal. Réunion Biologique de Lisbonne. *C. R. Soc. Biol.*, lxxxv, 785.
 1921 a. L'hôte intermédiaire du *Schistosomum haematobium* au Portugal. Réunion Biologique de Lisbonne. *C. R. Soc. Biol.*, lxxxv, 1169.
 1922. La température de l'éau et la bilharziose à Tavira (Portugal) Réunion Biologique de Lisbonne. *C. R. Soc. Biol.*, lxxxvi, 330.

BETTENCOURT (A.) e BORGES (I.).

1922. Réaction de fixation dans la bilharziose vésicale avec antigène de *Fasciola hepatica*. Réunion Biologique de Lisbonne. *C. R. Soc. Biol.*, lxxxvi, 1053.
 1922 a. Le *Planorbis melidjensis*, hôte intermédiaire du *Schistosoma haematobium* au Portugal. Confirmation expérimentale. *Arq. Inst. Bact. Câmara Pestana*, v, 133.

BETTENCOURT (A.) e PEREIRA DA SILVA (E.).

1922. Le système excréteur de la cercaire du *Schistosomum haematobium*. Réunion Biologique de Lisbonne. *C. R. Soc. Biol.*, lxxxvi, 1050.

BORGES (I.).

1921. Um cas autoctone de bilharziose em Portugal. *Bull. Société Portugaise des Sciences Naturelles*, ix, 19.
 1922. Um caso autoctono de bilharziose em Portugal. (Carta). *Separata da Medicina Contemporânea*.

CAWSTON (F. G.).

1921. Bilharzia-Infested Snails and their Employment as Antigen. *Lancet*, i, 250.

CHOFFAT (Paul).

1893. Contributions à la connaissance géologique des sources minérothermales des aires mésozoïques du Portugal. *Lisbonne*.

CONOR (A.).

1910. Sources thermales et bilharziose en Tunisie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, iii, 446.

CORT (W. W.).

1917. Homologies of the Excretory System of the Forked-Tailed Cercariae. *Journ. Parasit.*, iv, 49.

1918. Adaptability of Schistosomo Larvae to New Hosts. Journ. Parasit. iv, 171.
1919. The Cercaria of the Japanese Blood Fluke, *Schistosoma japonicum* Katsurada. Univ. of California Public. Zool., xviii, 485.
- FAIRLEY (N. II).
1919. A Preliminary Report on an Investigation of the Immunity Reactions in Egyptian Bilharziosis. Journ. R. Army Med. Corps, xxxii, 243.
- 1919 a. The Discovery of a Specific Complement Fixation Test for Bilharziosis and its Practical Application to Clinical Medicine. Journ. R. Army Med. Corps, xxxii, 449.
- FAUST (E. C.).
1919. Notes on South African Cercariae. Journ. Parasit., v, 164.
1920. Criteria for the Differentiation of Schistosome Larvae. Journ. Parasit., vi, 192.
1921. Notes on South African Larval Trematodes. Journ. Parasit., viii, 11.
- FONSECA HENRIQUES (Francisco da).
1726. Aquilegio Medicinal. Lisboa.
- FRANÇA (C.).
1922. Quelques observations sur la Bilharziose à *Schistosoma haematobium*. Jornal das Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais, 3.^a série, n.º 9. (Separata).
- FRANÇA (C.) e MACHADO DE ALMEIDA.
1922. Observations sur la Bilharziose à *Schistosoma haematobium*. Jornal das Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais, 3.^a série, n.º 9. (Separata).
- HÖPPLI (R.).
1922. Ueber Diagnose und Behandlung der Dannbilharziose. Med. Klin., xviii, 50.
- KHALIL (M.).
1922. On the Susceptibility of the Egg Masses of Planorbis to Drying, Chemical Fertilizers, &c, and its Bearing on the Control of Bilharzia Disease. Journ. Trop. Med. Hyg., xxv, 67.
- LEÃO (E.).
1897. Contribuição para o estudo da bilharziose e do seu parasita. Arquivos de Medicina, i, 337.
- LIMPER (R. T.).
1915. Report on the Results of the Bilharzia Mission in Egypt, 1915. i, Transmission; ii, Prevention and Eradication; iii, Development. Journ. R. Army Med. Corps, xxv, 1, 147, 253.
1916. Report on the Results of the Bilharzia Mission in Egypt, 1915. iv, Egyptian Mollusca. Journ. R. Army Med. Corps, xxvii, 171.
1918. Report on the Results of the Bilharzia Mission in Egypt, 1915. v, Adults and Ova. Journ. R. Army Med. Corps, xxx, 235.
- LUTZ (A.).
1917. Observações sobre a evolução do *Schistosomum mansoni*. Brazil Médico, xxxi, 81.
1919. O *Schistosomum mansoni* e a Schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, xi, 121.
- MACHADO DE ALMEIDA (Joaquim Emídio Xavier).
1921. A Bilharziose endémica em Portugal. Tese da Faculdade de Medicina de Lisboa. (Dactilografada).

- MAIA LEITÃO.
1906. Tratamento da bilharziose; ciclo evolutivo da *Distomum haematobium*. (Inédito).
- MANSON.
1921. Manson's Tropical Diseases. Edited by Philip H. Manson-Bahr. London.
- MANSON-BAHR (Ph.) and FAIRLEY (N. H.).
1920. Observations on Bilharziasis amongst the Egyptian Expeditionary Force. *Parasitology*, xii, 33.
- MELLO (F. de), PIEDADE E SOUSA e ÁLVARES (M.).
1921. Bilharziose em Portugal e na Índia. Precedido de uma carta do C. França. *Medicina Contemporânea*, xxxix, 273, 281.
- MILTON (F.).
1921. Suggestions for further Research in Schistosomiasis. *Journ. Trop. Med. Hyg.*, xxiv, 13, 27.
- MIYAIRI (K.) and SUZUKI (M.).
1913. On the Development of *Schistosoma japonicum*. Tokyo-Iji-Shinstu, n.º 1836. *Rev. in Trop. Dis. Bull.*, iii, 289.
- NOBRE (A.).
1913. Moluscos de Portugal. I. Moluscos terrestres, fluviais e das águas salobras. Memórias publicadas pela Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais, 1, Lisboa.
- ROQUE (A. Bernardino).
1902. Relatório apresentado à Direcção Geral do Serviço de Saúde de Angola. (Inédito).
- SANTOS E SILVA (Joaquim dos).
1895. Águas de Santo António de Tavira. Relatório e Análise Química. Coimbra.
- SEYMOUR SEWELL (R. B.).
1922. *Cercariae Indicae*. *Indian Journ. Med. Research*, x, Supplementary Number.
- SOPARKAR (M. B.).
1921. The Cercaria of *Schistosoma spindalis*. (Montgomery). *Indian Journ. Med. Research*, iv, 1.
1921 a. Notes on some Furcocercious Cercariae from Bombay. *Indian Journ. Med. Research*, iv, 23.
- TAVARES (Francisco).
1810. Instruções e cautelas practicas sobre a natureza, differentes especies, virtudes em geral, e uso legitimo das aguas/mineraes, principalmente de Caldas; com a noticia daquelas que são conhecidas em cada huma das Provincias do Reino de Portugal, e o motodo de preparar as aguas artificiaes. Parte 1. Coimbra.
- TSYKALAS.
1921. Neue Wege in der Behandlung der Bilharziakrankheit in Aegypten. *Wien. klin. Woch.*, xxxiv, 579.
- WILSON (H. F.).
1922. Rectal Administration of Tartrated Antimony in Bilharziasis. *Brit. Med. Journ.*, i, 137.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

ESTAMPA I

Fig. 1.—Planta do Largo da Atalaia, em Tavira.
 A, pôça que serve de lavadouro; B, balneário; C, tanque na Horta do Tiro; D, pequena pôça; E, tanque na Horta das Canas; F, idem; G, idem. As diversas nascentes vão indicadas pelo sinal próprio.

ESTAMPA II

Fig. 2.—O lavadouro da Atalaia; A e B, desaguadouros.
 Fig. 3.—Mulheres lavando.

ESTAMPA III

Figs. 4 e 5.—Ovos de *Schistosoma haematobium*. 250 ×.
 Fig. 6.—Ovo de *Schistosoma haematobium*. 300 ×.
 Fig. 7.—Miracídio livre. 250 ×.
 Figs. 8 a 12.—Microfotografias instantâneas de cercárias vivas, observadas em água, entre lâmina e lamela. Cerca de 80 ×.
 Fig. 13.—Cápsula de Petri, servindo de aquário, com *Planorbis metidjensis*. Tamanho natural.
 Figs. 14 a 16.—Três conchas de *Planorbis metidjensis*; a fig. 15 representa um dos maiores exemplares que vimos. Tamanho natural.

ESTAMPA IV

Fig. 17.—Sistema excretor da cercária do *Schistosoma haematobium*. Legenda no texto.
 Fig. 18.—Estrutura da cercária do *Schistosoma haematobium*. Legenda no texto.

ESTAMPA V

Fig. 19.—Porção de um exemplar de *Schistosoma haematobium* ♀, do sistema porta de um *Mus musculus* infestado experimentalmente com cercárias provenientes de *Planorbis metidjensis* do lavadouro da Atalaia, em Tavira. Vê-se o útero com ovos típicos, de espículo terminal. 40 ×.
 Fig. 20.—Uma parte do mesmo Verme, microfotografado com maior ampliação. 180 ×.

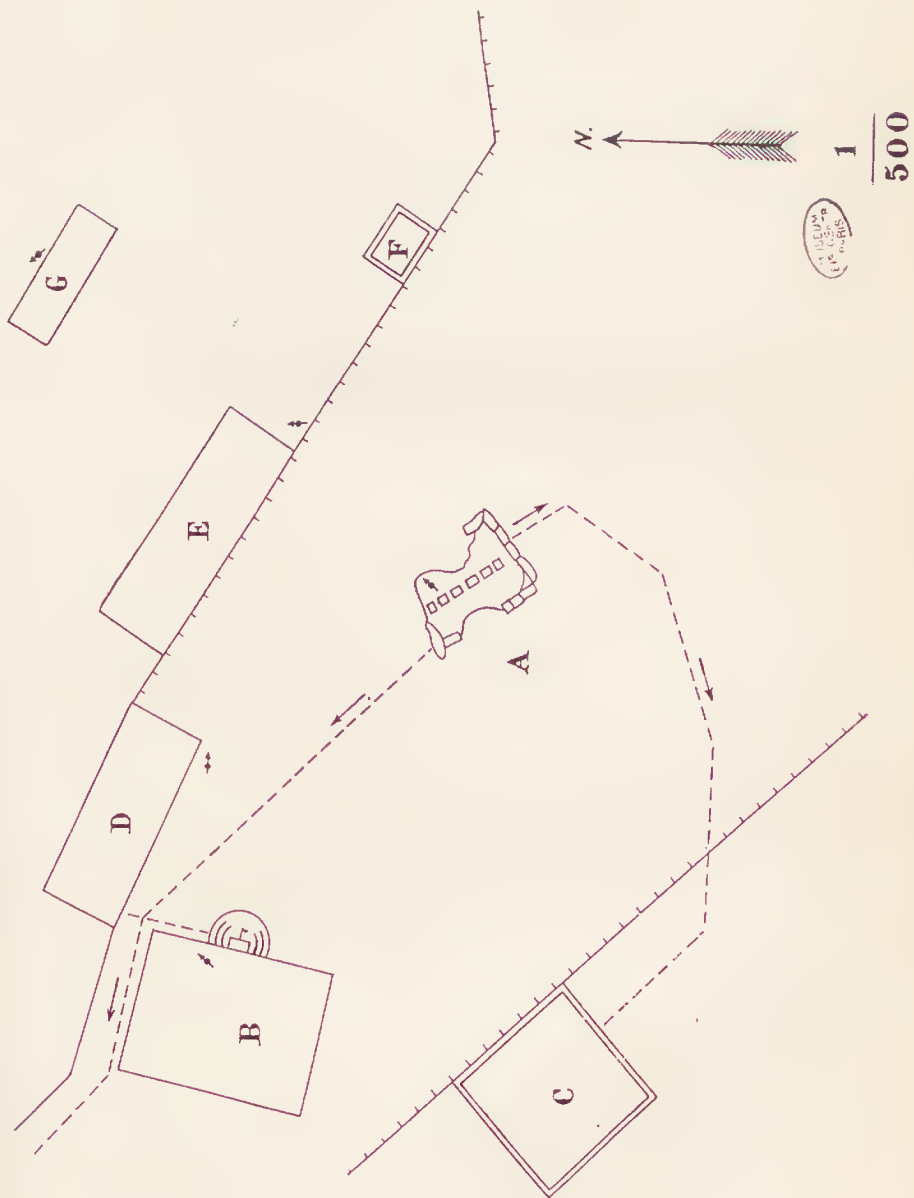


Fig. 1



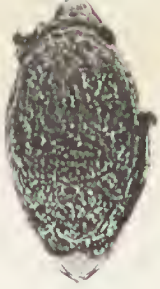


Fig. 2.



Fig. 3.

A. Bettencourt, phot.



4



5



6



7



8



9



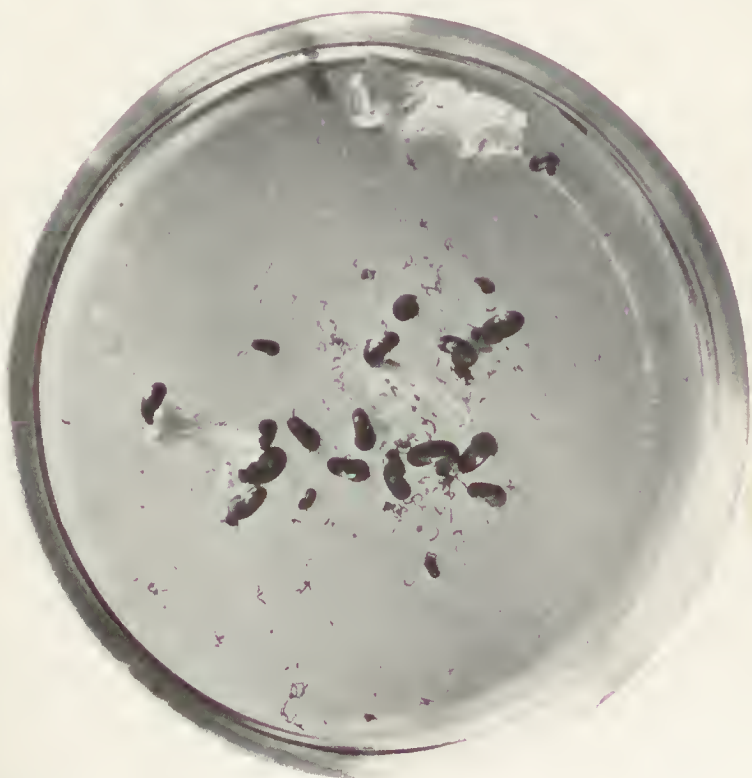
10



11



12



13



14



15



16

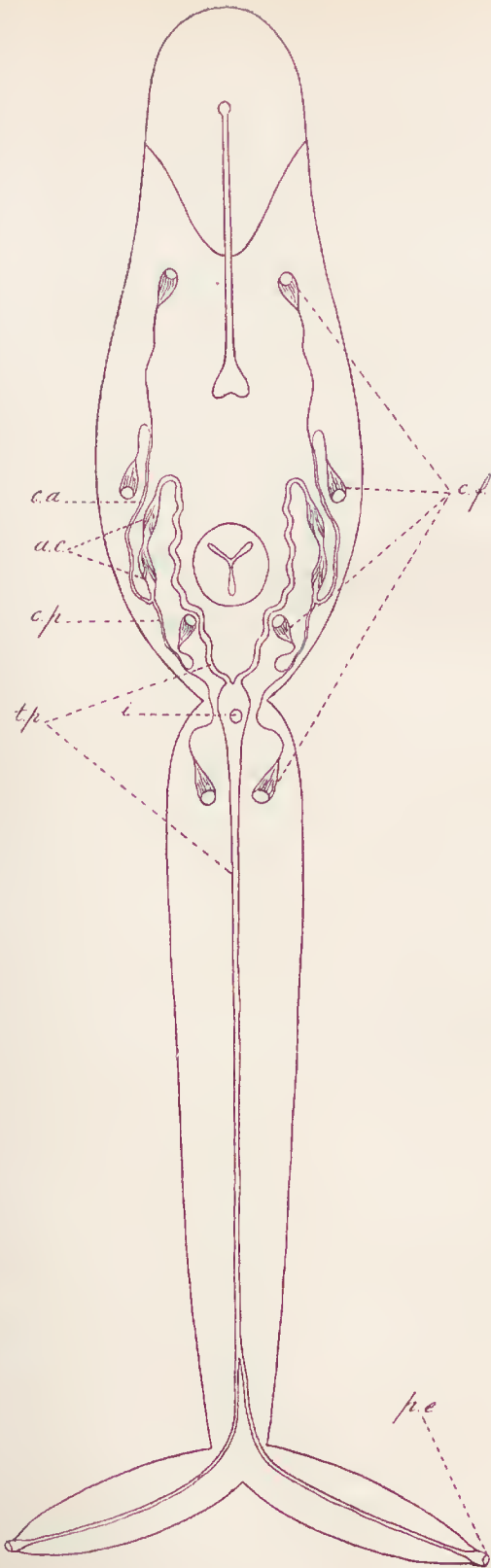


Fig. 17

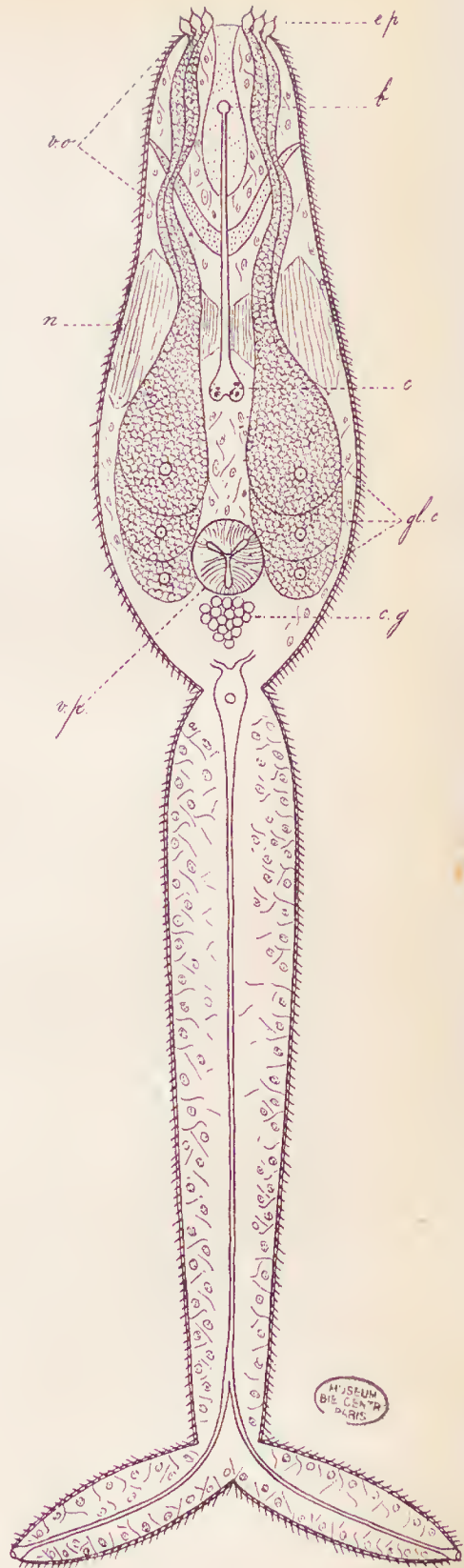


Fig. 18

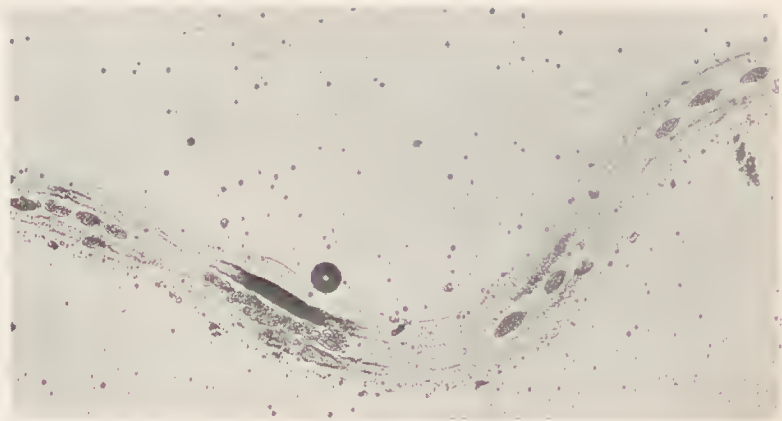


Fig. 19

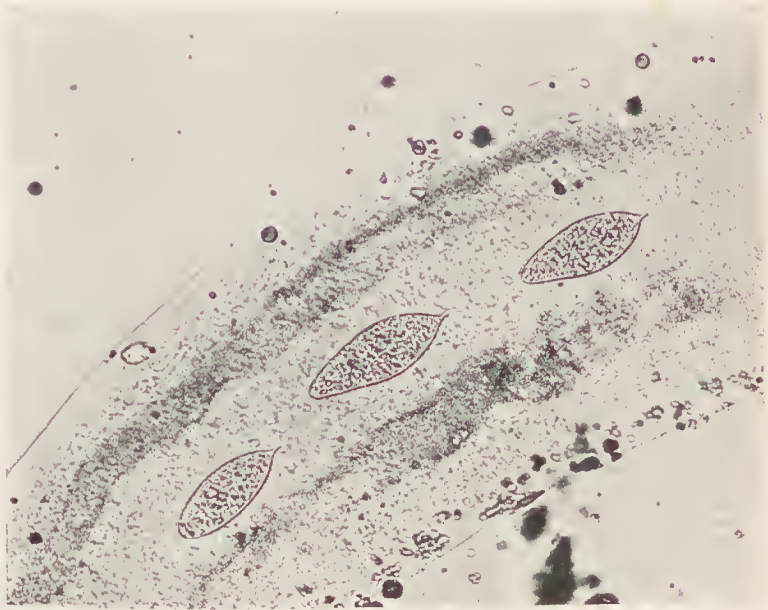


Fig. 20

VARIEDADES DO «ELAEIS GUINEENSIS» DO CONGO PORTUGUÊS

POR

R. SWAINSON-HALL

Sócio da Sociedade Linneana e da Sociedade Real Meteorológica de Londres

As variedades do *Elaeis Guineensis* (Palmeira de Denden) que notei existirem no distrito do Congo Português, juntamente com os seus nomes indígenas, são:

1) *Elaeis Guineensis* (Jacq.).

Variedade *Microsperma* (Welw. Flor. Trop. África. VIII/1902); forma *Tenera* (Becc.) ou variedade *Communis* (Cher.); forma *Tenera* (Becc.).

Variedade com a casca muito delgada e muito fácil de quebrar com os dentes. Os frutos grandes e oblongos, o pericarpo muito carnudo, com a casca mole e delgada.

Peso médio de um fruto 14,95 gramas

Análise:

Pericarpo carnudo	80,6 %
Casca	10,7 %
Semente ou esperma	8,7 %

O nome indígena no Congo Português para esta variedade é *Bissombe*.

Esta variedade de palmeira é um pouco rara.

2) *Elaeis Guineensis* (Jacq.).

Variedade *Macrosperma* (Welw. Apont. P./584); ou variedade *Communis* (Cher.); forma *Dura* (Becc.);

Variedade com a casca muito dura, variedade de palmeira comum.

Peso médio de um fruto 16,10 gramas

Análise:

Pericarpo carnudo	54,3 %
Casca	37,0 %
Semente ou esperma	8,7 %

O nome indígena no Congo Português para esta variedade é *Peepiti*.

Destas palmeiras há em abundância.

3) *Elaeis Guineensis* (Jacq.).

Variedade *Repanda* (Cher. i c. P/61) (Becc.),

Uma variedade com os frutos de cor verde; mas quando estão maduros só na ponta ficam verdes.

Pêso médio de um fruto 18,20 gramas

Análise:

Pericarpo carnudo	50 0/0
Casca	38 0/0
Semente ou esperma	12 0/0

Esta variedade da palmeira é muito rara aqui; os indígenas não a comem: dizem ser um «Feitiço».

O nome indígena para esta variedade no Congo Português é *Matuundaby*.

Cabinda, 11 de Junho de 1922.

PARECER ACÉRCA DA CANDIDATURA DO SR. D. JOSÉ MARIA PLANS
Y FREIRE A SÓCIO CORRESPONDENTE ESTRANGEIRO

PELO

Relator: — PEDRO JOSÉ DA CUNHA

São as seguintes as obras que o catedrático da Universidade Central de Madrid, Sr. D. José Maria Plans y Freire, apresenta à Academia, para servirem de base à sua candidatura a sócio correspondente estrangeiro:

Lecciones de Termodinámica con aplicación a los fenómenos químicos;

Nota sobre alguna aplicación sencilla del método de las perturbaciones;

Sobre el movimiento hiperbólico de Born en la Cinemática Relativista;

El problema de los tres cuerpos — Iniciación en los métodos de la Mecánica Celeste;

Nota sobre la forma de los rayos luminosos en el campo de un centro gravitatorio según la teoría de Einstein;

Nociones fundamentales de Mecánica Relativista; e

Proceso histórico del cálculo diferencial absoluto y su importancia actual.

Sobre elas formula a Secção de Matemática o seguinte parecer:

A nova teoria da relatividade, cujas ousadas concepções tanta estranheza produziram por fazer tábua rasa de certos princípios fundamentais da sciência constituída, surgiu num momento em que esta sciência via os seus créditos fortemente abalados; e sob uma forma, que já foi qualificada de harmoniosa e bela, deu uma interpretação sedutora aos factos experimentais, incluindo alguns para os quais ainda não se encontrara explicação.

Não é sem dificuldade que se abandonam conceitos que durante séculos foram tidos como exactos, e a cuja utilidade e fecundidade tantas vezes se prestou merecida homenagem, dificuldade ainda

maior se êsses conceitos constituem precisamente as bases em que assenta todo o edificio da sciência contemporânea. Só uma análise crítica aprofundada dêsses conceitos basilares, só um verdadeiro exame de consciência, no domínio científico, é que pode resignar-nos a êsse abandono e levar-nos a aceitar as ideas novas, que melhor se ajustam ao conhecimento experimental que vamos tendo do Universo¹.

So, fazendo êsse exame de consciência, olharmos para a Mecânica Racional, a cujos princípios se encostam a Física e as outras sciências da Natureza, ¿ qual é a situação de facto que temos de reconhecer?

Êste ramo dos conhecimentos humanos apoia-se num certo número de postulados, de que tira todas as conseqüências possíveis por meio de desenvolvimentos matemáticos e, como dêstes não pode provir o menor êrro, as suas leis são verdadeiras ou falsas, somente porque os postulados que permitiram estabelecê-las são, por si mesmos, verdadeiros ou falsos.

Ora os postulados da Mecânica foram organizados sistemáticamente, de modo a sujeitarem-se a estas condições: serem nitidamente enunciados; não se excluírem mutuamente e adaptarem-se o mais possível às propriedades conhecidas do Universo.

Mas a verdade é que todos êles são inacessíveis à experiência; o tempo considerado na Mecânica Racional é o tempo absoluto, isto é, é o mesmo para todos os observadores, como se houvesse um meio de comunicação instantânea; e as propriedades do espaço supõem-se regidas pela geometria euclidiana, a qual se baseia igualmente num postulado insusceptível de verificação. E é a uma sciência assim constituída sobre conceitos teóricos, e às que utilizam as suas leis, que se pretende ir basear a explicação dos fenómenos naturais evidenciados pela observação e pela experiência.

É certo que durante muitos anos não se notou desacôrdo entre as leis da Mecânica Racional e os factos experimentais; pelo contrário, essas leis, de Newton para cá, permitiram até a identificação da gravidade com a gravitação universal, a previsão dos movimentos dos corpos celestes, dos eclipses e das marés e a descoberta da existência de novos astros, antes que a observação os revelasse; resultados maravilhosos que bastariam para so abrir à Sciência, que os alcançara, um crédito tam considerável, que bem poderia dizer-se ilimitado.

Mas todas as sciências que têm por objecto a natureza estão numa fase permanente de destruição e reconstruição.

¹ Num artigo do Sr. Troller, inserto na *Nature*, de 7 de Janeiro de 1922, sobre *Einstein et la théorie de la Relativité*, e numa *Théorie de la Relativité* do Sr. Weiss, publicada na mesma Revista, a que êsse artigo serve de introdução, apresentam-se com todo o desenvolvimento ideas análogas às que, por motivos óbvios, apenas se esboçam a traços largos nos primeiros considerando dêste parecer.

Sobre um certo número de fenómenos conhecidos por observação ou experiência edifica-se uma determinada teoria; dessa teoria deduzem-se todas as suas conseqüências lógicas, que se procura verificar, tanto quanto possível, por novas observações ou novas experiências; e de duas uma: ou todas as deduições teóricas se encontram verificadas, hipótese em que a teoria se mantém e robustece, ou surgem factos novos, que ela não pode explicar, e que determinem consequentemente o seu descrédito; torna-se então necessário refazê-la, ou pelo menos completá-la.

Ora êsses factos novos, que puseram em choque as teorias da Física e da Mecânica Racional, deram-se realmente. Basta citar as célebres experiências de Fizeau e de Michelson. Poincaré, resumindo em *La Science et l'Hypothèse* as diversas tentativas feitas para conciliar a teoria do Lorentz com os princípios fundamentais da Mecânica Racional, não duvidou afirmar que nenhuma delas satisfazia. A explicação dos novos factos observados deu-a, porém, Einstein com a sua teoria da relatividade restrita, mas para isso teve de demolir em parte os alicerces em que assentava a ciência contemporânea, introduzindo profundas modificações nos conceitos tradicionais de «tempo» e de «espaço». Essa teoria, publicada em 1905, foi completada em 1913 e 1916 com a da relatividade generalizada, mas em 1919 é que as ideias de Einstein começaram a impressionar fortemente os sábios, quando as observações feitas durante o eclipse do sol de 29 de Maio dêsse ano confirmaram inteiramente as suas deduições teóricas acréa do desvio dum raio de luz ao atravessar um campo gravitatório.

Como é sabido, segundo as teorias de Einstein, é contrariamente a duas das hipóteses fundamentais da cinemática clássica, tanto o intervalo de tempo que separa dois acontecimentos, como a distância entre dois pontos dum corpo sólido, dependem do estado de movimento do sistema de referência; não são, portanto, dados «absolutos», são dados «relativos» a êsse estado de movimento. Daqui a necessidade de substituir o universo dependente de dois elementos autónomos, o tempo e o espaço a três dimensões, por um universo dependente de um só elemento, o espaço-tempo, a quatro dimensões.

No universo assim constituído é que se verifica o princípio da invariância na expressão das leis físicas, qualquer que seja o sistema de referência adoptado. Se as coordenadas, de que se faz uso, são cartesianas e rectangulares, temos a «relatividade restrita»; se são coordenadas curvilíneas quaisquer, temos a «relatividade generalizada».

Nem todos os intellectuais receberam de boa mente as novas ideias de Einstein. Alguns publicistas, intentando depreciá-las, afirmaram que as suas concepções não perturbavam por forma alguma o sistema do mundo de Newton e Laplace, e se limitavam a dar aos cálculos uma aproximação um pouco maior; que, estando as velocidades atingidas sobre a terra muito afastadas da da luz, e so-

trondo todas modificações idênticas, que, por isso mesmo, se nos tornam impercêptíveis, tudo continuava a passar-se como dantes; e que a relatividade das cousas era conhecida há muito para que as teorias de Einstein trouxessem grandes mudanças à nossa filosofia da natureza e da vida. Ao mesmo tempo, sábios, aliás eminentes, diziam que a teoria da relatividade não passava duma construção puramente formal, de exclusivo interêsse matemático.

Contra esta última maneira de ver se levantou sempre Einstein, insistindo em que a sua teoria, longe de ser uma simples construção matemática, é uma verdadeira teoria física, uma teoria dos fenómenos do universo. Cada símbolo matemático que emprega corresponde necessariamente a uma realidade física. A relatividade assenta toda ela num substracto físico, a existência e a invariância duma quantidade, que se pode chamar o «intervalo» das cousas, a qual não é nem a distância das cousas no tempo, nem a sua distância no espaço, mas como que uma resultante da conglomeração do espaço e do tempo.

Foi para esclarecer todos os pontos de dúvida que, por iniciativa do Sr. Langevin, professor no Colégio de França, Einstein se encontrou há pouco nessa douda instituição com o escol da mentalidade franceza, para fazer êle próprio a exposição das suas doutrinas, e discutir pessoalmente com os seus contraditores as objecções que estos formulassem. O resultado dessas discussões, de considerável proveito para a sciência, foi inteiramente favorável à nova teoria; e se bem que nem todas as dificuldades da física moderna estejam resolvidas, e haja ainda, como diz o Sr. Borel num artigo recente¹, muitos pontos a elucidar e muitas belas descobertas a fazer, é fora de dúvida que Einstein, com a sua teoria da relatividade, encontrou a solução de várias questões difíceis e libertou o pensamento científico de tradições seculares, que nada justificava.

O Sr. Poincaré, um dos maiores sábios francezes com que o Sr. Einstein se defrontou, depois de afirmar, a seguir às memoráveis sessões do Colégio de França, que nunca uma teoria científica, mais do que esta, estimulou a imaginação e provocou e encaminhou as investigações, não duvidou afirmar, com a grande autoridade do seu nome, que já nada mais é preciso para a sua glória².

*

O profundo abalo que, nos meios científicos, causou a divulgação dos trabalhos de Einstein, ponto de partida de muitos outros que têm feito caminhar a teoria da relatividade a passos do gigante,

¹ *Einstein à Paris*, in *La Revue Hebdomadaire*, número de 8 de Abril de 1922.

² *Art. cit.* do Sr. Borel.

não podia deixar de se fazer sentir na nossa vizinha Espanha, país onde o ressurgimento científico, de há alguns anos a esta parte, é um facto incontroverso. Assim vemos logo em 1919 a Real Academia de Ciências Exactas, Físicas e Naturais de Madrid ir buscar à nova teoria o tema dum concurso a prêmio, e foi respondendo a esse concurso que o Sr. D. José Maria Plans y Freire compôs o trabalho mais importante de entre aqueles sobre que tem de recair a nossa apreciação.

Essa obra notável, que a Real Academia efectivamente premiou, intitula-se *Nociones fundamentales de Mecánica Relativista*, e apresenta-se escrita com o rigor científico e a clareza e elegância de exposição, que donunciam o professor emérito.

Não descreve o Sr. Plans as experiências que serviram de base à teoria da relatividade, nem expõe minuciosamente os seus fundamentos. Tendo de cingir-se ao tema que a Real Academia pusera a concurso, limita-se a considerar as modificações introduzidas na Mecânica Racional pelo principio da relatividade restrita.

Em dois capítulos de introdução estuda as transformações, simples e completa, de Lorentz, com a representação geométrica de Minkowski, e os quadrivectores, sextivectores e tensores no universo de Minkowski.

Na Cinemática, ocupa-se, em capítulos separados, das questões concernentes à velocidade e à aceleração. Tirando as conseqüências cinemáticas, que decorrem da transformação simples de Lorentz, apresenta sucessivamente as noções de tempo local, de contracção longitudinal e de composição do velocidades segundo Einstein; faz uma interessante aplicação a estas questões da geometria não euclidiana de Lobatschewski e Bolyai; e termina o primeiro capítulo desta parte da sua obra com a consideração do quadri-vector velocidade no universo de Minkowski. No outro capítulo deduz as fórmulas relativas à aceleração dum ponto, examina o caso duma aceleração constante em grandeza e direcção, e termina-o, análogamente ao anterior, com a consideração do quadri-vector aceleração no universo de Minkowski.

A parte mais extensa deste trabalho é consagrada à Mecânica propriamente dita. Para proceder ao estudo das equações da Dinâmica seguindo o plano que traçara, precisava o Sr. Plans tratar das fórmulas de transformação da força, e para isso pareceu-lhe mais simples e mais conforme com o desenvolvimento histórico considerar a força que se exerce no campo electro-magnético. Assim procedo realmente, começando por estudar certas questões preliminares referentes à invariância da carga eléctrica, ao quadri-vector corrente, ao sextivector campo, ao quadri-vector força e ao tensor energético.

Os dois capítulos immediatos são consagrados às modificações necessárias nas equações fundamentais da Dinâmica Clássica e da Mecânica Analítica Clássica. Modificado o conceito de massa, e dadas as noções de massa longitudinal e massa transversal, apresenta as

equações de Planck e as equações de Minkowski; aponta as modificações a introduzir nos teoremas clássicos; e estabelece a relação existente entre a massa e a energia. Por outro lado, mostra que na Mecânica Relativista também se pode dar às equações do movimento a forma das equações de Lagrange, e, por consequência, a forma canónica de Hamilton; e que essa Mecânica de Lorentz-Einstein pode considerar-se um caso particular da Mecânica da acção euclidiana de Eugénio e Francisco Cosserat. Faz ver também que, estabelecidos os teoremas fundamentais, a Mecânica Relativista se pode ir desenvolvendo por forma análoga à da Mecânica Clássica, com a única diferença de as equações diferenciais, que aparecem, serem em geral mais complicadas, e oferecerem, portanto, maiores dificuldades de cálculo. Para exemplificação reproduz dois problemas interessantes resolvidos pelo professor Jüttner, de Breslau: o do movimento oscilatório, e o do movimento rectilíneo dum ponto submetido a uma força constante em grandeza e direcção.

O capítulo seguinte é consagrado à exposição da teoria relativista da gravitação de Einstein, e no último, que trata da Mecânica Einsteiniana, explana o autor as duas questões notáveis, que tão decisiva influência exerceram para a adopção das ideias de Einstein, pela concordância entre os resultados teóricos e os dados colhidos pela observação, isto é, o deslocamento do periélio de Mercúrio e o desvio dos raios luminosos num campo gravitatório pontual. Ocupa-se também duma outra questão, referente a um deslocamento de riscas do espectro, cujas deducções teóricas ainda não se podem dizer cabalmente verificadas pela experimentação.

A obra termina por um apêndice constituído por dezasseis notas contendo desenvolvimentos do cálculo, que o Sr. Plans temia se tornassem fastidiosos, caso fossem incluídos no texto; e com uma lista bibliográfica das principais obras que em diferentes países se têm escrito acêrea da relatividade.

Este breve resumo dá ideia do plano a que obedece o trabalho que estamos analisando; e a maneira como esse plano está desenvolvido não precisa já de encómios, uma vez que esta obra do Sr. Plans alcançou o prémio posto a concurso pela Real Academia de Ciências Exactas, Físicas e Naturais de Madrid.

Um dos problemas expostos no último capítulo já tinha sido tratado pelo Sr. Plans numa nota apresentada à Sociedad Española de Física y Química, e publicada nos *Anais* da mesma sociedade, nota cuja separata é outra das obras hoje submetidas à nossa apreciação. Referimo-nos à «nota sobre la forma de los rayos luminosos en el campo de un centro gravitatorio según la teoría de Einstein».

Também um dos problemas tratados nas questões relativas à aceleração já havia sido considerado, sob uma forma um pouco diferente, num trabalho anterior, igualmente submetido ao nosso exame. Na nota «sobre el movimiento hiperbólico de Born, en la Cinemática Relativista», publicada na *Revista de la Academia de*

Ciencias de Zaragoza, o Sr. Plans já estudara, com efeito, o movimento dum ponto animado duma accleração constante em grandeza e direcção.

*

Todos estes trabalhos se reportam à teoria da relatividade restrita; o que vamos agora apreciar, intitulado *Proceso histórico del Cálculo diferencial absoluto y su importancia actual*, relaciona-se com a teoria da relatividade generalizada. Trata-se da conferência inaugural que o Sr. Plans leu na Secção de Ciências Matemáticas, no Congresso do Pôrto de 1921.

Dada a natureza especial dêsse trabalho, êle não podia ser mais do que uma síntese, de que deveriam naturalmente banir-se todos os desenvolvimentos matemáticos; mas a maneira como o autor o elaborou é sufficiente para mostrar a sua excelente orientação científica, as qualidades de expositor que o caracterizam e a sua grande erudição neste ramo especial das sciências matemáticas.

Dopoiz duma notícia histórica, em que rende a merecida justiça aos sábios a quem principalmente se deve o desenvolvimento attingido pelo cálculo diferencial absoluto — Gauss, Riemann, Christoffel, Ricci e Levi-Civita — o Sr. Plans define êste ramo especial da análise, apresenta as suas noções fundamentais, condensa os seus métodos em duas regras simples e claras, esboça as suas principais applicações; e, com uma referência especial à mais importante de todas elas — o auxílio eficaz prestado ao desenvolvimento da teoria da relatividade generalizada — termina êste excelente trabalho, cuja leitura, no Congresso do Pôrto, foi coroada de entusiásticos applausos.

*

São doutra ordem, e anteriores em data, os restantes trabalhos que o Sr. Plans apresentou à Academia. O mais extenso, que tem por título *Lecciones de Termodinámica con aplicación a los fenómenos químicos*, foi publicado em 1913, e contém as lições feitas pelo mesmo senhor na Faculdade de Ciências de Saragoça, na regência dum curso de ampliação de estudos, de que fôra encarregado. Embora o livro se destinasse mais a químicos do que a matemáticos, a natureza do assunto obrigou o autor a desenvolvimentos do cálculo em que já se notam as qualidades de clareza e rigor bem evidenciadas nos seus trabalhos mais recentes.

*

As outras duas obras ligam-se com a Mecânica celeste, sciência que o Sr. Plans professa na Universidade Central de Madrid.

Uma delas, inserta, em 1918, nos *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, consiste numa «nota sobre alguna aplicación sencilla del método de las perturbaciones», em que o autor

faz applicação dêste método ao estudo do movimento relativo dum grave no vácuo, atendendo à rotação da terra.

A outra, sob a designação de «El problema de los tres cuerpos», é um trabalho que pode dizer-se de vulgarização; foi publicado na *Revista Matemática Hispano-Americana*, em 1919. Consiste, como o próprio autor indica no sub-título, numa «iniciación en los métodos de la Mecánica Celeste».

Cada um no seu género, são dois trabalhos de valor.

*

Pelo que acabamos de dizer da obra variada de D. José Maria Plans y Freire;

por êste senhor ser um catedrático da Universidad Central de Madrid, cujos méritos, como professor e homem de sciência, são bem notórios no país vizinho;

e ainda pela alta distincção que lhe foi conferida pela Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid:

entendemos que a candidatura dêste illustre sábio a sócio correspondente estrangeiro merece a aprovação da primeira classe da Academia.

PARECER ACERCA DA CANDIDATURA
DO SR. DR. LUCIANO ANTÔNIO PEREIRA DA SILVA A SÓCIO EFECTIVO

POR

PEDRO JOSÉ DA CUNHA

À vaga de sócio efectivo existente na Secção de Ciências Matemáticas desta Academia é único concorrente o Sr. Dr. Luciano António Pereira da Silva, professor de Mecânica Celeste na Universidade de Coimbra e director e professor da Escola Normal Superior da mesma veneranda Universidade.

São tam conhecidos os méritos e os serviços do candidato como professor e como pedagogista, que a proposta da sua nomeação dispensaria uma justificação pormenorizada, se apenas sob êsses aspectos tivesse de ser vista a sua personalidade; mas o Sr. Dr. Luciano P. da Silva apresenta trabalhos seus, publicados, para servirem de título à sua candidatura, e, em obediência aos nossos Estatutos, não podemos furtar-nos a apreciá-los, embora a sua notoriedade, em Portugal e no estrangeiro, nos dispense duma análise e duma crítica minuciosas.

Entre êsses trabalhos sobreleva, pelo seu valor intrínseco e pela sua significação, a *Astronomia dos Lusitadas*, publicada primeiro na *Revista da Universidade de Coimbra*, e depois em livro separado.

A *Astronomia dos Lusitadas* tem sido objecto de desenvolvidas e lisonjeiras apreciações, que têm pôsto em merecido relêvo não só a vasta erudição, a segurança de vistas e as qualidades literárias do autor, como também os valiosos serviços por êle prestados ao nosso país, quer evidenciando o alto merecimento do cantor das nossas glórias, como perfeito conhecedor, que era, da *Astronomia* do seu tempo, quer elucidando muitas questões de grande interêsse para a história dos nossos descobrimentos e das suas origens e conseqüências scientificas.

Entre essas apreciações, e à parte a da nossa Academia, que julgou a *Astronomia dos Lusitadas* título bastante para a admissão do autor como sócio correspondente, destacam-se o parecer apresentado à *Real Academia de História*, de Madrid, por D. Pedro de Novo y Colson, em sessão de 2 de Março de 1917, e publicado no Boletim da mesma douta Academia no seguinte mês de Abril; a nota do illustre professor da Universidade de Roma, Sr. A. Mieli, inserta em 1918 no volume XXIII da *Scientia*, a conhecida revista internacional de síntese scientifica, que sai a lume na Itália; e a

notícia bibliográfica escrita no mesmo ano pelo Sr. Frederico Oom para os *Anais Scientificos da Academia Politécnica do Porto*, e que foi insorta no tomo XIII desta importante publicação.

D. Pedro de Novo y Colson, recordando que pouco antes já havia sido encarregado de dar parecer sobre dois outros livros escritos por portugueses, que até certo ponto se podiam considerar da mesma índole — a *Vida e obras de Pedro Nunes*, do nosso malogrado consócio Rodolfo Guimarães, e *L'Astronomie Nautique au Portugal, à l'époque des grandes découvertes*, do Sr. Joaquim Bensaúde — ; e assoverando que a leitura desses livros não só lho proporcionara ensino e deleite, como também lhe dera ensejo de exteriorizar a admiração profunda que lhe inspiram os sábios e navegadores do nosso país, irmão do seu; afirma que foi com o mesmo instrutivo prazer que analisou a obra do Sr. Dr. Luciano P. da Silva, reveladora duma nova e interessantíssima fase desse prodígio literário que se chama *Os Lusíadas*, ou seja a ligação da ciência e da poesia pela combinação mais harmónica e sugestiva. Na sua opinião, aliar a precisão do conceito à beleza ritmica, condensar num poema os conhecimentos astronómicos dum século, é obra digna, ao mesmo tempo, dum orudito e dum poeta; Camões, que em tam alto grau possuía estas duas qualidades, realizou a grande obra, e o Dr. Luciano P. da Silva, com admirável sagacidade, soubo descobrir e mostrar-nos esse merecimento, até ali des-perecebido, do poema português.

Não acompanharemos o autor do parecer na sua análise demorada à *Astronomia dos Lusíadas*; basta-nos acentuar que êle resume as suas impressões opinando que essa obra merece o elogio o a gratidão de todos os que cultivam a ciência o a literatura; que é uma das mais curiosas escritas na lingua portuguesa pela sua originalidade e transcendência; e que nela se rememoram as gloriosas façanhas da nação lusitana, tam encoadadas com as do seu país, quam ligados estão entre si todos os timbres o brazões que conquistam os filhos da mesma casa solarenga.

A análise do Sr. professor Mieli é mais rápida, mas não menos elogiosa. Nela se aponta um dos capítulos da *Astronomia dos Lusíadas* como oforecendo um interesse especial. Esse capítulo, cuja importância também não escapara a D. Pedro de Novo y Colson, é aquelo em que o Sr. Dr. Luciano P. da Silva confronta a Astronomia do Dante com a Astronomia de Camões, elucidando um ponto obscuro respeitante à descoberta do *Cruzeiro do Sul*. Acompanhando conviemente a argumentação do Sr. Luciano P. da Silva, o Sr. Mieli conelui a sua apreciação afirmando com êle — não como uma hipótese plausível, que se defende, mas como uma verdade incontostável, que se proclama — que é aos portugueses que cabo a glória de terem, nos últimos anos do século XV, assinalado o *Cruzeiro do Sul*, e usado dessa constelação para determinações horárias; e que foi Camões quem teve o mérito de, pela primeira vez, mencionar esse facto num grande poema.

A apreciação mais desenvolvida feita à *Astronomia dos Lusíadas* é a que foi publicada nos *Anais Scientificos da Academia Politécnica do Porto*, e assim devia ser. É que o seu autor, português de lei e grande admirador de Camões, além de possuir igual competência para a apreciar no campo scientifico, sentia indubitavelmente um interêsse muito maior em pôr em foco o seu alto valor e as conclusões, logicamente deduzidas, que nela se formulam, tam caras aos nossos sentimentos patrióticos.

Termina essa erudita apreciação consignando que na fulgente e já riquíssima corôa das análises e dos comentários consagrados ao nosso poema nacional por tantos e tantísimos estudiosos, engastou mais uma jóia de subido quilate o Dr. Luciano P. da Silva; e que não é somente como comentário aos *Lusíadas* que o valor da obra se afirma. Alude, como já fizemos, às questões que em vários dos seus pontos são profundamente estudadas, e que revestem o mais alto interêsse para a história dos nossos descobrimentos, exemplificando com os Capítulos relativos ao *Tratado da Sphera*, de Pedro Nunes, ao Astrolábio e à história do *Cruzeiro do Sul*, que classifica de monografias de alto valor intrínseco, independentemente das referências que fazem aos *Lusíadas*.

E resumidas, como ficam, as opiniões mais abalizadas, que lemos, relativas à obra capital do conconrente, nada seria necessário acrescentar para esteio da proposta com que fecharemos êste parecer; algumas palavras ajuntaremos, todavia, para não deixar no olvido os outros interessantes trabalhos, igualmente apresentados pelo candidato.

O Sr. Frederico Oom, ao comentar, com visível entusiasmo, o surpreendente capítulo da *Astronomia dos Lusíadas* em que o autor consegue provar que as fases da Lua, durante a viagem do Vasco da Gama, foram rigorosamente as que Camões descreve, aponta umas averiguações a que, suggestionado por êsse facto, êle próprio procedeu; entre elas avulta o ter reconhecido que Venus era *estrêla da tarde* no dia da batalha do Salado, e *estrêla da manhã* durante a travessia do Gama, de Melinde à Índia, tal como Camões o pinta nos *Lusíadas*, com *engenho e arte* inexcedíveis. A indicação de mais êsto facto comprovativo do cuidado metucioso com que o grande poeta nacional respeitou a verdade scientifica em todo o seu vasto poema levou o Sr. Dr. Luciano P. da Silva a investigar se, com os conhecimentos astronómicos do seu tempo, Camões poderia ter calculado as posições relativas do Venus e do Sol por occasião dos dois citados acontecimentos históricos, de tam extraordinária importância para a nossa nacionalidade. Essa investigação levou-o a uma conclusão positiva: e à mesma conclusão chegam por certo todos os que acompanharem os raciocínios, rigorosamente scientificos, de que o autor nos dá conta no seu belo trabalho sobre *A estrêla Venus nos Lusíadas*, publicado no volume xv de *A Águia*.

É de crer que a mesma indicação contribuisse para se formar no espirito do Sr. Dr. Luciano P. da Silva a idea de que toda a

obra do imortal cantor dos nossos feitos, e não sòmente os *Lusíadas*, deve ser um manancial quasi inexgotável de factos igualmente comprovativos dos elevados conhecimentos scientificos do Camões; e isso o induziu a tomar a deliberação de completar a *Astronomia dos Lusíadas* por outro trabalho intitulado *As estrêlas nas poesias de Camões*, que já começou a publicar em artigos na revista *A Águia*, do Pôrto, e do que é exemplo o referido à *estrêla Venus*, que acabamos do citar.

Alguns dos pontos versados na *Astronomia dos Lusíadas* têm sido posteriormente desenvolvidos pelo autor em trabalhos especiais, denunciadores dos mesmos sólidos conhecimentos da especialidade o dos mesmos nobilísimos intuitos patrióticos. Classifica-os o autor do ensaios para um trabalho sòbre a superioridade da sciência náutica dos portugueses na época dos descobrimentos e influencia das navegações e descobertas portuguezas no renascimento scientifico. Mencionaremos:

As tábuas náuticas portuguezas e o Almanach Perpetuum de Zacuto, in *Boletim da Segunda Classe da Academia das Sciências de Lisboa*, vol. IX;

O Astrolábio náutico dos Portuguezes, in n.º 64 do *A Águia*; e

Os *Astrolábios existentes em Portugal*, interessantes descrições, illustradas com gravuras, dos três lindos o antiqüísimos Astrolábios existentes na Escola Naval, na Sociedade de Geografia de Lisboa o no Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra.

A mesma ordem do investigações so ligam os dois seguintes trabalhos do Sr. Dr. Luciano P. da Silva, insertos, o primeiro na *Revista da Universidade de Coimbra*, vol. II, e o outro na *Revista de História*, da *Sociedade Portuguesa de Estudos Historicos*, vol. V:

Os dois doutores Pedro Nunes; e

O livro do Sr. J. Bensaúde, *L'Astronomie nautique au Portugal à l'époque des grandes découvertes*, *apreciado pelo Sr. Pedro de Novo y Colson*, da *Real Academia de História de Madrid*.

O pedagogista revela-se principalmente na reimpressão a que o Sr. Dr. Luciano P. da Silva fez proceder, no *Boletim Bibliográfico da Biblioteca da Universidade de Coimbra*, do *Diálogo em louvor da nossa linguagem*, de João do Barros, destinada especialmente aos alunos da Cadeira da História da Pedagogia. Essa reimpressão é antecedida dum curto prefácio em que o Sr. Dr. Luciano P. da Silva põe em destaque as altas qualidades de pedagogo que exornavam João do Barros.

Terminamos esta singela exposição propondo, como consequência que se impõe, a nomeação do Sr. Dr. Luciano António Pereira da Silva para sócio efectivo da Academia das Sciências de Lisboa, na Classe de Sciências, Secção do Sciências Matemáticas. Estamos intimamente convencidos de que a Classe, aprovando a nossa proposta, praticará um acto de justiça, que muito a honrará.

4 de Novembro de 1915.

OBSERVATIONS SUR LA BILHARZIOSE Á «SCHISTOSOMA HAEMATOBIIUM»

PAR

CARLOS FRANÇA

Naturaliste du Musée Bocage (Faculté des Sciences)

IV

Um novo foco de Bilharziose em Portugal

Quando começámos o estudo do foco de Santa Luzia (Tavira) suposemos que outros focos deviam existir no país, mas calculámos que êles estivessem circunscritos a zonas, tendo águas cuja temperatura elevada permitisse a evolução dos Schistosomas.

Com efeito, no foco de Santa Luzia, o ponto de partida da infecção, o *Pego da Atalaia*, tem uma água cuja temperatura é de 25°,5¹. A missão do Instituto Câmara Pestana julgava-se, pois, autorizada a dizer «qu'il n'y a pas des motifs pour redouter une plus large dissemination». Nós suposemos que a Bilharziose no nesso país seria para temer nas numerosas regiões que, como a Atalaia, têm águas termais.

O foco que acabamos de estudar vem prevar-nos que, pelo contrário, e *Schistosoma haematobium* pode adaptar-se a fazer a sua evolução completa em águas do temperatura relativamente baixa, como em Portugal se adaptou a um Planorbídio que não é o seu hospede habitual nos climas tropicais.

O perigo torna-se assim mais grave para a Eurepa, o julgamos do nosso dever chamar a atenção sobre êsto assunto emquanto ainda é tempo.

Os dois focos de Bilharzioso são ambos situados no Algarve, mas estamos na pista dum novo foco situado mais para o norte. E para reccar que dentro dalguns anos a Bilharziose se instale nos países europeus com a intensidade que tem nos países tropicais,

¹ C. França.— Quelques observations sur la Bilharziose à *Schistosoma haematobium*.— *Jornal de Sciências Matemáticas, Físicas e Naturais*, 3.ª série, n.º 9, 1922, Janeiro.

² A. Bettencourt, I. Borges et A. Seabra.— Le température de l'eau et la Bilharziose à Tavira (Portugal). *Compt. rend. Soc. Biologie*, 26 Janvier 1922.

e tanto mais que, além do *Planorbis*, em que pode fazer a sua evolução completa, encontra-se em grande parte da Europa o seu hospedeiro predilecto, o *Bullinus truncatus* (Audouin) = *B. contortus*, Michaud.

Devemos o conhecimento dêste foco ao Dr. Machado de Almeida. Êste urologista, examinando um doente que lhe foi mandado pelo Dr. Luís Bernardino da Silva, com o diagnóstico hesitante entre Bilharziose e tuberculose, verificou que se tratava dum caso de Bilharziose presumivelmente contraído em Alportel, e communicou-me a existência provável do novo foco português de Bilharziose vesical.

Dois dos empregados do Museu, os Srs. José Joaquim Ribeiro e Fernando Mendes, foram então a Alportel para recolher os elementos do estudo de que carecíamos.

Alportel é uma pequena aldeia do Algarvo, situada a 20 quilómetros de Faro e a 23 quilómetros de Tavira, sôbre a Serra do Cachopo. A sua população é composta de agricultores. Perto de Alportel existem numerosos cursos de água, um dos quais, *Ribeira da Tapada*, abastece não sômente um pego (*Pego do Inferno*), mas também, e principalmente, um canal ou vala (*Levada da Azenha*). Por sua vez, a levada fornece água para tanques de rega e uma azenha.

É nesta Levada da Azenha que as mulheres da aldeia vão lavar as roupas. Procedem ali como no Pego da Atalaia; entram na levada nuas até as virilhas, e permanecem com os membros inferiores mergulhados na água, durante horas.

