



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



XII Anno - n.º 1

1937



REVISTA DE QUÍMICA PURA E APPLICADA

ÓRGÃO DA

Sociedade Portuguesa de Química e Física

FUNDADA EM 1905, PELOS PROFESSORES:

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

III SÉRIE — XII ANO

N.º I — JANEIRO A MARÇO — 1937

EDITOR:

Prof. JOSÉ PEREIRA SALGADO

ADMINISTRADOR:

Eng. J. J. FERREIRA DA SILVA

TIP. DA ENCICLOPÉDIA PORTUGUÊSA, LIM.ª

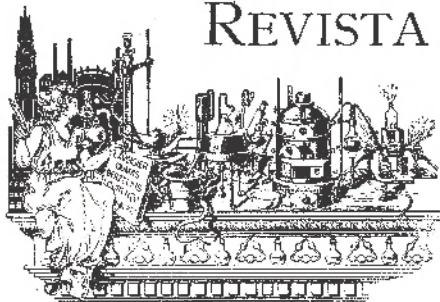
R. Cândido dos Reis, 47 e 49

PÓRTO

SUMÁRIO DO N.º 1

(JANEIRO A MARÇO DE 1937)

MANOEL SOARES — Sobre a pesquisa de vários metais com um único reagente.	1
ACÁCIO TAVARES — Relações entre o cloro sangüíneo determinado pelos métodos de Laudat e de Mohr.	12
<i>REVISTA DAS REVISTAS.</i>	21
<i>INFORMAÇÕES.</i>	27
<i>SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA E FÍSICA</i>	
Actas das sessões	31
Biblioteca	32
Relatório e contas referentes ao ano de 1936	33
Lista geral dos sócios.	41



REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA

III SÉRIE—XII ANO—1937
(VOL. XXVII DA COLEÇÃO)

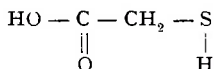
Sôbre a pesquisa de vários metais com um único reagente (*)

POR

Manoel Soares

Investigador do Instituto Rocha Cabral

Sabe-se desde 1877 que o ácido tioglicólico, cuja fórmula é:



forma sais complexos.

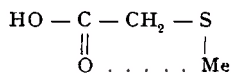
CLAESSON (1), ANDREASCH (2), GINSBURG (3), ROSENHEIM (4), KLASON (5) e muitos outros, mostraram, então, que o hidrogénio do grupo sulfídrico, era susceptível de ser substituído por metais pesados.

Mais modernamente, RICHARD BERG (6) continuou o estudo sôbre as propriedades do ácido tioglicólico e dos seus derivados, verificando que, mesmo em solução com ácidos minerais, a prata, o ouro e o cobre, formavam sais complexos estáveis com propriedades características, ao contrário de outros metais. Assim o complexo de cobre apresenta uma coloração bem típica com o ácido tioglicólico em excesso, tomando primeiramente côr azul escura e passando em seguida a amarelo. A prata e o ouro dão um precipitado amarelo.

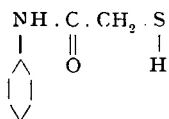
Pode-se admitir com segurança que estes compostos metálicos são de natureza complexa, não só pelas cores características, mas,

(*) Conferência de vulgarização feita na Sociedade Portuguesa de Química e Física (Núcleo de Lisboa), na sua sessão de 30 de Junho de 1936.

também, devido à sua insolubilidade em soluções ácidas e à sua solubilidade em meios orgânicos, podendo-se representar estes complexos metálicos pela seguinte fórmula estrutural:

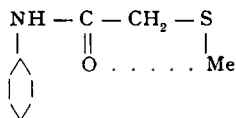


JÄGER (7) e outros investigadores, já antes tinham estudado um derivado do ácido tioglicólico, o anilido do ácido tioglicólico, de fórmula:

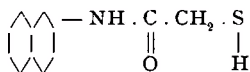


Emquanto que com o ácido tioglicólico se obtêm complexos estáveis, somente, com o cobre, a prata e o ouro em solução com ácidos minerais, o anilido deste composto dá, ainda, outros complexos estáveis, como sejam com o mercúrio, o estanho, o arsénio, o antimónio, a platina e o paládio.

A constituição destes complexos tem que se supor análoga àquela que admitimos, anteriormente, para os do ácido tioglicólico:

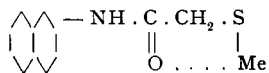


Com a finalidade de aumentarem, ainda o número de complexos estáveis dos metais mais importantes, R. BERG e ROEBLING (8) procederam à síntese dum outro derivado do ácido tioglicólico, empregando em lugar da anilina um composto de maior peso atómico, a naftalina- β como substituinte do grupo oxidrilo. Obtiveram, assim o naftalido- β do ácido tioglicólico, cuja fórmula é:



Este composto é caracterizado pela insolubilidade em ácidos minerais, pelo grande número e pela estabilidade dos seus complexos

metálicos, para os quais podemos admitir uma constituição análoga à dos complexos do ácido tioglicólico e do anilido deste ácido:



O naftalido-β do ácido tioglicólico apresenta-se em cristais inodores, de cor branca, com um ponto de fusão de 111° a 112° sendo conhecido no comércio sob o nome de «Thionalid», fabricação da Schering-Kahlbaum de Berlim (1).

Na tabela 1 mostramos as diferenças de solubilidade entre os sais do ácido tioglicólico, o anilido do ácido tioglicólico e o naftalido-β do ácido tioglicólico, tendo sido as pesquisas realizadas com solutos metálicos 0,2 normais em ácido mineral.

TABELA 1

Metais	Ácido tioglicólico	Anilido do ácido tioglicólico	Naftalido-β do ácido tioglicólico (<i>Thionalid</i>)	Côr do complexo
Cu	1 : 2 000 000	1 : 4 000 000	1 : 10 000 000	amarelo
Ag	1 000 000	3 000 000	5 000 000	»
Au	500 000	1 000 000	2 500 000	castanho
Hg		200 000	15 000 000	branco
Sn		500 000	12 500 000	»
As		10 000 000	100 000 000	»
Sb		4 000 000	40 000 000	»
Bi		±	10 000 000	amarelo
Pt		1 000 000	10 000 000	»
Pd		2 500 000	10 000 000	»

(1) Temos a agradecer à casa *Schering*, que pôs à nossa disposição este produto, permitindo assim que realizassemos várias experiências sobre a importância deste novo reagente.

Como se verifica pela leitura desta tabela, as sensibilidades de precipitação são muito superiores com o naftalido- β do ácido tio-glicólico do que com os outros reagentes. Assim, por exemplo, após precipitação do ião prata com o ião cloreto, consegue-se, ainda, no filtrado do cloreto de prata, acusar o ião prata com o auxílio do naftalido- β .

Para a pesquisa de um metal emprega-se uma solução a 1 0/0 do reagente em álcool etílico ou em ácido acético glacial. Aquece-se a solução metálica em ácido mineral 0,2 normal, até ferver e, em seguida, junta-se 1 a 2 gotas do reagente.

A tabela 1 já indicou as concentrações limite, nas quais se observa a precipitação dos complexos metálicos com o «Thionalid».

Em virtude do «Thionalid» ser pouco solúvel em ácido mineral, é sempre conveniente fazer ao mesmo tempo um ensaio padrão, a-fim-de evitar erros provocados pelo precipitado do próprio reagente. Igualmente, se impõe a necessidade de empregar solutos frescos do reagente. Quando se pretenda pesquisar quantidades mínimas de um metal é conveniente levar, a solução aquecida, outra vez à temperatura do laboratório para se poder verificar a acção do reagente.

Devemos notar que o grupo sulfídrico do «Thionalid» é muito sensível em relação aos meios de oxidação, sendo, pois, necessário destruí-los, juntando-se hidroxilamina. Do mesmo modo se pode proceder com o ferro trivalente.

Quando se trabalha em presença do ácido acético em lugar de um ácido mineral, o número dos metais precipitados pelo «Thionalid» é, ainda, superior ao das soluções metálicas em ácido mineral, mas a falta correspondente de especificidade destas precipitações dificulta a identificação do metal que entra no complexo.

Porém, com o auxílio de soluções alcalinas contendo tartarato, consegue-se distinguir vários grupos específicos, quer por graduação de alcalinidade, quer pela formação de complexos com o cianeto de potássio.

Assim, encontraram-se três meios, nos quais se procede à precipitação:

GRUPO I — Solução metálica contendo soda cáustica e tartarato.

GRUPO II — Solução metálica fracamente alcalina contendo tartarato e cianeto de potássio.

GRUPO III — Solução metálica contendo soda cáustica, tartarato e cianeto de potássio.

A tabela 2, resume os precipitados obtidos com o *Grupo I* (soda cáustica e tartarato):

TABELA 2

Metais	Concentrações	Côr do complexo
Cu	1 : 2 000 000	amarelo
Ag	Redução	—
Au	1 : 200 000	branco
Hg	1 : 1 000 000	»
Cd	1 : 2 500 000	»
Tl	1 : 10 000 000	amarelo

Em virtude do «Thionalid» ser facilmente solúvel em soda cáustica, pode-se utilizar o reagente numa solução alcoólica a 5 0/0, da qual se empregam 4 a 5 gotas, por ser necessário maior quantidade de reagente, em virtude da maior solubilidade dos complexos em solução alcalina.

Os meios de oxidação devem ser destruídos, como anteriormente foi indicado, juntando-se hidroxilamina. Em geral, a 5 c. c. do líquido, francamente ácido, a pesquisizar é adicionado, em excesso, tartarato de amónio; o líquido é alcalinizado com soda cáustica e depois aquecido, juntando-se, então, o reagente.

Quanto ao alcance das precipitações do «Thionalid» em solução contendo, além do tratarato, ainda o cianeto de potássio (*Grupo II*), a tabela 3 o traduz, verificando-se um menor número de metais que são precipitados pelo «Thionalid» em relação às tabelas anteriores.

Praticamente procede-se do modo seguinte: Emprega-se o «Thionalid» em solução alcoólica a 1 0/0, havendo, contudo, o cuidado, antes de se juntar o reagente, de destruir os meios de oxidação e, também, impedir a acção perturbadora do ferro trivalente (l. c.). A solução ácida a pesquisizar é alcalinizada, apenas,

com carbonato de sódio; adiciona-se, em seguida, tartarato e cianeto de potássio, aquece-se e, então, junta-se o reagente.

Empregando a soda cáustica, em lugar do carbonato de sódio, conjuntamente com o cianeto de potássio e o tartarato (*Grupo III*), o alcance de precipitação do «Thionalid» diminue ainda mais do que no grupo II, conforme se verifica na tabela 4.

TABELA 3

Metais	Concentrações	Côr do complexo
Au	1 : 200 000	branco
Tl	1 : 10 000 000	amarelo
Sn	1 : 250 000	branco
Pb	1 : 10 000 000	amarelo
Sb	1 : 2 000 000	branco
Bi	1 : 2 500 000	amarelo

TABELA 4

Metais	Concentrações	Côr do complexo
Tl	1 : 10 000 000	amarelo
Hg	+	branco
Pb	±	amarelo
Bi	+	amarelo

Nos últimos anos o tálio não tem sido, somente, empregado na terapêutica, mas também, e em larga escala, na destruição da filoxera, etc. Nestas condições o emprêgo do tálio produziu acidentes e o metal foi até utilizado nos homicídios e suicídios; daí a grande importância da sua análise na química toxicológica.

Porém, os métodos químicos até agora conhecidos, não eram

bastante sensíveis, para pesquisar quantidades mínimas de tálio no organismo. Assim, por meio do iodeto de potássio e cromato de potássio, somente se demonstrou a presença do tálio numa concentração de 0,01 a 0,02 mg. em 5 c. c. do volume total, após repouso de 24 horas do soluto.

Ora com o emprêgo do «Thionalid» consegue-se pesquisar uma quantidade vinte vezes menor de tálio, não sendo perturbada esta pesquisa quando existam no organismo, conjuntamente com o tálio, quantidades mínimas de mercúrio, chumbo e bismuto.

Para a pesquisa específica do tálio, por meio do «Thionalid», procede-se praticamente do seguinte modo: Emprega-se uma solução acetónica do reagente a 5 0/0, visto que o complexo tálio é insolúvel em acetona. Devem-se destruir os meios de oxidação, como também a acção perturbadora do ferro trivalente (l. c.).

A cada 1 c. c. da solução a pesquisar, previamente aquecida até ferver, junta-se uma gota da solução do reagente a 5 0/0, devendo-se contudo deixar resfriar a solução, quando fôr muito reduzida a concentração metálica.

A tabela 5 resume as possibilidades da pesquisa de certo número de metais mais importantes, e traduz o valor prático do emprêgo do «Thionalid». Muito embora não se consiga uma marcha completa da análise qualitativa, nem por isso o novo reagente deixa de prestar auxílio valioso na identificação de diferentes metais.

Os metais do grupo *A* podem-se pesquisar em solução ácida, em presença de todos os outros metais em quaisquer quantidades que não precipitam nesta concentração. Assim por exemplo, vestígios de prata podem-se identificar em minério de chumbo ou em presença do tálio o que é extremamente difícil na marcha da análise clássica.

No grupo *B*, temos as três séries de metais que precipitam em soluções contendo: soda cáustica e tartarato (I), ou cianeto de potássio e tartarato (II), ou ainda soda cáustica, cianeto e tartarato (III)

Verifica-se ainda que no grupo *B* (I), isto é, em presença da soda cáustica e tartarato, o chumbo e o bismuto precipitam, apenas, quando a alcalinidade fôr acentuada e por isso foram representados na tabela pelos sinais †.

TABELA 5

Metais	GRUPO A	GRUPO B		
	Em solução de ácido mineral	I Em solução de soda cáustica e tartarato	II Em solução de tartarato e cianeto de potássio	III Em solução de soda cáustica, tartarato e cianeto
Cu	+	+	-	-
Ag	+	Redução	Redução	Redução
Au	+	+	+	-
Cd	-	+	-	-
Hg	+	+	±	±
Tl	-	+	+	+
Sn	+	-	+	-
Pb	-	±	+	±
As	+	-	-	-
Sb	+	-	+	-
Zn	-	-	-	-
Bi	+	±	+	±
Pd	+	-	-	-
Pt	+	-	-	-

Devemos salientar que neste grupo, é de alta importância prática, por exemplo, a possibilidade de pesquisa do cádmio ao lado do zinco que não é precipitado.

O quadro de precipitação em solução contendo cianeto e tartarato, grupo B (II), é muito diferente, pois que ao contrário do grupo A podem precipitar-se o ouro, o tálio, o estanho, o chumbo, o antimônio, o bismuto ao lado do cobre, cádmio, arsénio paládio e platina os quais ficam em solução. Neste grupo B (II) ainda verificamos que a precipitação do mercúrio é dependente da concentração dos iões mercúrio e do cianeto que estão presentes.

Finalmente, temos o quadro de precipitação em soluções contendo além do cianeto de potássio e do tartarato, a soda cáustica,

Grupo *B* (III). Neste verificamos a grande sensibilidade do «Thionalid» como reagente específico do tálio, porque este pode ser precipitado ao lado dos outros metais mencionados nesta série, mas devemos notar que o mercúrio, chumbo e bismuto em elevadas concentrações podem perturbar a sua identificação.

Reconhecemos ainda, por exemplo, a possibilidade da precipitação individual dos metais: cobre, ouro, cádmio, arsénio e tálio. O cobre precipita nos grupos *A* e *B* (I) o que não acontece com os outros metais. O complexo de ouro destaca-se nos primeiros três grupos, ao contrário de qualquer outro metal. E, assim, poderíamos citar outros exemplos de metais que em virtude de reacções características nos diferentes meios se deixam distinguir de outros catiões. Contudo, o paládio, por exemplo, pela reacção de grupo não se distingue da platina e do arsénio nas suas reacções com o «Thionalid». Este último catião forma, todavia, complexos de côr branca ao contrário dos complexos de *Pt* e *Pd* que são amarelos.

