



# REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



III Anno - n.<sup>os</sup> 7-8

1918





# REVISTA DE QUÍMICA UR E APPLICADA

ÓRGÃO DA  
SOCIEDADE QUÍMICA PORTUGUEZA  
E DA  
SECÇÃO DE FÍSICA

PUBLICAÇÃO MENSAL

\*FUNDADA EM 1905 PELOS PROFESSORES

A. J. FERREIRA DA SILVA, ALBERTO DE AGUIAR  
E JOSÉ PEREIRA SALGADO

EDITOR  
PROF. JOSÉ PEREIRA SALGADO

---

N.º 7-8  
(Julho e Agosto de 1918)

---

II SÉRIE. III ANNO

---

COMPOSTA E IMPRESSA NA  
Tip. a vapor da «Enciclopédia Portuguesa Ilustrada»  
Rua Cândido dos Reis, 47. a 49.

PÓRTO

# SUMMARIO DOS N.ºs 7 E 8

(Julho e Agosto de 1918)

## Comunicações e memórias científicas:

FRANCISCO MARTINS DE SOUSA NAZARETH e FELISMINO RIBEIRO GOMES — Constantes físico-químicas das Águas do Luso . . . . .	187
PEREIRA FORJAZ (DR. A.) — Sôbre o emprego das « riscas últimas » em análise química. . . . .	197
ÁLVARO BASTO — Observação sôbre o artigo « A identificação do cianeto de mer- cúrio pelo Snr. A. Cardoso Pereira » . . . . .	199
FERREIRA DA SILVA (A. J.) — Documentos para a história de toxicologia em Por- tugal — V. O incidente Hussemann. . . . .	201
MAIA ALCOFORADO (M. DA) — Marinhas de Rio Maior. . . . .	214

## Bibliografia:

ALBERTO DE AGUIAR — Revista de Semiótica Laboratorial. — MACHADO (AQUI- LES) — A oxidação dum anodo de plumbagina durante a electrólise. — MAR- QUES GUEDES (ARMANDO) — O saneamento do Pôrto — (A canalisação de esgotos — O abastecimento das águas). — Congresso de Valladolid (Associa- ción Española para el Progreso de las Ciências). — In Memoria di Diosco- ride Vitali. — STREET (JOHN PHILLIPS) — Twenty-first Report on Food Products and Ninth Report on Drug Products. — Twenty-Second Report on Food Products and Tenth Report on Drug Products. — VEIGA (ALBERTO) — O salicylato de chumbo, contribuição para o seu estudo. Uma discussão na Sociedade pharmaceutica acerca da « amónia líquida » da pharmacoepia por- tuguesa. — Bulletin de la Societé portugaise des sciences naturelles. — BENTO CARQUEJA — A guerra, seus antecedentes e seus consequentes. — O ensino técnico e profissional em Portugal. — A vida portuguesa. — CARRACIDO (D. JOSÉ R.) — Filogenia química de la molecula albuminoidea. — FERNANDEZ Y RODRIGUEZ (D. OBDULIO) e CARRACIDO (D. JOSÉ RODRIGUEZ) — Discurso leido ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en su recépion pública y contestacion el dia 29 de Junio de 1918. — SAMPAIO (ANTÓNIO NEVES) — Estudo sôbre a investigação químico-toxicológica da morfina. . . . .	pag. 219 a 225
--	----------------

## Variiedades:

O ensino teórico nas Faculdades portuguesas e o regimen dos cursos livres . . . . .	226
A reorganisação universitária de 1918 . . . . .	233
Constituição e instalação da Comissão técnica dos métodos químico-analíticos . . . . .	239

## Necrologia:

Dr. Carlos von Bonhorst. — Dr. António de Andrade Júnior . . . . .	pág. 243 a 245
--	----------------

## Literatura científica:

História da ciência; a descoberta das ptomainas, leucomainas e da noção da vida anaeróbia dos tecidos . . . . .	245
--	-----

# Constantes físico-químicas das Águas do Luso

POR

FRANCISCO MARTINS DE SOUZA NAZARETH

E

FELISMINO RIBEIRO GOMES

Professores Assistentes da Faculdade de Ciências de Coimbra

Tendo sido notavelmente melhoradas as condições de captação da nascente do Luso e sendo de prever que êste facto exercesse qualquer influência, sobretudo nas constantes químico-físicas da água, fomos encarregados pela Empresa de uma revisão destas constantes e duma análise completa dos gases. Devido a dificuldades momentâneas na aquisição de productos químicos e material, que esperámos brevemente remover, só nos é possível incluir no presente relatório os resultados relativos á radioactividade e demais constantes químico-físicas.

\*

\* \*

As determinações de todas as constantes químico-físicas foram feitas em amostras por nós-mesmos colhidas directamente.

DENSIDADE. — A densidade foi determinada com o picnómetro, á temperatura de 22°. A densidade, reduzida ao vazio e á água a 4°, é

$$d = 0,99768$$

ÍNDICE DE REFRACCÃO. — O índice de refração foi determinado com o refractómetro de PULFRICH; simultâneamente foi feita uma determinação do índice de refração da água destilada. Obtivemos os seguintes resultados, á temperatura de 25°:

Água do LUSO. . . . .	1,33348
Água destilada . . . . .	1,33344

ABAIXAMENTO CRIOSCÓPICO. — O abaixamento crioscópico foi determinado com o crioscópico de BECKMANN; como média de duas observações encontrámos:

$$t = 0^{\circ},01$$

Com êste resultado calculámos a pressão osmótica correspondente, pela fórmula

$$P = \frac{1000dqt}{24,19T}$$

onde P é a pressão osmótica em atmosferas, *d* a densidade da água, *q* o calor de fusão da água, *t* o abaixamento crioscópico e T a temperatura absoluta de congelação da água destilada. Encontrámos:

$$P = 0,121 \text{ atmof.}$$

É interessante comparar a pressão osmótica da água do LUSO com a do sôro sanguíneo, pois é bem sabido qual a importância que daí resulta para a terapêutica. Sabe-se que a pressão osmótica do sôro sanguíneo é, em numeros redondos, de 5 atmosferas, valor que, comparado com o da água do LUSO, mostra que esta é *muito hipotónica*.

CONDUCTIBILIDADE ELECTRICA. — A conductibilidade electrica foi determinada pelo método de KOHLRAUSCH; obtivemos, á temperatura de 25°:

$$\text{Conduct. espec.} = 5,89 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^{-1} \text{ ohm}^{-1}$$

Com êste resultado podemos calcular o grau de dissociação medio dos sais dissolvidos na água, pela fórmula de HINTZ e GRÜNHUT:

$$\text{Grau de dissoc. med.} = \frac{10^3 \cdot k}{\sum p c_{\infty}}$$

onde  $k$  é a conductibilidade específica,  $p$  o pêsso dos diferentes iões em equivalentes-gramas,  $c_{\infty}$  a conductibilidade limite dos iões. Para o cálculo de  $p$  utilizamos os resultados da análise química das águas do LUSO do Prof. CH. LEPIERRE; com êstes resultados obtivemos:

$$\Sigma pc_{\infty} = 6488.10^{-5}$$

e portanto :

$$\text{Grau de dissoc. med.} = 0,91$$

o que mostra que os sais dissolvidos se encontram quási completamente dissociados em iões.

### RADIOACTIVIDADE

OBJECTO DA ANÁLISE. — Como é sabido, a radioactividade duma água manifesta-se sempre pela presença duma ou mais emanações radioactivas que nela se encontram dissolvidas. Geralmente a emanação que se encontra é a emanação de rádio; em certos casos tem-se tambem encontrado emanação de tório. Raramente, alem da emanação encontram-se sais radioactivos dissolvidos na água. No caso de haver na nascente desprendimento de gases espontâneos, êstes gases conteem sempre as mesmas emanações que se encontram dissolvidas na água, sendo sempre a quantidade de emanação presente num certo volume de gaz notavelmente superior á que se encontra dissolvida num igual volume de água. O objecto da análise duma água, sob o ponto de vista da sua radioactividade, é, pois :

I. Determinar qualitativa e quantitativamente a emanação ou emanações dissolvidas na água.

II. No caso de haver gases espontâneos, fazer igualmente a determinação qualitativa e quantitativa das emanações nêles contidas.

III. Fazer a pesquisa dos sais radioactivos dissolvidos

na água e no caso dum resultado positivo, fazer a respectiva determinação qualitativa e quantitativa.

Sendo, como atraz dissemos, a radioactividade duma água devida á emanção, que é um gaz nela dissolvido, em consequência da vida relativamente curta das emanções que, como é sabido, se destroem com o tempo, e á sua não muito grande solubilidade na água, é evidente que no trajecto da água desde a nascente até ao ponto em que a sua acção terapeutica é utilizada — banhos, inalações, etc. — uma parte da emanção se perde. Sob o ponto de vista terapeutico não basta, portanto, conhecer apenas os resultados das determinações da radioactividade relativas á nascente, que apenas indicam a quantidade máxima de emanção contida na água ou nos gases.

Assim, para a água do LUSO, alem da radioactividade na nascente, foram feitas determinações da radioactividade da água da "buvette", dum banho para êsse efeito expressamente preparado e dos gases espontâneos da nascente. É sabido que se atribue uma certa acção terapeutica á emanção contida no ar que se respira junto das nascentes e dentro dos estabelecimentos de banhos, de modo que o número que indica a quantidade de emanção contida num certo volume dos gases espontâneos constitue uma indicação insuficiente sob o ponto de vista terapeutico. É evidente que a radioactividade do ar junto da nascente depende, por um lado, da maior ou menor riqueza em emanção dos gases espontâneos, isto é, da sua radioactividade, por outro lado do débito gasoso da fonte. Teem sido propostas várias constantes para caracterisar uma fonte, considerada sob êste ponto de vista. Adoptaremos, com CH. MOREU, como medida da quantidade de emanção lançada para a atmosfera por uma fonte a *quantidade de emanção em equilibrio radioactivo com a fonte.*

Para comprehender o sentido desta constante, notemos que uma fonte que lança para a atmosfera, com uma velocidade constante, emanção de rádio, é equivalente, sob o ponto de vista da producção da emanção, a uma certa quantidade de rádio. Como a emanção de rádio se destróe com o tempo, a quantidade de emanção que a fonte é capaz de acumular num espaço fechado não cresce indefinidamente, mas atinge um má-



ximo praticamente ao fim dum mês. É a esta quantidade máxima de emanção, que os gases espontâneos podem acumular, que nós chamamos *quantidade de emanção em equilíbrio com a fonte*. Como a quantidade de emanção em equilíbrio com uma miléssima de miligrama de rádio é um *microcurie*, a quantidade de emanção em equilíbrio com uma fonte, em microcuries, é expressa pelo mesmo número que a quantidade de rádio em miléssimas de miligrama que, sob o ponto de vista da produção da emanção, é equivalente á fonte.

MÉTODOS DE MEDIDA. — A dosagem da emanção do rádio contida nos gases e na agua da nascente foi feita no Laboratório de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, com aparelhos de laboratório. Para êsse efeito foram por nós mesmos colhidas amostras com as precauções usuais tendentes a evitar perdas de emanção.

A emanção foi extraída da água por ebulição, introduzida no aparelho de medida e a corrente de saturação medida em valor absoluto por um método de compensação.

Da água da "buvette," e da água dum banho que para êsse efeito foi preparado, foram apenas feitas *in situ* análises sumárias pelo método conhecido de SCHMIDT da agitação com um volume conhecido de ar.

A dosagem da emanção de rádio contida no ar, junto da nascente, foi igualmente feita apenas *in situ*.

A pesquisa da emanção de tório na água e gases da nascente foi feita por 2 métodos: o primeiro consistia em estudar a evolução da emanção imediatamente em seguida á sua rápida introdução no aparelho de medida; o segundo, que permitiria tambem caracterisar a emanção de actínio, alem da de tório, consistia em estudar a curva de desactivação de lâminas e fios metálicos activados junto da nascente, durante um periodo de tempo compreendido entre 3 e 6 dias.

A pesquisa dos sais radioactivos dissolvidos na água foi feita, para os sais de rádio, verificando se a emanção uma vez extraída por ebulição, se regenerava; para os sais de tório ou actínio, pelo método conhecido da corrente gasosa.

RESULTADOS DAS MEDIDAS. — Por ser o *Curie* a unidade internacional adoptada para a medida de quantidades de ema-

nação de rádio, os resultados das nossas medidas vão expressos em *microcuries* ou *milimicrocuries*.

Um curie=quantidade de emanação em equilibrio com 1 gr. de rádio.

Um milimicrocurie= $10^{-9}$  curie.

Um microcurie= $10^{-6}$  curie.

Como os resultados relativos a muitas águas portuguezas veem ainda expressos em miligramma-minutos, unidade adotada em França antes da adopção do curie, exprimimos tambem, para maior facilidade de comparação com outras águas, os resultados relativos á água do Luso, nesta unidade.

Um miligramma-minuto=quantidade de emanação produzida por um 1 mgr. de brometo de rádio num minuto.

As medidas de laboratório foram feitas num periodo de tempo comprehendido entre 2 e 5 dias depois de colhidas as respectivas amostras.

Todos os resultados foram redusidos ao momento da colheita; para êsse efeito atendeu-se á lei conhecida da destruição, com o tempo, da emanação de rádio.

**Água da nascente.**— A análise desta água, que é fortemente radioactiva, mostrou que a sua radioactividade era *unicamente devida á emanação de rádio nela dissolvida*, não contendo, além desta, qualquer outra emanação nem sais radioactivos dissolvidos.

A quantidade de emanação de rádio contida em 10 litros de água, no momento da colheita, é de:

$$305 \text{ milimicrocuries} = 4,58 \text{ miligramma-minutos}$$

**Água da "Buvette,,"**— O balão que recebeu a água para esta análise foi cheio á torneira da "buvette,," sem nenhuma precaução especial. Com isto teve-se em vista obter uma amostra da água tanto quanto possível nas condições em que ela é utilizada. A diferença entre o número obtido e o que se refere á nascente provem certamente do modo como foi colhida a amostra, donde resulta uma perda apreciável de emanação; a água, sendo conduzida para a "buvette,," nas melho-

res condições, a perda no trajecto é necessariamente insignificante.

A quantidade de emanação contida em 10 litros de água no momento da colheita é:

$$233 \text{ milimicrocuries} = 3,5 \text{ miligramas-minutos}$$

**Água dos banhos.** — Para colher a água para esta análise, foi preparado um banho à temperatura de 34°, tendo sido a água colhida na tina. A emanação contida em 10 litros de água no momento da colheita é:

$$195 \text{ milimicrocuries} = 2,92 \text{ miligramas-minutos}$$

**Gazes da nascente.** -I.— *Radioactividade dos gazes.* — Os gazes expontâneos da nascente são notavelmente radioactivos, sendo a sua radioactividade *unicamente devida à emanação de rádio.*

A quantidade de emanação contida em 10 litros de gaz, à temperatura de 0° e à pressão de 760 mm., é:

$$1145 \text{ milimicrocuries} = 17,2 \text{ miligramas-minutos}$$

II.— *Quantidade de emanação em equilibrio com a fonte.* — Para o cálculo da quantidade de emanação em equilibrio com a fonte é necessário o conhecimento do seu débito gazo. Esta medida foi feita recolhendo a totalidade dos gazes e medindo o tempo necessário para se encher um frasco de volume conhecido. Como média de um grande número de observações, obtivemos um débito de cerca de 40 litros por hora.

Com êste dado calculamos a quantidade de emanação em equilibrio com a fonte, tendo obtido o seguinte resultado:

Quantidade de eman. em eq. com a fonte = 610,6 microcuries

A fonte é, pois, equivalente, sob o ponto de vista da produção de emanação, a

0,6106 mgr. de rádio

Fizemos também uma determinação directa da quantidade de emanação contida no ar junto da nascente. Esta determinação foi realisada numa pequena sala que comunica, por meio de uma abertura munida duma porta de ferro, com o depósito onde se acumula a água da nascente. Obtivemos o seguinte resultado:

Quantidade de eman. de rádio em 10 l. d'ar = 25,3 milimicrocuries = 0,38 miligramma-minutos.