Compreende-se quanto isto favorece a inquinação pelas cercarias que os moluscos abandonam na água, e quanto facilita a infestação dos moluscos pelos miracídeos que as infectadas abandonam na água em que urinam.

Examinámos a urina de três dos habitantes de Alportel que tinham fortes hematúrias, e vimos que todos os três estavam fortemente infectados pelo *S. haematobium*.

Dos três doentes só um era uma rapariga; os outros eram homens. As informações que temos mostram-nos que o número dos infectados deve ser grande, e que a doença se instalou em Alportel há cerca de três anos.

A pesquisa de moluscos revelou-os sobretudo abundantes na *Levada da Azenha*, onde, ao lado da *Physa acuta*, existem abundantíssimos *Planorbis metuljensis dufourii*, Graells. Encontram-se Planórbios jovens, adultos e abundantes ovos.

No *Pego do Inferno* os moluscos são raros e igualmente raros são na *Ribeira da Tapada*, onde se apanhou um único *Planorbis*.

Nos tanques de rega, escalonados ao longo da Levada, há abundantes caracóis, quasi exclusivamente *Physa acuta* e *Limnaea peregra*.

O estudo da fauna malacológica de Alportel leva-me a supor que a Levada da Azenha deve constituir a origem principal do foco de Bilharziose.

Os doentes masculinos, porém, incriminam principalmente o *Pego do Inferno* e os tanques de rega, reservatórios onde habitualmente se banham. Como os tanques recebem a sua água directamente da Levada, é natural que neles existam as cercarias abandonadas pelos numerosos *Planorbis* desta última.

Quanto ao Pego, a sua situação muito inferior ao nível da Levada, e correspondendo ao ponto onde principalmente se faz a lavagem da roupa, explica talvez a sua possível inquinação.

Como vemos, este novo foco de Bilharziose é bem diferente do da Atalaia. Neste último só um reservatório, o *Pego da Atalaia*, parece estar infectado e, como é um lavadouro muito frequentado, nele não se tomam banhos e a infecção encontra-se quasi que limitada às lavadeiras. A Bilharziose em Tavira tem o carácter duma doença profissional.

Em Alportel é um curso de água, relativamente extenso, que é o ponto de partida da infecção, e esta encontra-se mais generalizada e abrangendo os dois sexos. É, além disto, natural que a infecção se vá propagando ao longo das ribeiras da região. É um foco mais para temer que o de Santa Luzia, e mais difficil de combater.

A temperatura da água do *Pego do Inferno* e a dos tanques de Alportel, tomada às 13 horas do dia, é de 13°, neste inverno excepcionalmente suave, ao passo que a do *Pego da Atalaia* (Tavira), à mesma hora e na mesma época, é de 23°¹.

Este facto mostra-nos que no nosso país a temperatura das águas, mesmo das não termais, permite a evolução completa do *S. haematobium* no *Planorbis dufourii*.

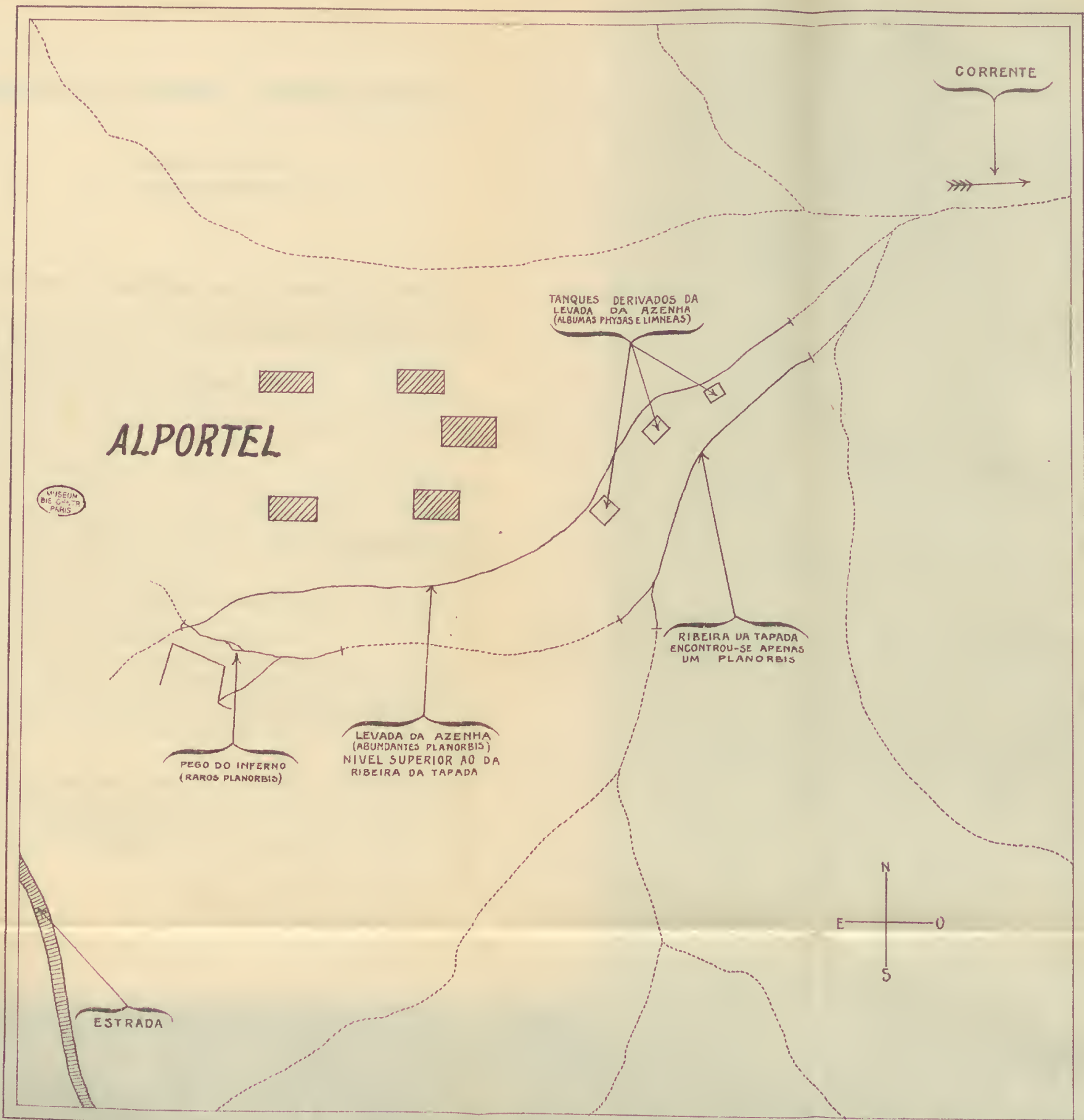
É raro achar Planórbios adultos na *Atalaia* e, pelo contrário, são muito frequentes nas águas de Alportel. Supomos que este facto tem a sua explicação nas pequenas dimensões do Pego e nas condições de inquinação deste, que tornam maciça a infestação dos moluscos.

Conclusões :

- 1.º Existe em Alportel, perto de S. Brás de Alportel (Faro) um foco de Bilharzia;
- 2.º Este foco deve ter a sua origem nas águas duma levada e nos reservatórios que dela dependem;
- 3.º Entre os infectados encontram-se individuos dos dois sexos;
- 4.º As águas onde se encontram os Planórbios não são águas termais;
- 5.º Em Alportel não se encontram *Bullinus*, mas os *Planorbis metidjensis dufourii* são extremamente abundantes.

Colares, Dezembro 1922.

¹ A temperatura da nascente que abastece o Pego era na mesma ocasião de 25°.



OBSERVATIONS SUR LA BILHARZIOSE À «SCHISTOSOMA HAEMATOBIMUM»

PAR

CARLOS FRANÇA

Naturaliste du Musée Bocage (Faculté des Sciences)

V

L'ovométrie et son importance dans le traitement par l'émétique

Le traitement des Bilharzioses vésicale et rectale par l'émétique a été employé pour la première fois par Maedonagh¹ et indépendamment, en Mai 1917, par le Docteur J. B. Christopherson, alors directeur des Hôpitaux de Khartoum et d'Omdurman.

À Christopherson revient cependant le mérite d'avoir établi sur des bases sûres la méthode de traitement et de n'avoir, depuis son premier travail², cessé de plaider son emploi de façon à l'introduire dans la pratique.

Pour faire une idée de l'importance de sa tâche il suffit de dire qu'en Egypte on trouve, dans une population de 13.000.000 d'habitants, 5.000.000 à 6.000.000 d'infectés par les Schistosomes (*S. haematobium* et *S. mansoni*)³. Dans le *Kasr-el-aini Hospital*, de Cairo, et à quatre autres hôpitaux on soigne chaque jour par l'émétique 200 à 300 malades et dans ces hôpitaux on traite, chaque année, plus de 25.000 cas.

L'importance de la méthode de Christopherson ne consiste pas seulement dans la guérison d'une maladie longue et grave, elle est la seule méthode de faire une prophylaxie utile.

Depuis le commencement de ses travaux sur ce sujet Christopherson a établi que le traitement devait être initié par une dose de $\frac{1}{2}$ grain (0^{gr},03) et qu'on devait augmenter par $\frac{1}{2}$ gr. jusqu'à 2 à 3 gr. (0^{gr},12 à 0^{gr},19) de sorte à injecter une dose totale de 30 gr. (1^{gr},92), par voie endoveineuse, en jours alternés.

¹ J. E. R. Maedonagh, *Biology and Treatment of Venereal Diseases* — London — 1915.

² J. B. Christopherson — The successful use of antimony in Bilharziosis — *The Lancet*, September, 7, 1918.

³ Lettre du Docteur Christopherson de 29 Octobre 1922.

Pour les enfants Christopherson conseillait de débiter par des doses de $\frac{1}{4}$ gr. (0^{gr},016).

Quant aux altérations ovulaires Christopherson a vu ¹ qu'après avoir injecté 12 grains (0^{gr},76) «... some of the ova were shrunk, shrivelled, blackish, and the contents granular, and appear as if they had been oxidised...».

Quand on atteint un plus grand nombre d'injections le pourcentage des œufs granuleux augmente.

Christopherson suspend le traitement quand, pendant 2 à 3 jours, aucun des œufs qui sortent dans l'urine ne donne des *miracida* et ce résultat il l'obtenait d'ordinaire quand le malade avait reçu une dose totale de 30 grains (1^{gr},92).

Même après la mort des vers adultes le malade continue pendant quelque temps à rejeter des œufs, ceux qui étaient dans les tissus de la vessie à l'occasion de la mort des femelles.

Christopherson croyait cependant nécessaire d'avoir un critérium qui permette de déterminer la dose suffisante car «the less antimony introduced into the human body the better...».

Il s'agit d'un poison ayant une action accumulée et pourtant il faut l'employer avec prudence.

Christopherson a décrit minutieusement dans un de ses travaux ² la technique du traitement et les précautions qu'on doit avoir dans son application.

Pendant le traitement on remarque dans l'urine des changements très importants. D'abord on assiste à la disparition de l'hématurie, ensuite, quand le malade a reçu 20 grains, on ne trouve dans le sédiment qu'un petit nombre d'œufs et n'ayant que des embryons morts.

Comme Christopherson et nous même l'avons vu, les malades peuvent pendant longtemps, après un traitement efficace, expulser des œufs mais ce sont des œufs morts «... shrunken, blacklooking with amorphous contents, and they are sterile, and, of course, will not hatch and are harmless» ³.

Dans un de ses travaux Christopherson dit que le microscope «will remain our guide in the process of sterilization of the ova». Il a raison.

Après avoir lu ses travaux nous croyons que, par nos recherches, nous avons non seulement pu confirmer plusieurs faits énoncés par Christopherson mais peut-être trouvé le critérium pour l'application de son traitement.

¹ J. B. Christopherson — Antimony Tartrate for Bilharziasis a specific cure — *The Lancet*, June, 14, 1919.

² J. B. Christopherson and J. R. Newlove — Laboratory and other Notes on seventy Cases of Bilharzia treated at the Khartoum Civil Hospital by Intravenous Injections of Antimony Tartrate — *The Journ. of Trop. Med. and Hygiene*, July 15, 1919.

³ J. B. Christopherson and J. R. Newlove. *Loc. cit.*

Comme au Portugal nous n'avons pu obtenir qu'un pauvre matériel, nous nous empressons à publier ce travail pour qu'en Egypte, ou ailleurs, d'autres observateurs puissent vérifier nos conclusions et les corriger. Le sujet est assez important pour qu'on s'en occupe.

Si de plus nombreuses observations confirment nos recherches l'application du traitement par l'émétique pourra être réalisée avec une remarquable précision.

*
* *

Dans nos notes antérieures¹ nous avons montré l'importance de l'ovométrie dans la Bilharziose qui, en nous permettant de construire les courbes de fréquence des longueurs des œufs de *S. haematobium*, nous permet aussi non seulement de comprendre l'action de l'émétique mais d'orienter le traitement de Christopherson.

L'étude de cas anciens et récents nous semblait cependant nécessaire et nous l'avons fait grâce à l'amabilité des Docteurs Bastos Lopes et Machado de Almeida qui ont soigné les malades et nous ont envoyé leurs sédiments urinaires à différentes reprises.

Nous tenons à remercier ici ces collègues à qui on doit la connaissance des deux foyers de Bilharziose du Portugal que nous avons étudié².

Le nombre de mes observations est encore petit mais il suffit pour étayer des conclusions d'une certaine valeur. Nous faisons accompagner notre travail des courbes de fréquence de quelques uns de nos cas.

Lorsque nous avons construit les courbes de fréquence des longueurs des œufs de Schistosome d'un cas récent, non soigné, nous fûmes frappés par la constance des accidents de cette courbe.

La courbe avait deux maximums — 136 et 143 γ ; elle montait brusquement à partir de 126 γ , descendait un peu vers 140 γ , remontait vers 143 γ après quoi elle descendait plus suavement.

Le maximum de la courbe se trouvait compris entre 133 et 143 γ et on remarquait une certaine symétrie par rapport à 138 γ .

Étudiant un cas ancien (cas I de ce travail) nous avons vu que la courbe avait sensiblement la même forme. Elle se redressait brusquement à partir de 115 γ et atteignait son maximum vers 122 γ , descendait vers 126 γ et montait de nouveau vers 129 γ . À partir de 129 γ elle descendait moins brusquement. La partie la

¹ C. França: I Le traitement par l'émétique (*Jornal das Ciências Matemáticas Físicas e Naturais*) et III L'œuf et l'embryon (*Ibid.*).

² Santa Luzia, près de Tavira et Alportel, près de Faro (Algarve).

plus élevée de la courbe se trouvait comprise entre 122 et 129 γ et elle était symétrique par rapport à 126 γ .

Nous avons pu étudier d'autres cas infectés depuis des années et nous avons vu que les courbes de fréquence varient beaucoup selon les malades, mais que, pour chaque cas, elles ont une forme sensiblement constante.

Nous avons vérifié que dans les anciens cas les courbes sont d'ordinaire déplacées vers la gauche.

Dans le cas II (agé de 9 ans) et dans le cas IV (agé de 7 ans) les courbes sont symétriques par rapport à 115 γ ; dans un cas datant de deux ans elle était symétrique par rapport à 128 γ .

Nous avons interprété le plus grand pourcentage des œufs de petites dimensions comme étant en harmonie avec la vieillesse des parasites.

Sous l'influence du traitement et dans les premiers jours de celui-ci on remarque que le nombre des œufs qui sortent dans l'urine est bien plus grand qu'il l'était avant l'application de l'émétique¹.

En même temps l'ovométrie nous montre que le pourcentage des œufs ayant plus de 130 γ augmente.

Ensuite, pendant le traitement on voit que le nombre des œufs diminue et que la courbe se déplace vers la gauche. Ceci est surtout frappant chez les cas récents.

La malade Th. que nous avons étudié dans notre première note, et qui avait une courbe symétrique par rapport à 138 γ avant le traitement, présentait une courbe symétrique par rapport à 108 γ , alors que la malade avait reçu 0^{gr},48 d'émétique.

Dans les cas anciens, chez lesquels les œufs ont, habituellement, des dimensions plus petites, ce déplacement sous l'influence du traitement existe aussi mais il est moins sensible.

Dans ces cas l'action du traitement se fait surtout sentir sur le pourcentage des œufs ayant plus de 130 γ .

Ainsi nous voyons chez un cas récent (Th.):

Avant le traitement — 84,2 % d'œufs de plus de 130 γ .

Trois jours après le début du traitement 64,5 %

Onze jours après 56,1 %

Vingt deux jours après 8,3 %

Vingt sept jours après 0 %

¹ Christopherson avait déjà dit: «After a preliminary stage of getting worse and increase of hæmaturia the urine becomes very markedly clearer, the visible blood disappears...».

Egyptian Bilharzia Disease.— *Magazine of the London School of Medicine for Women*, March 1920.

Dans un cas relativement récent, datant de deux années (Cas V), les œufs de plus de 130 γ étaient :

Avant le traitement	30,7	0/0
Après la 2 ^e injection	37,2	0/0
Après la 3 ^e injection	25	0/0
Après la 4 ^e injection	18	0/0
Après la 5 ^e injection	21,2	0/0
Après la 6 ^e injection	19,2	0/0
Après la 7 ^e injection	6	0/0
Après la 8 ^e injection	0	0/0

Chez un cas assez ancien (Obs. II) les œufs de plus de 130 γ étaient :

Avant le traitement	17	0/0
Après la 4 ^e injection	28	0/0
Après la 7 ^e injection	17	0/0
Après la 10 ^e injection	18	0/0
Après la 11 ^e injection	5,2	0/0
Trois semaines après	0	0/0

Le pourcentage des œufs de plus de 130 γ a une grande importance car il nous semble que quand il se maintient à 0 le malade est guéri.

Depuis notre première note sur le traitement de Christopherson nous avons soutenu que l'ovométrie et l'examen des œufs nous permettaient d'interpréter le mécanisme de l'action de l'émétique. En effet en suivant attentivement un cas soigné par l'émétique nous voyons que, dans le sédiment urinaire, des œufs à embryon vivant et ayant un aspect parfaitement normal se montrent d'abord.

Peu après des œufs *nains* paraissent. Ces œufs ont une coque parfaitement lisse, d'ordinaire ils sont jaunâtres et leur contenu est finement granuleux, toute la coque étant remplie de petites granulations. Ceux plus petits ayant de 77 à 95 γ ont habituellement une pointe émoussée, ils sont citroniformes. D'autres plus longs (101 à 110 γ) possèdent un éperon très net.

Habituellement ceux-ci précèdent ceux-là.

En même temps on remarque quelques œufs ayant la configuration extérieure normale, avec un éperon bien différencié, mais dont l'embryon est réduit à une masse sphérique, grossièrement granuleuse, sans structure. Cette altération a été figurée par Miyagawa chez *S. japonicum*.

Ensuite on voit paraître, mélangés aux œufs nains, des œufs déformés et des œufs ratatinés. Les œufs déformés représentent sans doute l'altération précédant les œufs ratatinés; les premiers mesurent d'ordinaire 105 γ de long, tandis que les derniers ont d'habitude 95 à 98 γ .

Les œufs ratatinés ont eu, ou le voit nettement, la configuration normale mais la coque est plissée à cause du ratatinement de l'embryon mort.

Vers la fin du traitement, quand le malade est guéri à cause de la mort des parasites, on ne trouve dans l'urine que des œufs très rares. La plupart de ceux-ci sont nains et granuleux, on y voit aussi quelques œufs ratatinés et des coques vides.

Dans tous nos cas les œufs nains et granuleux furent les premiers à paraître.

Un de nos malades a émis les premiers œufs nains et granuleux le troisième jour du traitement et ils étaient assez nombreux 10 jours après le commencement de celui-ci.

Les œufs déformés commençaient à paraître 11 jours après le début du traitement et les œufs ratatinés n'ont fait leur apparition dans le même cas que 25 jours après.

Les œufs nains et granuleux ont d'ordinaire des dimensions comprises entre 77 et 101 γ , c'est-à-dire, des dimensions sensiblement égales à celles qu'ils ont dans l'ootype ou dans les premières portions de l'utérus. D'un autre côté il semble que c'est pendant la marche des œufs à travers les tissus qu'ils augmentent de dimensions de sorte que quand ils sont dans les couches plus profondes de la paroi vésicale ils n'ont pas encore atteint leurs dimensions définitives, celles qu'ils ont quand ils tombent dans la cavité de la vessie.

Il était donc naturel de supposer, et c'est ce que nous avons fait, que ces œufs nains sont des œufs tués par l'émétique, arrêtés dans leur développement tandis qu'ils étaient dans les veines.

Nous croyons, du reste, que l'émétique n'agit que sur les œufs se trouvant encore dans les veines.

En effet pendant plusieurs jours après le commencement d'un traitement, même régulièrement conduit, on trouve dans l'urine des œufs à embryon vivant alors que les Schistosomes doivent être déjà morts. Chez un cas (V) vers la fin du traitement, quand le pourcentage des œufs de plus de 130 γ était seulement 6 %, on trouvait encore des embryons vivants et trois jours après on ne voyait que des œufs nains granuleux et des œufs à embryon mort.

Il est certain qu'une appréciable quantité d'émétique est éliminée par les urines, un tiers environ de la quantité injectée, comme le montrèrent les analyses de Mr. Freak, chimiste des Laboratoires Wellcome du Gordon Collège¹. Mais la dose éliminée par la vessie est sans doute, surtout dans les premiers jours, assez petite pour produire son effet sur les œufs situés dans les lésions vésicales.

¹ J. B. Christopherson and J. R. Newlove. *Loc. cit.*

1^{er} cas — Émétique injecté : grains 27 — Émétique éliminé dans l'urine : 11,4.

2^e cas — Émétique injecté : grains 26 — Émétique éliminé dans l'urine : 10,62.

Dans les premiers jours du traitement on ne trouve donc, d'ordinaire, dans l'urine que des œufs de dimensions normales et à embryons encore vivants, c'est-à-dire les œufs qui se trouvaient dans les tissus de la paroi vésicale. Ensuite on voit, mélangés à ceux-ci, des œufs nains et granuleux, ceux que l'émétique a arrêté dans leur développement. Ceux-ci deviennent de plus en plus nombreux à mesure que le traitement avance.

Un cas (infection datant de deux années), régulièrement suivi, nous a fourni les chiffres suivantes :

Avant le traitement le malade avait 5 % d'œufs granuleux.

Après 6 jours de traitement	25,4	0/0
Après 8 jours de traitement	25,8	0/0
Après 10 jours de traitement	34	0/0
Après 14 jours de traitement	38,2	0/0
Après 16 jours de traitement	34,8	0/0
Après 20 jours de traitement	9,1	0/0
Après 23 jours de traitement	55	0/0

Dans un autre malade infecté depuis quelques mois nous avons trouvé :

Avant le traitement, 2,6 % d'œufs granuleux.

Trois jours après le début du traitement . . .	1,0	0/0
Onze jours après le début du traitement . . .	19,2	0/0
Vingt deux jours après le début du traitement	33,3	0/0
Vingt sept jours après le début du traitement	71,4	0/0

À côté des œufs nains, granuleux, paraissent parfois d'autres ayant les dimensions habituelles mais dont l'embryon est réduit à une masse sphérique et les œufs ratatinés.

Ces derniers, les *schrivelled ova* des auteurs anglais, sont des œufs dont l'expulsion a été plus tardive mais qui avaient atteint leur développement quand ils ont été tués par l'émétique et dont l'embryon est mort depuis longtemps.

Retenus dans les tissus ils se montrent recroquevillés quand ils sont éliminés dans les urines.

J'insiste de nouveau sur ce sujet car je peux maintenant préciser mieux les faits.

Christopherson dans une lettre très intéressante m'a fait connaître son opinion sur les œufs nains, il croit que «the granular ova are ova which have before treatment been normal ones...».

Je ne suis pas de son avis. L'œuf nain et granuleux, dont l'apparition en grand nombre est un excellent critérium de guérison, n'a jamais atteint son développement.

Anjourd'hui je suis convaincu que l'émétique avant de tuer la femelle du *Schistosoma* doit déterminer l'expulsion des œufs qui se

trouvent dans son utérus et non seulement de ceux qui étaient en train de sortir, mais même de ceux qui étaient à une étape arriérée de leur développement. Ceci est en harmonie avec la plus grande richesse en œufs du sédiment urinaire et avec le plus grand pourcentage d'œufs de plus de 130 γ , quelques jours après le début du traitement.

Les œufs nains et granuleux sont habituellement dépourvus d'épéron terminal et ils ont un aspect et une structure qui nous montrent qu'ils étaient encore loin d'atteindre le développement qu'ils ont quand ils doivent abandonner l'organisme maternel. L'émétique tue ces œufs tant qu'ils sont encore dans l'utérus, peut-être à l'occasion de la sortie de celui-ci, et les fixe dans la forme qu'ils avaient alors.

Les œufs nains n'ont le plus léger plissement, leur forme est parfaitement régulière. Quand l'embryon est mort depuis longtemps et l'œuf est plus avancé dans son évolution, il se ratatine, se déforme, diminue de dimensions mais, quoique très déformé, on voit bien qu'il a eu la configuration habituelle.

Le Docteur Christopherson me dit que, après l'administration de 10 grains (0^{gr},64) d'émétique, les œufs deviennent *schrivelled* et que quand on continue à injecter le médicament on voit les œufs granuleux devenir de plus en plus nombreux jusqu'à ce que seulement ces œufs existent dans l'urine.

Comme nous l'avons accentué plusieurs fois les œufs granuleux sont les premiers à paraître pendant le traitement de Christopherson.

Ces œufs granuleux, petits, jaunâtres, paraissent quand les malades n'ont reçu que 0,19 centigrammes ou même moins (0,05) et les œufs ratatinés se montrent après 30 centigrammes.

Mais l'action de l'émétique est en rapport plutôt avec le temps du traitement qu'avec la dose employée. Dans nos cas ce fut 20 à 25 jours après le début du traitement que les œufs ratatinés ont fait leur apparition, tandis que les œufs granuleux et nains paraissent vers le 6^e ou 8^e jour du traitement, quelquefois plus tôt.

Dans les cas traités en Angleterre, bien qu'avec des doses plus fortes que celles employées au Portugal, les formes granuleuses et celles ratatinées paraissent vers la même hauteur du traitement.

Comparant les résultats obtenus en Portugal à ceux des auteurs anglais¹ nous voyons confirmée notre opinion.

¹ L. C. D. Hermitte.— A case of Bilharziosis cured by tartar emetic administered intravenously.— *Trans. of the Royal Soc. of Trop. Medicine*, vol. xv, 5 and 6, 1921.

Altérations ovulaires produites par l'émétique

Jours après le commencement du traitement	Après l'administration de
Œufs nains granuleux :	
10 ^e à 13 ^e jour (Angleterre)	0,22 à 0,29
6 ^e à 8 ^e jour (Portugal)	0,05 à 0,19
Œufs ratatinés (<i>schrivelled</i>) :	
19 ^e à 21 ^e jour (Angleterre)	0,64 à 0,73
20 ^e à 25 ^e jour (Portugal)	0,25 à 0,30

Ceci semble nous indiquer qu'on peut réduire un peu les doses injectées sans altérer cependant la périodicité du traitement de Christopherson, c'est-à-dire, on doit injecter les malades tous les deux jours sans interruption.

Dans quelques cas il y a des rechutes même après l'administration d'une dose totale de 1^{er},92 d'émétique (30 grains). Pour expliquer ces échecs Christopherson admet l'existence de Vers ayant une résistance à l'émétique plus grande que celle qu'ils ont habituellement et il est porté à cette conclusion par la raison suivante : il a vu des malades¹ qui n'avaient pu recevoir qu'une dose totale de 12 grains (0^{er},76) et n'avaient pas été radicalement guéris. Ces malades cependant ont eu une *amélioration permanente* qu'il interprète comme le résultat de la mort d'une partie des Vers, de ceux moins résistants. Je trouve cette explication très vraisemblable et elle est en harmonie avec certains faits que nous avons observé.

Un de nos malades le Docteur M. est un cas ancien (7 années). Il a fait à différentes reprises le traitement par l'émétique (en 1919, 1920 et en 1922) mais un traitement très imparfait à cause de l'irrégularité des injections, quelquefois espacées de 10 jours, et il n'est pas encore guéri. Cependant ce malade, à chaque série d'injections, a obtenu des améliorations si prononcées qu'il a supposé être guéri.

Après le dernier traitement ce malade a eu, comme des fois précédentes, une amélioration très sensible avec une diminution très accentuée des œufs de *Schistosoma* éliminés dans l'urine, mais ces œufs renfermaient encore des embryons vivants.

Quand, en Janvier 1922, on a commencé ce dernier traitement on pouvait facilement faire, dans le sédiment urinaire de ce malade, le mesurage de 43 œufs et on finit par ne trouver que 9 œufs. Ce malade est cependant bien loin d'être guéri.

¹ Christopherson m'a communiqué cette observation dans une lettre du 16 Octobre 1922.

Cette observation nous démontre le bien fondé de l'hypothèse de Christopherson et elle semble évidencier que, quoique imparfait, le traitement a une action nuisible même sur les Vers qu'il ne réussit à tuer.

Pendant quelque temps les Schistosomes doivent avoir des pontes moins abondantes.

L'observation des cas plus anciens nous a montré que ceux-ci sont parfois bien plus difficiles à guérir que les cas récents.*

En même temps les courbes de fréquence nous montrent que les œufs de ces cas ont des dimensions plus petites ce qui semble en rapport avec la vieillesse des parasites.

Naturellement on doit trouver l'explication de la plus grande difficulté de guérison des cas anciens, de ce fait apparemment paradoxal, dans la plus grande résistance de ces Vers.

Pendant les années de l'infection une sélection a éliminé les formes moins résistantes, de sorte que celles que nous avons à combattre, dans les vieux cas, sont des parasites doués d'une résistance exceptionnelle.

*
* *
.

D'après ce que nous venons d'exposer on voit que l'ovométrie et l'étude des altérations ovulaires doivent être employés pour guider l'application de la méthode de Christopherson au traitement des Bilharzioses¹.

Le traitement par l'émétique est excellent et on a tout à gagner à n'employer que la *dose indispensable* pour obtenir la mort des parasites et de leurs œufs. Or cette dose ne peut être connue que par l'examen soigneux du sédiment urinaire accompagné par de l'ovométrie.

Il suffit de faire le mesurage des œufs avant de commencer le traitement, vers le 15^e jour de celui-ci et, après, tous les deux jours jusqu'à que le pourcentage des œufs granuleux soit de plus de 50 %, qu'il n'existent pas des œufs de plus de 130 γ et que la courbe soit fortement déplacée vers la gauche.

Il est toujours bon, tant qu'il existent des œufs de plus de 130 γ , de joindre au sédiment de l'eau tiède pour voir s'ils renferment encore des embryons vivants. Il faut cependant ne pas oublier que des œufs à embryon vivant peuvent exister encore comme un reliquat, malgré la guérison du malade; des œufs qui étaient situés dans l'épaisseur des tissus et qui ont échappé à l'action de l'émétique.

¹ Le traitement par l'émétique semble efficace pour toutes les Bilharzioses humaines. Un cas de *S. japonicum* a été guéri par cette méthode. (J. B. Christopherson. The intravenous injection of antimony tartrate in Japanese Bilharzia Disease. *British Medical Journal*, Oct. 1921).

Noas sommes donc d'opinion qu'on peut cesser le traitement par l'émétique dès que la courbe de fréquence des œufs montre un petit pourcentage d'œufs de plus de 130 γ . Ces malades seraient renvoyés chez eux pour être de nouveau examinés deux ou trois mois plus tard. À cette occasion si dans le sédiment urinaire on trouve encore des œufs à embryon vivant on doit employer une nouvelle série du traitement qui, faite dans meilleures conditions à cause de l'état général du malade, amènera la guérison définitive.

On n'a rien à ajouter à la technique indiquée par Christopherson, celle d'une injection endoveineuse. La meilleure occasion pour faire le traitement est, comme Christopherson l'a montré, deux heures et demi après un léger repas, et on ne doit donner quelque aliment au malade qu'une heure après l'injection.

Les médecins portugais (Docteurs Bastos Lopes et Machado de Almeida) injectent une solution à 1 $\%$ d'émétique et, comme nous l'avons démontré, on peut obtenir la guérison de la plupart des cas avec des doses relativement petites d'émétique (35 à 50 centigrammes).

Pour montrer la façon comment au Portugal on traite la Bilharziose par la méthode de Christopherson nous donnons, ci-joint, le tableau du traitement fait à deux de nos malades : un cas récent (Th.) et un autre dont l'infection est agée de deux années.

Th.

Date	Émétique Injecté — Centigrammes	Ovules granuleux — Pour cent	Ratatinés — Pour cent	De plus de 130 γ — Pour cent	Émétique (dose totale) — Grammes
1921					
5 Octobre.	0	2,6	0	81,2	—
6 »	2	—	—	—	—
8 »	3	—	—	—	—
9 »	—	1	0	64,5	0,05
10 »	4	—	—	—	—
13 »	5	—	—	—	—
15 »	5	—	—	—	—
17 »	—	19,2	0	56,1	0,19
24 »	6	—	—	—	—
27 »	—	33,3	0	8,3	0,25
30 »	7	—	—	—	—
1 Novembre	—	71,4	Rares	0	0,32
1 »	8	—	—	—	—
7 »	—	73	Non rares	5,2	0,40
9 »	8	—	—	—	—
10 »	—	65	17,5	2,5	0,48
14 »	9	—	—	—	—

A. S.

1922					
25 Octobre.	—	5	—	30,7	—
25 »	2	—	—	—	—
27 »	3	—	—	—	—
31 »	—	25,1	—	37,2	0,05
31 »	4	—	—	—	—
2 Novembre	—	25,8	—	25,0	0,09
2 »	4	—	—	—	—
4 »	—	34	—	18	0,13
4 »	5	—	—	—	—
8 »	—	38,2	—	21,2	0,18
8 »	5	—	—	—	—
10 »	—	34,8	—	19,6	0,23
10 »	6	—	—	—	—
14 »	—	9,1	—	6	0,29
14 »	6	—	—	—	—
17 »	—	55,5	—	0	0,35
17 »	7	—	—	—	—
20 »	7	—	—	—	—

La pureté du médicament¹ et la bonne dosage de la solution à injecter sont des facteurs très importants de cette thérapeutique qu'on peut bien considérer la *thérapie maxima sterilisans* de la Bilharziose.

Finalement nos pouvons terminer ce travail rapellant l'une des conclusions de notre première note: La cure chimique est bien plus tardive que l'etiopathie, que la guérison de l'infection, car les tissus doivent expulser les œufs morts et il faut du temps pour réparer les lésions destructives de la Bilharziose.

CAS I

Docteur M.

Infecté en 1915, à Angola.

Traitement, insuffisant et irrégulièrement conduit ayant, néanmoins, produit de sensibles améliorations.

I, a.

Trait continu — Le 10-I, avant le traitement :

Œufs mesurés	43
De plus de 130 γ	30,2 %

Trait pointillé — Le 21-III, après une injection de 2 centigr. d'émétique :

Œufs mesurés	47
De plus de 130 γ	42,5 %

I, b.

Trait continu — Le 10-IV :

Œufs mesurés	42
De plus de 130 γ	19 %

Trait pointillé — Le 5-V, après 4 centigr. d'émétique :

Œufs mesurés	9
De plus de 130 γ	100 %

CAS II

Gata, soldat G. N. R.

Infecté en 1913 à Angola, dans le fleuve de Chibia. Lésions vésicales profondes.

¹ Pour les colonies et pour la province sont à conseiller les produits de Burroughs Wellcome: Soloid de *Antimony tartrate Compound*. Il suffit de dissoudre le soloid dans l'eau filtrée et faire bouillir pour obtenir une solution dans l'eau physiologique dont chaque 2^{ce} contient un demi grain d'émétique (0^{gr},03). Il est prudent de faire filtrer la solution através le coton.

II, a.

Trait continu — Le 5-iv, avant le traitement :

Œufs mesurés	51	
De plus de 130 γ	17	0/10

Trait pointillé — Le 29-iv, après la 4^e injection (0,15) :

Œufs mesurés	56	
De plus de 130 γ	28	0/10

II, b.

Trait continu — Le 6-v, après 0^{gr},36 d'émétique :

Œufs mesurés	45	
De plus de 130 γ	17	0/10

Trait pointillé — Le 13-v, après le 10^e injection (0,65) :

Œufs mesurés	41	
De plus de 130 γ	18	0/10

La plupart des œufs, granuleux et jaunâtres.

II, c.

Trait continu — Le 20-v, après la 11^e injection (0^{gr},75 d'émétique) :

Œufs mesurés	38	
De plus de 130 γ	5,2	0/10

Los œufs sont granuleux et déformés.

Trait pointillé — Le 15-vii :

Œufs vus et mesurés	8	
De plus de 130 γ	0	0/10

CAS III

A. M., soldat.

Infecté à Chibia, Angola, en 1915.

Lésions de cystite mais sans ulcérations récentes.

Courbe du 11-iv-1922 :

Œufs mesurés	26	
De plus de 130 γ	30,7	0/10

Dans les sédiments du 6-v et du 14 du même mois on ne trouve pas des œufs.

De tous les cas anciens fut le plus facile à guérir et il est à remarquer que c'est celui dont la courbe rappelle celle d'un cas récent.

CAS IV

H. B. R., sergent.

Infecté à Mongua (Cuanhama) en 1915.

Lésions vésicales intenses: ulcérations et formations papillomateuses.

Ce cas, depuis mes premières observations, m'a montré un petit nombre d'œufs et ceux-ci d'un grand polymorphisme.

Parmi des œufs ayant la configuration habituelle et ayant un éperon court on trouvait d'autres, assez nombreux, à éperon très long (de 14 à 17 γ) et très gros.

IV, a.

Trait continu — Le 25-IV, avant le traitement:

Œufs mesurés	20	
De plus de 130 γ	5	%

Trait pointillé — Le 3-V, après 0^{gr},02 d'émétique:

Œufs mesurés	26	
De plus de 130 γ	15	%

IV, b.

Trait continu — Le 14-V, après 0^{gr},14 d'émétique:

Œufs mesurés	38	
De plus de 130 γ	15	%

Trait pointillé — Le 20-V. Dose totale d'émétique 35 centigr.:

Œufs mesurés	9	
De plus de 130 γ	0	%

CAS V

A. S., étudiant.

Infecté depuis 1920 à Alportel, Algarve, Portugal.

V, a.

Trait continu — Le 25-X, avant le traitement:

Œufs mesurés	39	
De plus de 130 γ	30,7	

Trait pointillé — Le 31-X, après 5 centigr. d'émétique:

Œufs mesurés	51	
De plus de 130 γ	37,2	%

v, b.

Trait continu—Le 2-xi, après 9 centigr. d'émétique:

Œufs mesurés	40
De plus de 130 γ	25 %

Trait pointillé—Le 4-xi, après 13 centigr. d'émétique:

Œufs mesurés	50
De plus de 130 γ	18 %

v, c.

Trait continu—Le 8-xi, après 18 centigr. d'émétique:

Œufs mesurés	47
De plus de 130 γ	21,2 %

Trait pointillé—Le 10-xi, après 23 centigr. d'émétique:

Œufs mesurés	66
De plus de 130 γ	19,6 %

v, d.

Trait continu—Le 14-xi, après 29 centigr. d'émétique:

Œufs mesurés	33
De plus de 130 γ	6 %

Trait pointillé—Le 17-xi, après 0^{gr},36 d'émétique:

Œufs mesurés	9
De plus de 130 γ	0 %

Désirant connaître la moindre dose suffisante pour obtenir la guérison par l'émétique nous avons fait cesser le traitement de ce malade trop tôt et nous avons assisté à l'apparition d'une nouvelle poussée de la maladie. Ce cas est cependant instructif et il vient confirmer les faits que l'examen des courbes nous avaient déjà montrés.

Le Docteur Machado de Almeida a commencé le traitement de ce malade le 25-x et le 17-xi, quand le malade avait reçu 35 centigrammes d'émétique, nous avons prié le Docteur Almeida de cesser le traitement car on trouvait alors dans le sédiment 55,5 % d'œufs granuleux et 0 % d'œufs de plus de 130 γ .

Il est vrai que l'urine du 14-xi renfermait encore des œufs à embryon vivant et que le pourcentage des œufs granuleux était exceptionnellement petit (9,1 %).

Le malade, malgré la suspension du traitement, se portait très bien, n'avait pas de l'hématurie ni de filaments de mucus et le 6-xii nous n'avons pas trouvé des œufs.

Le 29-xii de nouveau le malade a présenté de la polakiurie, des urines sanglantes et des douleurs à la miction.

Dans le sédiment du 30-xii existent d'abondants œufs granuleux (59 %) et des œufs de plus de 130 γ (12 %).

Le graphique construit alors avec les longueurs des œufs montre deux courbes : l'une avec un maximum vers 94,5 γ et l'autre ayant un maximum dans les-130 γ .

La première représente les œufs tués par l'émétique pendant la première série du traitement, la seconde correspond à ceux déposés par les femelles plus résistantes, encore en vie.

En effet le 2-i nous avons vu un sédiment dans lequel le pourcentage des œufs de plus de 130 γ est déjà plus accentué¹ et un certain nombre de ces œufs renfermaient des embryons vivants, quoique affaiblis. Il faut mélanger ces œufs à de l'eau chaude pour obtenir la sortie des miracidia à mouvements très lents et mourant très vite.

Le 10 Janvier la courbe s'étend de 112 à 133 γ et elle est symétrique par rapport à 122,5 γ et les œufs de plus de 130 γ sont encore 18,5 %. La courbe du 18-i est symétrique par rapport à 115 et les œufs de plus de 130 γ n'étaient alors que 8 %.

L'ovométrie de ce cas nous a montré un triple mouvement de déplacement des courbes des longueurs des œufs. Dans les premiers temps les courbes, sous l'influence de l'émétique, se déplacent vers la gauche de sorte à que le point de symétrie a passé de 115 à 98 γ . La cessation prématurée du traitement a déterminé un déplacement de 115 vers 122,5 γ et, de nouveau, la seconde série d'injections a causé un déplacement de la courbe vers la gauche.

Ce cas vient nous démontrer qu'on ne doit cesser le traitement tant que la courbe des longueurs ne se déplace d'une façon accentuée vers la gauche. Nous avons été précipités en faisant suspendre le traitement, la courbe du 14-xi étant encore symétrique par rapport à 115 γ . Il nous démontre en outre que les rechutes doivent être traitées comme si le malade n'avait jamais reçu du traitement. En effet le pourcentage des œufs de moins de 130 γ , pendant la seconde série du traitement, a diminué aussi lentement que la première fois.

Le 30-xii-22 on trouvait 12 % d'œufs de plus de 130 γ .

Le 6- i -23 on trouvait 14,5 %.

Le 12- i -23 on trouvait 18,2 %.

Le 18- i -23 on trouvait 8 %.

Colares, Janvier 1923.

¹ Il semble que depuis le 17-xi jusqu'an 29-xii a cessé l'émission d'œufs à embryons vivants.

Cette suspension dans l'activité des femelles survivantes pendant ce laps de temps mérite une étude spécial.

Nous croyons que l'expulsion prématurée des œufs par les femelles frappées par l'émétique, l'épuisement de l'utérus, pourra expliquer ce phénomène.

ADDENDUM

Après avoir envoyé cette note à l'Imprimerie nous avons reçu quelques travaux du Docteur Tsykalas, urologiste au Caire, sur la Chimiothérapie de la Bilharziose. Les accusations de Tsykalas au traitement par l'émétique sont très violentes et elles nous semblent infondées.

Comme Tsykalas lui même le reconnaît¹, les traitements employés par lui et par Christopherson sont bien différents. Seul le médicament est le même : l'émétique.

Tsykalas donne l'émétique tous les jours et il augmente très rapidement la dose injectée et ces faits suffisent à expliquer la mauvaise impression qu'il a du traitement de Christopherson.

Dans un cas chez lequel se manifestèrent des accidents rénaux il a donné le premier jour 0^{gr},04 d'émétique, et le lendemain il injectait déjà 0^{gr},08; un autre cas fatal a été observé par l'urologiste égyptien chez un malade ayant reçu 0^{gr},74 d'émétique en onze jours.

Le cas d'Archibald et Innes a reçu 2^{gr},046.

Les faits signalés par Tsykalas ne condamnent pas l'émétique, mais seulement le traitement tel quel il l'a employé. Ils ont cependant le mérite de démontrer combien il faut prendre de précautions dans le traitement de la Bilharziose, et de fonder le besoin d'avoir un critérium pour guider l'application de l'antimoine.

L'émétique n'est pas, comme Tsykalas le dit², un *fellahicide insidieux*, une méthode barbare³, les fellahs trouveront au contraire dans le traitement par l'émétique *bien employé* la seule probabilité de prolonger leur existence⁴.

Perfectionnons la méthode de traitement, réduisons les doses injectées à l'indispensable, et nous aurons dans le traitement de Christopherson un aide précieux pour combattre la Bilharziose.

Avant d'employer l'émétique Tsykalas conseillait⁵ le traitement de la Bilharziose par l'émétine et, en 1921, il comptait parmi

¹ Dr. Tsykalas — Critique sur la Chimiothérapie de la Bilharziose par les Sels d'Antimoine — Tirage à part de la *Presse Médicale d'Égypte*, n.° 43-46, 1921. Le Caire, 1922.

² Dr. Tsykalas. *Loc. cit. Presse Médicale d'Égypte* de 1921, p. de l'extrait.

³ Pick de Vienne et Tsykalas du Caire.

⁴ D'après les calculs approximatifs les paysans de la Vallée du Nil contribuent pour plus de 500.000 morts par an aux victimes de ce Minotaure. Tsykalas — *Presse Médicale d'Égypte* n.° 74, 1922, p. 1-111.

⁵ Tsykalas — *Neue Wege in der Behandlung der Bilharziakrankheit in Aegypten* — *Wiener Klinischen Wochenschrift*, 1891, n.° 48.

Le traitement par l'émétine a été employé d'abord par le Prof.° Martin Mayer, ensuite par Diamantis et après par Tsykalas.

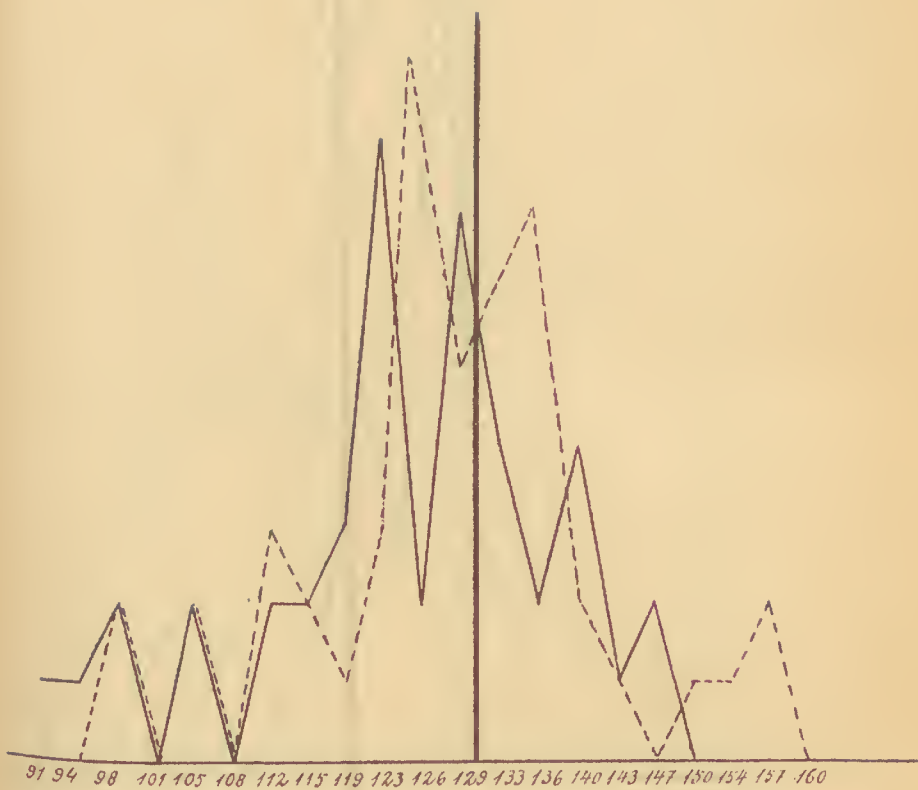
2.000 cas, traités par ce médicament, 90 % de guérisons. Il donnait journallement 0^{gr},1 à 0^{gr},12 d'émétine pendant 8 à 10 jours.

Après il a essayé un traitement mixte par l'émétique et l'émétine mais l'a abandonné à cause de plus grand nombre de cas fatals.

Quoique que nous considérons l'émétique comme remplissant les conditions d'un excellent médicament dans la thérapoutique de la Bilharziose, il y a cependant de cas d'idiosyncrasie pour l'émétique et dans ces cas on peut employer l'émétine.

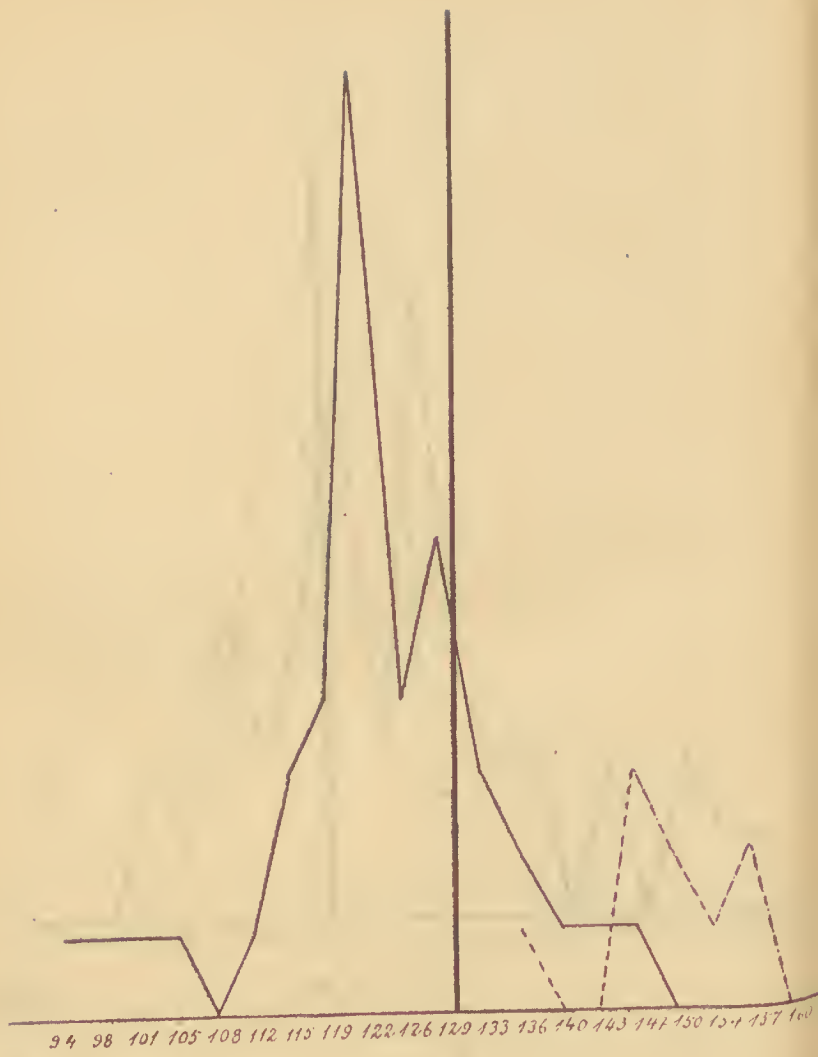
Dans les cas de rechutes on peut aussi recourir à l'émétine et d'autant plus que ces rechutes doivent dépendre, quelquefois, de l'existence de formes émético-résistantes.

Nous croyons que quand le Docteur Tsykalas guidera l'émético-thérapie de la Bilharziose non par les symptômes cliniques mais par l'ovométrie et l'étude des œufs (altérations ovulaires et recherche de la vitalité des embryons) il obtiendra la guérison de ses malades sans avoir à craindre des accidents.



