



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



XVI Anno - n.^{os} 1-4

1941



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 — XVI ANO

N.os 1-4 — JANEIRO A DEZEMBRO — 1941

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 DOS N.ºS 1-4

(JANEIRO A DEZEMBRO DE 1941)

ÁLVARO R. MACHADO — Necessidade de colaboração dos cientistas com os filólogos para a uniformização da nomenclatura científica	1
CARLOS DE AZEVEDO COUTINHO BRAGA — Sôbre a tensão superficial.	14
ELÍSIO MILHEIRO — Sôbre as propriedades e a constituição química dum glucosideo extraído do «Galium Mollugo» (Lin.)	19
DANIEL WAGNER — Estudos sôbre as conservas de sardinha portuguesas	35
<i>INFORMAÇÕES</i>	42
<i>SOCIEDADE DE PORTUGUESA QUÍMICA E FÍSICA</i>	
Actas das sessões	77
Biblioteca	83
Relatório e contas referentes ao ano de 1940	84
<i>ÍNDICE ALFABÉTICO DOS AUTORES DO XXXI VOL.</i>	89
<i>ÍNDICE ALFABÉTICO DAS MATÉRIAS DO XXXI VOL.</i>	91



REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA

III SÉRIE—XVI ANO—1941

(VOL. XXXI DA COLEÇÃO)

Necessidade de colaboração dos cientistas com os filólogos para a uniformização da nomenclatura científica

POR

Alvaro R. Machado

Prof. da Faculdade de Ciências, director interino do Laboratório de Física
e director do Observatório Meteorológico da Serra do Pilar

Tôdas as pessoas que professam as ciências físico-químicas e naturais, ou as suas aplicações, sentem a confusão que vai pelo mundo culto na nomenclatura científica. Do instante problema de estabelecer regras para nomear e escrever com correcção, brevidade e clareza as coisas de que a ciência e a técnica se ocupam especialmente e de que o vulgo se utiliza têm tratado várias entidades internacionais. Cumpre citar em primeiro lugar, pela vastidão do seu domínio, o Instituto Internacional de Cooperação Intelectual, que em 1932, a solicitação de diversas organizações científicas internacionais, de carácter mais restrito, entendeu necessário estabelecer um vocabulário científico e técnico, coordenando os termos que os diferentes ramos da ciência e da técnica utilizam, muitos dos quais são comuns, mas que são empregados tam diversamente, aproveitando para isso o concurso dos trabalhos que as organizações internacionais tenham preparado, cada uma no seu campo. Ocuparam-se do assunto as entidades: Conferência Internacional de Pesos e Medidas, União Internacional de Física Pura e Aplicada, Comissão Electrotécnica Internacional, União Geodé-

sica e Geofísica Internacional, pela sua Secção de Magnetismo e Electricidade Terrestre, Comissão Internacional de Iluminação, etc.

Para nós, portugueses, que vivemos durante muito tempo da ciência e da técnica quási exclusivamente importadas do estrangeiro, vindo com os conceitos científicos e regras da técnica os nomes diversamente usados nos países de origem ou intermediários, os quais uns portugueses usavam assim e outros aportuguesavam a seu modo, muitas vezes sem se importarem com regras filológicas a confusão tornou-se babilónica.

Pelo que nos consta, a primeira tentativa para resolver, com acerto e autoridade, a unificação da nomenclatura científica foi feita em 1906 pelo prof. Aquiles Machado perante a Academia de Ciências de Lisboa, sendo para isso eleita uma comissão de sócios, de que fazia parte o iniciador, os profs. F. J. Sousa Gomes, J. J. Ferreira da Silva, etc.; mas essa comissão parece que não chegou a instalar-se.

Iniciativas isoladas sobre assuntos restritos apareceram depois, com artigos em revistas e consultas a filólogos da parte dos profs. Ferreira da Silva, Cardoso Pereira, António Barradas, João Saavedra, etc.

Desde a época dos nossos estudos universitários que nos sentimos chocados com a diversidade e anomalias da linguagem científica, e sem competência filológica para as resolver, mesmo para uso particular. Por isso, quando assumimos funções docentes e vimos as dificuldades da linguagem em transmitir aos alunos certos conceitos das ciências que professamos, sem lhes suscitar os mesmos reparos que já tínhamos feito, entendemos do nosso dever profissional fazer consultas a pessoas autorizadas e levantar a questão perante as colectividades a que pertencemos. Entre outras pessoas que consultámos em 1912, figuram os Drs. A. J. Gonçalves Guimarães e F. Adolfo Coelho. O primeiro foi professor na Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra, onde gozava da merecida fama de grande autoridade em vários ramos das ciências e humanidades e de eminência pedagógica, tendo nós ouvido com encanto, que nos obrigava a não utilizar as poucas faltas regulamentares, as suas lições de mineralogia e geologia, em que o prelector, ao mesmo tempo monótono e encantador, tratando com proficiência os assuntos próprios da cadeira, fazia frequentes

pequenas digressões sobre origem, derivação e correção dos termos científicos, voltando tam naturalmente ao primeiro assunto que parecia não se ter desviado dele. Com a Constituição Universitária de 1910, o prof. Gonçalves Guimarães ficou não só fazendo parte do quadro da Faculdade de Ciências, como foi convidado para a Faculdade de Letras de Coimbra, que então se criou. Do Dr. Adolfo Coelho, filólogo consumado e professor do Curso Superior de Letras de Lisboa, fomos discípulos em pedagogia, apreciando também a sua vasta erudição científica.

Êstes professores responderam atenciosamente em cartas à consulta preliminar que lhes dirigimos sobre uma pequena lista de termos das ciências físico-químicas, típicos, em que havia diversidades e dúvidas, quanto à formação, grafia e pronúncia, parecendo-nos que a publicação dessas cartas ainda tem oportunidade para, orientarem aqueles que tenham vontade de tratar de resolver sensatamente o problema da unificação da nomenclatura científica.

Em 1918, numa reunião da Sociedade de Química e Física Portuguesa (Núcleo do Pôrto), chamámos a atenção dos ilustres consócios para o problema da unificação da nomenclatura das ciências físico-químicas, que mereceu a consideração de todos, resolvendo-se nomear uma comissão e mandar, pelos presidentes das Secções de Física e de Química, uma circular a todas as pessoas a quem o importante assunto podia interessar, pedindo-lhes que coligissem verbetes com os vocábulos das ciências físico-químicas e doutros com elas relacionadas, que tivessem oferecido dúvidas, quer sob o ponto de vista da formação etimológica, quer da ortografia, quer da pronúncia, fazendo-os acompanhar, quanto possível, de quaisquer notas sobre indagações e resultados, que porventura tivessem já realizado. A Comissão de Física começou a realizar sessões frequentes, às quais compareciam os profs. F. Paula Azeredo, A. A. Sousa Pinto, Tomás Dias, António F. Loureiro, Manuel de Almeida e Álvaro Lima, outros, e nós. Responderam à circular, com aplauso da idea, deram contribuição com verbetes organizados segundo ela, ou pelo menos com a revisão dos que lhes apresentámos à discussão, várias pessoas, como os profs. Aquiles Machado, H. Teixeira Bastos, E. Pinto Bastos, Cirílio Soares, A. Forjaz, A. Reis Barbosa, Carlos C. Braga, Álvaro S. Brandão (brasileiro), etc.

Constava da nossa proposta, na sessão do Núcleo do Pôrto da

Sociedade P. de Q. e F., que, quando houvesse coligidos bastantes termos em litígio e estivessem discutidos nos núcleos de Lisboa, Pôrto e Coimbra da Sociedade, ou isoladamente informados pelos cientistas interessados, se consultassem individualmente filólogos categorizados, para decidirem, com bases naqueles elementos, e finalmente pedir-se a aprovação oficial do Govêrno por diploma legal competente. Disto foi dado conhecimento particular ao Ministro da Instrução Pública de então, prof. J. Alfredo de Magalhães, que nos fez saber que reputava o trabalho empreendido de grande utilidade e que aguardava as indicações oportunas da Sociedade P. de Q. e F., para tornar oficial a nomeação da comissão unificadora da nomenclatura científica de física e de química.

Infelizmente, a-pesar-da bôa vontade e esforços de alguns, não se pôde levar muito longe a tarefa nos anos seguintes, por serem bastantes as dificuldades que surgiram e poucos os auxílios efectivos para as resolver. No entanto, fez-se a discussão de algumas centenas de vocábulos científicos, sendo dactilografados verbetes com os vocábulos das iniciais A, B e C, contendo a sinonímia portuguesa em voga, etimologia, vocábulo correspondente em espanhol, italiano, francês, inglês e alemão e, por vezes, uma nota, que não sendo propriamente uma definição, poderia orientar os filólogos, não especializados nas ciências, a pronunciarem-se com conhecimento de causa sôbre o mais correcto, debaixo do ponto de vista da língua portuguesa.

Temos repetido tentativas idênticas perante a Sociedade e alguns dos seus componentes sobreviventes, conseguido completar alguns verbetes e enriquecer a sua colecção, mas sem chegarmos aos resultados definitivos almejados.

Atendendo ao parentesco da língua portuguesa e espanhola, o assunto da nomenclatura da física e da química também foi apresentado aos congressos da Sociedade Luso-espanhola para o Avanço das Ciências, sendo a primeira vez em 1921, no Congresso do Pôrto, pelo prof. Sousa Pinto, frisando a necessidade de os cultores das ciências portuguesas se entenderem com os confrades espanhóis, para se estabelecerem regras para a nomenclatura físico-química. O assunto teve plena aceitação e constituiu um dos votos do Congresso. Ao Congresso seguinte, realizado em Salamanca, em 1923, devia cada uma das Associações para o progresso das ciências da

Península Ibérica levar alguns trabalhos preparatórios, para servirem de base a trabalhos futuros mais desenvolvidos e definitivos, mas tal não se realizou. No Congresso das mesmas associações, de Coimbra, em 1925, o prof. H. Teixeira Bastos fez uma proposta no mesmo sentido da do Pôrto, que também teve sorte idêntica. Na Secção Electrotécnica dêste congresso, porém, o prof. L. Couto dos Santos, apresentou mais concretamente uma comunicação sôbre a maneira de se fazer a normalização da terminologia electrotécnica. Passou-se o Congresso de Cádiz, em 1927, sem se tocar no assunto. Lembrámo-lo nós, em officio, ao Congresso de Lisboa, de 1932, que lhe reconheceu a importância, aprovou novamente o voto em princípio, mas reconheceu a impossibilidade de tratar dêle de momento, por falta de preparação dos componentes, tendo-se protelado até agora a resolução do assunto sempre considerado momentoso pelos cultores das ciências físicas.

Em 1929, uma comissão restricta de electrotécnicos, nomeada pelo Ministério do Comércio, pronunciando-se sôbre as regras, símbolos e notações das grandezas eléctricas adoptadas pela Comissão Electrotécnica Internacional, propôs nomes para grandezas, unidades e aparelhos que nem todos estavam de acôrdo com os que se vinham usando, justificadamente e, sem um inquérito geral perante os cultores da física pura, foram mandados usar em tôdas as escolas e publicações, os termos que aquela comissão propôs por uma portaria, que tivemos de acatar.

Reparos idênticos aos nossos sôbre a estravagância da linguagem científica se têm manifestado particularmente e na imprensa, devendo mencionar-se a tentativa pessoal do Prof. H. Amorim Ferreira em vários opúsculos, que entendemos dignos de serem discutidos nas colectividades competentes.

Para um trabalho de conjunto, no sentido da nossa proposta originária, apelámos para o Centro de Estudos Filológicos, ligado ao Instituto de Alta Cultura, sendo-nos comunicado pelo secretário dêste, o prof. F. Leite Pinto, a apreciação do alcance da nossa sugestão e que se aguardava a remodelação daquele Centro para lhe dar maior campo de acção e lhe propor se ocupasse da questão.

Estavamos esperançados que esta ficasse um dia resolvida pela Academia de Ciências, pelo conjunto das suas secções, em que há homens de ciência e da técnica interessados na linguagem própria,

lingüistas e filólogos que também devem ser interessados na correção da linguagem científica, pois que ela reflecte-se na linguagem vulgar e daí resulta a pureza e unidade da língua portuguesa. À Secção de Ciências dêsse alto corpo científico foi posta a questão, entre outros pelo general Oliveira Simões, em 1928, com aplauso do presidente, prof. Egas Moniz, e doutros sócios, resolvendo-se interessar nisso a 1.^a secção e a secção da nova classe da língua portuguesa. As nossas esperanças renasciam sempre que os jornais anunciavam que a Academia ia retomar os trabalhos do Dicionário da Língua Portuguesa e transcreviam discursos eloqüentes sôbre a Unidade da Língua Portuguesa, como o do seu eminente presidente, dr. Júlio Dantas. Confiámos seriamente na resolução definitiva da questão com a publicação do Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, no Ano Aureo de 1940, por constar ser obra dirigida por uma comissão de homens de letras e filólogos de competência reconhecida, auxiliada por outra comissão em que entravam cientistas dos vários nomes do saber humano. Quando o Vocabulário da Academia apareceu, tivemos uma decepção e o mesmo supomos ter sucedido a tôdas as pessoas que se têm preocupado da linguagem científica, como factor importante na transmissão dos conceitos científicos. Pôsto que no preâmbulo se diga que o fim primordial da publicação foi regular e unificar, pelo que diz respeito às ciências, desprezaram-se por completo os trabalhos dos cientistas acumulados durante anos, inserindo-se no Vocabulário termos com derivação, grafia e pronúncia verdadeiramente chocantes para certas tradições, que entre êles já se estavam a estabelecer, desrespeitando-se a portaria que fixou certos termos, continuando-se a designar o mesmo objecto por vários nomes e deixando-se esquecidos muitos termos novos sôbre que há dúvidas, convindo despurá-los, enfim aumentando-se o caos em que se vêem envolvidos os homens de ciência, quanto à linguagem.