Pertencem aos mesmos grupos, também, o estanho e o antimónio; mas fácil é distinguí-los, pois que, em presença do ácido fosfórico, o estanho forma um complexo e não é precipitado pelo «Thionalid», de maneira que o antimónio pode ser identificado ao lado do estanho.

O «Thionalid» não serve sómente como auxiliar da análise qualitativa, mas é aplicado com muito êxito em determinações quantitativas rigorosas duma série de metais, muito embora eles se encontrem uns ao lado dos outros.

Muitos metais devido à isolubilidade, quási perfeita, dos seus complexos em ácido mineral e em virtude da composição estequiométrica precisa dos complexos, deixam-se determinar e separar rapidamente de outros metais que não são precipitados, mantendo-se estes em soluções, nas condições de ensaio adoptadas com o «Thionalid».

Nas análises técnicas habituais, acontece que conjuntamente com os metais a determinar, se encontram outros que, mesmo em quantidades extremamente pequenas, dificultam uma determinação exacta, o que se pode evitar empregando o «Thionalid», como reagente.

A separação e determinação quantitativo dos metais podem realizar-se de diferentes modos:

1.º — POR ANÁLISES GRAVIMÉTRICAS: as quais podem ser feitas por:

a) *Pesagem do complexo metálico.*

Aquece-se a solução metálica em ácido mineral 0,2 normal, até ferver, em seguida juntam-se umas gotas da solução a 1 % do reagente em álcool etílico ou em ácido acético glacial, que precipitam o complexo metálico.

O precipitado é filtrado por um filtro de vidro de Iena, é lavado com água quente, até ficar isento de ácido e, em seguida, seco à temperatura de 100° a 105° C., sendo depois pesado.

Devemos notar que o precipitado de prata, deve ser filtrado por um filtro de papel, incinerado em seguida. De resto também se pode proceder desta forma com o bismuto e o cobre.

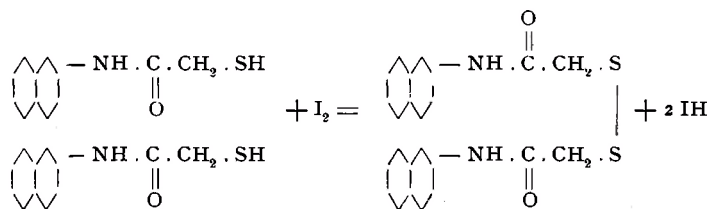
b) *Incineração do complexo metálico.*

Após a precipitação do complexo metálico, este é filtrado e, em seguida, incinerado, pesando-se depois o resíduo mineral. Pode proceder-se, também, à determinação, pelo método de DUMAS, do azoto do componente orgânico do complexo.

2.º — POR ANÁLISES VOLUMÉTRICAS, as quais podem ser feitas por:

a) *Determinação iodométrica.*

Este processo consiste na determinação do componente orgânico, devido à formação do di-naftalido- β do ácido tioglicólico, o que podemos representar esquematicamente pela seguinte equação:



Faz-se passar o precipitado através dum filtro humedecido em água quente, sendo depois lavado também com água quente e, em seguida, o filtro conjuntamente, com o conteúdo, é deitado no recipiente utilizado para a precipitação. Trata-se, então, com 50 cc. de ácido acético glacial e 4 a 5 cc. de ácido sulfúrico 5/N, em seguida junta-se cerca de 0,1 gr. de iodeto de potássio e 10 cc. duma solução 1/N de sulfocianeto, adicionando-se em excesso uma

solução de iodo N/50. Dilui-se em água e titula-se o excesso de iodo com tiosulfato de sódio N/50, empregando-se o amido como indicador.

b) *Filtração.*

Neste método emprega-se como solução conhecida, um soluto do reagente a 1 % em ácido acético glacial, solução que é titulada empiricamente com o soluto metálico da maneira seguinte: O soluto metálico é aquecido a 80/90° adicionando-se, então, o soluto do reagente que se encontra numa bureta até que numa amostra filtrada, mais uma gota do reagente não provoque turvação.

3.º — POR ANÁLISES NEFELOMÉTRICAS (micrométodo).

Compara-se a turvação provocada por quantidades muito pequenas do metal, em relação com o «Thionald» e a de uma solução padrão, precipitada do mesmo modo, tendo uma concentração conhecida do respectivo metal. Êste método permite o doseamento de 0,001 mg. de metal.

4.º — POR ANÁLISES COLORIMÉTRICAS (micrométodo).

Êste método baseia-se na acção redutora do componente orgânico do complexo metálico sôbre o ácido fosfo-molibdénico, em solução alcalina, formando-se azul de molibdeno, em quantidade proporcional à do complexo. Compara-se, então, a coloração azul obtida com um soluto padrão de composição conhecida.

* *

Finalmente cumpre-me testemunhar a minha gratidão ao Ex.^{mo} Snr. Prof. Dr. Kurt Paul Jacobsohn, chefe da secção de bioquímica do Instituto de Investigação Científica Bento da Rocha Cabral, em cujos laboratórios pôde realizar a parte experimental d'êste trabalho.

LITERATURA

- 1) CLAEISSON, Ann. 1877, t. 187, p. 113.
- 2) ANDREASCH, B. 1879, t. 12, p. 1390.
- 3) GINSBURG, B. 1886, t. 19, p. 113.
- 4) ROSENHEIM e DAVIDSOHN, Ztschr. anorgan. Chem., 1904, t. 41, p. 231.
- 5) KLASON e CARLSON, B., 1906, t. 39, p. 732.
- 6) R. BERG, Angew. Chem. 1934, t. 23, p. 404.
- 7) J. H. JÄGER, Journ. prakt. Chem., 1877, t. 16, p. 17.
- 8) R. BERG e W. ROEBLING, Ber. dtsh. chem. Ges., 1935, t. 68, p. 403; Angew. Chem., 1935, t. 48, pp. 430 e 597.

Relações entre o cloro sangüíneo determinado pelos métodos de Laudat e de Mohr

POR

Acácio Tavares

Assistente de Fisiologia na Fac. de Med. do Pôrto

Numa nota por mim apresentada a esta Sociedade, em Maio de 1935, e na qual dei conta do estudo comparado e respectiva crítica a que procedi sôbre os diferentes métodos propostos para o doseamento do Cloro no sangue, ficou bem estabelecido que, actualmente, a técnica de LAUDAT é sem dúvida alguma, aquela que mais convém a tal doseamento, quer como macro-método quer como micro-método.

A-par dos ensaios que, então, realizei, empregando a referida técnica, submeti, igualmente, as mesmas amostras sangüíneas ao método de MOHR (ainda hoje bastante usado em alguns laboratórios), e notei que os números fornecidos por este último método eram sempre superiores aos que se obtinham pelo método de LAUDAT. No desejo de verificar se tais afastamentos se observariam de uma maneira constante e sempre no mesmo sentido, procedi, em 25 amostras sangüíneas (do Lab. do Prof. ALBERTO DE AGUIAR), à determinação do cloro no sôro, simultâneamente pelos métodos de LAUDAT e de MOHR, obtendo os seguintes resultados:

QUADRO I

Número de ordem dos sangues	Número do Laboratório	Cloro do sôro (método de Laudat) [gr. %/100]	Cloro do sôro (método de Mohr) [gr. %/100]	Afastamentos (+)
I	74721	3,50	3,86	0,36
II	76708	3,86	4,16	0,30
III	76726	3,82	4,22	0,40
IV	76741	3,90	4,45	0,55
V	76772	3,75	4,40	0,65
VI	76822	3,07	4,49	1,42
VII	77002	3,93	4,12	0,19
VIII	77460	3,90	4,67	0,77
IX	77782	4,19	4,53	0,34
X	77912	3,72	4,04	0,32
XI	78071	3,34	4,17	0,83
XII	78113	3,28	3,84	0,56
XIII	78123	3,41	3,78	0,37
XIV	78124	3,48	3,78	0,30
XV	78140	3,31	3,68	0,37
XVI	78171	3,54	3,61	0,07
XVII	78273	1,97	2,30	0,33
XVIII	78323	3,97	4,17	0,20
XIX	78814	3,31	3,51	0,20
XX	79219	3,31	3,61	0,30
XXI	79560	3,08	3,11	0,03
XXII	79691	3,15	3,44	0,29
XXIII	80450	3,31	3,60	0,29
XXIV	80620	4,22	4,28	0,06
XXV	—	3,82	4,24	0,42

Da observação deste quadro, resulta:

- 1.º) que os números fornecidos pelo método de LAUDAT são *sempre* menores que os números fornecidos pelo método de MOHR;
- 2.º) que os afastamentos entre os dois números variam, nos meus ensaios, dentro dos extremos limites 0,03 a 1,42.

Quere dizer:—postos em confronto, nunca há coincidência entre os resultados analíticos obtidos pelos dois métodos, e, se em alguns casos, as cifras de um e de outro se aproximam bastante

(casos pouco freqüentes), noutros, a discordância é notável, e, por vezes mesmo, exageradamente marcada.

Dado que no método de LAUDAT se faz, previamente, a destruição nitro-permangânica das substâncias proteicas, é natural pensar que estas deverão ser incriminadas como factor causal (pelo menos, dominante) da referida dissemelhança de resultados analíticos.

A influência perturbadora das albuminas sôbre os doseamentos hemáticos está, de resto, estabelecida desde longa data, motivo porque todos os livros de química biológica analítica impõem, como uma necessidade indiscutível, a referida destruição preliminar.

Mas, pergunta-se: — nessa influência perturbadora, as proteínas plasmáticas intervirão pelo factor *quantidade* ou pelo factor *qualidade*? Por outras palavras: tratar-se-á, simplesmente, do que se poderia etiquetar «acção de massa», ou tratar-se-á igualmente (ou, até, sobretudo) de influências ligadas a modificações de ordem físicò-química?

Na singela nota que hoje apresento, procurei, apenas, estudar um dos aspectos do problema, aliás o mais simples: — verificar se o factor *quantidade* seria responsável pelos afastamentos analíticos encontrados entre os dois métodos.

No que se refere, particularmente, ao ponto de vista estritamente bioquímico, impõe-se, desde logo, uma pergunta: — poderão dar-se, «in vivo», flutuações quantitativas proteinémicas com uma amplitude susceptível de originar apreciáveis desvios de ordem analítica?

Não há dúvida que a possibilidade de semelhantes flutuações é um facto indiscutível.

Ainda mesmo que nos fixemos no *estado normal*, até nêsse se verifica serem relativamente amplas as variações da taxa proteínica, tal como se infere do quadro II.

E, embora de acção passageira e accidental, há certos factores de variação fisiológica, que aumentam ou diminuem a proteinemia.

No 1.º grupo, entram, por exemplo, as fortes subtracções de água, devidas à sudação e à purgação, e — tal como ACHARD e DEMANCHE (1) o mostraram — a simples passagem da posição de deitado para a de pé.

QUADRO II

PROTEÍNAS TOTAIS (gr. ‰)	AUTORES
70 — 80	Arthus (6)
75 — 80	Rondoni (16)
75 — 85	Achard, Grigaut et Codounis (3)
67 — 82	Ferreira de Mira (12)
75 — 96	Douris (9)

Como exemplos de factores pertencentes ao 2.º grupo, temos a sangria, a ingestão de uma grande quantidade de água, o período final da gravidez, etc.

E se abordarmos, agora, o *estado patológico*, são nítidas, e, por vezes, mesmo, exageradamente marcadas, as flutuações protei-némicas.

Nas *afecções agudas*, observam-se autenticas variações cíclicas (2) e (5): — hipoproteïnemia, no período de estado; hiperprotei-nemia reaccional na convalescença, e, em seguida, retorno à normal.

Nas *afecções crónicas*, observa-se, com freqüência, um aumento permanente das proteínas totais, no decurso da hipertensão arterial e da diabete insípida (1), se bem que na maior parte dos estados crónicos, a regra seja, antes, o abaixamento do còciete albumi-noso.

Segundo ACHARD, GRIGAUT e CODOUNIS (3), a taxa mais baixa de proteínas observar-se-ia na nefrose lipóidica (40-45-49 gr. ‰), nas nefrites hidrópicas, no cancro e nas infecções agudas.

A taxa mais alta foi observada, pelos referidos autores, na convalescença de 2 febres tifóides (97 e 96 gr. ‰). Encontraram, ainda, números muito elevados, num caso de nefrite aguda em período de melhora (95), em casos de pleurisia (94), de meningite tuberculosa (93), de supra-renalite bacilar (91), de bacilose das

(1) LABBÉ e BOULIN (14) encontram-nas também aumentadas na diabete açucarada (61 ‰ dos casos). Num dos seus doentes, as proteínas totais elevavam-se, mesmo, a 131, gr 25 ‰!

serosas (90), de litíase biliar (93) e em 2 hipertensos (93 e 91). No caso destes últimos, pode, mesmo, concluir-se que a taxa proteinémica é, geralmente, elevada (DUMAS, GARDÈRE e BADINANT) (11). Encontra-se, igualmente, aumentada na tuberculose pulmonar (4) e (10) e na maior parte (65 $\frac{0}{0}$) dos obesos (LABBÉ e BOULIN) (15).

Fica assim, por conseqüência, bem estabelecida a realidade de uma flutuação quantitativa proteinémica apreciável, que se poderia arvorar em factor explicativo dos afastamentos entre os dois métodos. E é, realmente, curioso notar, no quadro das minhas determinações, que os maiores afastamentos (tomados, por exemplo, a partir de 0,42) dizem respeito, precisamente, a casos clínicos semelhantes àqueles em que ACHARD, GRIGAUT e CODOUNIS encontraram fortes hiperproteinemias: 2 nefrites agudas hiperazotémicas, para os sangues XI e XII; 3 brighthismos hipertensivos, para os sangues IV, VI e VIII, e 1 esclerose aórtica com insuficiência hepática (1), para o sangue V (2).

Mas não seriam estes casos, simples questões de mera coincidência, sem relação alguma de causa para efeito?

Impunham-se, portanto, novas determinações analíticas, orientadas agora no sentido de verificar se a curva dos afastamentos entre os dois métodos se sobrepunha (ou, pelo menos, se seguia de muito perto) a curva de variação proteinémica particular a cada caso.

Foi o que fiz, procedendo — em 25 novas amostras sanguíneas (3) — ao doseamento do Cloro pelos métodos de LAUDAT e de MOHR, com avaliação concomitante das proteínas totais (pelo método gravimétrico de KAYSER (13): — precipitação das albuminas plasmáticas pelo álcool-acetona, em partes iguais; filtração sobre dois

(1) É de há muito conhecida a importância primordial do fígado na proteinogénese e no metabolismo das albuminas orgânicas. Relembremos, apenas, aqui — como mais recentes — as investigações de WALLICH (17) e as de BINET e CODOUNIS (7).

(2) Omite-se, propositadamente, o caso referente ao sangue XXV, por desconhecimento do respectivo diagnóstico clínico.

(3) Alguns destes sangues foram-me obsequiosamente cedidos pelo sr. Dr. ANTÓNIO FÂNZERES, a quem, neste lugar, muito agradeço. A maior parte, porém, são, ainda, do Laboratório do Prof. ALBERTO DE AGUIAR, o Mestre de sempre, a quem dirijo, mais uma vez, a expressão do meu maior reconhecimento.

filtros Berzélius tarados; e secagem do precipitado na estufa, até peso constante).