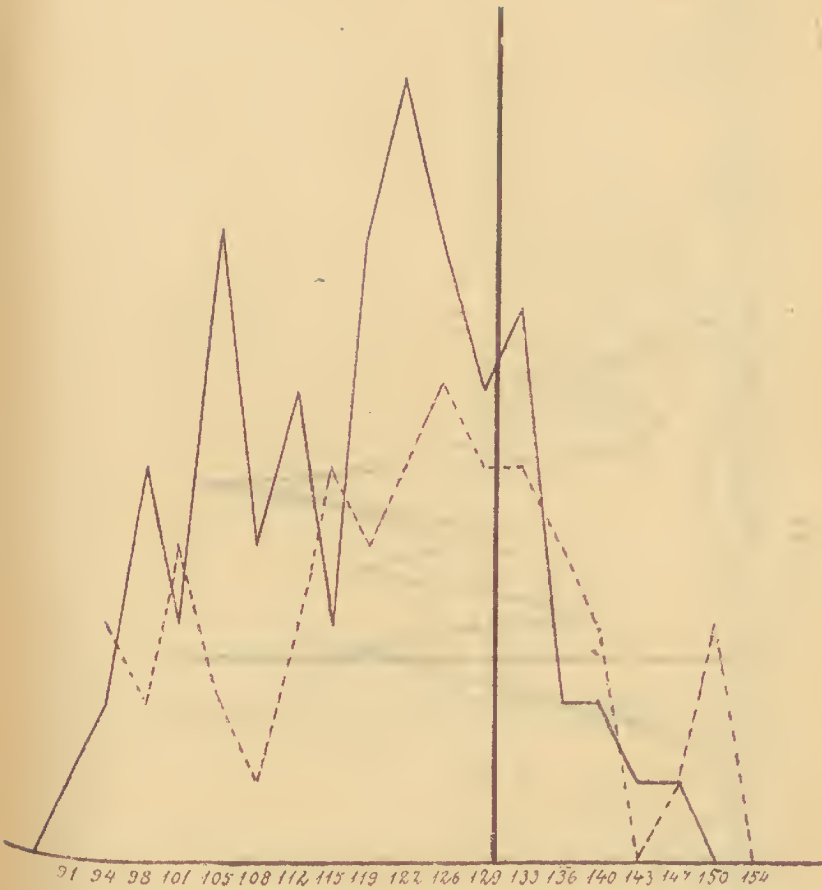
I, a





I, b

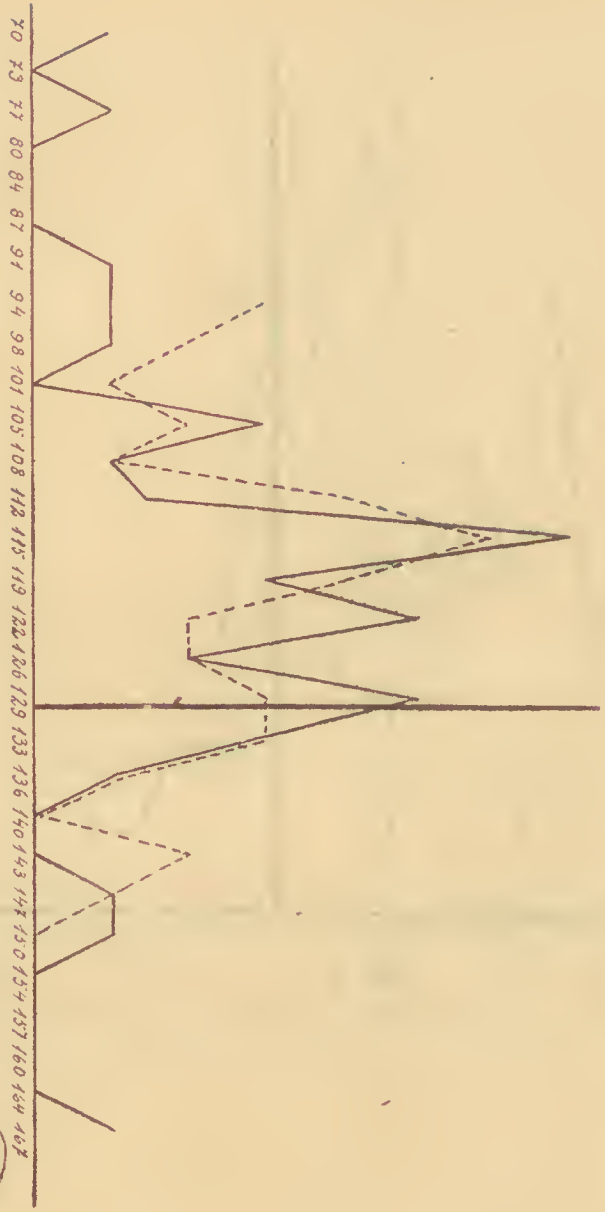




91 94 98 101 105 108 112 115 119 122 126 128 130 136 140 143 147 150 154

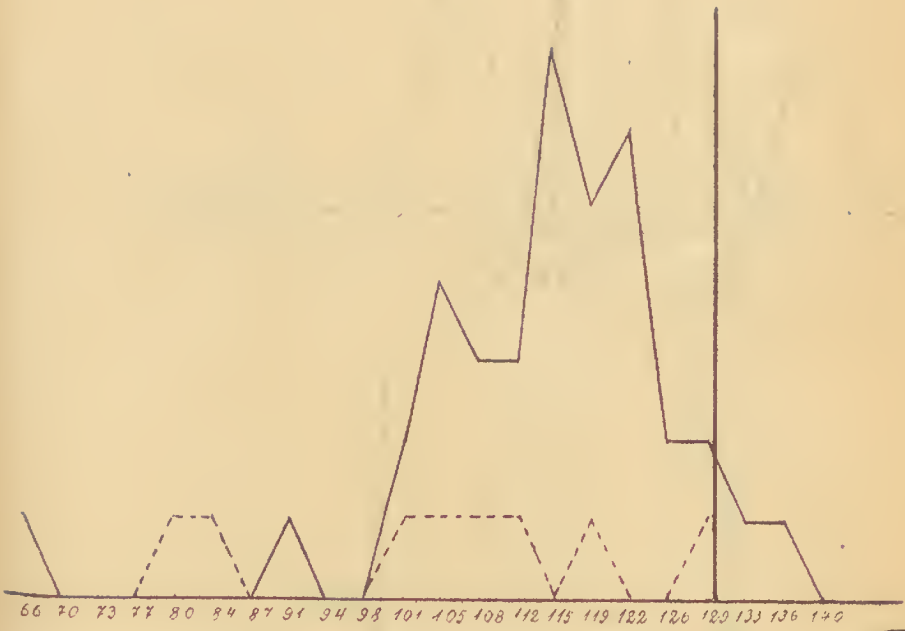
II, a

MUSE.
OF
CALIF.
P. 175



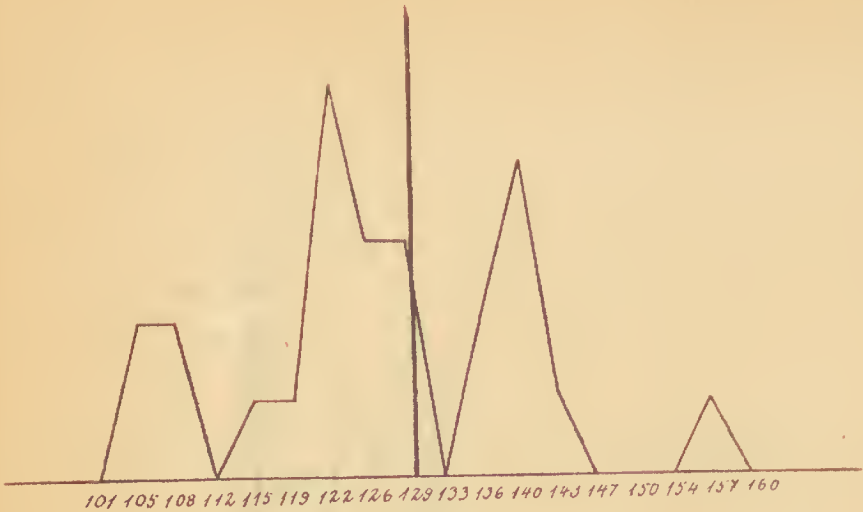
II, b



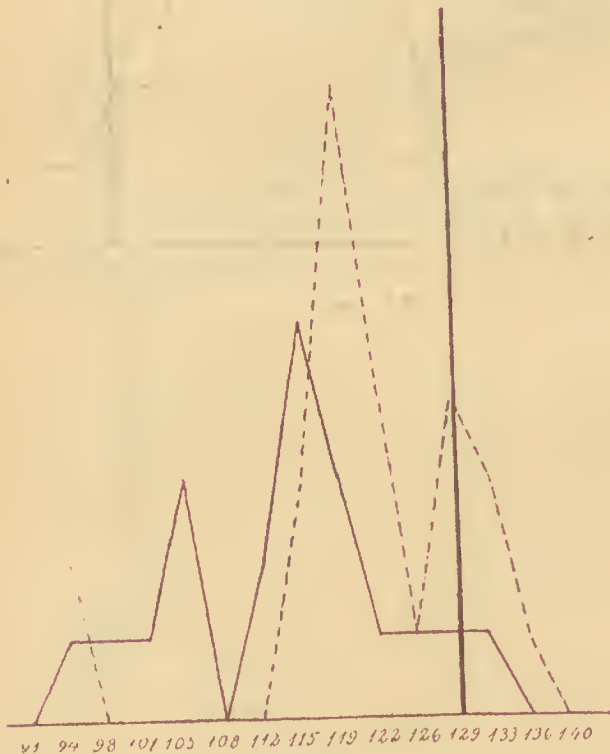


II, c

MUSEUM
 HIST. NAT.
 PARIS

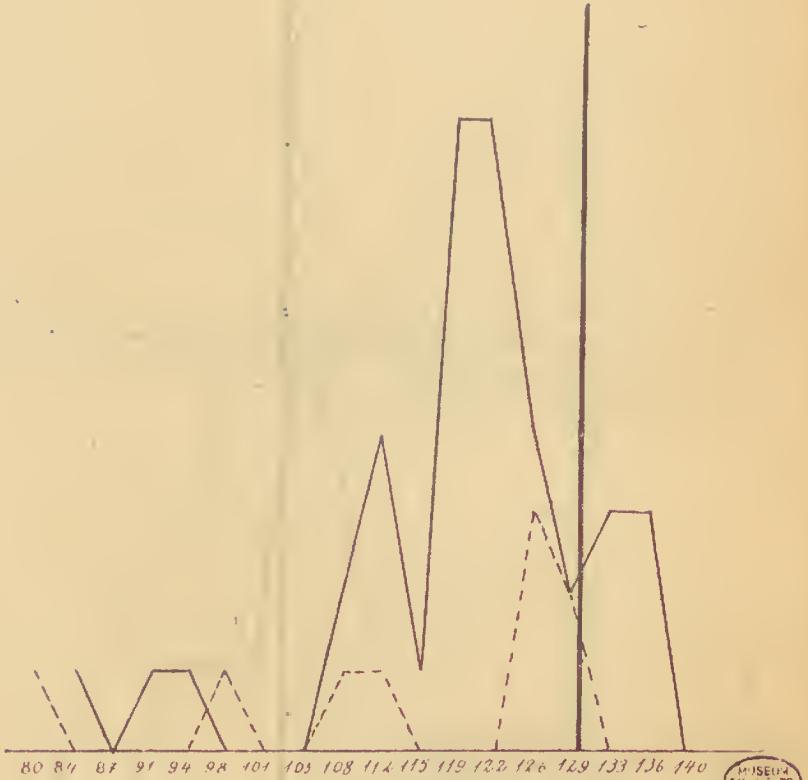


III, a



IV, a

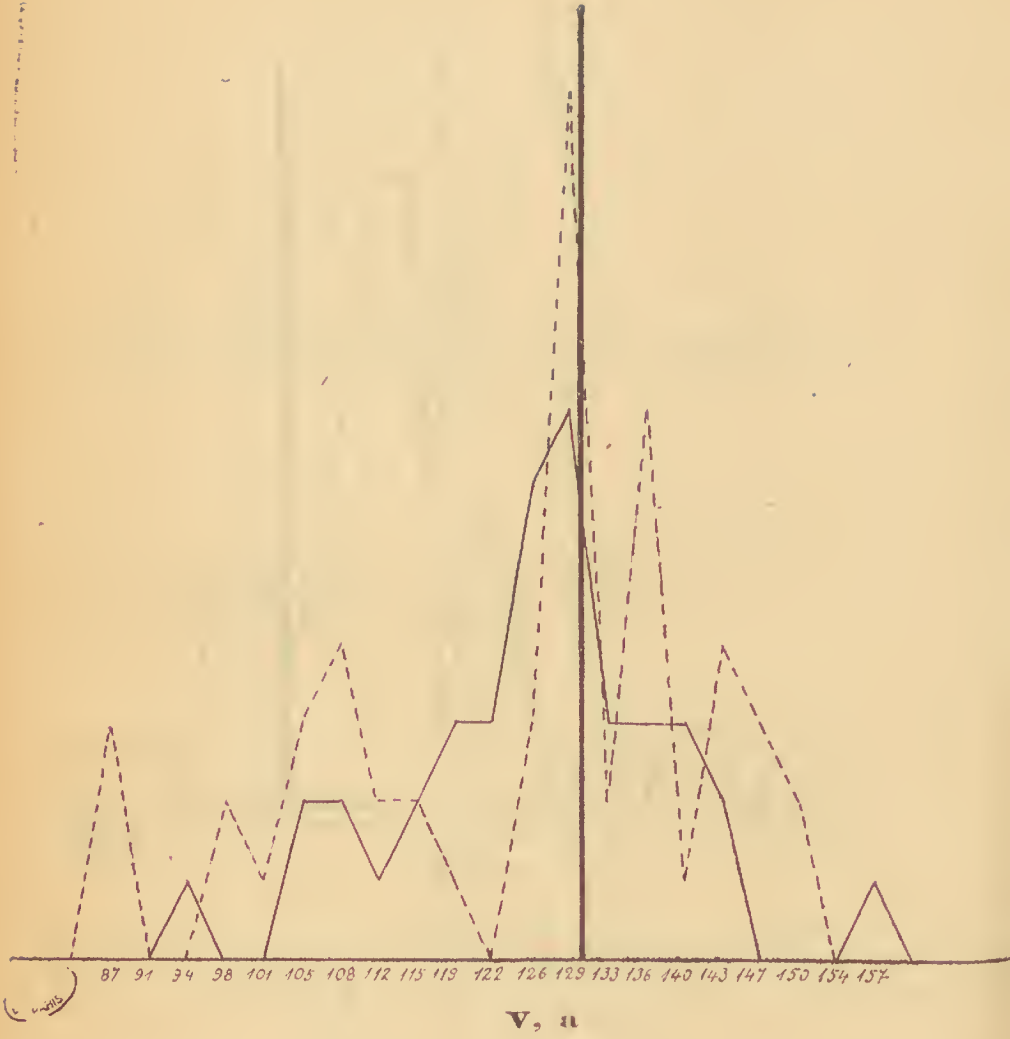


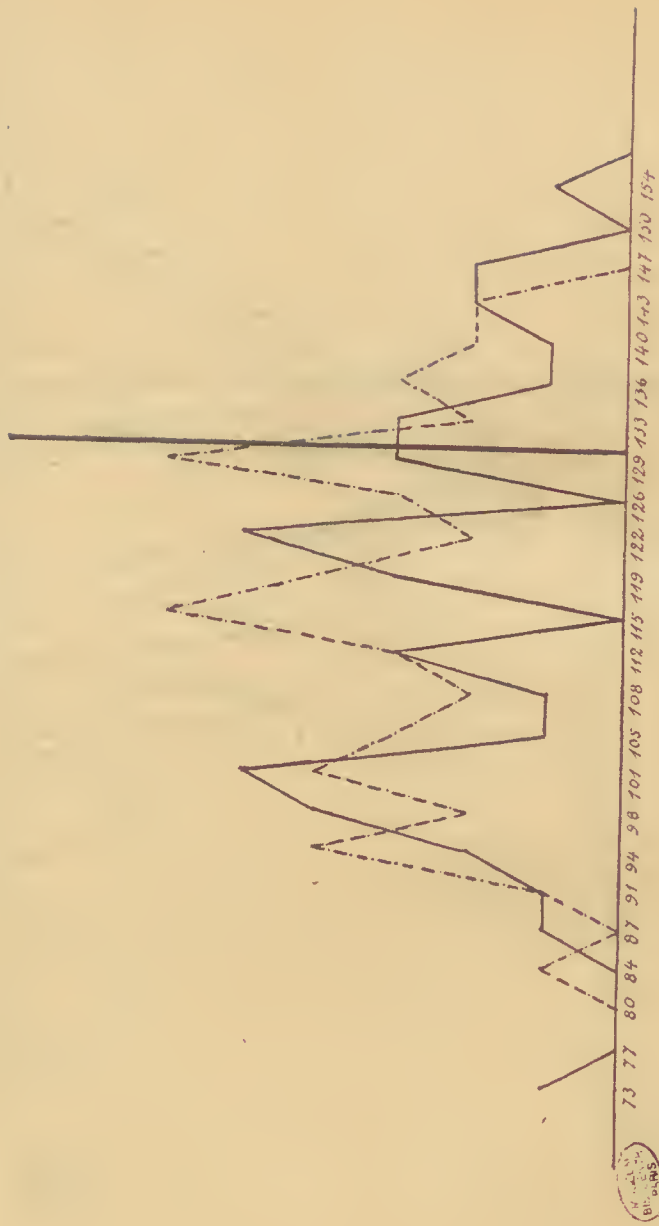


IV, b

MUSEUM
 HIST. NAT.
 PARIS

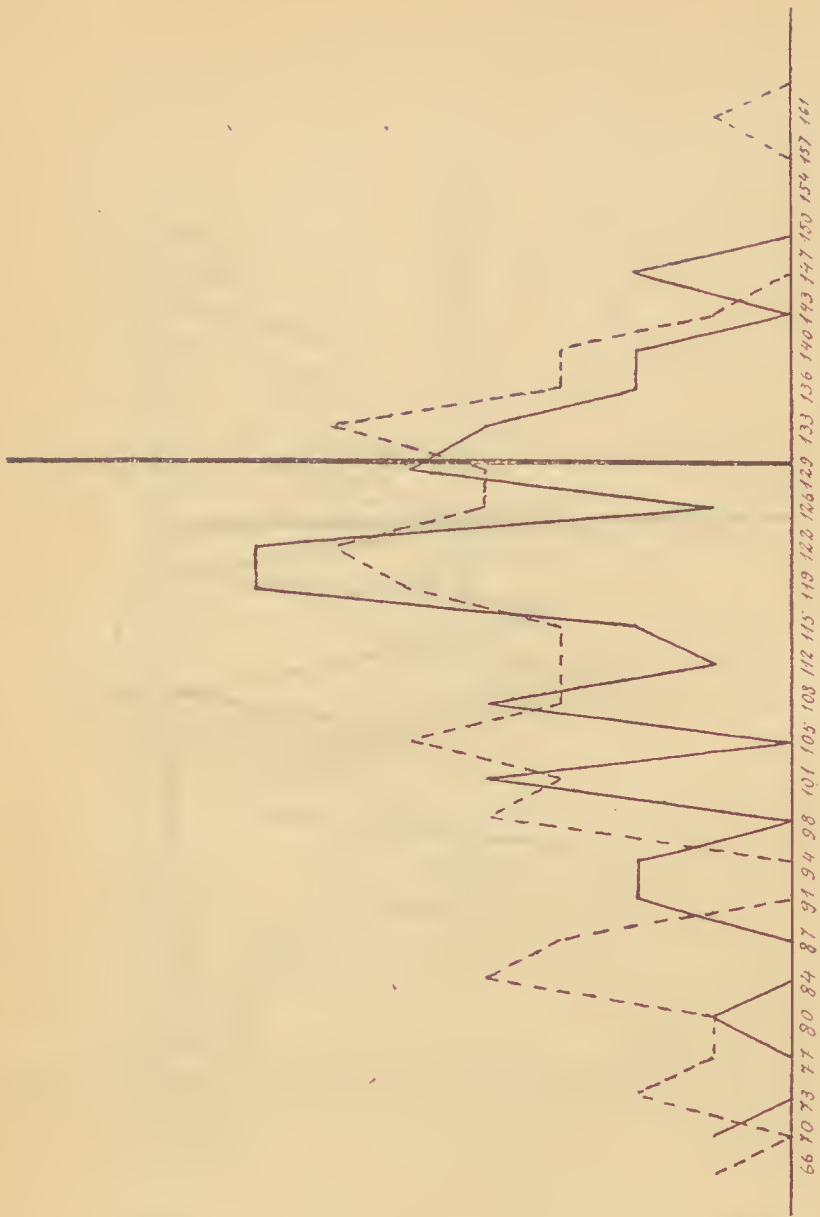
Vertical text on the left margin, possibly a page number or reference.





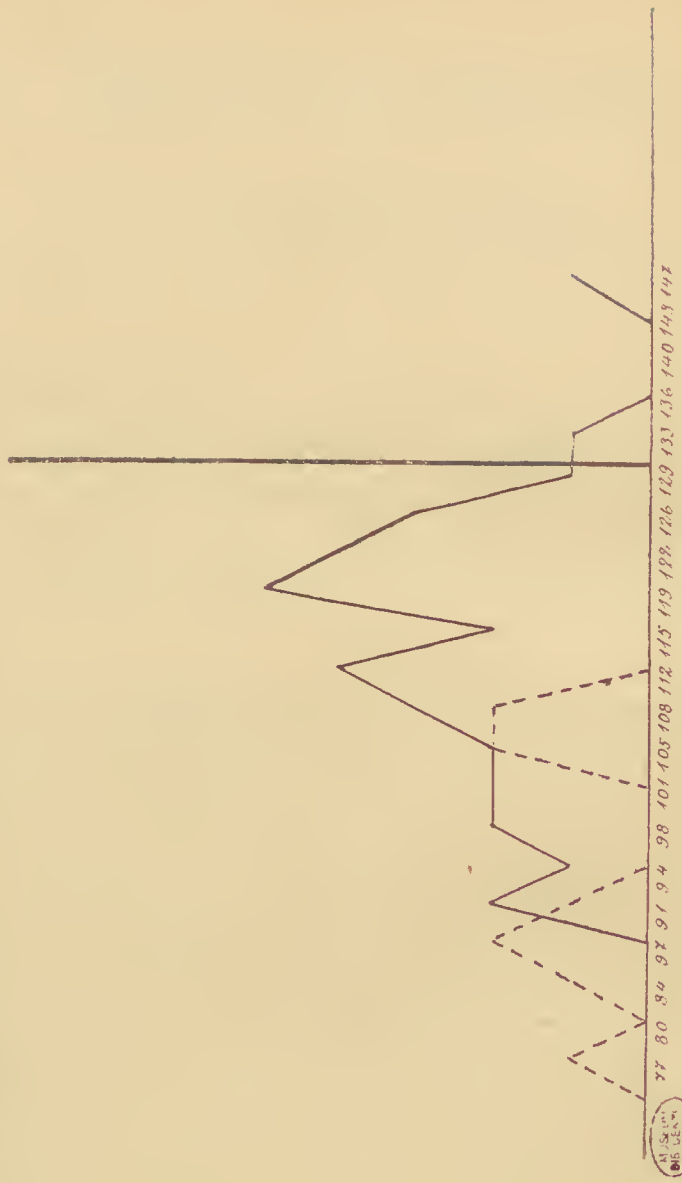
V, b





V, c





V, d



TRABALHOS DE ERPETOLOGIA DO MUSEU BOCAGE

POR

J. BETHENCOURT FERREIRA

(Naturalista do Museu Bocage)

I

Emydosáurios da Colecção Antiga, provenientes da exploração do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira (1783-1793)

São notáveis estes exemplares do Museu de Lisboa, já pelas suas avantajadas dimensões (alguns medem 3 a 4 metros e mais de comprimento), já pela sua antiguidade, pois se encontram no Museu de História Natural¹ muito provavelmente desde o final do

¹ O primitivo Museu de História Natural foi, segundo contam historiadores de inteira confiança¹, instituído no Palácio Real da Ajuda, em fins do século XVIII, pelo Marquês de Pombal, na época em que o talento e actividade governativa e política do primeiro Ministro se manifestavam por larga protecção às Ciências e às Artes, bem como às Letras e às Indústrias, já em Lisboa, já em Coimbra, mandando vir do estrangeiro professores, artistas e técnicos para auxiliar e desenvolver entre nós o ensino de diversos graus. Um dos professores contratados para esse efeito foi o Dr. Domingos Vandelli, o qual dirigiu o Museu e Real Jardim Botânico da Ajuda e professou a Zoologia.

O Museu Real, primeiramente denominado com simplicidade — Gabinete de Ajuda ou Gabinete de História Natural — foi tomando vulto à custa das remessas efectuadas das possessões ultramarinas, no número das quais e das mais importantes, pela sua extensão e riqueza, se compreendia o Brasil.

A modesta instituição palaciana e científica foi fundada com o intuito de servir para estudo dos príncipes, mas serviu, sobretudo, para recolher os produtos da exploração colonial, nessa época bastante laboriosa do final do século XVIII, como se vê pelas expedições que tinham por fim estudar e coligir as produções naturais e outras das regiões longínquas que faziam parte do território português. Foi nessa ordem de ideas, ainda em vigor no reinado de D. Maria I, que se preparou a *viagem filosófica*, espécie de missão de carácter científico, dirigida pelo Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, formado em Coimbra e que foi sub-director do Museu Real, além doutros cargos públicos, por ele honesta e sensatamente desempenhados, assim como se saiu muito bem da mencionada excursão, depois de corridos perigos, passados numerosos trabalhos e fadigas digressões pelo sertão brasileiro, desde a foz do Amazonas até

¹ Barb. du Bocage, *Instruções práticas sobre o modo de coligir, preparar, etc.*, 1862.
Vilhena Barbosa, *O Jardim Botânico da Ajuda. Arch. Pitoresco*, v, 28, 1862.

século XVIII, de quando vieram os produtos da *viagem filosófica* do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, o qual, como é sabido, fez a exploração do Norte, Leste e Centro do Brasil e limites ocidentais, de 1783 a 1793. Do que foi essa célebre e dilatada digressão pelo interior da vasta colónia portuguesa que era então, em que tantas esperanças residiam o que se tornou objecto de tanto sonho ambicioso, di-lo a história noutro lugar, contada por outros e por nós, a traços muito largos¹.

Dessa viagem provieram abundantes colheitas e objectos de aprêço scientifico inestimável, muitos dos quais desconhecidos ou

Cuyabá, pelo Rio Negro, Rio Branco, o Madeira, o Guaporé e o Mamoré, as serras e os vales do interior, até os limites do país. Acompanhado de vários auxiliares, conseguiu o nosso explorador recolher uma grande quantidade de produtos da Natureza em todos os Reinos, estudar a fisionomia dos gentios, as suas armas e costumes, o regime das águas dos rios navegados, os acidentes naturais, os minérios, as plantas, os animais, e dar de todos ou da maioria desses objectos numerosas memórias e curiosas anotações, muitas das quais inéditas. A algumas dessas memórias e notas do illustre viajante correspondem desenhos e aguarelas executados pelos desenhadores do Museu Real, dois artistas que acompanharam o expedicionário na sua longa travessia¹.

Estes prestimosos auxiliares, de nomes José Joaquim Freire e José Codina, aos quais se deve a representação feita, com delicado e paciente labor, de muitas cousas, umas existentes, outras que se perderam ou foram levadas, extraviadas, disseminadas, produziram dois volumes ou álbuns, existentes na biblioteca do Museu Boeage, nos quais se acham reunidos os seus trabalhos, alguns por acabar.

Esses volumes têm os titulos seguintes:

Vol. I: *Desenhos dos gentios e Animais quadrúpedes, Aves, Anfíbios, Peixes e Insectos da expedição filosófica do Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuyabá.*

Vol. II: *Prospectos de cidades, Vilas, Povoações, Fortalezas e Edifícios, Rios e Cachoeiras, da Expedição filosófica do Pará, etc.*

O exame destes livros e dos manuseritos dispersos e incoordenados ainda, truncados, imperfeitos alguns, revela o material abundante recolhido nessa expedição dilatada e trabalhosa, no qual avultavam exemplares notáveis pela sua grandeza, como estes de que ora nos occupamos, e outros interessantes também pela estranha forma, ao tempo desconhecida dos scientists, como o *Chaetostomus spinosus*.

Muitas das espécies assim trazidas ao conhecimento foram levadas das collecções do Museu Real, durante a invasão franceza, por ordem do Governo de Napoleão I, entregues ao Comissário por essa ocasião enviado a Portugal, o professor do Museu de Paris, E. Geoffroy Saint-Hilaire, a cuja intervenção nos referimos em o nosso artigo publicado em 1906².

¹ Costa e Sá, *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, t. V, parte II, Barbosa du Bocage. *Instruções práticas sobre o modo de coligir, preparar e remeter productos zoológicos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1862.

J. Silvestre Ribeiro, *História dos estabelecimentos scientificos, literários e artisticos de Portugal*, II, Lisboa, 1872.

Bethencourt Ferreira, *O Museu de História Natural e as viagens*, in *Revista de Educação e Ensino*, VII, 1892.

Varnhagen (Pôrto Seguro), *História geral do Brasil*.

E. Goldi, *Revista de Estudos Paraenses*, t. I, fase. III, 1894.

C. França, Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, *Bol. Soc. Brotera*, 1922.

¹ Costa e Sá, *Mem. Acad. Sc. Lis.*, V, parte II, Barb. du Bocage. *Loc. cit.*

² B. F.—A invasão franceza e Geoffroy Saint-Hilaire, *Pollécia*, Lisboa, 1906.

quasi dos homens de sciência, ao tempo da viagem, mas que foram observados e mencionados ou descritos, conforme o imperfeito saber da época, pelo nosso explorador e preparados, acondicionados e desenhados pelos seus auxiliares, preparadores e desenhadores, entre os quais verdadeiros artistas, desviados pela direcção do filósofo para a representação exacta da Natureza, pondo de lado o esforço imaginativo e procurando a máxima precisão e lonvável sobriedade de processos.

Más preparações, a que o tempo se encarregou e os tratos porque passaram, de há séculos para cá, de atormentar o *facies*, já de si escabroso e ressaltante, elas têm, como verdadeiras múmias, resistido e conservado os restos dessa antiga grandeza das velhas collecções do Museu, as quais, por successivas encorporações, vieram a fazer parte do actual Museu de Zoologia da Faculdade de Ciências de Lisboa.

Disse nos um naturalista alemão, que visitou êste, há anos, que os exemplares, de que agora tratamos, eram dos maiores que poderiam encontrar-se nos Museus e que hoje é impossível alcançar, em conseqüência da verdadeira chacina de que são vítimas estes grandes sáurios, que infestavam, em épocas passadas, as embocaduras e os deltas dos grandes rios americanos, e neles constituíam importante perigo para os outros animais e para o homem.

O Dr. Gældi, fundador e director do Museu Paraense, que hoje tem o seu nome, descreveu num dos volumes do *Boletim* da mesma instituição o que era uma caçada a estes sáurios na Ilha de Marajó, onde abundavam. Êsse processo de destruição, repetido em todas as regiões onde estes animais habitam, têm dizimado a espécie e, por isso, não se encontram actualmente os grandes exemplares que fizeram a admiração de antigos sertanejos e de que o nosso Museu conserva a memória pelos enormes *Jacarés* ou *Caimans*, representantes dessa curiosa fauna amazónica, que sempre foi dum atractivo poderoso para os sabios e viajantes.

Restaurados e mudados de lugar muitas vezes, estes espécimes são ainda dos poucos objectos conservados da célebre exploração do illustre baiano.

As dimensões obstrutivas dalguns dêles revelam a dificuldade da sua captura e transporte, preparação e conservação durante muitos anos.

São os representantes ou testemunhas mudas, mas eloqüentes, do que foi êsse extraordinário esforço dum homem de saber e de vontade, para levar a cabo, no período de 10 anos, por tam inóspitas paragens, as mais diversas investigações e os mais variados trabalhos, que não cabe aqui relatar, ainda que abreviadamente, e a que nos referimos mais pormenorizadamente em outro trabalho¹.

¹ *Revista de Educação e Ensino*, vol. VII, 1892.

Estes *Caimans* ou *Alligatores* só se encontram na América tropical e abundavam em particular nas Guianas, no Equador, na Nova Granada, no norte do Brasil, na Bolívia e no Peru. Apenas uma espécie se acha na América do Norte, essa a que os francezes puseram a denominação de *Caiman de focinho de Lúcio* ou *Alligator do Mississipi*, que ainda agora é susceptível de se ver nas *ménageries* e nos jardins zoológicos, e é escolhido para fazer exercícios nos circos. É até certo ponto considerado como espécie útil ou utilizável, por isso que a sua pelo é matéria prima destinada para o fabrico de certos artefactos, como calçado e carteiras.

Os jacarés em toda a parte são temidos pela sua ferocidade, e levados por isso até a destruição, em excessivos exercícios venatórios, que constituem passatempo, aliás perigoso, dos indígenas e colonos das margens dos rios dessa parte da América.

O nome clássico pelo qual são conhecidos tem origem portuguesa. Essa denominação, que entrou no vulgo, é como que o rastro dessa penetração da nossa raça aventureira e curiosa, que nos seus extraordinários e profundos arremessos se internou, o muito, polas duas Américas. Do longo contacto do português com as belezas naturais dessas exuberantes regiões veio para a Sciência e para a linguagem uma longa série de nomes próprios especiais de plantas e de animais, muitos dos quais servem ainda de designação comum a êssos seres. No caso está o nome de *Caiman* ou *Caimão* e também *Alligator*, que se diz ser derivado da palavra portuguesa *Lagarto*, segundo, por exemplo, se vê afirmado na obra de Duméril e Bibron, *Erpétologie générale*, no volume em que trata dos Crocodilianos.

Conhecidos e postos em temor pelos seus maléficos, estes grandes sáurios não eram menos objecto de interêsse e curiosidade, vendo-se em muitas casas, como troféus de batalha, as suas peles, defendidas por espessas placas. Assim eram trazidos para a Europa e, depois de menos mal enchidos, figuravam nos Museus, bem como os seus esqueletos.

Não é assunto desta nota a descrição e diagnoso exacta de cada espécie, conforme a moderna interpretação zoológica, mas apenas a sua taxonomia correcta e a sinonimia empregada.

Entretanto entendemos dever facultar, embora sucinta, a notícia e enumeração dos exemplares que actualmente existem nas galerias do Musou Boeage, o atestam o longo e bem exercido esforço do explorador Rodrigues Ferreira, que em recuados tempos realizou, com a heroicidade e estoicismo próprios da raça, a dilatada investigação pela Amazónia e regiões confins.

São em número do 16 os espécimes mencionados no Catálogo provisório do Dr. Barbosa du Bocage, o qual os numerou juntamente com outros membros da mesma família.

Não existe nenhum registo em que estas espécies figurem, nem indicativo da sua origem e procedência. Contudo, o venerando fundador do Museu da Escola Politécnica, conhecido popularmente pelo nome de *História Natural*, dá como provável, e para alguns por certa, a viagem do Dr. Rodrigues Ferreira, como proveniência desses muitos exemplares, alguns dos quais estão ainda satisfatoriamente conservados, apesar do tempo decorrido e vicissitudes por que passaram, com repetidas mudanças de instalação.

Foram revistos por nós e a sua determinação e sinonímia cuidadosamente apuradas. As suas medidas foram tomadas e verificadas, como parte essencial da sua diagnose biométrica.

Elas mostram serem esses curiosos exemplares da fauna brasileira dos maiores em tempos capturados.

Se a nossa colecção de Emydosáurios não é deveras numerosa, impõe-se, contudo, pela magnitude dos espécimes e pelo seu valor histórico e documental, que nesta hora importa para ampliar a narrativa exacta da intervenção que se está reconstituindo dos portugueses na colonização do Brasil.

Lista dos Emydosáurios da Colecção Antiga,
proveniente da exploração do Dr. A. Rodrigues Ferreira

Fam. *Crocodylidae*.

CAIMAN NIGER, Spix.

Syn. *Caiman niger*, Spix Sp. nov. Lacert., p. 3, tab. 4, 1825.

Croc. sclerops (part.) Cuv. Ann. Mus. 10, p. 31; *Alligator sclerops* D. B. Erp. gén. 3, p. 79. *Jacaré nigra* Gray, Syn. recent. Croc., p. 162. *All. niger* Strauch. Syn. de geg. leb. Croc., p. 17. *Caiman niger* Blgr. Cat. Chel. & Croc., p. 299.

Brasil — Col. Ant.

a, b, c, d) ad de 4^m, 3^m e 4^m,5;

e, f, g), 2^m a 3^m;

h por 1^m,30;

i, j, k por 0^m,57 a 1^m,10.

A rubrica do Dr. Bocage diz: «Muito provavelmente da viagem do Dr. A. R. Ferreira».

O nome do género é derivado da lingua gentilica, na qual frequentemente apellidam de *Caiman* ou *Caimão* qualquer das espécies, notáveis pelas suas proporções.

CAIMAN LATIROSTRIS (Daud.).

Syn. *Crocodylus latirostris*, Daud., Rept. 2, p. 417 (1802);

Caiman fissipes, Spix, Sp. nov. Lac., p. 4, t. 3;

Alligator cyanocephalus (part.) D. & B, Erp. génér., III, p. 86.

Jacaré latirostris, Gray, syn. rec. Croc., p. 1163;

Alligator latirostris, Strauch, Syn. d. geg. leb. Croc., p. 19.

Caiman latirostris, Blgr. Cat. Chel. & Crocod., p. 293.

Brasil — Col. Ant.

O Dr. Barbosa du Bocage anotou: «Da viagem do Dr. Alexandre Roiz Ferreira, *Scutis nuchalibus per duas, cervicalibus per quatuor fascias transversas dispositis*».

N. vulgar — *Jacaré*.

a) 1^m,63.

O maior exemplar do Museu Britânico mede 2^m,05.

CAIMAN SCLEROPS (Schnd.).

Syn. *Jacaretinga punctulatus*, Spix, Sp. nov. Lac., p. 212;

Alligator punctulatus, D. B. Erp. gén. 3, p. 91;

Jacaré punctulata, Gray, Syn. recent. Croc. p. 165;

Alligator punctulatus, Strauch, Syn. d. geg. leb. Croc., p. 24;

Caiman sclerops, Blgr. Cat. Chel & Croc., p. 294.

Brasil — Col. Ant.

a) 1^m,70;

b, c) 0^m,80 e 1^m.

(N.ºs 13, 14, 15).

A rubrica do Dr. Bocage acrescenta: «Viagem do Dr. A. R. Ferreira».

N. vulgar — *Jacaré*.

CAIMAN PALPEBROSUS (Cuv.).

Syn. *Crocodylus palpebrosus*, Cuv. Ann. Mus. 10, p. 35, pl. 1, f. 6; pl. 2, f. 2;

Alligator palpebrosus, D. B. Erp. gén. 3, p. 69;

Caiman palpebrosus, Gray, Syn. rec. Croc., p. 167;

Alligator palpebrosus, Strauch, Syn. d. geg. leb. Croc., p. 25;

Caiman palpebrosus, Blgr. Cat. Chel & Croc., p. 296.

Brasil.

a) 1^m,52. Col. Ant. (n.º 19).

Da viagem do Dr. Alexandre R. Ferreira (Bocage).

O exemplar do Museu Britânico mede 1^m,20.

N. vulgar — *Jacaré*.

II

Tartarugas da Expedição do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira (1783-1793) ao Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuyabá, etc.

Os Chelónios constituem uma parte importante não só da fauna erpetológica, mas da fauna geral do Brasil, pelo seu número e pelas suas qualidades e propriedades, pelo seu modo de vida e pelas crenças e superstições que a elles andam ligados no espirito popular.

A maioria são habitantes de rios e ribeiros, tanques e paúis. Depois vêm as Tartarugas Marinhas, representadas por 4 espécies, e daí as terrestres ou Cágados, das quais há 3 espécies ape-

nas, mas todas elas dignas de nota e a que, na linguagem vulgar, se dá o nome de *Jabotyts*, derivado da língua tupy.

Das 232 espécies, segundo o cômputo de Siebenrock, de Viena¹, reunidas em 57 géneros, formando 11 famílias desigualmente repartidas pelas regiões delimitadas por Selater e Wallace, cabem às regiões noártica e neotropical, isto é, às duas Américas, umas 80 espécies, sendo 45 para a do Norte e 35 para a do Sul, contando com as espécies insulares, sem pôr de parte as 4 espécies marinhas. Dessas 80 espécies pertencem 25 ao Brasil.

Das espécies chelonianas brasileiras o Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira reconheceu bom número. Não apontou somente a existência delas; estudou-as, descreveu-as, ainda que sumariamente, e os artistas desenhadores do Museu de Ajuda, exímios na representação dos objectos de história natural daquela instituição, deram dalguas daquelas formas, de estranha característica, a figura perfeita, de modo a poderem ser identificadas só por êsse aspecto. Assim se dá com a *Tartaruga mata-mata* [*Chelys fimbriata* (Schnd.)], com a *Yururá-assú* (*Podocnemis expansa*, Schw.) e com a *Tartaruga do salgado* — *Susuun* ou *Uruaná membéca*, na qual se reconhece facilmente a *Chelone mydas*, L.

Muitas espécies estão sofrivelmente representadas nas Colecções do Museu Bocage, por exemplares, alguns dos quais se encontram em bom estado de conservação que permite o seu estudo. Outros acham-se bastante deteriorados.

Como se verá das notas que acompanham a lista das espécies desta proveniência, muitas foram encontradas e o seu estudo iniciado 15 a 27 anos antes da publicação da respectiva diagnose em repositórios scientificos.

Cabe, pois, indiscutivelmente, em alguns casos, a prioridade dêsse conhecimento ao zoologista português que as descobriu.

Segue-se a lista das espécies representadas.

Lista das Tartarugas do Brasil,
da Expedição do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira (1783-1793)

CHELONIA.

S. ord. THECOPHORA.

Fam. Testudinidae.

NICORIA PUNCTULARIA (Daud.).

Testudo punctularia, Daud., II. N. Rept. II, p. 249 (1802);

Emys punctularia D. & B., Erp. gén. II, p. 213 (1835);

Clemmys punctularia, Strauch, Di Verth. Schildkr., p. 81 (1865);

Emys dorsalis, Spix, Test. Bras., tab. 9, f. 1 e 2 (gin.), 1824;

E. scabra, Gray, Cat. Sch. Rept. L, p. 31 (1855):

¹ Siebenrock, *Synopsis der rezenten Schildkröten in Zoolog. Jahrbüch*, 1809.

Nicoria punctularia, Blgr., Cat. Chel. B. M., p. 123 (1889)¹.

a) ex. ad. ♀;

b) ex. ad. ♂, um pouco menor que o antecedente e com a coroa dorsal menos pronunciada. Brasil (Col. Ant.).

Esses exemplares, provenientes, provavelmente, da expedição do Dr. A. R. Ferreira, existiam no Museu de Ajuda 15 a 16 anos antes da espécie ser descrita por Daudin, segundo a rubrica do Dr. Barbosa du Bocage.

TESTUDO TABULATA, Walb.

T. tabulata, Walbaum, Chelonografia, p. 122 (1782), Daud. H. N. Rept. II, p. 242 (1802); Dum. & Bibr. Erp. gén. II, p. 89 (1835); Gray, Cat. Sh. rept., p. 5; Strauch Die Verth. Schildkr., p. 25 (1865).

Testudo carbonaria, Spix, Test. Bras., p. 22, pl. XVI;

Blgr. Cat. Chel. B. Mus., p. 157 (1889).

N. ind. *Jaboty-tinga*, Coutinho, Bol. Soc. Zool. de Accl., 1868, p. 154 (Cf. B. du Bocage)² *Jabutim-tinga* (Alexandre R. Ferreira).

a) ad.; b) jun.; c) juv.

(*T. sculpta*, Spix, loc. cit.).

Provenientes da viagem do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira.

No seu catálogo inédito, o Dr. Barbosa du Bocage dizia não poder distinguir a *T. tabulata* da *T. carbonaria*, apesar dos caracteres apresentados por Bell. [*Test.*, pl. (1835)], baseando-se nas diferenças de colorido, que são as mais falíveis e que sofrem alteração mais ou menos profunda pelos processos de conservação. Ao nosso detido exame também a distinção não aparece. Os erpetologistas actuais não a fazem.

Os primeiros exemplares desta espécie, segundo informação do Dr. Bocage, vieram do Rio Negro em 1786.

¹ É conhecida esta espécie na região amazônica pelo nome vulgar de *Jaboty-aperéma* (Gœldi, Bol. do Mus. Paraense, IV, n.º 4, 1906).

² Coutinho, citado por Bocage e outros, acerca das tartarugas do Brasil, é o apelido do major João Martins da Silva Coutinho, falecido não há muitos anos e que foi companheiro de Luís Agassiz na exploração da Amazônia.

Era um naturalista contemplador da Natureza exuberante dos trópicos e conhecedor consciencioso e apaixonado do grande Rio e das cousas a este referentes, das suas tribus e dos seus animais. Foi autor da obra *Sôbre as Tartarugas do Amazonas*, a qual foi traduzida em alemão por E. Gœldi, que a ella se refere elogiosamente no seu estudo dos *Chelônios do Brasil*, atrás e adiante citado. O director do Museu Paraense marca a este escrito a data de 1868, o que concorda com a citação de B. du Bocage. Esta diz respeito, evidentemente, à tradução francesa, a primeira apparecida dessa memória, no *Bull. Mens. de la Soc. d'Acclimatation*, t. V, n.º 4, Abril, 1868, Paris, por A. Delondre.

No dizer de Gœldi, que se esforçou por tornar conhecido este trabalho, as impressões pessoais coligidas no lugar próprio e nele contidas formam um quadro harmónico e completo, que dá perfeitamente a nota da importância económica dos Chelônios da região amazônica.

Referidos à *T. carbonaria* Spix, existem mais os seguintes exemplares, que figuram actualmente no Museu Bocage sob a classificação de *T. tabulata* Walb.:

d, e, f, g, h), provenientes da viagem filosófica do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, que lhes deu o nome de *Jabutim-tinga*. Coninho (*Bull. Soc. Zool. d'Acclim.*, 1868, p. 154, cf. Bocage) distingue duas espécies: *Jaboty-tinga* e *Jaboty-piranga*, parecendo, pela descrição que deles faz, referir-se a primeira à *T. tabulata*, Walb., e a segunda à *T. carbonaria*. Spix¹.

Fam. PELOMEDUSIDAE:

- Podocnemis dumeriliana* (Schw.);
Emys dumeriliana, Schweigg, Prod. Mon. Chel., p. 31 (1814);
Emys erythrocephala, Spix, Test. Bras., p. 9, pl. vii (1824);
Podocnemis dumeriliana, D. B., Erp. gen. II, p. 387 (1835);
 Gray, Cat. Sh. Rept., p. 62, t. xxviii (1855); Strauch, Verth. de Schild., p. 103 (1865);
Chelonemys dumeriliana, Gray, supp. Cat. Sh. Rept., p. 83 (1870);
Podocnemis dumeriliana, Blgr., Cat. Chel. B. Mus., p. 202 (1889).

Rio Negro — Brasil.

a) ad.;

b) Casca e plastrão (0^m,40).

Esta espécie foi descrita por Schweigger em 1814 e foi trazida do Brasil em 1785-1788; quer dizer, os exemplares vieram para o Museu da Ajuda 26 a 29 anos antes de serem conhecidos scientificamente, segundo a rubrica do prof. Barbosa du Boeage.

As remessas de produtos zoológicos, effectuados de Barcelos, capitania do Rio Negro, foram feitas desde 26 de Junho de 1785 até 21 de Junho de 1788 (B. du Boeage).

PODOCNEMIS EXPANSA (Schw.).

- Emys expansa*, Schw., Prod. Mon. Chel., p. 30 (1812);
E. amazônica, Spix, Test. Bras., p. 1, pl. I e II, f. 1-3 (1824);
Podocnemis expansa, D. & B., Erp. gén. II, p. 383, t. XIX (1835); Wagl. Syst. Amph., pl. IV, f. xxxi (1830); Strauch, Verth. Schildkr., p. 102 (1865); Gray, Cat. Sh. Rept., p. 61, pl. xxxvii, f. 1 (1855); P. Z. S. Lond., 1864, p. 133; id. suppl. Cat. Sh. Rept., p. 83 (1870); Blgr. Cat. Chel. B. M., p. 204 (1889).

Rio Negro — Brasil.

¹ V. E. Galdi, *Bol. do Mus. Paraense*.

O nome vulgar de *Jaboty-piranga* é conferida à forma descrita por Spix com a nomenclatura de *T. carbonaria*.

A população indígena do Norte costuma dar à fêmea desta espécie a designação de *Jabáta* (Galdi, *loc. cit.*).

Coutinho (*Tort. de l'Amazones, Bull. Soc. Zool. d'Acclim.*, 1868, p. 148, cf. Bocage) dá-lhe o nome indígena *Yurará-assú*¹.

No Museu Bocage existe um exemplar ad. gr. (casca de 0^m,80, de maior diâmetro), e outros de diversos tamanhos, mais um deformado, com a casca mais elevada ao centro, e um recém-saído do ovo e conservado em alcohol. Todos são da mesma proveniência (Rio Negro), da viagem do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira.

A primeira descrição científica da espécie foi publicada por Schweigger, em 1812, nos *Arch. de Königsberg*. Na primeira remessa de produtos do Rio Negro, efectuada em 26 de Junho de 1785, vinham 7 exemplares desta espécie, com o nome de *Tartaruga grande* — *Yurará-assú*. A espécie foi, portanto, alcançada e reconhecida pelo sábio português 27 anos antes da diagnose aparecer em obras científicas, segundo consta dos documentos da viagem. (Figs. 1 e 2).

Fam. CHELYDIDAE:

Chelys fimbriata (Schnd.).

Testudo fimbriata, Schnd. Allg. naturg. d. Schildkr., p. 349 (1783);

Testudo mata-mata, Daud, Rept. II, p. 86, pl. xx (1802);

Chelys mata-mata, Wagl., Syst. Amph, pl. III, figs. 1-XXIV (1835); D. B. Erp. gen. II, p. 455, pl. XXI, f. 2 (1835); Gray, Cat. Sh. Rept., p. 60 (1855);

Chelys fimbriata, Strauch, Die Vertil. de Schild., p. 121 (1865); Blgv., Cat. Chel. B. M. p. 200, figs. 52 o 53 (1889).

Rio Negro — Brasil.

Esta espécie foi descrita pela primeira vez por Barrère, em 1741 e depois por Schneider, em 1783, dando-lhe o nome de *fimbriata*, em razão dos prolongamentos cutâneos em forma de franjas e dos barbillões que adornam o pescoço e a região gular.

Bruguière (*Journ. d'Hist. Nat.*, 1792), que a figurou também, denominou-a — *Mata-mata* —, sendo assim designada comumente por escritores franceses.

¹ Entre as espécies do género *Podocnemis* Wagl., a *P. expansa* deve ser mencionada em primeira linha, pela sua grandeza e pelo seu valor económico. É efectivamente uma das espécies mais notáveis da fauna erpetológica neotropical.

A designação indígena de *Yurará-assú* pertence especialmente às fêmeas, porquanto os machos são chamados *Capiturya* — na linguagem indiana (Galdi, *loc. cit.*).

As suas dimensões avantajadas alcançam não raro 0^m,80 de comprimento total; um exemplar do British Museum mede 77 cm., só a casca; o do Museu de Viena tem 81 cm. e o de Munich (da viagem de Spix e Martins), 82 cm.

Segundo as observações de Siebenrock, do Museu de Viena, esta espécie é a que atinge efectivamente maiores dimensões no género.

Continho (*Tortues de l'Amazonas* Bull. Soc. Z. d'Acclim., 1868), também lhe dá o nome de *Mata-mata*.

Segundo a nota do prof. Barboza du Bocage, a primeira remessa de exemplares desta espécie para Portugal foi feita em 17 de Novembro de 1786, do Rio Negro. Foi também figurada no álbum dos desenhos referido.

PLATEMYS PLATYCEPHALA (Schnd.).

Testudo platycephala, Schnd. Schrift., cl. Berl. Gesellsch. x, p. 259, pl. VII (1792);

Emys canaliculata, Spix, Test. et. Ran. Bras., p. 10, tab. 8 (1824);

Platemys martinella, D. B. Esp. gén. II, p. 407 (1835), Gray, Cat. Sh. Rept., p. 54 (1855):

Platemys planiceps, Strauch, Die Vorth. & Schildkr., p. 114 (1865);

P. platycephala, Blgv., Cat. Chol. B. M., p. 227, f. 61 (1889).

a) Brasil — Col. Ant.

Provavelmente da exploração do Rio Amazonas e seus afluentes, pelo Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira (1785-1788). (Nota do prof. B. du Bocage)¹.

HYDRASPIS RUFIPES (Spix).

Emys rufipes, Spix, Test. & Ran. Bras., p. 7, t. VI (1824);

Rhinemys rufipes, Wagl., Syst. Amph., pl. III, figs. XLIII-LV (1830);

Hydraspis rufipes, Gray, Syn. Rept., p. 41 (1831); Cat. Rept., p. 56 (1855);

Platemys rufipes, D. B. Esp. gén. II, p. 433 (1835); Strauch, Die Vorth. & Schildkr., p. 117 (1865); Blgv., Cat. Chol. B. M., p. 225 (1889).

Esta espécie está representada por um exemplar em mau estado, evidentemente da Col. Antiga e proveniente, segundo toda a probabilidade, da viagem do Dr. A. R. Ferreira ao Rio Amazonas (1785-1788).

Além destes exemplares, representantes dos Chelônios do Brasil, encontram-se mencionadas e representadas na obra do Dr. Ale-

¹ No Museu de Paris figura um exemplar ad. de *Hydraspis geoffroyana* (*Platemys geoffroyana* D. B.), oriundo da América meridional e proveniente do Gabinete de Ajuda. Sobre este exemplar foi feita a descrição original da espécie *Emys geoffroyana*, Schweig¹, conforme a referência de Duméril e Bibron (*Esp. géner.* II, p. 422), sendo provável que o referido exemplar tivesse sido um dos da coleção do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira.

¹ *Emys geoffroyana*, Schw., Prodr. Arch. König. I, p. 302 a 350, espécie n.º 15.

xandro Rodrigues Ferreira algumas formas, das quais ou não vieram exemplares ou, mais provavelmente, se perderam por falta de conservação ou foram levados.

O volume I dos desenhadores da Expedição Rodrigues Ferreira representa um pequeno exemplar (juv.) de *Tracajá*, monstro bicéfalo, fenómeno mais duma vez reconhecido nos animais desta ordem.

Este caso, tratado cuidadosamente, em todo o seu pormenor de forma oexterna, pelos desenhadores do antigo Museu, refere-se a uma espécie de Podocnemis, *P. unifilis* Troschel, do curso superior do Amazonas e de Pará e também da Guyana.

É conhecida pelos Índios pela denominação de *Tracajá*, e é também procurada para alimento. (Fig. 3).

Outra espécie representada no livro dos desenhos da mesma viagem, é aquela a que o explorador pôs a designação de — *Susuan* — ou — *Uruaná membêca* — tartaruga do salgado, que quer dizer, marinha, não comestível, a cujo exemplar assina o tamanho de 2 palmos e 2 pologadas, ovidentemente um novo.

Esta tartaruga está figurada com a maior exactidão, na forma e nas côres, em duas aguarelas belamente executadas, pelas quais se reconhece tratar-se da *Chelone mydas*, L. (Figs. 4 e 5).

Não encontramos, contudo, a designação indígena em nenhuma obra, não tendo dúvida em identificar a *Uruaná-membêca* com esta espécie lineana muito conhecida, porque os caracteres fornecidos pelas aguarelas do álbum dos desenhos dos produtos da viagem do Dr. Rodrigues Ferreira são suficientes para esse effeito.

Segundo a nota exarada, a lápis e a tinta, na mesma aguarela (n.º 85), em que o animal é figurado na face ventral, é *tam flexível que cede à menor compressão que lhe faça*, o que significa a juvenildade do Chelônio.

O aproveitamento desta e dontras espécies para a alimentação é conhecido desde tempos remotos. No Brasil, segundo refere E. Gould¹, faz parte indispensável, por assim dizer, do abastecimento das populações. O facto foi verificado anteriormente pelo Dr. Rodrigues Ferreira, que dêlo faz menção especial em uma das suas memórias.

A *Chelone mydas* é, segundo o mesmo autor, visitante annual da costa atlântica brasileira, indo ter à Ilha do Marajó, na época da postura, sendo conhecida nessa localidade pelo nome de — *Surianá*. A sua aparição nas costas do Brasil foi assinalada pelo príncipo

¹ «Econômicamente, diz Gould (*Chelônios do Brasil in Bol. Mus. Gould, Museu Paraense*, iv, 1906, p. 703), as Tartarugas são os mais úteis dos Reptis, e exactamente o Brasil pertence àquelas paragens do globo que teriam falta de precioso meio de existência se não houvesse Tartarugas.

Na região amazônica, por exemplo, uma pessoa deve-se orientar literariamente ou por experiência e percepção própria colhidas em viagem, para capacitar-se da plena exactidão dessa affirmativa. Leiam-se as descrições de viagens de Martius, Bates, Keller-Leuzinger, para comprehender quam pobre sem este animal seria o habitante do Amazonas».

de Wied, bem como a da *Ch. imbricata* (*Tartaruga propriamente dita ou de pente*).

O Dr. A. Rodrigues Ferreira, que a fez representar nas faces mais características d'êste Reptil, bem reconheceu a sua importância sobretudo como animal próprio para a alimentação.

Dos trabalhos, embora mal coordenados do naturalista luso-brasileiro, reconhece-se que êle se não limitou a angariar para o Gabinete Real de Ajuda os exemplares curiosos da fauna abundante e variada do Brasil. Estudou-os e determinou-os, conforme os meios e elementos que possuía, e, se atentarmos em que estes eram os poucos ao tempo, concluiremos facilmente que êle teve larga parte na originalidade dessa determinação científica, como na prioridade da descoberta das algumas das formas mencionadas e descritas.

Setembro 1922.

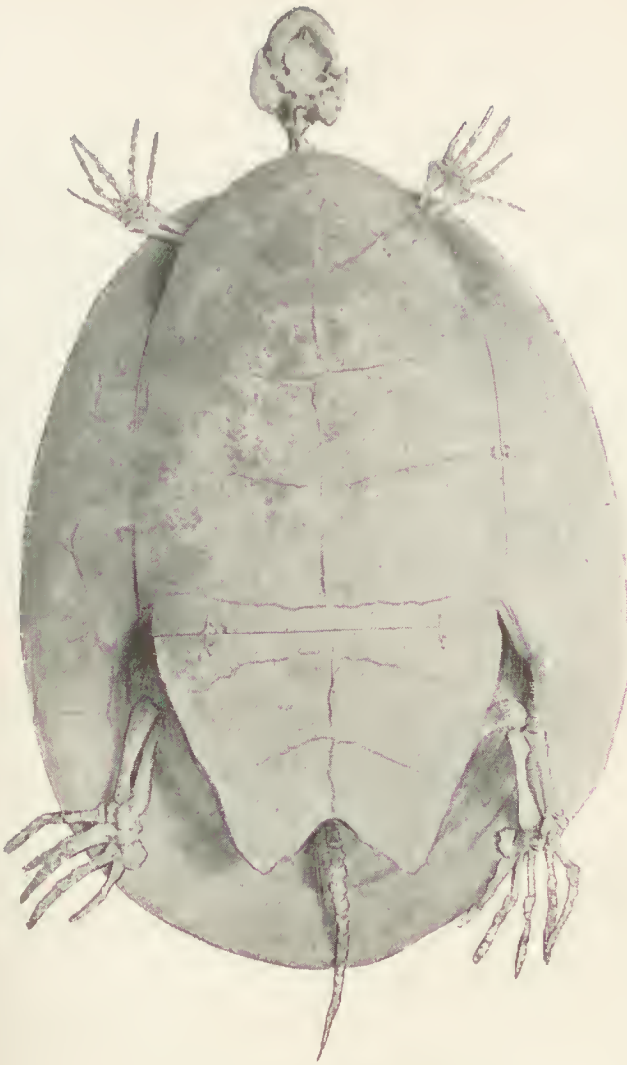
Nota.— As fotografias que acompanham esta notícia são devidas ao Sr. Eduardo Ferreira da Costa, preparador do Museu e dos cursos de zoologia da Faculdade de Ciências.



Yururá-assú [*Podocnemis expansa* (Schw.)]

Face dorsal

(Exemplar do Museu Bocage, proveniente da exploração do Dr. A. Roiz Ferreira ao Pará e Rio Negro, em 1785).

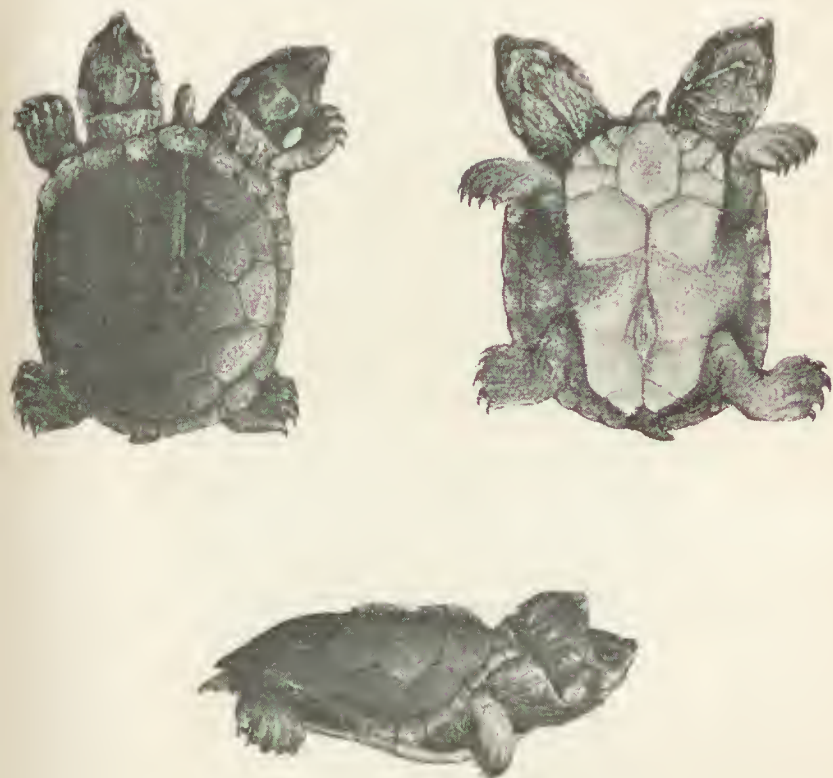


Yururá-assú [*Podocnemis caparua* (Schw.)]