Convém notar que a este número não se pode attribuir uma significação muito precisa, pois que as condições em que esta medida foi feita não eram bem definidas. Com efeito, a sala onde foi colhida a amostra de ar para esta análise não é completamente fechada: é munida de aberturas no tecto e a entrada nessa sala não é fechada por porta alguma, estabelecendo-se por este motivo uma corrente de ar que arrasta a emanação, impedindo que ela se acumule. No entanto, o valor encontrado dá uma ideia da consideravel quantidade de emanação que se liberta junto da fonte.

#### Comparação da radioactividade das águas e gases da nascente do Luso com a doutras águas portuguezas e estrangeiras

I. *Radioactividade da água.* — Na tabela seguinte, a radioactividade está expressa em miligramma-minutos por 10 l. de água.

Luso . . . . .	4,58
Gerez — Bica . . . . .	0,96
Gerez — Forte. . . . .	0,70
Vidago — Sabroso . . . . .	0,45
Alardo . . . . .	1,46
Caldas da Saude . . . . .	1,83
Pedras Salgadas . . . . .	0,85 a 3,4
Cucos . . . . .	1,42
Entre-os-Rios — S. Vicente. . . . .	0,47
Caldas da Rainha . . . . .	0,08

Pedrogãos . . . . .	0,17
Plombières — Capucins . . . . .	0,81
Plombières — Vauquelin. . . . .	0,38
La Bourboule — Puits-Choussi. . . . .	3,12
Louchon — Borden . . . . .	2,20
Gastein. . . . .	1,48 a 11
Karlsbad . . . . .	0,014 a 3,87
Marienbade — Nebenquelle . . . . .	0,475
Wiesbaden. . . . .	0,84
Baden-Baden — Butquelle . . . . .	7,65
Baden-Baden — Nurquelle . . . . .	1,94
Isola di Ischia. . . . .	26,4
Aliseda — San José . . . . .	0,113

II. *Radioactividade dos gases e quantidade de emanação em equilibrio com a fonte.* — Na primeira coluna da tabela seguinte vai indicada a radioactividade dos gases expressa em milimicrocuries por 10 litros; na segunda coluna, a quantidade de emanação em equilibrio com a fonte, expressa em microcuries.

Luso . . . . .	1145	610,6
Ax — S. Vignerie . . . . .	147,6	840,094
Audinac — S. Chaude. . . . .	225,9	146,6
Bains-les-Bains — S. Savoneuse . . . . .	225	1,95
Beaucens — S. de la Grange . . . . .	100,6	3,05
„ — S. de l'établissement . . . . .	103,6	0,968
Bourbon — Lancy . . . . .	130	108,4
Canterets — S. César. . . . .	35	0,0226
„ — S. La Raillère . . . . .	38	0,426
Colombières s. Orb . . . . .	69	1656
Eaux — Bonnes . . . . .	42,5	0,824
La Bourboule — S. Choussy. . . . .	1415	65650
La Chaldette . . . . .	825	24,56
Luxeuil — Grand Bain . . . . .	80	2,06
„ — Bain des Dames . . . . .	32	3,25
Maizieres . . . . .	94,5	3,056
Néris. . . . .	58,8	365

Plombières — S. Vauquelin . . . . .	826,6	3,663
” — S. N.º 3 . . . . .	785,1	2,736
Santenay — S. Carnot . . . . .	46	12,53
” — S. Lithium . . . . .	33,6	3,617

Nesta tabela não vão indicados nenhuns dados relativos a qualquer água portugueza pois não temos conhecimento de que tenham sido estudadas sob o ponto de vista da radioactividade dos seus gases.

### CONCLUSÕES

Do relatório precedente conclue-se o seguinte:

1. — A água do Luso é muito *hipotónica*.
2. — Os sais nela dissolvidos encontram-se quasi *totalmente ionisados*.
3. — A água e os gases da nascente do LUSO são *fortemente radioactivos*.
4. — O ar na vizinhança da nascente contem uma *quantidade considerável da emanação do rádio*.
5. — A pequena diferença entre os valores da radioactividade da água determinada na fonte e nos lugares em que a sua acção terapeutica é utilizada — banhos, “buvette”, etc., — prova que o transporte, para estes pontos, da água da nascente é *feito nas melhores condições, utilizando-se assim a quasi totalidade das propriedades radioactivas da água*.
6. — Da comparação com a radioactividade da água e dos gases doutras nascentes com a da nascente do LUSO conclue-se que esta, não só pela radioactividade da sua água mas principalmente pela de seus gases, *se pode pôr a par das águas mais radioactivas estrangeiras*.

## Sôbre o emprêgo das “riscas últimas,, em análise química

PELO

DOUTOR A. PEREIRA-FORJAZ

No 4.º Congresso Internacional de Química aplicada, realizado em Paris em 1900 e no 7.º, realizado em Londres em 1909, versou o ilustre espectroscopista francês A. de GRAMONT o problema da sensibilidade das riscas nos espectros dos elementos, ocupando-se do emprêgo das *mais sensíveis* em análise química.

Êste último trabalho do conde de GRAMONT (¹) tem sofrido algumas modificações, de 1909 até hoje; por isso julgamos de provada utilidade retomar o assunto, limitando-nos apenas aos espectros que tenham sido desde então estudados. — Consideremos em primeiro lugar o espectro do zircónio.

Tinhamos reconhecido (²) que a risca 4739,5 não era muito sensível em espectrografia, apesar de ser indicada como risca última dêsse elemento; A. de GRAMONT acaba igualmente de o reconhecer, referindo-se com cativante benevolência ao nosso trabalho (³).

Fica, pois, a risca 4687,8 considerada *risca última do zircónio*, em espectrografia, em substituição daquela a que acima aludimos.

Em vários exemplares do zircão português tivemos ocasião de registrar riscas do alumínio, magnésio, cálcio, estanho e ferro (1916-1917); à mesma conclusão chega também de GRAMONT (1918) (⁴). Na redeterminação dos pesos atômicos dos elementos, uma das principais causas de êrro, como se infere da leitura das importantes memórias de Ph.-A. GUYE, consiste

(¹) Proceedings of the Seventh International Congress of Applied Chemistry, London, May 27 th to June 2 nd, 1909.— Section 1.

(²) C. R., t. CLXIV, p. 102, 1917.

(³) C. R., t. CLXVI, p. 365, 1918.

(⁴) Obr. citadas.

na existência de impurezas nos elementos sujeitos ao estudo; julgamos, por isso, proveitoso, incluir no **Quadro** das impurezas sempre constatadas nos elementos, elaborado por de GRAMONT <sup>(1)</sup>,

*Zircónio . . . . . Al, Mg, Cu, Sn, F.*

Passemos ao espectro do titânio.

Deve ser considerada em espectrografia risca última do titânio <sup>(2)</sup> a risca 3349,41, seguindo-se, por ordem decrescente de sensibilidade, as riscas 3361,22, 3372,80, e, na observação ocular, 4981,75, 4991,08, 4999,51, 5007,22, 5014,26.

Para o colômbio (nióbio), os espectros de dissociação, obtidos utilizando quantidades sucessivamente menores de Tantalite e de Euxenite, mostram que a risca última é a 4058,97, seguindo-se a 4079,73 e depois a 41<sup>o</sup>,97.

Para o boro <sup>(3)</sup> a risca última é a 2497,82, seguindo-se a 2496,87 e depois a 3451,20.

É interessante frisar que as experiências feitas em 1911 por William Crookes <sup>(4)</sup> *levam a eliminar do espectro ultravioleta do boro todas as riscas, exceptuando as três acima registadas*; isto quer dizer que 14 riscas, propostas para o espectro do boro por experimentadores da envergadura de EDER, VALENTA, EXNER e HASCHEK são, na realidade, pertencentes aos espectros do cálcio e do alumínio!

Para o chumbo os manuais de uso corrente dão-nos como riscas últimas 4058,0, 3683,6 e 3639,7; A. DE GRAMONT considera, depois destas e por ordem decrescente de sensibilidade, 3614,9, 2203,7, 2175,9, em virtude de experiências ainda não publicadas.

Lisboa, Junho de 1918.

<sup>(1)</sup> Journal de Chimie Physique, t. XIV, n.º 3, 1916.

<sup>(2)</sup> C. R., t. CLXVI, p. 94, 1918.

<sup>(3)</sup> C. R., t. CLXVI, p. 447, 1918.

<sup>(4)</sup> Proc. Roy. Soc., A, t. LXXXVI, 1911, p. 36.



## OBSERVAÇÃO

SÔBRE O ARTIGO

«A identificação do cianeto de mercúrio por A. Cardoso Pereira»

POR

ÁLVARO BASTO

Prof. de Quim. Analítica na Fac. de Ciências de Coimbra

No último número desta Revista (pág. 60), o ilustre professor Sr. Dr. Cardoso Pereira, num artigo sobre as reacções do cianeto de mercúrio, insere uma referência ao compêndio de análise química de Santos e Silva, à qual entendo dever fazer uma breve observação.

Em certa altura das duas primeiras edições da sua obra (1874 e 1883), Santos e Silva ocupa-se das reacções clássicas dos cianetos solúveis. Descreve primeiro a sua precipitação pelo azotato de prata. Refere em seguida a sua conversão em azul da Prússia; e em nota ao texto desta reacção, informa que o cianeto de mercúrio, apesar de solúvel na água, não possui as "reacções anteriores," (a do azotato de prata e a do azul da Prússia). Trata por último da transformação dos cianetos em sulfocianato (ou rodanato) férrico por meio do sulfureto amarelo de amónio.

Desta passagem, infere o Sr. Dr. Cardoso Pereira que, segundo o autor, o cianeto de mercúrio possui a reacção do sulfocianato férrico. Acrescenta porém ter dúvidas sobre a inferência, visto Santos e Silva dizer, na citada nota, que, para no cianeto de mercúrio se revelar o ácido cianídrico, é indispensável a precipitação prévia do mercúrio (por exemplo, pelo ácido sulfídrico).

Nas edições seguintes do seu livro (1891 e 1906), Santos e Silva passou para o texto a nota em questão; mas em vez de a colocar logo depois da reacção do azul da Prússia, transfere-a para o fim das reacções dos cianetos, de sorte que, segundo o A., o cianeto de mercúrio também não possui a reacção do sulfocianato, contrariamente ao que parece afirmar nas primeiras edições.

O Sr. Dr. Cardoso Pereira atribue a discordância ao facto do A., quando passou para o texto a nota em questão, a ter colocado, "inadvertidamente," no fim das reacções dos cianetos e não logo a seguir à do azul da Prússia, como se encontra nas primeiras edições.

Ora, não me parece que seja assim. Custa a admitir que o deslocamento da nota, de tão grave importância, fôsse resultado dum descuido, especialmente num autor com os hábitos de precisão e segurança de Santos e Silva.

Quanto a mim, a mudança da nota nas últimas edições foi propositada, e corresponde a um aperfeiçoamento. E' a conclusão a que se chega quando se reflecte no mecanismo da reacção rodânica applicada ao cianeto de mercúrio. O sulfureto de amónio, como o sulfureto de hidrogénio, e ainda mais facilmente do que êste (dada a maior concentração do sulfuretião), começa por precipitar o mercúrio, <sup>(1)</sup> que se deve separar por filtração, ao mesmo tempo que se forma cianeto de amónio, que possui todas as reacções dos cianetos e com a mesma sensibilidade.

Nesta ordem de ideias, em lugar de se dizer, com TREADWELL, que o cianeto de mercúrio possui a reacção do sulfocianato, parece-me mais conforme aos factos dizer, como FRESNIUS e a maior parte dos autores, que o cianeto de mercúrio não possui nenhuma das reacções habituais dos cianetos, sendo necessário precipitar primeiro o mercúrio para poder revelar o ácido cianídrico.

De resto, considerando que as anomalias analíticas do cianeto de mercúrio são devidas ao facto de haver pouquíssimos iões na respectiva solução, e considerando também que acontece outro tanto aos cianetos ditos insolúveis, podemos dizer que tanto aquêles como êstes oferecem a mesma dificuldade analítica, resolúvel pela mesma forma. Na verdade, muitos cianetos inso-

<sup>(1)</sup> Em regra, a precipitação por  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  em meio neutro ou alcalino, é preferível, podendo ser, a precipitação por  $\text{H}_2\text{S}$  em meio ácido, por ser menor a tendência para a formação de soluções coloidais (G. TREADWELL, *Analyse qualitative*, tr. francesa, p. 198). E é talvez êsse o motivo porque na análise de  $\text{Hg}(\text{CN})_2$  se recomenda a eliminação do mercúrio por  $\text{H}_2\text{S}$ .

lúveis podem, como o cianeto de mercúrio, decompor-se por digestão com o sulfureto de amónio, graças à grande insolubilidade dos respectivos sulfuretos metálicos.

Eu não me permitiria a observação que venho de fazer, se a referência a que diz respeito não proviesse duma pena tão distinta como a do meu sábio colega Sr. Dr. Cardoso Pereira, e além disso se o compêndio de Santos e Silva não fôsse, como é, ainda muito lido e apreciado no Laboratório químico da Faculdade de Ciências de Coimbra, onde Santos e Silva criou e durante tantos anos illustrou o ensino da Química analítica.

## Documentos para a historia da toxicologia em Portugal

### V. — O incidente Husemann

#### NO PROCESSO URBINO DE FREITAS

I. — Carta da perito A. J. Ferreira da Silva ao prof. dr. Th. Husemann, a respeito da noticia sobre as publicações feitas em Coimbra sobre o caso Urbino de Freitas.

Pôrto, 4 de junho de 1892. — Senhor e mui honrado prof. dr. Th. Husemann — Recebi hoje uma publicação feita em Coimbra, onde se vê a vossa carta de 20 de abril, endereçada, segundo creio, ao sr. AUGUSTO ROCHA, e em que vos referis ás publicações referentes ao caso Urbino de Freitas. Preciso dizer-vos, senhor e mui honrado colega, que nos ocupamos nesta ocasião de fazer uma edição exacta e completa dos nossos relatórios, e que a publicação dos srs. ROCHA e SANTOS SILVA é uma obra de má fé, como dissemos na carta-circular que vai junta, que endereçámos em 20 de fevereiro a muitos dos nossos colegas e que por uma falta, de que vos pedimos desculpa, não vos dirigimos.

Como prometeis publicar no "*Encyclopädische Jahrbücher*," do prof. EULENBURG, um artigo a respeito do relatório que lêstes, tomo a liberdade de vos pedir, em nome da

sinceridade das relações sciêntificas, que façais conhecer a nossa carta de 20 de fevereiro, quando publicardes o vosso artigo, afim de prevenir os homens imparciaes.

Há nos nossos relatórios alguns pontos novos, sôbre os quais terei occasião de chamar a vossa attenção.

Ainda não se realizaram os debates no tribunal e talvez se não realizem senão decorridos alguns menses. Por esta occasião as nossas respostas poderão ser ouvidas, e conhecendo-as, assim como os nossos relatórios, podereis julgar com exactidão.

Tomo a liberdade de vos oferecer um pequeno opúsculo, onde encontrareis uma reacção nova da cocaína, comparável em sensibilidade à de GUGLIELMO para a atropina. Este pequeno achado foi feito por occasião do exame do conteúdo de alguns frascos, que foram colhidos em casa do acusado.

Nem o relatório respeitante a este exame, nem outros quatro fazem parte da publicação que recebestes, e contudo encontram-se todos no processo; não é decerto a boa regra em assuntos tão serios.

Nós não respondemos ainda, nem responderemos jámais, ao sr. ROCHA; neste momento comprehendereis alguns dos motivos porque assim fazemos. Um dia podereis apreciar com pleno conhecimento a nossa situação, e julgar da conduta dos nossos adversários.

Recebei, senhor, as minhas saudações e a homenagem do meu respeito — (a) ANTÓNIO JOAQUIM FERREIRA DA SILVA.

II. — Carta do prof. dr. Th. Husemann, em resposta á do perito prof. A. J. Ferreira da Silva, em data de 4 de Junho de 1892.

Göttingen, 8 de junho de 92. — Senhor e muito honrado colega — Recebi hoje a vossa carta e a memória sôbre a reacção de cocaína, que muito vos agradeço. Sabendo por vós, que o caso Urbino de Freitas não foi ainda julgado pelos juizes portuguezes, e que preparais uma edição completa e rectificada dos vossos relatórios, adiarei a publicação do meu artigo prometido sôbre as ptomainas para o próximo ano.

No nosso país não conhecemos “peritos de má fé,” que tra-

balhem para as defezas, e não no interêsse da verdade e da sciência.