Dêste resultado já se têm ocupado várias pessoas em discussões particulares, e em agremiações científicas, como Sociedade Portuguesa de Química e Física, Associação dos Engenheiros de Portugal, e a própria Academia, pela voz autorizada do prof. Aquillesh Machado. Sôbre o Vocabulário da Academia já saíram a público comentários respeitosos e judiciosos, merecendo-nos especial menção, pelo que diz respeito ao nosso assunto, os

do dr. J. Inez Louro seu livro — *Questão de linguagem técnica e geral*.

Pôsto que últimamente se tenha dado o facto memorável e gratíssimo para todos os portugueses de o Govêrno Brasileiro ter aceitado como cânone ortográfico o Vocabulário da Academia de Ciências de Lisboa, o Govêrno Português ainda não o decretou como forma definitiva, sendo de esperar que numa reimpressão do Vocabulário, as lacunas sejam supridas e os reparos judiciosos sejam atendidos, pedindo-se a colaboração de todos os interessados, pois que assunto desta ordem não se pode resolver definitivamente pela opinião duma pessoa isolada, nem mesmo por um decreto insufficientemente fundamentado.

Entendemos que é necessária a colaboração íntima dos cientistas com os filólogos para se uniformizar duma maneira perdurável a nomenclatura científica, ficando a cargo posterior dos homens da ciência firmarem a notação, o simbolismo, problema complementar da maior importância didáctica e prática.

* * *

Em seguimento às considerações que acabamos de fazer sôbre a — *Necessidade de colaboração dos cientistas com os filólogos para a uniformização da nomenclatura científica* —, entendemos oportuno publicar um pequeno questionário, que em 1912 dirigimos a alguns filólogos sôbre têrmos de física e de química sôbre que havia diversidade de grafia e pronúncia e as cartas com que os prof. A. Gonçalves Guimarães e F. Adolfo Coelho se dignaram responder-nos. Isto servirá para concretizar o nosso ponto de vista da colaboração de cientistas e literatos na uniformização da nomenclatura científica, e por ventura interessará a outras pessoas, nomeadamente àquelas que têm que interferir na publicação da 2.^a edição do Vocabulário da Língua Portuguesa, da Academia das Ciências de Lisboa.

QUESTIONÁRIO:

1.º — Os nomes de unidades escolhidos em homenagem a homens de ciência devem escrever-se e pronunciar-se consoante a sua nacionalidade, ou devem aporuguesar-se? Por ex.:

Do físico inglês Joule tiraram o nome duma unidade de energia, que os ingleses escrevem *joule*, bem como os franceses. Entre nós há quem escreva *joule* e pronuncie *jule*. — «Deve escrever-se *joule* e pronunciar-se *djaule*, ou apertuguesar-se a escrita para conservar a pronúncia *jule*, talvez a mais corrente (1)?

Idem sobre a unidade de potência dinâmica derivada do físico inglês Watt — «escrita *watt* e pronúncia *uôte*, ou escrita e pronúncia *uâte*, *vato* ou *vátio*?

Idem sobre a unidade de quantidade de electricidade derivada do físico francês Coulomb: — «escrita *coulomb*, pronúncia *culom*, ou escrita futura *culom*, ou *culombo*, ou *culómbio* e pronúncia correspondente?

Idem sobre a unidade de intensidade de corrente, derivada do físico francês Ampère: — «escrita *ampere* e pronúncia correspondente, ou apertuguesar para *ampéro* ou *ampério*?

Idem sobre a unidade de auto-indução ou self-indução, derivada do físico francês Henry: — «escrita *henry* e pronúncia *anri* ou escrita e pronúncia *anri*?

Idem sobre a unidade de potencial, derivada do físico italiano Volta: — «escrita e pronúncia *volt*, ou apertuguesar para *volto* ou *vóltio*?

Do físico inglês Faraday derivam duas unidades: — Uma a de capacidade eléctrica: — «escrita *farad* e pronúncia *fárad*, ou *faráde*, ou escrita e pronúncia *fárado* ou *farádio* ou *fárado*? — E outra é o *faraday*, empregado para designar a carga de 96.540 coulombs.

Do nome do físico francês *Poncelet* deriva o nome da unidade de potência mecânica *poncelet* de pronúncia *poncelé*. «Como escrever e pronunciar?

2.º — «Como escrever e pronunciar os nomes dos aparelhos que servem para medir as respectivas grandezas?

«Diz-se *wattómetro*, *wattímetro*, *wattméto*, *vatímetro* ou *uotómetro*?

(1) Esta tendência modificou-se com o correr dos anos posteriormente à data do inquérito em questão (1912), para a pronúncia *djaule*. Retrocedeu para *jule*, por proposta da Comissão Electrotécnica e decreto consecutivo, em 1929, com a falsa ideia de que Joule era de origem francesa, quando está provado ser um genuíno inglês, que em Inglaterra se celebrizou no comércio e indústria, aproveitando a fortuna aí auferida para depois se entregar à cultura da ciência, em que foi igualmente célebre.

¿ Diz-se *coulombómetro*, *coulombímetro* ou *coulombmètre*?

¿ Diz-se *amperómetro*, *amperímetro*, *amperometro* ou *amper-mètre*?

¿ Diz-se *voltómetro*, *voltímetro*, *voltimètre* ou *voltmetro*?

¿ Não será preferível, atendendo à analogia com *galvanómetro*, escrever *wattómetro* (ou *uotómetro*) *amperómetro*, *voltómetro*? Mas, neste caso também se deveria dizer *sacarómetro* e não *socarimetro*? ¿ Deve prevalecer o uso ou a analogia?

Entre nós há grande diversidade de dição e escrita a respeito de objectos de uso científico. Por ex.: em Coimbra, diz-se *eléctrodo*, *cátodo*, *ánodo*. Outros dizem *electródo* (ou *electródio*), *catódo* (ou *catódio*), *anódo* (ou *anódio*). Qual o preferível? ¿ Será tudo tolerável, pelo uso?

¿ Diz-se *ionte* ou *ião*? ¿ Os derivados serão *iontização*, *ionto-génio*, *cationte*, *anionte*, *sulfationte*, *hidroxilionte*, etc.? ¿ Não seria tolerável dizer *ion* (pronunciar *ião*) e os derivados sem o *te* para aproximação dos termos estrangeiros e do uso que já existe entre nós?

• * •

CARTA-RESPOSTA DO PROF. A. GONÇALVES GUIMARÃIS (1):

Coimbra, 16-VII-12

...Am.º

Da melhor vontade responderei às suas consultas louvando-lhe até os seus bons desejos de introduzir uma pouca de ordem onde a grande maioria parece que se deleita com a desordem. Em todos os países civilizados se está felizmente acentuando cada vez mais a tendência para corrigir e aperfeiçoar a linguagem científica. E não é isso de certo um capricho da moda, mas o convencimento da influência que a linguagem que usamos exerce já como instrumento didático já como disciplina de pensamento.

O meu Am.º de certo conhece a tradução que o pobre do Sousa Gomez estava fazendo da «Introdução à Chimica Geral» de

(1) Em homenagem à autoridade do signatário da carta, conserva-se a grafia que naquela data usava.

Alexander Smith, que é aliás um dos melhores livros didacticos que conheço. No vol. 1, p. 400 n. lá vem a questão do *ionte*. Lá poderá ver a razão da preferéncia desta forma. Não ha dúvida que quem quizer ser correcto não pode dizer doutra maneira.

Muito mais difícil de resolver é a questão dos nomes das novas unidades físicas. Entretanto, como estes nomes foram escolhidos com a intenção de prestar homenagem a certos e determinados homens de ciência, sendo inconveniente que os desfigurássemos sujeitando-os ao nosso modo d'escrever, se alguns escritores estrangeiros o téem feito, acho que não téem procedido bem. Suponha que queremos honrar com um desses nomes um homem cujo nome tenha correspondente na nossa língua. Acho que nem assim a substituição se deve tolerar. Dá-se isso por exemplo com o ing. *Brown*; que corresponde ao al. *Braun*; ao port., esp. e ital. *Bruno*; e ao Lat. *Brunus*. Se quiséssemos dedicar a um inglês de nome *Brown*, e. g. uma espécie de cogumelo do gen. *Clavarda* devíamos dizer *Clavarda Browni* ou melhor (na escrita) *Clavaria Browni*, e não *Clouarda Bruni*, a-pesar-de convenção de escrever êstes nomes em latim. O mesmo *mutatis mutandis* se deve observar nos ncmes das unidades eléctricas. Assim o *coulomb*, que foi tirado do nome dum físico francês, não se deve transformar em *colombo*, o qual dava a perceber que se referia ao célebre navegador genovês. Da mesma maneira um *erg* (e não *erguc*, que pareceria derivado do verbo (*erguer*), um *joule*, um *ampere*, um *volt*, um *farad*, etc. Creio que não é esta a opinião de Cândido de Figueiredo e dalguns outros patrícios nossos, que eu aliás respeito, mas a minha, com toda a sinceridade, não é nem pode ser outra.

Nos derivados destes nomes devemos ainda respeitar esta regra tanto quanto seja possível. E assim diremos *voltmetro* e *voltagem* (cf. *Volta*), *amperémetro*, etc. Quando muito, tratando-se duma unidade cujo nome termine em consoante, e se não preste a empregar com a forma completa do nome original, poderemos fazer a ligação com uma vogal apropriada; e. g. *wattómetro*.

Na prática é preciso atender também à analogia, quando se trata de nomes que pomos em confronto, e ainda ao uso já inveterado, como por ex. *galvanómetro* (em vez de *galvanimetro*), *sacariómetro* (em vez de *sacarómetro*).

Quanto ao emprego de letras para designar pontos ou grande-

zas, eu preferia (sendo possível) letras que recordassem nomes portugueses ou latinos. Assim podemos designar o comprimento por *l* aludindo ao lat. *longitudo*; mas a altura por *a* e não *h*. Quando, recorrendo ao latim, podemos conservar letras ou símbolos iguais às que se encontram nos livros alemães e ingleses, eu costumo preferi-las. Assim eu nos símbolos cristalográficos conservo as características *r* e *l* para designar respectivamente as formas que têm faces direitas ou esquerdas: al. *retcht*, ingl. *right*, lat. *rectus*; al. *link*; ingl. *left*; lat. *laectus*; etc.

Creio ter assim respondido a todas as perguntas da sua carta de ordem, que tenho presente.

Creia-me sempre, com perfeita estima,

Seu am.º certo e obg.º

G. Guimarães

* * *

CARTA-RESPOSTA DO PROF. A. ADOLFO COELHO (1):

Carcavélos (Sintra de Cascais), 20 Fev. 1913

...Snr.

Envio a V. a minha opinião sôbre os termos em litigio. Por ela assumo a responsabilidade sendo preciso:

1.º — As estrictas regras gramaticais não podem aplicar-se a tudo. Com varios filologos penso que os nomes proprios de pessoas estrangeiras devem ser respeitados na sua grafia e o mais possível na pronuncia (salvo o caso de ignorancia desculpavel). O nome dizia Goethe, é como uma segunda pele que nos cobre. O furor da nacionalização não deve chegar até ferir esses nomes. Exceptua-se talvez o caso duma nacionalização já velha e persistente. O mesmo deve valer relativamente aos nomes de lugares, cujas formas os amadores empregam consoante se faria em tempos passados, mas que hoje aliás a maioria já não entende.

Relativamente aos nomes como *Joule*, *Watt*, *Coulomb*, *Ampere*,

(1) Ver nota anterior.

Henry, Volta, Faraday, Poncelet acresce a circunstância que o seu emprêgo como apelativos é feito na intenção de prestar homenagem aos homens de quem foram nomes próprios, como se faz com muitos outros nomes próprios por êsse ou outro motivo: um *mecenas*, um *soila*, um *hércules*, um *alcides*, um *quixote*. Seria contraditório que se deturpassem os nomes daquêles homens de ciências ao prestar-lhe homenagem. Assim escreveremos um *Joule* (pronúncia *djaule*), um *watt* (pron. *vot*), um *coulomb*, (pron. *culon*), um *ampere*, (pron. *ampère*), um *henry*, (pron. *auri*), e até um *volta*, a-pesar-da possibilidade da confusão com a nossa palavra *volta* de *voltar*, razão que aplicada a todos os homónimos daria grande cresta em a nossa língua. Mas ofendendo o nome do sábio italiano, quando muito tirando-lhe o *a*, deixavam em paz os pseudo-rigoristas. Nunca, porém, usar o *volto* ou *vóltio*.

Enquanto ao *Faraday*, como do nome dêste quimico-físico insigne vêm duas denominações, podemos empregar a fórmula do nome sem modificações: *fáraday* (96.494 coulombs) e *faradayo*, unidade de capacidade eléctrica, em cujo nome fica íntegra o do sábio inglês, apenas com a adjunção do *o* derivativo, o que é melhor que os arbitrários *fárad*, *fárado*, *farádio*, etc.

Outros povos seguem o principio adoptado aqui e escrevem: *Joule*, *watt*, *coulomb*, *henry*, *ohm*, *farad*, *poncelet*, ainda quando êsses nomes não pertencem à sua língua. A forma *volt* é geralmente adoptada.