Face ventral



(Exemplar do Museu Bocage, proveniente da exploração do Dr. A. Roiz Ferreira ao Pará e Rio Negro em 1785).



Tracajá, tartaruga de 2 cabeças [*Podocnemis unifilis* (Troschel)]

Monstro teratodyno (G. Saint Hilaire)



(Segundo uma aguarela do livro de desenhos da Viagem Científica do Dr. A. Ruiz Ferreira em 1783-1793 ao Norte do Brasil).

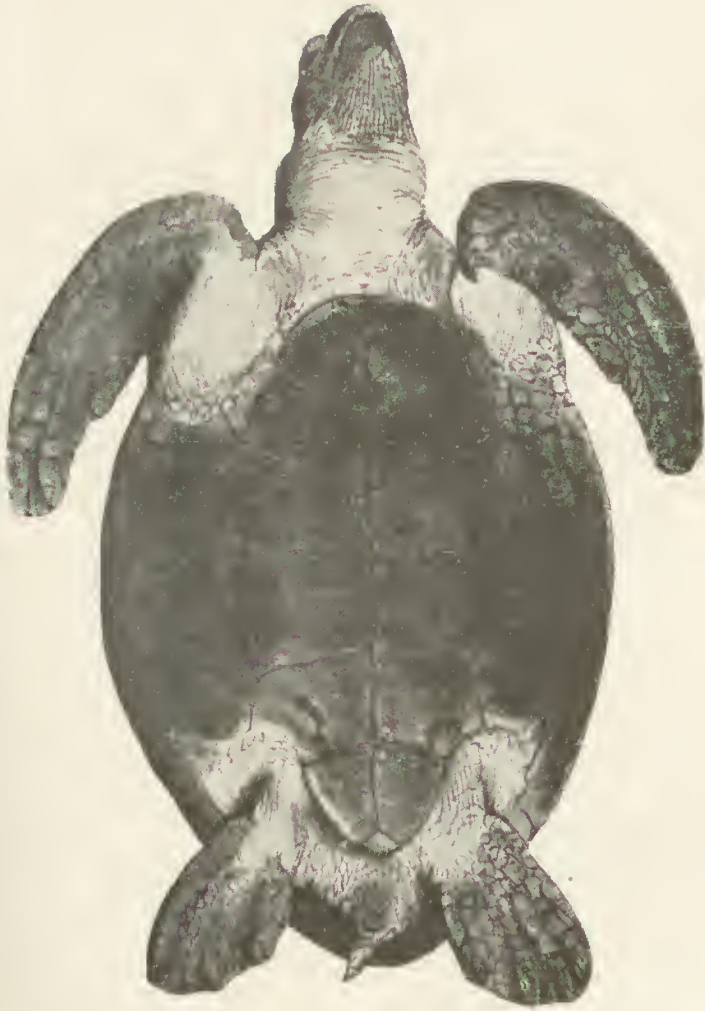


Susum ou Uruaná-membéca [*Chelone mydas* (L.)]

Face dorsal



(Segundo uma aguarela do livro de desenhos da Viagem Scientifica do Dr. A. Roiz Ferreira em 1783-1793 ao Norte do Brasil).



Susuan ou Uruaná-membéca [*Chelone mydas* (L.)]

Vista de peito



(Segundo uma aguarela do livro de desenhos da Viagem Scientifica do Dr. A. Roiz Ferreira em 1783-1793 no Norte do Brasil).

NOTA À MARGEM DUMA COMUNICAÇÃO DO SR. PROF. BALTASAR OSÓRIO
SOBRE «AS FOCAS NA FAUNA MARÍTIMA DE PORTUGAL»

POR

D. LUÍS DE CASTRO

No tómo II da 3.^a série n.º 6, p. 123 do *Jornal de Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais*, desta nossa Academia, li uma comunicação muito interessante do Sr. Prof. Baltasar Osório acerca das focas na fauna marítima de Portugal, domiciliando-as próximo de Setúbal, donde veio um exemplar que foi estudado por Brotero e por êle classificado. Acrescenta o nosso ilustre confrade que no comêço do século XIX foi também morta uma foca próximo de Viana do Castelo.

Folheando há poucos dias um dos tomos da *Academia dos Humildes, e Ignorantes*¹, impresso em Lisboa no ano de 1760 (oficina de Inácio Nogueira Xisto), encontrei na Conferência XXXVIII uns parágrafos, dos quais talvez se possa inferir uma confirmação mais, do resto escusada, da existência da foca na costa portuguesa.

Mas porque reveste um aspecto curioso e fabuloso, um modo de anedota lendária ou de lenda anedótica, me lembrei de trazer para aqui tais períodos do velho livro como nota à margem da comunicação do nosso dote confrade, e sem pretender attribuir-lhe alcance superior ao que realmente tem.

Eis o caso contado em poucas palavras: no ano 37 do nascimento de Cristo, imperando Tibério, gente das nossas paragens se dirigiu a Roma para dar conta ao César dum portento que se via nestas costas atlânticas, e vinha a ser «que da oscura e notavel cova do um rochedo, pendente sobre o mar, sahia algumas vezes um homem, e tocava um buzio com tanta força, que alem de admiração causava terror».

Sucedia ouvir-se êste sem tremendo quando o individuo tinha fome, «para que os seus netos e bisnetos que andavam pelo mar ao

¹ *Academia dos Humildes, e Ignorantes*. Dialogo entre hum Teologo, hum Filosofo, hum Escrivão, e hum Soldado, no sitio de Nossa Senhora da Consolação etc. etc. etc. Lisboa MDCCLX. Na Officina de Ignacio Nogueira Xisto.

longe, comendo lagostas e peixes lhe trouxessem o mesmo alimento para elle e os mais homens e mulheres, que ou por velhos, ou porque, sendo dos primeiros Herminios, nunca foram tão destros, não podiam ir colhel-os nadando; o que se verificou porque depois de longo espaço daquelle horrivel estrondo acodião muitos, que subião o rochedo com taes uivos, que mais parecião lobos marinhos, que homens barbaros».

Ora o autor do velho livro, declarando que este facto se dava na costa de Peniche, explica a origem destes monstros dizendo que na occasião de serem cercados naquelas paragens os Herminios pelos romanos, alguns homens e mulheres se esconderam com seus filhos e filhas nas covas dos rochedos junto ao sitio onde se levantava, no tempo do escritor, a Igreja de Nossa Senhora do Livramento.

Aí se fizeram nadadores tam insignes «que á maneira de peixes grandes se sustentavam dos outros peixes, collendo-os com as mãos, e com os dentes; passando no mar a maior parte dos dias, e noites, e fugindo das embarcações como peixes, de sorte que todo o Gentilismo d'este Reyno os teve sempre por Deoses do mar, offerecendo-lhes sacrificios os navegantes para os livrarem das tempestades».

Um dia, porém, estes Deoses baquearam num episodio de que resultou aproveitar-se-lhe só a pele! A história é interessante: tinham-lhes os habitantes do sitio levantado um templo para os propiciar e, quando necessitavam para as navegações e pescarias dos seus patrocínios, «matavão as rezes á porta do templo, tendo todos os rostos cobertos, excepto o Sacerdote, e logo embarcavão todos com o presente da carne, governando o Sacerdote o leme, e os mais remando sem saber para onde; na praya deixava o Sacerdote a carne, que lhe parecia, e com a outra se recolhia para casa, dizendo aos pobres vendados que os Deoses por acenos lhe tinham dito que não quorião mais e lho davão a outra para elle comer. Chegados ao templo lhe destapava os rostos, que tinham cobertos antes para não ver os Deoses, privilegio só concedido aos Sacerdotes, os quaes embusteiros, como todos os do Gentilismo, nunca os virão, porque os taes selvagens chamados Deoses fugião para o interior dos rochedos e covas delles apenas sentião o menor estrondo de remos. Descobertos os rostos, adoravão a carne, que ficava para os Sacerdotes, que era quasi toda...».

Um dia, porém, o Sacerdote viu, o que eu suponho terem sido focas, lançando-se com furor das penhas ao mar, e foi tal o seu pavor que cafu na água. Os remadores, tranzidos de medo, ouvindo os gritos do Sacerdote «e os urros, uivos e silvos dos Deoses», remavam sempre de cara tapada até que despedaçaram a embarcação nas rochas e um deles, «ou mais resolute, ou menos religioso», desvendou-se, fez desvendar os companheiros, treparam o alcantil e, chegados ás covas, depois de várias peripécias, tanto gritaram que puseram em fuga os pretensos deuses, que, descidos de seus

pedestais, passavam à categoria de presa. Apoderaram-se de vários, que mataram «e com as pelles de alguns cheyas de palha andaram pelos portos maritimos da Lusitania desenganando a todos» depois de terem queimado o templo, que, segundo o nosso autor, era no sítio onde foram os assentos antigos do Convento de S. Bernardino, detrás da Capela de Santo António.

E acrescenta-se no livro, que «faz verosimil toda esta historia a noticia certa de que muitos annos se mostrarão nas Espanhas ceterior e ulterior, pelles de homens marinhos, que podião bem servir para solas de sapatos...».

De tudo quanto deixo dito parece-me poder deduzir-se que se trata da existência de focas em toda a costa atlântica da península, e que por isso não veio fora de propósito, da *Academia dos Humil-des*, desenterrar humildemente, como compete à minha insuficiência em tal matéria, estes saborosos apontamentos, dos quais, se não resulta ensino zoológico, ressalta porventura algum ensinamento de filosofia social, prestando-se a meditações sôbre a sorte dos deuses e das focas das sociedades antigas e modernas.

REFLEXÕES SOBRE A TEORIA DOS CONJUNTOS

Rectificação

Nas *Reflexões sobre a teoria dos conjuntos*, que publiquei no n.º 86 deste *Jornal* (Terceira série, t.º XXII, número 10, Abril de 1922), escapou-me um raciocínio incorrecto, que me apresso a substituir, antes que me seja assinalado.

Efectivamente, tratando da potência dum conjunto perfeito (pp. 122 e 123), substituo-lhe o conjunto (E), que obtenho limitando-me a considerar apenas os seus pontos, que são definidos por coordenadas irracionais; supponho mais (o que na determinação das potências ainda é permitido) que essas coordenadas têm todos os seus valores compreendidos entre 0 e 1, e tomo o conjunto (J) de números irracionais, pertencentes ao mesmo intervalo, que têm a potência de (E). Feito isto, procuro mostrar que, sendo (E) perfeito, (J) também o é; e é neste ponto que está a falha do raciocínio, pois de ser perfeito o conjunto dado não se pode do forma alguma concluir que o seja o conjunto (E), obtido pela supressão de pontos que pertencem ao primeiro; e o erro salta aos olhos logo que se pondera que, se (J) fôr constituído por todos os números irracionais do intervalo (0,1), esse conjunto é denso em si mesmo, e não pode, por conseguinte, ser perfeito.

Para mostrar que a determinação da potência dos conjuntos perfeitos a qualquer número de dimensões depende só da potência dos conjuntos perfeitos lineares, pode raciocinar-se como segue:

Seja (E) um conjunto perfeito no espaço a n dimensões, e

$$\pi (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$$

qualquer dos seus pontos. Podemos tomar os parâmetros

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

como as coordenadas dum ponto π desse espaço em relação a um sistema de n eixos coordenados, do sorte que, sendo

$$p_i (a_1^i, a_2^i, \dots, a_n^i)$$

os pontos de (E), de que π é o ponto limite, teremos

$$\alpha_1 = \lim a_1^i, \alpha_2 = \lim a_2^i \dots;$$

isto é, sôbre qualquer dos eixos coordenados os pontos α_h são pontos limites das sucessões dos pontos a^h .

Então os conjuntos lineares, formados pelas projecções de todos os pontos π sôbre qualquer dos eixos coordenados, são constituídos unicamente por pontos limites.

E não pode haver sôbre todos os eixos coordenados pontos limites dêsses conjuntos lineares que lhes não pertençam, pois que êsses pontos, se existissem, corresponderiam a pontos limites de (E), que lhe não pertenceriam também, caso que não pode dar-se, visto (E) ser perfeito.

Então, logo que se demonstre que os conjuntos perfeitos lineares têm a potência do contínuo, provado fica que têm a mesma potência os conjuntos perfeitos a qualquer número de dimensões, visto os seus pontos serem definidos por coordenadas que passam por conjuntos de valores com a potência do contínuo.

PEDRO JOSÉ DA CUNHA.

ERRATAS

Página	Linha	Onde está	Leia-se
70	8	<i>Infinitesimal</i>	<i>Infinitésimale</i>
105	21	primeiro	primeiro
118	11	ponto de	ponto do
118	9	superiores	inferiores
	{ a contar de baixo }		

A FÍSICA PERANTE AS TEORIAS DE EINSTEIN

POR

J. M. DE ALMEIDA LIMA¹

I

Conseqüências relativas à propagação da luz

É um facto bem conhecido de quantos têm procurado seguir a evolução do espirito scientifico, a partir do periodo da Renascença Scientifica, que, aproximadamente, coincide com o da Renascença Geral, que o objectivo principal dos dirigentes da Sciência tem sido alcançar uma síntese suprema de todos os factos que são objecto da Física, e em que, num tempo mais ou menos longo, se virão integrar os factos relativos a todos os outros dominios da Sciência.

Quem deu o primeiro passo gigantesco nesse sentido foi Newton, firmando-o nas *leis de Kepler*, que, por sua vez, pretendiam ser o *simbolo matemático* dos resultados experimentais recolhidos por Ticho-Brahe (e em parte por elle verificados) de todas as observações astronómicas até o seu tempo realizadas.

Sabe-se, com effeito, que Newton e os seus contemporâneos julgavam ver na lei da *gravitação universal*, o *simbolo* dominante de toda a economia da natureza, visto que da sua universalidade (singular) deveria resultar uma acção predominante (senão exclusiva) em todos os fenómenos da natureza física.

! E, que magnífico odificio se architectava sôbre a grandiosa *ficção* de Newton, onde não sabemos que mais admirar, se a sua singularidade, se a sua fecundidade!

A lei de Newton dominou o sistema planetário, cujos astros pareciam obedecer-lhe submissamente, e continha em si o poder de subordinar o Mundo, por mais longínquo ou próximo que se offerecesse.

! Quem desconhece a magnífica precisão e o maravilhoso poder de previsão que atingiu a Astronomia, honra e glória do espirito humano?

! E toda ella está contida na lei de Newton!

¹ Este artigo devia ter sido inserido no fascículo n.º 9, como indicam as respectivas separatas.

É certo que esse poder de síntese da lei da gravitação lhe deriva, em grande parte, da Mecânica Racional, sobre que assenta, e, portanto, dos princípios em que ela se fundamenta, e das noções que são, por assim dizer, a sua essência: *massa, tempo e espaço*, donde mais recentemente se derivou a noção da *Energia*.

A *paz Octaviana* que se seguiu à influência dominadora de Newton, veio, por fim, a ser perturbada, ligeiramente, em Astronomia, mas mais profundamente na Física, em consequência de novas informações que se tinham collido nesse fundamental ramo de Sciência.

É certo que, de longa data, se suspeitava que a lei de Newton não era rigorosamente exacta; mas presumia-se que o seu grau de precisão era sufficiente em Astronomia, por se aplicar a corpos, cujas distâncias são incomparavelmente superiores às dimensões da sua massa, mas que divergências importantes se deveriam manifestar, logo que essa lei viesse a aplicar-se aos elementos que constituem os corpos, cujas distâncias são extremamente pequenas.

Aposar disso, Laplace e Gauss, applicando o principio da gravitação, conseguiram construir um corpo de doutrina, onde se continham as leis que regulam os fenómenos da Capillaridade; e, pela applicação do método das analogias, o sistema newtoniano foi, com grande êxito, applicado ao estudo da electricidade e do magnetismo.

Contudo a descoberta, relativamente moderna, de muitos fenómenos fisicos, e, entre elles, os que se têm suposte provocados pelo movimento de corpúsculos animados de velocidades, já não muito afastadas da velocidade de propagação da luz, vieram criar novas dificuldades à simbolização newtoniana, provocando importantes trabalhos, de que resultaram novos símbolos, abarcando dum modo mais completo, todos os fenómenos fisicos conhecidos.

Uma preocupação, porém, veio submeter a uma dura prova todas as teorias laboriosamente architectadas, no sentido de siutetizar os factos fisicos; quero referir-me à idea de *relatividade*.

E bem sabido que os factos só podem ser revelados e, muito especialmente, medidos, quando da sua comparação resultem diferenças ou relações.

É o principio da *relatividade* que constitui o fundo da doutrina tam magistral e lucidamente desenvolvido por Augusto Comto, cujo *positivismo* é essencialmente *relativismo*. Pode talvez exprimir-se a idea que é o conteúdo daquele principio, dizendo: *a identidade no espaço e no tempo equivale à não existência; ou: a existência apenas se manifesta por meio de diferenças*.

Ora, deve confessar-se que essa doutrina tem muito de *inquieta-dora*, porque conduz à conclusão de que a *verdade*, e, portanto, a Sciência que a exprime, são alguma cousa de arbitrário e até mesmo de *convencional*, e, portanto, de illusório.

Segundo essa doutrina, um corpo pode considerar-se imóvel ou animado de enorme velocidade; a linha que descreve, tanto pode

ser uma recta, como uma curva qualquer, etc.; tudo depende do *ponto de vista*, tudo, enfim, é *relativo*.

Tudo isto é, evidentemente, desanimador, para quem aspirar a conhecer a verdade das cousas.

Pode, é certo, filosofar-se dum modo tranquilizador, dizendo que, embora o que é verdade relativamente à Terra, deixe de ser verdade relativamente a qualquer outro astro, visto que o que se passa relativamente à Terra é o que nos interessa, e não tencionamos mudar-nos para a Lua, por exemplo, é-nos indiferente que os factos que estudamos sejam ou não relativos, porque, para nós, as cousas passam-se como se fôsem absolutos.

Mas, nem todos possuem êsse poder de resignação, e mais de que um arrojado tem havido, que se tem abalançado a transpor as fronteiras das regiões do absoluto.

Dai é que proveio a dorrocada; faz lembrar o mito bíblico da Árvore da Ciência e as graves conseqüências da ingestão do apetitoso fruto. Talvez êsse mito se refira à Ciência do Absoluto, expressamente vedada ao homem.

¿Onde encontrar um sistema imóvel (e que tal facto pudesse verificar-se) relativamente ao qual se pudesse determinar o movimento e, portanto, a forma absoluta?

Parece que alguém houve que concebeu a esperança de encontrar no éter êsse sistema imóvel, ou, pelo menos, sempre idêntico a si mesmo no espaço e no tempo, o que eliminaria o carácter de contingência da verdade.

Mas o curioso do caso é que o éter é uma substância *inventada ad hoc*, para que fôsse aceitável a teoria das ondulações sôbre a propagação da luz, defendida por Hughes e seus adeptos, em opposição à teoria da emissão ou balística, defendida pela escola de Newton.

Não descreverei a interessante história da rivalidade destas duas escolas, que, com sorte vária, e durante um século se derimiu, mas o certo é que veio a prevalecer a teoria da ondulação, graças à brilhante intervenção de Fresnel.

Ora, como havendo ondulação, é indispensavel que *alguma coisa ondule*, a vitória da teoria das ondulações equivale à consagração do éter.

Devo dizer que, desde que me ocupo de Ciência, o éter foi sempre para mim uma concepção *bastarda*, mas que, como succede a muitas cousas, e até a muita gente, tem sido *tolerada* e até lisonjeada, simplesmente por ter sido considerada indispensável.

O Sr. Fabre, a quem devo ter um conhecimento aproximado das teorias de Einstein, por assim dizer, *filtrados* pelo trabalho que publicou a tal respeito, tem, para designar a sua opinião a propósito do éter, uma expressão que acho curiosa: diz que a concepção do éter é... *indecente!*

A minha aversão não vai até êsse ponto, porque, afinal, o éter é, como a gravitação de Newton, ou as novas concepções de Ein-

stein, um simples *simbolismo*; portanto, em vez de empregarmos para a gravitação a interessante expressão de Newton, empregue-mo-la para o éter e digamos: *as cousas passam-se como se existisse um meio transmissor de luz, a que daremos o nome de éter, sem que isso implique que, de facto, acreditemos na existência dêsse meio, do mesmo modo que Newton não acreditava na acção a distância.*

Não me alongarei a recontar os trabalhos a que deu lugar o celebrado símbolo do éter, resumindo-me apenas à questão que o liga ao princípio da relatividade.

Como era de esperar, todas as hipóteses se têm formulado pelo que respeita ao estado de movimento do éter:

1.º Hertz admite que o éter é *completamente arrastado* pelos corpos em movimento;

2.º Fizeau, executando uma célebre experiência, provou que a luz se propaga com maior velocidade na água em movimento do que na água imóvel, e daí conclui que: *o éter é parcialmente arrastado pelos corpos em movimento;*

3.º Lorentz admite que: *o éter é completamente imóvel;*

4.º Emfim, Einstein admite que: *o éter não existe!*

Esta audaciosa *estranhulação* do éter não me penaliza, pelos motivos que já disse; antes, pelo contrário me agrada, mas considero-a perigosa para as próprias doutrinas do agressor, e é exactamente êsse perigo um dos assuntos sôbre os quais venho chamar a atenção da Academia.

Para que possa fazer-se uma idea das dificuldades que encontro nas teorias de Einstein, é indispensável tratar-se das antecedentes que as inspiraram.

Como já foi dito, o símbolo de Newton, ou melhor, as equações que o representam, não traduziam todos os factos conhecidos. O grande analista Lorenz tentou, por isso, dar-lhes uma forma mais geral e, partindo, como já disse, da hipótese da invariabilidade do éter, atingiu expressões mais gerais que as de Newton, o que lhes permitiram prever que um raio de luz, reflectindo-se nos polos dum iman, deve mudar de natureza ou, como se diz em fisica, sofrer alteração no seu comprimento de onda.

Foi Kerr o primeiro que submeteu à experiência esta previsão, e o resultado foi completo.

Compreende-se que, em consequência dum tam notável êxito, o novo simbolismo analítico despertasse um grande entusiasmo, conquistando o assentimento geral dos que podem ascender às altitudes de análise onde pairam os espíritos dos grandes analistas.

Mas, uma primeira grave dificuldade surgiu em consequência da hipótese da imobilidade do éter e é que, se ela fôsse verdadeira, se poderia, emfim, determinar a velocidade da Terra, em relação ao éter, ou a sua velocidade *absoluta*, partindo do princípio de que a velocidade da propagação da luz deveria variar conforme o movimento da Terra se fizesse no sentido da propagação da luz ou num sentido perpendicular.

Micholson e Morley fizeram a experiência empregando um simples o engenhoso depositivo, graças ao qual, e à incomparável competência dos experimentadores, se verificou não ser possível descortinar o mais insignificante movimento da Terra em relação ao éter. Esta célebre experiência foi um dos mais importantes estimulantes da intervenção de Einstein.

Por outro lado a teoria de Lorenz era contraditória com o princípio da *reacção* de Nowton, e o abandono dêsse princípio fundamental seria a ruína de todas as concepções actuais que dirigem a física, como, por exemplo, o princípio da Conservação da Energia, como pode verificar quem tenha a paciência de ler o que em tempo publiquei sobre a *Generalização do Princípio da Reacção*.

Para salvar uma tal situação Lorenz, e simultâneamente com êlo Fitzgerald, imaginaram um novo símbolo: *quando um corpo se desloca, a sua dimensão, cuja direcção coincide com a do movimento, diminui!*

Essa diminuição é avaliada por meio dum *coeficiente de contracção*; e, coisa *perturbante*, o cálculo prova que se o corpo estivesse animado duma velocidade igual à da luz, a sua dimensão na direcção do movimento anular-se-ia, e, portanto, o corpo!!

Para o meu senso de homem vulgar uma tal conclusão seria considerada como um absurdo, e implicaria na oxclusão do símbolo de Lorentz. Contudo esta conclusão foi aceita por Einstein, e considerada mesmo como basilar nas suas teorias.

Mais tarde tentarei dar uma explicação de tam curiosa attitud mental.

Na opinião de Einstein, as dificuldades que envolvem as teorias de Lorentz resolvem-se admitindo, como já foi dito, que o éter não existe.

Ora, som êter não existe propagação ondulatoria, portanto, tomos de assistir à derrocada dêsso magnífico edificio, que tam grandes serviços prestou à sciência o que contém no seu activo previsões maravilhosas verificadas pela experiência, como são a refracção cônica interior e exterior, a dupla polarização circular na polarização rotatória, etc.

Custa-mo, na verdade, ver assim o camartolo do progresso vibrando os seus desapidados golpes numa construção que sempre considerei a mais bela que o génio humano tem levantado.

Mas, emfim, sacrificuemo-lo ao altar da verdade, se assim fôr indispensável; o que, felizmente, me não parece provável.

Ora, prugntemos agora que consequências terá sôbro as teorias de Einstein êsse doloroso atentado; em mou critério, a desforra é terrível, porque a anulação do éter implica uma grave contradicção com essas teorias.

Sei que nessa afirmativa muitos verão uma irreverência, quasi um sacrilego atentado contra o idolo que beatificamente veneram; mas eu dovo dizer que, para mim na sciência é um perigo a

idolatria, e, repetindo uma frase já dita: *se na sciência existissem dogmas conviria ser herege.*

Atentemos bem no caso; se não existisse éter não existiriam ondulações para a luz que nos vêm dos espaços planetários e estelares; mas, como a luz, é inegável, que nos atinge-segue-se que, rejeitada a teoria da ondulação, teríamos de voltar à rejeitada teoria de Newton que, a experiência o provou, está em contradição com um facto fundamental, e isso já é grave.

Mas se a luz é constituída por um fluxo material, e se os crepúsculos que a compõem tem *a tal velocidade limite*, segue-se que êsses crepúsculos não podem existir; logo, se o silogismo ainda é a base do raciocínio, não vejo como possa deixar de concluir-se que, *a luz não existe!*

Ora a luz *entra pelos olhos dentro*, portanto a teoria de Einstein, pelo menos, pelo que respeita à velocidade limite, não pode ser verdadeira.

E, as conseqüências da velocidade limite não ficam por aqui, porque, segundo ela e conforme a opinião de Einstein, a gravitação é uma pura ilusão.

Efectivamente, se a atracção de Newton existisse, ela propagar-se-ia, segundo experiências effectuadas, senão com uma velocidade infinita, pelo menos com uma velocidade muito superior à da luz; mas como a propagação não pode ser ondulatoria, mas diffusiva, como na última sessão sugeriu o nosso eminente confrade Dr. Costa Lobo, segue-se que, em conseqüência da velocidade limite, a gravitação não poderia propagar-se.

Ora a esta conclusão subscreevo da melhor vontade porque já, em tempo, eu emiti nesta Academia a idea de que a gravitação é uma simples ilusão, e uma conseqüência do relativismo; e o próprio Newton disso estava convencido quando disse que *as cousas passam-se como se a atracção existisse*, e êle mesmo declarou que nenhum homem competente poderia admitir a possibilidade duma acção a distância.

Mas, no campo do relativismo a acção a distância é possível, porque quando dois pontos se movem em relação um ao outro, no campo da relatividade não pode afirmar-se que seja um ou outro que se mova; mas no campo do absoluto podemos admitir que um esteja em repouso absoluto e o outro em movimento; logo, no campo da relatividade, basta que um corpo qualquer se mova para que para um outro (embora em repouso absoluto) as *cousas se passem* como se êle se movesse; e isto é bem nitidamente uma acção a distância.

Para expor o que neste momento penso a respeito das conseqüências das teorias de Einstein restar-me-ia tratar do *simbolismo* em fisica e em análise, mas como temo ter já abusado da amável atenção dos meus illustres confrades, deixarei para outro lugar o desenvolvimento desta interessante questão.

Contudo, para terminar, permita-se-me que faça a seguinte curiosa observação: *o relativo mede-se mas não se comprehende; o absoluto comprehende-se mas não se mede*¹.

II

O simbolismo na sciência

Todos sabem o importante papel que a hipótese tem desempenhado em sciência e quanto as características dêsso artificio têm preocupado os grandes pensadores, como H. Poincaré, por exemplo; julgo contudo que é um assunto que está longe de ser esgotado, porque elle pode ser considerado sob tantos aspectos quantos os ramos da sciência em que a hipótese intervém, e creio que nenhum d'ellos pode prescindir dela. Insistirei apenas um pouco sôbro a hipótese matomática, e mais especialmente sôbro a hipótese em fisica.

Nessas duas importantes províncias da sciência a hipótese pode ser simplesmente uma convenção; assim, por exemplo, em matomática é legítimo convencionar que há uma certa grandeza cujo valor numérico y é proporcional ao valor numérico duma outra t , e portanto escrever-se

$$y = at$$

onde a é uma constante.

É possível que y e t sejam duas variáveis a que não corresponda qualquer significado *físico* ou *geométrico*, e todas as deducções que daquela expressão derivam têm um carácter perfeitamente abstracto, e que, no caso, se resumem ao estudo da noção de proporcionalidade directa.

Em boa doutrina é claro que a convenção matomática tem um carácter perfeitamente livre e o trabalho que nela se fundar pode revestir o aspecto, por assim dizer, recreativo; contudo, em *boa matomática*, a hipótese é sempre posta de maneira a que o resultado da elaboração matomática dum modo mais ou menos perfeito se adapte a alguma realidade.

Contudo, ainda assim, ella mantém um certo grau de indeterminação, por forma que um dado objectivo possa ser atingido por hipóteses muito diversas, e até antagonicas.

Um exemplo curioso dessa indeterminação é o das três hipóteses em que se fundamentam três geometrias:

- 1.º Por dois pontos apenas pode passar uma recta;
- 2.º Por dois pontos pode passar um número infinito de rectas;
- 3.º Por dois pontos não passa recta alguma.

¹ Esta primeira parte do presente trabalho foi o objecto duma communicação feita perante a sessão da assemblea geral da Academia das Sciencias de Lisboa, realizada no dia 7 de Julho de 1921.

A primeira impressão que sugerem estas audácias, de que um tanto se tem abusado em nossos dias, e que fazem lembrar as dos sofistas gregos, são inquietantes, porque ao senso vulgar parecem puros absurdos com o simples objectivo de *impressionismo*.

Atentemos um pouco nas três hipóteses e procuremos convencer-nos que apenas são aparentemente antagónicas. Efectivamente nas hipóteses intervêm um *símbolo*, hipóteses dum género particular, e que se exprime pela palavra *recta*. Ora, como ao formular as três hipóteses se não definiu (e impossível seria fazê-lo) o que é essa forma, se ela fôr diversa nas três geometrias é evidente que deitou de haver antagonismo.

E, pensando um pouco mais detidamente no caso, talvez possamos concluir que essas três hipóteses não são mais do que uma *condicional* imposta à forma *recta*.

Tentemos esclarecer esta idea; suponha-se (é um exemplo duma hipótese matemática) que há superfícies *planas*, cuja realização objectiva (mas não inteiramente perfeita) é a duma certa porção da superfície dum líquido, por exemplo o mercúrio, em equilíbrio, e que nos é lícito *imaginar* prolongada, idêntica a si mesmo, quanto à forma, indefinidamente.

Imaginemos agora que duas superfícies planas se interceptam; teremos uma *linha* que é a *recta* da primeira geometria e que é a sua forma fundamental, porque não é difícil averiguar que um plano se pode considerar gerado por uma *recta* deslocando-se de certos modos.

Estamos na geometria vulgar ou Euclidiana. Não tentarei provar, mas julgo que isso é possível, que toda essa geometria está contida na primeira hipótese.

Mas, é evidente que poderíamos fundamentar uma outra geometria numa outra forma, que os antigos consideravam a mais perfeita: a esférica, cuja *linha recta* seria uma circunferência, e neste caso, por dois pontos pode passar um número infinito de *rectas*.

Vê-se, assim, claramente que não há contradição entre as duas primeiras hipóteses, e até se prova que a segunda geometria deve ser mais geral que a primeira, visto que uma superfície plana pode considerar-se como uma superfície esférica de raio infinito.

Agora, ser-me-ia fácil imaginar outras geometrias mais gerais que as duas antecedentes e a que corresponderiam novas hipóteses além das três indicadas; assim, por exemplo poderíamos imaginar como superfície fundamental um elipsóide de revolução, de que a esfera e o plano seriam casos particulares, e uma geometria da qual as de Euclides e Riemann seriam casos particulares; etc.

Preguntemos agora, de todas as hipóteses possíveis, om número infinito, qual devemos adoptar.

Tratando-se duma pura questão de lógica a resposta seria difícil; mas tratando-se dum caso de *senso comum* (que no final de contas é fundamental na sciência) o caso tem mais fácil solução.

Examinemos, pois, a questão sobre esse aspecto; não há dúvida que a geometria da esfera é mais geral que a do plano, mas também não há dúvida que é incomparavelmente mais complicada, e feito o balance dos *pro* e dos *contra* chega-se à conclusão que a geometria de Euclides é *muito mais económica* do que a de Riemann, e que portanto é a que deve ser normalmente utilizada, o que não obsta a que, em casos excepcionais, se recorra à segunda.

Depois do que acaba de dizer-se, deixa de ser estranha essa expressão heje tam empregada de *espaço curvo*, espaço não ouclídiano, etc., que afinal de contas resulta duma convenção ou *simbolismo especial*, que neste caso é um simbolismo de forma.

Dum modo semelhante se explica a existência de espaços de n dimensões, que no fundo se resume a uma questão de convenção sob a *forma*, de que dum modo geral se pode chamar a *linha geodésica* fundamental, isto em geometria pura. A questão complica-se quando a geometria se torna um modo de representação das grandezas físicas que, por necessidade ou comodidade, sejam definidas por quatro ou mais variáveis, como succede na teoria de Einstein.

Das considerações que acabe de fazer julgo que claramente se podem tirar as seguintes conclusões:

1.^a Para construir logicamente um corpo de doutrina destinada a atingir um dado fim, pode partir-se dum número infinito de hipóteses;

2.^a A escolha da hipótese é uma pura questão do senso comum, orientada pelo princípio da máxima economia;

3.^a Não há contradição quando abandonamos uma hipótese para adoptar outra, obedecendo sempre ao princípio da máxima economia, ou do necessário e suficiente.

Deixando, pelo menos por um momento, es domínios da matemática pura, procuremos exemplos nas sciências físicas, de hipóteses de carácter mais ou menos simbólico, a fim de esclarecer a questão que nos ocupa.

Um caso célebre e vulgar, que desempenhou um grande papel na sciência e até, dum modo geral, na mentalidade humana, é o do movimento dos astros.

Partindo do facto, que aliás parecia demonstrado pela experiência, de que a Terra é imóvel, por dilatados séculos o homem supôs que a Terra era o centro em torno do qual se moviam todos os astros.

Galileu, e todos sabem quanto isso lhe custou care, persistiu em afirmar que a Terra é que se mevia e os astros se encontravam animados dum movimento aparente.

Estamos, pois, em presença de duas hipóteses e, evidentemente, a mais forte razão a favor da de Galileu continua a ser a hipótese da simplicidade, ou da maior economia; mas tam arreigado se encontra em nós o primitivo simbolismo que, embora accitemos mentalmente o símbolo de Galileu, continuamos a *sentir* o movimento dos astros com se êle fôra real.

De resto, no relativismo puro, tam válida é uma como outra hipótese, e, considerando apenas a questão de movimento relativo, tanto vale uma como a outra.

Nesta questão enxerta-se uma outra, que julgo de elevado interesse e merecedora duma análise mais profunda do que aquella que posso fazer aqui; levantou-a, não sei se pela primeira vez, H. Poincaré, quando afirma que mesmo que não existissem corpos de referência exteriores à Terra, o seu movimento de rotação poderia e deveria ser denunciado. De facto, a variação da gravidade com a latitude e a invariabilidade do plano de oscilação do pêndulo são factos que difficilmente poderiam ser interpretados a não ser por um movimento de rotação.

Parece, pois, que sob o ponto de vista do relativismo há uma distinção fundamental entre o movimento de rotação e o movimento de translação, uniforme.

Efectivamente o primeiro pode ser denunciado independentemente duma *referência exterior*, enquanto que o mesmo não succede para com o segundo.

É esta uma circunstância que me tem impressionado e para a qual só encontro a explicação seguinte.

No movimento de translação todos os pontos têm no mesmo instante o mesmo movimento, e como, segundo a concepção relativista, apenas se podem revelar diferenças ou relações, é claro que o movimento de translação não pode ser denunciado quando se não encontrem referências exteriores animadas dum movimento diferente.

Ora, no movimento de rotação as velocidades são diferentes, conforme a distância do ponto ao eixo de rotação; logo essas diferenças podem ser denunciadas.

Assim, para o caso da Terra, os pontos existentes no equador têm um máximo de velocidade, e esta vai decrescendo até o polo, onde se anula; portanto, essas diferenças podem ser acusadas pelo simbolismo de *força centrífuga* (aliás por todos considerada como fictícia) ou por qualquer outra equivalente.

Dirci, de passagem, generalizando uma hipótese que em tempo já formulei, de que a gravitação é um simbolismo que traduz o facto do movimento relativo de astros, e que é possível que a *gravidade* seja o simbolo por meio do qual se exprime o facto do movimento de rotação da Terra.

Dêste facto uma consequência curiosa derivaria, e que julgo de fácil verificação experimental, e é que: a gravidade deve ser uma função periódica, cujo período é o ano solar; que a intensidade da gravidade varia é um facto, mas se subordina a leis periódicas ignoro-o.

Em todo o caso essa variabilidade não me parece explicável pela lei newtoniana, enquanto que seria muito natural se a gravidade fôsse um simbolo por meio do qual se exprime o facto do movimento da Terra.

Seja, porém, como fôr, o que desejo principalmente concluir neste exemplo é que nele se verificam com toda a clareza as três conclusões a que anteriormente chegamos.

Efectivamente, para explicar o movimento da Terra relativo aos astros, um número infinito de hipóteses pode ser formulado; Galileu ensinou qual é a mais simples; não há contradição em abandonar uma hipótese por outra, e isso fazemos, por assim dizer, cotidianamente.

Um tipo de hipóteses, aparentemente muito diferente do simbolismo, se encontra nas sciências experimentais, e mais nitidamente na Física, e que permite organizar uma sciência que espírita e caracteristicamente P. Duhem denominou de *pouco mais ou menos*, circunstância importante o que parece ter sido esquivada por muitos que têm especulado sobre ela.

Efectivamente a lógica e a análise matemática que nela se fundamenta têm por base o *exacto*, enquanto que a experiência se fundamenta no *aproximadamente*; ora, logicamente há um *abismo* entre essas duas noções.

Deixando, porém, de parte êsse importante assunto, analisemos um exemplo duma hipótese física, que tem o aspecto duma simples convenção.

Quando se tratou de fixar o valor numérico da temperatura verificou-se que, como base experimental, só se sabia *que a temperatura é uma função do volume*, ou em simbolismo matemático

$$t = f(v)$$

Ora, dentro desta fórmula cabia um número infinito de hipóteses, e, portanto, *convencionou-se que t fôsse uma função linear de v*, ou que

$$v = a + b t$$

em que *a* e *b* são constantes, obedecendo essa hipótese, à falta de melhor critério, à lei da simplicidade ou da economia.

Mais tarde verificou-se que essa hipótese não ora tam simples quanto parecia à primeira vista, porque verificando-se, por *convenção* para uma dada substância, denominada termométrica, deixava de ser verificada para todas as outras substâncias.

Resultou daqui que a temperatura, de tal forma definida, não só tinha um carácter de arbitrariedade, mas até de *contingência*, por isso que a expressão numérica da temperatura variava com a escolha da substância termométrica.

Assim, as *leis naturais* que relacionam a temperatura com outras grandezas físicas poderiam ter as formas que aproovessem a quem escolhesse uma ou outra substância termométrica.

Assim, por exemplo, escolhendo o mercúrio para substância termométrica, a água apresenta uma anomalia nas proximidades de

4º; mas se escolhêssemos a água para substância termométrica seria o mercúrio que a apresentaria; etc.

Dulong e Petit, por uma intuição genial, raciocinando dum modo que julgo dispensável repetir aqui, foram levados a escolher como substância termométrica o ar (gás sensivelmente perfeito às temperaturas usuais) porque, segundo o seu raciocínio, a variação do volume deve ser proporcional à *quantidade de calor*, mantendo-se constante a pressão.

É este um facto importante, porque no estudo do calor começou a intervir realmente a *energia calorífica* em vez da *temperatura*, que, com a evolução dos conhecimentos científicos, se veio a verificar ser apenas um factor daquela energia, como a força é apenas um factor da energia mecânica.

Do que dissemos a respeito da hipótese relativa à temperatura, que foi dum carácter conveneional, mas que, om consequência de curiosas eventualidades, conduziu aos dois grandes princípios da termodinâmica, resulta que há em física um tipo especial de hipóteses que se apresentam com o carácter de *convenção*, embora não seja de todo arbitraria, porque a *intuição* guiou a sua escolha.

É essa circunstância digna de toda a atenção dos psicólogos; como a *intuição*, esse guia inconsciente, que muitas vezes, com vantagem, se substitui à elaboração consciente, tem influído não só na evolução vulgar, mas, ainda na evolução científica.

A propósito deste tipo de hipóteses, que, no fundo, são meras convenções para facilitar, ou mesmo permitir, o estudo de certas acções naturais, desejo dizer alguma coisa sobre outro tipo de hipóteses que denominarei de simplificação, que dominam completamente as sciências ditas experimentais, mas que o não são tanto quanto muitos julgam.

Acreditou-se muito tempo no aforismo que consiste em admitir que: *a natureza procede sempre da maneira mais simples*, que não é outra coisa senão uma expressão um tanto ingénua do chamado «princípio da menor acção».

Do certo modo o aforismo não deixa de ser razoável, porque a natureza, procedendo sempre *de um só modo*, elle é efectivamente o mais simples, ainda que, pelo mesmo motivo, se possa considerar o mais complicado.

Mas o que a experiência tem provado é que a relação de dependência (funcional, diz-se na matemática) entre duas grandezas físicas (por exemplo, volume e pressão dum gás) é extremamente complexa.

Augusto Comto (creio eu) cita o exemplo do fenómeno aparentemente tam simples, e que tanto preocupou os cientistas da Renascença, da queda dum gravo, o afirma, com razão, que elle nunca poderá ser conhecido duma maneira perfeita.

Efectivamente a loi da queda dum gravo é, em rigor, condicionada pela acção duma força que varia a cada instante, segundo uma lei que talvez seja a de Newton (se esta for dum rigor per-

feito), e ainda pela resistência do ar, que não é exactamente conhecida.

Para estudar, porém, com uma relativa facilidade, a lei do *movimento dos graves*, fizeram-se duas *hipóteses de simplificação*: primeira, a gravidade, dentro de certos limites, considera-se de grandeza e direcção constante; segunda, a queda effectua-se no vácuo.

Estamos, pois, em presença duma *ficção*, dum simbolismo que se substitui à realidade.

Uma outra hipótese que tem exercido uma grande influência no desenvolvimento da física é a que se refere à *existência de gases perfeitos*, que são entidades puramente *ideais, simbólicas*.

Os exemplos de hipótese de *simplificação* pode dizer-se que são tantos quantos os problemas que se apresentam em física (e com mais forte razão noutra sciência de maior complexidade), porque a verdade é que a *sciência não pode ser a tradução dos factos reais*, porque se tal pretendesse a sua complexidade seria de tal ordem que a tornaria inacessível à mentalidade humana.

Dai essa pitoresca e judiciosa frase de P. Duhem, já citada, que a sciência só pode atingir o *pouco mais ou menos*, embora por meio de *correções successivas* procure, nos limites do necessário, adaptar-se à imagem que representa, ao seu modelo, que é a Natureza.

Assim, pois, a sciência tem afinal por objectivo uma *Natureza Simbólica*, cujos gases, líquidos e sólidos, não são os que constituem a *verdadeira Natureza*; é, pois, permita-se-me a expressão, o *simbolismo em grande*.

Mas note-se que êste simbolismo se distingue do Newtoniano, em que ninguém pensa em admitir que as *cousas se passam como se êsse simbolismo fôsse verdadeiro*; todos sabemos que o não é, mas apenas um simbolismo de artificio.

Antes de encerrar êste parágrafo, do simbolismo considerado dum modo geral, desejo citar ainda um exemplo muito característico.

São bem conhecidas as formidáveis consequências que teve a singela experiência de Ørsted, por meio da qual se verifica que uma corrente eléctrica exerce uma acção magnética sobre uma agulha magnetizada.

Êsse facto revelou uma íntima relação, até então não suspeitada, entre o magnetismo e a electricidade, e provocou, pela applicação do principio da reciprocidade, a grandiosa descoberta de Faraday, que consiste em produzir a electricidade por meio do magnetismo¹.

O que, porém, importa ao assunto que se discute é a arrojada hipótese de Ampère.

¹ Êste ponto de vista já foi considerado por mim no trabalho intitulado *Generalização do principio da reacção*, publicado em 1898.

Ampère admite que o magnetismo só pode ser devido à sua corrente eléctrica; portanto no interior dos imãs devem existir correntes eléctricas fechadas (que, por simplicidade elle imaginava circulares) que seriam os *elementos magnéticos*, que convenientemente orientados imprimiriam a *virtude magnética*, como diziam os antigos, aos magnetos.

Estamos aqui em puro simbolismo; e Ampère, por meio de experiências engenhosas, bem conhecidas, mostrou que as cousas se passam como se o magnetismo fôsse devido a correntes fechadas.

Como símbolo, nada há a objectar, porque efectivamente elle exerce dum modo satisfatório a sua função; mas indaguemos se elle é ou não contraditório com certos factos.

Em primeiro lugar, uma linha de *fôrça fechada no interior dum condutor* é irrealizável; é esta uma circunstância muito curiosa, que fortemente preocupava Maxwell.

Contudo, creio, que há vários modos de iludir essa primeira dificuldade.

Mas, visto saber-se que um magnete pode persistir por um tempo que parece ilimitado, por isso que se conhecem o que se tem chamado, por analogia, *magnetes fósseis*, seremos forçados a concluir que as correntes de Ampère podem persistir indefinidamente.

Mas isso é contra o principio de Entropia, e neste caso é fácil apreciar o mecanismo da contradição; efectivamente toda a corrente que percorre um condutor sofre uma transformação em calor, regulada pelas bem conhecidas leis de Joule; ora esse calor *dissipa-se*, e, portanto, passado um certo tempo, a corrente anula-se, tendo-se transformado integralmente em calor; é o que diz o chamado principio da *Degradação da energia*, que é a forma vulgar do Principio de Entropia.

Vê-se, pois, que a hipótese de Ampère é contraditória com os principios mais fecundos e mais sólidamente apoiados da Sciência.

Mas, o mais curioso, é que esse símbolo tem sido tomado a sério, e o seu directo descendente, o *magneton*, é hoje a noção basililar do magnetismo. É esse, a meu ver o perigo essencial do *simbolismo*, que bem se evidencia nos engenhosos simbolismos empregados na química, representados principalmente pelas chamadas *fórmulas de constituição* e *estéreo-químicas*.

Julgo que há quem, piedosamente, acredite na realidade dessas fórmulas, e que não separe a idea de *benzina* da do respectivo exágono.

Mas é tempo de voltarmos aos simbolismos de Einstein, ou dos seus antecessores ou seguidores, que provocaram as reflexões que deixo expostas.

Vimos que o que em mecânica clássica chamamos *sólidos invariáveis* não o são em realidade, logo que se encontrem em movimento, e se esse movimento é acelerado, uma variação se produz em todos os instantes. Portanto, a *forma absoluta não existe*. Já disse que, em meu conceito, daí resulta *um absurdo*, na acepção vul-

gar do termo, como na mesma acepção é *absurdo* o simbolismo de Ampère, etc., o que não quere dizer que não possa prestar grandes serviços à Sciência, embora isso não deixo de ser um tanto desconsolador; mas está *na natureza das cousas*.

Ora as consas não ficam por aqui, porque não é só a forma dos objectos que é contingente ¹; mas também a sua própria *substância*, que em mecânica newtoniana é designada pela expressão de *massa*. E, tanto assim é que, caso curioso, ela desaparece logo que o corpo atinge uma velocidade igual à da propagação da luz.

É mais a derrocada dum princípio fundamental da Sciência, o Princípio da Constância da Massa, principal título de glória de Lavoisier.

Contudo, esta questão tem a meu ver uma explicação muito acessível, e de que já me ocupei num trabalho que publicupei, não sei onde, nem quando, intitulado: «Generalização do Princípio da Inércia», quando empreendi provar que o Princípio da reacção, Princípio da inercia, Princípio da conservação da energia, são três aspectos diferentes dum só Princípio.

Segundo a mecânica newtoniana, a causa que pode alterar o estado do movimento dum corpo é a *fôrça*, e nessas condições a *massa* newtoniana é a relação constante entre essa causa (a *fôrça*) e o seu efeito (a *aceleração*). Mas à luz dos princípios modernos isso é inaceitável, porque a causa que fizesse variar a velocidade dum corpo determinaria uma variação de energia cinética; ora isso só o pode fazer uma *Energia*, e a *fôrça* não é uma energia, mas apenas uma das suas componentes. Repete-se aqui a confusão a que nos referimos a respeito da temperatura que primitivamente se não sabia distinguir claramente do calor.

Essa confusão entre *fôrça* e energia (por exemplo, trabalho), ainda é hoje muito vulgar.

Quere pois dizer que a grandeza a que se refere o conceito da *inércia* não é à *fôrça*, mas a *fôrça viva*, cuja expressão adoptada (embora se compreendam outras possíveis) é

$$\frac{1}{2} m v^2$$

Essa grandeza é que é, pois, a verdadeira medida da *inércia*.

E de facto ninguém deixa de ter a consciência de que, por exemplo, um projectil de artilharia animado duma grande velocidade tem uma muito maior resistência à *alteração do seu movimento*, do que uma pedra lançada com pequena velocidade.

Quere, pois, dizer, que a *inércia*, a quo intimamente está ligada a noção da *massa*, não depende apenas da massa newtoniana, mas

¹ Parece-me que esta palavra traduz melhor a idea do que se passa que a expressão *relatividade*, que tem originado confusões.

também da velocidade, que é o que afirma a doutrina de Einstein.

Uma outra *transcendência* dessa doutrina é a que se refere à variabilidade das qualidades do espaço; pelo que respeita à circunstância d'êlo poder ser *recto* ou *curvo*, julgo ter esclarecido a questão, ao tratá-la no seu aspecto geométrico; tratomo-la agora sob o aspecto mecânico.

Considerando uma massa deslocando-se num *campo de gravitação*, ela imediatamente experimenta uma aceleração; resulta daí que a forma do corpo imediatamente se altera, por isso que diminuem as suas dimensões na direcção em que se produz uma variação na grandeza da velocidade; portanto, os espaços em que a gravitação é diversa tem propriedades diversas; logo, mesmo no espaço vazio, a sua qualidade varia dum para outro lugar.

Vê-se, pois, que esta diversidade nas qualidades do espaço é uma consequência imediata da hipótese de Lorenz; que de resto estava implícita no simbolismo newtoniano, visto que um espaço de elevada gravitação é de diferente qualidade dum espaço de gravitação pouco intensa. É certo que essa circunstância implicava o óbice da acção a distância, porque se a gravitação fôsse dependente da presença dum agente de transmissão, essa variabilidade de qualidades não seria dependente do *espaço em si*, mas d'esse agente.

Não há, pois, em meu entender, nada de estranho nem talvez mesmo de novo, na variabilidade das qualidades do espaço, quer geométricas, quer físicas.

Mas uma questão ainda resta a discutir, e que para mim é a mais perturbante de entro todas as que levantaram as teorias de Einstein; quero referir-me à noção de *tempo*, o seja-me permitido expor as minhas ideas a tal respeito, que muito provavelmente são as que formam muitas pessoas.

Em primeiro lugar farei notar que as noções fundamentais do *espaço* e *tempo* não são simbolismos imaginados por êste ou aquele pensador para atingir um dado objectivo; essas noções são *estruturais*, não só na mente humana, por toda a parte e em toda a occasião, mas também, tudo nos leva a crer, na *mente* de todo o animal.

Apenas o que podemos indagar é a relação entre essas *feições mentais*, o os factos exteriores, convindo não esquecer que todos os factos mentais, e mesmo em geral vitais, apenas tom uma revelação relativa.

Posta assim a questão, eu direi que a noção do tempo é a *contrária* da noção de *simultaneidade*, como a noção de espaço é a *contrária* da noção de *coincidência*, o daqui resultam certas analogias entre êsses dois conceitos.

Dizer que *medeia um intervalo de tempo* na produção de dois fenómenos, quer pura e simplesmente dizer que êles não são *simultâneos*; do mesmo modo que dizer que *medeia um espaço* entre dois corpos quer pura o simplesmente dizer que êles não são *coincidentes*; e,

dovo confessar, que em minha consciência não vejo possibilidade de que se adquira uma noção do tempo diferente da que acabo de indicar. É certo que, como tudo é relativo, o que é para mim tam evidente, como o facto mais evidente, o não seja para outros.

Se assim não fôsse, não so distinguiria um homem de génio dum homem vulgar.

Mas una outra questão se levanta a respeito dessa noção (como doutra qualquer) e é sôbro a maneira de *medir o tempo*; e caímos ontão em pleno campo da relatividade e portanto da hipótese convencional ou simbólica.

A meu ver a hipótese que serve de base, declarada ou não, à medida do tempo é que lhe é applicável, o *princípio da razão sufficiente*, que no presente caso se poderá formular: quando um fenómeno se produz continuamente em rigorosa identidade de circunstâncias, produz-se *uniformemente*, visto não haver razão que justifique a hipótese contrária.

Para esclarecer esta idea consideremos o seguinte dispositivo: imagine-se um recipiente com água, cuja superficie superior ou *livre*, se mantém perfeitamente tranqüila e de nivel constante; e admitamos um esgôto de água num orificio praticado na parede do recipiente, e admitamos, emfim, que o meio superior ao nivel livre e aquelle onde o liquido se esgota, se mantém em rigorosas condições de identidade.

Não tendo, pois, razão alguma em contrario, temos de admitir uniformidade no esgôto, e, portanto, que massas iguais de água se esgotam em *tempos iguais*.

Como é sabido um dispositivo semelhante ao que acaba de se imaginar, embora sem que se realizasse perfeitamente a condição de igualdade de circunstâncias, foi utilizado durante séculos para medir o tempo.

Quere, pois, dizer que o princípio da razão sufficiente, bastaria para tornar *imaginável* um método de medição de tempo, uma vez que fôsse possível produzir ou verificar um perfeito rigor na *identidade de circunstâncias*, o que a meu ver é *imaginável*, mas não é *realizável*.

Aqui há uma lacuna nos meus conhecimentos a respeito dêste assunto, que, de resto, se não prende com o assunto principal (noção do tempo); não sei porque é que o movimento de rotação da Terra foi considerado uniforme.

¿ É uma conveção puramente arbitrária?

¿ Fundamenta-se, pelo menos em parte, no princípio da razão sufficiente?

São questões que deseonheço, e nom mesmo sei se já foram discutidas.

Mas, isso pouco importa ao nosso caso, porque do que se trata é da noção do tempo e não do modo de o medir.

¿ Efectivamente, para Einstein dois fenómenos *simultâneos* podem não ter sido produzidos ao mesmo tempo!

Ora uma tal afirmativa é que so opõe evidentemente à noção do tempo tal como anteriormente foi apresentada, e para mim seria torturante o não poder explicar uma tam flagrante contradição.

Mas sou levado a acreditar que apenas se trata dum novo simbolismo.

Para melhor compreensão do caso creio que convém ir buscá-lo à sua origem. Essa origem encontra-se nas teorias do Loronz.

Loronz, como já anteriormente foi dito, simbolizou a sua teoria sobre os factos físicos (generalização das de Newton o Maxwell) por meio dum conjunto de equações referidas a um certo sistema de eixos; imaginou depois que o sistema a quo essas equações se applicavam passava por um movimento de translação uniforme dum certo *espaço* para outro espaço (já se explicou em quo consiste essa variabilidade do espaço). Naturalmente resultou, dada a diferença dos espaços, uma diferença nas equações. Mas Loronz observou quo se em vez do tempo t no novo espaço considerasso um outro tempo t_1 , que chamava *tempo local*, o segundo sistema de equação voltava a ser idêntico ao primeiro.

Como se vê, trata-se do um artifício, banal, em análise.

Ora Einstein sustenta que se não trata de um artifício, mas de uma realidade.

Tentemos uma explicação lógica desta opinião.

Fundamenta-se oia num facto, a que muitas pessoas não atendem, e é que há uma diferença profunda entre um facto (circunstância absoluta) e a sua percepção (circunstância relativa). Ora sendo a circunstância da simultaneidade recebida por *percepção* é claro que adquiro por êsso facto o carácter de *relatividade* ou se melhor se quiser de *contingência*.

Esclareçamos o caso com um exemplo quo tem sido muito utilizado.

Imagine-so que em dois astros, a distâncias muito diferentes da Terra, se produziam dois fortes clarões (devidos por exemplo a explosões) *absolutamente simultâneos*; para um observador colocado sobre a Terra êsses factos simultâneos manifestavam-se-lhe, necessariamente, com um intervalo de tempo tanto maior quanto maior fôr a diferença do distância dos dois astros à Terra.