Agradecendo o vosso trabalho, o qual, penso, me há de esclarecer e afástar as minhas dúvidas, considero-me com profunda estima — (a) TH. HUSEMANN.

III. — Carta do perito prof. A. J. Ferreira da Silva, em resposta à precedente

Pôrto, 30 de junho de 1892. — Senhor. — Recebi a vossa estimada carta de 8 deste mez. Agradeço-a vivamente, e considero-me reconhecido pela vossa amabilidade de esperardes a edição dos nossos relatórios, afim de publicar o vosso artigo sôbre as ptomaínas.

Na minha modesta esfera de trabalhador obscuro, occupo-me nêste momento em fazer na imprensa sciêntífica portuguesa uma exposição summária a respeito da influência das ptomaínas na indagação dos alcaloides vegetais. E' inútil dizer-vos que consultei com muito proveito os vossos excellentes artigos nos *Archiv der Pharmacie*, t. 216, 217, 219, 220 e 221. Citei-vos no último escrito publicado sobre êste assunto.

Muito estimava ter profundo conhecimento da lingua alemã, para os compreender com menos difficuldade.

Devereis ter recebido, segundo creio, os ultimos *Supplementos à Coimbra Médica*, que publicaram os nossos adversários, e em que inseriram o protesto que fizemos perante o juiz.

Podeis ver que êste documento confirma o que vos dizia na minha última carta.

Os nossos adversários teem distribuído ate hoje com profusão no nosso paiz seis supplementos, que talvez não sejam todos do vosso conhecimento. Tencionamos dar-vos estas peças nos anexos dos nossos relatórios.

Aceitai, senhor Professor, com a minha homenagem sincera de profundo respeito, os protestos do meu reconhecimento. — (a) ANTÓNIO JOAQUIM FERREIRA DA SILVA.

IV. — Carta do perito prof. Ferreira da Silva, remetendo um exemplar da 1.<sup>a</sup> edição portuguesa do livro « O Caso médico-legal Urbino de Freitas » ao prof. dr. Husemann.

Pôrto, 4 de janeiro de 1893. — Senhor Professor dr. TH. HUSEMANN. — Escrevia-vos, em data de 4 de junho de 1892, annunciando-vos que publicaríamos todos os relatórios medico-legais do caso Urbino de Freitas.

Acabámos de fazer a edição portuguesa deste trabalho, que temos a honra de vos oferecer. Occupámo-nos ao presente com a edição franceza, que vos será enviada logo que estiver concluída.

Aceitai, senhor Professor, com os cumprimentos dos meus colegas, os protestos da minha muita distincta consideração. — (a) A. J. FERREIRA DA SILVA, lente da Academia Politécnica do Pôrto.

V. — Carta do perito prof. Ferreira da Silva, enviando ao prof. dr. Husemann a 2.<sup>a</sup> edição portuguesa do livro — « O Caso médico-legal Urbino de Freitas ».

Pôrto, 22 de junho de 1893. — Senhor e muito honrado colega. — Tenho a honra, em meu nome e no dos meus colegas, de offerecer-vos a 2.<sup>a</sup> edição do nosso livro — *O caso medico-legal Urbino de Freitas*.

A edição franceza está no prelo e já vae muito adiantada; há de vos ser ofrecida, bem como aos nossos cologas e professores, a quem a prometemos, logo que esteja pronta. Mas remeto-vos tambem a edição portuguesa, por isso que o conhecimento que tendes do idioma italiano talvez vos permita compreender sem custo a nossa língua.

Depois da publicação da nossa 1.<sup>a</sup> edição lêmos a breve noticia que publicastes ácerca do caso Urbino de Freitas no *Encyclopädische Jahrbücher*, dirigido pelo professor dr. EULENBERG, sob o título — « *Ptomáinas* „. Como esta edição se esgotasse rápidamente, pareceu-nos necessário fazer a 2.<sup>a</sup>, que será dada a público quando a edição franceza estiver acabada e dis-

tribuída pelos nossos colegas; aproveitamos esta circunstância para nos referirmos mais largamente às vossas opiniões.

Não obstante a vossa autoridade e o respeito que consagramos ao vosso nome, persistimos na crença de que o caso actual nenhuma similhaça tem com o do general Gibbone, na Itália, como admitis na vossa notícia inserida no *Jahrbücher*; — e as críticas que nos foram feitas pelos srs. drs. BRIEGER, BISHOFF e BECKURTS não nos parecem de molde a fazer-nos abandonar as nossas opiniões; como vistes, contestámo-las absolutamente.

O julgamento desta causa ainda não se realizou, e talvez só se efectue em julho ou outubro próximos. Deveremos responder, por ocasião dos debates, sobre alguns outros pontos.

Foi um incidente dêste caso que nos levou a publicar extemporâneamente o livro em questão; e seja-nos desculpado não desenvolvermos completamente todas as questões.

Aceitai, senhor e muito honrado professor, os protestos da minha muita distincta consideração — (a) O prof. A. J. FERREIRA DA SILVA.

VI. — Carta do prof. dr. Husemann, acusando a recepção do exemplar da 2.<sup>a</sup> edição portuguesa de «O Caso médico-legal Urbino de Freitas».

Göttingen — 29-6-92. — Muito honrado colega. — Agradecendo-vos a nova edição do livro que ides publicar, não posso deixar de declarar-vos que a vossa exposição não pôde alterar a minha opinião diferente da vossa.

Mesmo depois da leitura dos parágrafos das duas edições que me dizem respeito, devo snstentar o que publiquei sobre a delphina, que julgastes achar nas visceras.

Discordo da vossa opinião com respeito ao valor da prova fisiológica que instituistes. O meu falecido amigo FRANCESCO SELMI teve razão em declarar que uma substância que dava a reacção química da delphiua, mas que suspendia em systole, o coração da rã envenenada não era delphina, mas uma base cadaverica. Mas, pelo contrário, não é permitido concluir que uma substância, que dá as reacções da delphina e que produziu

um envenenamento mortal terminando pela suspensão do coração diastólico, não possa ser uma ptomaina. Todos os venenos do coração, mesmo a digitoxina, a scilíttoxina, a estrophantina, pôdem matar, e matam muitas vezes, as rãs, suspendendo o coração em diastole. Injectando doses que bastem precisamente para causar a morte das rãs, obtereis muitas vezes êste modo de suspensão do coração, resultado êste de que achareis menção na memória do snr. BOEHM sôbre as digitalinas e em muitas memórias atemãs sôbre substâncias análogas. Eu mesmo o observei muitas vezes.

A vossa opinião, de que a palavra "delphinette,, que se encontra na minha declaração, é um *lapsus calami*, é infundada. Sem dúvida vos lembrais de que o acusado no caso Gibbone era um criado de quarto, certamente falto de todos os conhecimentos sôbre a delphina, mas conhecendo, ou podendo conhecer muito bem a "delphinette,, como veneno. Se o general Gibbone tivesse sido envenenado por um veneno vegetal, dever-se-hia suspeitar dum envenenamento por um decocto de staphysagria ou "delphinette,, e não pela delphina. E onde poderia o criado obter o alcaloide em questão? Não havia em Roma farmácia em que se vendesse êste veneno, que só se encontra nas mãos de químicos e de professores de toxicologia.

Vós tereis visto no *Encyclopädische Jahrbücher* que, conforme ao vosso desejo, adiei a discussão do caso Urbino de Freitas para depois da decisão da causa. Do mesmo modo, segundo o vosso empenho, anunciei a aparição dum tratado da parte contrária.

Mas não posso partilhar as vossas opiniões, tanto menos que tenho ainda mais argumentos que militam em favor das ptomainas. Tendo escrito a minha carta ao Sr. ROCHA como expressão da minha convicção, eu não tinha a intenção de fazer dela uma publicação, e falta-me o tempo para elucidar todas as obscuridades do caso.

A modalidade d'expressão dos peritos alemães é um pouco absoluta e austera, não o nego; mas a vossa opinião, de que as minhas conclusões estão em opposição com as asserções de BRIEGER e BECKURTS não me parece fundada.

Todos se podem enganar, vós, êles e eu; nós não somos



infalíveis, nem mesmo quando falamos como peritos ajuramentados perante os tribunais; mas nada importa, se procedermos com probidade e lealdade. São estas as maximas do vosso — (a) TH. HUSEMANN.

VII. — Carta do perito prof. Ferreira da Silva ao prof. dr. Husemann, em resposta á precedente.

Porto, 8 de julho de 1893. — Senhor e muito honrado colega. — Recebi a vossa muito honrada carta de 29 de junho, em resposta á remessa da 2.<sup>a</sup> edição do livro — “*O caso medico-legal Urbino de Freitas*,” — e á minha carta de 22 do mesmo mez.

Confesso-me muito reconhecido pela atenção que vós concedestes á nossa defeza, exposta no livro supra mencionado.

Seja-me licito apresentar-vos algumas breves reflexões, com todo o respeito que se deve guardar, seja qual fôr a divergência de opiniões, para com um nome tão illustre da sciencia, e cujo character sempre nos inspirou consideração.

Se os vossos colegas, os srs. BRIEGER, BISHOFF e BECKURTS, se tivessem apresentado ante nós com a benevolencia com que nos honrais, o que de nenhum modo os impediria de patentear os nossos pretendidos êrros, teriam ganho bem mais, e não seríamos forçados a censurar as suas formas de polémica, pouco em harmonia com o modesto desinteresse da verdade e da investigação scientifica.

Explicar-vos-hei o meu êrro da traducção da palavra *delphinette*, da vossa carta de 20 de abril de 1892, dirigida ao sr. ROCHA.

Essa palavra não se encontra nos livros mais comuns de toxicologia escritos em francês, nem nos *dicionários* de DUJARDIN BEAUMETZ e de DÉCHAMBRE. — *Delphinium staphysagria* também não tem correspondente na nossa lingua, em que a planta é designada pelos nomes de *Paparráz* ou *herva piolheira*. Como ignorasse a palavra que haviéis empregado, pensei que tivesse sido um *lapsus calami*, e traduzi “*delphinina*,” pois que

era êste o alcaloide que os primeiros peritos no caso do general Gibonne julgaram ter encontrado. Depois da recepção da vossa carta, reconheci pela leitura do *Traité des plantes* de CAZIN (Paris, 1886, p. 1:020) que, com efeito, a palavra *delphinette* é algum tanto empregada em França. O meu defeito de traducção resultou do nenhum emprêgo da palavra nos tratados clássicos que compulsei.

O êrro não prejudica os raciocínios do livro; mas, como já não tenho tempo para fazer a correcção no texto da edição francêsa, por estar já impressa a folha respectiva, fa-la-hei na errata final.

Démos importância á prova fisiológica da delphina, como a dá o dr. SCHAUENSTEIN no *Tratato di medicina legale* de MASCHKA, t.º 2.º, p. 621-622.

Bem sabemos que há outros alcaloides, além da delphina, que produzem a suspensão do coração em diastole, tais como a veratrina, a curarina, a eserina, etc., etc.; mas reflectimos, neste caso particular, que só devíamos considerar os venenos do grupo benzénico-amoniacal (da classificação de DRAGENDORFF), em que tínhamos encontrado o alcaloide, e que era necessário pôr de parte muitas bases vegetais dos outros grupos.

Por certo que os trabalhos de SELMI, de per si sós, me não autorizavam a excluir as promainas; mas, havia outras razões para as excluir; e, na literatura scientifica, apenas achei algumas experiências de COPPOLA que poderiam determinar a hesitação no meu espirito. Pu-las de parte.

Para pensar de outro modo vós tendes razões, que talvez me convençam quando as expozerdes na crítica ao nosso trabalho.

Na minha honra e em minha consciência tenho de sustentar, presentemente, no tribunal a minha convicção primitiva, que talvez pudesse ter sido abalada por vós, pois que, não o nego; é êste o ponto delicado do nosso trabalho, mas que o não pode ser pelas críticas ardentes e apaixonadas dos srs. BRIEGER, BISHOFF e BECKURTS. Penso comvosco que nenhuma falta haveria em declararmos o nosso êrro por ocasião dos debates.

Mas fallo com respeito à delphina; e, no nosso trabalho, também se encontra a morphina como causa de envenenamen-

to. Com relação a esta já o problema não é tam delicado, e considero a critica feita, não por vós, mas pelos autores citados, como falta de base.

E' bem certo que um erro cometido com lealdade e boa fé não mancha a reputação de ninguém; mas, no nosso caso, bem o sabeis, atacaram-nos na nossa honra e sinceridade, supondo-nos influenciados por considerações de inimizade para com o indiciado. Ora nada há mais falso, nada há mais injurioso para nós, na qualidade de peritos.

Perdoai-me a extensão desta carta, em que não insisto em algumas divergências que nos separam.

Essas divergências não influem nos sentimentos da respeitosa consideração com que tenho a honra de me subscrever — Vosso humilde colega — A. J. FERREIRA DA SILVA.

VIII. — Carta do perito A. J. Ferreira da Silva ao prof. dr. Husemann, relativamente ás declarações ouvidas nos debates.

Pôrto, 16 de Janeiro de 1894. — Sr. Prof. dr. TH. HUSEMANN. — Nos debates do caso Urbino de Freitas, que levaram à condenação do indiciado, na audiência de 20 de Novembro, o sr. ROCHA disse, a respeito da determinação da delphina, que "vós me tinheis convidado sem reserva a desdizer-me das conclusões falsas que eu dedusira do estudo do coração das rãs,,.

Julgava ter havido algum equívoco da minha parte; mas na *Coimdra Médica* de hontem vejo, com profundo sentimento de tristeza, serem estas as palavras que vos são attribuidas.

Senhor professor:

Não posso compreender isto, porque nunca recebi carta vossa convidando a desdizer-me sem reserva; e por certo que me não escreverieis semelhante carta, sabendo que os peritos teem o sagrado dever de falar em toda a consciência aos tribunais, — o que fizemos.

Realmente, se apresentasseis novos argumentos, que levassem à nossa consciência a convicção do nosso êrro, immediata-

mente o reconheceríamos. E' o que sempre temos afirmado muito alto; é o que afirmamos ainda mais uma vez.

Portanto não podemos compreender que houvesseis escrito à defeza que: "convidado por vós a desdizer-me, eu vos tinha respondido ser-me impossível fazê-lo".

Seguramente, há em tudo isto algum êrro que deploro, por isso que a vossa carta com data de 29/vi/93, que tive a honra de receber, está em completo desacordo com tudo isto; e, interpretando os sentimentos dum verdadeiro homem de honra e de um sábio, admitia a possibilidade de êrro da nossa parte, da dos sábios alemães e de vós mesmos: e acrescentava, em toda a verdade, que nada importava, procedendo nós com lealdade e probidade.

Quem escreveu estas palavras poderia tentar convencer-nos do nosso êrro em face de argumentos que nos fossem desconhecidos, e que não tendes apresentado, "atendendo à falta de tempo necessário para elucidar todas as obscuridades do caso"; mas nunca convidar a desdizermos-nos, o que seria querer forçar a nossa lealdade e a nossa probidade, unicamente em nome da vossa auctoridade.

Estou certo de que tereis a bondade de vos dar ao trabalho de me elucidar àcêrca desta questão, bem desagradavel para mim, e de me auctorisar a afirmar publicamente o facto, muito verdadeiro, como sabeis, de que nenhuma carta vossa eu recebi, convidando a desdizer-me.

Na certeza duma resposta proxima, rogo-vos de aceitar, senhor Professor, os protestos dos meus sentimentos muito distinctos. — (a) O Prof. A. J. FERREIRA DA SILVA.

IX. —Resposta do Prof. dr. Th. Husemann à carta anterior

Göttingen, 21/i/94. — Muito honrado senhor. — Lamento que não tivesséis visto na minha última carta o que ela contém. Depois que vos escrevi separadamente que as vossas conclusões em relação à experiência fisiológica com a delphina eram *falsas*, eu tinha esperado que vós aceitarieis esta clara e nítida asser-

ção. Na vossa carta em resposta à minha acentuais, com rectidão, que *vós talvez mais tarde adotarieis o meu modo de vêr; porem que agora não o paderieis fazer sem ofensa da vossa honra, nem poderieis depôr outra cousa nos debates.*

Depois desta declaração eu não pude deixar de admitir que vós também *tinheis comprehendido com exactidão a carta.*

Escrevo-vos desta vez em alemão, afim de não ser mal entendido.