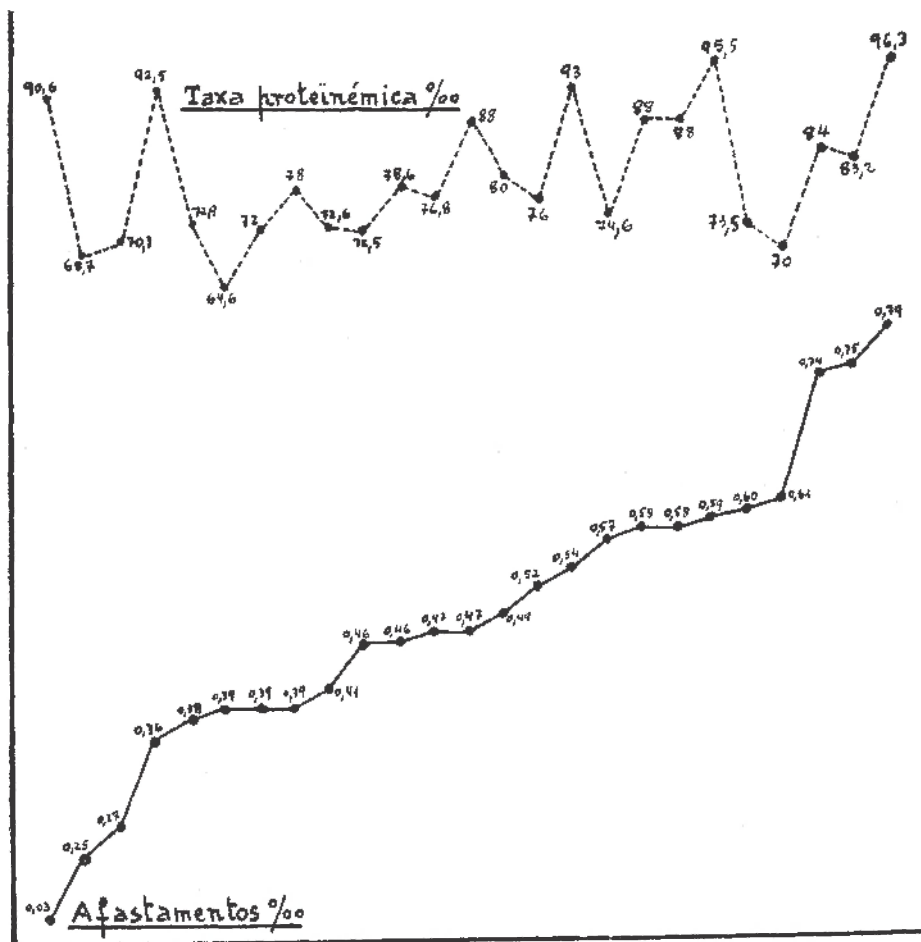
Com os resultados desta nova série de determinações, pode construir-se o novo quadro:

QUADRO III

Número de ordem dos sangues (¹)	Cloro pelo método de Laudat (gr. ‰/100)	Cloro pelo método de Mohr (gr. ‰/100)	Afastamentos (±)	Proteínas totais (gr. ‰/100)
I	3,80	3,83	0,03	90,6
II	3,55	3,80	0,25	68,7
III	3,14	3,41	0,27	70,3
IV	3,55	3,91	0,36	92,5
V	3,63	4,01	0,38	72,9
VI	3,69	4,08	0,39	64,6
VII	3,69	4,08	0,39	72
VIII	3,69	4,08	0,39	78
IX	3,39	3,80	0,41	72,6
X	3,55	4,01	0,46	72,5
XI	3,73	4,19	0,46	78,6
XII	3,47	3,94	0,47	76,8
XIII	3,47	3,94	0,47	88
XIV	3,59	4,08	0,49	80
XV	3,39	3,91	0,52	76
XVI	3,47	4,01	0,54	93
XVII	3,30	3,87	0,57	74,6
XVIII	3,47	4,05	0,58	88
XIX	3,22	3,80	0,58	88
XX	3,14	3,73	0,59	95,5
XXI	3,55	4,15	0,60	73,5
XXII	3,22	3,83	0,61	70
XXIII	3,59	4,33	0,74	84
XXIV	3,30	4,05	0,75	83,2
XXV	3,47	4,26	0,79	96,3

cujos números — em representação figurada — dão o seguinte gráfico:

(¹) Neste quadro, os sangues foram ordenados por ordem crescente de afastamentos analíticos.



Da observação, quer do quadro quer do gráfico, ressalta o seguinte:

1.º) não é à taxa proteínémica mais baixa que corresponde o menor afastamento; este encontra-se, pelo contrário, em relação com uma das mais altas taxas proteínémicas;

2.º) um mesmo afastamento pode corresponder a taxas proteínémicas muito diferentes, e, vice-versa, uma mesma taxa proteínémica pode estar em relação com diversos afastamentos.

Em face de tudo isto, parece-me, pois, legítimo concluir que: *na questão dos afastamentos observados entre os resultados analíti-*

cos obtidos pelos métodos de LAUDAT e de MOHR as albuminas plasmáticas não intervêm, exclusivamente, pela sua quantidade.

Importa, realmente, não esquecer que muitas das propriedades das proteínas dependem do seu comportamento anfólitico e que a noção do chamado «ponto iso-eléctrico», é de importância capital para a compreensão da química-física dos proteicos do organismo, o que equivale a dizer que, ao lado do estudo *quantitativo* das proteínas, é preciso, igualmente, proceder ao estudo *qualitativo* desses mesmos complexos orgânicos. «*Il est probable que, dans les déplacements des points iso-électriques, pierre de touche très sensible des modifications des protéines organiques, se trouve la raison commune de beaucoup de faits disseminés.*» (8).

Como é bem sabido, as albuminas, no P_{Hi} , apresentam carga eléctrica e afinidades químicas nulas, por bloqueio dos 2 radicais anfólitos; acima desse ponto, funcionam como ácidos, combinando-se com os catiões; e, abaixo do P_{Hi} , comportam-se como bases, fixando os aniões. Relembremos, a-propósito, a clássica experiência de LOEB — agora em plano unilateral — mostrando que a gelatina só se une aos catiões (Ag) acima do seu P_{Hi} , união essa tanto mais intensa quanto maior for o respectivo desvio.

No caso particular de que me ocupo: — «relações entre o Cloro sangüíneo determinado pelos métodos de LAUDAT e de MOHR» — parece-me, pois, de admitir a hipótese de que os maiores afastamentos seriam devidos a uma maior fixação de Ag pelas albuminas plasmáticas, deslocadas físiopatologicamente dos seus P_{Hi} . O factor *qualidade* predominaria assim, frequentemente, sobre o factor *quantidade*, sem, evidentemente, excluir êste, visto que, por vezes, se pode também observar um certo paralelismo entre a taxa proteinémica e os afastamentos analíticos. É o caso, por exemplo, que diz respeito aos sangues II, IX, X e XXI, pertencentes a uma mesma doente hospitalizada. Os doseamentos, sucessiva e cronologicamente realizados, deram o seguinte:

	Afastamentos entre os 2 métodos	Proteínas totais (gr. $^{1}/_{100}$)
1.º doseamento (sangue IX). . .	0,41 . . .	72,6
2.º doseamento (sangue XXI) . .	0,60 . . .	73,5
3.º doseamento (sangue X) . . .	0,46 . . .	72,5
4.º doseamento (sangue II) . . .	0,25 . . .	68,7

A essência da questão afigura-se-me, pois, bastante complexa, e implica, evidentemente, a necessidade de novos ensaios que me proponho efectuar, e de que darei conta em futuras notas a apresentar a esta mesma Sociedade.

BIBLIOGRAFIA

1. ACHARD (Ch.) et DEMANCHE (R.) — Influence des actions mécaniques sur les échanges de liquide entre le sang et les sérosités hydropiques. — C. R. Soc. Biol., 11 Maio 1907, p. 829.
2. ACHARD (Ch.), TOURAINE (A.) et SAINT-GIRONS (F) — Recherches sur les variations cycliques des albumines du sérum dans les infections aiguës. — Arch. Méd. expérim., Setembro 1912, p. 647.
3. ACHARD (Ch.), GRIGAUT (A.) et CODOUNIS (A.) — Les variations pathologiques de la pression osmotique des protéines et de la composition protéinique du sérum sanguin. — Bull. Soc. Chim. Biol., Abril 1930, XII, n.º 4, p. 417.
4. ACHARD (Ch.), BARIÉTY (M.) et CODOUNIS (A.) — L'équilibre protéique du sérum dans la tuberculose pulmonaire, sa valeur pronostique. — La Presse Médicale, 20 Novembro 1929, n.º 93, p. 1509.
5. ACHARD (Ch.) — Les protéines de l'organisme. Intérêt médical de leurs propriétés physico-chimiques. — Biologie Médicale, Abril 1936, XXVI, n.º 4, p. 161.
6. ARTHUS (M.) — Précis de Chimie Physiologique. — I vol., Paris, 1924.
7. BINET (L.) et CODOUNIS (A.) — Influence de la traversée du foie par les albumines du sérum sanguin. — Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp. de Paris, 20 Novembro 1931, p. 1787.
8. DOGNON (A.) — Précis de Physico-Chimie Biologique et Médicale. — I vol., Paris, 1931.
9. DOURIS (R.) — Guide pratique pour l'analyse du sang. — I vol., Paris, 1925.
10. DUFOURT (A.), ROBERT et MOREAU — Les albumines et le quocient albumineux du sérum chez les tuberculeux pulmonaires. — La Presse Médicale, 21 Junho 1930, p. 843.
11. DUMAS (A.), GARDÈRE (H.) et BADINANT — Les albumines et le quocient albumineux du sérum dans l'hypertension artérielle. — La Presse Médicale, 13 Setembro 1930, p. 1235.
12. FERREIRA DE MIRA — Manual de Química Fisiológica. — I vol., Coimbra, 1930.
13. KAYSER (F) — Dosage rapide des Protéines dans le sérum sanguin. — Bull. Soc. Chim. Biol., XII, n.º 4, Abril, 1930, p. 533.
14. LABBÉ (M.) et BOULIN (R.) — Modifications des albumines du sang au cours du diabète sucré. — La Presse Médicale, 1931, p. 1725.
15. LABBÉ (M.) et BOULIN (R.) — Modifications de albumines du sang dans l'obésité. — La Presse Médicale, 24 Fevereiro 1932, p. 303.
16. RONDONI (P.) — Elementi di Biochimica con applicazioni alla patologia ed alla diagnostica. — I vol., Torino, 1933.
17. WALLICH (R.) — Contribution à l'étude des rétentions aqueuses de l'organisme; recherches sur les albumines du sérum sanguin au cours des cirrhoses du foie. — Thèse de Paris, 1930.

Revista das revistas

M. ZAPPACOSTA — **Nova reacção còrada do indol e do escatol; o seu doseamento no sangue.** (Diagnost. Tecnica Labor, T. 6, N.º 11, 1935; seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 8, pág. 223, 1936).

O indol e o escatol precipitam o xantidrol com formação de dixantilindol e de dixantilescatol. Estes dois derivados, tratados pelo ácido tricloroacético, em meio acético, dão lugar à formação duma coloração púrpura, muito estável, proporcional às quantidades de substâncias que entram na reacção. A sensibilidade desta reacção é de 1:2.000.000 para o indol e de 1:1.330.000 para o escatol.

A. L.

N. SANGUIGNO — **Método de doseamento das diástases fecais.** (Diagnost. Tecnica Labor, T. 6, N.º 10, 1935; seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 8, pág. 217, 1936).

Êste método é uma modificação do processo de medida do poder amilolítico em unidades diastásicas (U. D.) segundo Wohlgemuth.

Trata-se, num pequeno almofariz, 2 gr. de fezes tiradas duma mistura de 24 horas, por 6 a 12 cm.³ (segundo a consistência) de sôro fisiológico, de modo a obter uma suspensão bem homogénia. Introduce-se em seguida em 12 tubos contendo cada um 1 cm.³ de sôro fisiológico, 2 cm.³ da suspensão fecal e continua-se segundo o método de Wohlgemuth a não ser no que diz respeito ao cálculo final.

Supondo, por exemplo, que as matérias fecais foram diluídas 5 vezes e que a digestão do amido foi total no sexto tubo (correspondendo a 0,032 cm.³ de suspensão), a concentração diastásica, por grama de matérias fecais, obtém-se multiplicando por 5 o número de U. D. obtido para 1 cm.³ de suspensão.

Portanto

$$x = 5 \frac{2 \times 1}{0,032} = 312 \text{ U. D.}$$

Calculando-se o valor para a totalidade das fezes de 24 horas, obtém-se um índice do poder amilolítico fecal e do funcionamento hepático.

A. L.

J. V. OKNINE — **A propósito do método picnométrico de análise quantitativa.** (Zav. Lab., T. 4, N.º 4, 1935; seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 9, pág. 252, 1936).

O método picnométrico não obriga a uma separação quantitativa do precipitado, estando assim isento dos defeitos dos métodos gravimétricos: decomposição parcial dos precipitados pela calcinação, etc.

Precipita-se o elemento doseado, deixa-se repousar para que o precipitado se junte, decanta-se o máximo da solução clara e transvasa-se o precipitado para um picnómetro tendo na rôlha um orifício capilar. Enche-se então o picnómetro com a solução decantada e pesa-se. Esvasia-se o aparelho, passa-se várias vezes com a solução, enche-se finalmente com esta e pesa-se à mesma temperatura.

Sendo A o resultado do primeiro ensaio, B o do segundo, d a densidade da solução e D a densidade do precipitado, o pêso do precipitado a é calculado pela fórmula

$$a = \frac{D(A - B)}{D - d}$$

A densidade do líquido obtém-se subtraindo a B o pêso do picnómetro e dividindo o valor achado pelo volume.

A. L.

P. H. HORKHEIMER — **A estabilização da solução decinormal de hipossulfito de sódio.** (Pharm. Ztg., 1935, T. 80, N.º 101, pág. 1330, 18 dezembro; seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 10, pág. 269, 1936).

As soluções de hipossulfito de sódio estabilizadas pela adição de 3,8 gr. de borax por litro não são utilizáveis, segundo o A., senão em solução ácida. Os resultados encontrados, em solução neutra, podem atingir uma diferença, para menos, de 4 %. O carbonato de sódio numa dose não ultrapassando 0,2 gr. por litro pode ser recomendado. É possível neste caso a titulação do iodo em meio neutro.

A. L.

M. DÉRIBÉRE — **Aplicação dos naftois particulares como indicadores fluorescentes.** (Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 11, pág. 289, 1936).

Entre as substâncias usadas na indústria como matérias còrantes e que apresentam fluorescências notáveis, estão os naftois particulares e comerciais, que não sendo fluorescentes em solução aquosa neutra ou ácida, são-no em meio alcalino sódico.

O A. indica êsses còrantes (naftois AS, naftazois, autonaftois), a sua composição e as respectivas zonas de viragem (que se encontram no lado alcalino e para valores de p H geralmente compreendidos entre 8,2 ou 8,5 e cêrca de 10). Como essa fluorescência só se manifesta, dêsse modo, com a soda cáustica, só poderão ser usados em titulações com êste reagente alcalino.

A. L.

T. V. FELLEBERG — **Doseamento da glucose em presença de dissacarídeos com o reagente de Barfoed.** (Mitt. Lebensmitt. Hyg., T. 26, N.ºs 3-4, 1935; seg., Ann. de Chim. Analyt. T. 18, N.º 11, pág. 305, 1936).

O reagente de Barfoed, que é uma solução de acetato cúprico no ácido acético, é reduzido pela glucose e não pela dextrina, a sacarose, a maltose e a lactose. A frutose reduz mais enérgicamente que a glucose.

O autor, que fez o estudo do comportamento da glucose com êste reagente (influência da concentração do reagente, do tempo de ebulição, da concentração em ácido acético livre e da presença de outros açúcares, etc.), apresenta uma tabela com as correspondências entre iodo utilizado na determinação do óxido cuproso precipitado e a concentração da glucose.