É claro que, inversamente, dois factos que se *manifestam simultâneos* podem ter sido produzidos em tempos diferentes.

As circunstâncias ainda se complicam quando o corpo que emite luz está em movimento, aproximando-so ou afastando-se do observador, porquo, no primeiro caso, a revelação do fenómeno faz-se em menor tempo e no segundo caso em maior tempo; o ainda pode sobrevir uma nova complicação se atendermos à *variabilidade do espaço*, devido, por exemplo, a um campo de gravitação, que desvie a luz ou acelere ou retardo o seu movimento.

Estamos, pois, em pleno campo da relatividade, em presença da *realidade das cousas* que nos é dada pela sua *percepção*, e fatalmente dum modo contingente.

Não há, pois, dúvida, que Einstein viu bem o *fundo da realidade*; o tempo *real* é efectivamente relativo ou contingente.

Ao terminar este pequeno trabalho, eu devo pedir benevolência na apreciação do leitor, pelo que respeita a método de exposição. Mas eu não tive a pretensão de fazer um trabalho de carácter didáctico, mas apenas expor as ideias que me foram sugeridas ao tomar conhecimento (de certo muito incompleto) das teorias de Einstein e de seus illustres antecessores, e de modo a colaborar para a sua justa apreciação.

A auréola de maravilhoso de que têm sido revestidas essas teorias poderiam lisonjear um homem vulgar que apenas aspirasse a produzir um efeito retumbante; mas certamente não é esse o caso dum homem como Einstein. Julgo, pois, que quem contribua para esclarecer a *sã filosofia* dessa grande obra, terá prestado uma homenagem mais sincera e leal a um génio que honra a espécie humana, do que procurando induzir à convicção de que uma obra tal se pode enfileirar com as daquelles que pretendem ferir a imaginação do homem pelo maravilhoso, para o que elle se encontra sempre bem disposto.

Quis, pois, evidenciar que estavam em presença dum belo e sincero esforço em procura da verdade, e não em presença duma aventura do género *espiritista*, ou que por elle possa ser explorado.

Do que não tenho a certeza é de ter atingido o meu objectivo, mas talvez tenha conseguido levar a questão para um campo em que outros serão mais felizes.

Lisboa, 13 de Julho de 1921.

QUADROS HISTÓRICOS DA SCIÊNCIA

POR

VIRGÍLIO MACHADO

(Continuação)

A eterna história, a propósito de magnetismos, hipnotismo e perkinismo

Na opinião de Galeno, por elle, várias vezes defendida, todos os médicos deveriam possuir um certo grau de cultura filosófica e, ao mesmo tempo, uma séria educação nos mais sólidos princípios da crítica científica.

Reflectindo, porém, mais tarde, nestas suas tam nobres aspirações, perguntava, com toda a simplicidade: ¿mas, no fim de contas, que vantagens, para os médicos, poderiam derivar dessa cultura e dessa educação especial, se drogas lhes bastam para conquistarem a estima e a confiança da clientela?

¿Em que consiste, na realidade, para a grande maioria dos homens, a Medicina prática?

No exercício duma arte que dispõe de receitas várias para tratamento das mais diversas doenças.

Pelo menos era esta a definição epigramática que da Medicina nos foi legada pelo grande Zimmermann, célebre entre os fisiologistas da primeira metade do século XVIII, colaborador valioso de Haller, no estudo da Irritabilidade, e muito estimado, entre os literatos, pelo precioso *Tratado da Solidão*, pelas muito discutidas *Considerações sobre o Orgulho Nacional* e ainda por um poema, escrito, quando o autor tinha vinte e seis anos, sobre o terremoto de Lisboa, em 1755, publicado pelo tempo em que Voltaire escrevia também um outro poema sobre o mesmo assunto.

*

* *

Na prática dum empirismo, por vezes, cego, sem uma profunda meditação sobre os preceitos que devem servir de base quer às indicações terapêuticas, quer aos modos de as realizar, muitos singe-

los praticantes de Medicina alcançam, por vezes, maior simpatia e mais famosos créditos do que um médico sabedor, largamente dotado com elevado espirito filosófico.

«Dê-me um remédio que me curo», tal é a solicitação feita, por cada doente, ao seu médico.

Daí derivou, através dos tempos e por toda a parte, uma alusão dos partidários do remédios constituídos, na sua maioria, pelas drogas medicamentosas, tendo sido, nalgumas épocas, verdadeiramente assombroso o número dos adeptos da polifarmácia.

Fórmulas sôbre fórmulas se foram amontoando, tendo dito, a propósito, o espirituoso médico Teófilo Borden que, na cabeça de cortos clínicos, havia mais drogas do que num gabinete de sciências naturais.

A rotina, quo errada e freqüentemente se tomou pela experiência, é uma dominadora cega cujo império os homens geralmente e muito voluntariamente aceitam.

*

* *

Está fragmentariamente dispersa, por vários Tratados de Matéria médica o do Terapêutica a história dêstes dois importantes capítulos da Medicina.

Grande serviço prestaria aos estudiosos quem coordenasse, expondo-os, em trabalho especial, acompanhando-os por meditados comentários, os valiosos ensinamentos que, para os clínicos, podem derivar da História da Terapêutica quer scientifica, quer simplesmente empirica.

A lição da experiência, interpretada por um lúcido espirito crítico, seria altamente instrutiva para todos os que praticam a arto difficilima de tratar doengas.

*

* *

Quantas vezes ela tem mostrado o successo retumbante do tratamentos adoptados, com entusiasmo, pelos médicos e recebidos, com fervorosa crença, pelos doentes, dissipar-se dum momento para outro, e ser substituído, umas vezes com razão, outras sem que nenhuma para isso exista, pela descrença ou pelo mais completo desdém!

Quantas não são as provas demonstrativas da dificuldade encontrada por valiosos tratamentos para a sua aceitação pelos ministrantes da arto hipocrática!

*

* *

Limitemo-nos, por hoje, a uma concisa narrativa histórica de cortos tratamentos quo, depois de terem conquistado o maior prestígio, caíram totalmente no mais completo abandono, e contemos o

quo se passou com as applicações terapêuticas do Magnetismo mineral ou físico¹, Magnetismo animal ou Mesmorismo, Braidismo, Hipnotismo e Perkinismo.

*
* *

Ninguém pode hoje fazer a mais pequena idea da importância que a pedra de cevar outrora teve nas mãos dos mágicos, dos astrólogos e dos alquimistas.

Não houvo sortilégio, fascinação ou encantamento em que não fôsse largamente empregada.

Na terapêutica o uso do íman natural só ganhou o seu máximo prestígio quando foi applicado pelo famoso Mesmer, quo dêle usou e abusou ali pelos fins do século XVIII.

É impossível calcular hoje o número de doenças, cada uma delas mais complicada e grave, curadas, segundo as afirmativas da época, pelo magnetismo fisico ou mineral.

Tornou-se, por vezes, necessário o fabrico dos magnetes artificiais, em que se tornou exímio, não tendo mãos a medir, um corto abade chamado Lenoble.

Professores e médicos altamente conceituados confirmam, com a enumeração e critica de factos por êles observados, o successo incontestável da terapêutica magnética.

Nesse número figuram o célebre Unzer, Deiman, Botten, Heinius, Haren, Laroche, etc.

Sucedem-se communicações sem número, sobre o assunto, às Sociedades Scientificas, tendo, entre ellas, ganhado mais nomeada uma que, se não estamos em êrro, foi apresentada, pelo médico inglês Klarich, à Sociedade Real de Sciências do Göttingen.

Não desdeuham de estudar o assunto muitos homens de valor, entre os quais figuram o professor e académico Sparmann (do Estocolmo), Forthergill, Vicq do Azir, Jeanroy, Rousselle, Chamsern, Wichholt, Olbers, Böckmann, Gmelin, Kissner, Hufeland, Passavant, Bandor, Ennenmoser, Wolfast, Stieglitz, Nees, von Esenbeck, Perthy, etc. Não podendo contestar, pelo monos, a coincidência de melhoras ou de curas dumas ou outras doenças com a applicação terapêutica dos magnetes naturais, não so julgam, todavia, os mais prudentes na obrigação de concluir que, nos casos por êles observados, tivesse havido, na realidade, uma verdadeira relação de causa a efeito, e ponderam que em semelhante matéria deve, sem dúvida, tornar-se muito vantajoso um estudo profundo da Física do corpo humano.

Passaram os anos e já ninguém hoje pensa em tratar doenças

¹ Também chamado Telurismo e Siderismo.

pelos magnetes, quer naturais, quer artificiais; algumas tentativas que uma ou outra vez têm sido feitas para ressuscitar essa terapêutica não têm conseguido nunca a aceitação a que visavam.

*
* *
*

É muito interessante a biografia do médico alemão Frederico António Mesmer (1733-1815), que, à semelhança de certos homens que se tornaram célebres, levou a vida inteira, como acentuam os seus biógrafos, obcecado por um pensamento profundamente dominador: alcançar fama e fortuna especulando com a irresistível fascinação da Humanidade por tudo quanto se lhe afigura maravilhoso.

Depois de ter praticado a terapêutica pelos magnetes, passou a dedicar-se às aplicações terapêuticas do Magnetismo animal, o que fez merecer a êste modo de tratamento o nome de Mesmerismo, menos conhecido pelas outras designações que lhe applicaram de Biomagnetismo e de Zoomagnetismo.

É extraordinariamente interessante a história da doutrina mesmeriana e muito instrutiva é também, pelo seu lado, a análise das suas origens aproveitadas pelo Mesmer e cuidadosamente investigadas pela comissão que para as estudar foi nomeada pela Sociedade Real de Medicina e Academia das Ciências de Paris.

Das suas investigações concluiu esta comissão que o promotor do curioso sistema se tinha inspirado nas ideas apresentadas em várias obras de Paracelso, van Helmont, Glacénio, Roberti, Burgrávio, Santanelli, Nicolau de Locques, Libávio, Tenzélio, Wirlding, Maxwell, Kircher e ainda outros.

¿Em que consistia essencialmente a doutrina do Magnetismo animal?

Responderemos com a transcrição, depois de vertido para a nossa língua, do que a tal respeito o talentoso Alibert disse, há perto dum século, no seu magnífico tratado de Terapêutica e Matéria médica:

Os pretendidos dogmas dêste médico (o Mesmer) são enunciados com uma espécie de ênfase que chegou a seduzir os espiritos mais esclarecidos. O céu, a terra e os seres vivos estão ligados, segundo êle, por uma dependência mútua e recíproca; o meio que estabelece a comunicação dêstes corpos entre si é um fluido infinitamente subtil e por intermédio do qual todas as impressões são rapidamente propagadas. Desta influência suprema, universal, de que êle, só, pretende ter revelado as leis, provêm efeitos alternativos comparáveis a um fluxo e refluxo análogos aos das marés. Estes efeitos variam com as causas que influem na sua produção. É êste agente universal que imprime propriedades à matéria e aos corpos organizados, e penetra, affectando-os immediatamente, nos nervos do corpo animal.

Mesmer julgou, sobretudo, ter encontrado no corpo humano attributos semelhantes àqueles que pertencem ao íman, numa analogia tam perfeita que essa maravilhosa propriedade inerente aos seres

vivos e por êsses attributos revelados, foi, pelo famoso promotor desta doutrina, designada pelo nome de *Magnetismo animal*. Esta propriedade magnética pode comunicar-se dum a outro corpo, todavia nem todos os corpos são susceptíveis de a perceber, mas há processos para a ampliar e fortalecer. Os espelhos e a luz aumentam-na e reflectem a sua acção; o som é capaz de a propagar.

Mesmer acrescenta ainda: 1.º que o principio por êle descoberto é curativo de todas as doenças nervosas quando se saiba, como êle o sabia, imprimir-lhe a conveniente direcção; 2.º que êsse mesmo principio nos ilumina sôbre a escolha e o emprêgo dos remédios; 3.º que êle assegura os seus efeitos; 4.º que êle é o excitador e o regulador das crises favoráveis; 5.º que êle desvenda a origem e a natureza das afeições morbificas mais complicadas; 6.º que êle susta os seus progressos sem qualquer consequência prejudicial para o doente; 7.º que êle convém a todas as idades, a todos os sexos e a todos os temperamentos; 8.º que, finalmente, deve ser considerado como um preservativo para todas as doenças.

Foi com esta doutrina, expressa pela linguagem mais misteriosa e creada dum aparato imponente e mágico, que Mesmer quis reformar a arte de tratar doenças e levá-la, de repente, ao mais alto grau de perfeição, apoiando-a sôbre o que êle julgava serem os seus únicos e verdadeiros fundamentos.

É evidente, como se demonstrou muito bem nesta época, que Mesmer não fazia mais do que tirar do esquecimento, que mereciam, ideas quiméricas muito bem recebidas pela opinião pública, em tempos anteriores, ressuscitando esta época particular da cegueira humana em que se acreditava que o Universo inteiro estava animado pelo Magnetismo, o qual, existindo também nos corpos celestes, comparados a imensas imans, determinava e regulava os seus movimentos no espaço, mútuas atracções, etc.

Êste poderoso magnetismo, segundo a expressão de Thouret, estendia-se do céu à terra e impregnava todos os corpos do nosso globo.

Era a acção do Sol e da Lua que produziam as ondas do mar e as suas marés. Os minerais e os fósseis, as árvores e as plantas, todos os seres vivos, principalmente os animais, não existiam, não cresciam, não exerciam as suas funções a não ser pelo Magnetismo. O homem, mesmo, na sua constituição física e moral, estava submetido ao império do poder magnético, de que experimentava a acção.

Um grande número de fenómenos particulares, análogos a estas diferentes classes de corpos ou de substâncias, eram referidos à mesma causa. Os efeitos do âmbar amarelo ou as atracções eléctricas; a acção do mercúrio sôbre os metais, o fósforo ou a pedra luminosa; a vegetação das plantas; a arte dos enxertos nas árvores; os movimentos das plantas chamadas mais particularmente magnéticas e que parecem seguir o Sol e a Lua nos seus movimentos; as propriedades manifestadas por diferentes espécies de animais, tais como o torpedo (raia eléctrica), o remora dos antigos¹, uma serpente chamada pelo padre Kircher, *anguis stupidus americanus*, a *ranis piscatrix*, o peixe voador ou *piscis globosus*, a sercia; a impressão que o sapo parece produzir sôbre a doninha; mais ainda, no homem, o poder tam espantoso da imaginação, os efeitos que, por seu intermédio, a mãe exerce sôbre o filho que ainda traz no ventre; o império não menos espantoso da música sôbre os espiritos, seus efeitos na produção das paixões, na cura da tarântula; o poder ainda mais grandioso do amor, a arte das fascinações; todos estes fenómenos só podiam ser explicados pela

¹ A fábula attribuía ao remora o poder de se fixar aos navios, obrigando a parar os que estão em movimento.

acção dum Magnetismo próprio a cada um dos três reinos da natureza ao qual se referiam as diferentes substâncias quer da natureza animal, quer da natureza vegetal, quer enfim da ordem dos seres animados que os apresentavam.

O sistema conquistou fama excepcional em todo o mundo, chegando a provocar a atenção de homens com alto valor scientifico e venerados pela sua inconcussa probidade.

Sobre elle reçaíram estudos e valiosas observações de Bertrand, Pinel, Esquirol, Georget, Boisseau, Falret, Daynee, Deleure, Kurof e Husson, que leu à Academia Real de Medicina um relatório memorável sobre o assunto, e no qual o autor alega judiciosamente que

Os trabalhos dos fisiologistas modernos, e particularmente daqueles que mais especialmente se têm dedicado a este ramo da terapêutica, devem reconduzir os espiritos a determinados temas ligados com o Magnetismo animal e que foram intempestivamente abandonados.

Muitos dos fenómenos observados neste capítulo seriam, segundo o mesmo académico, bem dignos dum exame sério e reflectido.

Tal grau de importância tinha sido atingido pelo Magnetismo animal que o Governo Francês nomeou uma comissão para examinar as doutrinas e o sistema de Mesmer.

Dela faziam parte Darcet, Franklin, António Lourenço Jussieu, Lavoisier, Bailly (relator) e mais quatro médicos. O relatório apresentado pela comissão constituiu uma peça scientifica e literária muito valiosa.

Todos os académicos, excepto o Jussieu, atribuíram os fenómenos observados à imaginação e a faculdades de imitação inerentes ao espirito humano.

Ao entusiasmo dos primeiros dias succedeu um estado oposto de espirito e numa contradição lamentável, por ter sido levada ao exagero, contestaram o que havia de experimentalmente averiguado no Mesmerismo, por nelo só verem práticas charlatánicas. Não contestando os abusos que deste sistema se fizeram, médicos autorizados não ousaram desmentir os factos que lhe serviam de apoio e que não constituíam surpresa ou novidade para os fisiologistas; assim, por exemplo, dizia o Prof. Alibert: qual de entre estes não conhece os efeitos do toque sobre as superficies sensíveis, as impressões que podem influir na imaginação por um conjunto de processos extraordinários; os modos por que podem ser despertadas e estimuladas as paixões da alma; as formas por que podem ser suscitadas várias reacções nervosas; a influencia exercida pelo contágio do exemplo na propagação dos movimentos, quer espasmódicos, quer convulsivos, etc., o que tudo seria explicável, segundo o mesmo professor, pelas leis conhecidas (esqueceu-se de dizer quais) do sistema nervoso.

Fazendo a crítica das applicações terapêuticas do Mesmerism'ó ressuscitado, mais tardo, sob a designação de Hipnotismo, dizia ainda o Alibort:

Mas o ensaio dêste meio terapêutico nem sempre é isento de perigos e, por vezes, não têm faltado accidentes bastante graves em pessoas cuja sensibilidade física e moral era muito exaltada.

Convém que todos se convençam de que o estado de sonambulismo magnético é uma verdadeira afeção nervosa, que o magnetizador provoca momentaneamente nas pessoas predispostas a êsse género de doença. Segundo as observações dos Dupau, Georget (autor do apreciado tratado de Fisiologia do Sistema Nervoso) e Bouvier, parece que, no estado de sonambulismo magnético, o pulso apresenta certas alterações, tornando-se mais pequeno e freqüente; a respiração também se perturba, as faces avermelham, etc., como se observa durante alguns ataques histéricos.

Daqui conclui o mesmo autor:

Em vista do que fica dito, o médico prudente não pode empregar, na sua prática, estes meios perigosos de fascinação de que o charlatanismo abusa todos os dias.

Que êle magnetize o seu doente pela confiança que lhe inspire, pelas consolações que lhe prodigalize, pela esperança de cura que lhe assegure, está muito bem; mas pegar na varinha dos mágicos, usar dos encantamentos das bruxas para impressionar a imaginação dum doente, provocando-lhe um ataque de convulsões, de histeria ou de sonambulismo, seria, creio eu, abusar do direito que temos sobre a saúde pública.

Depois, quando Puysegur se occupou também com o Sonambulismo magnético, do qual erradamente lhe foi attribuída a paternidade, houve como que uma reabilitação do sistema, porque, não sendo êste médico um charlatão, se êle preconizava o Magnetismo é porque neste alguma cousa havia de útil, digno das meditações dos verdadeiros sábios que lho teriam prestado mais atenção se o mesmo sistema não tivesse sido muito comprometido nos seus créditos pelo charlatanismo.

Aplicado com método e prudência, o Magnetismo animal seria aproveitável, com successo, para actuar sobre a imaginação dos doentes, assim diziam os que o tinham combatido, porque êles não ignoravam, pois ninguém ignora, que a medicina da alma, a psicoterapia, como hoje se lhe chama, é, em muitas circunstâncias, mais salutar do que todas as drogas existentes nas farmácias.

Quem pela história do Mesmerismo ou Magnetismo animal mais se intorresse, docto espirital encontrará na leitura das seguintes obras:

- Darstellung der Mesmerischen Heilmethode*, por Wurm, Munich, 1857;
- Mesmerism and Spiritualism*, por Carpenter, Londres, 1877;
- Le Magnétisme animal*, por Binet e Féré, Paris, 1887;
- Geschichte des Lebenmagnetismus und des Hypnotismus*, por H. R. B. Schröder, Leipzig, 1889;

Der Hypnotismus in seiner medizinischen und forensischen Bedeutung, por Obersteiner, Viena, 1887;

Der Sogenannte thierische Magnetismus, por Heidenhain, Leipzig, 1880;

Der thierische Magnetismus und seine Genese, por Gallis, Leipzig, 1887;

F. A. Mesmers Leben und Lehre, por Kiesenwetter, Leipzig, 1893.

Ainda sobre o Magnetismo animal é muito instrutiva a leitura das obras não só de Mesmer, mas também destes autores: Wolfart, Reés, Stieglitz, Kieser, von Esenbeck, Ennemoser, Perth, Carus, Reichenbach, W. Gregory, H. Maio, Wood e J. Bennet.

*

* *

Mais tarde vemos o Magnetismo animal, que, no fundo, não era senão o Hipnotismo mal estudado e pouco bem aplicado, ressurgir sob o nome de Braidismo, por ter sido largamente preconizado pelo médico inglês Tiago Braid (1795-1860), quo, no ano de 1841, descobriu que a fixação da vista sobre um objecto brilhante produz uma espécie de sono, cujos caracteres e applicação ao tratamento das doenças estudou o descreveu nalgumas interessantes publicações.

Antes do Braidismo já o Hipnotismo tinha sido objecto de aturado estudo pelo abade José Custódio de Faria. Ao sistema que sobre os seus trabalhos se fundou foi dada a denominação de Fariismo; não conseguiu este, porém, ganhar a importância conquistada pelo Braidismo, e teria sem dúvida permanecido em mais profundo esquecimento, se não fôsem os patrióticos esforços do erudito médico portuguez Dr. D. G. Dalgado.

A este fecundo e distinto escritor ficou devendo a sciência nacional o grande serviço de demonstrar, numa excelente memória publicada pela *Revue de l'hypnotisme*, de Paris, com o título de *Braidisme et Fariisme ou la doctrine du Docteur Braid comparée avec celle de l'abbé Faria sur le sommeil lucide*, o alto mérito dos trabalhos do nosso compatriota que havia precedido, neste assunto, o médico inglês.

Ao Dr. Dalgado outro importante serviço ficaram devendo todos que amam a história da Medicina, e que foi nada menos que a reimpressão, em 1906, com um magnifico prefácio, por êle escrito, da obra, hoje pouco conhecida, do abade Faria, editada pela primeira vez, em 1819, assim intitulada: *De la Cause du Sommeil lucide ou Étude sur la nature de l'homme par l'abbé J. C. de Faria*.

A todos que se interessam pelo estudo dos fundamentos essenciais, applicações e história do Braidismo, indicamos estas instrutivas fontes bibliográficas:

Neurypnology, or the rationale of nervous sleep considered in relation to animal magnetism, por Braid, 1843; *Magic witchcraft, animal magnetism, hypnotism and electrobiology*, 3.ª edição, 1852, idem;

Die Entdeckung des Hypnotismus, 1881, por W. Preyer; *Hypnotism, its history, practice and theory*, 1903, por Bramwell.

Em cada uma destas obras figuram algumas novas indicações bibliográficas.

*

* *

E falando agora dum outro sistema terapêutico, hoje totalmente abandonado e a cujos succosos curativos, incontestáveis, não devom tor sido estranhos certos effeitos attribuíveis a sugostão, diremos quo êsse sistema foi designado pelo vocábulo Perkinismo, derivado do nome do seu inventor Perkins (Elisha), quo exerceia clinica, em Plainfold, na América do Norto, e que morreu do febre amarela, em 1800, em Nova York, onde tinha sido chamado para curar, com o seu método terapêutico especial, a epidemia que então ali estava lavrando.

¿ Em que consistia êste método¹, seguudo os melhores tratados de Torapêutica mais ou menos aproximadamente seus contemporâneos?

No emprêgo de duas agulhas de metal diferente, examinadas pela Sociedade Médica de Paris, e das quais uma (a que era de latão) tinha uma das extremidades pontecaguda, ao passo quo a outra (a que era de ferro² não magnetizado) tinha uma extremidade romba ou arredondada.

Segurando as duas agulhas com a mão direita, Perkins deslocava as extremidades livres, a pontecaguda e a romba, muito suavemente, numa ou em várias sessões, sôbre a pele da região afectada pelo sofrimento, até produzir uma vermelhidão ou mesmo uma ligeira reacção inflamatória.

Os principais oítoos attribuídos a esta applicação eram, além da irritação cutânea, a produção dum pequena dor no sítio submetido ao tratamento, seguida dum alívio mais ou menos pronunciado, acompanhado pela cessação dos sintomas contra os quais era dirigido o tratamento.

Cefalalgias e dores em geral, com as causas mais variadas, a tísica pulmonar, o reumatismo articular, a gôta, etc., constituíam freqüente objecto da torapêutica perkinista, para a qual o seu autor obtove um privilégio que lho garantia, durante catorzo anos, o comércio exclusivo dos tractoros por êle empregados nas applicações do seu método.

¿ Quem foi quo trouxe da América para a Europa, ondo as tornou conhecidas, as práticas do Perkinismo?

¹ O Perkinismo não deve ser confundido com a Acupuntura applicada pelos chineses há mais de 2:000 anos, nem com o Burquismo ou Metaloterapia.

² Ferro estanhado, lata ou fôlha de Flandres.

Uma doente dinamarquesa¹ que, regressando à sua pátria, veio referir as maravilhas que observara no país onde aquele tratamento fôra inventado e onde adquirira adeptos numerosíssimos.

Não foi só o vulgo, pronto sempre a acreditar tudo quanto lhe parece maravilhoso, que recebeu com alvoroço o novo sistema terapêutico.

Homens sérios e altamente considerados na prática das sciências médicas, Heroldt, cirurgião duma incontestada sagacidade, o professor Abildgaard, Rafn, Bang e outros muitos desde logo se dedicam, com entusiasmo, ao estudo do novo método, fazem variar, por mil formas, a composição dos tractores, cuja applicação experimentam nas doenças mais diversas que lhes é dado observar na clinica particular e nos hospitais, relatando a propósito resultados verdadeiramente maravilhosos.

Tudo isto concorre poderosamente para a vulgarização e fama do sistema adoptado por todas as classes sociais, desde a côrte dos reis até à casa do plebeu mais humilde.

As agulhas de Perkins passam a ser um objecto de moda, as damas não saem para a rua sem as levar consigo, em todas as famílias nenhuma deixa de possuí-las em maior ou menor número, os fabricantes destes preciosos objectos não têm mãos a medir.

Nos salões, nas ruas, em todos os grandes centros de cavaco, doutra cousa se não fala que não seja o perkinismo com os seus retumbantes successos curativos, multiplicidade e variedade das suas applicações na terapêutica, esperanças que fazia criar em muitos espiritos, etc.

Por vários modos, que tinham todos êles, indubitavelmente, um fundo de verdade, foram explicados os efeitos produzidos pelas agulhas de Perkins, por exemplo:

Uma acção eléctrica de que o professor Abildgaard júlgou, com razão, encontrar uma evidente prova na sensação gustativa que notava quando, contra a língua, applicava as extremidades livres das agulhas, experiênciam esta muito interessante, análoga à que fôra realizada por Sülzer muitos anos antes do galvanismo ser descoberto, seria capaz de realizar as curas observadas.

Em 1789 chegou mesmo a ser publicado por Cunningham Langworthy um livro intitulado *Considerações sobre a electricidade perkinica*.

Para outros, os efeitos do Perkinismo seriam devidos à excitação cutânea feita com os tractores, a qual influiria sobre os outros sistemas da economia animal, em virtude das relações entre estes e a pele, por intermédio do sistema nervoso.

Finalmente houve patologistas que viram nos factos observados simples consequência do poder de imaginação dos doentes que, no

¹ Alguns autores dizem que o método já era conhecido na Inglaterra antes dêle o chegar a ser na Dinamarca.

estado de exaltação, é capaz de conduzir a curas inesperadas como as que tinham sido, por vezes, realizadas sob a influência das práticas, nalguns casos mais ou menos charlatânicas, do Magnetismo animal ou Mesmerismo ¹.

Citavam, em abono desta sua maneira de ver, o facto de se obterem efeitos curativos com tractores não metálicos que o fingiam ser, porque, na realidade, eram de madeira, pintados com a cor dos verdadeiros.

Se o Perkinismo teve uma verdadeira multidão de prosélitos entusiastas, não lhe faltaram, em número que não foi pequeno, adversários intransigentes e até rancorosos.

Aldini, por exemplo, o sobrinho illustre de Galvani, condenou o sistema sem ao menos conhecer o nome do autor, a que chamou Parkinson, com a agravante de eventualmente, no futuro, o fazer confundir com o médico inglês que mais tarde, em 1815, descreveu a paralisia agitante, chamada por isso «Doença de Parkinson».

O rancor dalguns médicos, despertado mais pela inveja dos interêsses que o método proporcionava ao seu autor do que pelo zelo da dignidade profissional, fez-se sentir implacavelmente contra o filho do Perkins ² quando, nos primeiros anos do século XIX, êle tentou implantar, em Londres, a terapêutica pelos tractores metálicos, empresa esta para a qual chegou a organizar uma sociedade constituída por numerosos subscritores.

Já uns cinco anos antes, um anónimo tinha publicado na Dinamarca um volume em 8.º com o título cuja tradução é esta: «*Do Perkinismo ou das agulhas do Senhor Perkins na América setentrional*».

Quem desejar mais pormenorizada notícia sobre o Perkinismo leia o livro publicado, em inglês, pelo filho do inventor do método *Da influência dos tractores metálicos sobre o corpo humano*, em que o autor preconiza, com ardor, o uso dos tractores metálicos na cura de todas as doenças inflamatórias, afirmando, ao mesmo tempo, que êste método terapêutico nada tem de comum com o Magnetismo animal.

*

* *

Todos estes sistemas: Magnetismo, Mesmerismo, Braidismo e Perkinismo tiveram os seus momentos de aura, que lhe derivava de notáveis sucessos curativos, sobretudo quando apresentavam o carácter maravilhoso e eram habilmente aproveitados pelo charlatanismo; mas, como é próprio da natureza humana, aos irreflectidos entusiasmos dos primeiros momentos, succedeu o desinterêsse, nalguns casos, talvez menos justificado, e, por último, a descrença e o septicismo com relação a tudo que anteriormente se considerava

¹ Também chamado Odilismo.

² Benjamim Douglas Perkins.

digno duma confiança incondicionalmente partilhada por inúmeros doentes.

Isto foi sempre assim.

O espirito humano, na sua ânsia constante de emoções, acaricia, por vezes, com lamentável exagêro, todas as innovações que ferem a imaginação e provocam ilusões sôbre factos com a aparência de sobrenaturais, o que pode, em certos casos, concorrer vantajosamente para benéficas auto-sugestões ou para dar um apoio às applicações duma psicoterapia, porventura bastante proveitosa.

Falhem as novas aquisições terapêuticas às esperanças fantasiosas e, nalguns casos, absurdas que nelas ponham os que estiverem dominados pelos sofrimentos ou pelas apreensões, sôbro os progressos e as consequências das doenças que os afligem, e então ver-se há succeder à confiança primitiva, nessas innovações, um sentimento de antipatia que, pôsto ao serviço duma errada generalização, as faz rejeitar nos casos em que poderiam ser vantajosas.

Por outro lado está largamente demonstrado pela História da Ciência — Aldini, a quem já nos referimos, assim o acentua — que o empirismo com avidez se apodera sempre das grandes descobertas e as degrada, até aniquilá-las, quando delas se serve mais para deslumbrar as multidões do que para favorecer o desenvolvimento das verdades scientificas.

Têm estas verdades, diz ainda o mesmo autor, o triste condão de serem profanadas pelas mãos de ignorantes e subalternos que as desacreditam, porque não sabem practicá-las com preceitos e regras, contentando-se, por isso, em convertê-las num objecto de especulação mais do que de honesta e vantajosa applicação ao bem da Humanidade.

Exemplos de precocidade

Entre a primeira metade do século XVII e a segunda do século immediato houve, em França, vários individuos, mais ou menos categorizados socialmente, designados pelo comum apelido de Lamoignon.

Pertenciam todos êles à mesma familia a partir do Guilherme I, Presidente do Parlamento de Paris, advogado geral e, além disso, possuidor duma bem rechoada biblioteca entregue aos cuidados dum tal Adrião Baillet, autor dum livro intitulado: *DES ENFANTS DEVENUS CÉLÈBRES PAR LEURS ÉTUDES OU PAR LEURS ÉCRITS; Traité historique MDCLXXXVIII*¹.

Possuo um exemplar desta obra, sem grande valor literário, mas interessante pela documentação que apresenta relativamente a alguns exemplos, em número de cento e cinqüenta aproximada-

¹ Êste livro não traz o nome do autor, mas faz menção do privilégio concedido a Baillet para o publicar.

mente, de precocidade de aptidões naturais ou desenvolvidas pelo estudo, e que, em vários casos, são bastante notáveis.

Para me limitar aos mais conhecidos, citei Alexandre Magno, Avicena, Marco Aurélio, Júlio César, Cícero, Hepátia, Platão, Plínio, Sócrates e Pascal¹.

Se eu tivesse de fazer trabalho semelhante, mas referido a gente mais moderna, haveria de falar em todos êsses homens que bem célebres foram por diversos títulos:

O Ariosto², o Tasso³, um dos Bartolinos⁴, o Estrabo, o Haller⁵, o Fontenelle⁶, o Haendel, o Haydn, o Bach, o Mozart, o Goethe, o Schiller, o Ampère, o Franklin, a Agnesi⁷, um dos Bernouilli, etc.

Mas a um outro prodígio de precocidade me quero referir agora, e que não citei entre os homens que chegaram a adquirir celebridade, porque deixou de existir quando tinha cinco anos de idade incompletos.

Os jornais do tempo em que elle viveu, 1721 a 1725, as *Memórias da cidade de Trévoux*, 1751; o tomo XVII da *Biblioteca Germânica* falaram da excepcionalíssima criança do sexo masculino chamada Heinecken, da qual o seu preceptor, Cristiano Schoncich, homem sério e bem considerado no seu tempo, publicou uma desenvolvida biografia pela qual se ficou sabendo toda esta série de interessantes factos, confirmados pelo testemunho de pessoas da época que conheceram a assombrosa criança com faculdades cuja existência difficilmente se torna acreditável.

Falou muito pouco tempo depois do nascimento;

Quando tinha um ano, conhecia os principais successos referidos no *Pentateuco*!

Aos 13 meses sabia de cor a *História da Biblia* e aos 14 todo o *Novo Testamento*;

Aos 2 anos e meio já possuía bastantes noções de *Geografia* e de *História antiga e moderna*, falava francês e lia correctamente o latim;

Na sua qualidade de prodígio foi apresentado na corte de Dinamarca, tinha elle então somente 4 anos.

¹ Aos 10 anos inventava a sua teoria acústica e aos 15 o célebre tratado das seções cônicas.

² Ainda na infância revelava notáveis disposições poéticas e compunha peças de teatro que representava com seus irmãos, entre outras, *Piramo e Tisbé*.

³ Aos 6 meses já falava, aos 7 anos conhecia o latim e aos 12 causava admiração pela variedade, extensão e profundidade dos seus conhecimentos.

⁴ O Bártolo ou Bartolomeu que aos 14 anos fazia discursos em grego.

⁵ V. *Quadros históricos da Sciência*, por V. M. Fasciculo n.º 5.

⁶ Do Fontenelle diziam os mestres quando elle tinha apenas 13 anos: *Adolescens omnibus partibus absolutus et inter discipulos princeps*.

⁷ Aos 9 anos sabia o latim, aos 10 o grego, pouco depois aprendeu o hebraico, o francês, o alemão, o espanhol. Quando tinha 19 anos sustentou 191 theses, que foram impressas em 1738: *Propositiones philosophicae*.

De constituição muito fraca, era uma criança enfesada; alimentava-se só de leite, por não tolerar qualquer outro alimento.

! Por ocasião da morte, cuja aproximação percebeu, expôs várias considerações de ordem filosófica e moral sobre a vida terrestre e sobre o que no céu depois a continua!

Tom andado agora por terras de França, o já esteve também na pátria de Goethe e do Schiller, uma criança com oito anos de idade, da qual já, desde 1918, eu conhecia as prodigiosas faculdades cerebrais, reveladas pela resolução, por êle feita, dos mais embaraçosos problemas dêsse jôgo difficilimo que é o jôgo do xadrez.

No dia 16 de Maio do ano passado, eram jogadas no *Templo do Xadrez*, no jardim do Palais Royal, em Paris, vinte partidas dêsse jôgo, tendo em todas elas tomado parte, o de todas saído vencedor, o pequenito a que nos estamos roferindo.

!-lhe totalmente indifferente ver ou não os taboleiros para jogar com espantosa facilidade, desde que conheça a situação das peças.

Reconstitui, sem um êrro, todas as partidas em que tenha acabado de tomar parte, e, por vezes, bastantê tempo depois.

Em Berlim ganhou, já há alguns meses, aos melhores jogadores, oitenta e uma partidas sobre oitenta e duas, perdendo a última porque já estava extremamente fatigado.

Este prodigioso jogador, que é um polaco chamado Samuel Rzeszewski, cujo retrato foi publicado pela *Illustration Française* por ocasião do seu triunfo no *Templo do Xadrez*, aprendeu, quando tinha cinco anos, a jogar com seu pai, um jogador emérito, ao qual, desde então, passou a ganhar invariavelmente todas as partidas.

Uma data célebre: «1 de Março de 1813»¹

Já passava das 9 horas da noite, num dos últimos dias de Fevereiro de 1813, quando a luxuosa carruagem de Sir Humphry Davy parou (causando o espanto de todos que a êste inesperado facto assistiram) junto da modestíssima habitação da familia Faraday, na Rua Waymouth, 18 (Portland Place), em Londres.

Saltando ágil da boleia, o trintanário bate, com fôrça, à porta. A quem a vem abrir pergunta pelo Sr. Miguel, filho da dona da casa, a viúva dum pobre ferreiro chamado Tiage Faraday, que havia falceido três anos antes, deixando-a em muito más condições pecuniárias.

Sendo informado de que o individuo, por êle procurado, já estava na água-furtada, tendo acabado de se deitar, e não estando autorizado a esperar que êle descesse, deixa-lhe o mesmo trintanário, por

¹ A independência que existe entre os diversos assuntos tratados nestes *Quadros históricos* torna explicáveis as repetições, por vezes, de parágrafos inteiros, que nestes se encontram.

ordem do seu amo, o bilhete com que já ia prevenido, e em que Davy pedia a Miguel Faraday que, de manhã cedo, no dia seguinte, o procurasse na Instituição Real, porque tinha urgência de falar com elle.

*
* *
*

Miguel Faraday, que, dentro dalguns anos, seria o primeiro fisico do século XIX, era, na data a que nos reportamos, além de que, a seu respeito, ficou dito, um encadernador que tinha acabado a aprendizagem de officio, numa livraria pertencente a Richau, sita na Rua Blandford, n.º 2, e onde elle esteve, desde os 13 aos 21 anos, portanto de 1804 a 1812, occupado com a encadernação de



M. Faraday

livros que, per vezos, levava a casa dos frogueses, sendo, pelo dono da loja, aproveitada essa ocasião para e encarregar doutros recados.

Sir II. Davy era o grande químico já, naquele momento, na posse do importantes meios de fortuna, carregado de altas honrarias, exercendo as funções de professor na Instituição Real, e que, mais tarde, deixou o seu nome brilhantemente assinalado na História da Sciência por trabalhos valiosissimos, entre os quais bastará citar estes :

O descobrimento dos metais alcalinos potássio e sódio, que conseguiu isolar, pola passagem da corrente eléctrica, em determinadas combinações destes metais, sendo, por isso, considerado, com logítimo direito, um dos principais criadores desta fecundissima sciên-

cia da Electroquímica, que substituirá, dentro de muito curto prazo, as velhas práticas laboratoriais que nos vieram da Alquimia;

A produção do primeiro arco voltaico, com a corrente duma pilha poderosíssima, constituída por 2:000 elementos;

A invenção da Lâmpada de segurança, para evitar as explosões de grisú que, dentro das minas de carvão de pedra, eram causa de pavorosas hecatombos em que já se tinham perdido, até o abençoado invento, vidas sem número.

A Instituição Real de Londres era e é uma agremiação particular, destinada a promover, difundir e ampliar a sciência e, simultâneamente, a divulgar os conhecimentos por ela abrangidos, estimular as investigações colectivas ou individuais, facilitar, por todos os modos, a sua realisação, etc.

Conquistaram fama imperecível, com os seus memoráveis trabalhos realizados nesta Instituição, antes de Faraday (aquele que veio a engrandecê-la, no público conceito, mais notavelmente): Tomás Young, J. Brand e Davy; depois de Faraday: Guilherme Brande, Frankland, Odling, Tyndall, Lord Rayleigh, Dewar e J. J. Thomson.

*
* *
*

Apresentou-se Miguel Faraday, no dia seguinte ao do nocturno convite de H. Davy, na Instituição Real, para falar com este eminente mestre, que, tendo-lhe perguntado se elle ainda desejava o lugar de assistente de química, e obtida resposta affirmativa, apresentou, à direcção da Instituição, a proposta de que vamos dar a tradução, e que é um dos mais preciosos documentos com que estão opulentamente enriquecidos os arquivos históricos da sciência:

«Sir Humphry Davy tem a honra de informar os Srs. Directores de que se lhe apresentou um pretendente ao lugar até agora occupado, nesta Instituição, pelo Sr. W. Payne.

O seu nome é Miguel Faraday. Tem 22 anos de idade.

Tanto quanto Sir H. Davy conseguiu observar ou averiguar, fá-lo convencer de que o candidato convém para o preenchimento da referida vaga.

Tem boa aparência e, além de inteligente, é activo e bem educado.

Accita, do bom grado, as condições em que estava o seu antecessor: 25 xelins por semana e dois quartos para sua moradia no edificio».

«*Despacho*.— É Miguel Faraday nomeado para o lugar que era occupado por W. Payne, e nas mesmas condições em que este o desempenhava».

Tem este documento a data de *1 de Março de 1813*.

*
* *
*

É muito interessante o conhecimento do modo pelo qual Faraday adquiriu a pequena bagagem científica com que se apresentou, na Instituição Real, para ser aí o assistente do grande Químico e Filósofo que era Humphry Davy.

Como já dissemos, Faraday era filho dum pobre ferreiro; não quis, porém, como Roberto, seu irmão mais velho, seguir profissão igual à de seu pai, preferindo aprender a arte de encadernador, porque esta lhe facultaria o ensejo de satisfazer, com a leitura de livros, muitos livros, a sua ânsia de saber e o seu ardente desejo de se instruir.



H. Davy

Entre os livros que às suas mãos chegaram, aqueles que mais o impressionaram e lhe prenderam a atenção foram os que tratavam de Electricidade ou de Química, pertencendo ao número destes últimos as *Conversações sobre Química*, por madame Marcot, a propósito das quais, à medida que as estudava, fez interessantíssimas experiências, com muito rudimentares aparelhos por êle inventados e construídos.

Tendo visto o anúncio dum curso professado por Tatum, em Dorset Street, ficou Faraday logo nos ares, com o desejo de o seguir. Cada lição custava um xelim; foi seu irmão Roberto, primeiramente ferreiro e depois canalizador de gás, que, apesar de pouco

endinheirado (mais, porém, do que o primeiro), quis pagar as lições de Tatum, que foram em número dumas doze ou treze.

Delas tirou Faraday excellentes notas muito bem coordenadas em fôlhas que depois reuniu em livro, por elle próprio encadernado, e que, para memória do seu primitivo proprietário, ainda hoje piedosamente se conserva na Instituição Real.

Pouco depois o pintor Macquerier, refugiado em Inglaterra, durante os dias mais agitados do seu país, hóspede de pensão em casa do livreiro Riebau, e que em tempos fizera um retrato a óleo de Bonaparte, simpatizando com o insinuante e inteligente Faraday, que todos os dias, antes das horas do trabalho na livraria, lhe escovava o fato e engraxava as botas, ensina-lhe a preccito as regras de desenho, para que revelava notáveis aptidões.

Um outro froguês, Mr. Dance, que era membro da Instituição Real e admirava a vivacidade e o amor ao estudo manifestado por Faraday, levou-o às quatro últimas lições de H. Davy, de 23 de Fevereiro a 10 de Abril de 1812, aconselhando-o, mais tarde, a que mandasse a êste professor as notas que tirara das suas lições, acompanhando-as com magníficos desenhos, e solicitasse a propóesito a sua admissão no laboratório da Instituição, onde poderia ocupar a sua actividade no serviço da Sciência, como desejava.

Tendo seguido o salutar conselho, Faraday conquistou, pela forma, e segundo as circunstâncias que deixámos expressas, a benéfica simpatia e o valioso patrocínio de Humphry Davy.

*

* * *

Cento e dez anos, completados ainda há pouco, se passaram depois que Faraday iniciou, com os apropriados meios de estudo e de trabalho, a sua deslumbrante e fecundíssima carreira científica.

A morte recente do notável professor Röntgen veio fazer recordar os trabalhos de Faraday e chamar a atenção dos estudiosos para as relações existentes entre a descoberta dos misteriosos raios feita por êste distinto fisico, e certas concepções e previsões de ordem teórica devidas ao egrégio discípulo de Davy, que a prepararam e tornaram possível.

Foi Miguel Faraday um investigador originalissimo, descobriu factos duma natureza scientifica especial, até elle, totalmente desconhecida; foi um demonstrador severo e meticulosamente rigoroso de todos os princípios filosóficos que formulou.

*

* * *

Por mais familiares que se me tenham tornado, como disse um dos melhores e mais carinhosos biógrafos de Faraday, os trabalhos dêste egrégio filósofo, por mais eloquentes que, para mim, sejam

as provas palpáveis do número e ominência das suas elevadas faculdades psíquicas, por mais nítidas que se me apresentem as demonstrações inequívocas da elevação do seu carácter o do esplendor da sua vida, fácil tarefa não se me afigura, de modo que bem a possa desempenhar, a de traçar, em poucas linhas, um quadro de conjunto de obras complexas e transcendententes como foram as de Faraday, sobretudo se, ao mesmo tempo, quisor analisar as qualidades e medir o valor da inteligência tam forte e tam activa que foi capaz de as realizar.

Mal calcula, quem não aplique habitualmente a sua atenção a esta ordem de estudos, como são notáveis a vastidão, a importância e a fecundidade dos descobrimentos e invenções com que ficou assinalada a actividade científica de Faraday, exercida, durante qua-



W. Roentgen

renta e nove anos, desde 1813 a 1862, ano em que os estragos da saúde, produzidos por uma vida laboriosissima, o obrigaram a afastar-se das suas preocupações predilectas.

São os trabalhos de Faraday sobre Electricidade aqueles que mais fundamentado e legítimo direito lhe garantiram à admiração e ao reconhecimento de toda a Humanidade.

Foi elle muito justamente chamado o chefe illustre e supremo da Escola dos Inventores, um dos vultos mais salientes, se não o mais saliente, da História da Electricidade, quer no domínio das teorias arrojadas e grandiosas, quer também, o com muito mais valor, no campo das invenções fecundas e originaes.

Sublime espirito, que parece constantemente guiado por um admirável instinto, sempre cheio de esperanças e de hipóteses,

e procedendo ora por indução, ora por dedução, unindo, conforme bem o têm acentuado os seus biógrafos, num consórcio incessante, os métodos analítico e sintético.

Foi, a partir de Faraday, que se pôde dizer com mais seguro fundamento:

O estudo da Electricidade oferece, como nenhum outro, à reflexão contemplativa de todos que se interessam pela Sciência e pelas suas applicações, um campo vastíssimo de notáveis e inesperadas descobertas, de fenómenos curiosos e de leis interessantíssimas, de applicações grandiosas e extraordinárias, que têm feito uma revolução completa na Sciência, nas artes e nas indústrias, emfim, no bem geral dos modernos povos civilizados, glorificando os séculos XIX e XX, já de si gloriosos pelas applicações verdadeiramente maravilhosas do vapor de água aos meios de locomoção terrestre e marítima, a diversos engenhos em centenas de fábricas e officinas.

Difficil é dizer, estudando a sciência da Electricidade, se as gigantescas conquistas com que está enriquecida são grandes e admiráveis pelo seu valor prático ou se mais assombram ainda pela vertiginosa rapidez com que se têm succedido, domando-se às mais caprichosas ambições do teórico, no seu gabinete de estudo, do prático no seu laboratório de applicação.

Esplêndida sciência esta que demonstraria, pelo modo mais cabal, se outras tam notáveis conquistas scientificas nos séculos XVII e XVIII e não tivessem já foito, o por maneira que não deixa dúvidas, quanto é fecundo, nas suas applicações, o método experimental, e como uma sciência, virgem de todos os preconceitos, imaculada das concepções *à priori* e de tam humilde origem, a história o atesta ao falar dos *electron*, rapidamente ascendeu ao vértice culminante das mais illustres gerarquias inseridas nos porgaminhos scientificos.

E vemo-la venerada, a um tempo, nas aras da sua glória, pela Humanidade inteira, desde aqueles que mais alto ostão colocados nos tronos refulgentes da cultura intellectual, até àqueles que, mais humildes, se limitam a disfrutar os bonofficios materiais das extensas applicações da mesma privilegiada sciência.

Começou esta a desenvolver-se pola época em que, no dizer dum primoroso escritor, a observação dum factio levava até a do-terminação duma lei; a quoda dum fruto sugero a Newton a idea da gravitação univorsal; as convulsões de uma rã indicam a Galvani a existência da electricidade animal; Haller vê um mundo na gema dum ovo; Haüy descobre as leis da cristalografia num pedaço de ospato; uma bola de sabão, olevando-se no ar, inspira aos Montgolfier a idea dos aerostatos.

Já por aqui se vê quanto era fecundo o método indutivo, brilhantemente aproveitado pelos Newton, os Franklin, os Priestley, os Lavoisier, campeões da grande revolução operada na Sciência depois da publicação do *Novum organum*, por Francisco Bacon.

Para perpetuar a memória do seu altíssimo engenhe, tornando-a imperecível, o próprio Faraday se encarregou de nos legar o monumento mais colossal do quo todos que se lhe poderiam erigir, e que é constituído pelo conjunto de todas essas surprecedentes applicões da corrente eléctrica de indução ou farádica na illuminação, nos motores eléctricos, na transmissão da fôrça a distância, na electroquímica (electrolítica e electotérmica), na produção das descargas oléctricas utilizadas na geração, quer dos raios Röntgen, quer das ondas eléctricas empregadas na telegrafia e na telefonia sem fio, etc., applicões estas que seriam irrealizáveis, com a sua grandeza e extensão actuais, sem os aparelhos de indução eléctrica, justamente denominados aparelhos farádicos.

Miguel Faraday tem tido, desde a sua morte, numerosos e muito categorizados biógrafos; se uns se limitam à análise psicológica dèste eminente sábio, outros associam a esta a exposição e a crítica da sua obra científica, que, sem hipérbole, se pode chamar colossal.

Do entre todos êles destaca-se, pelos sentimentos que o ligavam a Faraday, João Tyndall, seu discípulo querido, amigo também de Pasteur, e que era um físico de alto engenho, pouco conhecido, mesmo entre cientistas, apesar de trabalhos do grandissimo valor, em cujo número figuram os que dizem respeito à Microbiologia.

Um outro biógrafo, que dedicou a Faraday uma grande afeição, que reluz brilhantemente no elogio que dèste fez, na Academia das Sciências de Paris, foi João Baptista Dumas, com quem tive o prazer de contrair relações pessoais, quando êle presidiu ao Congresso de Electricidade, em Paris, no ano de 1881.

*
* *
*

Precedendo per forma igual à que sempre adopto, quando, falando ou escrevendo, analiso a vida dos mais famosos criadores e promotores da Sciência, agora, estudando o Faraday, hei-de apreciar nele, ainda que muito perfunctòriamente, porque a restrição do espaço do que disponho a isso me obriga, o «Sábio modular» o o «Homem exemplaríssimo».

Nuns casos servir-me hei do próprio julgamento; noutros aproveitarei os julgamentos alheios, expressos pelos biógrafos mais íntimos do que foi illustre discípulo de Davy e mestre insigne de Tyndall.

*
* *
*

O Sábio modelar.—Faraday alcançou notabilísimos sucessos nos domínios da Física, da Química e da Electricidade, por todas estas razões: possuía, desde muito novo, uma afeição innata ao estudo e uma viva curiosidade por cousas scientificas; dispunha duma intelligência penetrante, que, em parte, pelo menos, compen-

sava a insuficiência da preparação filosófica com que entrou em campo de ciência; submetia invariavelmente a contraprova, à medida que os ia conhecendo, os resultados estabelecidos por outros investigadores; sabia conceber e realizar experiências, muitas delas inteiramente novas e originais.

Com arto inoexcedível o notável engenho, inventava e fabricava o material que utilizava nas suas investigações; era arrojado nas suas vistas teóricas, mas prudente nas conclusões dos seus estudos.

; Foi de todos os filósofos o maior fantasista o, entre todos os fantasistas, o maior e mais ponderado filósofo!

Uma das suas mais fecundas fantasias foi a que se referiu à criação dum quarto estado da matéria mais subtil de quo o estado gasoso ou do vapor, o qual veio a ser realizado por Crookes num aparelho em que a passagem de descargas eléctricas gera os raios X, como casualmente foi descoberto pelo professor Röntgen, o qual, por êste facto e polos estudos com êle relacionados, recebeu o prémio Nobel.

*

* *

Entre as qualidades predominantes de Faraday, conforme accentuou, nas palavras que vou reproduzir, o seu eminente biógrafo J. B. Dumas, «destacava-se o seu sentimento de ordem, que, à maneira dum foixe luminoso, inundava, em límpida claridade, todos os detalhes da sua vida. As mais confusas e complicadas matérias transformavam-se em ondas de luz. O método com que procedia, na execução das suas experiências, tornaram fecundíssima a incomparável habilidade com que as realizava».

Até em pequenas cousas o seu engenho se revelava, ora, por exemplo, na construção dum velocípedo por êle inventado, ora no fabrico dum par de botas com quo a si próprio se presonteava.

*

* *

Influíram notavelmente na formação do espirito filosófico do Faraday, não devemos esquecê-lo, as excellentes lições de Humphry Davy e o íntimo convívio com êste célebre químico, ao qual mais tarde excedeu em valimento.

*

* *

Sem ter estudado literatura, conseguiu, por atenta leitura das melhores obras que lhe vinham à mão, quando era encadernador, adquirir qualidades do primoroso escritor, como o deixou bem demonstrado nos seus livros sciontíficos e na sua interessante correspondência epistolar com os seus parentes, amigos e colegas.

Entre outros escritos de Faraday, as cartas, por elle dirigidas ao seu amigo Abbot, são verdadeiros modelos de litteratura, e custa a acreditar, diz-nos Bence Jones, o biógrafo mais completo do genial descobridor da electricidade de indução, que tais cartas tivessem sido escritas, aos 22 anos de idade, pelo rapazola que, pouco antes, tinha saído da officina de encadernador, para onde entrara habilitado simplesmente com as primeiras letras e com as quatro operações aritméticas fundamentais.

«Energia, correcção, fluência, bondade, candura, deferência e, ao mesmo tempo, humildade de sentimentos, tudo ali se encontra admiravelmente reunido».

*
* *
*

Os que enveredarem pelo caminho da Sciência deverão aprender na biografia de Faraday lições de perseverança no esforço que é indispensável empregar na conquista das verdades scientificas; lições de paciência de que todo o investigador scientifico precisa revestir-se para suportar as mil contrariedades e dissabores de que os seus trabalhos são acompanhados; lições de probidade scientifica na enunciação dos resultados obtidos com os estudos realizados.

*
* *
*

Faraday serviu a Sciência desinteressadamente.

Podia, com os seus magistraes trabalhos, descobertas e inventos, adquirir colossais riquezas, mas nunca a ambição de dinheiro o arrancou ao culto fervoroso da Sciência por tudo quanto ella tem de grande e de sublime, e, por isso, morreu pobre.

«Tyndall — dizia elle ao seu amigo — para mim, a mais agradável recompensa de todo o meu trabalho é a benevolência cheia de simpatia que elle me trouxe das quatro partes do mundo».

*
* *
*

O Homem exemplarissimo.— Descendo do mundo da Sciência para o mundo do Coração, segundo a frase já consagrada, vamos encontrar em Faraday um dos caracteres mais puros e uma das almas que mais cheias de nobilíssimas virtudes têm passado pela Terra.

Foi por ser bom e desejar encontrar bondade naquelles com quem tivesse de viver, que elle se dedicou à Sciência, supondo que ella torna bondosos todos os que a servem, convertendo em mútuos amigos os seus cultores.

A muito duras e amargas desilusões o levou esta ingénua convicção.

*

* *

Era amável sem expansibilidade artificial ou excessiva, inclinando-se reverentemente «perante tudo quanto era realmente digno de respeito nos hábitos do mundo ou nos caracteres dos homens, aproveitando d'estes tudo quanto elles tinham de bom, perdoando-lhes o quo neles havia de mau». Fechava os olhos, o mais possível, perante as investidas dos adversários. Conservou sempre a sua alma acima dos sentimentos mesquinhos, ignorava quanto soffrem os que são invejosos e levam a vida sempre amargurada com a emulação provocada pelo valor alheio.