Eu não posso desde já apreciar os factos jurídicos estabelecidos em relação ao crime do sr. de Freitas. Porém não duvido que nenhum tribunal alemão, por uma história tão incerta como é a apresentada nos pareceres dos peritos, tivesse pronunciado a culpabilidade.

Pela minha parte, não duvidaria, se tal cousa acontecesse entre nós, trazer o facto deante do grande público sob o título — “um *justizmord* (1) em perspectiva.”

Devo ainda observar que as observações contidas na minha carta sôbre a possibilidade de um êrro da parte *dos peritos em geral*, tinha unicamente por fim demonstrar-vos, da *maneira mais delicada*, o vosso engano em relação à afirmação da delphina. Não era outro o sentido da minha carta, e o meu fim era convidar-vos, sem reserva, a revogar, pelo menos, esta parte dos relatórios, ou, visto que eu não considerava sufficientes as experiências fisiológicas por vós realizadas, de vos desdizer, pelo menos, destas.

Eu não tenho nada que opôr à publicação desta e das minhas restantes cartas. De resto, já autorisei também o snr. ROCHA a declarar que ainda tenho diversas objecções a apresentar contra a parte restante do relatório no tocante aos alcaloides do opio.

Com superior respeito — (a) TH. HUSEMANN.

(1) *Justizmord* — quer dizer — *assassinato jurídico*. — Nota de A. J. FERREIRA DA SILVA).

X. — Última carta e resposta do prof. Ferreira da Silva ao prof. snr. dr. Th. Husemann

Pôrto, 29 de janeiro de 1894. — Senhor e muito honrado Professor. — Na vossa carta de 21 do corrente mês reconheceis que me não tinheis convidado explicitamente a desdizer-me das minhas afirmativas, nem com reservas, nem sem elas; para mim isso é o essencial. Mas acrescentais que tal era o “sentido,” das vossas palavras, e o “fim,” que vos tinheis proposto, e que eu nem compreendi esse sentido, nem as vossas intenções.

Neste ponto estamos completamente de acôrdo. Não o compreendi então, nem o compreenderia ainda hoje, e creio bem que nem eu nem ninguém o compreenderia nunca, sem a ulterior declaração das vossas intenções e do fim que tinheis em vista.

Também não compreendo como julgais possível um convite para eu me desdizer, sem me convencerdes do meu êrro, e sem mesmo me fazerdes a exposição dos vossos argumentos.

Permiti que vos diga respeitossissimamente que em parte alguma conheço semelhantes processos deontológicos.

Isto é tanto mais estranho, quanto é certo que a única objecção que fizestes contra a prova fisiológica da delphina era-me conhecida na sua essência, como podíeis notar na minha resposta de 8 de julho de 1893, à qual nunca fizestes objecção alguma.

A questão está encerrada, e deixo às pessoas competentes o cuidado de apreciarem a minha attitude e de nos julgarem com exactidão à face dos documentos.

As palavras da minha carta que sublinhais não significam mais que o meu amor pela verdade e a independência completa do meu espírito. Como perito e homem de sciência respeito a autoridade dos mestres; mas penso que é necessário não os acreditar unicamente sob palavra.

Em meu entender, teria sido melhor não haverdes apreciado o caso Urbino de Freitas, e declarado que, em razão da incerteza dos exames, nenhum tribunal da Alemanha decidiria pela culpabilidade, e que vós não hesitariaeis em trazer a público êste assunto com o título: “Um *Justizmord* em perspectiva.”

Não tendes razão, eu vo-lo asseguro.

Na verdade podíeis dizer-nos: "As vossas pesquisas são incertas ou, antes, nulas; as vossas conclusões são falsas; exististes da sciência mais do que ela vos podia dar „.

Podíeis faze-lo.

Podíeis apresentar ao grande público tais críticas sob a vossa autoridade pessoal; e, na vossa ordem de ideias, considerar, na espécie, o caso como um novo exemplo de confusão de ptomainas com alcaloides vegetais.

Isso é da vossa alçada.

Mas, nunca deveríeis afirmar, sem o conhecimento exacto das circunstâncias do caso e das provas jurídicas, que vós mesmo declarais desconhecer, que se trata dum *Justizmord*! Isso, na minha opinião, pertence a outrem.

Isso ultrapassa e, portanto, falseia a nossa missão, e expôr-nos-hia aos maiores êrros.

Julgaria fazer-vos injúria recordando que a história da toxicologia menciona numerosos casos em que o envenenamento, criminal ou accidental, foi bem averiguado, sem a prova química. "A instrucção, disse ORFILA com toda a verdade, tira as suas convicções das circunstâncias morais, dos factos precedentes, concomitantes e posteriores ao atentado presumido, das opiniões dos homens da arte consultados para lhe prestar esclarecimentos „.

Pertence aos tribunais e aos jurados julgar dêstes elementos no seu conjuncto pelo rigor legal e pelo valor moral, e pronunciar-se sôbre a culpabilidade ou inocência do indiciado.

O que não hesitaríeis em fazer na Alemanha nunca eu o farei em Portugal, afirmo-o, como perito e homem de sciência.

Aceitai, Senhor Professor, os protestos da minha muita distinta consideração. — (a) O prof. A. J. FERREIRA DA SILVA.

*Nota final.* — Todas as cartas do prof. dr. HUSEMANN, excepto a última que recebi (*Doc. n.º IX*), são em lingua francesa; as do perito FERREIRA DA SILVA são todas escritas em francês. — *A. J. Ferreira da Silva.*

## Marinhas de Portugal

(Cont. de pág. 337 do vol. XII)

POR

M. DA MAIA ALCOFORADO

(1877)

Marinhas de Portugal (1)

Estas marinhas são as únicas que existem em Portugal, alimentadas por fontes salgadas. Descreveu-as no *Museu Tecnológico* MAIA ALCOFORADO, pela fôrma seguinte:

Estas marinhas são antiquíssimas: ignora-se porém a época exacta em que principiaram a ser exploradas. O de que há apenas a certeza é que foram sempre da casa de Bragança até à aclamação de D. João IV; e que no reinado dêste monarca as comprou o conde de Vimioso, cujos herdeiros mais tarde as venderam por seu turno a diferentes proprietarios a quem hoje pertencem.

Quanto ao local que occupam, corre entre os povos daquelles sitios a seguinte tradição.

As primitivas salinas de Rio Maior estavam construidas um kilometro ao poente das que hoje existem, junto duma aldeia, denominada *Ao pé da Serra*, logar que ainda hoje conserva o nome de *Marinhas Velhas*. Contavam apenas 5 talhos, porque a nascente não dava para exploração mais dilatada.

Há um século, porém, (eu tenho razões para asseverar que, pelo menos, há dois séculos) uma pastora, andando a apascentar o gado naquellas proximidades, sentiu sede, e dirigiu-se para uma nascente que havia na quebrada dum monte.

---

(1) *Rio Maior*, é uma vila da Extremadura proxima do Rio do mesmo nome, que fica junto à estrada real que vai às Caldas da Rainha, e desagua na margem direita do Tejo proximo a Salvaterra de Magos.



Apenas, porém, chupou o primeiro gole, lançou-o imediatamente fóra; porque uma sensação excessivamente picante e adstringente sôbre a lingua a advertiu logo de que o líquido era salgadissimo.

De volta para casa contou este facto ao pae, que, de enxada ao hombro foi, no dia seguinte, com alguns visinhos ao logar indicado pela rapariga. Cavou um buraco e o fio da água engrossou; abriu uma cova e a nascente mais se avolumou; perfurou um poço, e então brotou das entranhas da terra esse rico manancial que hoje alimenta todas as marinhas de Rio Maior.

Apenas a água aqui se tornou mais abundante, estancou-se imediatamente a primitiva nascente; porque a toalha aquifera era comum, e o novo local occupava nível mais baixo.

As antigas marinhas, portanto, acabaram, e em vez delas armaram-se 400 talhos em volta do poço onde rebentára o novo manancial — talhos que hoje formam as salinas de Rio Maior.

O poço tem 2 metros de diâmetro por 7 de profundidade. (1) Em época alguma do ano o líquido chega naturalmente à superfície do sólo: ainda nos invernos mais rigorosos fica sempre a uma altura não inferior a 4 metros.

A nascente é abundantissima, porque se extraem dela 32 litros por minuto ou 46:080 litros em 24 horas. Nos cem dias que duram os trabalhos preparatórios e os de colheita, a quantidade total de líquido colhido eleva-se pois à importante cifra de 4.608:000 litros.

Esta água parece não conter grande porção de saes em dissolução, porque é quasi limpida. Comtudo, mergulhando nela a mão, sente-se uma impressão oleosa muito pronunciada; e prolongando-se o banho vem à pele um eritema, que pôde transformar-se em pustulas.

(1) Não se deve perder de vista que esta narrativa se refere a 1877.  
(Nota da Red.)

Tirada a mão e exposta ao sol durante alguns segundos, cobre-se logo duma poeira alva e scintilante.

Para um homem aboiar à tóna dêste líquido, mesmo sem para isso fazer o mínimo esforço, basta só mergulhar nele até à cintura.

Todos estes factos provam que a água da nascente encerra grande copia de saes.

Com effeito, depois de analysada, vê-se que contém 20 por cento de diferentes corpos soluveis, entre os quaes se nota o cloreto de magnésio e o de potássio, o sulfato de cal e o de magnésia e o carbonato de cal. O sal, porém, que quasi exclusivamente a mineralisa, é o cloreto de sódio.

Por isso é ella, neste genero, um dos mais ricos mananciaes do mundo. Pelo menos, dos que eu conheço, apenas o de Lunebourg contém 25 por cento de saes; todos os mais regulam entre 6 e 10 por cento, termo médio.

Ora, como explicar o elevado grau de salsugem dêste líquido?

Facilmente. A água da chuva, depois de se infiltrar atravez das particulas do terreno, corre por sôbre um grande deposito subterraneo de sal gema, cujos cristaes dissolve; vindo, por isso, carregada de cloreto de sódio quando reaparece no fundo do poço.

A extensão dêste jazigo salifero deve ser bastante consideravel, não só pelo elevado grau de mineralisação que a água adquire, atravessando-o, mas pela natureza particular do terreno em que se encontra, e por ter já existido a nascente um kilometro ao poente.

Pelo elevado grau de mineralisação do líquido, porque se o deposito salino fosse insignificante, a água achava-se em contacto com uma pequena superficie de cristaes, e, portanto, adquiriria apenas um limitado grau de salsugem; pela natureza particular do terreno, porque o sólo pertence às formações do sub-periodo salifereano, o mais abundante em bancos de sal gema; e por ter já existido a nascente um kilometro ao poente, porque tal facto indica que o jazigo de cloreto de sódio se estende, pelo menos, até esse logar.

E não só o depósito de sal rocha de Rio Maior é bastante extenso, senão que também me parece dos mais puros, considerada fisicamente, porque no fundo do poço não aparecem sequer vestígios de argilas ou de areias, que muitas vezes se encontram misturadas nas estratificações de tal natureza.

O processo adotado nesta localidade para extrair o cloreto de sódio contido na água da nascente é o mais elementar possível.

Dois *cegonhas* movidas a braço, trabalham constantemente de dia e de noite durante a safra para elevar o líquido do poço ao nível do terreno das marinhas, onde é submetido à evaporação natural, para depositar o sal que encerra.

A água cái dos baldes em dois regos, *rixeiras mestras*, e corre em seguida por um sistema complicado de canejas, *rixeiras*, de onde passa através de pequenas aberturas, *baratas* para 368 compartimentos cristalizadores, *talhos*, que circundam o poço da nascente.

Os talhos estão dispostos em anfiteatro. O plano inclinado que ocupam é cavado a meia encosta e na quebrada de um monte.

Cada um dos cristalizadores que fica na parte superior tem junto a si um reservatóriozinho para a água, chamado *esgoteiro*.

Os talhos medem, termo médio, 7 metros de comprimento por 5 de largura.

São de fôrma irregular e caprichosa: êstes representam um rectângulo, aquêles um trapézio; estoutros um triângulo, aqueloutros um pentágono: quási todas as figuras geométricas de superfície plana ali têm seu tipo mais ou menos aproximado.

As divisões entre os talhos do mesmo nível são feitas com táboas, e as que se estabelecem entre talhos de nível diferente são feitas com muros de terra, *baratas* de 50 centímetros de largura sôbre 40 de altura.

E' por cima das *baratas* que se faz o serviço, e que se abrem as *rixeiras*.

Toda a marinha foi primitivamente rasgada na encosta do

monte, e o desaterro arregaçado para a parte superior dêsse mesmo monte.

O talude formado pela escavação é apenas sustentado, aqui por uma estacada, ali por um muro.

Em alguns lanços até não tem muro nem estacada que o sustente.

O resultado desta disposição particular do terreno é que durante o inverno a chuva acarreta para a marinha uma grande quantidade de lodo.

Muitas vezes os depósitos levados pelas enxurradas atingem 40 centímetros de altura sôbre o pavimento firme dos talhos.

O primeiro trabalho, pois, do marnôto, *marinheiro*, no principio do verão, é *limpar a marinha*. Para isso junta a lama com um pequeno rodo, e leva-a depois de sêca em cestos para a ladeira do monte que lhe demora mais proxima.

Esta lama assim aglomerada em volta da salina e num terreno de nível superior, torna durante o inverno para a talharia, diluida nas águas da chuva.

Limpos os talhos, segue-se *amanha-los*.

A *amanhação* da marinha é feita exactamente como se fazem em Aveiro as curas; isto é, satura-se o terreno com sucessivas camadas de sal até o tornar bastante duro e resistente.

Preparado dest'arte o solo, *moiram-se* os talhos com uma camada de água de 6 centímetros de espessura, vinda directamente da nascente.

Como êste líquido é muito concentrado por que marca inicialmente 20° de Baumé, algumas horas apenas depois de exposto na talharia à evaporação, principia logo a *coalhar*, isto é, a mostrar sal cristalisado.

De dois em dois dias junta-se êste com o rodo para o meio do talho, onde há umas lâgeas, *carreiras*, sôbre que é lavado nas próprias moiras.

Esta operação tem por fim separar do sal os fragmentos de terra que apezar do amanho vêm sempre de envolta com os cristais.

(Continúa).

## Bibliografia

**37. Revista de Semiótica Laboratorial — Arquivo dos trabalhos do Laboratório Médico do Prof. ALBERTO DE AGUIAR. Tomo I—Fasc. 5 e 6 (Dezembro, de 1916).**

Êstes dois fascículos completam o primeiro tomo da notável revista do Prof. ALBERTO DE AGUIAR, cuja aparição aqui anunciamos com o apreço que merece. Não desmerecem dos anteriores no interesse e importância dos assuntos tratados. Além de uma noticia sôbre «o movimento do laboratório em 1916», que mostra um acréscimo notável do trabalho laboratorial realizado, o dr. ALBERTO DE AGUIAR insere um estudo interessante sôbre as fezes (valor semiótico do seu exame e técnica da sua colheita), sôbre expectoração e escarros (valor semiótico do seu exame e técnica da sua colheita); escreve também uma noticia, de colaboração com o dr. CARLOS RAMALHÃO, sôbre anguilulose em Portugal, doença desconhecida até agora entre nós, caracteriza-a largamente, e propõe um inquerito sôbre ela no nosso país.

Refere-se a um cálculo colestérico vesicular analisado no seu laboratório com o pezo de 20,180 g.

Além dêstes assuntos e d'outros contêm êste volume notas biográficas sôbre o prof. LECHA MARZO, catedrático de medicina legal na Universidade de Granada; notas biográficas do prof. JOSÉ R. CARRACIDO, a propósito do seu tratado de química biológica; e uma noticia sôbre a questão do Laboratório Municipal de Química do Pôrto.

Êste volume é acompanhado de numerosas gravuras e retratos.

**38. MACHADO (ACHILLES). — A oxidação dum anodo de plumbagina durante a electrólise. (Separata do «Arquivo da Universidade de Lisboa», vol. IV) — Lisboa, 1917. 1 op. de 303-349 pags.**

E' uma interessante memoria do illustre professor da Faculdade de Ciências de Lisboa e reune os resultados de numerosas experiências feitas durante quatro anos sôbre electrólise com anodo de carvão. E' interessante o que se passa na electrólise dos solutos de cloretos, que dão no pólo positivo tanto mais oxigénio quanto mais diluido é o soluto electrólítico; o autor encontrou para êste facto uma explicação que fica demonstrada experimentalmente: o cloro tem

muito menos acção sôbre a água quando nesta existe ácido clorídrico ou um cloreto.