A. L.

J. A. SANCHEZ — **Duma nova reacção corada das hexoses e seus polímeros e a sua aplicação à dosagem colorimétrica da glucose no sangue** (J. Pharm. Chim., 1936. T. 23, N.º 7, pág. 377-387, Abril; seg. Ann. Chim. Analyt., 1937, T. 19, N.º 3, pág. 70, 15 Março).

Quando se deita sobre 15 c. c. de ácido sulfúrico, muito puro, de densidade 1,84, 5 c. c. duma solução de glucose a 1 : 5.000 e se eleva a sua temperatura por agitação, produz-se uma bela coloração rósea que se intensifica ao fim de alguns minutos.

Esta coloração produz-se também com soluções de outras hexoses ou polímeros de hexoses, e é devida à formação de oxy-metil furfural; esta reacção é específica das hexoses.

Esta reacção pode aplicar-se ao doseamento colorimétrico da glucose no sangue. Para isso trabalha-se com 1 c. c. de sêro que é defecado pelo ác. tricloroacético e que depois de convenientemente diluído, com água dest., se deita sobre os 15 c. c. de ácido sulfúrico.

Depois de arrefecida, a mistura é comparada no colorímetro com solutos padrões (em número de 5) contendo cada um 1 c. c. de sêro, sem glucose e sem albumina, e doses crescentes de soluto de glucose a 1 : 1000 (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5).

V. C.

M. H. HIGOUNET — **Influência dos anti-coagulantes sobre a distribuição dos ions Cl^- pelo o plasma e os glóbulos.** (Bull. de la Soc. de Chim. Biol. Janeiro 1937, N.º 1, T. XIX, pág. 53).

A opinião do A. é a seguinte: os anti-coagulantes salinos provocam uma diminuição do volume globular tanto mais forte quanto maior é a quantidade de anti-coagulante.

No caso do oxalato de potássio e do fluoreto de sódio, esta diminuição é acompanhada de passagens de água e ions Cl^- para o plasma, da qual resulta uma diminuição da concentração e da quantidade total do Cl dos glóbulos.

Se o sangue é recolhido ao abrigo do ar, a concentração em Cl do plasma fica invariável, pelo contrário se é arejado, esta concentração, com pequenas doses de anti-coagulante, torna-se superior à do plasma «in vivo», com quantidades mais fortes ela diminue.

No caso do citrato trisódico, a membrana dos glóbulos comporta-se como impermeável aos ions Cl^- dando portanto lugar a aumento do cloro globular e diminuição de cloro plasmático, visto que, o plasma é diluído por um líquido que não contém ions Cl^- .

A influência do anéthol disulfonato de sódio polimerizado, parece nula sobre o volume globular, sem dúvida por causa da fraca variação de tonicidade devida ao elevado peso molecular deste corpo (cêrca de 10.000).

As variações de Cl_g e Cl_p são igualmente de ordem de grandeza dos erros experimentais.

Além disso, o facto do contacto com o ar não modificar estes valores, é de grande interesse na determinação exacta da relação clorada.

Estes ensaios depois dos de Nattar-Larrier e Tcherniakofsky confirmam o interesse e a utilidade dos anti-coagulantes sintéticos, do tipo anti-fermento, nas dosagens, em separado do cloro plasmático e globular.

V. C.

PH. OSSWALD — **Dosagem de pequenas quantidades de ácido nítrico** (Angew. Chem., 1936. T. 49, N.º 8 pág. 153-154. 22 Fev.; seg. Ann. Chim. Analyt., 1937, T. 19, N.º 3, pg. 76, 15 Março).

O A. propõe uma modificação à reacção do sulfato ferroso, que permite utilisá-la na investigação do ácido nítrico no ácido sulfúrico do comércio, aconselhando a seguinte técnica:

Deitar, num recipiente cilíndrico e de fundo chato, 50 c. c. dum ácido sulfúrico a 60-70 %, 2 c. c. duma solução de bisulfito e sulfato ferroso (25 c. c. de solução de bisulfito a 38° Bé e 225 c. c. de soluto a 10 % de sulfato ferroso hidratado). Rolhar com uma rolha de caoutchouc, misturar e aquecer durante 2 minutos a b/m a 100°. Arrefecer e comparar com padrões contendo de 0 a 10 mgr. de ácido nítrico por 100 de ácido sulfúrico.

V. C.

J. C. GIL — **Sobre a pesquisa de nitritos e nitratos nas águas de consumo** (Chem. Ztg. N.º 88, pág. 896, 1936; seg. Wasser u. Abw., Vol. 35, N.º 1, pág. 15, 1937).

Modificação do reagente de Griess consistindo numa mistura de 3 partes de ácido sulfanílico e 1 parte de α -naftilamina.

Uma pequena porção deste pó, que se encontra à venda com o nome de reagente de Griess-Casares para os nitritos, é adicionado a uns 10 a 15 cm^3 de água.

Os nitratos são pesquisados com o mesmo reagente deitando-se a igual porção de água uma muito pequena porção de pó de zinco ou de magnésio (para a redução dos nitratos a nitritos) e do mesmo modo a mistura em pó.

Havendo os dois compostos começa-se por fazer a reacção para os nitritos e junta-se em seguida o zinco ou o magnésio o que faz intensificar a coloração.

Querendo eliminar os nitritos junta-se a 100 cm^3 de água 10 cm^3 de álcool metílico puro, acidula-se com ácido acético e ferve-se até que o líquido não revele nitritos.

A. L.

C. SUMULEANU & M. BOTEZATU — **A microtitulação directa do ácido bórico nas águas minerais**, (Mikrochemie, T. 21, N.º 1, 1936; seg. Wasser u. Abw. T. 35, N.º 2, pág. 42, 1937).

Os A.A. descrevem um dispositivo para a determinação volumétrica de muito pequenas porções de ácido bórico em alguns cm³ de água mineral, sem necessidade de destilação ou concentração.

A titulação faz-se escorraçando da solução clorídrica, o ácido carbónico por uma corrente de ar, adicionando-se manita e solução de hidróxido de bário N/200, servindo o vermelho de metilo como indicador.

A. L.

L. ROSSI — **Ensaio por toque; novo reagente para a pesquisa do ouro** (Quim. e Ind. T. 12, N.º 143, pág. 277, 1935; seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 19, N.º 2, pág. 44, 1937).

Numa pequena porção de papel de filtro, colocar uma gota do liquido a ensaiar e uma gota dum reagente que se prepara misturando em partes iguais as três soluções seguintes:

- solução de narcotina a 1 % em ácido sulfúrico concentrado;
- solução de cloreto estanoso a 10 %;
- solução de sulfato ferroso a 10 %.

A presença do ouro é revelada pelo aparecimento imediato duma mancha cuja cor varia entre o violeta azulado e o violeta avermelhado e que é devida à formação de ouro coloidal.

N. A. TANANAEFF & A. A. BUDKEWITSCH — **Sobre a pesquisa do ionte oxálico** (Z. Analyt. Chem., T. 103, N.º 9-10, pág. 353, 1935; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 19, N.º 2, pág. 48, 1937).

Num tubo de ensaio introduzir 1 cm³ da solução a analisar e 0,5 cm³ de solução N/10 de bicromato de potássio.

Noutro tubo introduzir 0,5 cm³ do soluto de bicromato, diluir até meia altura do tubo com água destilada e juntar 2 a 3 gotas de solução de indigo a 10 %. Esta solução de cor azul é adicionada ao conteúdo do primeiro tubo.

Havendo ácido oxálico há uma descoloração imediata.

O bicromato de potássio incapaz de, por si só, oxidar e portanto descorar o indigo, produz esse efeito quando em presença de ácido oxálico.

Este método permite, segundo os autores, revelar até 0,03 mg. de ácido oxálico no volume empregado.

A. L.

B. E. CHRISTENSEN & ANNE E. KING — **Mistura de líquidos minerais para banhos de aquecimento com intervalo de temperatura compreendido entre 100 e 250° c.** (Ind. Eng. Chem.-Analyt. Ed.-T. 8, N.º 3, pág. 194, 1936; seg. Ann. de Chim. Analyt. T. 19, N.º 2, pág. 53, 1937).

Uma mistura de ácido ortofosfórico a 85 % e de ácido metafosfórico apresenta boas condições para esse fim, visto não fumar, ter elevada capacidade calorífica, ser ininflamável e conservar-se transparente depois de longo uso.

A. L.

D. T. JACKSON & J. L. PARSONS — **Indicador universal para os íons de hidrogênio.** (Paper Trade J., T. 102, N.º 3, pág. 44, 1936; seg. Ann. Chim. Analyt. T. 19, N.º 3, pág. 79, 1937).

Em 100 cm³ de álcool puro, neutro, redistilado, a 95 % dissolver, 0,0125 gr. de vermelho de metilo, 0,050 gr. de azul de bromotimol e 0,100 gr. de fenolftaleína. Neutralisar pela soda 0,05 N (côr verde) e diluir até 200 cm³ com água destilada.

Permite determinações entre pH = 4 e pH = 10.

As colorações para os diferentes valores do pH são:

Vermelho (4), alaranjado (5), amarelo (6), verde claro (7), verde muito carregado (8), azul indigo (9), violeta (10).

Conseguem-se aproximações até 0,5, utilizando 0,5 cm³ do indicador e 5 cm³ do líquido a examinar.

A. L.

Informações

Tables Annuelles de Constantes. — Tendo o último volume das «Tables annuelles de constantes et données numériques de Chimie, de Physique, de Biologie et de Technologie» aparecido em 1930 resolveu o novo Comité de Direcção, sob a presidência de F. Joliot, publicar os dados correspondentes ao período 1931-36 em fascículos separados correspondentes a diferentes assuntos não só para actualizar mais rapidamente as tabelas mas ainda para facilitar a sua aquisição.

Já apareceram os três fascículos seguintes:

I. Joliot-Curie, B. Grinberg et R. J. Walen: Radioactivité-Physique Nucléaire-Transmutations. Neutrons. Positrons.

E. Darmois: Pouvoir rotatoire.

M. Magat: Effet Raman. Modes de vibration.

Rapidamente se sucederão fascículos sobre outros capítulos da física e da química esperando a actual direcção ter em fins de 1937 publicado todos os dados numéricos correspondentes ao período 1931-36.

E um serviço importantíssimo prestado a todos os investigadores porque, com efeito, as tabelas de constantes constituem um meio rápido de consulta de dados numéricos dispersos por variados artigos; designadamente nos laboratórios do nosso país onde o material bibliográfico de revistas escasseia enormemente, o uso das tabelas tem necessariamente que ser constante.

Tivemos já ocasião de apreciar o primeiro daqueles fascículos. É um trabalho exaustivo, realizado por especialistas no assunto, sobre radioactividade natural e provocada, transmutações produzidas por bombardeamento de iões acelerados, neutrões, electrões positivos, etc. O material foi disposto de forma a permitir uma rápida consulta e a comparar, para um determinado assunto, os resultados obtidos por diferentes experimentadores. Se atendermos a que estes assuntos tem, nos últimos anos, ocupado a atenção dum número extremamente grande de investigadores avaliar-se-há mais justamente do alto serviço prestado pela publicação destas tabelas.

Igualmente os volumes anteriores sofreram uma grande redução de preço o que facilita às bibliotecas completarem as suas colecções.

A Sala dos periódicos da Biblioteca Nacional de Paris. — Foi inaugurada, no dia 15 de Dezembro do ano passado, esta nova secção da Biblioteca Nacional, que tem por fim facultar a leitura de variados periódicos de carácter geral e de especialidades, tanto francesas como doutros países.

Considerada uma das organizações dêste género, mais notáveis no Mundo, dispõe actualmente dumas 5.000 revistas, o que representa, pelo menos, 50.000 fascículos anuais.

O químico André Kling, director do Laboratório Municipal de Paris, que nos dá notícia desta inovação no n.º de Janeiro dêste ano, do jornal «Nouvelles de la Chimie», donde extraímos estas notas, põe em relêvo o grande auxílio que tal empreendimento representa para os que estudam e investigam e portanto para o progresso do País.

Sobre algumas mesas dessa sala encontram-se, à disposição dos leitores, os últimos fascículos pertencentes a 200 revistas consideradas de maior interêsse geral.

Em face do número prodigioso de revistas científicas que se publicam no Mundo, esta biblioteca não pode contudo deixar de ser, pelo seu carácter não especializado, senão uma contribuição. Na verdade, como aponta Kling, assim acontece com todas as grandes bibliotecas de revistas. A tão notável «Science Library» de Londres, que se interessa por todas as ciências, recebe 12.000 periódicos correntes e contudo a «World List of Scientific Periodicals» menciona 35.000.

Só as instituições e bibliotecas especializadas, poderão reunir uma documentação completa respeitante à sua especialidade.

Assim, em Paris, a Sociedade de Engenheiros Civis recebe 450 periódicos, o Centro de Investigações Agronómicas 350, o Centro de Documentação de Electricidade 200, o Instituto Internacional do Frio 150 e, finalmente, a Biblioteca da Casa da Química 1.400 periódicos, o que representa para cima de 20.000 fascículos anuais.

V Congresso Internacional técnico e químico das indústrias agrícolas. — 12-17 de Julho de 1937 em Schéveningue — Haia — Holanda.

Os trabalhos a apresentar a êste Congresso encontram-se distribuídos por 4 divisões sub-divididas em secções que compreendem os seguintes assuntos:

Divisão I — Estudos científicos gerais.

Secção 1 — Biologia.

Secção 2 — Métodos e instrumentos de análise.

Divisão II — Estudos agronómicos:

Secção 3 — Agrologia e utilização dos adubos e plantas de forragem.

Secção 4-a — Selecção e cultura das plantas industriais: países temperados.

Secção 4-b — Selecção e cultura das plantas industriais: países tropicais.

Secção 5 — Doenças e parasitas das plantas industriais.

Divisão III — Estudos industriais:

Grupo I — Açúcar.

Secção 6, 7 e 8 — Açúcar de beterraba, de cana e refinação.

Grupo II — Indústrias de fermentação.

Secção 9 e 10 — Indústrias do álcool e aguardente.

Secção 11 — Enologia.

Secção 12 — Malte e cerveja.

Secção 13 — Cidra e sumo de frutos fermentados.

Grupo III — Indústrias alimentares.

Secção 14 — Biscoitos, Pão, Sêmola, Pastas alimentares.

Secção 15 — Fécula, amido, glucose.

Secção 16 — Leite, Manteiga, Queijos.

Secção 17 — Chocolates.

Secção 18 — Matérias gordas.

Secção 19 — Frutos e legumes.

Divisão IV — Estudos económicos:

Secção 20 — Águas residuais.

Secção 21 — Estatística e estudos de distribuição dos produtos das indústrias agrícolas.

Secção 22 — Propaganda em favor do consumo dos produtos das indústrias agrícolas.

Entre as comunicações apresentadas ao Congresso encontram-se as seguintes:

«Relações das vitaminas entre si e relações entre as vitaminas, as matérias minerais e as glândulas endocrinas» por G. H. X. Dubois.

«Avaliação do valor das vitaminas» por A. Jung.

«A vitamina K e os meios de verificar a sua presença e quantidade nos produtos agrícolas» por H. Dam.

«Acêrca da determinação colorimétrica da vitamina A e da vitamina D» pelo Dr. Hans Brockmann.

«A determinação química da vitamina C por titulação» por L. J. Harris.

«A determinação da vitamina B₂ no leite» por A. Emmerie.

«A determinação espectroscópica da vitamina A e o valor do factor de conversão» por M. lle M. Hume.

«A determinação do álcool metílico nas bebidas alcoólicas» pelo Dr. Th. Von Fellenberg.

«Adubos magnésicos» por O. Eckstein.