*

* *

Longe do so sentir envergonhado com a humildade do seu nascimento e com a pobreza de que teve de soffrer os rigores, na infância e na mocidade, Faraday, mesmo quando se encontrou numa situação pecuniária desafogada, e depois do ter muito alta categoria social, sentia-se orgulhoso de ter, pelo seu esforço, conquistado uma situação quo bem contrastava com a que tinha sido a dos seus primeiros anos.

*

* *

Sempre revelou sentimentos do mais onternecido reconhecimento a sua bondosa mãe, a quem prestou, com a maior largueza que lhe foi possível, todo o auxilio quo as suas precárias circunstâncias exigiam.

Grato se mostrou para com seu irmão Roberto, quo lho facultou, por várias vezes, os meios necessários para a sua instrução.

Não esqueceu nunca o favor que Mr. Dance lho dispensou apresentando-o a Davy.

Para com este, apesar de muitos desgostos que clo lhe causou, foi a sua gratidão sempre profunda o sem o menor esmorecimento.

Não occultou nunca o seu reconhecimento pola colaboração dedicada que, para os seus trabalhos, encontrou no preparador Anderson, antigo sargento do artilharia, que se interessava, com o maior desvêlo, pelos trabalhos do Faraday, tomando uma parte muito activa na execução de todas as operações laboratoriais quo ellas exigiam.

*

* *

Da felicidade conjugal do Faraday, que a sua espôsa tributava uma affectuosa estima, no quo era plenamente correspondido, deixou-nos muito interessantes documentos auto-biográficos, no seu

livro de notas pessoais, em que se registou o dia do seu casamento como tendo sido o mais memorável da sua vida, porque marcou o início duma ditosa união que, desde então, se tornou, dia a dia, mais firme e mais venturosa.

*

* *

Faraday, já por vezes, e noutros lugares, o temos relembado, era um crente profundamente sincero.

Acreditava, como o recorda Tyndall, que o coração humano é governado por um poder, ao qual a ciência ou a lógica não oferecem qualquer acesso, e esta crença, boa ou má, unida a uma perfeita tolerância para a fé alheia, fortificou e embelezou a sua vida.

*

* *

Para dar uma idea nítida dos sentimentos cristãos de Faraday, nada poderei fazer melhor do que trazer para aqui as palavras que, a êsse respeito, foram expressas por J. B. Dumas no magistral elogio que fez daquele notável filósofo.

Para conhecer Faraday, diz o Dumas, é indispensável fazer o paralelo entre o seu amor à ciência e a sua fé religiosa, duas formas distintas, mas que êle considerava inseparáveis, do culto que prestava à divindade. Tudo que é terrestre, dizia êle, pode ser conhecido pelo espirito do homem; mas tudo quanto se relaciona com a vida futura escapa a êste espirito e, por um outro ensino, lhe deve ser comunicado. Afirmava assim audaciosamente uma distinção absoluta entre as crenças vulgares derivadas da observação dos factos e a fé religiosa fundada na revelação.

O nome de Faraday, diz ainda o mesmo illustre biógrafo, deve, pois, ser incluído na lista dos grandes pensadores que têm sido tam sinceros na sua fé como profundos na sua ciência.

*

* *

Newton e Faraday, um o mais transcendente dos geómetras e dos astrónomos, o outro o mais feliz dos descobridores e inventores, nada encontraram, ao fazer o estudo da Natureza, que pudesse demovê-los das suas crenças.

Newton, desvendando os misteriosos arcanos dos Céus, subordinando, para sempre, a marcha dos astros ao cálculo e revelando aos homens as leis do sistema do mundo; Faraday, penetrando nas entranhas da Terra e fazendo brotar do choque das suas partículas invisíveis ou do encontro das forças insensíveis que elas armazenam, poderes maravilhosos ou formidáveis, conservaram inalteráveis as piedosas convicções da sua infância.

O orgulho do successo nunca os desvairou e, ao passo que as descobertas dum e doutro serviam de argumento aos incrédulos, nunca as convicções pessoais dos dois sofreram o menor desfalecimento.

De Faraday, que de nobilissimas virtudes e de valiosos serviços tam eloqüentes demonstrações nos deixou, se pode repetir o que, não há muitos dias, eu dizia dum outro grande benemérito da sciência e, ao mesmo tempo, um dos maiores bemfeitores da Humanidade, a propósito do centenário do seu nascimento:

! Foi um crente, foi um sábio, foi um justo !

A fôrça do destino

I

José Pasteur era um pai exemplar e um bom educador.

Apesar de ser um humilde curtidor de peles e militar reformado, com uma instrução mais do que rudimentar, *quis que seu filho Luís seguisse uma carreira literária ou scientifica*. Quando este iniciou os seus estudos, já se contentava com que elle chegasse, um dia, a ser professor no Colégio de Arbois.

II

Luís Pasteur, a principio mau estudante, *encheu-se de brios* e começou a trabalhar a sério (nota i) e foi estudar em Paris.

III

Baixas classificações, primeiramente em 17.^o lugar e depois em 4.^o, no concurso de entrada na Escola Normal, *não o fizeram esmorecer*, no empenho, em que estava agora, de seguir não uma carreira literária, mas uma carreira scientifica (nota II).

IV

Encontra-se numa escola onde, *sob a direcção de mestres eminentes*, pôde seguir os estudos mais apropriados à indole do seu espirito curioso e investigador (nota III).

V

Aí, tem a *liberdade de escolher o assunto* sôbre que deseja emprogar a sua actividade espirital (nota IV).

VI

Propõe-se a interpretar as anomalias ópticas do ácido tártrico, que, no momento, eram objecto de estudos importantes do notável químico Mitscherlich (nota V).

VII

Desvia-se da estrada que ia percorrendo, para se ocupar com estudos de ordem especulativa (nota VI), mas, dentro em pouco, abandona estes e *volta a estudos mais positivos*¹.

VIII

Oferecem-se à sua atenção certos fenómenos que *não pareciam ter qualquer relação com os estudos cristalográficos*: a fermentação dos compostos tártricos que elle estudara cristalográfica e ópticamente, averiguada por uma casa alemã de produtos químicos, quando submeteu, em tempo quente, esses compostos à acção de substâncias orgânicas.

IX

Verifica a acção do penicillio glauco sobre o ácido tártrico direito, que utiliza no seu sustento, deixando intacto o esquerdo (nota VII).

X

Em virtude dos dois factos que deixamos referidos, *é impellido* para o estudo das fermentações (nota VIII).

XI

A propósito deste assunto *resistindo à dissuasão* dos seus mais notáveis mestres, *insiste no estudo dos germes*, até demonstrar que não há gerações espontâneas (nota IX).

XII

É provido no lugar de professor de Química e decano, na Universidade de Lille, onde *tem muito notável extensão e importância* a indústria das bebidas fermentadas, de novo atraindo para o seu estudo a atenção de Pasteur.

XIII

É levado à força para o estudo das doenças dos bichos da sêda, que não queria fazer, por modo algum, mas ao qual não pôde esquivar-se, porque lho pedia instantemente o seu famoso mestre e grande amigo João Baptista Dumas.

XIV

Neste estudo, em que trabalha activamente, durante cinco anos, *pode verificar a transmissão da doença por germes* (nota X).

¹ Foi por estes tempos que Pasteur, tendo sido nomeado professor na Universidade de Estrasburgo, nesta cidade se consorciou com a filha do reitor Laurent, na qual encontrou uma valiosa colaboradora.

XV

Os desastros da guerra de 1870 *estimulam de novo a atenção de Pasteur* para o estudo das fermentações, no intuito de conseguir que a indústria da cerveja, no seu país, não seja inferior à da Alemanha.

XVI

Voltando ao estudo dos germes, *descobre casualmente* que as culturas da cólera aviária enfraquecem, na sua virulência, com a idade, e adquirem propriedades imunizantes para as culturas mais novas ou mais virulentas, podendo por isso servir de vacina.

XVII

Estuda o vírus carbunculoso e *determina* qual é o agente da sua virulência.

XVIII

Fixa a *importância do calor* na atenuação do mesmo vírus.

XIX

Aprecia o enfraquecimento da virulência *pela exposição ao ar*.

XX

Descobre que a *inoculação da raiva é*, sobretudo, realizável quando feita no *sistema nervoso*.

XXI

Verifica que a *atenuação do vírus rábico*, que converte em vacina, é tanto maior *quanto mais antigo* êle é.

Notas

Nota I.—Luís Pasteur não era nenhum menino prodígio, e nos seus primeiros anos era pouco aplicado ao estudo, do mesmo modo que succedeu com outros que chegaram a ser homens notáveis, entre estes o Francisco Bacon, o Sydenham, o Alexandre Humboldt, o Humphry Davy, o J. Hunter, etc.

Quando tinha 15 anos foi tentar, em Paris, a continuação dos seus estudos, mas deu-lhe a nostalgia e seu pai foi buscá-lo àquella cidade, trazendo-o para Arbois, onde, nas horas vagas, se entretinha com a pesca, no rio Cuisance, próximo da oficina paterna, ou a desenhar retratos das velhotas do lugar, para que tinha grande habilidade, por estas muito apreciada.

José Pasteur não desistiu do seu intento e, tanto êle como sua espôsa, convenceram o filho a continuar os seus estudos em Paris, onde iniciou depois, compenetrado do seu dever e cheio de esperanças num futuro que êle mal poderia conjecturar tão glorioso, a sua laboriosa carreira scientifica.

Nota II.—Apesar das suas baixas classificações no concurso de admissão à Escola Normal, não lhe enfraqueceu o ânimo e, com intemerata energia e inalterável perseverança, dedicou-se, do alma e coração, aos trabalhos escolares, para os quais dentro em pouco revelava notáveis aptidões.

Nota III.— Escolheu os assuntos mais apropriados à índole do seu espirito o às aptidões de que começava a sentir-se possuidor.

Nota IV.— Pasteur, segundo acentua um dos seus mais carinhosos biógrafos e pessoa de sua família, aprazia-se em dizer que tinha devido à liberdade de trabalho conferida pelo regulamento da Escola Normal e à facilidade da leitura na biblioteca, o gôsto das investigações e os hábitos de reflexão meditativa que o puseram no caminho da sua primeira descoberta da dissimetria molecular.

Nota V.— «Um célebre químico cristalográfico alemão, diz Vallery-Radot, tinha publicado uma nota que era, ao mesmo tempo, de surpresa e de desafio que oferecia ao mundo sábio a propósito das duas combinações salinas (tartrato e o paratartrato de soda e de amoniaco), absolutamente semelhantes na aparência, mas comportando-se por modo diverso quando se analisa a sua acção sobre a luz polarizada. Pasteur chegou, pela mais forte indução e mais fino engenho, a encontrar experimentalmente a explicação da anomalia óptica observada em tais circunstâncias, abrindo com a descoberta então realizada um grande capítulo: o da dissimetria molecular».

Estes trabalhos merecem o aplauso de Biot e doutros mestres eminentes, e isso estimulou a paixão de Pasteur pelas investigações científicas a que se estava dedicando com crescente entusiasmo.

Nota VI.— Pasteur chegou a convencer-se de que, pelo estudo cristalográfico dalguns corpos, poderia chegar-se ao conhecimento da sua constituição química.

Quasi quarenta anos após os seus primeiros trabalhos sobre a dissimetria molecular, julgava êle estar no bom caminho, admitindo que as espécies vivas são primordialmente, pelo que respeita à sua estrutura e formas externas, simples funções da dissimetria cósmica.

O próprio Universo seria um conjunto dissimétrico.

Em apoio destas ideas realizou várias investigações experimentais.

Nota VII.— À diferença de acção exercida sobre a luz polarizada pelos compostos tartáricos há, como se vê, a acrescentar a diferença de acção sobre êles exercida pelos fermentos.

Nota VIII.— A fermentação afigura-se a Pasteur um fenómeno relacionado com a vida, e a cada fermentação pertence um fermento particular ou específico.

Nota IX.— Pasteur propõe-se a averiguar donde vêm os fermentos, leveduras ou microrganismos que produzem as fermentações, e a verificar a propósito se há ou não gerações espontâneas.

Faz os seus estudos contra as advertências e conselhos dos seus mestres: Biot (tinha então os seus 80 anos) enfadou-se com o projecto de Pasteur, exclamando: «Olhe, não ganha nada com isso»; Dumas dizia-lhe que não aconselharia ninguém a que perdesse tempo com tais estudos; o físico Verdet ponderava a tal respeito, falando com alguns colegas: «Este Pasteur não conhece os limites da Sciência; vai consumir inúteis esforços; tem uma atracção irresistível para os problemas insolúveis».

Nota X.— Aí verificou a transmissão material dum agente patogénico vivo e específico de geração em geração por intermédio do respectivo óvulo.

Corroborando a sua crença sobre a importância dos germes na produção das infeções, que poderiam ser evitadas impedindo a transmissão destes, apparecem os resultados cada vez mais numerosos e mais eloquentes obtidos pelo cirurgião inglês Luter com o seu método antisséptico, baseado, como êle dizia em carta dirigida a Pasteur em 1874, na teoria dos germes da putrefacção, devida ao eminente biologista francês.

Eduardo Jenner

Estava eu escrevendo o nome de Jenner, no discurso que ia proferir, na comemoração pastoriana ultimamente realizada, nesta Academia, quando, da Academia de Medicina de Paris, recebi a comunicação de que esta ilustre corporação científica ia consagrar àquelo famoso médico uma sessão de homenagem por ocasião do centenário da sua morte, sucedida em 26 de Janeiro de 1823.

Reservei, por isso, para a nessa sessão de hoje ¹, a primeira que depois dessa data, nesta Academia, se realiza, tudo quanto, na



E. Jenner

sessão de 27 de Dezembro último, não disse, embora ali muito bem cabida fôsse larga o desenvolvida referência ao valor o serviços do célebre médico, ao qual Pasteur, no Congresso Internacional de Medicina, em Londres, no ano de 1881, tributava uma singela mas eloquente afirmação do seu elevado aprêço nestas palavras :

«Dei à palavra vacinação uma extensão que a Ciência, esporo-o, consagrará, como sendo uma homenagem merecidíssima ao mérito e aos imensos serviços prestados por um dos maiores homens de Inglaterra: Jenner».

Imortalizou-o, dando-lho direito à perpétua gratidão da Humanidade, a criação do método rigorosamente científico da aplicação

¹ 1 de Fevereiro de 1923.

da vacina, na profilaxia ou provença da horrorosa moléstia virulenta que tem o nome scientifico de variola e, entre nós, o nome vulgar de boxigas.

Não relembraríamos o que de todos é tam bem sabido, se não tivéssomos em mira, mais uma vez, exaltar a valia do precioso método que veio substituir a prática grosseira e de resultados inconsistentes denominada simplesmente inoculação ou, mais explicitamente, variolização, por sor a matéria da própria variola humana que era inoculada nos individuos aos quais, por êste modo, se procurava conferir a imunidade, para a infocção espontânea sucedida, em muitos casos, com violenta intensidade e gravíssimas consequências.

*

* *

É duma extrema simplicidade a biografia de Eduardo Jenner.

Vou reproduzi-la na sua tocante singeleza :

Terceiro filho do revorendo Estêvão Jenner, cura da religião protestante, em Berkeley, condado de Gloucester, Eduardo nasceu em 17 de Maio de 1749 e veio a falecer em 26 de Janeiro de 1823, como ainda há-pouco ficou dito, tendo, portanto, vivido 74 anos e deixado o seu nome inscrito gloriosamente no breviário dos maiores bemfeitores do género humano.

Dos 13 aos 19 anos esteve, na qualidade de aprendiz da arte cirúrgica, em casa dos afamados cirurgiões Ludlow de Sudbury, perto de Bristol.

Foi ali, e durante êsse período, que, numa vez, quando falava de boxigas, teve occasião de ouvir dizer a uma rapariguita, filha de vaqueiros e dêles serviçal: «Olhe... eu, cá por mim, não tenho mêdo das boxigas (*small pox*) porque já tive as boxigas das vacas (*cow pox*)».

Esta afirmação, com aros assim categóricos, impressionou tam profundamente o Jenner, que êlo nunca mais deixou de pensar nesta, quo, para si, tinha sido uma surpreendente novidade.

E assim é que, ao atingir a maioridade e sondo então admitido, como interno, no sorviço do célebre João Hunter, eminente cirurgião o anatómico, com êste, mais duma vez, falou sôbre a possibilidade de substituir o velho processo da inoculação das boxigas humanas pela inoculação do *cow pox* ou variola vacina.

Farto de o ouvir martelar sôbre o mesmo toma, o Hunter acabou por lhe dizer: «Parece-me que será melhor, para si e para o problema que deseja resolver, não gastar mais tempo a fazer projectos, e empregá-lo em experiências para ver o que succede».

Jenner não seguiu, de pronto, o salutar conselho, e só mais tarde, tinha êle então já quasi os seus trinta anos, e depois de ter

praticado a medicina, na sua terra natal¹, é que elle começou o estudo meticoloso da varíola vacina.

Durante cêrca de vinte anos, com a paciente tenacidade e a inalterável perseverança que caracterizam os povos da sua raça, trabalhou o assunto, sob todos os pontos de vista, até que, em 14 de Maio de 1796, fez a primeira inoculação do *cow pox* ou vacinação a um rapazello com oito anos de idade, chamado James Phipps.

Três anos mais tarde veio a Londres e aí começou a generalizar-se a prática da vacinação, com a qual o seu filantrópico promotor gastou importantísimas somas.

Para o auxiliar nas suas investigações arbitra-lhe o Estado uma verba de dez mil libras e, pouco depois, sob o patrocínio dos reis de Inglaterra, é fundado um Instituto para a extinção da varíola, com a designação de Sociedade Real de Jenner, da qual, como era de justiça, foi eleito presidente o emérito criador do método de vacinação antivariólica.

Aí se fizeram, num período de dezóito meses, 12:288 vacinações; esta Sociedade, porém, em'conseqüência de lhe faltarem os recursos pecuniários, não teve longa duração.

No entanto, a vacinação começava a generalizar-se não só na Inglaterra, mas na Austria, Suíça, França, Espanha e Portugal.

Em Nápoles, ondo, por aqueles tempos, lavrava, com intensidade, a varíola, foi o método de Jenner acolhido com vivo alvoroço, e ali se fizeram imponentes procissões para receber a abençoada vacina.

O método de Jenner foi, nos primeiros tempos da sua implantação, alvo das mais acerbas críticas e quasi ferozes hostilidades; a sua applicação prática foi objecto de insolentes sátiras e grosseiras caricaturas que muito o ridicularizaram.

De cá da terra também foi lá fora oficialmente ver as cousas um sábio que, na volta (perdõem o plebeísmo das expressões que por outras não podem ser substituídas), veio dizer da vacinação, da sua inefficácia e dos seus perigos, cobras e lagartos.

Jenner triunfou, por fim, conquistou a estima geral e alcançou, o que não foi indifferente para a vulgarização universal do seu método, a amizade dos chefes de Estado, não só do seu país, mas da França, Austria, Espanha, Rússia, etc.

A Câmara dos Comuns arbitrou-lhe uma recompensa nacional de vinte mil libras.

Além das investigações relativas à varíola vacina, Jenner, que não era simplesmente um vacinador, empregou a sua intelligência

¹ Teve então oportunidade para verificar que os indivíduos que haviam contraído o *cow pox* eram refractários às bexigas ou à variolização que elle empregava emquanto praticava a medicina.

em estudos geralmente menos conhecidos de fisiologia¹, história natural e de matéria médica, publicando, sobre estes assuntos, várias obras cuja enumeração se encontra em qualquer das biografias do filantrópico médico.

Pertencia a muitas sociedades científicas. Espírito muito culto, tinha em elevada estima a poesia e a música.

Tendo envidado, no ano de 1815, retirou-se para Berkeley, onde, oito anos depois, sucumbiu a uma apoplexia cerebral.

Depois da sua morte foram-lho erigidas várias estátuas, uma num escondido *square*, junto dos jardins de Kensington, outra na Catedral de Gloucester, outra ainda em Génova, outra finalmente em Boulogne.

*

* *

Agora, a Academia do Medicina de Paris, que tem² anexo um Instituto Vacínico, querendo comemorar o centenário do falecimento de Jenner, organizou, a propósito, uma exposição retrospectiva de tudo quanto se refere a este benomérito médico e ao método de vacinação por elle codificado, e que conquistou, para o seu nome, imperecível memória.

Como fôra aqui deliberado, a nossa Academia, que tinha sido convidada a figurar nessa exposição, para ali enviou vários o interessantísimos documentos, uns próprios, outros alheios, aproveitando a gentil cooperação de illustres personalidades, umas pertencentes a este Instituto, outras estranhas a elle, e que nos permitiram coligir todas estas peças com que figurámos na mencionada exposição :

1.º Separatas de artigos publicados nos oito volumes (III-XI) da *História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa*, com o sub-título de *Memórias de Matemática e Física* da mesma Academia, e nos quais se descrevem os trabalhos da *Instituição Vacínica*, fundada, em 1812, pela fecunda iniciativa do célebre médico português, muito mais, e mais altamente, reputado no estrangeiro do que entre nós, o Dr. Bernardino António Gomes, que encontrou valiosos colaboradores nos seus consócios nesta Academia: Francisco de Soares Franco, Francisco de Melo Franco, José Martins da Cunha e José Pinheiro de Freitas Soares;

2.º Páginas da memória elaborada pelo sócio correspondente desta Academia, Sr. Vítor Ribeiro, com o título de *O avigoramento da raça portuguesa e a Academia das Ciências*;

¹ Hibernação; fisiologia dos animais durante a hibernação; movimento muscular; temperatura dos animais e vegetais; aparelho auditivo dos peixes; aparelho eléctrico da raia ou torpedo, etc.

3.º *Aere perennius*. Memória em homenagem a D. Maria Isabel Wanzeler, que, no princípio do século XIX, tanto trabalhou pela implantação da vacina em Portugal, tendo mandado vir, de Inglaterra, a linfa vacínica e vacinando da mesma alguns milhares de pessoas;

4.º História resumida, em francês, da vacinação em Portugal, pelo nosso sócio correspondente, Dr. Silva Carvalho;

5.º Coleção de estampas, caricaturas, etc., relativas à vacina, e que pertencem ao Dr. António F. de Azevedo, redactor da *Medicina Contemporânea*;

6.º Publicações, desenhos e fotografias do antigo Instituto Vacínico de Lisboa¹, do moderno Instituto desta cidade² e do Instituto Vacínico do Pôrto³.

Farei agora umas rápidas considerações sobre alguns dos assuntos a que me referi no breve discurso de comemoração, agora concluído:

Ao que deixamos dito em homenagem à memória de Eduardo Jenner vamos acrescentar as seguintes ligeiras considerações:

Morre o Jenner em 26 de Janeiro de 1823, mas, um mês antes, já tinha nascido Luís Pasteur, que viria a ser o seu continuador nas applicações análogas às da vacina jenneriana, em várias doenças infecciosas de natureza microbiana.

Também quando morreu o Galileu, em 1842, não chegou a passar um ano que não viesse ao mundo o Newton, seu genial continuador no domínio das sciências exactas.

Pena foi que tam longo espaço mediasse entre as mortes, a de Jenner ou a de Newton, e as datas em que os seus gloriosos continuadores estivessem na altura de o poderem ser, com a capacidade e o brilho que chegaram a revelar.

*

* *

Hão-do ter reparado na cautela com que evitei chamar ao Jenner o inventor da vacina ou o seu descobridor.

Não foi, ao contrário do que geralmente se diz e pensa, nem uma, nem outra cousa.

O seu grande merecimento consistiu na criação (baseando-se em cuidadas investigações e em experiências) dum método rigoroso de vacinação, com garantias de successo e de simultânea inocuidade.

A primeira inoculação da varíola vacina foi feita por Benjamim Jesty, lavrador em Yetminster (condado de Dorset), em Inglaterra.

¹ Propriedade dos Drs. Campos, Bourquin e Alfredo de Sousa.

² Propriedade do Dr. Carlos Barral Moniz Tavares.

³ Propriedade do Dr. Mário de Castro.

Foi no ano de 1774 que êle vacinou, com a linfa do *cow-pox*, sua mulher e três filhos.

Jesty comunicou ao reverendo Bell (do Swanage) a história da inoculação imunizante das bexigas, por êle realizada, em termos dos quais se conclui o seguinte: tinha êle visto que duas criadas suas, depois de terem tido as bexigas pegadas pelas vacas que elas ordenhavam, puderam, sem perigo algum, tratar parentes seus atacados pela variola, sem que esta se lhes pegasse.

Aterrorizado com uma epidemia de bexigas, que lavrava na sua aldeia, Jesty resolveu-se a empregar, em vez da inoculação ou variolização, segundo a prática geralmente adoptada, a vacinação com o *cow-pox*, que tam bom resultado tinha dado nas suas criadas. Cerca de trinta anos mais tarde, como se lê numa bela publicação: *História da Inoculação e da Vacinação para a prevenção e o tratamento das doenças*, editada, em 1913, pela importantíssima casa inglesa de produtos químicos-farmacêuticos Burroughs Wellcome & Company, por ocasião do Congresso médico internacional em Londres, Jesty foi convidado, pela Sociedade Jenner, a vir à capital de Inglaterra, para aí ser pintado o seu retrato, em comemoração do facto de ter sido êle o primeiro vacinador com o *cow-pox*.

O inteligente lavrador aceitou o convite e, acompanhado por seu filho Roberto, que êle vacinara, em 1774, foi a Londres.

Segundo uma notícia da visita, escrita, naquela data, Jesty e sua espôsa foram recebidos com as maiores atenções pelos membros da Sociedade, que muito se divertiram com as maneiras do lavrador envergando os seus trajes domingueiros segundo a moda da época.

Sharpe tirou-lhe o retrato, que a Sociedade ofereceu ao retratado, mimoseando-o, ao mesmo tempo, com um par de muito bonitas lancetas de ouro.

Nessa ocasião a Sociedade Jenner lavrou êste documento:

«Tendo o Sr. Benjamim Jesty, lavrador em Downshay, na Ilha de Purbeck, visitado, com sua mulher e dois filhos, Roberto e Benjamim, o primeiro Instituto de Vacina Variólica, Broad Street, Golden Square, Londres, em Agosto de 1805, julga esta Sociedade que é útil para Jesty e proveitoso para o público saber-se que êle demonstrou (como já o tinha feito um relatório do reverendo Bell) que, em 1774, vacinou sua mulher e os seus dois filhos, que, por isso, se tornaram refractários à variola (como esta Sociedade pôde experimentalmente verificar), pois que nunca a contraíram, apesar de terem tido, para isso, numerosas ocasiões, durante um período de trinta e um anos».

Assim ficou assegurada a prioridade de Jesty na primeira vacinação com o *cow-pox*.

Morreu o lavrador inglês em 1816, o, no cemitério de Worth Matravers, perto de Swanago, onde foi enterrado, lê-se, no seu jazigo, o epitáfio de que damos a tradução :

CONSAGRADO À MEMÓRIA
DE
BENJAMIM JESTY (DE DOWNSHAY),
FALECIDO EM 16 DE ABRIL DE 1816,
COM A IDADE DE 79 ANOS.
NASCEU EM YETMINSTER, NESTE CONDADO,
FOI UM HOMEM BONDOSO E HONESTO
QUE SE TORNOU PARTICULARMENTE CÉLEBRE
POR TER SIDO A PRIMEIRA PESSOA
(DE QUE HÁ NOTÍCIA)
QUE PRATICOU A INOCULAÇÃO DO «COW-POX»
E QUE PELA SUA GRANDE FÔRÇA DE CARÁCTER
A EXPERIMENTOU EM SUA MULHER E SEUS DOIS FILHOS,
NO ANO DE 1774.

*
* *
*

Vacina é uma palavra que começou, logo que foi adoptada, a ter um emprêgo pouco rigoroso.

Vacina é um adjectivo derivado do latim e, por isso, se dizia variola vacina (ou de vaca) para a distinguir de variola humana. Depois passou, dentro em pouco, a ser empregada como substantivo.

O francês tem os dois termos: *Vaccin* substantivo, para designar a matéria inoculável, e *vaccine* para designar a doença produzida pela inoculação dessa matéria.

Nós, em português, poderíamos ter traduzido *Vaccin* pelo nome de vacino, se o vocábulo latino correspondente não tivesse sido empregado, pelo autor da Eneida, para designar o lírio azul ou as violetas roxas, e daí transportado para a língua portuguesa.

Há também uma droga homeopática que tem o nome de vacino e que é fabricada com a linfa da variola das vacas.

O nome de vacinação é aplicado também correntemente às inoculações de substâncias que nada têm que ver com a variola vacina.

É mais uma locução orrada que veio ongrossar a lista, já bem vasta, dos erros de nomenclatura científica.

Tove por padrinho o sábio Pasteur e, por isso, não é fácil eliminá-la, substituindo-a pelo nome de inoculação, o assim, inapropriadamente, se continuará dizendo — Vacinação contra a difteria; o tétano; o carbúnculo; o tabardilho; a meningite cérebro-espinal; a febre tifóide; a gonococcia, etc.

Cousa parecida succedeu com o vocábulo oxigénio, quo, nem sempre, corresponde àquilo que a sua etimologia significa. O seu padrinho foi Lavoisier e, por isso, fácil não é substituí-lo por outro vocábulo mais em harmonia com as propriedades daquelle importante o valioso elemento químico.

*

* *

Antes da vacinação havia a palavra *inoculação* quo, na ausência de qualificativo, significava inoculação da matéria contida nas bexigas ou vesículas da variola, tendo por isso como sinónimo o vocábulo variolização. A inoculação, que teve grande voga, data de séculos remotíssimos e, por isso, não tem sido possível averiguar a data da sua inicial adopção na profilaxia da variola.

Considerava-se a operação, apesar da sua extrema simplicidade, tam importante que não se confiava a sua execução a qualquer praticante da arte de Hipócrates.

Falando de experiências de electricidade, diz o jesuíta português Francisco do Faria e Aragão, no seu tratado sobre esta sciência, publicado em 1820, que, em Viena de Áustria, conhecera o físico o médico holandês Ingenhousz, que exercia a clinica em Londres e que, desta cidade àquela fôra chamado, para enxertar as bexigas na imperial familia, ficando, por isso, médico da côrte vienense.

*

* *

A melhor história da inoculação encontra-se nas obras de Teófilo Bordeu, publicadas em 1818. Este autor, cujo bicentenário do nascimento passou no mês de Fevereiro do ano últimamente findo, e foi comemorado em vários lugares da França, principalmente naqueles onde há águas minerais cujo valor Bordeu demonstrou e tornou conhecido, foi um dos mais brilhantes ornamentos da Medicina o um dos mais famosos escritores franceses.

Nolo se encarnou, no dizer dos seus biógrafos, a medicina franceza do século XVIII. Foi dele que omanou, em grande parto, a do século XIX.

As investigações de Bordeu, que, nos seus escritos e a propósito de inoculação, à história da Medicina se referem, constituíram, segundo os seus comentadores, objecto duma obra instrutiva, variada, sem erudição pesada ou maçuda, mas choia de bom senso e de fina crítica, sendo por isso muito digna de figurar ao lado dos mais belos livros do século XIX.

Já se tem dito que, no seu género, foi uma obra sem precedentes e, até agera, sem imitadores. Meroceu, além disso, que a comparassem a um vasto panteão, em que todos os beneméritos da

Sciência fôsem admitidos e colocados em lugares correspondentes à sua gerarquia espiritual.

«Livro maravilhoso, verdadeira obra prima, onde se revela nitidamente o génio do autor, enriquecido com vistas novas e variadíssimos conhecimentos».

*
* *

Como já tom sido bem acentuado, a pretêxto de examinar os argumentos pró e contra a inoculação variólica de que ora partidário, Borden passa em revista toda a Medicina e todos os médicos conhecidos por aquelo tempo, julga as escolas, as doutrinas e os homens com uma sagacidade e um acêrto verdadeiramente notáveis.

Ali se encontram referências ao nosso famoso Ribeiro Sanchez, cujo nome, para a sua perpetuação entre nós, foi dado a uma pequena e pouco frequentada calçada, ali para as bandas da Pampulha! e, felizmente, em mais condigna applicação, a uma escola primária superior de Lisboa.

Falando de Ribeiro Sanchez, não podemos esquecer o magistral trabalho que, a seu respeito, foi publicado pelo prestimoso historiador da Medicina portugueza o professor Maximiano de Lemos.

*
* *

Falei da perseverança do Jenner, nas suas investigações concernentes à vacinação antivariólica.

Bem applicável lhe é, do mesmo modo que a outros eminentes vultos da Sciência, por nós tantas vezes citados, o Newton, o Galvani, o Volta, o Lavoisier, o Priestley, o Faraday, etc., o conceito de que ôle respeitou a totalia tautograma, que, no meu sentir de velho encanecido no estudo, deve ser invariavelmente tomada em consideração pelos cultores da Sciência:

Perseverança — Placidez — Prudência — Probidade.

*
* *

Aproveitou o Jenner a influênciã que, pelos seus humanitários trabalhos, conquistou junto das testas coroadas, para obter a libertação de compatriotas seus, prisioneiros nos vários países, França, Áustria, Espanha, etc.

O Imperador Napoleão Bonaparte atendeu, sempre quo lhe foi possível, todas as petições que Jenner lhe apresentou no indicado sentido.

A Imperatriz da Rússia, Catarina II; não só lhe satisfazia sollicitações da mesma natureza, mas igualmente demonstrou a sua

simpatia quer pelo filantrópico promotor da vacinação antivariólica, quer por esta valiosa prática de profilaxia.

A Jenner ofereceu ela um auel com um brilhante de altíssimo valor; promoveu, por todos os modos, a difusão do método jenne-riano no seu país; ordenou mesmo quo a primeira criança em que fôsse applicada a vacinação recebesse o nome de *Vaccinoff* e fôsse educada por conta do Estado.

*
* * *

A propósito da Instituição Vacínica tive occasião de me referir ao seu notável promotor, Bernardino António Gomes, cujos trabalhos, que tam apreciados foram pelos seus contemporâneos, principalmente no estrangeiro, hoje estão quasi totalmente esquecidos pelos seus compatriotas.

Ainda hoje, na excelente obra de Alibert¹ (escritor primoroso, notável dermatologista, erudito professor de terapêutica e de patologia) intitulada *Nouveaux Éléments de Thérapeutique et de Matière Médicale*, se lêem, com patriótico desvancimento, muito elogiosas referências aos valiosos trabalhos do médico português, cujos méritos o serviços não foram, até hoje, para vergonha de todos nós, objecto de qualquer consagração nacional.

Um interessante tratado de Electricidade, publicado em 1800

Entre os padres jesuítas que, daqui, foram expatriados, em 1759, um houve, chamado Francisco de Faria Aragão, natural da vila do Castelo de Ferreira de Avis, que foi parar com os ossos a Viena de Áustria, onde chegou a mestre dos príncipes da casa reinante.

Ali teve occasião de se relacionar com vários físicos, cujas lições aproveitou. Nesse número figuraram o jesuíta Herbert, professor público de Física na Universidade de Viena, e o Dr. Ingenhousz, holandês, que oxercia a profissão de médico em Inglaterra, donde foi chamado a Viena de Áustria, para enxertar as bexigas (variola) na família imperial, que, por êsse facto, o nomeou médico da côrto.

De regresso à Pátria, para onde trouxe um gabinete de Física, foi instalar-so na sua terra natal, onde estudou os hábitos das abelhas, publicando, a êsso respeito, o seu tratado teórico e prático acêrca dêstes insectos.

Faria Aragão faleceu em 1806, com oitenta anos de idade.

Seis anos antes publicara êste ilustrado jesuíta o BREVE COMPÊNDIO ou TRATADO SÔBRE A ELECTRICIDADE, *impresso por ordem de Sua Alteza Real o Príncipe Regente Nosso Senhor.*

¹ V. *Quadros históricos da Sciência*, por Virgílio Machado — Fascículo 4.º, p. 44.

É interessante a leitura dêste livro, porque nele se encontram vocábulos que eram correntes naquele tempo e estão hoje abandonados, algumas ideas fundamentais, a cujo respeito o mesmo se pode repetir e, finalmente, uma ou outra frase satírica, acêrea das modas em Ciência, e que não deixa de ser graciosa.

As faíscas eléctricas dava o autor os nomes de scintilas ou chaxaxelas; o choque eléctrico era por êle designado com as expressões: golpe eléctrico, succussão; chamava eléctricismo à força ou poder eléctrico e guarda-raios ao pára-raios; em vez de isolador empregava o adjectivo rescindente. Para êle as nuvens carregadas de electricidade eram nuvens fulmíneas.

Referindo-se às theorias propostas para tornar comprehensíveis es fenómenos fundamentais da electricidade estática, diz o autor do livro português: «Os vórtices, que eram então moda em França, serviam a Nollet para explicar a atracção e a repulsão dos corpos leves, etc.».

«... Outros a quem estos vórtices, ainda que francesos, já desagradaavam por velhos, se resolveram, com Mr. Du Fay, a admitir dois fluidos eléctricos diversos por natureza, *vitreo* um e *resinoso* o outro».

Falando da alâmpada eléctrica, que era uma lâmpada de hydrogênio que se inflamava pela applicação que se lhe fazia duma faísca eléctrica junto do orificio, por onde êste gás saía do frasco, onde era produzido, diz Faria de Aragão: «a célebre alâmpada eléctrica, famosa máquina que já vi vender-se, em Praga, por seis moedas, sendo que as minhas, chamadas pelo Barão Kiemair as *infalveis*, não me custavam mais do que uma».

Aludindo aos fenómenos luminosos produzidos pela Electricidade, diz-nos o mencionado autor: «... êsses mesmos relâmpagos fazem as nossas máquinas maiores, onde se vêm as mesmas giravoltas e aparências rugulosas».

E por já se fazerem, naqueles tempos, applicações da electricidade na cura dalgumas enfermidades, appareço, no livro que estamos analisando, êste interessante parágrafo: «De resto, tratando-se de saúde humana, é bem que se façam todas as tentativas para a conseguir; dando-nos Deus mais êste meio tam fácil, em um século no qual a maldade dos homens tem inventado tantos outros para a destruir¹, juste é que o empreguemos, em todo o caso, com prudência e circumspecção, para que nunca seja de dano o que Deus nos concedeu para proveito».

E, sempre com uma pontinha de sátira, noutra parte nos diz: «... e, como costuma acontecer em tude, veio o tempo e a moda que a Electricidade fôsse para os físicos um armazém comum para explicar, por ela, tudo quanto succede na Natureza».

¹ | Mal poderia o Faria de Aragão presumir naqueles tempos como chegaríamos a ser ricos nesse capítulo das *virtudes* humanas!

Ainda é maliciosamente que elle nos diz: «O fogo elementar, enquanto preso entre as partículas dos corpos, é principio constituinte d'elles, inflamável e puro, dos químicos, recebeu o nome de Flogisto¹, tanto à moda na nossa idade que não há fisico moderno que não o nomeie, em vezes, nos seus discursos».

E agora, para rematar, direi que numa página do tratado de Electricidade, publicado por Faria de Aragão, há uma curiosa referência ao inventor da primeira pilha eléctrica, o qual elle agracia com um titulo nobiliárquico superior, em categoria, ao que, dez anos mais tarde, lhe seria conferido por Napoleão Bonaparte.

Este fê-lo conde, em 1810, e Aragão chamou-lhe marquês, em 1800, quando lhe menciona o nome a propósito do electróforo por elle inventado!

Têm sido, por enquanto, infrutíferas todas as minhas tentativas para esclarecer a origem dessa alta merecê honorífica que, por nenhum outro autor e em vez alguma, foi attribuída a Alexandre Volta!

Curioso exemplar psicológico

Há, na igreja dos Franciscanos, em Pádua, um túmulo que está encimado por um magnifico busto em bronze e tem, numa das faces, um epitáfio extremamente lisonjeiro para o português cujos ossos foram ali encerrados e que usava o nome de Francisco de Santo Agostinho Macedo.

Nasceu este célebre frade, em Coimbra, no ano de 1596. Adquiriu a sua primeira instrução com os jesuítas, mas depois ingressou na ordem dos franciscanos.

Encarregado, pelo Duque de Bragança, de importantes missões diplomáticas em França, prestou-lhe, por vezes, notáveis serviços e muito contribuiu para o êxito da revolução que lhe permitiu a ascensão ao trono de Portugal, em 1640.

Numa viagem a Roma, a fama de que ia precedido e os talentos que revelou, por tal modo se impuseram ao Papa Alexandre VII, que este, desejando aproveitar-lhe os merecimentos, o investiu em variadas funções, nomeando-o mestre de Controvérsia no Colégio da Propaganda, professor de História eclesiástica na Sapiência (Universidade de Roma) e consultor da Inquisição.

Ensinou também em Veneza e, mais tarde, occupou a cadeira de Filosofia natural em Pádua.

Há numerosas obras de Francisco de Santo Agostinho de Macedo, muitas das quais, representadas pelos respectivos exemplares, na Bibliotheca da Academia das Sciências de Lisboa.

¹ A teoria do flogístico ainda florescia naquella época, apesar dos trabalhos de Lavoisier para a demolir, o que vitoriosamente conseguiu.

*
* *
*

A fecundidade manifestada por êste autor foi verdadeiramente assombrosa.

Devem-se-lhe cêrca de cem obras do maior tòmõ impressas em vários lugares da Europa o trinta manuseritas.

No seu livro *Myrothecum* forneço-nos Francisco de Santo Agostinho esta lista das suas publicações mais interessantes :

- 53 panogíricos ;
- 60 discursos em latim ;
- 32 orações fúnebres ;
- 48 poemas gregos ;
- 123 elégias ;
- 115 epitáfios ;
- 212 epístolas dedicatórias ;
- 700 cartas familiares ;
- 2:600 poemas heróicos ;
- 110 odes ;
- 3:000 epigramas ;
- 4 comédias ¹ ;

Mais de 150 mil versos em latim, todos êles improvisados.

Macedo escrevia quási sempre em espanhol, em latim ou em italiano.

Nenhuma de todas estas obras, nem sequer de nome, é actualmente conhecida pelos leitores de literaturá antiga.

Francisco de Santo Agostinho tinha uma assombrosa memória, uma erudição enorme, uma extraordinária facilidade de falar e escrever ; era audacioso e dispunha de inalterável sangue frio.

Propôs-se a tratar, em Roma, primeiramente no ano de 1658, durante três dias e, em Veneza, durante oito, várias tesos sôbre diversos ramos do saber humano, discutindo, a seu respeito, com quem, para isso, se apresentasse, sendo tradição geral que, nessa discussão, conquistou o mais extraordinário successo. Foi por essa ocasião que êle apresentou as famosas conclusões com o título de— *Os rugidos literários do Leão de S. Marcos*. Acabou o célebre *record* literário, como se diz agora, improvisando dois mil versos em latim.

Dovem ser aqui citados, disse a propósito dêste caso o Müncke, na sua obra *Charlataneria* ² *eruditorum*, uns certos individuos que desafiam os eruditos para discutirem, com êles, de pronto, qualquer tema scientifico ao acaso.

¹ Entre as comédias citam-se uma intitulada *Orfeo* e outra *Jacob*, ambas ellas representadas perante Luis XIV.

² Nome inventado para designar a charlatanice ou cousa que tem ares de charlatanismo.

Neste género de jactância, acrescenta o mesmo autor, depois de se referir a Pico de Mirândola¹, não conheço pessoa alguma que se tenha avantajado a Francisco de Santo Agostinho de Macedo, varão roalmente possuidor de altos dotes de espirito que lhe permitiram realizar esse prodigio, em que só poderia ser igualado por um *Trasão*² literário.

Macedo foi muito invejado o, por isso, coberto de epigramas e de sátiras sem número.

Morbósio e Bélió troçam, com espirito, do charlatanismo disputatório que elle ostentava e contra o seu podantismo escreveu o cardeal italiano Henrique Norisio³ uma sátira muito apreciada, pelo seu alto relêvo literário, intitulada *Trasão ou o Soldado Macedónico esfregado com sal de Plauto*⁴.

Macedo, no juizo dos comentadores, não possuía notável senso crítico, nem revelou um gôsto literário digno de aprêço.

Tinha um temperamento impetuoso e altivo, era bastante orgulhoso e um verdadeiro poço de impertinente vaidade; isso o tornou antipático e muito concorreu, ao lado doutros motivos, para o fazer porder o seu lugar na côrte pontificia; igual fracasso lhe succedeu em Veneza, por se intrometer em negócios do Estado, sendo então metido numa prisão onde morreu no auro de 1681.

Estouvado com talento, mas nocivo

Chamava-se João Rasori uma criatura quo, de familia humilde, nasceu, em Parma, no ano de 1767.

Os seus estudos, para que revelara, desde criança, notável aptidão, foram subsidiados, a princípio, por alguns amigos da familia e, depois, pelo Duque do Parma, que foi, durante mais de sete anos, seu desvelado protector, custeando-lhe as despesas de frequência nas escolas médicas de Florença, Pavia e dalgumas cidades da Inglaterra, o conseguindo, mais tarde, que elle fôsse nomeado professor de patologia na Universidade de Pavia.

¹ Sábio italiano, naseido num palacete de Mirândola, perto de Modena, distinguin-se pela extraordinária precocidade da sua viva intelligência, pelo ar-rôjo com que defendeu as suas teses de filosofia e teologia. Foi a elle que pertenceu inicialmente a célebre divisa:

De *omni re scibili*, porque elle se propunha á disentir, fôsse com quem fôsse, sôbre qualquer assunto abrangido pela sâbedoria dos homens.

² Nome inventado por Teréneo e por elle applicado a um soldado fanfarrão e temerário a que se refere nos seus eseritos. Foi daí que deriva o vocábulo *trasonismo*.

³ Sábio muito distinto, arqueólogo e crítico judiçioso. Tinha em Macedo um dos seus adversários mais temidos e violentos.

⁴ Mareos Plauto (240 a 180) A. C. Poeta cómico latino com *verve* inexgotável. Entre outras obras, escreveu o *Soldado fanfarrão*.

Ambicioso o arrojado abraçou, com paixão, os princípios demagógicos o à política mais avançada completamente se entregou quando os francezes entraram em Itália.

Instalando-se em Milão, aí publicou um jornal intitulado *L'amico della libertà e dell'uguaglianza*, ne qual cobriu com as mais torpes e afrontosas injúrias os seus mais generosos benfeitores, principalmente o duque do Parma!

Fez-se secretário do Ministro do Interior, que tinha passado sempre por criatura sem mérito algum, e, aproveitando-se da influência que junto dêste disfrutava, conseguiu ver destituídos dos seus cargos todos os funcionários do Ministério e substituídos por gente da sua feição e agrado.

Foi tal a violência dos ataques contra êle dirigidos, pela imprensa, que se viu obrigado a voltar para a cidade de Pavia, onde passou a exercer as funções do professor de Clínica médica e de Medicina prática.

Quando os austro-húngaros reconquistaram o Milanez o a policia andava em busca dos revolucionários, Rasori fugiu para Génova o aí prestou alguns serviços médicos, durante uma epidemia de tífis em plena actividade, naquelo tempo.

Regressando a Milão, em seguida à batalha de Marengo, ali obteve os lugares de protomédico do Govêrno, médico do Hospital Militar e professor do Clínica no Hospício de Santa Corona.

Feito prisioneiro do Govêrno Austriaco foi condenado, pelo tribunal militar, em dois anos de prisão, por estar implicado na conspiração dos carbonários, regressando de novo à clínica, após o cumprimento desta penalidade, e vindo a morrer, em Milão, no ano de 1837.

E agora, que já são conhecidos estes resumidos apontamentos biográficos, apreciemos mais detidamente as façanhas do impetuoso e leviano Rasori no professorado o no exercício da medicina.

O seu discurso, na abertura das aulas, foi ruídosamente escandaloso. Tomando para tema o génio, segundo êle, falsamente attribuído a Hipócrates¹, arrastou, com a mais estulta e repelente insolência, pelas ruas da amargura, o famoso médico de Cos, contestando-lhe qualquor sombra de valimento, e, como se tentasse imitar o Paracelso, não hesitou em insultar, com as mais audaciosas e desenfreadas invectivas, as memórias dos notabilísimos vultos da medicina os Galeno, os Celso, os Sydenham, os Hoffmann, etc.

Nesta o noutras vezes é apupado pelos discípulos e pelos ovinos, em geral, que lhe dirigem chufas, ou o satirizam em farças no teatro ou, finalmente, o criticam, com aspereza, em panfletos, acabando por solicitar do Directório executivo da República

¹ *Del preteso genio d'Ippocrate.*

Cisaltina que o irradio da Universidade, o quo ehegam a conse-
guir.

Traduzindo o livro publicado por Erasmo Darwin¹, sob o título de *Zoonomia*, Rasori torna-so, com o autor, adversário de Brown e cria o sistema do contra-estimulismo.

Segundo esta doutrina, que tanta bulha foz, quando foi enunciada, as doenças dopenderiam, em geral, duma causa estimulante, sendo muito pequeno o número das que dorivariam duma causa debilitante; umas e outras corosponderiam às diáteses, isto é, aos estados congénitos ou adquiridos de predisposição para determinadas doenças. Confundindo, por vezes, diátese com doença, admitia uma diátose esténica ou devida a uma causa estimulante, e ela seria, como dissemos, a mais freqüente o uma diátose asténica dependente duma causa debilitante. Deveria a primoiira ser combatida pelos contra-estimulantes, debilitantes ou deprimentes, e a segunda pelos estimulantes, fortificantes ou excitantes.

Daqui a pouco voltaremos a falar dosta célebro doutrina e dos seus inconvenientes.

Sempre turbulento e estouvado, Rasori, não se contentando com os ataques que aos seus eologas passados e presentes dirigia do alto da cátedra, publica uma revista intitulada *Annali di Medicina*, que lhe serve para ofendor e injuriar toda a classe médica, com grosseiras sátiras, om que põe em relêvo a inferioridade científica da maioria dos seus representantes, suscitando, por êste modo, tam profundos ódios que se vê obrigado a suspender essa afrontosa publicação.

A mortalidade no Hospital, onde Rasori põe em prática o seu sistema terapêutico, baseado na doutrina do contra-estimulismo, atinge tais proporções que o Ministro do Interior, examinando a pavorosa estatística hospitalar dos casos fatais, na enfermaria daquele médico, não hesita um instante em demiti-lo das suas funções no Hospital.

Entre outros, cita-se êste exemplo dos abusos relacionados com o emprêgo da doutrina rasoriana: já um pneumónico eram feitas, no período duma semana, nada mais, nem nada menos do quo sete sangrias, nas quais o pobre doento pordia quási todo o sangue que lhe girava nas veias!

¡Ao mesmo tempo ingeria, durante êsse período, nada menos do quo duzontos e vinte grãos (catorze gramas, aproximadamente, de dedaleira)!

¿E, se falássemos no tártaro emético, cuja abstenção, num caso de pneumonia, era quási considerada um crime de lesa-terapêutica, onde iríamos nós parar?

Talentoso, muito ilustrado e culto, deixou, além das suas nefastas, mas não, por isso, meaos interessantes publicações scientifi-

¹ Tio de Carlos Darwin, o criador da Teoria do transformismo.

cas, algumas produções literárias, entre outras, uma apreciada tradução das poesias de Schiller, que foi tudo que de menos nocivo saiu dos bicos da sua pena, ora ensopada em fel, ora banhada em vitriolo.

A título de curiosidade citaremos, traduzindo-lhes os títulos, algumas das obras de Rasori, mencionadas pelos seus melhores biógrafos e publicadas, em italiano, entre 1793 e 1820:

Carta ao Doutor Rubini, com um extracto do tratado de Underwood sobre as úlceras das pernas;

Prousão lida quando tomou posse da cadeira de patologia, em Milão;

Relatório sobre o estado da Universidade de Pavia;

Jornal sem título;

Compêndio da nova doutrina médica de Brown, traduzido do inglês;

Análise do suposto génio de Hipócrates;

Zoonomia ou leis da vida orgânica do professor Darwin, traduzida do inglês com anotações;

História da febre petequial de Génova;

Agatocles, letras escriptas de Roma e da Grécia, traduzidas do original alemão devido à senhora Pickler;

Cartas sobre a mimica, traduzidas do original alemão publicado por Engel;

Tradução das poesias de Wieland.

OBSERVATIONS SUR LA BILHARZIOSE À «SCHISTOSOMA HAEMATOBIMUM»

PAR

CARLOS FRANÇA

Naturaliste du Musée Boeago (Faculté des Sciences)

VI

Sur l'hôte Invertébré du «Schistosoma» au Portugal
et considérations sur les Planorbides

L'hôte Invertébré du *S. haematobium* au Portugal, ou plutôt en Algarve, est, comme nous avons été le premier à le supposer, un *Planorbis*.

À notre demande le Prof. Augusto Nobre a déterminé notre Planorbe et il l'a identifié à *P. corneus metidjensis* Forbes. Nous avons donc, depuis le commencement de nos travaux¹, appelé ainsi le Planorbe portugais.

Un savant malacologiste Mr. P. Pallary ayant eu connaissance de mes recherches m'a fait connaître son opinion: d'après lui le Planorbe portugais devrait être plutôt le *P. dufourii* Graells.

Quand le Docteur Pallary, de retour d'une tournée dans le Sud Tunisien pour l'étude des gîtes de *Bullinus* et leur concordance avec les foyers de Bilharziose, a pu voir mes exemplaires d'Algarve, il m'a fait savoir qu'il s'agissait en effet du *P. dufourii* Graells.

D'après Mr. Pallary le *P. dufourii* est une espèce de l'Ibérie méridionale dont le *P. metidjensis* Forbes n'est que la forme représentative dans le N. O. de l'Afrique. Augusto Nobre est d'opinion que le *P. corneus* typique ne se trouve pas au Portugal² et comme il considère identiques les formes du Portugal et du Nord de l'Afri-

¹ C. França. Lettre au journal *Medicina Contemporânea* le 26 Septembre 1921 et «A preliminary note on Bilharziosis indigenous in Portugal». *Trans. of the Royal Society of Tropical Medicine*. December 1921 (envoyée le 8 Octobre).

² M. P. Graells, déjà en 1846, assurait que le *P. corneus* devient de plus en plus rare vers le sud et qu'il n'existe pas au delà des Pyrénées.

que et celle-ci avait été décrite par Forbes sous le nom de *metidjensis* c'est sous ce nom qu'il l'a enregistrée¹.

Il nous a semblé indiqué de comparer les deux formes — européenne et africaine — pour voir s'il s'agit de deux espèces ou d'une seule².

Cette comparaison nous a porté à étudier quelques membres des *Planorbidae*, famille dont l'importance dans la Bilharziose est si considérable et l'étude si difficile.

Chez les *Planorbidae* les parties molles sont d'une grande importance pour la classification, d'une importance bien plus grande que celle de la coquille. Seuls les caractères anatomiques ont permis de ranger parmi les Planorbides les *Bullinus*, qui sont les hôtes habituels du *S. haematobium*. Il faut cependant reconnaître que la classification basée sur l'anatomie du mollusque n'est pas pratique. C'est dans les caractères extérieurs qu'on doit chercher des éléments pour l'identification des espèces.

Seuls les malacologistes pourront élucider les questions si difficiles de la taxonomie des *Planorbidae*, mais sous le point de vue de la zoologie médicale nous croyons utile d'essayer de donner ici des éléments permettant la diagnose de l'espèce hôte du *Schistosoma haematobium* au Portugal.

D'abord nous donnerons les caractères de la famille des Planorbides et de deux de ses genres.

Famille *Planorbidae* Adams :

Coquille discoïdale, ovoïde, ou longue et étroite. La masse viscérale et la coquille sinistrale. Pied relativement large; bord du manteau uni et légèrement développé. Sang rouge. Une pseudo-branchie ordinairement présente dans le côté gauche.

Genre *Planorbis* Guettard :

Coquille discoïdale. Branchies non plissées.

Genre *Bullinus* Adansen :

Coquille ovoïde, émousée dans l'apex. Pseudobranchies plissées (en lobes).

Le genre *Planorbis* est facilement caractérisé par la coquille discoïdale, enroulée comme le ressort d'une montre, mais la détermination de ses sous-genres et de ses nombreuses espèces, est d'ordinaire difficile. Il manque encore un critérium sûr permettant la description de ces mollusques.

Les auteurs commencent par n'être pas d'accord sur le roulement dextral ou sinistral de la coquille, et ils ne sent pas con-

¹ Augusto Nobre, *Moluscos de Portugal*, 1913, p. 284.

² Une note préliminaire a été publiée par nous dans le *Bull. de la Société de Pathologie Exotique* du 8 Novembre 1922.

vaincus de ce qu'il n'existent pas des espèces à roulement dextral et d'autres à roulement sinistral.

D'après Lutz¹ ces doutes proviennent surtout du manque d'un apex bien défini.

Pour nous le doute sur la direction du roulement provient surtout du manque d'un critérium sur l'orientation de l'animal.

Prenons, par exemple, deux espèces toutes les deux jouant un rôle important dans la transmission des Schistosomes humains: le *Planorbis boissyi* de l'Égypte et le *P. metidjensis dufourii* du Portugal. Si nous les orientons de la même forme, couchés et avec l'ouverture à gauche et tournée vers l'observateur, nous voyons que l'ombilic d'une de ces espèces (*boissyi*) reste supérieur, tandis que celui de l'autre (*dufourii*) reste inférieur.

Si nous cherchons à orienter ces espèces avec l'apex vers la partie supérieure, comme il semblerait naturel, l'une d'elles présenterait un roulement dextral (*boissyi*) et l'autre un roulement sinistral (*dufourii*).