E' tambem interessante que no caso do anodo de carvão e de solutos concentrados se obtenha mais oxigénio no anodo de plumbagina do que no caso do anodo de platina. Parece um paradoxo, mas demonstra-se experimentalmente que o caso é devido à maior facilidade com que o cloro decompõe a água, quando está absorvido pelo carvão.

**39. MARQUES GUEDES (ARMANDO).— O saneamento do Pôrto— (A canalisação de esgotos — O abastecimento das águas). — Pôrto, 1917 — 1 vol. de 119 pags. e 2 estampas.**

O sr. dr. MARQUES GUEDES, como vereador da Câmara Municipal do Pôrto que tomou posse em janeiro de 1914, occupou-se com muito zelo e critério dos dois assuntos que mais interessam a cidade do Pôrto, *cidade cemiterial*, pela elevada cifra da sua taxa de mortalidade. Deixou resolvida, para ser levada a efeito, a obra de ligação do sistema de esgoto aos prédios confinantes.

A outra questão importantissima é dotar o Pôrto com um fornecimento de água sufficiente para as necessidades alimentares e higienicas dos habitantes e para que funcione, com a devida regularidade, a rede de esgotos. Pôz o sr. dr. MARQUES GUEDES as bases para resolução técnica e financeira dêste magno problema.

O livro de que damos noticia há de ser sempre consultado com proveito pelos que se interessam pelo saneamento do Pôrto, e o seu autor bem merece da cidade pelo que trabalhou em favor dela.

São muito sensatas as palavras finais do seu estudo, que seguidamente transcrevemos: «Ligar a canalisação de esgotos já construidos aos prédios confinantes; completar essa canalisação, estendendo-a a ruas da cidade e a bairros que dela ficaram privados, e, finalmente, preparar um regime novo de abastecimento de águas, que forneça o caudal bastante para o funcionamento do sistema de esgotos e que abasteça a cidade de água barata e sã, que, alimentando a população, a faça abandonar o consumo de águas inquinadas e quasi venenosas — é, sem contestação honesta, o dever primeiro duma vereação que saiba aproveitar e dirigir esta áncia de renovação, que está transfigurando o Pôrto.

«Alindemos o Pôrto, certamente.

«Mas, nem é necessário, nem é bem avisado, nem é bairrista — para que não dize-lo? — transforma-lo tanto em arrebiques modernistas que êle perca o seu ar regional e pitoresco, que o torna tão típico e tão profundamente português e que justamente o faz estimar e apreciar pelos estrangeiros que sabem vêr.

«Oxalá que, criado o seu novo *centro cívico*, nós podéssemos conservar tudo o que no Pôrto temos de antigo e de evocador nesses velhos bairros, onde o burgo revive, com a mesma enternecida e carinhosa devoção com que os homens do Norte sabem conservar nas suas cidades, ao lado das novas avenidas, os bairros silenciosos, onde, aqui e além, antiquíssimas fachadas flamengas lembram trechos de mortas epopeias, que não devem esquecer.

«O que antes de mais nada devemos fazer é sanear o Pôrto.

«Consentir que êle continue a ser a *cidade cemiterial*, onde a permissão da mortalidade teimosamente paira por 35, é qualquer coisa de monstruoso — instante problema de cuja solução nenhum homem amigo da sua terra pode desinteressar-se.

«Completar obras iniciadas e proceder às mais que a saúde pública e as necessidades do tráfico exijam;

«dirigir depois, quasi sem esforço, a natural expansão da cidade para o mar, que há muitos anos ela busca e para que a ha de lançar resolutamente a vida nova do porto comercial de Leixões;

«limpar o que temos, depurando o sub-solo, e abastecer a cidade de águas abundantes e baratas;

«tal tem de ser, irredutivelmente, o plano da administração municipal da nossa terra, tanto êle se impõe pela sua lógica e pela sua imperiosa necessidade ».

**40. Congresso de Valladolid** (Asociación Española para el Progreso de las Ciências). Tomo v — Ciências Físico-químicas. Madrid, 1918, 1 vol. de 183 pag.

Êste volume contém os trabalhos de química apresentados ao congresso de Valladolid.

As propriedades tão interessantes do alumínio como redutor enérgico são objecto de um interessante estudo do prof. R. LUNA NOGUERAS, da Universidade de Valladolid, sob o título «Aluminotermias com pequenas cantidades », em que se relatam experiências interessantes de curso.

Sobre as novas propriedades analíticas e métodos de análise dos nitroprusiatos alcalinos fez uma conferência o sr. D. J. GERAL PEREIRA, da Universidade de Salamanca.

O sr. dr. D. E. MUÑOZ RAMOS expôz os seus trabalhos tendentes a estabelecer a «composição das farinhas de trigo de Castélla-a-Velha».

A'cerca de «investigações ultramicroscópicas sôbre alguns coloides, corpos sólidos, gases e microorganismos» apresentou o seu relatório o sr. P.<sup>c</sup> P. VALDERRÁBANO.

Sobre determinações quantitativas do níquel e do vanádio nos ferrovanádios escrevem respectivamente os srs. D. EDUARDO GARCIA RODEJA e D. VICENTE GARCIA RODEJA, etc.

Esta simples indicação de alguns dos trabalhos contidos neste volume mostra que ele é digno de ser lido e estudado.

41. **In Memoria di Dioscoride Vitali**, XXI Marzo MDCCCLXXXII—Marzo MCMXVII. — Omagge dell'Ordine dei Farmacisti della Provincia di Milano, della Società Lombarda di Mutuo Soccorso fra i Farmacisti, della Associazione Chimica Farmaceutica Lombarda. Milano, 1 op. de 54 pags.

Este opúsculo, que é illustrado com dois retratos de D. VITALI, insere as condolências endereçadas à família, de uma noticia sôbre os funerais e os discursos proferidos junto ao túmulo, as comemorações promovidas por diversas agremiações, nomeadamente pela ordem dos farmaceuticos da provincia de Bolonha. E' devida ao sr. LUIGI BORBANI, amigo dedicado de VITALI, a resenha completa e pormenorizada da vida e obra do mestre, que o opusculo insere.

42. STREET (JOHN PHILLIPS). — **Twenty-first Report on Food Products and Ninth Report on Drug Products**; New Haven, Conn. 1916; 1 vol. de 185-304 pags.

——— **Twenty-Second Report on Food Products and Tenth Report on Drug Products**. New Haven, Conn. 1917; 1 vol. de pag. 101-198.

Estes relatórios sôbre os trabalhos e actividade da secção de produtos alimenticios, drogas e produtos farmaceuticos de *The Connecticut Agricultural Experiment Station, New Haven*, são deversas interessantes e fornecem utilissimas indicações a farmaceuticos e químicos.

Entre os preparados apontados notámos os *cafés higiênicos* ou



sem cafeína, alimentos para diabéticos, preparados tendo por base o leite, muitas fórmulas de comprimidos ou lenticulas contra dores de cabeça, etc.

**43. VEIGA (ALBERTO). — O salicylato de chumbo, contribuição para o seu estudo. Uma discussão na Sociedade pharmaceutica ácerca da « amónia líquida » da pharmacopeia portuguesa.**—Lisboa, 1911, 1 op. de 16 pags.

O autor, ilustrado farmaceutico, sócio benemérito da Sociedade Farmaceutica Lusitana e seu antigo Presidente, trás a lume neste opusculo dois assuntos que se encontram publicados no jornal da Sociedade Farmaceutica Lusitana em 1885 e 1895. No 1.º indica a preparação do salicylato de chumbo cristalisado, e fornece alguns dados interessantes sôbre este produto químico; no 2.º mostra discordar do nome de — amonia líquida — dado pela nossa farmacopeia official aos solutos aquosos do gás amoniaco.

**44. Bulletin de la Société portugaise des sciences naturelles.** —Lisbonne, 1918. Tomo VIII. Fasc. 1.º

Este fascículo do Boletim da Sociedade portuguesa das Ciências Naturais encerra diferentes trabalhos originaes, entre elles os dos srs. A. PORTELA, A. MENDES CORREIA, ANTÓNIO MACHADO, A. L. SALAZAR, J. A. PIRES DE LIMA, professores, naturalistas e assistentes portuenses.

**45. BENTO CARQUEJA. — A guerra, seus antecedentes e seus consequentes.**—Coimbra, 1917, 1 opusculo de 13 pags.

**46. ——— O ensino técnico e profissional em Portugal.**— 1 vol. de 135 pags. e uma tabela.

**47. — — — A vida portuguesa.** — Lisboa, 1 op. 19 pág.

O primeiro estudo é a brilhante conferência realizada na Universidade do Pôrto há pouco mais de um ano, em 9 de Julho de 1917, e que foi ouvida com o maior agrado e aplauso pela assistência.

Na 1.ª parte dela põe o autor em conflito os principios do *germanismo* com o direito internacional e vê no sonho da dominação universal a principal causa do conflito mundial a que assistimos.

Na 2.ª parte, referindo-se especialmente ao nosso país, êle prevê uma transformação profunda no sentido da melhoria da nossa situa-

ção: «a principal transformação consistirá na dignificação do carácter português, desse carácter formado dos bronzes predicados que herdámos e que se tem desvalorizado na vida fácil e des preocupada que temos vivido.»

A 2.<sup>a</sup> obra do distinto professor refere-se a um assunto de muito interesse para todos nós: a reorganização e o desenvolvimento do nosso ensino técnico. «Sobre o ensino técnico e profissional, diz elle, fundam-se hoje, e com razão, as mais seguras esperanças, relativamente ao futuro das nações: . . . Portugal terá de acompanhar as melhores iniciativas empreendidas lá fóra, e de seguir os melhores modélos lá realizados . . . No propósito de tornar conhecidas algumas das melhores organizações existentes, nos diversos países, para que possam servir de útil estímulo entre nós, vem à luz este livrinho».

A obra compõe-se dos seguintes capítulos: I. Após a guerra; II. Os profissionais em Portugal; III. O ensino profissional; IV. O ensino médio; V. O ensino superior; VI. Um plano de organização.

E' neste último capítulo que o autor, depois dos esclarecimentos prestados sobre a organização do ensino técnico em diversos países, expõe o seu plano de reorganização do ensino técnico e profissional em Portugal, que apresentou à Comissão de refôrma do ensino técnico, nomeada por portaria de 21 de Janeiro d'este ano.

O ultimo opúsculo é a reconstituição da conferência feita em 5 de Dezembro de 1916, na Sociedade de Geografia de Lisboa.

Nela se ocupa o autor das questões mais importantes da demografia nacional: crescimento anual da população portuguesa, mortalidade infantil, sobrevivência, vida média, vida provavel, etc.

Não obstante se apurar que a mortalidade infantil portuguesa desde 1 aos 4 anos é superior à dos outros países europeus, e apezar de outros elementos desfavoraveis, o autor não é pessimista, e é de parecer que o melhoramento da hygiene e o desenvolvimento da instrução no povo e da sua educação cívica, poderão atenuar muito o estado actual; e enuncia as suas esperanças de que, depois da guerra, emendaremos os nossos êrros, sublimaremos as nossas virtudes, e assim firmaremos a nossa nacionalidade, adaptando-a às novas condições sociais.

48. CARRACIDO (D. JOSÉ R.). — **Filogenia química de la molecula albuminoidea.** — Madrid, 1917, 1 opúsculo de 20 pags.

E' um estudo muito interessante de química biológica, no qual o seu illustre autor desenvolve a noção fundamental de que as substân-

cias albuminóides derivam de moléculas cianicas como factores primordiais. Esta demonstração não pôde ser resumida em poucas linhas. Com a clarvidência da sua exposição torna-a muito aceitável o ilustre professor de química biológica da Faculdade de Farmácia de Madrid, passando em revista as matérias azotadas da organização, desde os amino-ácidos provenientes da hidrolise e dos proteidos até às matérias mais complexas, como são a cromatina e a hemoglobina.

49. FERNANDEZ Y RODRIGUEZ (D. OBDULIO) e CARRACIDO (D. JOSÉ RODRIGUEZ).— **Discurso lido ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en su recepción pública y contestacion el día 29 de Junio de 1918.** —Madrid, 1918, 1 opúsculo de 50 pags.

Este opúsculo consta, como se vê do titulo, de 2 partes. Na 1.<sup>a</sup> o sr. Fernandez y Rodriguez desenvolve o thema — *modo de actuar da Academia de Ciências na reorganização industrial de Espanha.*

A reorganização industrial sob bases scientificas é um assunto de muito interesse, que preocupa as grandes nações e que deve merecer atenção às pequenas nacionalidades, como a nossa, afim de poderem tirar dos seus recursos naturais os melhores proveitos.

O estudo do sr. FERNANDEZ está dividido em 3 partes: na 1.<sup>a</sup> occupa-se da influência da industria no desenvolvimento da sciência pura e dos laboratórios de ensaios, necessários às diversas industrias; na 2.<sup>a</sup> occupa-se da organização industrial; e na última da intervenção da Academia das Ciências de Espanha para a realização do fim indicado.

Merece ser lido e meditado este estudo por portugueses, a maior parte dos quais ainda não compreendem a necessidade da intromissão do espirito scientifico no trabalho industrial.

O opúsculo contém a seguir a bela oração do sr. dr. CARRACIDO, alusiva à carreira e obra scientifica do sr. D. OBDULIO FERNANDEZ.

13. SAMPAIO (ANTÓNIO NEVES).— **Estudo sobre a investigação químico-toxicológica da morfina.** Dissertação inaugural (Faculdade de Medicina de Lisboa). Lisboa, 1916, 1 op. de 48 pags.

O trabalho desta thèse foi sugerido ao autor pelo sr. dr. CARDOSO PEREIRA, meretissimo chefe do Instituto de Medicina Legal de Lisboa.

Das experiências feitas pelo autor, e que este consigna no seu trabalho, resulta não haver uma prova concludente da destruição da

morfina no organismo. Também conclue o autor que «o alcool amílico é um solvente absolutamente impróprio para a extracção da morfina (pelo menos da urina), e que pôde conduzir a erros grosseiros, não porque os seus residuos dêem reacções côradas que se confundam com as da morfina; mas pelo contrário, impedindo as reacções desta».

O autor relata que obteve reacções negativas com o reágente de FRÖHDE em residuos amil-alcoólicos, que depois, pelo tratamento pelo ether acético, e evaporação dêste último, dêram nitidamente a dita reacção. Na caracterização da morfina foram empregadas principalmente os reagentes de FRÖHDE, concentrado e diluído, o reagente de MARQUIS (ácido sulfúrico e formol) e o de HUSEMANN (ácido sulfúrico concentrado e traços de ácido azótico).

---

## Variedades

### O ensino teórico nas Faculdades portuguesas e o regimen dos cursos livres

I.—No Relatório da Faculdade de Sciências a apresentar no Senado da Universidade de Lisboa, anos letivos 1911-12 e 1912-13 (Lisboa 1913) lê-se, a paginas 34, o seguinte, referente ao regimen dos cursos livres e à importância do ensino teórico :

“É indispensavel, também, dar ao ensino teórico a importância que êle deve ter nesta Faculdade em relação ao ensino prático ou experimental. Embora se conserve o regimen do aluno poder dar nas aulas teóricas tantas faltas quantas quizer, sem perder o ano; embora se lhe dê o direito de não responder ás interrogações do professor, quando para isso não esteja preparado, sem que do facto, ou da sua repetição, lhe possa resultar a anulação da inscripção no curso respectivo, deve-se permitir que os professores dos cursos teóricos façam registrar a assistência dos seus alunos, e êles mesmos ou os seus assistentes os ouçam em lições ou repetições, quando os estudantes se prestem a isso ou sejam os próprios que o solicitem.

“Este regimen só pôde contrariar os maus estudantes, únicos que têm tudo a ganhar com o sistema actual: de resto, as lições ou repetições de doutrina não tem razão de ser apenas como elemento de apreciação dos alunos; tem também um objectivo pedagogico, cuja importância difficilmente poderá ser contestada.

“Ainda com o mesmo duplo alcance se pôde permitir aos alunos a apresentação, no acto do exame, dos seus apontamentos, tirados nas aulas teóricas, como se pratica na Sorbonne, onde os cursos também são livres.