«Os processos da produção do açúcar sob o ponto de vista actual da química coloidal. As teorias actuais da difusão» pelo Prof. J. H. Kukharenko

«A fabricação do caucho sintético a partir do álcool etílico» por Dr. Eng. H. Nebovidski.

«A estabilidade das cervejas» por J. Raux.

«As perturbações bacterianas da cerveja» por N. H. Van Laer.

«As perturbações de leveduras de cultura e de leveduras de doença» por J. de Clerck.

«As perturbações albuminoides da cerveja» pelo Prof. Dr. H. Lüers.

«As perturbações da cerveja após pasteurização» por E. Helm.

«A estabilidade coloidal das cervejas» por L. G. Chabot.

«A presença do oxigénio livre na cerveja» por R. Laneau.

«Precauções a tomar para a construção e montagem racional do material em alumínio utilizado nas fábricas de cerveja.

«Propriedades coloido-químicas do grânulo de amido» pelo Dr. J. A. Van Der Hoeve.

«Os novos processos para o fabrico da fécula» pelo Dr. Kroener.

«Pesquisas sôbre os equilíbrios iónicos no leite» pelo Dr. H. P. Tendeloo.

«Zéolites como reagentes analíticos para a pesquisa dos catiões do leite» por W. L. Davies.

«A influência dos metais pesados sôbre as reacções enzimáticas do leite».

«As vantagens e desvantagens sob o ponto de vista técnico e económico da adição do álcool como carburante à gasolina» pelo Dr. Eng. J. Ph. Pfeiffer.

«O álcool etílico carburante em França» por P. Dumanois.

As informações sobre este Congresso devem ser pedidas com o seguinte endereço: Dr. Eng. J. P. Dudok Van Heel. — Secretário Geral do V Congresso Internacional Técnico e Químico das Indústrias Agrícolas. «De Rietkraag» Naarden — Hollanda.

Concurso internacional para melhoramento dos revestimentos superficiais do alumínio e suas ligas. — Este concurso é organizado pelo «Bureau Internationale des Applications de l'Aluminium, 23 bis, rue de Balzac, Paris (8e)» — segundo encargo das seguintes Sociedades produtoras europeias de alumínio:

«L'Aluminium français» 23 bis, rue de Balzac, Paris, (França)

«Société Anonyme pour l'Industrie de l'Aluminium» — Neuhausen (Suíça)

«The British Aluminium Company Limited» Adelaide House, King-William Street, Londres E. C. 4 (Inglaterra)

«Vereinigte Aluminium Werke A. G. Lautawerk (Lausitz) (Alemanha)

Tem por fim recompensar os estudos respeitantes a melhorar todos os processos que permitam obter economicamente, um revestimento por via química, do alumínio e suas ligas e satisfazendo às condições fixadas pelo regulamento do concurso, que poderá ser solicitado ao «Bureau International des Applications de l'Aluminium, 23 bis, rue de Balzac — Paris (8e).

Circular ilustrada da Achema VII — Esta circular relativa à Achema VIII, exposição de aparelhagem química a realizar em Francfort-sobre-o-Meno de 2 a 11 de Julho de 1937 por ocasião da reunião nacional dos químicos alemães, da 50.^a Assembleia Geral «Verein deutsche Chemiker» e das reuniões doutras associações técnico-científicas, acaba de aparecer.

O conteúdo da publicação fornece todas as informações acerca da extensão, organização e de tudo que é importante conhecer dizendo respeito a esta exposição especial, a maior do mundo, e demonstra que a próxima Achema ultrapassará as anteriores, mesmo a Achema VI de 1930 em Francfort-s/M. e a Achema VII de 1934 em Colónia s/R.

Esta circular que contém uma relação das firmas que participam na exposição e cujo número é já aproximadamente de 300, será enviada gratuitamente a quem o assunto interessar mediante pedido com o seguinte endereço: «Dechema — Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V., Berlin W 35, Potsdamerstrasse 103 a.

Reunião geral da Sociedade para as pesquisas acerca da corrosão e protecção dos materiais — (Gesellschaft für Korrosions forschung und Werkstoffschutz im V D Ch). — Esta reunião realizar-se-á na ocasião do Congresso Nacional dos Químicos Alemães ao mesmo tempo da Achema VIII, em Francfort s/M. em Julho do ano corrente, em reunião conjunta com a Sociedade Alemã para a aparelhagem química, (Dechema Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen) sendo discutidos os seguintes assuntos:

Em 3 de Julho:

«Estado actual e desenvolvimento da normalização no domínio da corrosão».

Em 5 de Julho:

«Constância e protecção dos materiais na construção de aparelhos químicos».

Sociedade Portuguesa de Química e Física

ACTAS DAS SESSÕES

Núcleo de Lisboa

Sessão ordinária de 29 de Outubro de 1936

Presidente — Sr. General Aquiles Machado.

Secretário — Coelho Gonçalves.

Sócios presentes -- Srs. Drs. Hugo Mastbaum, Pereira Forjaz, Kurt Jacobsohn e Manuel Soares.

Aberta a sessão foi lida e aprovada a acta da sessão anterior.

Do expediente constava um officio do Sr. Jean Gerard comunicando não ser possível realizar em Barcelona o 16.º Congresso de Química Industrial.

O Sr. Presidente propôs um voto de congratulação da Sociedade pelo notável trabalho sobre o Sal do Sr. Prof. Charles Lepierre pois que esse trabalho se impõe pelo seu valor científico e industrial.

O Sr. Dr. Pereira Forjaz propôs que esse voto de congratulação fôsse comunicado ao Sr. Prof. Lepierre. Focou o aspecto patriótico da obra referida e propôs também que a Sociedade manifestasse ao autor o seu desejo que o Sr. Prof. Lepierre continuasse a contribuir para o aumento da bibliografia química portuguesa. A Assembleia aprovou as propostas apresentadas.

O Sr. Dr. Forjaz comunicou que o Sr. Prof. Parravano foi vítima dum desastre de automóvel. Propôs, o que foi aprovado, que a Sociedade manifestasse ao ilustre químico italiano os seus desejos de rápido restabelecimento. Continuando o Sr. Dr. Forjaz propôs que fôsse exarado na acta um voto de pesar pelo falecimento do notável químico Le Chatelier e que esse voto fôsse comunicado à família, à Academia de Ciências de França e à Sociedade de Química deste País. Aprovado.

Entrando-se na ordem do dia foi dada a palavra ao Sr. Dr. Kurt Jacobsohn que tratou de novas sínteses bioquímicas de ácidos aminados.

Descreveu as suas experiências sobre o sistema da aspartase que estabelece o equilibrio entre o ácido fumárico e o amoniaco dum lado e o ácido aspártico do outro lado, isto é, realiza a síntese dum ácido aminado a partir dum ácido gordo. Continuando os seus trabalhos sob a especificidade do enzima o autor verificou que não só o amoniaco mas também outras bases azotadas como a hidroxilamina e a hidrazina podem fixar-se fermentivamente sobre a dupla ligação do ácido fumárico, com formação respectivamente de ácidos, oxi-aspártico e diamino-succínico.

Porém o ácido fumárico só sofre estas fermentações devendo-lhe ser atribuído um papel bioquímico particular e específico em biologia.

O Sr. Presidente felicitou o conferente pela sua importante contribuição para o estudo dos proteicos. O Sr. Dr. Forjaz salientou a notável clareza da lição do Sr. Dr. Jacobsohn que é um especialista no assunto tendo sido há pouco convidado para fazer parte do corpo redactorial limitadíssimo da Revista de Enzimologia Alemã que é a publicação da especialidade mais autorizada da Alemanha. Conclui frisando ser a conferência uma síntese perfeita tendo sido focada nitidamente a acção da hidrazina e da hidroxilamina.

Lisboa, 10 de Dezembro de 1936.

BIBLIOTECA

Livros recebidos:

- «Contribuição para o estudo das variações do Cloro hemático» por Acácio Tavares. Dissertação de candidatura ao grau de Doutor, apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade do Pôrto — Pôrto — 1936.
- «Preliminary Observations on Growth and Phototropic Response of Oat Seedlings» por Enogh Karrer (Smithsonian Miscellaneous Collections — Washington — Publicação n.º 3389).
- «Revue Analytique & Critique de Thermochemie organique — 1936 — Union Internationale de Chimie.
- «Sur le système co-enzymatique de l'aspartase» por Manoel Soares. (Separata do «Bulletin de la Société Portugaise des Sciences Naturelles») Tomo XII — N.º 12 — Março 1936).
- «Table internationale des poids atomiques — Septième rapport de la Commission des poids atomiques 1937» — Union Internationale de Chimie.
- Trabalhos do 1.º Congresso Nacional de Antropologia Colonial — Vol. I e II. (Edições da 1.ª Exposição Colonial Portuguesa — Pôrto — 1934).
- «Zur Spezifität der Aspartase» por Kurt. P. Jacobsohn e Manoel Soares (Separata do vol. I — fasc. 3 — 1936 — da «Enzymologia»).

Revistas recebidas:

- «Agros» — Ano XIX — N.º 6 — Novembro e Dezembro — 1936.
- «American Journal of Science» — Vol. XXXII — N.ºs 190-192 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Anais da Faculdade de Ciências do Pôrto» — Vol. XXI — N.ºs 1 a 4.
- «Anales de Farmácia y Bioquímica» — Tómo VII — N.ºs 3 e 4.
- «Anales de Farmácia y Bioquímica — Suplemento» — Tómo VII — N.ºs 6 a 8.
- «Boletim da Academia das Ciências de Lisboa» — Nova Série — Vol. VIII — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa» — Ano XXIX — Vol. XXIX — N.ºs 10 a 12 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa» — Série 54 — N.ºs 9 a 12 — Setembro a Dezembro de 1936.

- «Boletin de la Sociedad Quimica del Peru» — Vol. II — N.os 2 e 3 — Junho e Setembro de 1936.
- «Buletinul Societatii de Chimie din România» — Ano XVII — N.os 3 e 4 — Julho a Dezembro de 1935 — Ano XVIII — N.os 1 e 2 — Janeiro a Junho de 1936.
- «Bulletin des Travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux» — Ano 74 — Fasc. IV — 1936.
- «Bollettino Chimico-Farmaceutico» — Ano LXXV — Fasc. 19 a 24 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Bulletin de l'Académie de Médecine de Roumanie» — 1.º ano — Tomo I, n.º 3 — Tomo II, n.º 4 — Tomo II, n.º 6.
- «Chímica (La)» — Ano XII — N.os 10 a 12 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Industrial and Engineering Chemistry» — Vol. 28 — N.os 10 a 12 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Journal of the Faculty of Science» — Hokkaido Imperial University — Série III — Chemistry — Vol. II — N.º 2.
- «Journal (The) of the Society of Chemical Industry Japan» — Vol. 39 — N.os 10 e 11 — Outubro e Novembro de 1936.
- «Portugal Médico» — Vol. XX — N.os 10 a 12 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Revista Agronómica» — Vol. XXIV — N.º 2 — 1936.
- «Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses» — N.º 736 a 738 — Outubro a Dezembro de 1936.
- «Revista da Faculdade de Ciências» (Universidade de Coimbra) — Vol. VI — N.º 1.
- «Revista de Química e Farmácia» — Vol. I — N.os 11 e 12 — Maio e Junho de 1936.
- «Revue Générale des Matières Colorantes» — Ano 40 — N.os 477 a 479 — Outubro a Dezembro de 1936.

RELATÓRIO E CONTAS DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA E FÍSICA

Referentes ao ano de 1936

EX.^{MOS} CONSÓCIOS:

O ano de 1936 constituiu para a Sociedade de Química e Física, na seqüência dos esforços desenvolvidos em 1935 e de que demos conta no respectivo Relatório, um serviço de invulgar actividade científica, pelo brilho, número e concorrência das suas respectivas sessões.

No meio de desinterêsse e pobreza científica de que enfermam muitas das agremiações instrutivas portuguesas e de que a nossa própria já sofreu, no já longo período da sua existência de 26 anos, nomeadamente nos últimos, crises de desalento, é animador o registo desta vivificante deligência.

Ao iniciar êste singelo relato cumpre-nos o doloroso dever de registrar com máguá o falecimento em 20 de Dezembro de 1934 do nosso ilustre consócio Dr. Orlando Rangel, membro da Academia de Medicina do Rio de Janeiro proposto para honrar a nossa colectividade em sessão de 30 de Abril de 1920 pelos nossos estimados sócios Dr. Luiz Faria, Director do Laboratório de Análises do Rio de Janeiro e Dr. António Joaquim Ferreira da Silva, o supremo organisador e criador dêste núcleo a cujo dinamismo anímico obedecemos procurando honrar a memória do eminente químico portuense e príncipe dos químicos portugueses.

Esta manifestação sentida de pesar pela morte do nosso Consócio, Dr. Orlando Rangel tem para nós neste momento, duplo significado, o da saudade, pesar profundo pela perda do insigne cientista brasileiro e de admiração e justificada esperança pela obra de seu sobrinho e sucessor Dr. Antenor Rangel Filho que, como anunciamos na sessão anterior, dirigiu as suas homenagens à nossa Sociedade, ofertando-lhe com muita consideração algumas das suas produções científicas, às quais nos referiremos num dos próximos números da Revista.

Ao continuador da obra de seu pai e com as nossas condolências, vão os votos de triunfo científico à sua obra, com os desejos de o vêr substituído na vaga que a fatalidade abriu nas nossas reduzidas mas nobres fileiras.

O movimento científico da Sociedade a partir de 17 de Janeiro de 1936 data da eleição dos Corpos Gerentes que hoje depõem nas mãos de V. Ex.^{as} o seu honroso mandato, avalia-se pela súmula dos trabalhos realizados e de que aqui damos sumária indicação:

I — *Comunicações:*

— «A Indústria química nas Colónias — Elementos colhidos no I Cruzeiro de férias» pelo Eng. Alberto Delfim Leite Rodrigues em sessão de 5 de Fevereiro de 1936.

— «O valor higiênico do leite e a sua determinação pela análise química» (Subsídios para o estudo do leite no Pôrto) pelo Dr. Alberto Carlos Correia da Silva em sessão de 11 de Março de 1936.

— «Sôbre a composição química das águas de esgôto do Pôrto» pelo Dr. Armando Larose na sessão de 1 de Abril de 1936.

II — *Conferências* :

— As possibilidades da Indústria Química em Portugal pelo Dr. A. Beyer, engenheiro químico em sessão de 18 de Janeiro de 1936.

«A determinação do pH na indústria do açúcar de cana» pelo Eng. Alberto Delfim Leite Rodrigues em sessão de 22 de Maio de 1936.

«Algumas palavras sôbre Ampère», a propósito do centenário do seu falecimento em 10 de Junho de 1936, pelo Dr. Alexandre Alberto de Sousa Pinto, em sessão de 13 de Julho de 1936.

«Disposição dos aparelhos para montagem e aferição de barómetros normais pelo Dr. Álvaro Machado em sessão de 5 de Agosto de 1936.

Além destas, outras sessões de homenagem, expediente e alvitres para troca de impressões sôbre o desenvolvimento da Sociedade, foram realizadas e delas dá conta o registo das actas arquivadas nesta Revista.

Êste simples enunciado, aliado ao valor dos trabalhos apresentados e ao interêsse com que foram escutados e apreciados pela Assistência, muitas vezes numerosa e sempre distinta, justificam as palavras com que abrimos êste Relato.

Outro motivo de satisfação e ufania é a normalisação da R. Q. P. A., órgão da Sociedade e registo exclusivo da sua actividade, que iniciado em 1935 pela publicação dos números em atraso, se caracterizou êste ano pela regularidade da publicação e distribuição dos respectivos fascículos, à excepção do último que por circunstâncias independentes da nossa vontade se encontra retido para ser distribuído em breve, a pequeno intervalo do 1.º fascículo do ano corrente.