2.º — As fórmulas *wáttmetro*, *coulombmetro*, *voltmetro* resultaram em parte da tendencia para não deturpar os nomes e depois da analogia das fórmulas assim produzidas; *vóltmetro*, *ampérmetro* pela analogia de *wattmetro*. É sem dúvida preferível a analogia com as formações em *ômetro*, tão numerosas *grafômetro*, *esteriômetro*, *antropômetro*, tanto mais que em grego e nas formações modernas, pelo tipo das gregas, se junta muitas vezes um *o*, no primeiro membro, a um tema em *e* ou consuantal *t*: *geômetra*, *aerometro*. *galvanometro* é corrente. Em *wattômetro*, *coulombômetro*, *ampérometro* (se *ampérometro*, não fôr preferido) entre o nome sem alteração, apesar da adjunção do *o*. Como *volta-metro* tem já applicação, dir-se-há *voltômetro*. Ficará *sacarímetro*, já corrente, e que tem outros compostos em que o primeiro elemento termina em *-i*, ao seu lado, como *aceti-metro*, se bem que o *-o* seja mais regular (*aceti* — é latino).

3.º — Sobre as formas restantes não pode haver dúvidas fundadas. A pronúncia de Coimbra com relação a *eléctrodo*, *cátodo*, *ánodo* é a boa, pois em grego *ὀδός* tem o primeiro *o* breve (como o segundo) isto é, tem um *micron* na 1.ª como na 2.ª sílaba. Nós pronunciamos as palavras gregas empregadas em português com a acentuação portuguesa: por isso não acentuamos o *o* final de *ódós*, nem o *o* inicial nos compostos, por ser breve. *Electródo*, *anódo catódo* são êrros grosseiros; *electródio*, *anódio catódio* derivadas desnecessárias, produtos de incerteza que uma lição de grego tiraria.

Sobre *ionte*, *ion*, *ião* há uma carta minha na *Revista de Química* vol. III (1907), pág. 201-203. Dos factos ali reunidos resulta que a analogia ensina que deve adoptar-se em português a forma *ionte*, plur. *iontes* e portanto os derivados e compostos *iontização*, *iontogénio*, etc.?

Ao dispor de V.

Respeitador obgd.º

F. Adolfo Coelho

* * *

Laboratório de Física da Faculdade de Ciências, do Pôrto, 1
de Março de 1942.

Sôbre a tensão superficial

POR

Carlos de Azevedo Coutinho Braga

Nos números 7 e 8 da «Scientia», de 30 de Janeiro de 1936, revista de divulgação científica dos estudantes da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, publica o então estudante de medicina, Ex.^{mo} Snr. Eduardo Freitas da Costa, um artigo com o título «Sôbre a tensão superficial».

Só agora, incidentalmente, tivemos conhecimento do referido artigo o que justifica só nesta ocasião fazermos reparos à doutrina nêle expendida, lastimando não conhecermos as verificações experimentais e as observações realizadas pelo seu autor no Instituto de Química da Faculdade de Ciências de Lisboa.

Classifica a revista «*de trabalho notabilíssimo e inédito, de investigação e observação*» o artigo em referência e de «*de-veras admiráveis os trabalhos laboratoriais que Freitas da Costa realizou*». Sôbre os últimos já lastimamos o nosso desconhecimento, nada portanto podendo dizer em louvor ou desprimir; sôbre o primeiro, porém, alguma coisa temos a dizer visto que o silêncio geral poderia representar concordância.

Julga o autor poder concluir dos curiosos e engenhosos raciocínios que faz que: «*a constante dielétrica (para as soluções estudadas) é uma função linear da quinta potência de expoente negativo da tensão superficial das mesmas*». As conclusões assentam nas observações e cálculos efectuados, constantes do Quadro I que, segundo o autor, permitem verificar «*a existência de uma relação*

linear e constante (visto ser sempre o mesmo o coeficiente angular das 3 rectas da figura 1) entre os logaritmos da concentração, em normalidades, e da tensão superficial das soluções estudadas».

Se os argumentos em que baseia esta conclusão fossem exactos, não seria eu quem regatearia os adjectivos «notabilíssimo» e «admirável» ao referido trabalho.

Com a devida vénia e para melhor compreensão dos nossos reparos reproduzimos o Quadro e a figura. Daí deduz o autor a expressão $c = 10^{27} j^{-15}$ que, relacionada com a fórmula de Walden $D = k \sqrt[3]{c}$, lhe permite chegar à relação indicada $D = \frac{B}{j^5}$, em que

QUADRO I

Líquido	c M/ L	log c	j dines/cm	log j
Resorcina, aq. (a 20° C.)	0,10	1	70,6	1,85
	0,40	1,60	66,8	1,82
	0,75	1,88	64,4	1,81
	1,50	0,18	61,1	1,79
	3,00	0,48	58,6	1,77
	6,00	0,79	57,1	1,76
Fluogalhól, aq. (a 20° C.)	0,10	1	71,7	1,86
	0,20	1,30	70,4	1,85
	0,50	1,70	65,7	1,82
	0,75	1,88	62,4	1,80
	1,00	0	60	1,78
	1,50	0,18	56,1	1,75
	2,00	0,30	53,8	1,73
Pirocatequina, aq. (a 20° C.)	0,20	1,30	66,8	1,82
	0,40	1,60	62,4	1,80
	0,60	1,78	59,7	1,78
	1,00	0	55,7	1,75
	2,00	0,30	51,6	1,71

D é a constante dielétrica da solução, j a tensão superficial e B uma constante.

Façamos a aplicação da expressão $c = 10^{27} \cdot j^{-15}$, não a um único valor, mas a todos os mencionados no Quadro I. Representemos por C o valor obtido, por $C - c$ o erro absoluto e por $\frac{C - c}{c} \times 100$ o erro relativo em «por cento».

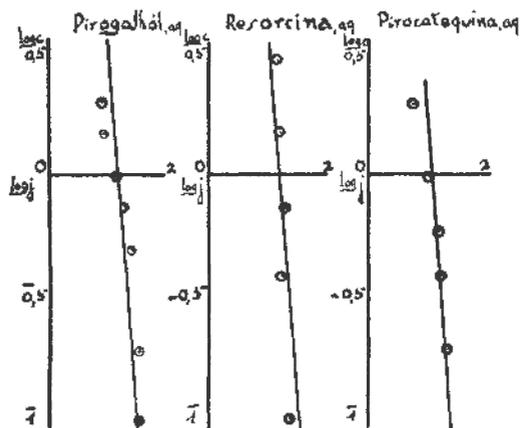


Figura 1

Obtemos assim o Quadro II que mostra que a aplicação da fórmula suposta exacta nos conduz a erros compreendidos entre $-25,3$ e $+1640\%$!!

Mesmo que a expressão $c = 10^{27} j^{-15}$ fôsse simplesmente aproximada, não se poderia empregar indiferentemente na avaliação de c ou de j em função da outra variável. Como j pouco varia com a concentração c , um erro cometido na avaliação desta, pouco influe no valor da tensão superficial; a recíproca, porém, já não é verdadeira. Assim, se quisermos que os erros cometidos na avaliação de c e de j sejam comparáveis, devemos calcular $\log j$ com uma precisão 15 vezes maior do que $\log c$, como mostra a expressão suposta aproximada $\log c + 15 \log j = 27$.

Por isso mesmo reproduzimos na figura 2 os pontos representados na figura 1 na escala que nos pareceu conveniente. Tanto bastou para que desaparecesse a relação linear e constante.

QUADRO II

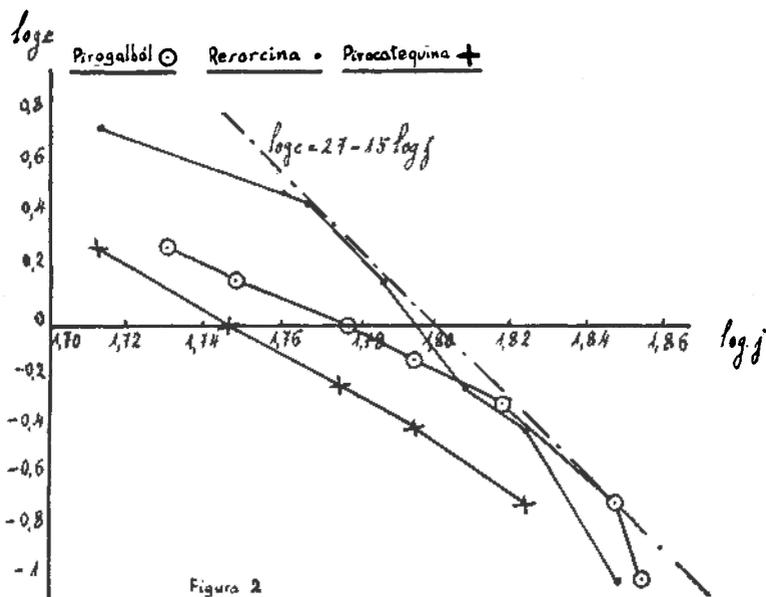
	c M/L	$\log c$	j dinaes/cm	$\log j$	$15 \log j$	$\lg C = 2j - 15 \log j$	C	$C - c$	$\frac{C-c}{c} \times 100$
R: so c'na	0,10	$\bar{1}$	70,6	1,8488	27,732	- 0,732	0,185	0,085	85 %
	0,40	1,6021	66,8	1,8248	27,372	- 0,372	0,425	0,025	6,25 %
	0,75	1,8751	64,4	1,8089	27,134	- 0,134	0,735	0,015	2 %
	1,50	0,1761	61,1	1,7860	26,790	+ 0,210	1,62	0,120	8 %
	3,00	0,4771	58,6	1,7679	26,519	+ 0,481	3,03	0,03	1 %
	6,00	0,7781	57,1	1,7566	26,349	+ 0,651	4,48	- 1,52	- 25,3 %
P: ro galho:	0,10	$\bar{1}$	71,7	1,8555	27,832	- 0,832	0,147	0,047	47 %
	0,20	1,3010	70,4	1,8476	27,714	- 0,714	0,193	- 0,007	- 3,5 %
	0,50	1,6990	65,7	1,8176	27,264	- 0,264	0,545	0,045	9 %
	0,75	1,8751	62,4	1,7952	26,928	+ 0,072	1,18	0,43	57 %
	1,00	0	60	1,7782	26,673	+ 0,327	2,12	1,12	112 %
	1,50	0,1761	56,1	1,7490	26,235	+ 0,765	5,82	4,32	288 %
	2,00	0,3010	53,8	1,7308	25,962	+ 1,038	24	22	1100 %
	P: oca equina	0,20	1,3010	66,8	1,8248	27,372	- 0,372	0,42	0,22
0,40		1,6021	62,4	1,7952	26,928	+ 0,072	1,18	0,78	195 %
0,60		1,7782	59,7	1,7760	26,640	+ 0,360	2,29	1,69	282 %
1,00		0	55,7	1,7459	26,189	+ 0,811	6,47	5,47	547 %
2,00		0,3010	51,6	1,7127	25,691	+ 1,309	20,4	18,4	1640 %

E eis-nos, finalmente, chegados à parte mais interessante do problema, para nos servirmos das palavras do autor do artigo.

A fórmula $c = 10^{27} j^{-15}$ é apenas grosseiramente aproximada, como mostra a figura 2, mas mesmo que fôsse rigorosa não a podíamos pôr ao lado da de Walden para efeito da eliminação de c . Com efeito, c , na expressão de Walden, não é um valor variável da concentração e D o valor correspondente da constante dielétrica da solução. Porque a curva que representa a condutividade molecular, em função de $-\log c$, tem um mínimo, Walden determina o valor da concentração c_{min} correspondente a êsse mínimo da condutividade e é para êsse valor que estabelece a expressão

$$D = k \sqrt[3]{c_{min}}$$

em que k é uma constante, sensivelmente a mesma para um grande número de soluções, *não aquosas*, dum *mesmo solvido* em *solventes diferentes*, para os quais D , constante dielétrica do solvente puro, tem valores sensivelmente diferentes. Expressão análoga encontrou Walden para o valor de ϵ_{min} correspondente ao valor mínimo da constante dielétrica da solução, embora com um valor diferente da constante k .



O principal mérito do trabalho de Walden é o ter conseguido os chamados electrólitos normais, isto é, substâncias capazes de se dissolver num grande número de solventes diferentes.

Os seus estudos e a fórmula em questão dizem respeito à influência do solvente em soluções dum mesmo solvido e o Snr. Freitas da Costa não podia legítimamente empregar as fórmulas de Walden para soluções aquosas de solvidos diferentes. (Handbuch der Experimentalphysik, XII, Elektrochemie, 1.^a parte, capítulo III, § 5 c).

Não se verificando as premissas não admira que se não verificasse também a fórmula final:

$$D \propto \frac{B}{j^5}$$

Sôbre as propriedades e a constituição química dum Glucosídeo extraído do «Galium Mollugo» (Lin.)

FOR

Elsio Milheiro

Trabalho de concurso ao PRÉMIO ARTUR
MALHEIROS de 1939, apresentado à Aca-
demia das Ciências em Fevereiro de 1940.

Em dois artigos que publiquei ⁽¹⁾ dei notícia de ter isolado o princípio activo duma planta medicinal, o *Galium mollugo*, e mostrei a sua acção sôbre algumas doenças do fígado, principalmente sôbre a chamada icterícia catarral. Para êsse princípio activo, que é um glucosídeo, propuz então o nome de *gomesosídeo*, em homenagem a Bernardino António Gômes.

Nesses artigos, que tinham carácter médico e não carácter químico, dizia eu sumariamente que se devia tratar dum glucosídeo flavanónico de fórmula $C_{28}H_{34}O_{15} \cdot 2H_2O$, formado por duas hexoses ainda não identificadas e por uma dioxi-metoxi-flavanona.