“Deve ainda observar-se, em relação ao ensino livre, que os maus resultados da sua applicação não se tem notado nos cursos que apenas são frequentados por um número muito reduzido de alunos. Estes são, em geral, homens feitos, com a consciência dos seus actos e das suas responsabilidades, e procuram consequentemente instruir-se o melhor possível, sem abusarem das liberdades que o actual sistema de ensino lhes consente „.

II.—Falando da “nenhuma assiduidade da maioria dos alunos „ nos cursos livres nas Universidades, escreve com toda a razão o sr. dr. J. LEITE DE VASCONCELOS, nos “Arquivos da Universidade de Lisboa „ (1): “É necessário voltar em parte ao sistema antigo: frequência obrigatória, livros de texto obrigatórios quando puder ser, lições obrigatórias e sujeitas a valores, exames pelo ano adiante, etc. Sem isto, digam o que disserem os teóricos e os utopistas, andaremos para trás. A Lei que em 1910 reformou a instrução publica inspirou-se em nobres princípios de liberdade, que são muito respeitáveis, mas os estudantes portuguezes (falo sempre com restrições) entendem que “liberdade „ quer dizer “cabulice „ „.

III.—Á Comissão que preparou a reforma da organização

(1) Vol. II dos « Arq. », pag. 240, num artigo intitulado « Três anos de latim na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa ».

universitária, hoje convertida em lei, foi apresentado o parecer seguinte, subscripto pelo prof. FERREIRA DA SILVA, que advoga os mesmos princípios.

“O regimen dos cursos livres, tal como foi estabelecido pela lei de 22 de março de 1911, determina a decadencia dos estudos superiores, e tem dado origem aos mais lamentaveis abusos, donde resulta a redução do número das lições teóricas, sem as quais todo o ensino é uma ficção.

É indispensavel modificar especialmente a letra e o espirito do artigo 76.º da lei.

À assistencia ás lições teóricas deve attribuir-se uma importância pelo menos equivalente á frequência dos trabalhos práticos.

Deverá fiscalisar-se também o aproveitamento dos alunos nestes cursos (¹).

Em tempo a Faculdade de Ciências do Porto pronunciou-se a este respeito, numa representação dirigida ao govêrno, pela fórmula seguinte :

No estrangeiro *existe o ensino livre*, e sabe-se que, por exemplo em Paris, na Faculdade de Ciências, êle é acompanhado de *interrogatórios e exercícos escolares*, frequentemente impostos aos alunos.

Na Alemanha, nas suas escolas superiores, o ensino é acompanhado de *interrogatórios e exercícos escolares*.

Na Itália observa-se igualmente que, no exercíco livre, as provas dadas pelos alunos, durante o ano lectivo, são tão precisas e completas que, para grande parte delas, o professor, ao realizar-se o último exame, já conhece perfeitamente o seu mérito.

Estes e outros exemplos veem demonstrar que, onde o ensino livre é professado, êle se caracteriza por dois factos: 1.º, porque as faltas ás aulas teóricas não dão base a um processo de exclusão do aluno do direito de entrar a exame, isto é, não dão origem a perda de ano; 2.º, porque não é marcada diariamente lição obrigatória.

Mas daí até serem banidos todos os exercícos escolares, todos

(¹) O Decreto n.º 1725 de 8 de julho de 1915 é já um começo de reconhecimento destes princípios; mas a lei fundamental carece ser modificada.

os interrogatorios e todos os processos de garantia, e ao mesmo tempo o desenvolvimento metódico e eficaz do aluno, assegurando a sua instrução, e ao professor os meios de aquilatar o trabalho, a aplicação, os méritos dos alunos e, finalmente, o galardão a que todas estas circunstâncias juntas lhes possam dar de legítimo direito, medeia um verdadeiro abismo.

Ora é isso o que actualmente sucede no nosso país. A aula, com a sua prática diária, que deveria oferecer à inteligência nascente, e em plena florescência dos alunos dos nossos institutos superiores de instrução, o ensejo de afirmarem e consolidarem a sua educação científica, robustecendo-lhes as faculdades não só pelo estudo e a meditação no gabinete, mas principalmente para prova definitiva que só se colhe nos trabalhos escolares em comum, quer sob a fôrma da exposição oral, quer da redacção escrita, — tornou-se num estadió neutro, por onde êles passam desconhecidos, isolados dos professores, subtraídos ao convívio científico, à investigação directa sobre o que êles tinham estudado, e reduzidos, êles, que deviam ser a vida, o trabalho e a promessa efectiva duma geração de homens activos e inteligentes, a figuras mudas, inexpressivas, entregues exclusivamente às suas responsabilidades, e alheiano-se em absoluto da única entidade que os deveria guiar, auxiliar e instruir, que é o professor.

Para tais alunos é que, com a lógica mais rigorosa, o decreto de 5 de novembro de 1910 mandou estabelecer os *exames finais vagos*; e assim virá a suceder que, tendo êles ficado subtraídos às provas ordinárias usadas nas aulas, eximindo-se a ser conhecidos dos seus professores, se encontrem de facto na situação de virem pela primeira vez dizer o que sabem, erguer a voz em resposta às perguntas desses mesmos professores, — porque isso é inevitável afinal —, no acto último, onde, por *uma só prova*, os seus examinadores os pôdem aprovar ou reprovar.

O *absurdo* desta situação impõe-se ao espirito e comove a consciência daquêles sobre quem impende o serio dever de olhar pelos interesses e pelo futuro da mocidade das escolas, com a dedicação que é indispensável consagrar-lhe.

O remédio para êste estado de coisas é fácil de encontrar, não só no exemplo das escolas que citamos da França, Alemanha e Itália, mas ainda nas judiciosas observações do officio dessa Direcção Geral, que já se mostra inspirado no critério pedagógico aqui adotado.

Quanto ao facto da assistência às aulas teóricas, ella poderia ser notada e tomada em linha de conta como elemento simples de apreciação dos alumnos.

No estrangeiro os cursos livres fazem-se inclusivamente com o internato, porque chega a ser livre apenas o estudo, mas não a assistência das aulas; e também se *tomam notas diárias das faltas dos alumnos*, que depois entram na avaliação do seu mérito, sem importarem a perda do anno lectivo.

Quanto aos exercicios escolares, o Conselho vota que devem adotar-se:

1.º *Interrogatórios*, préviamente annunciados pelos professores, sobre uma parte das matérias explicadas e com dia designado em que devem realizar-se; a êsses interrogatórios serão obrigados a responder todos os alumnos que assistirem à aula;

2.º *Exercicios ou problemas escritos*, mandados fazer ou resolver, também em dias antecipadamente designados pelos professores;

3.º *Dissertações ou exposições* de materias escritas: ou na aula, em dias designados com antecedência e tendo sido annunciados também os assuntos que podem ser tirados à sorte; ou marcados, para serem feitos particularmente pelos alumnos em suas casas.

Êstes três gêneros de provas escolares são suficientes para garantir o desenvolvimento e estudo dos alumnos e a sua avaliação pelo professor. E êste poderá socorrer-se de uma ou outra prova, ou de todas, conforme a índole das matérias da sua cadeira melhor lh'o aconselhar. Em tais condições, o alumno tem realmente *um curso*, em vez de uma série de conferências; e tem um *curso livre*, isto não só pela maneira como empreende e dirige o seu estudo, mas ainda porque as faltas o não prejudicam no direito de admissão a acto final.

Aos alumnos que tenham dado provas de applicação, ficam-lhes as vantagens legítimas adquiridas nessas provas, o que é um direito sagrado, inherente ao trabalho e ao mérito próprio.

Por conseguinte, o Conselho propõe que sejam decretados como provas escolares de frequencia:

OS INTERROGATÓRIOS dados em dias prefixados, com indicação das matérias que devem fazer objecto dêsses interrogatórios;

OS EXERCÍCIOS escritos e a resolução de problemas também em dias designados antecipadamente;



E as DISSERTAÇÕES sôbre matéria designada pelo professor ou tirada à sorte, escritas ou nas salas das aulas ou em casa dos alunos, conforme fôr determinado.

Isto pelo que respeita ao ensino oral.

Quanto ao ensino prático, que tanto é uso agora exigir-se, como se ele não fôsse ministrado nos estabelecimentos de ensino, deve dizer-se que, dentro dos meios materiais proporcionados pelo orçamento e a despeito da instalação por vezes não perfeita dos laboratórios e salas de estudo respectivas, êsse estudo é facultado aos alunos.

O que se torna urgente e inadiável é dar-lhe o carácter de obrigatório, para que os alunos se não limitem a reclamá-lo, mas o pratiquem de facto, executando os trabalhos que lhes sejam indicados e executando-os pessoalmente com assistência fiscalizada nos laboratórios e salas de estudo. A satisfação a êstes preceitos deve ser tomada como *base e condição de admissão dos alunos a acto*.

Por isso, o Conselho propõe que, estabelecidas as turmas que devem concorrer aos trabalhos práticos ou de aplicação, se tomem faltas aos alunos que não assistem, e lhes seja imposta a obrigação de apresentarem os seus relatórios sôbre os trabalhos práticos que lhes forem indicados, sendo esta condição indispensável para serem admitidos a acto final.

De acordo com os princípios expostos neste documento, o *registo de assistencia* dos alunos deve ser não só para os cursos práticos, como também para os teóricos. Isto convém ao aluno para valorisar o seu trabalho perante os jurís dos exames; é necessário nos casos de transição de umas Faculdades para outras; tem, como documento de habilitação, valor manifestamente superior ao da simples assistencia aos trabalhos laboratoriais.

Os *estímulos* para o estudo e trabalho regular do aluno devem ampliar-se, e nunca restringir-se; e os mais próprios para esse fim são os interrogatórios e exercícos escritos durante o curso. Uns e outros devem ser tão obrigatórios como os trabalhos práticos.

Sobram os exemplos dêste regimen racional nas Universidades estrangeiras de mais nome. Limitamo-nos a citar o de Liège, cuja Faculdade técnica no seu ultimo regulamento orgâ-

nico (de 30 de setembro de 1902) determina <sup>(1)</sup> que o ensino fosse ministrado, não só por lições teóricas, como também por interrogações, repetições e trabalhos práticos e adotava para as interrogações um regulamento especial <sup>(2)</sup>.

(<sup>1</sup>) O art. 3.<sup>o</sup> do regulamento orgânico de 30 de setembro de 1902, é do teor seguinte:

ART. 3. — L'enseignement, dans chacune de ses sections, comprend :

1.<sup>o</sup> — Des leçons théoriques ;

2.<sup>o</sup> — Des leçons pratiques faites aux locaux et instituts (travaux graphiques, travaux de laboratoires, rédactions de projets et devis, exercices divers) ;

3.<sup>o</sup> — Des leçons pratiques faites dans les établissements industriels ou sur le terrain (visite de mines, d'usines et d'installations diverses, excursions géologiques, exercices topographiques) ;

4.<sup>o</sup> — Des répétitions et interrogations.

E o art. 4 começa assim :

ART. 4. — L'enseignement pratique, les répétitions et les interrogations sont placés sous la direction des professeurs à l'enseignement théorique desquels ils se rattachent.

La Faculté fixe, les professeurs intéressés entendus, l'ordre et la date des interrogations. Celles-ci sont organisées conformément à un règlement arrêté par elle.

(<sup>2</sup>) É o regulamento de 12 de maio de 1898, que é do teor seguinte :

Règlement de la Faculté technique concernant les interrogations (Adopté par la Faculté dans sa séance du 12 mai 1898)

ART. 1.<sup>er</sup>. — Des interrogations cotées ont lieu sur les principaux cours de la Faculté technique.

Les interrogations se font oralement ou par écrit.

ART. 2. — Pour les élèves aspirant au grade légal d'ingénieur civil des Mines, comme pour ceux qui aspirent à l'obtention de l'un des diplômes de capacité que délivre la Faculté technique, la moyenne des points obtenus dans les interrogations de l'année compte pour un tiers dans l'appréciation du résultat de l'examen.

Toutefois les élèves sont libres de se dispenser des interrogations, à la condition d'en avertir la Faculté, par écrit, avant le 1.<sup>er</sup> décembre de chaque année.

ART. 3. — Pour les élèves qui suivent les interrogations, celles-ci sont obligatoires et tout absence non justifiée entraîne la cote zéro.

Il ne sera accordé de remise d'interrogation que pour motif sérieux et sur demande écrite adressée au professeur, au plus tard le lendemain de l'interrogation.

Tout interrogation remise soit à la demande des élèves, soit par suite d'un cas de force majeure, excursion, etc., aura lieu en même temps que l'interrogation suivante au jour fixé par cette dernière, sauf avis contraire.

ART. 4. — Au début de chaque semestre, les professeurs des cours d'une année se réuniront pour diviser en séries les élèves à interroger et pour arrêter le tableau des jours et des dates réservés à chaque série et à chaque cours. Les dates seront combinées de façon à ce qu'il n'y ait, autant que possible, qu'une et au maximum deux interrogations par semaine pour une même série, avec intervalle de deux jours au moins entre deux interrogatoires consécutives.

Le tableau arrêté par les professeurs sera soumis pour approbation à la Faculté.

É um benefício para o aluno e um estímulo para a sua assiduidade durante o ano lectivo a disposição que manda apresentar ao juri dos exames as notas alcançadas nas interrogações e nos trabalhos práticos, disposição contida em diversos regulamentos, nomeadamente no de 22 de janeiro de 1896 (artigo 12.º), que em França é adotado para a "Licence ès Sciences",.

IV.—A doutrina deste parecer não foi adotada na comissão.

Na verdade o art.º 82 do Estatuto Universitário, de 14 de julho de 1918, determina que não haja registo de assistencia às aulas teóricas, o que não nos parece acertado. O resto do artigo corrige louvavelmente o perigo que resulta de não se realizarem as aulas por ausencia colectiva ou tumulto dos estudantes.

### A reorganização Universitária de 1918

Em 22 de Julho de 1918, o illustre Secretário de Estado, Prof. dr. ALFREDO DE MAGALHÃES, realison, no salão nobre da Faculdade de Medicina do Pôrto, uma conferência sôbre a sua acção no Ministério da Instrução Pública, à qual presidiu o vice-reitor em exercício, prof. FERREIRA DA SILVA que abriu a sessão com a alocação seguinte:

EX.º SR. SECRETÁRIO DE ESTADO DA INSTRUÇÃO PÚBLICA DR. ALFREDO DE MAGALHÃES, MINHAS SENHORAS E MEUS SENHORES : Disse uma vez um pensador eminente e um dos mestres mais illustres da sciência moderna: «O ensino superior é a flôr e a honra da civilização actual, e assegura-lhe também a fecundidade; porque, de facto, uma nação, uma província, uma cidade, não tem força, nem brilho, nem poder,

Les interrogations relatives à des cours du 1er semestre doivent être terminées le 15 mars; les interrogations du second semestre, le 25 juin.

ART. 5. — Les bulletins d'interrogations sont transmis au professeur qui en garde copie et les fait transcrire sous son contrôle, dans le mois de l'interrogation, par l'appariteur de la Faculté, dans un registre *ad hoc*.

Les élèves ou leurs parents peuvent obtenir des extraits de ce registre en s'adressant par écrit au doyen de la Faculté.

ART. 6. — Tout dérogation aux dispositions qui précèdent, doit être autorisée par la Faculté.

senão quando possuam artistas, sábios, engenheiros formados pelas lições e os recursos próprios do ensino superior.

«Este ensino superior não é uma coisa superflua, mas o remate necessário, a cúpula indispensável de toda a outra instrução, porque da ciência deriva toda a riqueza e todo o poder da nossa civilização moderna, e a superioridade desta a todas as antigas civilizações e à de todas as raças que ocuparam o resto do mundo.

«Os caminhos de ferro, o telégrafo, o telefone, a iluminação eléctrica, a metalurgia moderna, a aplicação dos princípios da ciência todos os dias aperfeiçoados aos trabalhos da agricultura, da indústria, do comércio e da guerra, eis os fructos materiais e tangíveis das nossas doutrinas abstractas.

«As leis da mecânica tem por aplicação a construcção das máquinas e dos caminhos de ferro; as leis da astronomia e da fisica dão à navegação o seu poder e segurança; as leis da química presidem ao fabrico das matérias còrantes, dos explosivos, dos perfumes, dos agentes terapêuticos e fisiológicos mais activos.

«Eis aqui, na ordem material, para que serve o ensino superior».