Le plus rationnel cependant est de donner à la coquille l'orientation normale, celle qu'elle a dans l'animal vivant, c'est-à-dire verticale, et avec le dernier tour de spire tourné à gauche. Dans cette position nous voyons que chez les deux espèces le roulement est sinistral et seulement chez une d'elles (*boissyi*) les tours se superposent vers la gauche et l'ombilic reste donc tourné vers la gauche. Chez l'autre, au contraire, les tours se superposent vers la droite et l'ombilic est tourné vers la droite. L'enroulement est sinistral dans les deux formes, mais c'est l'apex qui possède une situation opposée. Du reste il n'était pas naturel que la coquille dans quelques espèces puisse être dextrale quand l'animal chez toutes les espèces est sinistral.

Les caractères dont on peut se servir pour la détermination spécifique des *Planorbis* sont le diamètre de la coquille, le nombre des circonvolutions, la forme comme elles se superposent et la configuration de l'ouverture.

Lutz a introduit² dans l'étude des *Planorbidae* un élément qui permet de bien apprécier un certain nombre de caractères de la coquille: l'examen et les figures d'une coupe perpendiculaire à la coquille et passant par le milieu de celle-ci.

Lutz considère cette coupe comme une innovation heureuse «montrant dans un seul dessin ce que trois dessins et une description ne permettent pas de démontrer si clairement».

Un assistant de la Faculté des Sciences, le Docteur F. Frade, à qui j'ai conseillé l'étude des *Planorbis* portugais adoptant cet élément de classification, a obtenu un certain nombre de coupes

¹ A. Lutz, «Caramujos de água doce do género *Planorbis* observados no Brasil», *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, t. x, 1918.

² A. Lutz, *Loc. cit.*

très intéressantes, mais nous avons vu qu'il est très difficile d'obtenir toujours le même plan de coupe, seule façon d'obtenir des résultats de valeur.

Du reste pour les études de zoologie médicale sont à rejeter tous les processus important la mutilation de la coquille.

Nous devons donc chercher à faire les diagnoses avec les seuls éléments que l'animal intact peut nous fournir. Voilà, d'après ce critérium, les caractères du *Planorbis metidjensis* et de la forme portugaise.

Planorbis metidjensis Forbes, 1838

(Pl., fig. I, a, b et c)

La diagnose de cette espèce, donnée par Bourguignat¹ est la suivante :

«Coquille fragile, transparente, profondément et longuement ombilicquée en dessus, plane en dessous; d'un blanc corné et sillonnée sur les premiers tours par des stries fines et délicates, qui deviennent sur le dernier tour plus fortes, irrégulières et assez grossières.

Quatre tours parfaitement arrondis en dessus, comprimés en dessous de bas en haut, de telle sorte que le teste, tout autour de la suture qui est profonde, forme saillie et semble comme sub-cariné.

Croissance des plus rapides. Dernier tour très grand, très développé, vers l'ouverture et présentant dans sa croissance quelques dilatations et quelques étranglements insolites.

Ouverture légèrement échanerée, irrégulièrement oblique arrondie, plus large que haute et faiblement oblique. Péristome simple, droit, aigu et offrant à l'intérieur un léger bourrelet blanchâtre. Bords marginaux réunis par une callosité.

Hauteur, 7 mm.

Diamètre, 17 mm».

Nous avons pu étudier des *P. metidjensis* typiques grâce à l'amabilité de Mr. Pallary qui m'a envoyé des exemplaires d'Alger.

Les tours complets sont quatre, sans compter la partie terminale vide du centre. Les tours sont arrondis et croissent rapidement mais régulièrement en dimensions et l'enroulement se fait de sorte à ce que dans la face gauche les tours sont situés sensiblement dans le même plan et cette disposition produit une forte ombilication du côté opposé.

Du côté de l'ombilie le nombre des tours visibles est de 3 à 3,5.

L'ouverture est plane de sorte que la coquille vide se maintient facilement debout.

¹ Bourguignat, *Moll. Algérie*, est. 9, fig. 1-3 (1864).

La configuration de l'ouverture est sensiblement arrondie et elle a $5^{\text{mm}},5 \times 4^{\text{mm}},5$.

La coquille est d'ordinaire blanche, lisse et striée obliquement. Le bord de l'ouverture n'est pas épaissi.

Planorbis dufourii Graells, 1846

(Pl., figs. II, III et IV)

Syn.: *P. corneus* var. *meridionalis* Morcet, 1845.

P. corneus var. *metidjensis* Forbes, 1838, Nobre.

Le *P. dufourii* a été décrit en 1846 par M. P. Graells¹ qui donna la diagnose suivante de cette forme:

«*Animal corpore fusco rufescente, tentaculis pallidioribus, acuminatis, basi valde latioribus.*

Testâ pellucidâ, vitreâ; fragilissima, transversa et longitudinaliter tenuissima striatâ; supra late umbilicatâ, subtus planulatâ; anfractibus sub-quaternis; fauce effusâ, peristomata in adultis continuo, sub incrassato.

Diam. 15 à 18 mill., lat. 6 à 8 mill.

Les figures de l'espèce que Graells donne dans son travail sont assez correctes mais semblent plutôt celles d'un jeune.

Cette forme habite la péninsule et elle doit être identifiée au *P. corneus* var. *meridionalis*.

Les tours complets sont d'ordinaire trois à trois et demi, en règle moins de quatre.

Les tours sont d'un contour arrondi du côté droit et ils augmentent très rapidement de diamètre. Leur roulement se fait de telle sorte que la face droite est bien plus profondément ombiliquée que chez *metidjensis* et la face gauche est plane.

Du côté de l'ombilic le nombre des tours bien visibles est de deux à trois.

L'ouverture est plane et de forme ovale.

La coquille vide est d'ordinaire claire, terne, a des stries fines, même dans le dernier tour, et elle est bien plus fragile que chez le *P. metidjensis*. Les stries longitudinales de cette forme sont très accentuées chez les animaux adultes.

L'animal est foncé, rougeâtre, à cause de la richesse de son sang en hémoglobine. Les tentacules sont très minces et le pied est large et court.

Comme Graells l'a vu pour *P. dufourii*, et E. Brumpt² pour

¹ M. P. Graells, *Catalogo de los Moluscos terrestres y de agua dulce observados en España*, Madrid 1846. Figs. 11-15.

² E. Brumpt, «La Bilharziose au Maroc. Répartition du *Bullinus contortus* et du *Planorbis metidjensis*». *Bull. Soc. Pathologie Exotique*, 12 Juillet 1922.

les *P. metidjensis*, ces mollusques déposent, volontiers, leur ponte sur leurs congénères.

Les pontes de *P. dufourii* sont orbiculaires, cornées, de 4 mm. de diamètre et elles renferment de 15 à 20 œufs, disposés en règle

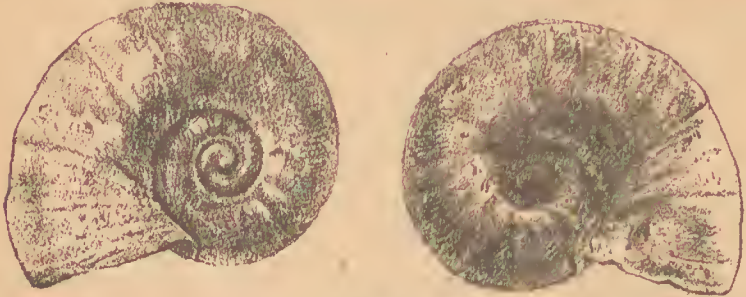


Fig. A

dans une seule couche. La substance dans laquelle se trouvent les œufs est incolore, ceux-ci sont d'un jaune rose. Les jeunes, encore dans l'œuf, ont la coquille fortement striée (des granulations en des séries longitudinales), et une ombilication très accentuée. Le nombre des tours est alors d'un et demi et on remarque déjà chez ces jeunes la torsion de l'axe d'enroulement.

Le *P. metidjensis* et le *P. dufourii* sont deux formes très voisines, si semblables que quelques auteurs les ont considérés identiques.

À mon avis le *P. dufourii* n'est qu'une variété du *P. metidjensis*, espèce bien distincte du *P. corneus*.

Les caractères suivants permettent la distinction des deux formes :

	<i>P. metidjensis</i> Forbes	<i>P. metidjensis dufourii</i> Graells
<i>Habitat</i>	Afrique du Nord.	Péninsule ibérique.
<i>Nombre des tours (côté apex)</i>	4 à 4,2.	3 à 3,5.
<i>Nombre des tours (côté ombilic)</i>	3 à 3,5.	2 à 3.
<i>Ombilic</i>	Profond.	Très profond.
<i>Tours</i>	Régulièrement spiralés, augmentant régulièrement et graduellement de diamètre.	Irrégulièrement spiralés augmentant brusquement et irrégulièrement de diamètre.
<i>Ouverture</i>	Arrondie régulièrement ovale.	Irrégulièrement ovale, au des bords aplati.
<i>L'axe de l'ouverture et celui du tour de spire qui lui est soudé.</i>	Dans une même ligne.	Formant un angle très accentué.

De tous les caractères le plus constant, et donc le plus important, c'est l'orientation du dernier tour de spire qui rend plus ombilicquée la coquille du *P. dufourii*.

Les exemplaires du *P. dufourii* sur lesquels a porté notre examen provenaient pour la plupart d'Algarve, des deux foyers de Biliarziose¹, quelques exemplaires appartiennent à la vieille collection du Musée Bocage et finalement des exemplaires d'Espagne² que nous avons bonnes raisons pour supposer qu'ils ont été offerts par Graells lui-même, à mon savant maître Barbosa du Bocage.

Le *P. cornuus* est facile à distinguer des *P. metidjensis* par les caractères suivants :

	<i>P. cornuus</i> ³	<i>P. metidjensis</i>	<i>P. dufourii</i>
Diamètre	20 à 25 mm.	17 mm.	15 à 18 mm.
Coquille	Solide.	Fragile.	Très fragile.
Spire	5 à 6 tours.	4 tours.	3 à 3,5 tours.

*
* *
*

La coquille des *Bullinus* a des caractères si analogues à ceux des *Physa* qu'on a souvent confondu les deux genres⁴. Le genre *Bullinus* existant aussi en Portugal et les *Physa* étant, peut-être, dans notre pays les mollusques aquatiques les plus abondants, il est opportun de donner ici les caractères permettant la distinction de ces deux genres l'un desquels, *Bullinus*, a une si grande importance dans la Schistosomiase.

Nous ne pouvons faire mieux que de reproduire ici le tableau suivant emprunté à Annandale où il établit les différences entre *Physa acuta* et *sub-opaca* et *Bullinus truncatus* (Audouin) = *B. contortus* Michaud⁵.

¹ Santa Luzia (Tavira) et Alportel (près de Faro).

² Ces exemplaires possèdent un plus grand nombre de tours que ceux du Portugal et par les autres caractères semblent constituer une transition entre *P. metidjensis* et les *P. dufourii* du Portugal.

³ Moquin Tandon, *Mollusques de France*, p. 445.

⁴ Dans le travail d'Augusto Nobre *Moluscos de Portugal* le *Bullinus contortus* est décrit sous le nom de *Physa contorta*, comme l'avait fait Michaud.

⁵ N. Annandale, «Notes on the genera *Bullinus* and *Physa* in the Mediterranean Basin». *The Indian Journal of Medical Research*, vol. 10, n.º 2, 1922.

*Physa acuta et sub-opaca**Bullinus truncatus*

Coquille

Apex pointu.

Suture modérément large et oblique.

Apex émoussé.

Suture très large et oblique.

Animal

Le pied très long et étroit, s'étendant, quand il est complètement déployé, un peu en arrière de l'apex de la coquille.

Le bord du manteau légèrement déployé sur le bord de la coquille et ayant deux groupes de processus digitiformes, très minces et courts, appliqués contre la surface de la coquille.

Pas de pseudobranchies dans le côté gauche du pied.

Du sang sans couleur.

Le pied court et relativement large ne s'étend pas en arrière de l'apex de la coquille.

Le bord du manteau ne s'étend pas sur celui de la coquille et ne possède pas des processus digitiformes.

Des pseudobranchies lobées sur le côté gauche du pied.

Du sang rouge colorant tout le corps.

Mœurs

Se traînant très rapidement.

Ils vivent d'ordinaire dans une eau claire et courante.

Se traînant avec lenteur.

Vivent d'ordinaire dans des eaux bourbeuses, calmes ou à faible courant.

Comme on le voit, la distinction des deux genres *Physa* et *Bullinus* est très facile surtout, comme l'a dit Louis Germain¹, par la présence, chez le premier, de prolongements digitiformes du manteau. (Fig. B).

*

* *

Depuis le commencement des travaux sur la Bilharziose au Portugal on a signalé² ce qu'il existe d'intéressant dans le fait d'être un *Planorbis* l'hôte du *S. haematobium* dans notre pays. En effet les Planorbis avaient été signalés jusqu'alors seulement comme des hôtes du *S. mansoni*, tandis que les mollusques hôtes du *S. haematobium* avaient été trouvés chez les *Bullinus*, *Pyrgophysa* et *Physopsis*.

Le tableau suivant indique les mollusques dont le rôle dans l'évolution de deux des Schistosomes humains—*haematobium* et *mansoni* a été bien démontré.

¹ Louis Germain, *Mollusques de la France et des régions voisines*. Paris, 1913.

² J. E. X. Machado de Almeida, *A Bilharziose endêmica em Portugal*—Tese do doutoramento, Lisboa, 1921, et C. França. *Loc. cit.*

Espèce de Bilharzia	Région	Hôte Invertébré	Auteurs ayant, les premiers, mentionné l'hôte intermédiaire
<i>S. haematobium</i> . . .	Egypte. Egypte. Egypte. Afrique du Sud. Portugal.	<i>Bullinus contortus</i> (Michaud). <i>B. dybowskii</i> Fischer. <i>B. innesi</i> Bourguignat. <i>B. (Physopsis) africana</i> Krauss. <i>Planorbis dufourii</i> Graells.	Mission Leiper (1915). Mission Leiper (1915). Mission Leiper (1915). Becker. C. França et Machado de Albuquerque (1921). Mission Leiper (1915).
<i>S. mansoni</i>	Egypte. Brésil. Brésil. Brésil, Vene- zuela, Antil- les.	<i>P. boissyi</i> Potiez et Michaud. <i>P. olivaceus</i> Spix. <i>P. centrinetralis</i> Lutz. <i>P. gaudaloupiensis</i> Sewerby.	A. Lutz (1916). A. Lutz (1917). Hurbe et Gonzalez (1916), Lutz (1917).

On voit que dans les régions où existent les deux espèces de Schistosomo et les deux genres de Planorbides — *Planorbis* et *Bullinus* — chaque espèce du Ver recherche son hôte d'élection. C'est ce qui arrive en Egypte comme la mission chefée par Leiper l'a brillamment démontré. En Tunisie il semble que c'est aussi le *Bullinus* l'hôte du *S. haematobium* et dans l'Afrique du Sud Becker et Cawston ont incriminé de *Bullinus (Physopsis) africanus* d'être l'hôte intermédiaire de la *Bilharzia haematobium*.

Dans le Pego d'Atalaia et à Alportel (Portugal) le Schistosomo n'avait pas d'autre Planorbide qu'un *Planorbis* et il s'est adapté à ce mollusque.

William Cort¹ avait déjà appelé l'attention des parasitologistes sur l'adaptation des miracidia à de nouveaux hôtes et sur le danger de cette adaptation pour l'expansion des Bilharzioses en de nouvelles régions.

Les faits observés en Portugal démontrent le bien fondé de ces suppositions et, en même temps, font ressortir que les miracidia sont doués d'une sensibilité différentielle leur permettant de choisir leur hôte d'élection, quand ils peuvent le faire.

Une fois créée cette adaptation sera-t-elle permanente ou disparaîtra-t-elle dès que les miracidia peuvent trouver l'espèce qui est son hôte habituel? C'est une question qui fera l'objet de nos prochaines recherches.

Nous devons rappeler encore que dans nos expériences sur l'attraction miracidienne exercée par les mollusques de la faune portugaise nous avons employé trois espèces de Planorbis (*metidjensis dufourii*, *crista* et *albus*) et que seul le *dufourii* a exercé toujours une attraction suivie de pénétration.

¹ W. W. Cort, «Adaptability of Schistosomo larvae to new hosts». — *Journ. of Parasitology*, vol. iv, June 1918.

Nous croyons que dans cette adaptation à de nouveaux hôtes le parasite subit quelques légères modifications. Ainsi nous avons pu voir que les furcocercaires provenant des *Planorbis dufourii* ont des dimensions inférieures à celles des furcocercaires qu'on obtient chez *Bullinus*¹, comme les Vers adultes trouvés dans les expériences d'infestation des vertébrés sont plus petits que ceux qu'on obtient chez l'homme².

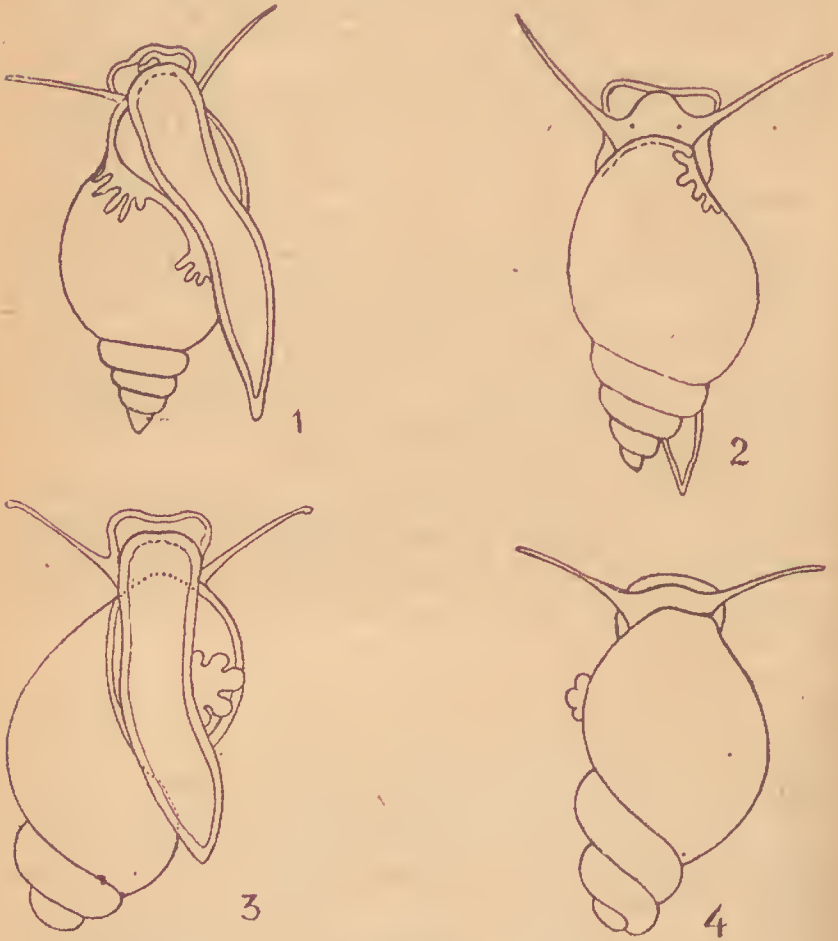


FIG. B

1 et 2—*Physa*.
3 et 4—*Bullinus*.

¹ C. França, «A Bilharziose em Portugal». *Medicina Contemporânea*, 1922, n.ºs 33 et 34.

² «The bilharzia worms that have been reared experimentally from *Bullinus* and *Planorbis* unfortunately, do not attain in laboratory animals the full growth met with in their natural hosts». R. T. Leiper, «Recherches on Egyptian Bilharziosis». Reprinted from *The Journal of the R. A. Medical Corps*, 1918, p. 131.

Cette adaptation des *miracidia* à de nouveaux hôtes suffit à déterminer l'acclimation de la maladie à une certaine région?

On doit admettre qu'une certaine température est nécessaire pour permettre l'évolution complète du parasite chez le mollusque.

En effet malgré les nombreuses tentatives d'infestation expérimentale nous n'avons jamais obtenu que des sporocystes chez les *Planorbis* infectés à Colares et maintenus à la température de notre laboratoire¹.

D'un autre côté un abaissement de la température de l'eau dans laquelle vivent les mollusques semble exercer une inhibition sur l'émission des cercaires, comme le montre un fait que nous avons déjà signalé².

Le 18 Juillet 1922 nous avons fait venir de Tavira (Atalaia) de nombreux *Planorbis dufourii* que du 28 au 30 Juillet abandonnèrent dans l'eau d'abondantes furcocercaires à mouvements très vifs. À partir du 30 Juillet nous n'avons pu obtenir l'émission de cercaires malgré le nombre assez grand de *Planorbis* infectés que je maintenais dans mes aquariums.

La basse température de l'eau à Colares a du arrêter l'expulsion des cercaires de nos *Planorbis dufourii*.

Ce fait a été aussi simultanément vérifié pour d'autres cercaires, surtout pour *Cercaria elephantis* Cort, par le distingué parasitologiste américain W. Cort. Les résultats principaux sont clairement exposés dans les phrases suivantes³:

«This experiment showed that a temperature only slightly below normal will inhibit the escape of cercariae from their snail hosts. It therefore seems probable that temperature is an important factor in regulating the escape of cercariae from their snail hosts».

Un abaissement de la température de l'eau dans laquelle vivent les *Planorbis* exerce non seulement une action inhibitoire dans l'expulsion des cercaires déjà formées mais aussi, comme nous l'avons dit, doit arrêter l'évolution des Schistosomes empêchant la formation des cercaires. Notre insuccès en obtenir des cercaires chez les *Planorbis* expérimentalement infectés à Colares est en harmonie avec ce que Lutz⁴ a démontré, au Brésil, pour *S. mansoni*.

¹ Les *Planorbis dufourii* peuvent se maintenir pendant longtemps en captivité en les nourrissant avec des lentilles d'eau (*Lemma*).

² C. França, «L'hôte intermédiaire du *S. haematobium* au Portugal». (*Planorbis dufourii* Graells). *Bull. Soc. Path. Exotique*, 8 Novembre 1922, et in *Medicina Contemporânea*.

³ William W. Cort, «A Study of the Escape of Cercariae from their Snail Hosts». Reprinted from the *Journal of Parasitology*, vol. VIII, August 1922, p. 182.

⁴ Adolpho Lutz, «(O) *Schistosoma mansoni* e a Schistosomatose segundo observações feitas no Brasil». *Memórias Inst. Oswaldo Cruz*, t. XI, 1919.

Le savant brésilien a vu que quand les températures sont basses les furcocercaires tardent à paraître car les sporocystes produisent de nouveaux sporocystes au lieu de donner origine à des cercaires.

Nous devons cependant dire que, dans notre climat, le rapport entre les foyers de Bilharziose et les sources thermales n'est pas ce qu'on en pensait. Nous avons eu l'occasion d'étudier un nouveau foyer de Bilharziose et celui-ci dans une région où les *Planorbis* vivent dans des eaux non thermales¹.

Ces faits démontrent, il nous semble, que les Schistosomes ont une grande capacité d'adaptation non seulement quant à leurs hôtes Invertébrés mais aussi en ce qui concerne la température.

D'après l'étude que nous avons faite du foyer d'Alportel on voit que dans le Sud du pays la température ordinaire des eaux est suffisante pour permettre l'évolution des Schistosomes chez leur hôte Invertébré.

Seulement à Tavira, où ils ont eu la bonne fortune de trouver une source chaude, l'évolution se fait pendant toute l'année. Des *Planorbis* apportés du Pego d'Atalaia en Décembre abandonnent de nombreuses cercaires. A Alportel le *S. haematobium* s'est adapté à la température ordinaire de l'eau mais les nombreux *Planorbis* y capturés en Décembre ne donnent pas des furcocercaires².

Pour les pays du Sud de l'Europe le danger de l'acclimatation de la Bilharziose, est donc grand car les Schistosomes trouvent dans ces pays non seulement des hôtes Invertébrés³, mais aussi une température suffisante pour permettre l'évolution du Schistosome.

Mal avisés sont ceux qui, d'une façon par trop simpliste, ont conclu que l'expansion de la Bilharziose au Portugal n'était pas à craindre. Elle est à craindre non seulement en Portugal mais dans les contrées du Sud de l'Europe.

Quant à l'influence de la température sur l'évolution des Schistosomes E. Roubaud⁴ émet l'opinion qu'elle agit surtout sur l'hôte gastéropode modifiant les propriétés chimiotropiques à l'égard des embryons du Schistosome. Nous avons vu que l'attraction miraculeuse exercée par le *Planorbis dufourii* est assez intense même en des eaux à basse température. C'est sur le parasite lui-même que

¹ Nous avons été le premier à signaler le nouveau foyer de Bilharziose (Alportel) dans le journal portugais *Medicina Contemporânea*, d'Octobre 1922, et nous l'avons étudié en Décembre. L'étude sommaire de la nouvelle région où la Schistosomatose est endémique a fait l'objet de notre note IV du journal de l'Académie des Sciences.

² Les *P. dufourii* d'Alportel sont parasités dans un pourcentage élevé par des cercaires, très grandes, que nous n'avons pu encore identifier.

³ «Le *Bullinus contortus* se trouve en France méridionale, en Italie, en Espagne et au Portugal». R. P. Dollfus, «Sur la présence en France et en Corse du *Bullinus contortus*». *Bull. Soc. Path. Exotique*, 12 Avril 1922.

⁴ E. Roubaud, «Analyse du travail de E. Brumpt sur la Bilharziose au Maroc». In *Bull. Inst. Pasteur*, 15 Septembre 1922.

la température doit agir en lui permettant d'accomplir l'évolution complète.

Nous ne savons encore rien de précis sur la température *indispensable* pour permettre l'évolution du Schistosome chez le mollusque, mais il semble que cette température dans le Centre du pays est encore insuffisante. Nous disons encore insuffisante car il est bien possible que les Vers réussissent à s'adapter graduellement à des températures plus basses que celles qu'ils trouvent à Algarve.

Un fait sur lequel nous avons déjà attiré l'attention c'est le contraste entre les petites dimensions des Planorbes capturés à Atalaia (les plus grands n'excèdent pas 10 mm. de diamètre), où l'infestation de l'eau est massive, et les dimensions normales des exemplaires de la même espèce cueillis à Alportel.

Nous ignorons encore si les petites dimensions des Planorbes de Atalaia sont dues à ce que la plupart sont envahis et tués par les Schistosomes avant d'atteindre leur développement complet ou si l'infection des Planorbes parents produit le nanisme de leurs descendants. J'ai remarqué que les pontes des Planorbes d'Atalaia sont d'un plus petit nombre d'œufs que la ponte normale du *P. dufourii*.

ADDENDUM

Un peu d'histoire

Les Schistosomes humains ont, comme tout le monde le sait aujourd'hui, des mollusques comme des hôtes intermédiaires. Ces faits ont été pour la première fois démontrés pour le *Schistosoma japonicum* Katsurada, par Miyairi et Suzuki. Ces savants japonais, qui venaient serrant de près cette question, ont démenti¹ qu'un mollusque operculé, la *Hypsobia japonica* Adams, 1861 (*Katayama nosophera* Robson, 1915), était l'animal chez lequel se passait l'évolution du *S. japonicum* depuis la phase *miracidium* jusqu'à la phase cercaire, le seule capable de pénétrer chez le Vertébré.

Avec une grande honnêteté Miyairi et Suzuki assurent que Tsuchiya, fermement convaincu de l'existence d'un hôte Invertébré, était dans la bonne voie, près de découvrir cet hôte, quand ils ont fait cette éclatante découverte.

À Formosa, où la maladie sévit, c'est une autre espèce du genre *Hypsobia* (*H. formosana*) l'hôte intermédiaire du *S. japonicum*².

¹ K. Miyairi und M. Suzuki. «Der Zwischenwirt der Schistosomum japonicum Katsurada» *Mitteilungen aus der Medizinischen Fakultät der Kaiserl. Univers Kyushū* — Fukuoka, Japan, Band 1, 1914, Janvier.

² Nous avons reçu du Prof. S. Yokogawa de Formosa non seulement des exemplaires de *S. japonicum* mais aussi les deux espèces de *Hypsobia*. La *H. nosophera* ou *japonica* est une forme plus élancée; *H. formosana* est plus tra-

R. T. Leiper et Atkinson en mission au Japon, pour vérifier la découverte des parasitologistes japonais, l'ont entièrement confirmé sauf dans un détail : ils ont vu que les cercaires se forment dans des sporocystes et non dans des rédies, comme le croyaient Miyairi et Suzuki.

Plus tard, en 1915, la mission anglaise pour l'étude de la Bilharziose en Egypte (R. T. Leiper, J. G. Thomson et R. P. Cockin) réussit à élucider le cycle des *S. haematobium* et *mansoni*¹. En Egypte la difficulté du problème était très grande car, à côté l'une de l'autre, y existent les deux espèces de *Bilharzia*, chacune possédant ses hôtes. Leiper et ses collaborateurs ont brillamment réussi à élucider ce problème.

L'histoire des recherches sur la Biologie des Schistosomes humains est encore un peu confuse², surtout à cause de la difficulté de consulter la littérature japonaise, fondamentale pour cette question. Ayant la bonne fortune de posséder un grand nombre des travaux japonais, je profite de l'occasion pour essayer de mettre un peu d'ordre dans cette question³.

Rien de plus instructif que de voir les efforts faits pendant si longtemps pour aboutir à la vérité.

On connaît très bien aujourd'hui les Bilharzioses humaines mais il fallut de longues années pour éclaircir la Biologie de ces Vers qui victimaient déjà les égyptiens sujets de la vingtième dynastie⁴.

Sur les espèces de «Schistosomum»

(*S. haematobium* et *mansoni*)

1851 — Bilharz découvre en Egypte le *Distomum haematobium* et il remarque que quelques uns des œufs qui sortent dans les fèces ont un éperon latéral. Il considère ces formes à éperon latéral comme des anomalies.

1858 — Weinland propose le nom générique de *Schistosoma* pour le parasite découvert par Bilharz.

pue et à apex plus acuminé. Au Prof. Yokogawa nous adressons nos plus vifs remerciements.

Brumpt dit que *S. japonicum* a 6 à 8 lobes testiculaires.

Dans les figures des travaux japonais et dans tous les exemplaires de Formosa que je possède le nombre des lobes testiculaires est de 7.

¹ R. T. Leiper, «Researches on Egyptian Bilharziosis». Reprinted from *The Journal of the R. Army Med. Corps*, 1915, 1916 et 1918. London 1918.

² Les travaux du Prof. Cort sont très bien documentés même en ce qui concerne l'histoire de la question.

³ La dernière édition (1922) de l'excellent *Précis de Parasitologie* du Prof. E. Brumpt est très bien documentée sur l'histoire des Bilharzioses.

⁴ M. A. Ruffer, «Note on the Presence of *Bilharzia Haematobia* in Egyptian Mummies of the Twentieth Dynasty (1250-1000 B. C.)». *Brit. Med. Journal*, 1910.

1864 — Harley ayant étudié des cas de Bilharziose en Afrique du Sud et ayant trouvé seulement des œufs à éperon terminal, a cru qu'il s'agissait d'une nouvelle espèce: le *D. capense*.

1893 — Patrick Mansen suggère, à cause de la distribution géographique des bilharzioses vésicale et réctale, qu'il s'agit de maladies différentes.

1902 — P. Manson, après avoir étudié un cas américain qui expulsait exclusivement des œufs à éperon latéral, a emis l'opinion qu'il s'agit de deux parasites: l'un à œufs à éperon latéral et l'autre à œufs à éperon terminal.

1907 — Sambon créa l'espèce *mansoni* pour les Bilharzia qui ont des œufs à éperon latéral.

1908 — Pirajà da Silva décrit les Vers adultes du Schistosome américain et observe que les œufs situés dans l'utérus sont à éperon latéral. Restait ainsi démentré que le *S. mansoni* Sambon est une bonne espèce.

1915 — Leiper et collaborateurs constatent qu'en Egypte existent les deux espèces de Bilharzia, qu'elles ont des hôtes Invertébrés différents, et peuvent confirmer chez des animaux infectés expérimentalement les caractères différentiels des deux espèces.

S. japonicum

1888-1898 — Majima, Kurimote, Kanamori et Yamagiwa découvrent des œufs d'un nouveau Trématode dans les tissus de personnes décédées de la *maladie de Katayama*, mentionnée la première fois par Bælz en 1883.

1903 — Kasai trouve des œufs du même parasite dans les selles et Fujinami, Katsurada et Tsuchiya peuvent trouver les Vers adultes et vérifier qu'ils appartiennent au genre *Bilharzia* ou *Schistosomum*.

1904 — Katsurada décrit la nouvelle espèce sous le nom de *Schistosomum japonicum*.

1905 — Cotte trouve en Chine un Schistosome, que Blanchard appelle *S. Cattoi*, qui n'est que le *S. japonicum*.

Sur la Biologie des Schistosomes humains

1864 — À cause des travaux sur d'autres Trématodes ¹ Cobbold suppose que les fermes larvaires des Schistosomes, depuis les sporecystes jusqu'aux cercaires, doivent se trouver chez certains Gastéropodes des régions infectées.

¹ Wagener, en 1857, a été le premier à observer la pénétration du miracidium de *D. cygnoides* chez un mollusque.

1888 et 1894 — Allan et Brook signalent l'infestation par les bains.

1893-1896 — Loos admet l'infection de l'homme par la peau, mais croit que la forme infectante c'est le *miracidium*. Les missions Sonsino, Lortet et Vialleton et Loos, n'ont pu trouver le mollusque intermédiaire. Loos a supposé que la *Bilharzia* n'a pas d'autre hôte que le Vertébré.

1895 et 1905 — R. Blanchard et Patrick Manson soutiennent qu'il doit exister un hôte Invertébré.

1908 — Tsuchiya décrit la maladie japonaise et signale que les chiens et chats, des régions de l'endémie, sont infectés.

1909 — Matsuura décrit la dermite des individus des zones infestées et Fujinami et Nakamura démontrent que le parasite envahi le Vertébré par la peau (expériences baignant des veaux dans une eau contaminée) et Katsurada et Hashegawa infectent des chats et chiens par la peau, en les mettant dans l'eau d'un endroit où la *Bilharzia* sévissait. Matsuura s'est infecté accidentalement par la peau au cours d'expériences sur l'étiologie de la Dermite. Katsurada et Hashegawa, Tsuchiya, montrent que les miracidia ne pénètrent pas par la peau.

1910 — Iagi démontre l'action hémolytique du Schistosome et Ioshimoto la déviation du complément chez les malades. Nakamura trouve les formes jeunes du *S. japonicum* dans le système porte.

1911 — Matsuura, Yamamoto, Miyagawa et Fujinami rencontrent dans les tissus les Vers que venaient d'entrer par la peau et Miyagawa décrit les formes d'invasion à deux ventouses, différentes des *miracidia*, et il croit à l'existence d'un hôte intermédiaire.

1912-1913 — Wolff, Bour et Connor confirment les travaux japonais de 1909 démontrant qu'on n'obtient pas l'infection des Vertébrés avec des miracidia.

Miyagawa trouve le chemin parcouru par les Vers depuis la peau jusqu'aux organes internes, Fujinami, Nakamura et Narabayashi l'infection congénitale et la présence des Vers dans le placenta.

1913 — Miyari et Suzuki découvrent l'hôte intermédiaire du *S. japonicum*, une espèce du genre *Hyposobia*, et figurent toute l'évolution du ver depuis le miracidia jusqu'à la furcocercaire. Toutes les formes sont très correctement figurées sauf les sporocystes secondaires que les auteurs considèrent des rédies. Même la figure de la cercaire est très bonne. Sans doute des auteurs modernes (Faust, Cort) ont pu corriger certains détails, mais les figures de Miyari étaient assez claires pour permettre de reconnaître les caractères des furcocercaires des Schistosomes humains.

Ogata décrit l'anatomie des cercaires.

1915 — Leiper et Atkinson confirment les travaux précédents et vérifient que les cercaires sont produites en des sporocystes.

La commission anglaise pour l'étude de la Bilharziose en Egypte (R. T. Leiper, J. G. Thomson et R. P. Cockins) démontre que le

cycle évolutif des *Schistosomes haematobium* et *mansoni* est parfaitement identique à celui découvert par les savants japonais pour *S. japonicum*. Les mollusques intermédiaires sont des espèces de la famille *Planorbidae*.

1916-1918 — Confirmation par A. Lutz, Iturbe et Gonzalez, etc., de l'évolution du *S. mansoni* chez des *Planorbis*. Le travail de Lutz est très détaillé et il a fait avancer beaucoup nos connaissances sur *S. mansoni*. Narabayashi vérifia que les Vers traversent le parenchyme pulmonaire, pénètrent dans la médiastin et passent à travers le diaphragme pour entrer dans le foie et la veine porte.

Fujinami et Suoyasu ont vu que les cercaires pénètrent dans des fragments de la peau d'animaux susceptibles et d'animaux immunes mais que chez ces derniers les cercaires dégénèrent. W. W. Cort démontre que l'homologie du système excréteur dans les cercaires des Schistosomes a une grande importance pour établir leurs affinités. C'est la cercaire du *S. japonicum* qui possède un plus petit nombre de néphridios. E. C. Faust décrit soigneusement les cercaires recueillies au Natal et apporte des précisions pour la différentiation des cercaires des trois espèces humaines de Schistosomes.

1919 — E. C. Faust donne une bonne description de la cercaire du *S. mansoni* et W. W. Cort de celle du *S. japonicum* et des œufs et embryons des *S. japonicum* et *mansoni*.

K. Tanabe et Yokogawa ont vu que les animaux infectés avec les cercaires d'un seul mollusque ont des Vers d'un même sexe.

H. Fairley obtient la fixation du complément utilisant comme antigène des extraits d'hépatopancréas de mollusques infectés.

1920 — Miyagawa et Takemoto montrent que les *S. japonicum* quand ils atteignent le poumon y sont arrêtés quelque temps, à cause de leurs dimensions, et après ils retournent dans le cœur gauche et par l'aorte ils arrivent au canal gastro-intestinal.

Suoyasu vérifie qu'un grand pourcentage des rats sauvages des régions endémiques sont infectés par le *S. japonicum*.

W. W. Cort démontre que *Hypsobia nosophora* peut résister pendant trois mois à la dissécatation et étudia, minutieusement, les phases de développement du *S. japonicum* depuis les cercaires jusqu'aux formes adultes.

Les travaux plus modernes étant l'objet d'analyses très complètes par des savants très compétents dans des journaux qui sont dans les mains de tous les biologistes, nous avons arrêté ici nos références aux travaux sur les Bilharzioses.

Colares, Février 1923.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Dans toutes les figures *a* représente la coquille vue du côté de l'apex, *b* vue du côté de l'ombilic.

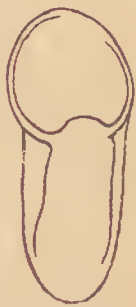
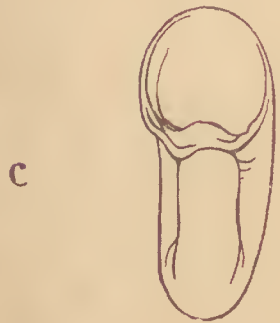
Fig. I — *Planorbis metidjensis* Forbes. Exempleire d'Algérie de la collection de Mr. Pallary.

Fig. II — *P. dufourii* Graells. Exempleire d'Espagne de la collection du Musée Bocage.

Fig. III — *P. dufourii*. Exempleire du Portugal. Du Musée Bocage.

Fig. IV — *P. dufourii*. Exempleire du Portugal (Pego da Atalaia, Tavira).

Les dessins de ce travail ont été faits par *mademoiselle* Mamia Roque Gameiro.



I
P. melitjensis

II
P. dufourii
(Espagne)

III
P. dufourii — Portugal
(Colocção antiga)

IV
P. dufourii — Algarve
(Juvenil)



DOENÇA DE RECKLINGHAUSEN COM GRANDE NEUROFIBROMA DA LÍNGUA

(Trabalho que em breve será publicado na *Revue Neurologique*, de Paris)

PELO

DR. EGAS MONIZ

RESUMO

Homem de 48 anos, trabalhador de campo, que apresenta a associação dum extenso neuroma plexiforme e duma neurofibromatose generalizada.

Estas duas doenças devem ser consideradas como modalidades do mesmo mal.

O neuroma plexiforme d'êste caso (como o de dois outros que conheço) está instalado no lado lateral do crânio.

No nosso doente ocupa a t'emporá direita e a p'álpebra superior do mesmo lado. Esta desce até o lábio superior. O neuroma vem apoiar-se ligeiramente s'obre a parte superior do tórax. No ponto da sua implantação nota-se uma perda considerável de osso, especialmente à custa da parte externa da grande asa do esfenóide.

Vem desde a primeira infância. Pode mesmo afirmar-se que é congénito. A princípio pequeno, aumentou com a idade. Desde os 20 anos que mantém o mesmo volume.

Apresenta uma pigmentação irregular com espessamento da pele. A palpação sente-se no fundo do sacco um neurofibroma duro, como um ovo de pomba, muito móvel. É também atravessado por um feixe de cordões duros, irregularmente bossulados, dirigidos no sentido vertical. Nada dolorosos.

O doente começou a perder a visão do olho direito aos 9 anos, e ficou cego d'êsse olho aos 14 anos.

Aos 20 anos começaram a aparecer-lhe nódulos moles por todo o corpo, que sempre têm aumentado em volume e quantidade. Quási ao mesmo tempo notou o doente a existência dum pequeno tumor na língua, que aumentou mais do que os outros, e que é hoje do tamanho de um ovo de galinha. O doente difficilmente o pode guardar na b'oca, onde lhe torna difficil a deglutição e lhe embaraça um pouco a fala.

Também apresenta algumas manchas escuras na pele, especialmente no pescoço, tronco e raízes dos membros. Nada psíquico.

O doente apresenta apenas um certo grau de prostração que attribuo à sua deficiente alimentação.

As fotografias juntas elucidam mais completamente o resumo da história que acabo de fazer.

*
* *
*

Este caso duma doença rara torna-se notável:

1) Pela perda óssea do crânio, já por mim observada em outro caso, o que, não sendo excepcional, não é, contudo, vulgar;

2) Pelo neurofibroma da língua, de que apenas conhecemos um outro caso citado em toda a literatura médica, e que no nosso doente toma proporções graves. Em geral os neurofibromas não se instalam nas mucosas.

Propus ao doente a sua ablação, mas não accedeu à minha indicação.

Nada do lado das glândulas endocrinas, nada sobre a hereditariedade do mal, algumas vezes averiguada (caso da família Rapok, caso de Pierre Marie et Moutier, etc.). Nos casos hereditários alternam as formas de neurofibromatose com o neuroma plexiforme.

Sobre a etiologia do estranho mal pouco ou nada há de positivo.

É possível tratar-se duma desordem nervosa central, que condicione a sintomatologia a que fizemos rápida referência.



MUSEUM
DE PARIS



M. 151
DIE G. 151
Fig. 1

NOTA ACÉRCA DA HUMIDADE DO SOLO AGRÍCOLA NOS ÚLTIMOS PERÍODOS SEM CHUVAS

1922-1923

POR

FILIPE EDUARDO DE ALMEIDA FIGUEIREDO

Muita gente se tem preocupado com o largo período sem chuvas, ocorrido este ano.

A preocupação justifica-se, não tanto pela falta de chuvas, porque as que houve bastaram, pois atingiram, desde as primeiras águas de Setembro, 327 milímetros (Tapada da Ajuda), mas sim pela temperatura excessivamente baixa, que, além de geadas prejudiciais, não têm favorecido o conveniente desenvolvimento vegetativo.

Os trigos da Tapada da Ajuda, apesar de atrasados, por esse facto, na sua vegetação, mostram-se, contudo, viçosos, e já no ano anterior houve também ainda maior período sem chuvas, sem que a colheita final se ressentisse. De facto, no passado ano agrícola de 1921-1922, de fins de Outubro a meados de Novembro, houve 28 dias sem chuva, seguidos dum segundo período, igualmente seco, de 43 dias, entre os meados de Dezembro e de Janeiro.

Este ano apareceram também dois períodos sem chuva, ambos de 35 dias, um do meio de Novembro ao meio de Dezembro, o outro que se prolongou por todo o mês de Janeiro até 6 de Fevereiro.

As chuvas caídas no ano passado, de Setembro ao fim de Janeiro, foram, porém, mais abundantes do que este ano, pois que na Tapada mediram 513 milímetros, ao passo que este ano apenas atingiram 327.

Contudo, as terras conservam bastante humidade para ocorrer, às necessidades da vegetação, principalmente se considerarmos que, atenta a baixa temperatura, as perdas por evaporação não podem nesta época do ano, ser grandes.

No meu campo experimental do Instituto Superior de Agronomia determina-se a percentagem da humidade contida no solo, desde a superfície até meio metro de profundidade, em cada uma das três

décadas mensais; observações que têm sido feitas pelo Sr. Edmundo Seirós da Cunha, distinto engenheiro agrônomo, assistente da minha cadeira.

Da observação do que se passou nos últimos meses conclui-se que, apesar de tam extensos períodos de secura, êste ano, no dia 1 de Fevereiro, a terra continha uma quantidade de humidade até a profundidade de 50 centímetros, que se representava por 21 por cento do seu pêso, isto é, 100 gramas do terra encerravam 21 gramas do água, o que equivale a 140 metros cúbicos do água por hectare, até a profundidade de 50 centímetros.

O Conde de Gasparin considerava, como sendo os limites mais favoráveis à vegetação, as percentagens de entre 10 e 23. Portanto, a terra de que se trata estava mais do que sufficientemente provida de água, sobretudo para a presente quadra anual, em que a temperatura desceu a tam baixo.

Agita-se agora uma questão de se saber se a humidade da atmosfera, que se condensa sôbre o solo, neste se infiltra e vai contribuir para aumentar a sua reservá de água, concorrendo com as chuvas para a alimentação das toalhas subterrâneas.

Dizem alguns que esta contribuição é enorme, superior até à das chuvas; opinam outros em sentido contrário.

Esta água é a que provém das chamadas *condensações occultas*, provenientes dos orvalhos e nevoeiros, *ocultas* porque os udómetros as não accusam.

Farei notar nestes diagramas, relativos aos períodos sem chuva, dêste ano e do ano passado, ondo consignei a marcha da humidade da terra, em confronto com a temperatura e com a repartição das chuvas, farei notar, digo, tanto num como noutro, as pequeníssimas oscilações da curva que indica a humidade a meio metro, o que mostra que, apesar da falta de chuvas, a humidade af se manteve quási constante.

A água, na terra, está em permanente circulação, descendo quando em excesso na camada superficial, e subindo do interior para a superficie quando esta se empobrece em consoquência da evaporação. Portanto, se a meio metro de profundidade a proporção se mantém, chegando mesmo por vezes a aumentar em pleno período de secura, é porque ou é alimentada pola ascensão da água das camadas mais profundas, aspirada pela evaporação à superficie, ou então o é pola descida da água absorvida da atmosfera pela camada superficial.

O primeiro caso não poderia ter grande efeito porque a evaporação, com temperaturas tam baixas como as que fizeram, não poderia ser muito enérgica; resta, pois, a segunda hipótese, e é que êsse resultado fôsse devido, principalmente, à condensação da água dos nevoeiros e dos orvalhos, que êste ano foram abundantes durante os períodos sem chuvas.

Que esta água se condensa à superficie do solo, e é por êste absorvida, não há dúvida, sendo até muito notável êste poder de

absorção no *humus*, quero dizer, na matéria orgânica que a Terra contém.

Em ensaios, por mim realizados, achei os seguintes números, indicativos da percentagem que as diferentes terras absorvem da água, que nelas se infiltra :

Areia da praia absorvo	25,33 %
Terra areno-argilosa (granito).	37,34 %
Terra argilo-arenosa (basalto)	45,35 %
Terra argilosa (xisto silúrico)	48,00 %
Terra argilo-calcárea (miocénico marinho)	49,35 %
Terra de Colares	57,60 %

Esta terra, chamada de Colares, é constituída por areia quartzosa, abundantemente carregada de matéria orgânica, proveniente da decomposição dos detritos vegetais, e por aquelles números se nota que a influência do *humus* é tal que deu à areia, de todas as terras a que menos água absorve, um poder de absorção superior ao de todas as outras.

Não é só pela sua higroscopicidade que é notável o *humus*, mas também pelas suas altas propriedades higrométricas.

Expondo 1:000 gramas do diversas terras em superficies iguais, durante 24 horas, em atmosfera húmida, vê-se que :

Areia quartzosa fixa apenas vestígios do água.	
Argila fixa	28 gramas
Terra calcárea	35 gramas
Estrume	125 gramas

Vemos, pois, que a incorporação da matéria orgânica no solo é um meio de lhe aumentarmos a proporção do humidade, o que, num clima como o nosso, é da maior importância.

E esta água não a perdo facilmente a terra, porque o *humus* tem também a propriedade de a absorver fortemente, opondo-se aos efeitos da evaporação.

A água, no solo, encontra-se envolvendo, como uma película, as partículas terrosas, sendo aí retida pela tensão superficial. Ora a matéria orgânica, dissolvida nessa água, diminui-lhe esta tensão, o, como a circulação da água no interior do solo se faz dirigindo-se esta das partículas onde a tensão é menor, para aquellas em que ela é maior, a água, pois, caminha das camadas superficiais do solo, onde o *humus* se acha incorporado, para as camadas inferiores, mais pobres em matéria orgânica o onde a tensão da água é, por isso, maior.

*

* *

E, para que se não diga que isto são apenas dados teóricos, sem aplicação prática, terminarei dizendo que, a cada passo, se

ouve preconizar a irrigação como o meio de aumentar a nossa produção do trigo.

Mas a irrigação exige trabalhos de hidráulica muito demorados e muito dispendiosos, e não pode aplicar-se em todos os terrenos.

¿ Não encontraríamos, no emprêgo judicioso dos adubos orgânicos, um meio de nos opormos à secura do nosso Alentejo?

15 de Fevereiro do 1923.

SUBSÍDIOS PARA O CONHECIMENTO DA FLORA DAS ILHAS SELVAGENS

POR

CARLOS AZEVEDO DE MENESES

O grupo das Selvagens, que se compõe de três pequenas ilhas — a Selvagem Grande, a Selvagem Pequena e o Ilhéu de Fora — dista cêrca de 150 quilómetros da ponta do Hidalgo, na Ilha de Tenerife, a 250 da illota de Bugio, uma das três Desertas, pertencendo, pertante, geogrâficamente, ao arquipélago das Canárias, se bem que, politicamente, faça parte do arquipélago da Madeira. A superfície da Selvagem Grande é de cêrca de 5 quilómetros quadrados, a da Selvagem Pequena dum pouco menos de 2 quilómetros e a de Ilhéu de Fora de aproximadamente 500 metros, existindo em tôrno das três ilhotas uma extensa barreira de escolhos que, em muitas partes, dificulta o acesso das suas costas. Com mar calmo desembarca-se com segurança na Selvagem Grande, quer na enseada de leste, quer na de sul, mas na Selvagem Pequena, e em especial no Ilhéu de Fora, o desembarque é sempre difficil por causa dos muitos recifes que pevoam os seus mares.

As Selvagens são de origem vulcânica, e na Selvagem Grande há duas eminências — a dos Ternozeiros e a da Atalaia — sendo esta última, que se eleva a 150 metros acima do nível do mar e é considerada como um cone vulcânico, já em parte derruído, o ponto mais alto do pequeno grupo de ilhas a que nos referimos. Os depósitos conchíferos da illa principal do grupo accusam levantamentos análogos aos que se deram na Madeira e Pôrto Santo.

Na Selvagem Pequena há a assinalar o pico do Veado, cabeça rochosa de cêrca de 140 metros de alto, ao passo que o Ilhéu de Fora é plano, não se elevando talvez os seus terrenos a mais de 20 metros acima do nível do Oceano. São estas duas ilhotas cobertas de areias terrestres que, na Selvagem Pequena, diz o Sr. Adolfo César de Noronha, «vão entestar com areias marinhas depostas ao fundo de encantadoras baías, formadas por platôs de erosão encaixilhados entre pontas que avançam para o mar e que, em geral, não são mais do que os restos de antigos *dykes*, resultado das injecções de lava nas fendas mais ou menos rectas produzidas pelos tremores de terra que sacudiram medonhamente esta parte de Atlântico em épocas recuadíssimas».

O Ilhéu de Fora também é coberto de arcoias, onde se notam numerosas aberturas que são a entrada de galerias subterrâneas em que vive o calcamar (*Pelagodroma marina*), palmípede da família procelárida que, fora das Selvagens, só procria, segundo parece, na costa ocidental da Austrália!

Perdidas na vastidão do Atlântico e difíceis de visitar, as Selvagens estão ainda, como é natural, muito imperfeitamente conhecidas sob o ponto de vista zoológico e botânico. Sobre a Selvagem Grando publicou R. T. Lowe, em 1869, um opúsculo intitulado *Flurulae Salvagicae Tentamen*, em que são assinaladas 62 Fanerogâmicas, 2 Criptogâmicas Vasculares e 10 Criptogâmicas Celulares, colhidas aí, desde 1860 a 1868, pelo falecido Constantino Cabral de Noronha, a pedido do Barão de Castelo de Paiva, a esse tempo residente na Madeira, mas sobre a Selvagem Pequena e o Ilhéu de Fora nenhum trabalho conhecemos que se refira à sua flora, estando também mal estudadas ainda muitas das suas produções animais.

A lista que adiante publicamos acrescenta alguns elementos aos fornecidos pelo *Tentamen*, de Lowe, ao mesmo tempo que fixa pela primeira vez a distribuição de várias plantas pelas três ilhotas do grupo. Baseada quasi exclusivamente em duas coleções que nos foi permitido estudar, uma organizada pelo falecido Archibald Clode na Selvagem Grande e Selvagem Pequena, em 1918, a pedido do Sr. tenente-coronel Alberto Artur Sarmiento, e a outra pelo Sr. Adolfo César de Noronha, em 1922, nas três ilhotas, ela representa, apesar de incompleta, um subsidio a que se não pode negar uma certa utilidade para o conhecimento da flora das mesmas ilhotas, ao mesmo tempo que atesta o zelo e amor pela sciência dos dois referidos colectores, o último dos quais tem, como se sabe, o seu nome ligado a muitos estudos e observações de história natural realizados não só nas Selvagens, mas também na Madeira, Bugio e Pôrto Santo.

Segundo nos informa o Sr. Adolfo de Noronha, nos terrenos planos ou pouco inclinados do alto da Selvagem Grando dominam as três barrilhas (*Mesembrianthemum crystallinum*, *M. nodiflorum* e *Suaeda fruticosa*), ao passo que nas fendas dos basaltos e das fonolites apparecem a *Lobulária marítima* var. *canariensis*, a *Spergularia fallax*, o *Monanthes brachycaulon*, o *Aizoon canariense* e o *Schizogyne obtusifolia* var. *sericea*. A *Monizia edulis*, o *Ricinus communis*, o *Asparagus scoparius* e ainda outras espécies indicadas por Lowe naquela ilha desapareceram d'ali completamente, segundo crê o Sr. Noronha, existindo hoje, em lugar delas, a *Nicotiana glauca*, arbusto naturalizado, que cobre nalguns pontos extensos tratos de terreno.

A falta de chuvas e a presença de inúmeros coelhos, semelhantes na cor e na estatura aos do Pôrto Santo, são, diz-nos ainda o mesmo naturalista, a causa do desaparecimento dalgumas espécies que há mais de meio século vegetavam na Selvagem Grande, e

doutras, como, por exemplo, o *Solanum Lycopersicum* subesp. *cerasiforme*, se haverem tornado pouco frequentes naquela ilha.

A Selvagem Pequena e o Ilhéu de Fora são cobertos dum tapete vegetal mais denso do que o que reveste a Selvagem Grande, sendo muito frequentes ali o *Lotus Paivae*, as três barrilhas, a *Cystanche lutea*, o *Zygophyllum Fontanesii* e a linda *Statice pectinata*. Os ornitólogos ingleses Baring e Grant, citados pelo Sr. tenente-coronel Alberto A. Sarmiento no seu opúsculo *As Selvagens* (Funchal, 1906), dizem que o Ilhéu Grande (Selvagem Pequena) é coberto de vegetação na encosta sul, e que o Ilhéu Pequeno (Ilhéu de Fora) se assemelha, durante a primavera, a um lindo jardim pela profusão das flores que ali se encontram.

Nenhuns dados possuímos sobre o regime pluvial das ilhas Selvagens, nem nos parece que haja facilidade em obtê-los, mas, se analisarmos convenientemente a flora das mesmas ilhas, vemos que em todas elas se encontram plantas dotadas de disposição particular para resistir à secura atmosférica, tais como o *Zygophyllum Fontanesii*, o *Lotus Paivae*, o *Monanthes brachycaulon*, o *Mesembrianthemum nodiflorum*, o *M. crystallinum*, a *Astydamia canariensis*, a *Rubia fruticosa*, a *Schizogyne obtusifolia*, a *Periploca laevigata*, a *Beta procumbens*, a *Euphorbia obtusifolia*, etc., etc. Disposição idêntica se observa nas plantas da região baixa das Canárias, ou região das plantas suculentas, sendo curioso notar que, se a *Euphorbia obtusifolia*, planta altamente xerófila, perde ali a folhagem durante o estio, no Ilhéu de Fora já em princípios de Maio se acha ela quasi despida, estando localizada, portanto, nos seus ramúsculos carnosos e verdes a função assimiladora do carbónio.