Para a regularidade das sessões da Sociedade e publicação da Revista, embora filhas exclusivas da matéria prima que os nossos ilustres consócios lhe fornecem, muito tem contribuído a actividade de todos os seus membros e corpos dirigentes, sendo porém de absoluta justiça salientar a diligência dos nossos 1.º e 2.º secretários, Eng.º Henrique Serrano e Dr. Alberto de Brito, aquêle como propulsor da publicação da Revista de cuja Comissão faz parte e êste como organisador metódico e fiel dos extractos das nossas sessões.

Para eles como para o nosso Tesoureiro Dr. José Ferreira da Silva proponho um voto de louvor desta Assembleia.

Ao terminar tão singelo, resumido mas significativo relato não nos consente o ánimo calar a acção unificadora, inteligente e proveitosa do Sr. Secretário Geral, Dr. José Pereira Salgado que tem posto ao serviço da Sociedade como coordenador da nossa vida social nas suas relações com o Núcleo de Lisboa, a que preside o venerando Químico Dr. Aquiles Machado, todo o seu entusiasmo pela Sociedade com as facilidades que lhe são inerentes ao cargo de Reitor da nossa Universidade.

Por último seja-nos lícito saudar como admiradores e discípulos do ilustre Químico Dr. Aquiles Machado, o Presidente da nossa Sociedade, a cujas justas homenagens prestadas pelo Núcleo de Lisboa nos associamos a quando da sua honrosa nomeação para Presidente do Comité Internacional de Química e Presidente da nossa Academia de Ciências.

Os esclarecimentos que seguem sôbre o movimento de sessões em 1936, sôbre os livros e Revistas recebidos e Revistas permutadas e sôbre as contas da Sociedade subscritas pelo nosso Tesoureiro, completam o Relatório que vos apresentamos com as mais calorosas saudações e votos pela prosperidade desta Colectividade — a que votamos os nossos melhores, embora modestos esforços, no ano científico que hoje termina.

Núcleo de Lisboa

Sessões científicas e administrativas: 7
versando os assuntos que constam das respectivas actas publicadas no Órgão da Sociedade.

Conferências:

«Sais de potássio», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Borges de Almeida (Sessão de 16-1-936).

«Sôbre a pesquisa de vários metais com um único reagente», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Manuel Soares (Sessão de 30-7-936).

Comunicações:

«O doseamento do flúor. Aplicações a águas minerais portuguesas», pelo Ex.^{mo} Sr. Eng.^o A. Herculano de Carvalho (Sessão de 26-3-936).

«Considerações acerca de análises de sardinhas frescas — Água e gordura», pelo Ex.^{mo} Sr. Prof. Charles Lepierre (Sessão de 23-4-936).

«A degradação bioquímica dos açúcares na glicólise», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Kurt Jacobsohn (Sessão de 30-5-936).

«Novas sínteses bioquímicas de ácidos aminados», pelos Ex.^{mos} Srs. Drs. Kurt Jacobsohn e Manuel Soares (Sessão de 29-10-936).

Núcleo do Pôrto*Sessões científicas e administrativas: 6*

versando os assuntos que constam das respectivas actas publicadas no Órgão da Sociedade.

Conferências:

«As possibilidades da Indústria Química em Portugal», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Eng.^o A. Beyer (Sessão de 18-1-936).

«Algumas palavras sobre Ampère», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Alexandre Alberto de Sousa Pinto (Sessão de 13-7-936).

Comunicações:

«A indústria química nas colónias. Elementos colhidos no cruzeiro de férias», pelo Ex.^{mo} Sr. Eng.^o Alberto Leite Rodrigues (Sessão de 5-2-936).

«O valor higiénico do leite e a sua determinação pela análise química — Subsídios para o estudo do leite do Pôrto», pelos Ex.^{mos} Srs. Drs. A. C. Correia da Silva e J. Roiz Dionísio (Sessão de 11-3-936).

«Sôbre a composição química das águas de esgôto do Pôrto», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Armando Laroze (Sessão de 1-4-936).

«A determinação do pH na indústria do açúcar de cana», pelo Ex.^{mo} Sr. Eng.^o Alberto Delfim Leite Rodrigues (Sessão de 22-5-936).

«Disposições de aparelhos para montagem e aferição de barómetros comuns», pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Álvaro R. Machado (Sessão de 5-8-936).

Movimento de sócios

Total de sócios em Dezembro de 1935	152	
Sócios admitidos no ano de 1936	<u>7</u>	159
Sócios falecidos	3	
Desistiram	<u>6</u>	<u>9</u>
Total de sócios em 31 de Dezembro de 1936		150

Biblioteca*Revistas de permuta:*

Agros.

American Journal of Science

Anais da Faculdade de Ciências do Pôrto.

Anales de Farmácia y Bioquímica.

Anales de Farmácia y Bioquímica (Suplemento).

Boletim da Academia de Ciências de Lisboa.

Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa.

Boletim da Ordem dos Engenheiros.

Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa.

Boletin de la Sociedad Química del Peru.

Bollettino Chimico-Farmaceutico.

British Chemical Abstracts:

A. I — General, Physical and Inorganic Chemistry

A. II — Organic Chemistry

A. III — Biochemistry.

Buletinul Societății de Chimie din România.

Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux.

Bulletin de l'Académie de Médecine de Roumanie.

Chimica (La).

Industrial and Engineering Chemistry.

Journal of the Faculty of Science Hokkaido, Imperial University.

Journal (The) of the Society of Chemical Industry, Japan.

Portugal Médico.

Revista Agronómica.

Revista da Faculdade de Ciências (Universidade de Coimbra).

Revista de Química e Farmácia — Brasil.

Revue Générale des Matières Colorantes.

Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia.

**MAPA DO MOVIMENTO DE RECEITAS E DESPESAS
NO ANO DE 1936**

Janeiro, 1	RECEITAS	
Saldo de 1935	12.360\$72	
Recebido de cobrança do Núcleo do Pôrto.	1.800\$00	
Recebido de um vale de correio de 20 francos	27\$30	
Fevereiro, 12	DESPESAS	
Pago à tipografia do Pôrto Médico . .		1.195\$00
Março, 2		
Pago à Nacional, por sacos de papel . .		808\$00
Março, 20		
Pago à Enciclopédia Portuguesa, facturas de Janeiro e Fevereiro		3.248\$50
Março, 30		
Pago por uma estante para arquivo. . .		135\$00
Pago a Manuel Ferreira por 2 desenhos.		15\$00
Junho, 30		
Pago ao gravador Simão Guimarães. . .		109\$60
Pago à Enciclopédia Portuguesa, facturas de Março, Abril, Maio e Junho . .		5.220\$00
Setembro, 30		
Idem de Julho, Agosto e Setembro . . .		1.257\$60
Dezembro, 31		
Idem de Dezembro.		15\$00
Pago por despesas diversas de expediente		1.322\$50
Pago de ordenados ao empregado . . .		360\$00
Pago de percentagem ao cobrador . . .		180\$00
Saldo para 1937	<u>14.188\$02</u>	<u>14.188\$02</u>

Sociedade Portuguesa de Química e Física, 31 de Dezembro de 1936.

O 1.^o Secretário,
Henrique Serrano.

O Tesoureiro,
José Joaquim Ferreira da Silva.

CONSELHOS DE DIRECÇÃO PARA O ANO DE 1937

Núcleo de Lisboa

<i>Presidente</i>	— Prof. General Aquiles Machado.
<i>Vice-Presidentes</i>	— Prof. Dr. Cirilo Soares Prof. Rebelo da Silva.
<i>Primeiro Secretário</i>	— Dr. Coelho Gonçalves.
<i>Segundo Secretário</i>	— Dr. Álvaro de Ataíde Ramos de Oliveira.
<i>Vogais-Efectivos</i>	— Prof. Charles Lepierre Dr. Hugo Mastbaum Prof. Dr. Pereira Forjaz.
<i>Vogais-Substitutos</i>	— Prof. Eng.º Herculano de Carvalho Prof. Dr. Amorim Ferreira Prof. Dr. Jaime Boaventura de Azevedo.

Núcleo do Porto

<i>Presidente</i>	— Prof. Dr. Alberto de Aguiar.
<i>Vice-Presidentes</i>	— Prof. Dr. Alexandre de Sousa Pinto Prof. Dr. Abílio da Silva Barreiro.
<i>Primeiro Secretário</i>	— Eng.º Henrique Serrano.
<i>Segundo Secretário</i>	— Dr. Alberto de Brito.
<i>Tesoureiro</i>	— Eng.º José Joaquim Ferreira da Silva.
<i>Vogais-Efectivos</i>	— Prof. Dr. Tomaz Joaquim Dias Prof. Dr. Álvaro Rodrigues Machado Dr. Armando Laroze Rocha.
<i>Vogais-Substitutos</i>	— Dr. António Mendonça Monteiro Dr. Humberto de Almeida Dr. António Cardoso Fânzeres.

Lista geral dos sócios fundadores, efectivos e correspondentes por ordem alfabética (*)

- 368—**Abel da Silva Pereira**, Assistente da Faculdade de Farmácia do Pôrto—Farmácia Almeida Cunha, Rua Formosa, Pôrto.
- 242—**Abílio Augusto Botelho da Silva Aires** (Dr.), Engenheiro, licenciado em matemática, Professor da Faculdade de Ciências e do Instituto Industrial do Pôrto—Travessa do Bessa, 33, Pôrto.
- 153—**Abílio Augusto da Silva Barreiro** (Dr.), Médico, Professor da Faculdade de Ciências e do Instituto Industrial do Pôrto—Avenida da Boavista, 1059, Pôrto.
- 374—**Acácio da Silva Tavares** (Dr.), Médico e Assistente da Faculdade de Medicina do Pôrto—Rua da Bandeirinha, 37-E., Pôrto.
- 3-F—**Achiles Machado** (Dr.), Professor da Faculdade de Ciências de Lisboa—Avenida Palace Hotel, Lisboa.
- 348—**Adalberto de Campos Brito**, Engenheiro-Químico (I. S. T.)—Laboratório Químico-Fiscal, Cais da Areia, Lisboa.
- 380—**Adriana Lúcia Fernandes Gonçalves Guimarães**—Rua dos Bragas, 322, Pôrto.
- 244—**Albano Pacheco Coelho**, Engenheiro-Químico—R. dos Caldeireiros, 181-2.º, Pôrto.
- 357-C—**Alberto Azambuja Lacerda** (Dr.), Químico do Departamento de Saúde—Rio de Janeiro.
- 330—**Alberto Carlos de Brito**, Licenciado em Ciências Físico-Químicas e Assistente da Faculdade de Ciências—Avenida da Boavista, 28, Pôrto.
- 372—**Alberto Carlos Correia da Silva**, Licenciado em Farmácia e Assistente da Faculdade de Farmácia do Pôrto—Avenida da Boavista, 1016, Pôrto.
- 373—**Alberto Delfim Leite Rodrigues**, Engenheiro e Licenciado em Ciências Físico-Químicas—Fábrica da Vista Alegre, Ilhavo.
- 274—**Alberto Ferreira da Silva**, Engenheiro Agrónomo e Professor da Escola de Regentes Agrícolas de Coimbra—Bencanta, Coimbra.
- 336—**Alberto Pereira Maçãs Fernandes** (Dr.), Médico militar e Chefe do Laboratório de análises do Hospital Militar do Pôrto—R. Pôço das Patas, 27, Pôrto.
- 10-F—**Alberto Pereira Pinto de Aguiar** (Dr.), Professor da Faculdade de Medicina—R. Restauração, 356, Pôrto
- 69—**Alexandre Alberto de Sousa Pinto** (Dr.), Professor da Faculdade de Ciências—Passeio Alegre, 176, Foz, Pôrto.
- 308—**Alexandre Wandschneider**, Farmacêutico-Químico—R. da Alegria, 639, Pôrto.

(*) Abreviaturas — F: Sócio fundador — C: Sócio correspondente.

- 135-C—**Alfredo Carneiro Ribeiro da Luz** (Dr.), Director do Laboratorio Nacional de Análises—Rio de Janeiro.
- 335—**Alfredo Mendonça da Costa Atafde** (Dr.), Assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto—Travessa do Bessa, 65, Pôrto.
- 123—**Alfredo da Rocha Pereira** (Dr.), Médico e Professor da Faculdade de Medicina do Pôrto—R. Oliveira Monteiro, 430, Pôrto.
- 196—**Álvaro Atafde Ramos de Oliveira**, Assistente da Faculdade de Ciências de Lisboa e Professor do Liceu—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 152—**Álvaro Rodrigues Machado** (Dr.), Médico e Professor da Faculdade de Ciências do Pôrto—R. Oliveira Monteiro, 613, Pôrto.
- 167—**Álvaro da Silva Lima**, Engenheiro e Professor da Escola de Belas Artes do Pôrto—R. Duque de Terceira, 327, Pôrto.
- 361—**Amaro Joaquim Monteiro** (Dr.)—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 378—**Amilcar Mário de Jesus** (Dr.), Professor do Instituto Superior Técnico—Lisboa.
- 264—**Anibal Azevedo Albuquerque** (Dr.), Farmacêutico-Químico e Professor da Faculdade de Farmácia, Pôrto.
- 358—**Antenor Borges de Almeida** (Dr.), Engenheiro Químico e Assistente da Faculdade de Ciências—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 179—**António Alvares Pereira Sampaio Forjaz** (Dr.), Professor da Faculdade de Ciências e do Liceu Passos Manuel—R. do Vale a Jesus, 8-1.º Lisboa.
- 96—**António Augusto Esteves Mendes Correia** (Dr.), Médico e Professor da Faculdade de Ciências—R. do Moreira, 263, Pôrto.
- 289—**António Augusto Gomes**, Químico Analista da Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 265—**António Borges de Amorim e Silva**, Farmacêutico, Assistente da Faculdade de Farmácia do Pôrto.
- 322—**António Botelho da Costa**, Adjunto da Estação Agrária Nacional—Avenida António Augusto de Aguiar, 26-1.º, Lisboa.
- 106—**António Caetano Ferreira de Castro** (Dr.), Médico—R. da Boavista, 418, Pôrto.
- 364—**António Camacho Teixeira de Sousa**, Engenheiro Agrônomo—Laboratório Químico-Fiscal, Cais da Areia, Lisboa.
- 272—**António Cardoso Fanzeres** (Dr.), Médico, Chefe do Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Medicina do Pôrto—Avenida Carreiros, 567, Foz, Pôrto.
- 315—**António Fernandes de Carvalho**, Engenheiro—Colégio Almeida Garrett, Pôrto.
- 307—**António Guimarães Pestana da Silva** (Dr.), Médico—R. do Teatro, 11, Foz, Pôrto.
- 295—**António Herculano de Carvalho**, Engenheiro e Professor do Instituto Superior Técnico—Lisboa.
- 139—**António Jacinto de Vilhena**, Professor da Escola de Construções Industriais e Comércio—R. Luciano Cordeiro, 74-2.º, Lisboa