Esta afirmação não estava suficientemente fundamentada, porque eu não dispunha então de quantidades de substância suficientes para fazer ao mesmo tempo ensaios químicos e terapêuticos; a essas dificuldades, devidas à quantidade de substância, juntava-se o facto de ela não ser solúvel em dissolventes neutros e ainda de ser de hidrólise muito difícil, circunstâncias estas que ainda dificultavam mais o seu estudo químico. Partindo, porém, das suas propriedades e duma

(¹) *Portugal Médico*, Julho de 1939; *Medicina Contemporânea*, 20 de Agosto de 1939.

micro-análise elementar que mandei fazer e enveredando por uma série de cálculos e deduções teóricas, que agora já perderam todo o valor, cheguei à conclusão de que deviam ser aquelas a fórmula e a estrutura química da substância.

Depois disso, porém, com maiores quantidades de substância e com a técnica que a experiência me demonstrou ser mais apropriada para o seu estudo, fiz ensaios que me deram indicações novas e mais seguras sobre a constituição do gomesosídeo. Neste trabalho vou apresentar as experiências que fiz e os resultados e conclusões a que cheguei.

Propriedades físicas

O gomesosídeo é um pó de côr ligeiramente amarelada, inodoro e insípido. Não me foi possível cristalizá-lo.

Considerado o produto sêco a 100°: acima dessa temperatura vai perdendo água em quantidade variável com a temperatura atingida (assim, a 120° perde 0,4 % do seu pêsô de água sem se decompor); abaixo de 100° fixa água rapidamente e à temperatura ordinária absorve uma quantidade que varia conforme o grau de humidade do meio ambiente e que vai de 6,66 % do seu pêsô a 100°, nos dias sêcos, a 7 % nos dias húmidos; à temperatura ordinária, sêco num exsicador de cloreto de cálcio, conserva uma quantidade de água que corresponde a 3,6 % do seu pêsô a 100°.

Aquecido lentamente, começa a decompor-se a 280°. Funde a 322° no bloco Maquenne.

É levógiro. A 20° e em solução alcalina o seu poder rotatório específico é $[\alpha]_D = -129,36$ considerado sêco a 100° e $-124,86$ sêco em exsicador de cloreto de cálcio: $p = 0,3995$ gr. a 100° e 0,4139 gr. em cloreto de cálcio; $v = 34$ cc.; $c = 2$ dm.; $d = -3,04$ (média de 8 leituras).

É insolúvel na água e nos dissolventes orgânicos habituais.

Propriedades químicas

É solúvel no ácido sulfúrico concentrado, dando solução amarela. Quási insolúvel dos ácidos azótico e clorídrico; mais solúvel a quente. Nos alcalis diluídos dissolve-se com coloração amarela

muito intensa. Não se dissolve no carbonato de sódio. Das suas soluções alcalinas é precipitado pelos ácidos.

Em ácido azótico a quente dissolve-se com coloração amarela intensa, que passa a alaranjada por alcalinização.

A reacção com o cloreto férrico só a pude fazer em meio alcalino, visto a substância não ser solúvel na água nem no álcool; dá coloração amarela intensa (mais intensa que a solução primitiva) e tendendo para o alaranjado.

Reduzido pela hidrogénio nascente (ácido clorídrico, pó de zinco e mercúrio) toma côr alaranjada.

A solubilidade nos alcalis, ligada à precipitação das soluções alcalinas pelos ácidos, leva a supôr que a substância tem função fenólica ou ácida; as reacções com ácido azótico e com cloreto férrico indicam função fenólica; juntando a estes factos a insolubilidade no carbonato de sódio, devemos admitir que deve ter uma ou duas funções fenólicas livres, visto que os trifenois são geralmente solúveis nêsse sal. Por outro lado, a côr amarelada da substância, a côr francamente amarela da sua solução sulfúrica e sobretudo a côr amarela intensa das suas soluções alcalinas, levam-nos a supôr que a substância pertence ao tipo flavona; o resultado da redução pelo hidrogénio vem provar que assim é, de facto.

À ebulição com ácido iodídrico concentrado, liberta um iodeto volátil a menos de 50° (iodeto de metilo); isto diz-nos que a molécula do gomesosídeo contém uma função éter metílico (metoxilo).

Em solução alcalina não é hidrólísável pela emulsina (não é possível fazer experiências em meio neutro, por a substância não ser solúvel).

É hidrolisado difficilmente pelos ácidos. Depois de muitas tentativas cheias de insucessos, verifiquei que a hidrólise só se consegue nas condições seguintes:

A substância deve estar bem dividida. Mesmo bem dividida, só é hidrólísável a 120°, em ácido sulfúrico a cêrca de 10 %, e precisa de muitas horas para a hidrólise ser completa. (A hidrólise abaixo de 120° é excessivamente demorada e acima dessa temperatura altera uma parte dos produtos; a 120° a alteração dos produtos de hidrólise é por vezes quási nula).

Hidrólise do gomesosídeo

Efectuava a hidrólise da seguinte maneira :

Pulverizava bem a substância, lançava-a num tubo de vidro, juntando-lhe ácido sulfúrico duplo normal (9,8 %) e fechava o tubo à lâmpada. Depois deixava o tubo durante 24 horas numa estufa aquecida a 118-120°. Ia-se formando um produto amarelo, menos denso que o líquido e que vinha à superfície dêste (ao passo que a substância primitiva, mais densa, ia ao fundo).

Passadas as 24 horas, retirava o tubo, deixava-o arrefecer, abria-o e lançava o conteúdo num filtro previamente lavado com ácido sulfúrico duplo normal, água, álcool e novamente água.

Filtrado o líquido, lavava o resíduo com água destilada até que o filtrado não precipitasse por cloreto de bário. Os líquidos de filtração continham os produtos glucídicos da hidrólise.

Depois tratava o resíduo do filtro por álcool, que saía corado de amarelo, às vezes levemente acastanhado. O tratamento pelo álcool durava até que êste saísse incolor. Os líquidos alcoólicos reunidos continham a fracção não glucídica da hidrólise (aglicão) e por vezes pequenas porções doutras substâncias, provavelmente produtos de hidrólise incompleta.

Finalmente ficava um resíduo insolúvel na água e no álcool, que era formado por gomesosídeo (quando não era todo hidrolisado) e por substâncias mal definidas, provenientes da alteração do gomesosídeo ou dos seus produtos de hidrólise.

Produtos de hidrólise solúveis na água acidulada (produtos glucídicos)

Com o líquido glucídico fazia o seguinte :

Na primeira parte do filtrado (antes da sua diluição pela água de lavagem do resíduo) determinava o desvio polarimétrico. Depois reunia êste líquido aos líquidos de lavagem e numa fracção do líquido total doseava os açúcares redutores.

O resto do líquido era tratado por carbonato de bário em excesso, para precipitar o ácido sulfúrico; levado à ebulição para precipitar algum bicarbonato de bário formado; finalmente, filtrado e lavado o precipitado do filtro repetidas vezes com água fervente. No líquido obtido, novamente determinava o desvio polarimétrico e

doseava as substâncias glucídicas por redução e por pesagem (esta depois de evaporado o líquido à secura), entrando em linha de conta, para cada caso, com a quantidade de substância perdida nas operações anteriores.

Eis aqui os resultados da operação que me deu ensinamentos mais seguros, porque foi aquela em que hidrólisei maior quantidade de substância e porque deu só vestígios de resíduos incaracterísticos:

Substância empregada . . .	965,2 mgr.
Resíduo não hidrolisado . . .	11,5
Substância hidrolisada . . .	953,7

Produtos glucídicos, por pesagem	470,7 mgr. ou 49,36 %
» » » redução, em glicose	475,5 mgr. ou 49,86 %
» » » redução, depois do tratamento barítico, em glicose . .	275,0 mgr. ou 28,83 %

Desvio polarimétrico da mistura glucídica total ($\rho - 470,7$ mgr.; $v = 40$ cc.; $c = 2$ dm.):

Antes do tratamento pelo bário	+ 0°,375
Depois do tratamento (+ 0°,175 em 15 cc.)	+ 0°,065

(Êstes números resultam da média de 10 leituras em cada caso e, por serem muito pequenos, só se podem admitir como aproximados).

Tanto o desvio polarimétrico como o poder reductor diminuam sempre, e em proporções relativamente fixas, em virtude das operações de precipitação pelo bário e ebulição subsequente, o que prova que havia alteração dum dos produtos glucídicos de hidrólise.

Reacções com a mistura glucídica

A pequena quantidade de substâncias glucídicas que obtive até hoje não me permitiu isolá-las e purificá-las em quantidade suficiente para as poder identificar pelas suas constantes físicas. Por isso, procurei resolver o problema submetendo a mistura glucídica às seguintes reacções:

Aquecida a banho-maria fervente com orcinol e ácido clorídrico concentrado (Bertrand) — coloração amarela, sem precipitação. Esta coloração é própria das hexoses e das metilpentoses e exclue as pentoses, que dariam coloração violeta; deixa pouca possibilidade da existência de ceto-hexoses, que dariam coloração intensa e precipitado castanho.

Aquecida a banho-maria fervente com floroglucinol e ácido clorídrico concentrado — coloração amarela quasi sem turvação; filtrado o líquido e lavado o resíduo com álcool — coloração amarela pouco intensa. Ausência de pentoses e de galactose, que dariam coloração violeta; pouca possibilidade de cetoses e de ramnose, que dariam turvação franca e coloração intensa.

Aquecida a banho-maria fervente com resorcinol e ácido clorídrico a $\frac{1}{2}$ (reação de Selivanoff) — coloração quasi nula. Exclusão de cetoses, que dariam coloração intensa com precipitado.

Deve existir, portanto, um aldohexose (ou aldometilpentose), que não pode ser a galactose.

Aquecida a banho-maria fervente com triptofano a $\frac{1}{1000}$ e ácido clorídrico a $\frac{1}{2}$ (Thomas) — coloração violeta. Esta coloração é própria da glucose e exclue: a manose e a galactose (está já excluída), que dão coloração amarela; a ramnose, que dá coloração rosa salmão (a propósito do peso molecular do gomesosídeo veremos novo motivo para excluir a ramnose); exclue ainda as ceto-hexoses (já excluídas), que dariam coloração vermelha intensa.

Com a fenil-hidrazina, a frio, não deu hidrazona insolúvel, o que exclue a manose. A quente deu uma osazona com o aspecto microscópico da glicosazona, mas que não pude identificar, por ser em pequena quantidade.

(Todas estas reacções foram acompanhadas de reacções testemunhas feitas com glucose e com todos os açúcares e tipos de açúcar que menciono como excluídos).

Pelo que se vê, na mistura glucídica deve existir glucose, que, portanto, resistiu ao tratamento barítico. Sendo assim, é ela que dá poder redutor à mistura glucídica depois do tratamento barítico, e por conseguinte:

1.º — A quantidade de açúcar redutor depois do tratamento barítico, que foi expressa em glucosse, corresponde à quantidade real de glucose existente;

2.º — Foi o outro produto, solúvel na água juntamente com a glucose, que se alterou durante o tratamento barítico, perdendo o poder redutor e baixando de poder rotatório ;

3.º — Como a glucose corresponde a 28,83 % do pêso do gomesosídeo, o outro produto corresponderá à diferença entre 28,83 e 49,36 ou seja a 20,53 %;

4.º — Como os dois produtos correspondem a 49,36 % por pesagem e a 49,86 % pelo poder redutor total, o poder redutor da substância desconhecida é aproximadamente igual ao da glucose.

Mais adiante discutiremos a natureza do produto desconhecido da mistura glucídica.

Produto de hidrólise solúvel em alcool (aglicão)

A solução alcoólica, obtida como disse num capítulo anterior, era evaporada a fogo directo, em copo tarado, até pequena quantidade de líquido e depois a banho-maria fervente até à secura. Em seguida o resíduo era posto a secar em estufa a 100º e pesado.

Na operação anteriormente citada, aquela em que operei em maior quantidade e em que obtive uma percentagem mínima de produtos secundários, os resultados numéricos foram os seguintes :

Quantidade de substância hidrolisada	953,7 mgr.
Pêso do resíduo alcoólico sêco a 100º	509,0 »
Proporção de aglicão	53,37 %

Purificação — Purificava o aglicão aproveitando a sua pequena solubilidade no éter, em que os produtos que o acompanhavam eram praticamente insolúveis, e completava a purificação por cristalização.

Para a cristalização operava da seguinte maneira :

Fazia uma solução bastante diluída do produto (a cêrca de $\frac{1}{1000}$) em alcool; lançava a solução num cristalizador; adicionava-lhe a maior quantidade de água que ela podia receber sem que o produto precipitasse; deixava o líquido em repouso, à temperatura ordinária. Passados alguns dias começava a aparecer uma ligeira turvação, que ia aumentando dia a dia até um máximo e que, examinada ao microscópio, se mostrava formada por cristais

isolados, amarelos, muito pequenos. (Se a solução fôsse mais concentrada, os cristais apareciam aglomerados). Os cristais eram depois separados do líquido por filtração, lavados com água, sêcos a 37°, separados do filtro e sêcos a 100°.

Os 509 mgr. acima citados deram 276 mgr. de cristais (rendimento — 54 %).

Propriedades físicas — Retirados os cristais do líquido de cristalização e observados ao microscópio, apresentavam-se com a forma de prismas oblíquos de base quadrangular, com 4 a 7 μ de comprimento (fig. 1). Depois de sêcos a 100° ficam aglomerados e sem os caracteres acima citados.

O aglicão, cristalizado e sêco a 100°, absorve água quando exposto ao ar, muito lentamente; se depois disso fôr sêco à temperatura ordinária, em exsiccador de cloreto de cálcio, retém sempre uma quantidade de água igual a 1,63 % do seu peso a 100°.

Aquecido lentamente, funde a 196° com decomposição; desta decomposição fica um resíduo sólido que funde a 243°. No bloco Maquenne funde completamente a 243°.

É insolúvel na água, solúvel no álcool e pouco solúvel no éter.