Entre as plantas colhidas pelo Sr. Adolfo de Noronha na Selvagem Pequena o Ilhéu de Fora não vimos nenhuma Criptogâmica Celular, mas tudo leva a crer que nas rochas escaivadas daquelas duas ilhas vegetem muitos líquenes, o que no mar appareça, a diversas profundidades, uma flora algológica semelhante à da Selvagem Grande. O Dr. Luis Gain, que visitou a costa desta última ilha em Agosto de 1911, achou 27 espécies de algas, avultando entre ellas o *Codium adhaerens*, que reveste as anfractuosidades dos rochedos acima do nivel da baixamar, e a *Cystoseira abies-marina*, que «forma sobre as rochas uma zona bem definida, dum amarelo esverdeado, no nivel do baixamar, zona cuja espessura não excede 50 centímetros».

A nossa lista que, como atrás ficou dito, é baseada quasi exclusivamente nas colleções do fallecido inglês A. Clode e do Sr. Adolfo de Noronha, menciona apenas 14 Fanerogâmicas na Selvagem Pequena e 13 no Ilhéu de Fora, mas tudo leva a crer que, se nos princípios da primavera e durante o inverno outras explorações se realizarem não só naquelas ilhas, mas também na Selvagem Grande, novos elementos venham juntar-se à sua flora, na maior parte plantas anuais, que não resistem à secca e aos calores que se fazem

sentir com intensidade nas mesmas ilhas durante metade do ano. Também na região baixa das Canárias se encontram vegetando durante o inverno, por entre os arbustos xerófilos e as espécies vivazes, várias plantas anuais que desaparecem ou são difíceis de reconhecer durante a estação quente.

Na Selvagem Grande há duas cisternas e algumas fontes, conservando-se sêcas estas a maior parte do ano, mas as outras duas ilhotas são absolutamente desprovidas de águas potáveis, o que, junto às dificuldades do desembarque, faz com que elas sejam de bem difícil exploração. É, porém, na Selvagem Pequena e no Ilhéu de Fora que o botânico e o zoólogo encontram mais probabilidades de ver recompensados pela descoberta de novas espécies os perigos e trabalhos a que têm de expor-se para aí chegar, visto serem essas duas pequenas ilhas as que menos conhecidas são sob o ponto de vista da sua história natural.

As Selvagens, que constituíram outrora um morgadio, são propriedade particular e foram descobertas no século xv pelos navegadores ao serviço de Infante D. Henrique, tendo Diego Gomes, que fez duas viagens, uma em 1458 e outra em 1460, escrito sobre a Selvagem Grande uma curta notícia. No século xvi, segundo diz o Sr. tenente-coronel Sarmento no seu referido opúsculo, pertenciam estas ilhetas a uma família madeirense do título de Caiados, passando em 1560, em virtude de doação, para a posse de D. Filipa Cabral de Vasconcelos, casada com José Ferreira de Nóbrega Franco, de quem era descendente o falecido Constantino Cabral de Noronha, que, como atrás ficou dito, fez investigações botânicas, na ilha principal do grupo, de 1860 a 1868. Em 1904 foram as Selvagens vendidas ao Sr. Luís da Rocha Machado, banqueiro no Funchal, sendo agora propriedade do seus herdeiros.

FANEROGÂMICAS

CRUCÍFERAS

1. *Lobularia maritima* (L.), Desv. var. *canariensis*, DC.—Selvagem Grande (Noronha) e Selvagem Pequena (Clode).

FRANQUENIÁCEAS

2. *Frankenia hirsuta*, L. var. *intermédia*, DC.—Selvagem Grande (Noronha); Selvagem Pequena (Noronha, Clode).

CARIOFILÁCEAS

3. *Spergularia fallax*, Lowe.—Selvagem Grande (Noronha)-

ZIGOFILÁCEAS

4. *Zygophyllum Fontanesii*, Webb.—Selvagem Pequena (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha).

5. *Fagonia cretica*, L.—Selvagem Pequena: cume do Cabeço do Veado (Noronha).

LEGUMINOSAS

6. *Lotus Paivae* (Lowe).—Selvagem Grande e Ilhéu de Fora (Noronha); Selvagem Pequena (Noronha, Clode).

Nota.—Esta espécie, vulgar na Selvagem Grande ao tempo em que o falecido Constantino Cabral de Noronha fez ali colheitas botânicas, é hoje rara naquela ilha, segundo nos informa o Sr. Adolfo de Noronha, sendo, porém, muito freqüente na Selvagem Pequena e no Ilhéu de Fora. Os seus pedúnculos, ao contrário do que diz Lowe, são muitas vezes 2-florós, ao menos nos exemplares da Selvagem Pequena.

CRASSULÁCEAS

7. *Monanthes brachycaulon* (Webb.).—Freqüente no pico da Atalaia, na Selvagem Grande (Noronha).

AIZOÁCEAS

8. *Mesembrianthemum nodiflorum*, L. (Barrilha).—Selvagem Grande e Selvagem Pequena (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha).

9. *M. crystallinum*, L. (Barrilha).—Selvagem Grande e Selvagem Pequena (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha). Esta espécie e a precedente são muito comuns nas três ilhas.

10. *Aizoon canariense*, L.—Selvagem Grande (Noronha).

UMBELÍFERAS

11. *Astylamia canariensis* (Spr.). DC.—Selvagem Pequena (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha).

COMPOSTAS

12. *Schizogyne obtusifolia*, Cass. var. *sericea*, DC.—Rochas da Selvagem Grande (Noronha). Muito rara actualmente.

13. *Senecio incrassatus*, Lowe.—Freqüente na Selvagem Grande (Noronha).

PLUMBAGINÁCEAS

14. *Statice pectinata*, Ait.—Muito comum na Selvagem Pequena (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha).

PRIMULÁCEAS

15. *Asterolinum stellatum* (L.), Hoffm. et Lk.—Selvagem Grande (Noronha). Não foi encontrado em 1922; o exemplar que vimos foi colhido em 1909.

ASCLEPIADÁCEAS

16. *Periploca laevigata*, Ait.—Selvagem Grande (Noronha). É espécie quasi extinta na ilha.

SOLANÁCEAS

17. *Solanum Lycopersicum*, L. subsp. *cerasiforme* (Dun.).—Selvagem Grande (Noronha); pouco comum. É planta naturalizada.

18. *Nicotiana glauca*, Graham.—Comum na Selvagem Grande (Noronha). É espécie naturalizada, sendo a sua introdução posterior a 1868, pois não vem mencionada no *Florulae Savagicae Tentamen*.

OROBANCÁCEAS

19. *Cistanche lutea* (Desf.).—Selvagem Grande e Ilhéu de Fora (Noronha); Selvagem Pequena (Noronha, Clode). É talvez parasita das raízes da *Suaeda fruticosa*.

Nota.—Os exemplares das Selvagens diferem apenas dos exemplares europeus em não terem os estigmas chanfrados. Os seus caules são simples, sulcados, dilatados na base, de 2-4 decímetros, e as suas corolas amarelas, subafuniladas, curvado-geniculadas, bastante dilatadas na parte superior, de 25 a 35 milímetros, com 5 lóbulos largos, obtusos, subiguais. Os filetes são peludos na parte inferior, as anteras lanuginosas e as cápsulas de 15 milímetros, com as valvas ovado-arredondadas.

PLANTAGINÁCEAS

20. *Plantago Coronopus*, L. var. *vulgaris*, Gr. et Godr.—Selvagem Pequena (Noronha, Clode).

QUENOPODIÁCEAS

21. *Chenopodium murale*, L.—Selvagem Grande (Noronha).

22. *Beta procumbens*. Ch. Smith.—Selvagem Pequena (Clode) e Ilhéu de Fora (Noronha).

23. *Chelonea lanata*, Meq.—Ilhéu de Fora (Noronha).

24. *Suaeda fruticosa*, L. (Barrilha).—Selvagem Grande e Selvagem Pequena (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha). É espécie freqüente nas três ilhas.

EUFORBIÁCEAS

25. *Euphorbia obtusifolia*, Poir. var. *despoliata*, Mnzs. (var. n.).
A typo speciei praecipue differt statura humiliore et ramis ramulisque incurvatis, non virgatis, carnosis.

Subarbusto glabro, de 20–60 centímetros, com os caules pardacentos, ramosos; ramos roliços, curvados para a parte interna, providos de numerosas cicatrizes provenientes da queda das folhas, os superiores subverticilados, dum verde glauco; folhas muito caducas, esparsas, oblongo-lineares, obtusas; involucros 5–6, dispostos em umbela, pedunculados, pequenos, providos na base de duas pequenas folhas agudas ou obtusas, menores do que eles; glândulas 5, peltadas; ovários longamente pedicelados; estiletos alongados, 2-fendidos; sementes ovadas, lisas, negras, com manchas brancas; carúncula sessil, patelar.

É freqüente no Ilhéu de Fora, onde foi descoberta, em Maio de 1922, pelo Sr. Adolfo César de Noronha. Não tem sido encontrada nas outras ilhas.

26. *Mercurialis annua*, L. forma *ambigua* (L. f.).—Selvagem Grande (Noronha). Parece ser espécie muito rara, pois só foi encontrado um exemplar em 1909.

LILIÁCEAS

27. *Scilla haemorrhoidalis*, Webb?—Ilhéu de Fora (Noronha). Existiu também outrora na Selvagem Grande e na Selvagem Pequena.

Nota.—Os exemplares colhidos pelo Sr. Adolfo de Noronha não tinham bolbos nem flores, mas apenas algumas folhas com o comprimento de 20 a 28 centímetros e a largura de 40 a 45 milímetros. Existindo, porém, a *Sc. haemorrhoidalis* Webb nas Canárias, e tendo sido descoberta recentemente no litoral das Achadas da Cruz, na Ilha da Madeira, pelo Sr. J. G. da Costa, há fortes razões para crer que seja esta espécie e não a *Sc. hyacinthoides*, L., que vive no Ilhéu de Fora, no grupo das Selvagens. Os exemplares das Achadas da Cruz têm os bolbos grandes (5–8 cent. de comprimento), as flores lilacíneas, os cachos cilíndricos e as brácteas lineares, brancas, igualando, em geral, a metade dos pedicelos.

GRAMÍNEAS

28. *Lolium perenne*, L.—Selvagem Pequena, onde reveste vários terrenos, com exclusão doutras espécies (Noronha, Clode); Ilhéu de Fora (Noronha).

BRIÓFITAS

POTIÁCEAS

29. *Tortula muralis* (L.), Hedw. var. *aestiva*, Schimp.—Selvagem Grande (Noronha). Parece ser espécie muito rara.

LÍQUENES

RAMALINÁCEAS

30. *Ramalina scopulorum*, Retz.—Selvagem Grande (Clode).

NEMARIÁCEAS

31. *Nemaria fuciformis* (L.). (Urzela).—Selvagem Grande, nas rochas (Clode).
32. *N. rocella* (L.). (Urzela).—Selvagem Grande, nas rochas (Clode).

Funchal, 4 de Junho de 1923.

DA NECESSIDADE DE ESPECIALIZAÇÕES AGRONÓMICAS EM NOSSAS UNIVERSIDADES

POR

D. LUÍS DE CASTRO

A instrução agrária entrou em Portugal com a fundação do Instituto Agrícola, em 1852. Anteriormente a essa data, a douta Academia Real das Ciências, pela publicação duma série de memórias, — obra clássica na bibliografia científica de Portugal, — chamara a atenção dos leitores nacionais, pela vez primeira, para a scientificação da agricultura. Como justo preito de agradecimento apontarei os nomes dos autores dessas memórias, verdadeiros precursores da instrução agrária portuguesa.

Foram êles :

Joaquim Bonifácio de Andrade.

Abade Correia da Serra.

Brotero.

Sebastião Mendo Trigo.

Lacerda Lôbo.

Rebêlo da Fonseca.

Vandelli.

Coelho de Seabra.

Henriques de Paiva.

Padre João Loureiro.

Fragoso de Sequeira, etc.

Mais além, ao arripio da história, não cresço; nem mesmo entrarei em minúcias de datas que marcam sucessivas remodelações do ensino superior e secundário e outras providências, que tantas têm sido, tantas têm nascido, deliquescido e morrido para logo renascem, voltarem a deliquescer e a morrer, que, apenas por questões de cronologia histórica, valeria citá-las noutra oportunidade.

Em todo êsse período de nascimento e robustecimento da agronomia portuguesa, dois sábios se destacam: Ferreira Lapa e Bernardo Lima, sábios na cátedra, sábios na investigação, que brillariam em qualquer constelação internacional de homens de sciência.

Citando-os e apontando-os, sob seu duplo aspecto de professores e de investigadores, eu encaro já, de frente, sem hesitações, contra a opinião de tantos, de tantísimos, o problema agrícola no seu aspecto mais vital, mais grave, mais sério.

Direi então: o problema agrícola é, no seu fundamento, mas aí essencialmente, um problema de instrução superior, de ciência agronómica; é um problema universitário.

É tam evidente esta observação, tam volumosa, que até do estrangeiro a vêm. *The Times* de 14 de Janeiro de 1920, em artigo sobre Portugal, tem esta passagem: «Do que se precisaria em Portugal seria mais o sempre mais de trabalho científico o tènicamente dirigido...».

Justamente, quando acabava de escrever estas palavras, caem-me debaixo dos olhos as seguintes linhas do admirável escritor Maurice Barrès:

Nous n'aurons vraiment de grands résultats agricoles, industriels et commerciaux, que si nous procédons à une réforme de la haute culture. *L'idée*, quoi qu'en pensent les gens à courte vue, domine les questions d'affaires. Songeons-nous à la reprise de la vie intellectuelle et à la fabrication de la pensée? Nous nous préocupons de créer de la richesse par le travail, mais c'est la science qui donne au travail ses meilleures méthodes. La France ne peut se relever des ruines accumulées par la guerre et tirer un large parti de sa victoire, elle ne peut renouveler son organisation économique et sa constitution sociale, elle ne rayonnera à travers le monde, comme le monde le lui demande, qu'autant qu'elle s'assurera une grande puissance scientifique.

Não ambicionamos que Portugal brilhe através do mundo. Queremos, sim, que êle renovo a sua organização económica o estamos, com Barrès, absoluta e irredutivelmente crentes que sem que Portugal se assegure duma grande fôrça e duma grande seriedade scientificas, essa renovação *não se fará*. Ora, como a organização económica portuguesa é agrária em toda a extensão e em toda a profundidade, *essa grande fôrça científica há-de ser agronómica*.

Georges Valois, também, em seu livro *L'Économie Nouvelle*, fere a mosma nota:

A acção toma as orientações que lhe dá o espirito, que projecta seus pensamentos e suas imagens adiante dos desejos, das paixões e da energia do homem. ¿ Quereis reconstituir um Estado, restaurar uma nação? Apelaí para os poderes do espirito. ¿ Quereis utilizar a vitória, pôr a casa em ordem, intensificar a produção, dobrar, triplicar a fôrça económica de França? Chamai primeiro os mesmos poderes; a inteligência, que analisa e esclarece o mundo; a imaginação que cria formas; a vontade que gera a acção.

A reforma da alta cultura a que alude o académico francês atrás citado, como condição essencial de progresso económico; a fabricação de idea, de pensamento, a que se refere para criar riqueza; a organização da grande potência científica que reclama é a mesma que eu requireo para o meu país, guardadas as devidas proporções.

Esse grande poder científico está *no ensino*, está *na investigação*. Por isso eu, invocando as prestigiosas figuras de Ferreira Lapa e Bernardo Lima, notabilíssimos em qualquer pátria, entro em cheio no âmago do problema agrícola português.

Contemporaneamente o maior salto progressivo na lavoura portuguesa deles vem. Pode-se afirmá-lo sem sombra de dúvida. E é a demonstração mais clara da acção da sciência professada e investigada *nacionalmente* sôbre o desabrochar e a robustez económica dum país.

É preciso reatar a tradição d'esses sábios. «Os homons que têm o pressentimento das verdades novas são raros», dizia Claude Bernard; por isso é necessário, uma vez descobertos, atraí-los para os laboratórios, para as escolas superiores. E, como nem sempre o sábio professor é sábio investigador, é vice-versa, necessário se torna dar organismos escolares aos institutos de ensino em que se possam desenvolver essas duas diferentes aptidões científicas, não comprometendo uma com a outra.

Já Pasteur se queixava amargamente de que os usos universitários relegassem para segundo plano a investigação científica.

A tantos anos de distância e em terra diferente eu venho repetir ao meu país a queixa do enorme benemérito, o atribuir a lentidão relativa do nosso progresso agrário a êsse mesmo facto.

Como remediar o mal?

A Alemanha, que sabe a significação da palavra «sciência» na agricultura, na indústria e no comércio, multiplica, desde que finalizou a guerra, todas as diligências, que com tanto êxito já empenhava antes dela, para orientar na carreira da pesquisa científica as inteligências mais abertas da sua mocidade.

; Fundam-se *bólsas* entre os grandes industriais para subvencionar moços químicos, e é em valores correspondentes a 50:000, 100:000, 150:000 marcos do antigo padrão, que os subseritores afluem!

Antes da guerra as maravilhosas estações agronómicas germânicas eram sustentadas, em parte, por associações de lavradores. Mas disso me occuparei em outra sessão desta Academia. Quis apenas, desde já, acentuar a forma como os *práticos* — classificação com que a ignara multidão portuguesa ufana os que nada querem da sciência — os *práticos* alemães, dizia eu, subsidiam a *teoria* — ja deprimente autonomasia com que em Portugal se desdenha da sciência! — teoria que elles, alemães, sabem muito bem ser a portadora da fortuna e do poder.

Instituamos bólsas e dêmos-lhes, à mocidade estudiosa, aos rapazes que tenham revelado aptidões, funções temporárias, bem remuneradas, dentro da escola, da Universidade, dos laboratórios, como preparadores. Criava-se desta forma, sem se sentir, uma verdadeira escola de especialização. O quadro actual dos preparadores, sendo de lugares fixos, é um fim de carreira para empregados

modestos, quando deve ser um princípio de carreira para futuros sábios especialistas dominados de justas ambições. Daí partiriam para assistentes, professores, agregados a estações de investigação, chefes de laboratório, para a indústria, para a agricultura. E em toda a parte para onde fôsse esse homem o Estado colocaria um capital de importância a render juros elevadíssimos para a comunidade.

Quantos rapazes conheço eu, com aptidões decididas para certos ramos da ciência agronómica, perdidos inteiramente para si mesmos e para o país, em cacifos burocráticos por não terem encontrado caminho aberto à sua aptidão!

Na Alemanha a carreira científica é entre os civis uma carreira sobre todas nobre. Rapazes ricos procuram-na com afã. A carreira científica urge desbravar os obstáculos. Dela depende o robustecimento económico de Portugal. Convençamo-nos da sua nobreza e do seu fundo de patriotismo. Por ela se pode alcançar uma supremacia real de mando e, como diz um mestre francês: «ter lugar, modesto mesmo, nos quadros da ciência, é qualquer coisa de equivalente ao serviço do padre e do soldado nas ordens religiosas e no exército».

O conhecido químico francês Le Chatelier escrevia algures: «O que nos falta não é tanto o dinheiro como os homens capazes de empregá-lo. Todo o nosso esforço deve ser concentrado para a produção desses homens. Para repor em voga e em honra a pesquisa científica é preciso começar por erguer o nível do ensino primário, libertar o ensino secundário da tirania dos programas de exame e suprimir a anarquia no ensino superior».

Erguer o nível do ensino primário não é crescer-lhe disciplinas, nem é mesmo criar escolas primárias superiores em cada aldeia onde um detentor de quatro votos o exija, não é semear verdadeiras capelinhas laicas, onde se officia o culto da incompetência mais descabelado de que há memória nesta boa terra, e donde vão eixamear não já meias ciências, mas décimos e quebrados de ciências, anarquizando ainda mais profundamente a sociedade portuguesa. *Erguer o nível do ensino primário* é ter bons mestros, intelectualmente honrados e honradamente dedicados, com o sentimento e o saber regionais para ensinarem regionalmente e fixarem os discípulos na região.

Libertar o ensino secundário da tirania do programa de exame não é apoucar os estudos, é arredondá-los, é dar a instrução secundária equilibrada, e para mim o equilíbrio está no corte radical de qualquer especialização em liceus.

Suprimir a anarquia no ensino superior, para mim, é não o consagrar exclusivamente à cátedra. É dar-lhe a grande parte a que tem jus a investigação.

Já esbocei uma das formas de atrair os moços de decidido mérito para a pesquisa científica. Como se conseguem lá fora pro-

fessores investigadores? A Alemanha consegue-os com os seus *privat-docent*. Depois do doutoramento, relativamente fácil, após quatro anos de Universidade ou escola superior, com largo estágio em laboratórios, os rapazes, se têm pressa de ganhar a vida, vão para a agricultura o para as indústrias; se não, ficam agregados à Universidade. Dêstes, grande número pertence a famílias abastadas. «Especializam-se, fazem-se¹ receber como *privat-docent* e são retribuídos pelos seus auditores.

«Aos vinte e seis ou vinte e oito anos têm honorários, um laboratório e grandes meios de trabalho, porque o material e os produtos são postos gratuitamente à sua disposição pelas Universidades ou por companhias industriais, sempre dispostas a interessar-se pelas pesquisas científicas. Se conseguem tornar-se conhecidos pelos seus trabalhos, algum Conselho de Universidade nomeia-os professores».

Eu não estou legislando. Estou procurando contribuir para o esclarecimento dum assunto que reputo essencial para a resolução do problema agrícola, que o mesmo é dizer: o problema português, que outro não tem mais basilar.

E, depois, para êsses indivíduos de primeira ordem nas especialidades várias deveria haver os institutos científicos especializados, anexos às Universidades e às grandes escolas, como já existem noutros ramos em Universidades portuguesas. A própria França, apesar de em mínima dose, posso ir buscar exemplo ainda que não agrícola e de o não ser agrícola, se queixam certos críticos da vida francesa. A Universidade de Nancy tem, desde 1890, sob a égide da sua Faculdade de Ciências, um instituto consagrado às pesquisas e estudos, como também à preparação de investigadores e engenheiros no ramo da química aplicada. Seu orçamento é de 350:000 francos. Os estudantes pagam 600 francos para terem êste ensino especializado e usar dos laboratórios, aparelhos e produtos postos à sua disposição. Com êste rendimento o Instituto vai buscar professores competentes ao estrangeiro e conserva e melhora um material aperfeiçoado.

A Universidade de Lyon fundou, nove anos depois, outro Instituto de Química. A de Grenoble, um Instituto electrotécnico que, em 1914, se transformava num Instituto Goral de Ciências Aplicadas. A de Toulouse abria, em 1906, outro Instituto de química, em 1907 o electrotécnico, exemplo seguido por Lille e por Nancy, que ainda em 1919 criou um Instituto mineiro e metalúrgico.

O nosso Instituto Superior Técnico, desligado da Universidade, por muito bem que esteja — o ainda não está apesar de procurar com afã a perfeição — não obsta a que nas nossas Universidades se seguisse o exemplo francês, que mais ao norte o foi buscar, usando de seus próprios recursos, inventando-os novos.

Assim também o nosso Instituto Superior de Agronomia, na aparência tam magnificamente instalado pelo Estado na Tapada da Ajuda, mas na realidade ainda tam desprovido de meios scientifi-

cos de trabalho, em nada obstaria à criação de secções, de laboratórios, de institutos técnicos de especializações agrárias, anexos às nossas Universidades. Seria mesmo para elle um estímulo.

E aqui é que está o ponto capital para nós, país tanta vez classificado de essencialmente agrícola. Já em França o dizem; com mais fundamento o devemos nós dizer, portugueses, que nenhum Instituto técnico temos anexo às nossas Universidades. Não assim na Alemanha, onde, por exemplo, a Universidade de Leipzig fundou um Instituto Agronómico, reinstalado, em 1904, num soberbo estabelecimento cercado de jardins, onde se contêm collecções botânicas e pedagógicas de toda a espécie. Anexada tem, a alguns quilómetros da cidade, uma quinta experimental. No pátio central do edificio movem-se as máquinas agrícolas. As salas de curso e os laboratórios de química e bacteriologia obedecem à mais moderna organização. Possui uma instalação de aquários, onde antes da guerra se estudava o efeito da pressão sobre os peixes, e a vitalidade destes no ar saturado de vapor de água. Tais experiências tendiam a tornar viável o transporte de peixes vivos por caminho de ferro. E assim, sempre, a ciência local preparando e assegurando a prática industrial. Múltiplas experiências se realizavam também sobre a secagem industrial e metódica dos produtos agrícolas, mormente da batata, cuja conservação difficil acarretava um prejuízo considerável à economia germânica. Entregue a solução da dificuldade aos estabelecimentos científicos, resolveram-na pela secagem em aparelhos bastante caros, mas aos quais todos os lavradores chegaram imediatamente sindicando-se. Estes processos são ainda susceptíveis de melhoramentos, em que se empenha o Instituto de Leipzig.

Não quero novos Institutos de Agronomia. Basta o que temos na Tapada da Ajuda. Trouxe esse exemplo para provar como nas Universidades lá de fora se pensa em agronomia. O que queremos é especializações conforme se dizia.

A estrada aí traçada fica para nós pela Universidade alemã, sob o ponto de vista agrícola; pela Universidade franceza, sob o ponto de vista industrial, desde já, e também agrícola dentro em breve, pois alguns laboratórios, precursores de maiores iniciativas, já os possuem. Assim, a Universidade de Marsella e de Bordens têm laboratórios de enologia.

Pois que entrem as Universidades portuguezas nesse fecundo caminho, e entrem ocupando-se da indústria-mãe de Portugal. Deixem à nossa Escola Superior de Agronomia a politechnia agrária e a formação do agrónomo, do agricultor homem de ciência, mas peguem nalgumas especializações: na química agrícola, na enologia, na aquicultura, na olcotecnia, na trematologia, na microbiologia agrícola, profundem-nas, nacionalizem-nas, preparem-nas portuguezas e preparem-nas regionais, provinciais, para as entregarem à indústria; aperfeiçoem nelas, regionalizando-os, os seus diploma-

dos, os do nosso Instituto, moços venham donde vierem, contanto que tragam suficiente bagagem científica.

A melhor maneira de servir a Pátria é servindo primeiro as regiões que a compõem.

¡Façam as nossas Universidades alguma coisa pela Agricultura, que é o sustentáculo do país, que tem uma produção avaliada, antes da guerra, em 200:000 contos; que explora 7 milhões de hectares de terra; que emprega 1.406:054 trabalhadores, representando com suas famílias mais de três quintas (61,65 por cento) partes da nação! ; Agricultura que entra com 60 por cento no valor do 30:000 contos da nossa exportação total! ; Agricultura, máxima indústria de Portugal; a mais sã e a mais saudável para a alma e para o corpo da Pátria! Agricultura, indústria modelar, poliromática, de mil irisadas facetas, aquela que dá mais fácil acesso a essa aspiração de todo o homem, tam íntima e sagrada, de ser proprietário. ; E criar proprietários é criar paz, ordem, bem-estar, felicidade!...

4 de Maio de 1923.

DA NECESSIDADE DE FUNDAÇÃO DE ESTAÇÕES AGRONÓMICAS EM PORTUGAL

POR

D. LUÍS DE CASTRO

Na comunicação que fiz à Primeira Classe da Academia, em sua última sessão, aludi eu já às estações agronómicas, como instituições científicas de pesquisa, que na Alemanha nasceram e tam maravilhosos resultados têm dado, juntamente com os institutos técnicos de especialização agrária, com escolas de agricultura geral e especial o com especializações laboratoriais das Universidades.

Disse eu que ali eram algumas dessas estações sustentadas até pelas associações de agricultores, que, nados e criados em ciência, com ciência se querem haver para crescer, desenvolver-se e prosperar.

«Constatarei, escrevo um autorizado escritor francês, o admirável partido que os habitantes (do território germânico), *sob a direcção dos chefes das estações agronómicas*, souberam tirar desses solos privilegiados ou ingratos (mais ingratos do que privilegiados), fazendo-lhes criar, à força de trabalhos perseverantes, as colheitas que lhes são adaptáveis».

Em um outro livro desse mesmo autor, depois de evidenciar-se o esforço dos alemães para, o mais barato possível, retirar do solo um máximo de produtos, escrevo-se: «seus guias, religiosamente seguidos, são as *estações agronómicas*; seus mestros os *institutos agronómicos* o mais um grande número de escolas de agricultura especializadas...».

Noventa o nove estações agronómicas especializadas funcionam na Alemanha, munidas de todos os recursos precisos em material e pessoal, esparsas através de regiões várias, onde estudam e proco-nizam os melhores processos de exploração agrícola das zonas que as cercam; vinte e cinco estações são consagradas ao ensaio de sementes, vinte e quatro à botânica e cultura das plantas, dezassete à zootecnia e alimentação do gado, doze à leitaria, oito à patologia vegetal e cinco a ensaios de máquinas.

Da estação de Bernbourg, no Anhalt, saiu a descoberta famosa de Helriegel e Wilfarth, que estes sábios não profundaram, porque

aquela estabelecimento é consagrado à beterraba sacarina. A estação de Bremen trata da valorização da turfa e das turfeiras. Há mais de trinta anos que doutra coisa não trata. A do Munich estuda a cevada, o lúpulo e as fermentações. A de Möckern, perto de Leipzig, criada em 1851, passou das mãos de Kuhn para as de Kellner, e citar estes nomes perante lavradores ilustrados é o bastante para lhes evocar as tabelas do racionamento de gado, que não é permitido ignorar a ninguém que explore a pecuária.

«As tabelas (da estação de Möckern) são o evangelho dos criadores instruídos de todo o mundo». Para se chegar a essas impassíveis listas de números, que poupam milhões e valorizam milhões, necessários foram sete químicos analistas trabalhando dezenas de anos em análises, pesagens, correções, cálculos termodinâmicos em torno da *box* ou *stalle respiratoria* para animais. Essa estação recebia do Governo real saxónio 15 contos (o franco a 250 réis), acrescidos de doações e legados particulares, e de 8 contos para despesas de análises de adubos e forragens.

A estação de Bremen, donde saíram, num trabalho de mais de um quarto de século, os métodos de cultura que permitem valorizar o sombrio manto de turfa estendido entre o Reno e o Elba, deve o país alemão 2:000 quilogramas de cevada, ou 1:600 de aveia ou 20:000 de batata por hectare de solo inulto e ainda há pouco incultivável. Estes números aplicam-se a províncias inteiras da Alemanha do Norte, que devem à estação agronómica a sua riqueza. O aproveitamento das regiões de turfa trouxe um desenvolvimento considerável à pecuária germânica. Entre 1883 e 1912 o número de cavalos cresceu de 1.000:000 de cabeças; o dos bovídeos passou de 15.800:000 a 20.160:000; o dos suínos de 9.200:000 a 22.000:000. E, como contraprova do progresso realizado, nota-se a diminuição do número de carneiros, que sempre se dá em todos os países de prosperidade agrária crescente.

Não haja, porém, mais detença numa demonstração inútil para confrades duma Academia de Ciências, da utilidade *prática*, — vá o termo tam amado entre nós e tam repetido por oradores e publicistas de curto sub-solo cerebral, — da *teoria* das estações agronómicas.

Em França a lei de finanças de 30 de Abril de 1921 criou o Instituto das Pesquisas Agronómicas, organismo central que agrupa 85 laboratórios e estações de pesquisas tendentes a estudar os meios de melhorar o rendimento das culturas e de defendê-las de seus inimigos. Todos os serviços inerentes a esse Instituto serão instalados ou estão sendo instalados, não sei, perto de Paris, em vastos laboratórios utensiliados conforme os modernos métodos e cercados de 30 hectares de terras cultiváveis.

Nos Estados Unidos da América do Norte, país tam prático, segundo o consenso público, existem 62 estações de pesquisas agrícolas, opulentamente dotadas e, sendo quasi todas instaladas em escolas de agricultura, são os professores verdadeiros operários

dessas oficinas científicas, ne que há toda a vantagem para as duas categorias de estabelecimentos e aproveitamento de seu labor. Em 1897 a produção agrícola global dos Estados Unidos representava 21 biliões de escudos (21 milhões de centos), fazendo o câmbio france-escudo; hoje essa produção representa 50 biliões, depois de o Estado ter consagrado às sciências algumas dezenas de milhões de escudos. São factos destes que é necessário evidenciar aos olhos dos legisladores portuguezes, para quem certamente não serão suspeitos de teorismo os Estados Unidos da América do Norte.

Mas pode-se-lhes apontar outro país de mentalidades e processos muito práticos, cultivando denodadamente a sciência agronómica: a Inglaterra. Não se fale já nos célebres institutos de investigação de Rothamsted, que para sempre fixaram na história do Reino Unido o nome do seu fundador, sir Lawes. Além dèsses laboratórios, a Inglaterra possui hoje 21 estações agronómicas, instaladas nas suas *Universities* e nos seus *Colleges*.

Na Dinamarca a organização das estações agronómicas é perfeita. Cite-se, como exemplo, o laboratório de leitaria do Instituto Agronómico e Veterinário, de Copenhague, e o nome famoso do seu director Fjerd.

Na Suécia segue-se o principio dinamarquês da especialização da pesquisa, com seu poder de acção. Aí tede o cuidado vai para a produção e selecção das plantas, e acode logo à idea o célebre laboratório de Svaloff. São 30 as estações de ensaio de sementes existentes nesse país.

Na Holanda há a netar 6 estações experimentais na Europa e todas as suas famosas instalações científicas das Índias neerlandesas: as de Buitenzorg, com as suas secções especiais para o arroz, o chá, o caoutchouc, o tabaco; de Java para a cana de açúcar; de Malang para o café; de Bandoeng para a quinquina; de Klaten para o tabaco; de Salitagna para o cacau. Em Sumatra têm os holandeses a estação experimental de Médan.

! E nessas colónias quem organiza e paga as estações não é o Estado, são... oh! pasmo para portuguezes! — os plantadores!

Tentou criá-las entre nós, na metrópole, a quando do Governo Provisório, o Sr. Brito Camacho, sendo director geral da agricultura o meu illustre colega Sr. Joaquim Rasteiro. Dentre de poucas semanas um outro Ministro derrubava, *avant la lettre*, essa organização. Surge agora, a mêdo funcionando, uma estação de ensaio de sementes, em Belém, sob a direcção dum agrónomo competentíssimo, de sólida formação científica: o Sr. Amando de Seabra. ! Oxalá se esqueçam dêste prestimose investigador e o deixem trabalhar em sossêgo!

Estações para outros géneros de investigação nem uma funciona. Nem nunca funcionará se essa missão não for confiada à Faculdade de Agronomia. E, sendo criadas fora desta égide, viverão tanto como a conhecida *rose de Mal'herbe*, ou seus directores e acólitos se succederão com a mesma facilidade e animo leve como

se podem succeder guardas-portão num prédio, ou serventes num escritório ou Ministros no Terreiro do Paço.

Ora em Portugal não há que contar com o auxílio dos lavradores para tais instituições. Elles, em multidão, não reconhecem, por enquanto, a Sciência serviços nenhuns. É preciso que ela lhes imponha. Só o Estado a pode colocar em circunstâncias de se impor à agricultura pátria, resultando daí uma nova era de prosperidade para a terra portuguesa. E o processo a seguir é o das estações agronómicas. É o da *sciência agronómica portuguesa*. Mas se vamos confiar tais instrumentos de estudo e de propaganda às mãos pesadas e lentas da burocracia, aos eritérios papellísticos, officiosos, aos princípios de antiguidade e aos travões do empenho político, melhor será desistir de as eriar, pois se transformariam logo em sinecuras absolutamente vãs.

O serviço das estações tem que ser confiado ao Instituto Superior de Agronomia, que, por seu turno. — para trabalhar em paz e proveitosamente servir — deveria passar à categoria de Faculdade da Universidade de Lisboa, fora e acima de todos os avatares burocráticos resultantes duma excessiva proximidade dos Ministros políticos que passam pelo Ministério da Agricultura. Passar apenas para o Ministério da Instrução, em repartição zelha especial, seria muito pior do que estar no Ministério da Agricultura. Ou Faculdade ou não lhe bulam.

As suas estações seriam outros tantos institutos técnicos de agricultura esparsos pelo país e anexos à Universidade lisbonense. A estação agronómica central seria na própria Faculdade, e dela iria a direcção e a orientação para todas as estações provincianas, poucas, mas completamente instaladas, e — sobretudo — superiormente munidas de pessoal escolhido em qualquer classe de diplomados e em qualquer nacionalidade, com o mais escrupuloso culto da competência. Na escola de Coimbra se instalaria numa; na de Santarém, outra.

Nesta última ainda está a tradição da verdadeira estação agronómica em que a transformou de facto, ainda que em limitadas proporções, com extraordinário êxito, o illustre sócio desta Academia e preclaro agrónomo Sr. João da Mota Prego, a quando ali esteve como director.

Este seu ingente esforço contra toda a burocracia valeu-lhe muito desgosto e o afastamento daquelle serviço. Isso não succederia, certamente, se um pensamento scientifico, universitário, presidisse ao ensino agricola. De novo e para começar assentar-se-ia a estação de Evora.

¿Mas que é uma estação agronómica? É um centro de estudo com laboratórios, oficinas, estábulos e terrenos anexos ou não, onde se investiga e pesquisa quanto interesse ao progresso da exploração das plantas e dos animais agricolas do país, da região, da provincia. O animal agricola, fazendo parte integrante da exploração rural, em verdadeira simbiose económica e até agronómica com a

planta, é única e exclusivamente das atribuições agronómicas. Não pode haver outra interpretação científica a tal respeito.

Estudados, experimentados, pesquisados, investigados os assuntos, assente sobre eles a verdade científica, lançar-se-ia pela propaganda de mil formas à prática da lavoura com a insistência e a convicção dum verdadeiro apóstolado. E, atrás duns assuntos, outros e outros viriam. Assim se faz na Alemanha, assim se pratica na Itália e nos Estados Unidos.

Veríamos então o defeito de certas plantas e corrigi-lo-íamos, a qualidade dontras e seleccioná-la-íamos, notaríamos o êrro de exploração de certos animais ou de certos processos e emendá-lo-íamos. apontaríamos a regra boa e fixá-la-íamos.

E então as escolas de todos os graus, o funcionalismo técnico e, para a grande multidão agrária, mormente, a *cátedra ambulante*, iria por toda a região, por toda a provincia, anunciando a boa nova, ensinando-a, convencendo, contando, entretendo, praticando em Portugal cousas portuguesas, que mais aporluguesassem os portugueses e mais os enraizassem no solo da Pátria.

E, no campo social, a mesma cousa succederia nas estações agronómicas. As instituições sociais agrárias são plantas de amor: o terreno onde se desenvolvem é o espirito do lavrador, o sub-solo é o coração do lavrador. O estudo desta planta segue as mesmas normas do da planta vegetal — se o pleonasmio me é consentido. E a floração d'ela, guiada pela estação agronómica, ofereceria muito mais garantias de frutificação do que entregue a si mesma, ao sôpro de todas as fantasias.

É isto uma utopia? Aí está para o negar a América do Norte, a Alemanha, cujo colossal desenvolvimento agrícola, em condições naturais desfavoráveis, à estação agronómica em grande parte o deve.

O que é, sim, uma utopia é dizer-se à bôca cheia, como tanto se diz entre nós, que, no respoitante a eusino agrícola, a desenvolvimento agrícola, Portugal só caroce de *prática, muita prática, sempre prática*. Isso, sim, é que é utopia e contrassenso.

A prática eficaz só pode o dove vir quando a teoria, a sciência a tenha consagrado, *nacionalizando-a*. Dontro foitio pode resultar a teimosia no êrro, a insistência no defeito, a constância no prejuízo.

4 de Maio de 1923.

O PROFESSOR OLIVEIRA FEIJÃO

POR

D. LUÍS DE CASTRO

Sr. Presidente: em nome do editor Sr. Francisco Tavares de Almeida Proença, grande e muito ilustrado proprietário agricultor, antigo par do reino, ou tenho a honra de oferecer à Academia o livro por S. Ex.^a consagrado a perpetuar a memória do seu amigo o Dr. Francisco Augusto de Oliveira Feijão, que foi sócio correspondente desta Academia, preclaro lonte da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, cirurgião insigne, médico da Real Câmara, por muitos anos presidente da Direcção da Associação Central da Agricultura Portuguesa e lavrador ilustradíssimo.

Todo o livro é escrito por sócios da Academia das Ciências de Lisboa. Podo dizer-so que é uma publicação académica. Honram-na os nomes prestigiosos dos Professores Sabino Coelho, Azevedo Neves e D. Tomás de Melo Broynner (Conde de Mafra), que firmam três estudos sobre o Dr. Feijão, encarando-o sob três aspectos da sua actividade: scientifica, pedagógica e social. Da maneira como se desempenharam de tal incumbência será redundância dizer que, aliando ao brilho literário a competência técnica o mundana, ninguém os excederia em perfeição.

A perfeição do texto, onde abundam trochos de lições, conferências, discursos, teses, communicações e outros escritos do Dr. Feijão, alia-se a perfeição artistica e técnica da edição, à qual o Sr. Tavares de Almeida Proença dedicou uma atenção de Mecenas ilustradíssimo em que o bom gosto corre de parolhas com a generosidade, marcando este final do ano de 1922 com um livro, que honra sobremodo as artes gráficas de Portugal, e que mo parece não ter igual na bibliografia nacional destes últimos anos.

Dirigiu esta publicação, literariamente, o consumado jornalista e homem de letras Sr. João Costa. Deu-lhe todos os cuidados da sua arte o illustre desenhador e pintor Sr. António Carneiro. Cuidou-a com irrepreensivel técnica o mestre tipógrafo portuense Sr. Costa Carregal.

A propósito da obra que ora entrego a V. Ex.^a, Sr. Presidente, escreveu-me um condiscipulo e sempre querido amigo, Dr. João Tierno, que é um literato e um artista consumado, as se-

guintos linhas que merecem arquivar-se pela sua elegância e pela sua justeza :

« ... dêsse livro tiram-se os elementos taxinómicos necessários para uma boa diagnose psíquica : o Dr. Feijão era um *elegante superior*.

Possuía a elegância física, a elegância exterior, que a sua alta cortesia de maneiras requisitava ;

Possuía a elegância profissional, condicionada pelo seu tino médico e pelo seu instinto artista ;

Possuía, sobretudo, a elegância do espírito, manifesta na sua bondade summa e no seu delicado senso moral.

E, como êste predicado é o supremo atractivo (lembro-me do Sr. Marquês de Soveral), o Dr. Feijão teve a amizade, a simpatia de toda a gente : agradou ao Rei e à côrte ; agradou aos colegas e aos discípulos ; agradou aos ricos, como o Tavares Proença, e aos indigentes, como eu. Feliz homem ! ».

Se é destinado êste livro a prestigiar e fixar a encantadora figura moral e intelectual de Oliveira Feijão, não prestigia e fixa menos a figura de Tavares de Proença como a de amigo raríssimo nestes tempos de egoísmos ferozes, em que todos os sentimentos affectivos desaparecem, subvertidos pela vaga alterosa do materialismo grosseiro das ânsias egotistas.

O editor desta obra elevou um monumento à Amizade, que é cousa bem diferente e bem mais alta do que o Camaradismo ou de que o Compadrio, habitualmente confundidos, na sociedade contemporânea, com os nobilísimos anelos da Amizade.

Esta paira nas regiões morais, sem toque algum de planos compensadores ou antes remuneradores, satisfazendo-se em si mesmo para todas as aspirações ; aquelles, falsos sentimentos — falsos porque miram inconfessáveis utilidades próprias — rastejam no materialismo da vida.

O Sr. Almeida Proença, afirmando por esta forma e outra — qual é a de fundar um prêmio anual com o nome do seu amigo para o aluno mais meritório da cadeira que regia Oliveira Feijão — afirmando, ia eu dizendo, a sua vivaz dedicação por um amigo já morto, dá um grandíssimo exemplo moral à sociedade portuguesa, elevando um verdadeiro monumento a essa real virtude da Amizade, que é o Amor raciocinado, sereno e, portanto, maior do que êste no campo das ideas morais, campo que urge arrotear de novo, pois pouco menos do que maninho jaz neste Portugal, onde já se altearam virtuosas messes, que o conduziram a glórias imarcescíveis.

Oliveira Feijão foi um desses portugueses, com alma fechada a egoísmos e à obcecação do materialismo da vida. A característica da sua forte organização espiritual foi a Bondade. Tanto o impre-

gnava que já não a podia conter no fôro lutino; jorrava-lhe dos olhos azuis, claros, transparentes, mirando sempre, além, um ideal de desinterêsse, de dedicação!

De todos os capitulos do livro ressalta essa nota affectiva; tam certa e profunda era esta dominante do carâcter do mestre, que a todos impressionava e todos a fixavam. Para um médico, da mesua forma que para um cirurgião, — e ambos foi, notâvelmente, o insigne professor — essa fôrça pessoal que à dedicação faculta a bondade, é tudo; «... se há glória tam transitória como a dos actores e dos cantores, é a do médico. Morto, só nos lembramos de suas teorias, e, em medicina, a verdade de hoje será substituída pela de amanhã. Broussais, Charcot, Bouchard, ¿ que nos dizem êsses nomes, cujo prestígio foi soberano? Três romances patológicos, um sôbre a inflamação, o outro sôbre a histeria, o terceiro sôbre os afrouxamentos da nutrição. O valor real dêstes homens superiores era uma fôrça pessoal desaparecida com êles, tam poderosa quando êles viviam que certos tratamentos, inefficazes noutras mãos, curavam quando empregados pelas suas». (Paul Bourget: *La géôle*). Esta scintilação tinha a em elevado grau o médico a cuja memória o livro que hoje apresento é consagrado.

Por isso o Prof. Azevedo Neves, nosso illustre confrade, pôde aludir, no estudo que lhe consagra, ao «papel primacial que desempenhon na vida médica do nosso país».

«Curar um doente, faz Bourget dizer ao médico célebre do seu último romance, é, antes de mais nada, consolá-lo». A perspicacíssima psicologia do grande escritor francês reconhece dêste modo a influência soberana da alma sôbre o corpo. Essa influência soberana exercia-a Oliveira Feijão como poucos, e daí a notabilização do seu nome de médico. «O Prof. Feijão diagnosticava com notável certeza e segurança. Possuía um raro tacto clínico... Era fundamentalmente um clínico». É o Prof. Azevedo Neves quem o diz. E porquê? Porque — respondo eu — além do seu notável saber profissional tinha a Bondade na alma e sabia consolar os doentes, fazê-los reagir. Sabia e queria sempre ser como aquele médico de Bourget: o Socorro.

«Nós outros, médicos, nós somos o Socorro, e o Socorro immediato se podemos». No seu tempo não se podia recorrer à cômoda informação dos laboratórios. O médico tinha que contar só consigo, com os seus próprios recursos. Em Oliveira Feijão êsses recursos eram notabilíssimos e, por isso, êle foi sempre o Socorro e tantas vezes pôde ser o Socorro immediato, trazendo a jôgo o Saber e a Bondade, o que de material possuía opulentamente, o que da alma tinha maguânimamente.

E, como catedrático, queria inculcar nos seus discipulos, como que para o prolongarem, pelo tempo e pelo espaço, em beneficio dos que sofrem, os fundamentos morais e profissionais do seu valor. No estudo encantador que sôbre o seu antigo professor, neste livro escreve o nosso talentoso confrade Sr. Prof. Tomás de Melo Brey-

ner (Conde de Mafra), bem explicitamente se alude a este aspecto moral do ensino do mestre, que foi um mestre perfeito.

Sr. Presidente: a Academia Francosa destina cada ano uma sessão solene à exaltação da Bondade. Não é excessivo certamente que na Academia Portuguesa eu lhe consagre uns minutos duma sessão vulgar.

Encarando apenas Oliveira Feijão pelo aspecto catodrático, científico, neste volume se encontra um espécime comprovativo da sua maestria. É a interessantíssima preleção que, sobre *fracturas da bacia*, se pode ler nas *Lições de clinica cirúrgica*, coligidas em 1883 pelos alunos desse ano, os Srs. Drs. Augusto da Silva Carvalho e Manuel Vicente Alfredo da Costa.

Como cirurgião foi um innovador. O seu campo de acção foi mormente o da cirurgia óssea, tendo abordado todas as outras cirurgias, num tempo em que não havia especializações cirúrgicas. Ele entrou em plena luz no campo cirúrgico com todas as maravilhosas facilidades que Pasteur facultou aos operadores. Manuel Bento, Barbosa, Joaquim Theotónio ainda estavam presentes no início da transformação dos processos operatórios, mas foi Oliveira Feijão quem introduziu, se pode dizer, na técnica operatória portuguesa, todas as múltiplas descobertas do seu tempo. Foi ele quem fez dar passos de gigante aos processos cirúrgicos em Portugal, seguido logo após por Sabino Coelho e pela brilhante coorte de seus discípulos: Cabeça, Gentis, Monjardino, para só falar em professores de Faculdade.

Como cirurgião, dele escreve outra sumidade da arte: o Prof. Sabino Coelho, resumindo um proficiente estudo: «Reünio todos os dotes indispensáveis a um cirurgião perfeito, mantendo-se, por consequência, ao nível do intangível prestígio da profissão com o desenvêlo que permite resumir o seu elogio, sob o ponto do vista em quo o encaro, numa curta frase: honrou a cirurgia portuguesa».

E honrou também o nome científico de Portugal perante estrangeiros de nomeada, como foram aqueles que em Lisboa se reuniram nos congressos internacionais de antropologia em 1880 e de medicina em 1906, onde apresentou trabalhos seus e discutiu com alta competência, por todos reconhecida, os de congressistas de longes terras vindos até nós.

Um desses estudos do Prof. Feijão é inserto neste livro, bem como um trecho da obra manuscrita, que deixou incompleta, sobre o saudável presidente desta Academia, Sua Majestade El-Rei o Senhor Dom Carlos I, grande soberano, preclaro homem de sciência e notável artista, a quem o ligava uma dedicadíssima amizade. Entendiam-se na perfeição estes dois homens de talento, de energia, de forte cultura intellectual, de bondosíssimo coração, fundiariamente nobres!

¡Ambos lavradores apaixonados da nossa terra portuguesa, êsse comum amor era um dos olos da cadeia do affectos que os unia!

Oliveira Feijão consagrou à defesa da causa agrária do país e ao progresso da agricultura nacional, anos da sua vida, como presidente da Associação Central da Agricultura Portuguesa. Desta campanha, a que sacrificou comodidades, proventos e saúde, fala-se também neste livro e nele são publicados dois magníficos discursos seus sobre assuntos agrícolas, nos quais se mostra tam perfeito conhecedor dos interêsses e da história da lavoura como era sabedor insigne da sciência médico-cirúrgica.

Demorei-me, Sr. Presidente, a falar acêrca dêste livro, que apresento o ofereço à Academia em nome do seu editor, porque entendi pôr em relêvo a lição notável que êle representa, não só intrinsecamente, não só pelo nobilissimo intuito que orientou, a sua publicação, mas também porque nele se espelha a gentilissima figura moral, a valiosíssima figura scientifica dum sócio preclaro desta Academia, cujos méritos era imprescindível acentuar, porque foi um grande homem da nossa terra, onde êles não abundam.

Conta o nosso confrade Sr. Dr. Tomás de Melo Breyner (Conde de Mafra), no estudo que neste livro escreveu com aquella singeleza e limpidez de exposição que é o segrêdo e o encanto da sua arte de escritor, que «um filósofo a quem preguntaram uma vez onde estaria o *Maior homem*, respondeu: está onde estiver o *Melhor homem*». A bondade inteligente é a qualidade que mais alto ergue alguém acima do nivel comum das gentes. O Prof. Oliveira Feijão possuía-a em sumo grau: foi um grande homem, mesmo que o não tivessem exornado as reaes qualidades de talento e as sólidas e vastas aquisições scientificas do seu espirito, que esta obra põe em justo e notável relêvo.



ÍNDICE

DOS

ARTIGOS CONTIDOS NO TÔMO XXIII

(QUARTO DA TERCEIRA SÉRIE)

N.ºm. 13 (89) — JUNHO, 1923

Jaime Aurélio Wills de Araújo — Sôbre as constantes do sismógrafo horizontal Wiechert (de 1:000^{ks} de massa), p. 1.

A. Bettencourt e I. Borges — Relatório da missão do Instituto Câmara Pestana para o estudo da Bilharziose em Portugal, p. 7.

R. Swainson-Hall — Variedades de «*Elaeis Guineensis*» do Congo Português, p. 39.

Pedro José da Cunha — Parecer acêrea da candidatura do Sr. D. José Maria Plans y Freire a sócio correspondente estrangeiro, p. 41.

Pedro José da Cunha — Parecer acêrea da candidatura do Sr. Dr. Luciano Antônio Pereira da Silva a sócio efecivo, p. 49.

N.ºm. 14 (90) — OUTUBRO, 1923

Carlos França — Observations sur la Bilharziose à «*Schistosoma Haematobium*», p. 53.

Carlos França — Observations sur la Bilharziose à «*Schistosoma Haematobium*», p. 57.

I. Bethencourt Ferreira — Trabalhos de Erpétologia do Museu Bocage, p. 77.

D. Luis de Castro — Nota à margem duma comunicação do Sr. Prof. Baltasar Osório sôbre «As focas na fauna marítima de Portugal», p. 91.

Pedro José da Cunha — Reflexões sôbre a teoria dos conjuntos (rectificação), p. 95.

N.º 15 (91) — JANEIRO, 1924

J. M. de Almeida Lima — A física perante as teorias de Einstein, p. 97.

Virgílio Machado — Quadros Históricos da Ciência, p. 117.

N.º 16 (92) — MAIO, 1924

Carlos França — Observations sur la Bilharziose à «Schistosoma Haematobium», p. 163.

Egas Moniz — Doença de Recklinghausen com grande neurofibroma da língua, p. 181.

Filipe Eduardo de Almeida Figueiredo — Nota acêrea da humidade do solo agrícola nos últimos períodos sem chuvas (1922-1923), p. 183.

Carlos Azevedo de Meneses — Subsídios para o conhecimento da flora das Ilhas Selvagens, p. 187.

D. Luís de Castro — Da necessidade de especializações agronómicas em nossas Universidades, p. 195.

D. Luís de Castro — Da necessidade de fundação de estações agronomicas em Portugal, p. 203.

D. Luís de Castro — O professor Oliveira Feijão, p. 209.

COLECÇÃO DÊSTE JORNAL

A colecção dêste *Jornal* publicada até agora comprehende os seguintes números:

Primeira série: (Novembro 1866 a Agosto 1885).

Tomos I a XII Números 1 a 48

Segunda série: (Março 1889 a Novembro 1916).

Tomos I a VII (XIII a XIX) Números 1 a 25 (49 a 76)

Terceira série: (Janeiro 1917 a ...).

Tomos I a IV (XX a XXIII) Números 1 a 16 (77 a 92)

Comissão de redacção

Prof. Dr. JOÃO MARIA DE ALMEIDA LIMA, presidente.

Prof. Dr. BALTASAR OSÓRIO.

FREDERICO OOM, secretário.

ÚLTIMAS PUBLICAÇÕES

DA

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

Memórias da Primeira Classe, tômo VII, parte II	15\$00
Memórias da Segunda Classe, tômo XIV	15\$00
Actas das Assembleas Gerais, vol. V	6\$00
Actas da Primeira Classe, vol. II	5\$00
Boletim da Classe de Letras, vol. XV, n.º 2	10\$00
Jornal de Ciências Matemáticas, 3.ª série, n.º 16	3\$00
Cartas de Afonso de Albuquerque, vol. VI	20\$00
Portugaliae Monumenta Historica, «Inquisitiones», vol. I, fasc. VI	25\$00
Sebastião Dalgado—Florilégio de provérbios concanis	10\$00
Vergílio Machado—Louis Pasteur (Discurso)	3\$00
Almeida Lima—Curso de física geral, tômo I, fasc. 2	5\$00
Lopes de Mendonça—Notas sobre alguns engenheiros nas praças de África (Apêndice ao Dicionário dos Arquitectos, de Sousa Viterbo)	5\$00
Almeida Lima—O clima de Portugal continental	30\$00
Homenagem a António Cândido	10\$00
Homenagem aos aviadores	2\$00
Escriptas de El-Rei D. Pedro V	15\$00
Idem em papel especial	20\$00

MONUMENTOS DE LITERATURA DRAMÁTICA PORTUGUESA

II—Aires Vitória—A Vingança de Agamenon	5\$00
III—Jerónimo Ribeiro—Auto do Físico	5\$00
IV—Auto das regateiras de Lisboa.	5\$00

COMISSÃO DOS CENTENARIOS DE CEUTA E ALBUQUERQUE

António Baião—Alguns ascendentes do Albuquerque.	15\$00
Pedro de Azevedo—Documentos das Chancelarias Reais, tômo I.	20\$00
V. Guimarães—Marrocos e três Mestres da Ordem de Cristo	30\$00
D. Jerónimo de Mascarenhas—Historia de la Ciudad de Ceuta	20\$00
Bernardo Rodrigues—Anais de Arzila, tômo I e II (publicados por Da- vid Lopes)	40\$00
Registos paroquiais da Sé do Tânger (publicados por José Maria Ro- drigues e Pedro de Azevedo)	20\$00

À VENDA NO ARMAZÉM DA ACADEMIA

Rua do Arco, a Jesus, 113—Lisboa