- 180—**Antônio Joaquim Ferreira da Silva**, Major de Engenharia—R. de Santa Catarina, 846, Pôrto.
- 30—**Antônio Jorge de Almeida Coutinho de Lemos Ferreira**, Licenciado em Ciências—R. do Breiner, 157, Pôrto.
- 344—**Antônio Lima Fernandes de Sá**, Assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto—Laboratório de Física da Faculdade de Ciências.
- 316—**Antônio Luiz Soares Duarte Júnior**, Professor do Instituto Comercial do Pôrto e Funcionário Superior Aduaneiro—R. Santa Catarina, 1152, Pôrto.
- 371—**Antônio Mendonça Monteiro**, Licenciado em Ciências Físico-Químicas e Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências do Pôrto—R. Central, 605, Foz, Pôrto.
- 207—**Antônio Moreira Beato** (Dr.), Professor da Faculdade de Farmácia de Lisboa—R. Luciano Cordeiro, 60-4.º-E., Lisboa.
- 73—**Antônio da Silva Guimarães Júnior**, Químico Analista do Laboratório de Análises Químicas da Faculdade de Medicina do Pôrto—R. 9 de Julho, 303, Pôrto.
- 21-F—**Antônio Xavier Correia Barreto**, General, Director da Fábrica da Pólvora de Chelas—R. Dr. Sousa Martins, 14, r/c-D, Lisboa.
- 203—**Armando Cirilo Soares** (Dr.), Professor do Liceu Pedro Nunes e da Faculdade de Ciências de Lisboa—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 240—**Armando Laroze Rocha** (Dr.), Farmacêutico Químico e Professor Auxiliar da Faculdade de Farmácia do Pôrto—R. da Restauração, 445, Pôrto.
- 300—**Arnaldo Jesus de Madureira e Sousa** (Dr.), Engenheiro, Licenciado em Matemática e Professor da Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 9-F—**Artur Cardoso Pereira** (Dr.), Médico, Professor do Instituto Superior Técnico e Professor de Toxicologia do Instituto de Medicina Legal de Lisboa—R. dos Luziadas, 42-3.º-D., Lisboa.
- 375—**Artur Rodrigues Marques de Carvalho** (Dr.), Professor Auxiliar da Faculdade de Farmácia—Colégio João de Deus, R. Santa Catarina, Pôrto.
- 252—**Atílio Pereira Bairrão Ruivo**, Farmacêutico-Químico—R. Prior do Crato, 25-27, Lisboa.
- 253—**Augusto Brito de Carvalho**, Farmacêutico—Laboratório Químico-Fiscal, Cais da Areia, Lisboa.
- 303—**Augusto Correia dos Santos Brito**, Engenheiro—Avenida da Boavista, 28, Pôrto.
- 318—**Augusto Ferreira do Amaral**, Engenheiro e Professor do Instituto Industrial do Pôrto.
- 309—**Augusto Nascimento Nunes da Fonseca Júnior**, Engenheiro e Assistente do Instituto Industrial—R. Alegria, 886, Pôrto.
- 187—**Augusto da Silva Carvalho** (Dr.), Médico—R. de S. Marçal, 81, Lisboa.
- 339—**Aurélio Marques da Silva**, Licenciado e Assistente de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 79—**Avelino Nunes de Almeida**, Agrônomo e Químico Analista—R. da Pênya da França, 47, r/c, Lisboa.

- 83—**Bernardo Augusto da Costa Simões** (Dr.)—R. da Imprensa, 11-1.º, Lisboa.
- 341—**Branca Edmée Marques de Sousa Tôrres**, (Dr.a) Assistente de Química da Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 288—**Carlos Azevedo Coutinho Braga**, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto—R. Carlos da Maia 150, Pôrto.
- 112—**Carlos Cândido Coutinho**, Farmacêutico—R. Palmira, 44-1.º Lisboa.
- 381 **Carlos de Castro Henriques** (Dr.), Professor da Faculdade de Farmácia do Pôrto—Travessa da Pena, 39, Pôrto.
- 213—**Carlos Fernandes de Barros**, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Engenharia do Pôrto.
- 356-C—**Carlos Henrique Liberali** (Dr.), Químico do Departamento Marítimo do Rio de Janeiro, Brasil.
- 58—**Carlos Lacombe**, Engenheiro—Casal das Rodas, Cabo Ruiivo, Lisboa.
- 379—**Carmilo Pinto de Araújo**—Travessa do Poço das Patas, 19, Pôrto
- 7-F—**Cesar Justino de Lima Alves** (Dr), Professor do Instituto Superior de Agronomia e Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências—Praça do Ultramar, 2-1.º, Lisboa.
- 12-F—**Charles Lepierre**, Professor do Instituto Superior Técnico—Rua Barata Salgueiro, 56-3.º, Lisboa
- 371—**Christiano Pinheiro Spratley**, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Engenharia—Avenida da Boavista, 1361, Pôrto.
- 107—**Clemente Lourenço Pereira** (P.e), Insalve—Paredes de Coura.
- 193—**Custódio Alberto Rodrigues Valente**, (Dr.) Professor do Liceu Passos Manuel—Rua da Bombarda, 62-1.º, Lisboa.
- 275—**Custódio Ferreira da Costa Guimarães**, Engenheiro e Assistente do Instituto Industrial do Pôrto—Rua Costa Almeida, 174, Pôrto.
- 248—**Domingos José Rosas da Silva** (Dr.), Engenheiro e Professor da Faculdade de Ciências—R. de S. João, 128, Pôrto.
- 332—**Eduardo Silva**, Engenheiro—R. da Madalena 128-1.º, Lisboa
- 284—**Egas, F. Pinto Basto** (Dr), Professor da Faculdade de Ciências, Coimbra.
- 283—**Elísio Filinto Milheiro Fernandes** (Dr.), Médico e Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina do Pôrto—Largo de Witniato, 12, Porto.
- 64—**Ernesto Augusto Borges**, Engenheiro Agrônomo—R. da Bela Vista (à Graça), 48-1.º, Lisboa.
- 212—**Etelvina Pereira dos Santos**, Licenciada em Ciências Físico-Químicas—R. Cândido dos Reis, 513, Villa Nova de Gaia.
- 328—**Felicidade do Ceu Correia de Oliveira**, Licenciada em Ciências Físico-Químicas e Assistente da Faculdade de Ciências—R. do Bomfim, 163, Pôrto.
- 306—**Fernão Couceiro da Costa** (Dr.), Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências—Pôrto.
- 360—**Francisco Joaquim Mendes**, Assistente da Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 74—**Francisco Paula Azeredo** (Dr.), Professor Jubilado da Faculdade de Ciências do Pôrto—Livração, Douro

- 353—**Gastão Duarte Silva** (Dr.),—Avenida João Crisóstomo, 98-1.º, Lisboa.
- 82—**Guilherme Wilfried Bastos**, Químico do Laboratório do Instituto Superior Técnico—R. Miguel Lupi, 30-2.º-D.º, Lisboa.
- 31—**Henrique Gomes de Araújo** (Dr.), Médico—Avenida Brasil, 47, Foz, Pôrto.
- 267—**Henrique José Serrano**, Engenheiro, Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia e Professor do Instituto Industrial do Pôrto—R. Tenente Valadim, 684, Pôrto.
- 182—**Henrique Teixeira Bastos** (Dr.), Professor da Faculdade de Ciências—Coimbra.
- 350—**Herculano Amorim Ferreira**, Engenheiro—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 292—**Homero Ferreira**, Capitão—Farmácia Central do Exército, Lisboa.
- 2-F—**Hugo Mastbaum** (Dr.),—R. Avelar Brotero, 20-1.º, Lisboa.
- 333—**Humberto Augusto de Almeida**, Licenciado em Ciências Físico-Químicas, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto—R. da Alegria, 913, Pôrto.
- 101—**Ilídio José Feliz Alves**, Licenciado em Ciências Físico-Químicas, Professor do Liceu Alexandre Herculano—R. Poço das Patas, 65, Pôrto.
- 250—**Jaime de Boaventura Azevedo** (Dr.), Professor do Instituto Superior de Agronomia—R. da Vigia, Chalet Miramar, Parede, Lisboa.
- 209—**Jaime Maximiano Gouveia Xavier de Brito** (Dr.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 345—**Jaime Rios de Sousa**, Licenciado em Matemática, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 126-C—**João Alves Baptista**, Farmacêutico—Laboratório Nacional de Análises, Rio de Janeiro, Brasil.
- 53—**João Braga**, Engenheiro Agrônomo—Avenida Brasil, 706, Foz, Pôrto.
- 301—**João Carrington Simões da Costa**, Licenciado, Naturalista da Faculdade de Ciências e Professor do Liceu Rodrigues de Freitas.
- 324—**João Martins do Rêgo**, Farmacêutico Químico, Farmácia do Hospital de S. José, Lisboa.
- 331—**João Taveira Gonçalves**, (Dr.) Engenheiro e Professor da Faculdade de Engenharia—R. 5 de Outubro, 449, Pôrto.
- 130-C—**José de Carvalho Del Vecchio** (Dr.), Químico, Director Geral da Saúde Pública—Rio de Janeiro, Brasil.
- 325—**José da Cunha da Silveira**, Engenheiro e Assistente do Instituto Superior de Agronomia—R. da Escola Politécnica, 37, Lisboa.
- 370—**José Ferreira do Vale Serrano**, Farmacêutico Químico—Praça Carlos Alberto—Farmácia Lemos, Pôrto.
- 210—**José Joaquim Ferreira da Silva**, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Engenharia—R. Gil Vicente, 167, Pôrto.
- 178—**José Júlio Nogueira Soares** (Dr.), Engenheiro e Professor do Liceu—R. Anselmo Braancamp, 294, Pôrto.
- 367—**José Manuel Barbedo Galhano**—R. Costa e Almeida, 115, Pôrto.

- 293—**José Maria de Oliveira Simões**, General—Avenida Duque de Loulé, 126-2.º, Lisboa.
- 291—**José Maria Pinto da Fonseca**, Major Farmacêutico—Farmácia Central do Exército, Lisboa.
- 28—**José Maria Ribeiro da Cunha**, Farmacêutico Químico—Farmácia Vitália—Praça da Liberdade, Pôrto.
- 5-F—**José Pereira Salgado** (Dr.), Professor das Faculdades de Ciências e Engenharia da Universidade do Pôrto—Travessa do Bessa, 31, Pôrto.
- 376—**José Pestana** (Dr.), Médico—Avenida dos Aliados, 41-I.º, Pôrto.
- 319—**José Sarmento Vasconcelos e Castro**, Engenheiro e Assistente de Física da Faculdade de Ciências do Pôrto—R. de Gondarem, 421, Foz do Douro, Pôrto.
- 317—**Júlio Guilherme Bettencourt Ferreira**, Médico e Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências do Pôrto—Laboratório de Zoologia.
- 365—**Kurt Paul Jacobsohn** (Dr.)—Instituto Rocha Cabral, Rua Bento Rocha Cabral, 28, Lisboa.
- 297—**Leão Correia**, Tenente—Laboratório de Análises do Hospital da Estrêla, Lisboa.
- 104-C—**Luiz Afonso Faria** (Dr.), Químico, Chefe do Laboratório Bromatológico do Rio de Janeiro—R. Camerino, 27, Rio de Janeiro.
- 237—**Luiz Albuquerque Couto dos Santos**, Engenheiro e Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia, Pôrto.
- 17-F—**Luiz António Rebelo da Silva**, Professor do Instituto Superior de Agronomia—R. das Escolas Gerais, 122-2.º, Lisboa.
- 258-C—**Luiz Cardoso Cerqueira** (Dr.)—Rio de Janeiro, Brasil.
- 200—**Luiz da Costa Amorim**, Professor da Escola de Construções Industriais e Comerciais—R. Rosa Araújo, 37, Lisboa.
- 165—**Manuel de Almeida**, Professor da Escola Mousinho da Silveira—R. Pinto Bessa, 404, Pôrto.
- 340—**Manuel José Nogueira Valadares** (Dr.), Assistente da Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 302—**Manuel Moreira do Amaral**, Engenheiro, Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia, Pôrto.
- 320—**Manuel Pinto** (Dr.), Médico e Professor da Faculdade de Farmácia do Pôrto.
- 218—**Manuel Rodrigues Ferro** (Dr.), Assistente da Faculdade de Farmácia, Pôrto.
- 377—**Manuel Soares**—Instituto Rocha Cabral—Rua Bento Rocha Cabral, 28, Lisboa.
- 111—**Manuel Sousa da Câmara**, Professor do Instituto Superior de Agronomia—Lisboa.
- 296—**Marck Athias** (Dr.), Professor da Faculdade de Medicina de Lisboa.
- 352—**Maria Angélica Fortes**, Analista da Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 277—**Maria Henriqueta Sarabando**, Farmacêutica Química—Largo dos Loios, Pôrto.
- 236—**Mário de Moraes Afonso**, Licenciado em Ciências, Assistente do Instituto Industrial do Pôrto—Largo do Campo Lindo, 3, Pôrto.

- 382—**Mário Ramos**, Engenheiro Agrónomo—Instituto do Vinho do Pôrto, Pôrto.
- 298—**Matias Ferreira de Mira** (Dr.), Director do Instituto Rocha Cabral e Professor da Faculdade de Medicina, Lisboa.
- 247—**Miguel Fadon Og. Lizasso**, Farmacêutico Químico—Hospital de S. José, Lisboa.
- 85—**Ney Pompílio da Veiga Mata**, Capitão—R. Gomes Freire, 165-3.º, D.º, Lisboa.
- 172-C—**Octávio Alves Barroso** (Dr.), Químico do Laboratório Nacional de Análises, Rio de Janeiro.
- 355-C—**Oswaldo de Almeida Costa** (Dr.), Químico do Departamento de Saúde, Rio de Janeiro.
- 257-C—**Paulo de Seabra**, Farmacêutico, Rio de Janeiro.
- 305—**Paulo de Sousa Correia Barbosa**, Engenheiro e Assistente da Faculdade de Engenharia—Avenida da Boavista, 1419, Pôrto.
- 366—**Piedade dos Anjos**, Licenciada em Ciências Físico-Químicas e Farmácia—R. da Boavista, Pôrto.
- 286—**Roberto Espregueira Mendes**, Engenheiro Civil—R. Santa Marinha, 9, Lisboa.
- 359—**Rodrigo Coelho Gonçalves** (Dr.)—Calçada das Necessidades, 42-1.º, Lisboa.
- 78—**Rui Teles Palhinha** (Dr.), Professor da Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 354-C—**Serafim José dos Santos** (Dr.), Professor da Academia Politécnica do Rio de Janeiro, Brasil.
- 151—**Tomaz Joaquim Dias** (Dr.), Engenheiro e Professor da Faculdade de Engenharia—Avenida da Boavista, 952, Pôrto.
- 154—**Tomé Francisco de Campos**, Farmacêutico—R. do Bomjardim, 554, Pôrto.
- 369—**Violeta da Cunha**, Assistente da Faculdade de Farmácia do Pôrto—R. da Restauração, 445, Pôrto.

Lista dos sócios fundadores e efectivos do núcleo de Lisboa

- 3-F—**Achiles Machado** (Dr.)—Avenida Palace-Hotel—Lisboa.
- 348—**Adalberto de Campos Brito** (Eng.)—Laboratório Químico Fiscal—Cais da Areia—Lisboa.
- 196—**Álvaro Ataíde Ramos de Oliveira** (Dr.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 361—**Amaro Joaquim Monteiro** (Dr.)—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 378—**Amílcar Mário de Jesus** (Dr.)—Instituto Superior Técnico—Lisboa.
- 358—**Antenor Borges de Almeida**—(Dr.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 179—**António Alvares Pereira de Sampaio Forjaz** (Dr.)—R. do Vale a Jesus, 8-1.º, Lisboa.
- 322—**António Botelho da Costa**—Avenida António Augusto de Aguiar, 26-1.º, Lisboa.
- 364—**António Camacho Teixeira de Sousa** (Eng.)—Laboratório Químico-Fiscal, Cais da Areia—Lisboa.