Não é demais esta apologia do ensino superior, inteíra expressão da verdade, e autorizada por uma das mais altas competências, porque, justifica os encargos e até os sacrificios que as nações cultas tem feito, e nós precisamos fazer, para manter o ensino superior à altura devida.

O ensino superior, no seu grau mais elevado, ministra-se nas faculdades, cujo conjunto forma a Universidade. Esta carece, para se nobilitar, de ser um foco de produção scientifica.

Sob esse ponto de vista não tem sido fecundos os nossos centros de instrução; e não podia deixar de ser assim, dizia eu há 7 anos: -- « para promover trabalhos scientificos, não bastam homens de talento, inteligentes, sabedores, com gosto pelos estudos serios, e vontade firme de se consagrarem a elles; se os meios de trabalho lhes faltarem nada produzirão; isso é fatal ».

E defini então quais eram esses meios ou factores da investigação scientifica que não devem faltar aos professores das universidades, para que elles desempenhem, com dignidade, a sua missão: — dotações suficientes para manter bibliotecas, colecções scientificas, gabinetes e laboratórios; pessoal scientifico auxiliar para o trabalho, estímulos e incentivos para professores e alunos; retribuição condigna

dos serviços professorais de modo que os mestres possam considerar resolvido, embora modestamente, o problema da sua vida, a salvo de preocupações materiais, e dedicar-se por completo ao ensino e ao trabalho de investigação.

Para colher é necessário semear. Se em questões de instrução, e nomeadamente da superior, continuar a dominar entre nós o espirito estreito e exclusivo da economia, de modo a tolher toda a iniciativa racional, para não agravar o estado das nossas finanças, a nossa decadência intelectual, e o atraso da nossa cultura serão irremediavelmente um facto.

Para realizar coisa proveitosa ao país tem os homens públicos de arcar com preconceitos burocráticos e outros, talhar obra larga e harmónica com o estado actual da civilização.

Não são para depreciar os esforços que de quando em quando tem sido feitos para melhorar este ou aquêle ponto da nossa orientação universitária; e nesta espécie devem mencionar-se com apreço a emancipação administrativa das Escolas superiores decretada em 1907 e a organização universitária de 1911.

A ideia da constituição universitária dada às Escolas de Lisboa e Pôrto foi nova; mas os moldes ficaram sendo sensivelmente os velhos; esta apreciação cabe principalmente à Universidade do Pôrto, até agora a mais modesta de todas, não sabemos por que razão, e até, para que não dize-lo, incompleta. As necessidades fundamentais do ensino superior persistiam. A questão não fôra considerada no que tinha de mais fundamental.

A glória de resolver o problema Universitário cabe ao Sr. Presidente da República e ao DR. ALFREDO DE MAGALHÃES.

Nesse admirável Estatuto universitário de 6 do corrente mês, define-se com nitidez a missão da Universidade moderna, como centro de cultura científica; criam-se os estímulos e incentivos para os professores; dá-se-lhes essa independência material, sem a qual todo o pensamento de progresso seria uma utopia.

E', pois, uma era nova que vêmos surgir diante de nós, e que podemos apelar de *fomento científico*; começa agora, porque só de hoje em diante vão existir os meios a efectivar.

Honra seja feita ao seu iniciador. Rendamos-lhe as nossas mais

afectuosas e entusiásticas homenagens; tributemos-lhe os nossos agradecimentos pela sua civilizadora iniciativa e pela infatigavel actividade que tem dispendido numa causa tão justa.

E'-me extremamente agradável, ter o ensejo de lhe render em público as minhas felicitações e homenagens, não só pela consideração em que tenho o seu formoso e scintilante talento, e pelo apreço ao seu carácter independente e generoso e aos seus sentimentos liberaes sem refólhos ou disfarces, como também pelo facto de ser um dos nossos, quero dizer, um filho desta *alma mater* portugalense, de que é hoje um dos representantes mais illustres e que muito espera do seu esforço.

MEUS SENHORES: Há quâse 7 anos, na inauguração da Universidade do Pôrto em 1 de Novembro de 1911, perante S. Ex.<sup>a</sup> o Doutor SIDÓNIO PAIS, então ministro e hoje chefe prestigioso da nação portuguesa, na assembleia geral da Universidade, eu dizia, confiando nos progressos da cultura nacional, o seguinte:

« Se a Itália para entrar decididamente no convivio das nações cultas e fomentar a sua riqueza pública e o seu desenvolvimento industrial, curou, antes de tudo, de aperfeiçoar o seu ensino, especialmente o universitário, e conseguiu o seu fim;

« se a nossa vizinha Espanha vê crescer dia a dia a sua produção scientifica nacional e melhora os productos das suas fábricas, depois que, perdidas as colónias, reconheceu que a sua regeneração só lhe podia advir da cultura scientifica, fonte viva do aproveitamento das energias naturais;

« se o Japão, que durante séculos permaneceu sumido num sono profundo, e acordou, enchendo de assombro o mundo, mercê da cultura das sciências;

« se vivem felizes e rodeadas de consideração universal essas pequenas nações da Escandinavia, onde a sciência tem altares e valerosos e illustres adeptos;

« — porque não havemos nós de levantar a nossa neutralidade decadente, e, por assim dizer, atrofiada, e alcançar a nossa regeneração moral e económica, desde que os homens de estado, illustrados e inteligentes como vós, orientem devidamente a causa da instrução nacional e fomentem a sério a cultura scientifica?

« Por mim creio confiadamente, no exito desta tentativa, porque

a raça portuguesa se tem mostrado sempre, e em todos os tempos, nobre, inteligente e tenás nos seus empreendimentos».

Vão decorridos quâse sete anos depois que estas palavras proferi.

Reconheço hoje com grande satisfação, e com o maior entusiasmo, que as minhas esperanças não foram iludidas: aqui foram formuladas perante o actual chefe de Estado da Nação portuguesa; aqui, por uma coincidência feliz, me cabe a honra de agradecer a realização delas ao seu ministro, nosso colega e filho desta Universidade.

Ele vai desenvolver perante vós, com a sua palavra quente e elegante, o plâno da sua grandiosa obra, a que só de leve me referi, e expô-lo a viva luz, para que se reconheça o seu grande alcance; vai dizer-vos também o que fez e projecta fazer nos outros dominios da instrução pública.

Em 28 de Julho de 1918, foi uma deputação expressamente a Lisbôa, para agradecer à Presidência da República a reforma universitária, e recebida solenemente no Palácio da Pena, em Cintra. O vice-reitor em exercício pronunciou a seguinte mensagem.

EXCELENCIA:

Honra-se a Universidade do Pôrto de ter sido V. Ex.<sup>a</sup> quem, em nome do Govêrno, presidiu à sua solene inauguração em Novembro de 1911. Por essa ocasião ouviu V. Ex.<sup>a</sup> da bôca de um dos seus mais modestos professores algumas palavras de homenagem respeitosa e de saudações sinceras; e foi afirmado que os intuitos de todo o corpo docente eram colaborar lialmente com o Govêrno no ressurgimento dos ramos de instrução pública ali professados.

Ouviu também V. Ex.<sup>a</sup>, expostas em linguagem simples, as aspirações mais instantes do ensino superior português, a que a reforma dessa época não atendia ainda.

Por um feliz acaso encontram-se hoje em frente as mesmas entidades de há sete anos: V. Ex.<sup>a</sup> no cargo supremo de chefe prestigioso da nação portuguesa; e aquele professor, como representante da mesma Universidade, na qualidade de seu vice-reitor em exercício.

Sinto-me feliz, snr. Presidente, por desempenhar o mandato que me confiou o Senado Académico, de vos render as homenagens da Universidade portugalense e as suas congratulações mais sinceras e de vos apresentar os seus agradecimentos por essa reforma grandiosa do ensino superior, a que estão ligados os nomes de V. Ex.<sup>a</sup> e do illustre Secretário de Estado de Instrução Pública Dr. ALFREDO DE MAGALHÃES.

Aquelas aspirações, a que aludia em 1911, acham-se realizadas com superior critério no admirável Estatuto Universitário, a que deu sanção a lei de 6 do corrente mês. Vão ficar as nossas Universidades em condições favoráveis para o trabalho e pesquisas scientificas, com largueza até agora não sonhada. Já os professores mais laboriosos e aptos tem estimulos que compensem os seus serviços e merecimentos. Já os serviços dos professores são retribuidos de modo a collocá-los, a elles, os encarregados de uma função tam alta como é difundir os mais elevados conhecimentos da sciência pura e applicada, ao abrigo das atribuições de ordem material.

Acompanhando a evolução geral das nações cultas iniciáramos há três quartos de século a era dos melhoramentos materiais. Com a reforma agora decretada em bases largas, e sob a influencia de um espirito novo, abre-se a época do nosso ressurgimento scientifico.

Na história do nosso ensino superior há muito que se não faz obra maior, nem progresso de tamanha importância.

A grande reorganização das nossas Universidades é esta de que vós e o vosso Secretário de Estado de Instrução fostes os autores e impulsionadores.

SNR. PRESIDENTE:

Mercê do vosso heróico esforço, remate de uma revolução gloriosa, respira-se hoje um ar de liberdade, de tolerância e de confraternização de que tanto carecíamos. De esperar é que da nova reforma, um pouco revolucionária também no fundo, resultem progressos notáveis no nosso ensino superior e especial, uma produção scientifica muito mais elevada que a actual, um melhor aproveitamento dos nossos recursos naturais e um convívio mais íntimo com as nações cultas.

Possa V. Ex.<sup>a</sup> assistir durante largos anos, e num periodo de



tranquilidade e de paz, à fructificação da reforma e à expansão da sciência nacional.

Estes são os votos que, com as suas congratulações e agradecimentos, teem a honra de apresentar a V. Ex.<sup>a</sup> os professores da Universidade do Pôrto.

Lisbôa, 28 de Julho de 1918.

O vice-reitor em exercicio da Universidade do Pôrto,  
ANTÓNIO JOAQUIM FERREIRA DA SILVA.

### **Constituição e instalação da Comissão técnica dos métodos químico-analíticos**

O decreto de 27 de Junho, que constituiu a *Comissão técnica permanente* (Esta *Revista*, presente volume, pág. 185) é do teor seguinte:

Usando da faculdade que me confere o n.º 4.º do artigo 47.º da Constituição Política da República Portuguesa: hei por bem nomear, sob proposta do Secretário de Estado da Agricultura, tendo em consideração a competência e demais circunstâncias que concorrem nos funcionários abaixo designados, para fazerem parte da Comissão Técnica dos Métodos Químico-analíticos, a que se refere o artigo 112.º do decreto com força de lei n.º 4249, de 8 de Maio próximo findo, que organizou os serviços dependentes do Ministério da Agricultura, além dos engenheiros agrónomos chefes dos grupos dos serviços fisico-químicos das estações agrícolas a que se refere o artigo 82.º do mencionado decreto, o Dr. ANTÓNIO JOAQUIM FERREIRA DA SILVA, professor da Faculdade de Ciências da Universidade do Pôrto, que será o presidente; Dr. ÁLVARO JOSÉ DA SILVA BASTO, professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra; Dr. LUÍS ANTÓNIO REBELO DA SILVA, professor do Instituto Superior de Agronomia; Dr. AQUILES ALFREDO DA SILVEIRA MACHADO, professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; CHARLES LEPIERRE, professor

do Instituto Superior Técnico; e JOÃO MARIA HOLTREMAN REGO BORTELHO DE FARIA, chefe dos serviços de química sanitária.

Servirá de secretário da Comissão o engenheiro-agrônomo chefe do grupo dos serviços fisico-químicos mais moderno.

As ajudas de custo que, em harmonia com o disposto nos §§ 2.º e 3.º do artigo 112.º do citado diploma, competem aos vogais desta Comissão, serão pagas pela verba inscrita anualmente no orçamento desta Secretaria de Estado para pagamento de ajudas de custo ao pessoal da Direcção dos Serviços Agrícolas.

O Secretário de Estado da Agricultura o faça publicar. — Paços do Governo da República, 27 de junho de 1918. — SIDÓNIO PAIS — *Eduardo Fernandes de Oliveira.* (¹)

A instalação da Comissão Técnica dos métodos químico-analíticos fez-se em 17 de Agosto de 1918, e o presidente proferiu então a seguinte allocução:

EX.º SR. SECRETÁRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA: — Esta comissão dos métodos químico-analíticos, creada pelo Decreto com força de lei n.º 4:249 de 8 de Maio do corrente ano, e recentemente constituida pelo Decreto de 27 de Junho, é continuadora de uma outra, creada em 27 de Janeiro de 1904, há pouco mais de 14 anos (²), como esta a seu turno procede da « *Comissão de unificação dos processos de análise dos vinhos e azeites* », instituida pela portaria de 13 de Dezembro de 1895 (³).

Mercê do seu esforço foram codificados os métodos officiaes de análise para vinhos, azeites, vinagres, cereais, farinhas, pão, banhas, adubos, correctivos agricolas, fungicidas e forragens para gado, solos aráveis; foi definida a lista do material de laboratório que deve existir nos laboratórios de análises químico-fisicas, e estabelecida a definição da análise sumária dos diversos géneros alimenticios e das quantida-

(¹) Este decreto tem o visto do Conselho Superior da Administração Financeira do Estado, de 23 de julho de 1918. (*Diário do Governo*, II série, n.º 180, de 3 de Agosto de 1918, pág. 2467).

(²) *Rev. chim. pura e appl.*, T. VII, 1911, p. 78.

(³) *Idem*, T. VIII, 1912, p. 224.

des mínimas da amostra para análises; foi preceituado o processo de colheita das amostras e as normas a que deve obedecer o seu acondicionamento. (Portaria de 21 de Março de 1912).

Além disso foram publicados dois volumes de « *Documentos científicos* », em que se inseriram estudos interessantes sobre a fiscalização e análise de géneros alimentares; e estava iniciado um 3.º, cujos 1.º e 2.º fascículo, contêm o valioso trabalho dos nossos colégas srs. HOLTREMAN DO REGO sobre « *A fiscalização, o regulamento da venda e a análise do leite e dos lactícínios* » e dr. CARDOSO PEEIRA sobre « *os métodos de análise do leite, manteiga e queijo* ».

Criadas num espírito largo de iniciativa, estas comissões reuniam competências em esferas afins: eram agrónomos-químicos, professores de química dos nossos altos estabelecimentos de ensino das Universidades, químicos directores e auxiliares dos laboratórios agrícolas e de higiene e outros. Não admira que produzissem trabalho útil, que foi vantajosamente conhecido e apreciado.

Dentro das comissões, com um zêlo a que me é grato render as minhas melhores homenagens, cada um procurou cumprir integralmente o seu dever.

Devo também dizer que nunca nos faltou nem o auxílio e boa vontade dos diversos directores gerais da agricultura, nem o apoio do benemerito chefe e prestigioso agrónomo, que é hoje o Secretário Geral do Ministério o sr. CRISTÓVAM MONIZ.

Por isso a velha comissão ia deixando de si uma tradição respeitável; e quando em 1913 começou a correr o boato de que ela ia ser suprimida, imediatamente, com uma espontaneidade que é para nos lisongear, se acentuou um movimento contrário a essa tentativa, iniciado pelas associações agrícolas portuguesas e nomeadamente pela Sociedade das sciências agronómicas, sobresaindo na campanha esse homem ilustre que pelo seu talento e saber ocupa um tão alto lugar na sciência e na agronomia nacional—quero referir-me ao actual inspector geral dos serviços agrícolas o sr. Prof. CINCINATO DA COSTA.

Ele veio resolutamente à liça em defeza da comissão ameaçada, e, quando julgou conjurada a tormenta, teve a gentileza de m'o comunicar numa carta que representa para mim um dos documentos mais preciosos da minha vida profissional.

Consigno com aprazimento que, quer a Conferência Agronómica, em sua sessão de 18 de abril de 1914, sob proposta do distinto agrônomo sr. JOÃO BRAGA, quer a Sociedade Química Portuguêsa, na reunião de 25 de março de 1916, votaram que era necessário e altamente conveniente ser reconstituída a Comissão Técnica dos Métodos Analíticos, extinta em 1913.

Afinal a comissão não foi poupada . . .