Propriedades químicas — É solúvel no ácido sulfúrico concentrado, com côr amarela intensa. Muito pouco solúvel nos ácidos clorídrico e azótico; mais solúvel a quente. A solução em ácido azótico a quente, de côr amarela intensa, passa a alaranjada por alcalinização. É solúvel nos alcalis diluídos com coloração amarela intensa e precipitado das suas soluções alcalinas por neutralização. Estas propriedades mostram que é nesta substância que reside o núcleo flavónico do gomesosídeo.

É ligeiramente solúvel no carbonato de sódio, tomando a mesma coloração que com os alcalis.

Em solução alcoólica, dá com o cloreto férrico uma coloração vermelho-carmesim muito intensa, que persiste mais de 24 horas; em solução hidro-alcalina dá com o mesmo reagente uma coloração do mesmo tom, mas pouco intensa.

Com ácido iodídrico concentrado, à ebulição, liberta um iodeto volátil a menos de 50° (iodeto de metilo); portanto, possui o grupo metoxilo.

Como já propuz para o glucosídeo o nome de gomesosídeo, proponho para o seu aglicão o nome de *gomesol*.

Fórmula do gomesosídeo

Composição elementar — O gomesosídeo bem purificado queima-se sem deixar resíduo. A investigação de azoto e de halogénios (fusão alcalina com sódio) e a de enxôfre e fósforo (fusão alcalina em meio oxidante) foram negativas.

As análises quantitativas, a partir da substância sêca a 100°, foram feitas por combustão em oxigénio, num tubo com duas aberturas; absorção por pérolas embebidas de ácido sulfurico e por potassa a 27 %.

	Pêso de subs.	CO ₂	H ₂ O	C %	H %	O %
1. ^a	167 mgr.	334 mgr.	80,5	54,54	5,39	40,07
2. ^a	128,4 ⁽¹⁾	248	64,4	52,68	5,61	41,71
3. ^a	140,4	274	69,4	53,23	5,53	41,24
	Média das três análises	53,48	5,51	41,01

Pêso molecular e fórmula bruta — Em virtude da sua insolubilidade em dissolventes apropriados, não pude determinar o pêso molecular pelos métodos físicos. Resolvi a dificuldade por via química, doseando-lhe o grupo metoxilo.

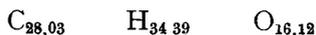
Doseei o metoxilo pelo método de Zeisel, com tubo lavador contendo ácido arsenioso a 4 % e carbonato de potássio a 10 % em banho-maria a 50°. Como para os ensaios anteriores, parti da substância sêca a 100°. Resultados:

	Pêso de subst.	I Ag	OCH ₃	OCH ₃ %
1. ^a	224,8 mgr.	85 mgr.	11,23 mgr.	4,995
2. ^a	135,8	49,8	6,58	4,845
3. ^a	225	84,4	11,15	4,956
	Média das três análise	4,932 % de OCH ₃

Para 4,932 % de metoxilo, o pêso molecular será 629.

(¹) A pesagem desta amostra de substância, em virtude dum pequeno incidente, foi um pouco demorada; por êsse motivo, é possível que a substância tenha absorvido alguma água, embora em pequena quantidade.

Se referirmos a composição elementar a êste número, temos para fórmula:



Portanto, a fórmula do gomesosídeo sêco a 100° deve ser $\text{C}_{28}\text{H}_{34}\text{O}_{16}$ e o pêso molecular 626,26.

	Pêso molecular	C %	H %
Determinado	629	53,48	5,51
Calculado	626,26	53,65	5,47

Como acima de 100° o gomesosídeo ainda perde água sem se decompor, como já vimos, poderemos dar-lhe como fórmula $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{O}_{15}, \text{H}_2\text{O}$. À temperatura ordinária, se estiver sêco em exsiccador de cloreto de cálcio, deve ter a fórmula $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{O}_{15}, 2\text{H}_2\text{O}$.

O pêso molecular de 626,26 está de acôrdo com a quantidade de glucose encontrada. Com efeito, o poder redutor da mistura glucídica depois do tratamento pelo carbonato de bário corresponde a 28,83 % em glucose, como já disse, ao passo que a percentagem calculada para 626,26 é de 28,74 %. (Esta percentagem exclue a possibilidade de o glucídeo redutor ser a ramnose, pois, se o fôsse, a percentagem seria de 26,19 em pêso e apenas de 24,77 pelo método de redução, expressa em glucose).

Fórmula do gomesol

Composição elementar — A pequena quantidade de gomesol que obtive até hoje, muito desfalcada pelos ensaios que tive de fazer, não me permitiu mais do que uma análise quantitativa elementar e essa mesmo com uma quantidade relativamente pequena de substância. Essa análise foi feita nas mesmas condições que segui para a análise do gomesosídeo.

Pêso de subst.	CO ₂	H ₂ O	C %	H %	O %
87,1 mgr.	206,3	38,9	64,59	4,99	30,42

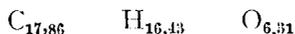
Pêso molecular e fórmula — Como o gomesol também não é solúvel em dissolventes apropriados à determinação do pêso molè-

cular pelos métodos físicos, fiz a determinação, como no caso do gomesosídeo, pelo grupo metoxilo. Fiz só uma análise, por não ter substância para mais. A substância foi pesada depois de seca a 100°.

Pêso da subst.	I Ag	OCH ₃	OCH ₃ %
95 mgr.	67,2	8,88	9,347

À percentagem de 9,347 de metoxilo corresponde o pêso molecular de 331,9.

Se referirmos a composição elementar ao pêso molecular encontrado, temos para fórmula:



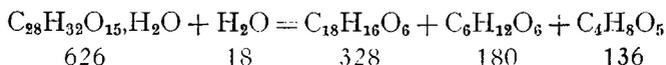
Portanto, a fórmula do gomesol sêco a 100° deve ser C₁₈H₁₆O₆ e o pêso moléculár 328,12.

	Pêso moléculár	C %	H %
Determinado . .	331,9	64,56	4,99
Em C ₁₈ H ₁₆ O ₆ . .	328,12	65,83	4,91

O pêso moléculár de 328,12 está de acôrdo com a percentagem do gomesol no gomesosídeo, determinada por pesagem. Como disse mais atrás, o pêso do gomesol encontrado representa 53,37 % do pêso do gomesosídeo; applicando essa percentagem a 626,26 obtém-se 334,23.

Equação de hidrólise do gomesosídeo

Partindo das fórmulas do gomesosídeo, do gomesol e da glucose e das percentagens dos produtos de hidrólise relativamente ao pêso do gomesosídeo, a equação que traduz a hidrólise dêste deve ser:



Percentagem calculada	52,39	28,75	21,72
» encontrada	53,37	28,83	20,53

Nesta equação entra a substância desconhecida a que já me referi a propósito dos produtos glucídicos de hidrólise. Pela diferença entre as fórmulas dos outros produtos de hidrólise e a do gomesosídeo e pelas quantidades relativas das diferentes substâncias, a fórmula da substância desconhecida deve ser $C_4H_8O_5$ ou menos uma molécula de água, isto é, $C_4H_6O_4$. Com efeito, pelos dados analíticos, encontra-se-lhe o pêso molecular de 126 a 128, quando se compara o pêso encontrado com os do gomesosídeo, do gomesol e da glucose.

A substância desconhecida tem os seguintes caracteres:

Pêso molecular próximo de 128;

Quatro átomos de carbono na sua molécula;

Função aldeídica ou cetónica livre (por ser redutora).

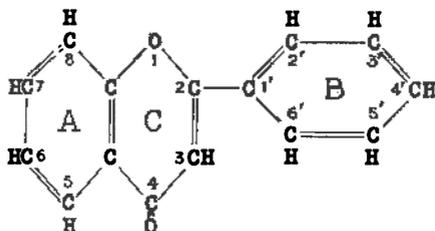
A sua função redutora é destruída ou bloqueada pela ebulição com o excesso de carbonato de bário empregado na neutralização do ácido, talvez pela alcalinidade devida à pequena porção do bicarbonato que se forma. Tratar-se-á, possivelmente, duma oxidação ou duma transformação em lactona. É assunto que fica para estudo.

Constituição do gomesol

Como já mostrei, o gomesosídeo e o seu aglicão, o gomesol, contém o núcleo flavona e têm funções fenólicas livres e uma função fenólica eterificada por álcool metílico (metoxilo).

Vou agora apresentar o mais que pude verificar à cerca da constituição do gomesol.

Posições dos oxidrilos e do metoxilo—É costume dar ao núcleo flavónico a seguinte notação:



em que os anéis são designados pelas letras A, B e C e os elementos da cadeia por algarismos de 1 a 8 e de 1' a 6'.

Sabe-se que o alcalis em fusão ou mesmo as soluções alcalinas concentradas, quando a temperatura elevada, decompõem o núcleo flavónico, por destruição do anel C; ficam em liberdade o anel A, formando um fenol (pois o oxigénio 1 acompanha êste anel), e o anel B, formando um ácido com os restos do anel C.

Fiz a decomposição da seguinte maneira:

Deitei num tubo de vidro grosso 13 mgr. de gomesol e 1,5 cc. duma solução de potassa cáustica a 30 %; fechei o tubo à lâmpada e coloquei-o numa estufa a 120°, onde esteve 22 horas; passado êsse tempo retirei o líquido, tratei-o por ácido clorídrico até reacção muito ligeiramente ácida e extraí por éter os produtos formados; evaporei o éter; como o resíduo era muito pequeno e não permitia fazer o isolamento das substâncias, dissolvi-o em água e filtrei. Fiz com a solução os seguintes ensaios:

1.º — Com cloreto férrico dava coloração violeta; com maior quantidade de cloreto férrico a coloração era azul.

2.º — Um palito de pinho, bem embebido de ácido clorídrico concentrado e mergulhado na solução, tomava côr vermelho avioletada, que aparecia mais rapidamente se o palito fôsse ligeiramente aquecido (reacção característica do floroglucinol).

Quanto ao ácido, não o pude identificar.

Repeti a decomposição alcalina, desta vez com o gomesosídeo, da seguinte maneira:

Deitei uns 50 mgr. de substância num balão e juntei-lhe alguns centímetros cúbicos de potassa a 30 %; adaptei ao balão um tubo longo, para condensação; puz o líquido à ebulição durante uma hora; acidulei, extraí por éter e fiz tudo o mais como no caso do gomesol. Os resultados dos ensaios foram os mesmos.

Do facto de o fenol libertado ser o floroglucinol, conclue-se o seguinte:

1.º — Que o gomesol tem dois oxidrilos fenolicos situados respectivamente nas posições 5 e 7.

2.º — Que o metoxilo está ligado ao anel B (quanto à situação que êle ocupa nêste anel, só o poderei saber quando identificar o ácido).

Elementos de função e situação duvidosas — O núcleo flavónico tem por fórmula $C_{15}H_{10}O_2$. Se entrarmos em linha de conta com os dois oxidrilos fenólicos já conhecidos e com o metoxilo, chegamos

à fórmula $C_{16}H_{12}O_5$; para $C_{18}H_{16}O_6$ faltam ainda dois átomos de carbono, quatro de hidrogénio e um de oxigénio.

O átomo de oxigénio deve corresponder a terceiro oxidrilo fenólico, àquêlê por intermédio do qual estão ligados ao gomesol os produtos glucídicos. Com efeito, como já disse no princípio d'êste trabalho, o gomesosídeo, que é solúvel nos alcalis, não o é no carbonato de sódio, ao passo que o gomesol é solúvel nêste sal. Como os difenois não são solúveis no carbonato de sódio e já o são os trifenois, é muito provável que a hidrólise do gomesosídeo, difenol, tenha tornado livre nova função fenólica até então bloqueada pelos produtos glucídicos. (Visto que no anel A só existem os dois oxidrilos já citados, o terceiro oxidrilo, a existir, só pode estar ligado ao anel B ou então em posição 3; nêste caso, o gomesol seria um flavonol). Procurarei resolver êste problema por acetilação.

Quanto ao grupo C_2H_4 que falta, não tenho ainda indicação alguma sôbre a sua constituição e a sua posição.

Flavona ou flavanona? — Disse eu nos trabalhos que publiquei, já citados, que o gomesosídeo deve ser derivado flavanónico.

A minha suposição, quando me inclinei para o núcleo flavanona, era baseado na completa insolubilidade da substância na água e no álcool, propriedades estas mais acentuadas nas flavanonas, e na fórmula primitiva. Porém, só a identificação do produto ácido da sua decomposição alcalina me pode dizer com segurança se se trata duma flavona ou duma flavanona. O problema, portanto, fica por resolver.

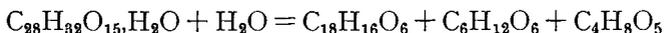
CONCLUSÕES

O gomesosídeo, princípio activo do *Galium mollugo*, é um glucosídeo flavónico (ou flavanónico), de fórmula $C_{28}H_{32}O_{15} \cdot H_2O$ quando sêco a 100°.

É insolúvel na água e nos dissolventes neutros. Funde a 322° no bloco Maquenne. Em solução alcalina é levogiro: $[\alpha]_D = -129,36$.

Dá as reacções do núcleo flavónico. Tem um grupo metoxilo.

Não é hidrolisado pela emulsina. A 120° é hidrolisado pelo ácido sulfúrico a 10 % e dá 53,37 % de aglicão (gomesol), 28,83 % de glucose e 20,53 % dum produto glucídico não identificado. A equação de hidrólise é provavelmente a seguinte:



O gomesol cristaliza em prismas oblíquos de base quadrangular. Funde a 243° no bloco Maquenne. É insolúvel na água, solúvel no álcool.

O gomesol sêco a 100° tem por fórmula $C_{18}H_{16}O_6$. É uma substância flavónica (ou flavanónica) com duas funções fenólicas nas posições 5 e 7 do núcleo flavónico. Tem provavelmente terceira função fenólica num dos anéis B ou C e um grupo metoxilo no anel B. Tem ainda um grupo C_2H_4 de que desconheço a natureza e a situação.