- 295—**António Herculano de Carvalho** (Eng.)—Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- 139—**António Jacinto de Vilhena** (Dr.)—R. Luciano Cordeiro, 74-2.º, Lisboa.
- 207—**António Moreira Beato** (Dr.)—R. Luciano Cordeiro, 60-4.º E., Lisboa.
- 21-F—**António Xavier Correia Barreto** (General)—R. Dr. Sousa Martins, 14, r/c-D., Lisboa.
- 203—**Armando Cirilo Soares** (Dr.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 9-F—**Artur Cardoso Pereira** (Dr.)—R. dos Luziadas, 42-3.º D., Lisboa.
- 252—**Atílio Pereira Bairrão Ruivo** (Farmacêutico-Químico)—R. Prior do Crato, 25-27, Lisboa.
- 253—**Augusto Brito de Carvalho** (Farmacêutico)—Laboratório Químico Fiscal, Cais da Areia, Lisboa.
- 187—**Augusto da Silva Carvalho** (Dr.)—R. de S. Marçal, 81, Lisboa.
- 339—**Aurélio Marques da Silva** (Dr.)—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 79—**Avelino Nunes de Almeida** (Engenheiro-Agrónomo)—R. da Penha de França, 47, r/c, Lisboa.
- 83—**Bernardo Augusto da Costa Simões** (Dr.)—R. da Imprensa, 11-1.º, Lisboa.
- 341—**Branca Edmé Marques de Sousa Tôrres** (Dr.a)—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 112—**Carlos Cândido Coutinho** (Dr.)—R. Palmira, 44-1.º, Lisboa.
- 58—**Carlos Lacombe** (Eng.)—Casal das Rolas, Cabo Ruivo—Lisboa.
- 7-F—**Cesar Justino de Lima Alves** (Dr.)—Praça do Ultramar, 2-1.º, Lisboa.
- 12-F—**Charles Lepierre** (Prof.)—R. Barata Salgueiro, 56-3.º, Lisboa.
- 193—**Custódio Alberto Rodrigues Valente** (Dr.)—R. da Bombarda, 62-1.º, Lisboa.
- 332—**Eduardo Silva** (Eng.)—Rua da Madalena, 128-1.º—Lisboa.
- 64—**Ernesto Augusto Borges** (Engenheiro Agrónomo)—R. da Bela Vista (à Graça), 48-1.º, Lisboa.
- 360—**Francisco Joaquim Mendes**—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 353—**Gastão Duarte Silva** (Dr.)—Avenida João Crisóstomo, 98-1.º, Lisboa.
- 82—**Guilherme Wilfried Bastos** (Dr.)—R. Miguel Lupi, 30-2.º-D.º, Lisboa.
- 350—**Herculano Amorim Ferreira** (Eng.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 292—**Homero Ferreira** (Capitão)—Farmácia Central do Exército, Lisboa.
- 2-F—**Hugo Mastbaum** (Dr.)—R. Avelar Brotero, 20-1.º, Lisboa.
- 250—**Jaime de Boaventura Azevedo** (Dr.)—R. da Vigia, Chalet Miramar, Parede, Lisboa.
- 209—**Jaime Maximiano Gouveia Xavier de Brito** (Dr.)—Faculdade de Ciências de Lisboa.
- 324—**João Martins do Rego** (Farmacêutico Químico)—Farmácia do Hospital de S. José, Lisboa.
- 325—**José da Cunha da Silveira** (Eng.)—R. da Escola Politécnica, 37, Lisboa.
- 293—**José Maria de Oliveira Simões** (General)—Avenida Duque de Loulé, 126-2.º, Lisboa.
- 291—**José Maria Pinto da Fonseca** (Major Farmacêutico)—Farmácia Central do Exército, Lisboa.

- 365—**Knrt Paul Jacobsohn** (Dr.)—Instituto Rocha Cabral, Rua Bento Rocha Cabral, 28—Lisboa.
- 297—**Leão Correia** (Tenente)—Laboratório de Análises do Hospital da Estrela, Lisboa.
- 17-F—**Luiz António Rebelo da Silva** (Prof.)—R. das Escolas Gerais, 122-2.º, Lisboa.
- 200—**Luiz da Costa Amorim** (Prof.)—R. Rosa Araújo, 37, Lisboa.
- 340—**Manuel José Nogueira Valadares** (Dr.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 377—**Manuel Soares**—Instituto Rocha Cabral—Rua Bento Rocha Cabral, 28, Lisboa.
- 111—**Manuel Souza da Câmara** (Prof.)—Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- 296—**Marck Athias** (Dr.)—Faculdade de Medicina de Lisboa.
- 352—**Maria Angélica Fortes** (Dr.a)—Faculdade de Ciências, Lisboa.
- 298—**Matias Ferreira de Mira** (Dr.)—Instituto Rocha Cabral, Lisboa.
- 247—**Miguel Fadon Og. Lizasso** (Farmacêutico Químico)—Hospital de S. José, Lisboa.
- 85—**Ney Pompílio da Veiga Mata** (Capitão)—Rua Gomes Freire, 165.3.º-D.º, Lisboa.
- 359—**Rodrigo Coelho Gonçalves** (Dr.)—Calçada das Necessidades, 42-1.º, Lisboa
- 78—**Rui Teles Palhinha** (Dr.)—Faculdade de Ciências, Lisboa.

Lista dos sócios fundadores e efectivos do núcleo do Pôrto

- 368—**Abel da Silva Pereira**, (Licenciado em Farmácia)—Farmácia Almeida Cunha, Rua Formosa—Pôrto.
- 242—**Abílio Augusto Botelho da Silva Aires** (Dr.)—Travessa do Bessa, 33, Pôrto.
- 153—**Abílio Augusto da Silva Barreiro** (Dr.)—Avenida da Boavista, 1059, Pôrto.
- 374—**Acácio da Silva Tavares** (Dr.)—R. da Bandeirinha, 37-E, Pôrto.
- 380—**Adriana Lúcia Fernandes Gonçalves Guimarães**—R. dos Bragas, 322, Pôrto.
- 244—**Albano Pacheco Coelho** (Eng.)—R. dos Caldeireiros, 181-2.º, Pôrto.
- 330—**Alberto Carlos de Brito** (Licenciado)—Avenida da Boavista, 28, Pôrto.
- 372—**Alberto Carlos Correia da Silva** (Licenciado em Farmácia)—Avenida da Boavista, 1016, Pôrto.
- 373—**Alberto Delfim Leite Rodrigues** (Eng.)—Fábrica da Vista Alegre—Ilhavo.
- 336—**Alberto Pereira Maçãs Fernandes** (Dr.)—R. Pôço das Patas, 27, Pôrto.
- 10-F—**Alberto Pereira Pinto de Aguiar** (Dr.)—R. da Restauração, 356, Pôrto.
- 69—**Alexandre Alberto de Sousa Pinto** (Dr.)—Passeio Alegre, 176, Foz, Pôrto.

- 308—**Alexandre Wandschneider** (Farmacêutico-Químico)—R. da Alegria, 639, Pôrto.
- 335—**Alfredo Mendonça da Costa Atafde** (Dr.)—Travessa do Bessa, 65, Pôrto.
- 123—**Alfredo da Rocha Pereira** (Dr.)—R. Oliveira Monteiro, 430, Pôrto.
- 152—**Álvaro Rodrigues Machado** (Dr.)—R. Oliveira Monteiro, 613, Pôrto.
- 167—**Álvaro da Silva Lima** (Eng.)—R. Duque da Terceira, 327, Pôrto.
- 264—**Anfbal Azevedo Albuquerque** (Dr.)—Faculdade de Farmácia, Pôrto.
- 96—**Antônio Augusto Esteves Mendes Correia** (Dr.)—R. do Moreira, 263, Pôrto.
- 289—**Antônio Augusto Gomes**—Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 265—**Antônio Borges de Amorim e Silva** (Farmacêutico)—Faculdade de Farmácia do Pôrto.
- 106—**Antônio Caetano Ferreira de Castro** (Dr.)—R. da Boavista, 418, Pôrto.
- 272—**Antônio Cardoso Fânzeres** (Dr.)—Avenida Carreiros, 567, Foz, Pôrto.
- 315—**Antônio Fernandes de Carvalho** (Eng.)—Colégio Almeida Garrett, Pôrto.
- 307—**Antônio Guimarães Pestana da Silva** (Dr.)—R. do Teatro, 11, Foz, Pôrto.
- 180—**Antônio Joaquim Ferreira da Silva** (Major de Engenharia)—R. de Santa Catarina, 846, Pôrto
- 30—**Antônio Jorge de Almeida Coutinho de Lemos Ferreira** (Licenciado)—R. do Breiner, 157, Pôrto.
- 344—**Antônio Lima Fernandes de Sá** (Licenciado)—Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 316—**Antônio Luiz Soares Duarte Júnior** (Prof.)—R. de Santa Catarina, 1152, Pôrto.
- 371—**Antônio Mendonça Monteiro** (Licenciado)—R. Central, 605, Foz, Pôrto.
- 73—**Antônio da Silva Guimarães Júnior** (Químico Analista)—R. 9 de Julho, 303, Pôrto.
- 240—**Armando Laroze Rocha** (Dr.)—R. da Restauração, 445, Pôrto.
- 300—**Arnaldo Jesus de Madureira e Sousa** (Dr.)—Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 375—**Artur Rodrigues Marques de Carvalho** (Dr.)—Colégio João de Deus—R. Santa Catarina, Pôrto.
- 303—**Augusto Correia dos Santos Brito** (Eng.)—Av. da Boavista, 28, Pôrto.
- 318—**Augusto Ferreira do Amaral** (Eng.)—Instituto Industrial do Pôrto.
- 309—**Augusto Nascimento Nunes da Fonseca Júnior** (Eng.)—R. da Alegria, 886, Pôrto
- 288—**Carlos de Azevedo Coutinho Braga** (Eng.)—R. Carlos da Maia, 150, Pôrto.
- 381—**Carlos de Castro Henriques** (Dr.)—Travessa da Pena, 39, Pôrto.
- 213—**Carlos Fernandes de Barros** (Eng.)—Faculdade de Engenharia do Pôrto.
- 379—**Carmilo Pinto de Araújo**—Travessa do Pôço das Patas, 19, Pôrto.
- 371—**Christiano Pinheiro Spratley** (Eng.)—Avenida da Boavista, 1361, Pôrto.

- 107—**Clemente Lourenço Pereira** (P.c), Insalde—Paredes de Coura.
- 275—**Custódio Ferreira da Costa Guimarães** (Engenheiro Industrial)—R. Costa Almeida, 174, Pôrto.
- 248—**Domingos José Rosas da Silva** (Dr.)—R. de S. João, 128, Pôrto.
- 283—**Elísio Filinto Milheiro Fernandes** (Dr.)—Largo de Viriato, 12, Pôrto.
- 212—**Etelvina Pereira dos Santos** (Licenciada)—R. Cândido dos Reis, 515, Vila Nova de Gaia.
- 328—**Felicidade do Ceu Correia de Oliveira** (Licenciada)—R. do Bomfim, 163, Pôrto.
- 306—**Fernão Couceiro da Costa** (Dr.)—Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 74—**Francisco Paula Azeredo** (Dr)—Livração, Douro.
- 31—**Henrique Gomes de Araújo** (Dr)—Avenida Brasil, 47, Foz, Pôrto.
- 267—**Henrique José Serrano** (Eng)—R. Tenente Valadim, 684, Pôrto.
- 333—**Humberto Augusto de Almeida** (Eng.)—R. da Alegria, 913, Pôrto.
- 101—**Ilídio José Feliz Alves** (Licenciado)—R. Pôço das Patas, 65, Pôrto.
- 345—**Jaime Rios de Sousa** (Eng)—Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 53—**João Braga** (Engenheiro Agrônomo)—Avenida Brasil, 706, Foz, Pôrto.
- 301—**João Carrington Simões da Costa** (Licenciado)—Faculdade de Ciências do Pôrto.
- 331—**João Taveira Gonçalves** (Dr.)—R. 5 de Outubro, 449, Pôrto.
- 370—**José Ferreira do Vale Serrano** (Farmacêutico-químico)—Farmácia Lemos—Praça Carlos Alberto, Pôrto.
- 210—**José Joaquim Ferreira da Silva** (Eng.)—R. Gil Vicente, 167, Pôrto.
- 178—**José Júlio Nogueira Soares** (Dr.)—R. Anselmo Braancamp, 294, Pôrto.
- 367—**José Manuel Barbedo Galhano**—R. Costa e Almeida. 115, Pôrto.
- 28—**José Maria Ribeiro da Cunha** (Farmacêutico)—Farmácia Vitália—Praça da Liberdade, Pôrto.
- 5-F—**José Pereira Salgado** (Dr.)—Travessa do Bessa, 31, Pôrto.
- 376—**José Pestana** (Dr.)—Avenida dos Aliados, 41-1.º, Pôrto.
- 319—**José Sarmiento Vasconcelos e Castro** (Eng.)—R. de Gondarem, 421, Foz do Douro, Pôrto.
- 317—**Júlio Guilherme Bettencourt Ferreira** (Dr.), Faculdade de Ciências do Pôrto.—Laboratório de Zoologia.
- 237—**Luiz Albuquerque Couto dos Santos** (Eng.)—Faculdade de Engenharia, Pôrto.
- 165—**Manuel de Almeida** (Prof.)—R. Pinto Bessa, 404, Pôrto.
- 302—**Manuel Moreira do Amaral** (Eng.), Faculdade de Engenharia, Pôrto.
- 320—**Manuel Pinto** (Dr), Faculdade de Farmácia do Pôrto.
- 218—**Manuel Rodrigues Ferro** (Dr.), Faculdade de Farmácia, Pôrto.
- 277—**Maria Henriqueta Sarabando** (Farmacêutica)—Largo dos Loios, Pôrto.
- 236—**Mário de Moraes Afonso** (Licenciado)—Largo do Campo Lindo, 3, Pôrto.
- 382—**Mário Ramos** (Engenheiro Agrônomo)—Instituto do Vinho do Pôrto—Pôrto.
- 305—**Paulo de Sousa Correia Barbosa** (Eng)—Avenida da Boavista, 1419, Pôrto.
- 366—**Piedade dos Anjos** (Licenciada)—Rua da Boavista, Pôrto.

- 286—**Roberto Espregueira Mendes** (Eng)—R de Santa Marinha, 9, Lisboa.
151—**Tomaz Joaquim Dias** (Dr.)—Avenida da Boavista, 952, Pôrto.
154—**Tomé Francisco de Campos** (Farmacêutico)—R. do Bomjardim, 554, Pôrto.
369—**Violeta da Cunha** (Licenciada)—R. da Restauração, 445, Pôrto.

Lista dos sócios do núcleo de Coimbra

- 274—**Alberto Ferreira da Silva** (Engenheiro Agrônomo)—Bencanta, Coimbra.
284—**Egas F. Pinto Basto** (Dr.), Faculdade de Ciências, Coimbra.
182—**Henrique Teixeira Bastos** (Dr.), Faculdade de Ciências, Coimbra.

Lista dos sócios correspondentes

- 357-C—**Alberto Azambuja Lacerda** (Dr.), Departamento de Saúde—Rio de Janeiro.
135-C—**Alfredo Carneiro Ribeiro da Luz** (Dr.), Laboratório Nacional de Análises—Rio de Janeiro.
356-C—**Carlos Henrique Liberalli** (Dr.), Departamento Marítimo do Rio de Janeiro.
126-C—**João Alves Baptista**—Farmacêutico—Laboratório Nacional de Análises—Rio de Janeiro.
130-C—**José de Carvalho Del Vecchio** (Dr.)—Químico—Director Geral da Saúde Pública—Rio de Janeiro.
104-C—**Luiz Afonso Faria** (Dr.), R. Camerino, 27, Rio de Janeiro.
258-C—**Luiz Cardoso Cerqueira** (Dr.)—Rio de Janeiro
172-C—**Octávio Alves Barroso** (Dr.), Laboratório Nacional de Análises—Rio de Janeiro.
355-C—**Oswaldo de Almeida Costa** (Dr.), Departamento de Saúde—Rio de Janeiro.
257-C—**Paulo de Seabra**, Farmacêutico—Rio de Janeiro.
354-C—**Serafim José dos Santos** (Dr.), Academia Politécnica do Rio de Janeiro.