Mesmo no estrangeiro a sua supressão pela lei n.º 29 de 9 de julho de 1913 causou surpresa, e a ela se refere o sr. dr. FELICIANO PEGADO, na sua conferência sobre a *repressão das fraudes em matéria de alimentação*, celebrada no Rio de Janeiro em 6 de julho de 1915.

De todas as sciências que mais tem concorrido para a transformação maravilhosa das práticas agrícolas, de que somos testemunhas e admiradores — essas sciências são a *mecânica*, a *fisiologia* e a *química* — não há dúvida que é esta última que mais tem revolucionado os processos culturais, especialmente no que respeita à maior productividade do solo pela cultura intensiva, baseada no uso racional de adubos e correctivos agrícolas. É a química ainda que permite apreciar na sua justa medida o valor e qualidade das produções da terra. Em todos estes problemas a química tem de ser auxiliar da agronomia. É por isso que tantas vezes se tem visto, no nosso país e nos estranhos, marcharem de mãos dadas e na mais completa camaradagem, os agrónomos e os químicos.

Com a criação do Ministério da Agricultura e a entrada de V. Ex.<sup>a</sup> para a superior gerência da respectiva pasta, reapareceu a Comissão técnica permanente.

A lavoura nacional e o país receberam com aplauso raras vezes presenciado o titular do novo Ministério. Ele appareceu com uma aurota de esperanças e de luz para o progredimento da agricultura nacional.

É por isso também de bom agouro vir V. Ex.<sup>a</sup> honrar a Comissão no acto da sua instalação. Apresentando a V. Ex.<sup>a</sup> os nossos cumprimentos e saudações, corre-me o dever de agradecer a honra recebida.

Julgo também poder afirmar a V. Ex.<sup>a</sup> que esta Comissão estudará os problemas que lhe estão cometidos, com o mesmo zêlo,

elevação e competência de que deram prova as comissões que precederam esta.

O Ministro, sr. dr. FERNANDES DE OLIVEIRA, congratulando-se por ver novamente reconstituída a Comissão, manifestou o desejo de que um dos primeiros trabalhos dela fosse actualisar os métodos de análise do leite, tão sujeito a falsificação, com graves prejuizos da saúde pública, e propuzesse as medidas para a sua eficaz fiscalização.

## Necrologia

Durante a impressão deste numero da « Revista » faleceram dois dos nossos prestimosos socios.



Dr. Carlos von Bonhorst

Um foi o sr. dr. CARLOS VON BONHORST, de origem alemã. Foi assistente do laboratorio de FRESENIUS. Vindo para Portugal, desempenhou varias comissões de serviço publico, que exigiam conhecimentos de chimica, e fê-lo com escrupulo e competencia. Dirigiu durante

muitos anos o laboratório do Tribunal do Contencioso tecnico aduaneiro, anexo á Alfandega de Lisboa. Era professor da Escola Industrial Marquez de Pombal, onde dirigia os cursos de chimica. Esperamos um dia dar a noticia da sua vida e trabalhos.



Dr. Antonio de Andrade Junior

27-I-1873 — 9-VIII-1918

O outro foi o dr. ANTONIO DE ANDRADE JUNIOR, falecido em Sintra ainda novo, com 46 anos de idade, em 9 de agosto do corrente ano. Era formado em medicina pela Escola Medico-Cirurgica do Porto, e natural desta cidade. No seu curso foi-lhe conferido o premio « Barão Castelo de Paiva » e obteve diversas classificações, nomeadamente a de « accessit » em chimica organica e analitica. Fez o seu tirocinio de chimico analista no Laboratorio Chimico da Academia Politecnica (hoje Faculdade de Sciencias) e no Laboratorio Municipal de Quimica do Porto.

Dirigiu, depois de formado em medicina, com o mais estremado zelo, especial cuidado e inteligencia o Laboratorio de Analises Clinicas no Hospital de Santo Antonio, desta cidade. Dirigia tambem o deposito de drogas do mesmo Hospital e creou nele o gabinete de radiografia, e posteriormente o de electroterapia e radioterapia, que substituiu aquele. Tambem organizou o serviço de esterilisação das ampolas e pensos.

Era primeiro assistente da clínica geral. Foi pelos seus serviços mandado louvar pela Meza da Santa Casa da Misericórdia em sessão de 18 de janeiro de 1900.

Socio fundador da Associação Medica Lusitana, fez parte de uma das suas direcções e realizou lá algumas conferencias interessantes sobre applicações medicas da electricidade.

O dr. ANTONIO DE ANDRADE JUNIOR deixou de si uma memoria prestimosa e honrada e saudades nos seus amigos e colegas.

Quem escreve estas linhas consagrava ao finado muita estima e simpatia, pelas suas qualidades reveladas quer como aluno, quer como analista nos laboratorios onde aprendeu, e depõe junto á sua campa uma lagrima de apreço e saudade.

FERREIRA DA SILVA.

---

## Literatura scientifica

### HISTÓRIA DA SCIÊNCIA

A descoberta das ptomainas, leucomainas e da noção de vida anaeróbia dos tecidos <sup>(1)</sup>

PELO PROF.

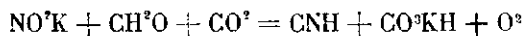
ARMAND GAUTIER

Membro do Instituto e sócio honorário da Sociedade Química Portuguesa

No decurso das minhas investigações de 1865-1869 sobre os nitrilos e o acido cianidrico, tinha sido impressionado pela singular propriedade que possui este ultimo corpo de se transformar, sob a influencia dos minimos vestigios de alcalis e de agua, em compostos

<sup>(1)</sup> Este trecho faz parte da memória intitulada *Sur l'esprit d'invention*, publicada na *Revue Scientifique*, de 7 de dezembro de 1912.

complexos, denominados *azulmicos*, dos quais já tinha conseguido extrair uma serie de substancias que me pareceram singularmente proximas das que derivam do desdobraimento dos albuminoides na celula viva. Tive desde logo o pensamento, justo ou falso, de que a synthese dos albuminoides nos vegetais poderia estar ligada á redução dos nitratos ou dos nitritos vindos do solo, reduzidos talvez pelo aldeido formico, produzido, como sabemos, na folha á custa do acido carbonico e da agua sob a acção dos raios solares. A minha hipótese era expressa pela equação:



Parecia-me provavel que o acido cianidrico assim formado podia unir-se por sua vez ao proprio aldeido formico (1) para dar compostos organicos azotados complexos, dos quais talvez os albuminoides fossem originarios.

Por isso é que fui levado a passar do estudo dos cianetos ao dos corpos proteicos.

Nesta epoca longinqua duas escolas professavam opiniões contrarias relativamente á constituição destes corpos: uma delas admitia que todas estas substancias albuminosas são pouco mais ou menos identicas, formadas dum nucleo azotado, complexo *commun*, ao qual se veem juntar diversas substancias minerais ou gazosas que modificam ligeiramente as aptidões e apparencias exteriores gerais da molecula complexa: solubilidade, coagulubidade, digestibilidade, etc. A outra escola pensava que, embora tendo entre si grandes analogias, estes corpos proteicos deviam diferir sensivelmente pela sua constituição organica, pela sua composição e estrutura, como diferem, por exemplo, os hidrocarbonetos da mesma serie ou os corpos gordos.

Propunha-me a examinar esta questão, então muito debatida, e tentei substituir nesta ou naquela destas substancias naturais um reagente alcalino à cal, que elas contém notoriamente, e examinei depois o efeito desta substancia sobre a solubilidade, a dialisabilidade, a coagu-

(1) Nesta epoca já tinha realizado, com o meu velho amigo MAXWELL SIMPSON, a primeira união do acido cianidrico com um aldeido.



labilidade e a digestibilidade, etc., dessas substancias. Foi assim que, depois de ter dissolvido a fibrina num excesso de sal marinho ou de nitro, e ter tirado por dialise o excesso de sal não combinado, tentei comparar o producto soluvel assim obtido com a albumina do ovo purificada. Estas investigações em breve conduziram-me á conclusão de que não é possível admitir, nas substancias albuminoides, um nucleo proteico comum, e que elas diferem realmente entre si pela sua composição e seus derivados. Foi a epoca (1872) em que emiti tambem a hipótese, que pensava ser nova, mas que soube mais tarde ter sido presentida por J. B. DUMAS, que a digestão dos albuminoides consiste essencialmente num desdobraimento hidrolítico simplificativo, comparavel a uma saponificação. Foi assim que passei logicamente do acido cianidrico para o estudo da digestão gastrica.

Tinha conservado, por acaso, no decurso destas investigações na primavera de 1872 um bocal cheio de fibrina humida. Não tardou a putrefazer-se; libertou-se dela um odor fetido e amoniacoal. Foi isto a principio uma contrariedade; mas, refletindo na observação que eu acabava de fazer, sem querer, tive o pensamento de que era pouco provavel que os corpos proteicos, os mais complexos dos corpos azotados conhecidos, tivessem assim a aptidão de perder o seu azoto no estado de amoniaco, sem que apparesem cadeias azotadas intermediarias, amidadas ou talvez alcaloidicas, porque não esquecia que MILLON tinha outrora mostrado as analogias longinquoas dos albuminoides soluveis com os alcaloides vegetais. Tinha eu constatado alem disso que, durante a putrefacção, o amoniaco que se forma é acompanhado de metilaminas. Propuz-me, pois, a procurar, em conjunto, entre os derivados da fibrina, libertados no decurso da fermentação bacteriana, os alcaloides que aí previa.

Foi assim que, partindo duma ideia preconcebida, descobri, e separei, com effeito, as primeiras bases putrefactivas, as que SELMI chamou mais tarde *ptomainas*.

No decurso duma investigação medico-legal, tinha SELMI, em 1872, entrevisto nas visceras do cadaver exhumado duma mulher, que, se suspeitava ter sido envenenada criminosamente, vestigios duma base analoga á *conicina*. Dois anos depois (1874), os indicios desta mesma base foram de novo encontradas por ele nas visceras apodrecidas dum general italiano.

Mas as teorias então dominantes queriam que todo o alcaloide

organico fosse originario dos vegetais, porque todos os que se conheciam então, morfina, codeina, cicutina, estrichnina, atropina, nicotina, quinina, etc., tinham, com efeito, esta origem vegetal. Tanto assim que SELMI pensou que os alcaloides que tinha entrevisto nas visceras de diversos cadaveres deviam provir das materias vegetais absorvidas pelas vitimas nas suas ultimas refeições. Tambem de 1873 a 1876, com os seus melhores discipulos, ele procurou estes alcaloides de origem vegetal no pão, no milho, em diversos legumes, etc. Só em 9 de dezembro de 1877 é que o celebre toxicologista italiano se decidiu a anunciar à Academia das Sciências de Bolonha que *a albumina pura, ao putrefazer-se, dá origem a verdadeiros alcaloides*. E' o que eu tinha directamente estabelecido e publicado quatro anos antes como complemento ao meu estudo sobre a fibrina, como o proprio SELMI reconheceu depois. (1) Não é este um exemplo frisante do que pode uma falsa teoria para embaraçar, limitando os vãos, dum espirito, e dum espirito eminente, num sistema que durante anos lhe esconde a verdade?

Ambos nós tinhamos entrevisto estas misteriosas ptomaínas; mas, por assim dizer, não as conheciamos. Retomando, em 1879, estas investigações, com o meu chefe de laboratorio de então, A. ETARD, chegamos enfim a extrair da carne, do peixe, dos crustaceos, etc., abandonados em quantidades consideraveis à acção fermentativa das bacterias, uma quantidade sufficiente destes alcaloides para os separar, analisar e por fim classificar. Os que nós isolámos então em maiores proporções reconheceu-se que pertenciam a series piridica e hidropiridica. A nossa dihidrocolidina, com cheiro a silindras, foi mesmo a primeira destas bases hidropiridicas que WURTZ, LADENBURG e outros tentaram então produzir por via de hidrogenação.

Estudando com cuidado a genese destes corpos alcaloidicos e o conjunto dos compostos que os acompanham, não fiquei pouco surprehendido ao notar que estas substancias são as mesmas que se formam nas nossas celulas e tecidos em actividade normal: leucina, ala-

---

(1) Não conhecera SELMI as minhas pesquisas senão posteriormente ás dele. Escreveu-me em 1877 que tinha visto anunciado a existencia dos alcaloides putrefactivos no tomo I da minha *Chimie appliquée à la physiologie*, etc., p. 253, publicada em 1874, SAVY, editor.

nina, tirosina, ácido lático, ácido succínico, ácidos gordos, ácido carbónico, etc. É verdade que faltava a ureia, mas pareceu-me ser substituída nas fermentações bacterianas pelos productos da sua hidrólise: o ácido carbónico e o amoníaco, que se formam abundantemente nestes casos. Foi assim que lentamente, pouco a pouco, cheguei a esta concepção, bem nova então, que a vida das células animais é, *na sua intimidade*, sob todos os pontos de vista comparável à vida microbiana anaeróbia. As nossas células, como as bactérias putrefactivas, desassimilam por via de hidrólise os principios proteicos, transformando-os nos mesmos productos que resultam da fermentação bacteriana: glicocola, leucina, butalanina, tirosina, etc. Destes corpos aminados resultam, em seguida, por perda de amoníaco, os ácidos correspondentes que encontram á periferia da célula, no sangue e na linfa que os banha, a potassa e a soda a que eles se unem, e finalmente o oxigénio que, queimando estes sais alcalinos, transforma definitivamente a matéria orgânica em água e ácido carbónico.

Quanto ao amoníaco, de que se viu acima a origem, fórma com ácido carbónico ambiente carbonato de amoníaco ou de úreia, especialmente na célula hepática.

Foi assim que o estudo pormenorizado da fermentação bacteriana me levou a conceber que o trabalho dos nossos tecidos e das nossas glândulas se faz em duas fases: uma primitiva, *intracelular*, hidrolisante e reductora, sem nenhuma intervenção do oxigénio exterior; a outra, *pericelular*, aeróbia, onde o oxigénio, introduzido pela respiração, vem queimar os productos formados no decurso da primeira fase e fornecer assim esses residuos carbonados que a pele, os pulmões e os rins expulsam, ao mesmo tempo que aparece a maior parte da energia mecânica e calorica necessária ao organismo.

Mas se o funcionamento dos nossos tecidos e das nossas glândulas é primitivamente anaeróbio, comparável ao funcionamento das bactérias, é preciso, parece, que nesta primeira fase da vida celular se formem também productos alcaloídicos correspondentes às ptomainas bacterianas. Foi por este raciocínio muito simples que eu fui levado a descobrir as bases animais às quais dei o nome de *leucomainas*.

Notei também que a maior parte dos productos da vida anaeróbia, microbiana ou celular, são mais ou menos venenosos, que, por

consequente, formando-se incessantemente nos nossos orgãos, é preciso, para que o funcionamento do ser vivo continue normal, que estes corpos mais ou menos toxicos desapareçam, destruidos graças às oxidações, ou eliminados pelos rins, pelos pulmões, pela pele ou pelos intestinos. Pelo contrário, se chegam a acumular-se no organismo, em breve resulta disto o estado anormal, a doença.

« Actuando então sobre os centros nervosos, escrevia eu em 1881, estes principios tornam-se a origem duma série de fenómenos de ordem patológica que se desenrolam e se sucedem necessariamente, e cujo conjunto contribue para formar o quadro de cada doença » (1).

Foi assim que, pela primeira vez, foi analisada a genese do estado patológico, que a doença foi concebida como uma intoxicação de ordem quimica de origem autonoma e, pelas afecções contagiosas devidas a microbios, atribuidas às secreções toxicas dos seres inferiores.

Sem teorias, sem opinião antecipada, tentando compreender as analogias e as relações dos fenomenos que observava com os factos já conhecidos, pude passar assim do estado do ácido cianídrico e dos seus derivados ao dos corpos proteicos, à explicação da sua digestão, à descoberta das bases putrefactivas e das leucomainas, à concepção inesperada do funcionamento primitivo essencialmente anaerobio da célula animal, enfim à explicação racional do mecanismo pelo qual se estabelece o estado patológico autonoma e a intoxicação microbiana.

Seguramente o estudo dos cianetos não comportava estas conseqüências, e os raciocínios de sentimento que me guiaram tiveram que ser, por várias véses, revistos e corrigidos; mas creio que as deduções rigorosas, abstratas, das premissas de que partira, e a luz das teorias que reinavam então, teriam antes estorvado e obscurecido o meu pensamento do que iluminado.

---

(1) *Bull. Acad. Méd.*, outubro 1881.