Laboratório de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina do Porto.

SUR LES PROPRIÉTÉS ET LA CONSTITUTION CHIMIQUE D'UN GLUCOSIDE EXTRAIT DU *GALIUM MOLLUGO* (L.)

par E. MILHEIRO

Dans deux articles déjà publiés, j'ai annoncé l'isolement d'un glucoside du *Galium mollugo* et j'en ai montré l'action sur quelques affections du foie, en particulier sur l'ictère dit catarrhal. À cette substance, pour laquelle je proposais le nom de *gomesoside*, j'attribuais la formule $C_{28}H_{34}O_{15} \cdot 2H_2O$.

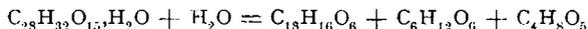
Cette formule a été corrigée à la suite d'études ultérieures. Dans ce travail, je présente ses propriétés et ce que je sais de sa constitution chimique. En voici les conclusions :

Le gomesoside, principe actif du *Galium mollugo*, est un glucoside flavonique (ou flavanonique) ; il a pour formule $C_{28}H_{32}O_{15} \cdot H_2O$ quand il est desséché à 100°.

Il est insoluble dans l'eau et dans les dissolvants neutres ; il fond à 322° au bloc Maquenne ; en solution alcaline il est lévogyre : $[\alpha]_D = -129,36$.

Cette substance donne les réactions du noyau flavone et a un groupe méthoxyle.

Il n'est pas hydrolysé par l'émulsine. À 120° il est hydrolysé par l'acide sulfurique à 10 % et donne 53,37 % d'aglycon (gomesol), 28,38 % de glucose et 20,53 % d'un produit non identifié ; l'équation d'hydrolyse est très probablement la suivante :



Le gomesol cristallise en prismes obliques à base quadrangulaire qui fondent à 243° au bloc Maquenne et sont insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool.

Le gomesol, desséché à 100°, a pour formule $C_{18}H_{16}O_6$; c'est une substance flavonique (ou flavanonique) avec deux fonctions phénoliques dans les positions 5 et 7 et un groupe méthoxyle dans l'anneau B; très vraisemblablement, il possède une troisième fonction phénol dans l'un des anneaux B ou C. Il reste un groupement C_2H_4 dont la nature et la position sont encore inconnues.

*Laboratoire de Chimie Physiologique de la Faculté de Médecine de Porto,
Février 1940.*

Estudos sôbre as conservas de sardinha portuguesas

IV

ACIDENTES DE FABRICAÇÃO NAS CONSERVAS DE PEIXE

Uma das causas que pode originar o bombeamento das latas

PELO

Eng.º Daniel Wagner

Inspector do Instituto Português de Conservas de Peixe

Alguns industriais de conservas de peixe solicitaram, através do respectivo Grémio, a intervenção do seu Organismo de coordenação económica, o Instituto Português de Conservas de Peixe, para resolver um acidente que havia surgido na fabricação e que consistia num anormal bombeamento das latas de conservas, o qual só aparecia passado um mês e mais após o fabrico. Estas latas não apresentavam nenhuma anormalidade às provas vulgares de observação e toque usadas ante-encaixotamento, o que impossibilitava qualquer espécie de contrôle.

Fui encarregado dêsse estudo, por determinação da Direcção do I. P. C. P., onde há anos exerço funções técnicas.

Esta simples comunicação é por consequência o resultado dêsse estudo, que não deixa de ser interessante que se divulgue para completa elucidação dos interessados.

Uma lata de conservas diz-se que está bombeada ou opada quando os fundos ou tampos, em vez de se encontrarem levemente

deprimidos ou côncavos, apresentam-se deformados com forma nitidamente convexa e ao exercer-se pressão em qualquer ponto, não modificam a forma primitiva.

Esta deformação é originada pela alteração do produto existente no interior da lata, cujos gases exercem pressão de dentro para fora, deformando os fundos e tornando-os convexos.

No caso presente, tratando-se de conservas de peixe não é normal que a produção de gases tenham origem química ou física, pelo que devemos, duma maneira geral, atribuí-los a fenómenos biológicos de origem microbiana.

É técnica corrente dizer-se que o bombeamento duma lata de conserva de peixe resulta duma deficiente esterilização do produto.

Mas devemos atender, mesmo para evidenciar a complexidade deste problema, que o produto contido numa lata de conserva em boas condições, pode não estar estéril, na acepção científica do termo, isto é, podemos admitir que numa lata de conserva de peixe, praticamente esterilizada, existem esporos que a baixa temperatura de esterilização não consegue destruir. (A técnica conserveira não pôde ultrapassar a temperatura de 110°-115° centígrados para que o produto, neste caso a sardinha, não perca as propriedades organolépticas que o comércio exige).

Entre outros autores especializados, H. Cheftel, Director do Laboratório de Pesquisas Biológicas dos Estabelecimentos J. J. Carnaud, Forges de Basse-Indre, no boletim n.º 1 de Março de 1931, diz a pág. 7:

«E preciso no entanto notar que um produto conservado não é necessariamente estéril. H. Serger⁽¹⁾ fala de esterilização prática. Os microorganismos patogénicos são destruídos e aquêles que poderiam provocar uma alteração do produto são mortos, ou melhor o seu desenvolvimento é totalmente impedido pelas condições do meio: ausência de ar, acidez, presença de açúcar, álcool, vinagre e, nalguns casos, produtos antisépticos».

(¹) H. Serger — Les bombages des conserves en boites (Z. Untersuch Lebensmittel, 41, N.os 3-4, 1921 pag. 49-68).

Por consequência, podemos dizer que numa conserva de peixe a esterilização é em geral deficiente, visto não ser possível atingir, infelizmente, uma esterilização completa.

No nosso caso, a paralização ou o adormecimento dos possíveis microgermens vivos existentes numa lata de conserva de sardinha, deve-se possivelmente às condições do meio, em que a quási ausência de ar exercerá função primacial.

Podemos em última análise concluir que, uma análise bacteriológica positiva verificada numa conserva de peixe, pode não nos fornecer indicações sôbre o seu estado de conservação!

Parece um contra-senso, mas são assim os factos!

Somos, portanto, forçados a recorrer a processos experimentais indirectos, usando como método mais seguro a prova em estufa durante muitas horas, submetendo as latas fechadas e esterilizadas às temperaturas óptimas de desenvolvimento dos microgermens (37°-56°), a-fim-de verificar se a esterilização empregada foi a suficiente para conservar o produto em questão.

Como os tempos e as temperaturas de esterilização são crescentes com o número de micróbios existentes numa lata de conserva, é óbvio supôr que, quanto menor fôr êsse número, tanto mais eficiente será a esterilização e desta maneira, poderíamos em teoria atingir, dentro das baixas temperaturas de esterilização empregadas, uma esterilização absoluta.

Para pretender atingir êsse objectivo e consequentemente uma mais segura conservação do produto, é que se exige a maior frescura do peixe manipulado, uma hygiene escrupulosa nas mouras, a abolição de mêsas de madeira, tanto para descabeçar, engrelhar ou enlatar, um asseio irrepreensível nos utensílios e pessoal e, de uma maneira geral, uma hygiene absoluta em tôda a fábrica, com limpezas constantes e cuidadosamente conduzidas a-fim-de evitar infecções locais que são a principal origem dos esporos, os microgermens mais perniciosos para a completa esterilização duma conserva.

Não são, portanto, vãs nem descabidas as exigências constantemente preconizadas pelo Instituto Português de Conservas de Peixe, porque, além de se tratar dum produto alimentar que necessita ser manipulado com o máximo asseio, a sua boa conservação exige que essa hygiene seja, por assim dizer, ilimitada, desmen-

tindo em absoluto o conceito que diz: «A ESTERILIZAÇÃO MATA TUDO»!...

Por consequência, uma lata de conserva manipulada numa fábrica higiênica, está em muito melhores condições de resistência a alterações, que uma outra fabricada em condições higiênicas inferiores, não obstante as duas latas terem sido submetidas a iguais tempos e temperaturas de esterilização.

Desde que uma lata de conserva pode estar em boas condições de conservação sem se encontrar totalmente esterilizada e que a paralização dos microorganismos vivos é resultante do ambiente que a esterilização lhes proporcionou, é lógico concluir que, alteradas essas condições de meio, êles possam desenvolver-se.

Basta, portanto, que uma lata não esteja completamente hermética, para ser possível conceber a alteração do produto nela contido, mesmo que do exterior não tenham vindo germens a inquiná-lo.

Na técnica conserveira chama-se lata rôtta aquela que ficou vazia de óleo condimentar após a esterilização, ou que verte óleo condimentar, em maior ou menor quantidade, em geral, pela cravação.

Tôdas estas latas devem ser consideradas suspeitas.

É muito interessante observar que existem latas vertendo pela cravação que não opam durante longos espaços de tempo, mas é preciso ponderar que essas latas comportam-se como se estivessem estanques em relação a infecções, visto que a quantidade de óleo condimentar exsudado é de tal ordem pequena que seria necessário muito tempo para sair na totalidade e, enquanto o óleo permanece na lata, não existem trocas com o meio exterior.

Mas aparecem fugas bastante mais pequenas ainda, do que aquelas que originam a saída do óleo condimentar, como no caso atrás descrito, e que são obturadas pelos próprios produtos que se encontram em suspensão no óleo condimentar, ficando aparentemente herméticas e não sendo possível pela vistoria vulgar na fábrica, diagnosticá-las como rôtas e estando por consequência sujeitas a alteração dum momento para outro.

Uma lata nestas condições pode bombear sem que a causa originária seja uma precária esterilização do produto, visto que o

inquinamento ou a alteração das condições do meio, após a esterilização, podiam originar a opação.

Para concretizar podemos dizer que o bombeamento de uma lata de conservas pode, pelo menos, ter estas duas origens fundamentais :

- 1.º) Uma esterilização insuficiente do produto.
- 2.º) Uma precária vedação da lata.

No primeiro caso a lata bombeia e pôde estar hermética. No segundo caso a lata opa, porque, não estando hermética, pode ter sido inquinada após a esterilização.

Não é portanto de admirar a possibilidade de encontrar percentagens elevadas de latas opadas que estejam herméticas; será até talvez o facto mais vulgar.

Mas uma lata que não esteja hermética é que deve ser sempre considerada suspeita, porque embora se apresente aparentemente boa, só esporadicamente não estará inquinada, visto que é condição fundamental desta indústria, também denominada «INDÚSTRIA HERMÉTICA», a completa vedação dos recipientes que conservam os produtos esterilizados.

Da mesma forma que os ensaios bacteriológicos directos feitos numa lata de conserva, podem não dar indicações sôbre o grau de conservação prática do produto, como vimos atrás, pelo que somos levados a recorrer a métodos experimentais indirectos (processo da estufa), também no caso presente os estudos bacteriológicos não nos poderão, só por si, dar indicações seguras para diagnosticar a origem do bombeamento das latas de conserva.

Temos de recorrer ainda a processos indirectos. Assim, uma lata que se apresente bombeada, denota já pelo seu aspecto exterior que o produto se encontra alterado. Se a lata estiver hermética a causa é seguramente proveniente de falta de esterilização. Se a lata não está hermética a origem do bombeamento pode ser posterior à esterilização, devendo o técnico estudar o acidente na própria fábrica para se esclarecer convenientemente.

Expostas a título preliminar as considerações que julgámos necessárias para uma mais fácil compreensão do estudo que fize-

mos, iremos descrever a nossa interferência no caso concreto do bombeamento das latas de conserva.

Alguns industriais constataram nos seus fabricos, depois de um mês e mais das latas estarem encaixotadas, que apareciam percentagens relativamente elevadas de latas opadas, que se elevavam a 3,4 e 5 0/0. Não podiam compreender essa anormalidade, visto que a técnica seguida era a mesma, com iguais tempos de esterilização, cozedura, etc., etc. As latas eram vistoriadas da mesma maneira por mulheres especializadas que não encontravam nada de anormal.

Em face destes sintomas não seria possível atribuir a uma esterilização insuficiente a origem do mal, porque se fôsse essa a causa, não só o número de latas opadas devia ser muito superior a 5 0/0, em virtude de tôdas as latas do mesmo fabrico se encontrarem em condições idênticas, como também a opação devia iniciar-se num mais curto espaço de tempo e não após um mês de fabricadas.

Além disso, a temperatura ambiente dos armazéns, em geral contíguos às fábricas ou dentro delas, não permitiam admitir uma paralização microbiana por baixa temperatura. Observando com meticulosa atenção tudo quanto me pudesse elucidar para encontrar uma explicação para essa anormalidade, cheguei à conclusão que a origem do acidente era motivada por uma deficiente vedação das latas, proveniente da má qualidade das juntas plásticas empregadas na cravação.

Essas latas encontram-se nas condições que atrás expuz, isto é, não estão herméticas, mas as fugas são tão pequenas que os próprios produtos em suspensão obturam êsses microscópicos orifícios, apresentando-se aparentemente boas às observações vulgares na fábrica.

Para se afirmar com segurança que seria essa a causa do acidente, havia necessidade de verificar se essas latas, que tinham opado nas condições descritas, isto é, um mês após fabricadas, não estavam herméticas. Nos ensaios feitos sôbre essas latas, empregando o método de *Belser*, ⁽¹⁾ modificado por *Cheftel* ⁽²⁾ que o tor-

⁽¹⁾ J. Belser — Études sur les conserves de légumes avariées (dissert. Zurich, 1900).

⁽²⁾ Cheftel — Ann. Falsif. Octobre, 1933, pág. 455 e Boletim n.º 1 do Laboratório de Pesquisas Biológicas dos Estabelecimentos J. J. Carnaud.

nou mais sensível pelo emprêgo dos raios ultra-violetas, verificou-se que as latas ensaiadas não estavam herméticas, pelo que se confirmou a teoria que apresentamos.

Esta interpretação que demos, veio desviar a possibilidade de se atribuir a deficiência de esterilização a origem d'este acidente de fabricação.

As experiências para constatar a hermeticidade das latas foram efectuadas no Laboratório do I. P. C. P., cumprindo, por êsse facto, manifestar os meus agradecimentos ao Snr. Professor Charles Lepierre e à sua colaboradora Senhora D. Elvira Rodrigues.

Fevereiro, 1941.

Informações

União Internacional de Química.— Regras relativas à nomenclatura dos compostos minerais.— Relatório da Comissão de Reforma da Nomenclatura de Química Inorgânica — 1940.

W. P. JORISSEN (Presidente), H. BASSETT, A. DAMIENS, F. FICHTER, H. REMY.

Observações preliminares

O fim destas «Regras» é unificar a nomenclatura dos compostos minerais e eliminar os termos antiquados ou incorrectos. Propômo-nos, sobretudo, criar uma nomenclatura inorgânica racional; na maior parte dos casos pudemos utilizar os termos já em uso; a nossa tarefa consistiu portanto, essencialmente, em eliminar os termos em contração com o sistema lógico unificado e em substituí-los por nomes que correspondam a êste sistema.

A questão da classificação dos compostos minerais, por exemplo nos índices das revistas, não entra no quadro que temos fixado. É evidente que uma simplificação da nomenclatura dos compostos minerais apresenta um interesse considerável para a bibliografia sistemática. Ao elaborar estas «Regras» consultámos diversos colegas com especial competência neste assunto.

Não examinámos a questão da nomenclatura dos elementos, visto ser a Comissão dos Pesos Atômicos a única qualificada a êste respeito.

Os investigadores que descobrirem novos compostos, cujos nomes não possam deduzir-se dos princípios que vão ser formulados, são convidados a porem-se em relação com a Comissão de Nomenclatura.

A. GENERALIDADES.

NOMES E FÓRMULAS.

Existem dois meios de designar um composto químico :

A : pela fórmula,

B : pelo nome.

1.º Para designar um composto, recomenda-se empregar com frequência a fórmula, que é o meio mais simples e mais explícito para definir um corpo mineral. A fórmula é internacional ; é curta e permite realizar uma economia de espaço na frase.

A fórmula deve servir em primeiro lugar para a designação dos corpos cujas fórmulas são complicadas. É particularmente vantajosa para os modos de preparação porque elimina toda a confusão. Evitar-se-á naturalmente o emprêgo da fórmula, sempre que resulte a falta de clareza.

Exemplos : Precipitação pelo SH_2 — Tratamento pelo ClH gasoso — Solução aquosa ou alcoólica de ClH — Passagem do gás numa solução de OHK (1).

2.º Para designar os diferentes compostos, podem empregar-se quer os nomes racionais, quer os nomes usuais.

a) No caso dos nomes racionais, não é sempre necessário exprimir a relação estequiométrica no próprio nome, se não tem em vista um fim especial, pois a fórmula permite reconhecer imediatamente a composição quantitativa do corpo.

Em numerosos casos, é possível condensar consideravelmente o nome racional eliminando as designações das valências, os números, etc., cuja indicação é inútil segundo as razões citadas. Pode-se, portanto, não indicar a valência ou as relações atômicas para todos os compostos cujos elementos apresentam, em geral, uma valência constante.

Exemplos :

Sulfato de alumínio em lugar de : sulfato de alumínio (III).

Cloroplatinato de potássio em lugar de : hexacloroplatinato (IV) de potássio.

(1) Em lingua francesa não se recomenda a designação de um corpo pela sua fórmula senão para a descrição das preparações ou das técnicas quando se procura a brevidade e clareza e a fórmula é curta. Na linguagem e num texto descritivo de redacção cuidada, aconselha-se o emprêgo dos nomes.

Cianoferrato (III) de potássio em lugar de : hexacianoferrato (III) de potássio.

b) No caso dos nomes usuais, convém distinguir entre :

aa) os nomes usuais «correctos» e

bb) os nomes usuais de formação incorrecta.

aa) Os nomes usuais correctos são os que não deram lugar a ensaios de interpretação científica e química falsa ; provêm na maior parte dos casos do uso corrente. Exemplos : salitre, cal cáustica, soda cáustica, prussiato amarelo.

O emprêgo dêstes nomes usuais é admissível.

bb) Os nomes de formação incorrecta são os criados primitivamente para exprimir, de uma certa maneira, a composição ou a constituição do corpo considerado, mas cuja natureza já não corresponde aos nossos conhecimentos actuais e às teorias modernas.

Exemplos : «Sulfato de magnésia», «carbonato de cal», «nitrato de potassa», «acetato de alumina».

Estes nomes são usuais, mas erróneos sob o ponto de vista científico. A sua utilização é, pois, inadmissível. Deveriam desaparecer tanto da literatura técnica como das patentes.

B. COMPOSTOS BINÁRIOS.

I. POSIÇÃO DOS CONSTITUINTES DO COMPOSTO NO NOME E NA FÓRMULA

No caso dos compostos binários, sais e outros corpos heteropolares, o constituinte electronegativo (se é reconhecível segundo a natureza do corpo) será designado em primeiro lugar, tanto no nome como na fórmula. O nome do constituinte electronegativo, terminado com o sufixo -eto (e algumas vezes abreviado), será seguido da palavra «de» e depois do nome do segundo constituinte. Por excepção, os compostos binários que contêm oxigénio chamam-se «óxidos» e não «oxigenetos».

Exemplos: cloreto de sódio, sulfureto de prata, hidreto de lítio (por hidrogeneto), fosfeto de cálcio (por fosforeto).

II. CARACTERIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES DOS CONSTITUINTES.

Para caracterizar as proporções dos constituintes nos compostos químicos, dispomos de duas possibilidades. Pode proceder-se:

1.º por designação da valência;

2.º por indicação da composição estequiométrica, ou segundo os dados da função química.

1.º A designação da valência electroquímica nos nomes de compostos será efectuada com números romanos (entre parêntese, segundo o sistema de STOCK), escritos depois do nome do elemento a que se referem:

Exemplos:

ClCu = cloreto de cobre (I).

Cl_2Cu = cloreto de cobre (II).

OFe = óxido de ferro (II).

O_4Fe_3 = óxido de ferro (III-II).

O antigo sistema de caracterização da valência à custa das terminações tais como o, i (ferro, ferri) verificou-se ser irracional; convém, pois, evitá-lo na literatura, tanto científica como técnica.

Quando é necessário indicar a valência numa fórmula ou ao lado do símbolo de um elemento, escrever-se-á o algarismo romano correspondente no alto e à direita do símbolo em questão.

Exemplos:

Sais de Cu^{I}

Compostos de Fe^{II}

2.º Para indicar a composição estequiométrica, utilizam-se termos gregos (mono, di, tri, etc.), colocados como prefixos do nome do constituinte correspondente, sem traço de união. Este modo de indicação da proporção do constituinte no composto, substituindo a designação da valência, convém em primeiro lugar aos compostos homopolares. É também utilizável nos casos em que a composição real se afasta da que resulta da consideração usual das valências, assim como quando não se conhece a valência electroquímica. O termo «mono» é, todavia, na maior parte dos casos inútil. O número 8 designa-se pelo prefixo octo-, o número 9 por enea-. Os termos gregos que

designam os números superiores a 12 serão substituídos por algarismos árabes que precedem o nome de constituinte, sem traço de união. As fracções de moléculas designar-se-ão igualmente à custa de algarismos árabes; «1/2» pode também exprimir-se por «hemi».

Pode empregar-se, particularmente em língua francesa, a denominação funcional corrente, em lugar da denominação estequiométrica.

Exemplos :

	<i>Denominação estequiométrica</i>	<i>Denominação funcional corrente</i>
ON ₂	= (mon) óxido diazótico	
ON	= óxido de azoto	
O ₃ N ₂	= trióxido diazótico	anidrido azotoso
O ₂ N	= dióxido de azoto	
O ₄ N ₂	= tetróxido diazótico	
O ₅ N ₂	= pentóxido diazótico	anidrido azótico
FAg ₂	= fluoreto diargéntico	
Fe (CO) ₄	= ferrotetracarbonilo	
S ₂ Fe	= dissulfureto de ferro.	

A fórmula é preferível a nomes demasiado complicados. Assim evitar-se-á dizer: 13-mercúrio 12-sódico para Hg₁₃ Na₁₂ e utilize-se em casos semelhantes a fórmula.

Certas denominações antigas, como «óxídulo» para compostos que correspondem a graus de oxidação inferior, devem desaparecer. Também em língua alemã, se deve dar o mesmo para as expressões como «Sulfür», «Cyanür», «Chlorür» que podiam prestar-se a confusão com as palavras francesas: «sulfure», «cyanure», «chlorure».

III. DESIGNAÇÃO DOS COMPOSTOS INTERMETÁLICOS (LIGAS).

As condições de existência dos compostos intermetálicos não correspondem às leis que presidem à formação dos compostos estequiométricos, os compostos intermetálicos sendo muitas vezes considerados como fases de domínio de homogeneidade maior ou menor. Não existe até ao presente nenhuma classificação sistemática clara que se refira a esta categoria de compostos, em função das leis a que obedecem. Seria, pois, prematuro ensaiar fixar a nomenclatura dos compostos intermetálicos.

Convém, por esta razão, evitar, neste domínio, a formação de

nomes e não utilizar em todos os casos senão a fórmula, indicando, tanto quanto possível, o número exacto dos átomos. Quando este número não pode ser indicado, ou se se trata de um composto intermetálico de domínio de homogeneidade relativamente elevado, pode utilizar-se uma fórmula simplificada que caracterize o composto de uma maneira aproximada. Para não confundir os compostos intermetálicos em questão com corpos de composição estequiométrica, convém caracterizar os primeiros por um traço marcado por cima da fórmula, o que designará corpos de composição variável.

Exemplo: AuZn constitue, como fase β do sistema Au-Zn, um composto intermetálico estável entre 41 e 58 átomos $\%_0$ Zn e cujas propriedades se afastam das dos constituintes Au e Zn. Podem pois, utilizar-se tôdas as fórmulas compreendidas entre $Au_{59}Zn_{41}$ e $Au_{49}Zn_{58}$; basta escrever simplesmente \overline{AuZn} .

Os corpos de composição não constante como \overline{AuZn} chamam-se «compostos não daltonianos», por oposição aos «compostos daltonianos», cuja composição é definida e constante.

Um estudo sistemático ulterior dos compostos intermetálicos deverá considerar também o domínio dos cristais mixtos e das estruturas internas.

IV. CARACTERIZAÇÃO DA MASSA, DA ISOTOPIA E DO ESTADO DE IONIZAÇÃO POR MEIO DO SÍMBOLO DO ELEMENTO

No caso das reacções nucleares, a definição usual de um elemento só pelo símbolo não é suficiente; é necessário completá-lo pela indicação da massa e do número atómico.

O lugar do índice direito inferior, ao lado do símbolo, serve para a caracterização da relação estequiométrica, e o do índice direito superior para indicar o estado de ionização, sendo a massa e o número atómico indicadas nos lugares correspondentes colocados à esquerda do símbolo.

Indicar-se-á pois :

à direita, em baixo,	ao lado do símbolo,	o número de átomos ;
à direita, no alto,	» » » »	o estado de ionização ;
à esquerda, em baixo,	» » » »	o número atómico ;
à esquerda, no alto,	» » » »	a massa atómica ;

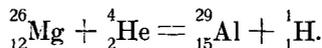
A definição completa do símbolo de um elemento apresenta-se, pois, da seguinte forma :

massa atómica	estado de ionização
<i>símbolo do elemento</i>	
número atómico	número de átomos.

Exemplo :



Esta fórmula corresponde à molécula de cloro Cl_2 ionizada normalmente, formada de átomos que apresentam o número de ordem 17 e a massa 35. Uma equação de reacção nuclear escrever-se-ia, pois, como a seguinte :



V. DESIGNAÇÃO DOS GRUPOS

Os compostos halogenados serão designados como «halogenetos» (e não halóides); os elementos oxigénio, enxofre, selénio e telúrio são «calcogéneos» e os seus compostos «calcogenetos».

Os metais alcalinos não devem chamar-se «alcalis», nem os metais alcalino-terrosos «terras alcalinas», estes nomes antiquados referem-se aos óxidos destes metais; convém evitá-los na linguagem científica. Podem porém empregar-se os termos «alcalino» e «alcalino-terroso» nas palavras compostas, em lugar de «metal alcalino» ou «metal alcalino-terroso».

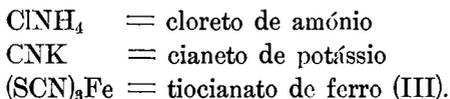
C. COMPOSTOS TERNÁRIOS, QUATERNÁRIOS, etc.

As regras enumeradas, estabelecidas para compostos binários, aplicam-se também aos compostos com mais de dois elementos.

Os radicais designados por nomes especiais devem considerar-se

como os constituintes elementares do composto na composição do qual entram.

Exemplos :



Quando diversos constituintes electropositivos estão ligados a um constituinte electronegativo, convem (como no caso dos compostos binários) designar primeiro o constituinte electronegativo. Por outro lado, quando um composto comporta diversos constituintes electronegativos, convem agrupá-los, tanto no nome como na fórmula, segundo a ordem decrescente das propriedades electronegativas.

Exemplo :



Quando o enxôfre ocupa o lugar do oxigénio num radical ácido, devemos designá-lo por tio-. Assim as combinações do radical SCN chamar-se-ão «tiocianatos» e não «sulfocianatos», «sulfocianetos» ou «tiocianetos».

Para sais mistos, admitir-se-ão nomes como «fluocloreto de chumbo», «clorosulfureto de chumbo».

Só serão designados pelos termos «silicoaluminatos», «silicoboratos», etc., os compostos nos quais o silício é substituído pelo Al, Bo, etc.

Exemplos :

A ortose é um silicoaluminato $(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_8\text{K}$.

O trífano ou espoduménio é um silicato de alumínio e de lítio $\text{Si}_2\text{O}_6\text{AlLi}$.

A moscovite é um silicoaluminato de alumínio e de potássio $(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}\text{Al}_2\text{K} \cdot 2\text{OH}_2$.

D. ÁCIDOS OXIGENADOS

Para a maior parte dos ácidos oxigenados simples, existem desde há muito tempo nomes usuais que não seria nem racional, nem necessário modificar. Convém somente fixar a nomenclatura para uma série de casos que dão lugar a imprecisões, em virtude da existência de designações em parte inexactas.

O quadro abaixo cita os principais ácidos do enxofre, do azoto, do fósforo e do boro, e dá os nomes a utilizar para o ácido e para os seus sais.

Fórmula	Ácido	Sais
<i>Ácidos e sais do enxofre:</i>		
SO_2H_2	sulfoxílico	sulfoxilato
$\text{S}_2\text{O}_4\text{H}_2$	ditionoso	ditionito
SO_3H_2	sulfuroso	sulfito
$\text{S}_2\text{O}_2\text{H}_2$	tiossulfuroso	tiossulfito
$\text{S}_2\text{O}_5\text{H}_2$	pirossulfuroso	pirossulfito
SO_4H_2	sulfúrico	sulfato
$\text{S}_2\text{O}_3\text{H}_2$	tiossulfúrico	tiosulfato
$\text{S}_2\text{O}_7\text{H}_2$	pirossulfúrico	pirossulfato
SO_5H_2	peroximonossulfúrico	peroximonossulfato
$\text{S}_2\text{O}_6\text{H}_2$	ditiónico	ditionato
$\text{S}_x\text{O}_6\text{H}_2$ (x = 3,4 etc....)	politiónico	politionato
$\text{S}_2\text{O}_8\text{H}_2$	peroxidissulfúrico	peroxidissulfato
<i>Ácidos e sais do azoto:</i>		
$\text{N}_2\text{O}_2\text{H}_2$	hiponitroso	hiponitrato
NO_2H_2	nitroxílico	nitroxilato
NO_2H	nitroso	nitrito
NO_3H	nítrico	nitrato
NO_4H	peroxinítrico	peroxinitrato
<i>Ácidos e sais do fósforo:</i>		
PO_2H_3	hipofosforoso	hipofosfito
PO_3H_3	fosforoso	fosfito
$\text{P}_2\text{O}_5\text{H}_1$	pirofosforoso	pirofosfito
$\text{P}_2\text{O}_6\text{H}_1$	hipofosfórico	hipofosfato
PO_1H_3	ortofosfórico	ortofosfato
$\text{P}_2\text{O}_7\text{H}_1$	pirofosfórico	pirofosfato
PO_3H	metafosfórico	metafosfato
PO_5H_3	peroximonofosfórico	peroximonofosfato
$\text{P}_2\text{O}_8\text{H}_4$	peroxidifosfórico	peroxidifosfato

Fórmula	Ácido	Sais
	<i>Ácidos e sais do boro:</i>	
BO_2H_3	boroso	—
$\text{B}_2\text{O}_4\text{H}_4$	hipobórico	hipoborato
BO_3H_3	ortobórico	ortoborato
BO_2H	metabórico	metaborato
$\text{B}_4\text{O}_7\text{H}_2$	tetrabórico	tetraborato

Para os ácidos polibóricos e os poliboratos, ver F. II.

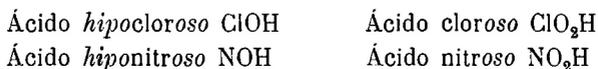
Diversos pontos dêste quadro necessitam uma justificação da nomenclatura fixada:

- 1.º $\text{S}_2\text{O}_4\text{H}_2$ = ac. ditionoso, e não hidrossulfuroso ou hipossulfuroso; sais = ditionitos.
- 2.º $\text{S}_2\text{O}_3\text{H}_2$ = ac. tiosulfúrico e não hipossulfuroso; sais = tiosulfatos.
- 3.º SO_3H_2 = ac. peroximonossulfúrico e não persulfúrico.
- 4.º NO_2H_2 = ac. nitroxílico e não hidronitroso; sais = nitroxilatos.
- 5.º $\text{B}_4\text{O}_7\text{H}_2$ = ac. tetrabórico e não pirobórico; sais = tetraboratos.
- 6.º PO_3H_2 = ac. hipofosfórico; sais = hipofosfatos.

Compostos $\text{S}_2\text{O}_4\text{H}_2$, $\text{S}_2\text{O}_3\text{H}_2$.— O nome de ácido hidrossulfuroso foi atribuído antigamente ao composto $\text{S}_2\text{O}_4\text{H}_2$ porque se julgava, com SCHUTZENBERGER, que os seus sais tinham por fórmula: $\text{S}_2\text{O}_4\text{HR}$. Após os trabalhos de BERNTHSEN e BAZLEN, que mostraram a ausência de hidrogénio, a fórmula hoje admitida é $\text{S}_2\text{O}_4\text{B}_2$. Segue-se que a denominação clássica do ácido hidrossulfuroso deve ser modificada. É, com efeito, evidente que o prefixo «hidro», que todavia, não é recomendável neste sentido como abreviatura de «hidrogeno», não pode admitir-se senão para compostos que contêm hidrogénio.

Por outro lado, BERNTHSEN e outros autores propuseram, para o mesmo ácido, o nome «hipossulfuroso». Esta abreviatura causaria confusão emquanto não desaparecessem completamente da literatura os nomes de ácido hipossulfuroso e hipossulfito sendo substituídos respectivamente pelos nomes de ácido tiosulfúrico e tiosulfato. O qualificativo «hipo...oso» é em geral reservado para designar um ácido

no qual o elemento principal entra numa combinação com o oxigénio, que contenha menos oxigénio que o ácido cujo nome termina simplesmente em «oso». Por exemplo :



Sendo dado que no ácido de fórmula S₂O₄H₂ o enxofre está ligado a uma quantidade de oxigénio mais fraca que no ácido ditiónico S₂O₆H₂, admitiu-se, conforme a regra geral de denominação dos ácidos oxigenados, designar o ácido S₂O₄H₂ sob o nome de ácido ditionoso. Êste termo não comporta nenhuma indicação sobre a constituição do composto.

No que diz respeito ao corpo de fórmula S₂O₃H₂, habitualmente chamado ácido «hipossulfuroso» reconheceu-se que a sua constituição era a mesma que a do ácido sulfúrico SO₄H₂, no qual um átomo de oxigénio é substituído por um átomo de enxofre. Deve, pois, chamar-se «tiosulfúrico» em conformidade com uma regra geral, segundo a qual o prefixo «tio» designa um corpo no qual o enxofre substitui o oxigénio na fórmula de um composto.

Enfim, as regras admitidas conduziriam a chamar ácido «hipossulfuroso» o ácido SO₃H₂. Mas, para evitar toda a ambigüidade, dado que êste termo se empregou até agora num sentido preciso, decidiu-se que devia desaparecer. O ácido de fórmula SO₂H₂ designar-se-á sob o nome de ácido sulfoxílico.

Ácido SO₅H₂.—Convém distinguir entre os ácidos que podem encarar-se como formados por substituição a partir do peróxido de hidrogénio e que contêm o oxigénio peroxidico ligado: —O—O—, e por outro lado os que derivam de um elemento de grau superior de oxidação sem conterem oxigénio peroxidico. A mesma distinção pode fazer-se entre os sais destas duas categorias de ácidos.

Para os ácidos que não contêm oxigénio peroxidico, ou para os seus sais, tais como ClO₄Na, MnO₄K, a designação «perácidos ou persais» é plenamente justificada. Quanto aos da primeira categoria, por exemplo S₂O₈R₂, PO₅R₃, não devem confundir-se com os persais propriamente ditos, e deverão ser designados sob o nome de «peroxisais»; os ácidos correspondentes chamar-se-ão «peroxiácidos».

Exemplos:

SO_5H_2 = ácido peroximonossulfúrico.

$\text{P}_2\text{O}_8\text{H}_4$ = ácido peroxidifosfórico.

BO_3NH_4 = peroxiborato de amónio.

Da mesma forma, os óxidos análogos a O_2H_2 devem designar-se como peróxidos, e não superóxidos ou hiperóxidos.

Ácido NO_2H_2 .— O ácido NO_2H_2 , que é clássico chamar hidronitroso, deve antes chamar-se, por analogia com o ácido sulfoxílico SO_2H_2 : ácido nitroxílico. Por consequência, o sal sódico NO_2Na_2 , obtido por Zintl, é o nitroxilato de sódio.

Ácido $\text{B}_4\text{O}_7\text{H}_2$.— Os termos: orto, piro e meta devem em geral ser empregados de maneira que os ácidos orto designem os ácidos mais hidroxilados, no estado livre ou sob forma de sais ou de derivados orgânicos.

Exemplos:

BO_3H_3 = ac. ortobórico

PO_4H_3 = ac. ortofosfórico

CO_4H_4 = ac. ortocarbónico

TeO_6H_6 = ac. ortotelúrico

SiO_4H_4 = ac. ortossilícico

IO_6H_5 = ac. ortoperiódico.

Os ácidos piro e meta derivam dos ácidos orto por eliminação gradual de água. Os piroácidos são os que se formam a partir de 2 moléculas do ortoácido por perda de 1 molécula de água. Exemplos: $\text{S}_2\text{O}_7\text{H}_2$, $\text{S}_2\text{O}_5\text{H}_2$, $\text{P}_2\text{O}_7\text{H}_4$, $\text{P}_2\text{O}_5\text{H}_4$. Como o ácido polibórico $\text{B}_4\text{O}_7\text{H}_2$ (= $2\text{B}_2\text{O}_3$, OH_2) é menos rico em água que o ácido metabórico BO_3H_3 (= B_2O_3 , OH_2), convirá, para evitar uma excepção à regra, não chamar o ácido $\text{B}_4\text{O}_7\text{H}_2$ ácido pirobórico. Será, conforme a regra de nomenclatura dos isopolíácidos, chamado ácido tetrabórico (ver F. II).

Ácido PO_3H_2 .— Os sais dos ácidos que têm o prefixo «hipo» devem designar-se como hipocompostos. Os sais do ácido hipofosfórico serão assim hipofosfatos.

Substituição de um O por um S— Os ácidos derivados de ácidos oxigenados por substituição dos átomos de oxigénio por átomos

de enxofre, designam-se sob o nome de tioácidos, e os seus sais sob o nome de tiossais. Exemplos:

CS_3H_2 = ácido tritiocarbónico.

SbS_4Na_3 = tetratioantimoniato trissódico (abreviando: tioantimoniato sódico).

Grupo $[H_3O]^+$.— Quando se verifica que o ião hidrogénio se encontra (em solução aquosa ou num composto) sob a forma de $[H_3O]^+$, convém designá-lo como um ião hidrónio (e não hidroxónio).

E. SAIS

I. GENERALIDADES

Os sais devem designar-se de uma maneira geral de modo que o nome do metal ou do radical electropositivo siga o nome do metaloide ou do radical ácido ao qual se ligou a terminação «ito», «ato» ou «eto». A palavra «de» separa os dois termos.

Exemplos:

Nitrato de prata — Sulfato de magnésio — Carbonato de cálcio
Nitrito de sódio — Sulfureto de ferro — Cianeto de potássio.

E inadmissível dizer:

Sulfato de magnésia em lugar de sulfato de magnésio; carbonato de cal em lugar de carbonato de cálcio; nitrato de óxido de prata em lugar de nitrato de prata; sulfato de sesquióxido de ferro em lugar de sulfato de ferro (III).

Os sais mistos obedecem às regras enunciadas em C.

Exemplos:

CO_3NaK = carbonato de sódio e potássio.

PO_4KCa = fosfato de potássio e de cálcio.

PO_4NH_4Mg = fosfato de amónio e de magnésio.

Os sais de compostos azotados que podem considerar-se como compostos «coordenados», tais como o cloreto de amónio, devem designar-se como compostos de -ónio ou de -ínio.

Exemplos :

Cloreto de tetrametilamónio — Dicloreto de hidrazinio — Cloreto de piridinio.

Se se consideram, pelo contrário, os compostos azotados como produtos de adição, convém aplicar-lhes as regras enunciadas para êstes (Ver mais longe F. V.).

II. SAIS ÁCIDOS (HIDROGENOSSAIS)

Formam-se os nomes racionais para os sais ácidos utilizando o termo «hidrogeno» que designa os átomos de hidrogénio presentes na molécula. Êste termo vem em prefixo no nome que designa o radical do ácido.

SO_4HK = hidrogenossulfato de potássio.

CO_3HNa = hidrogenocarbonato de sódio.

PO_4HNa_2 = hidrogenofosfato dissódico.

$\text{PO}_4\text{H}_2\text{Na}$ = dihidrogenofosfato monossódico.

Nos casos complicados empregar-se-á a fórmula.

Exemplos :

$4\text{SO}_4\text{K}_2 \cdot 3\text{SO}_4\text{H}_2 = (\text{SO}_4)_7\text{H}_6\text{K}_8$: hexaidrogenoheptassulfato octopotássico.

$5\text{SO}_4\text{K}_2 \cdot 3\text{SO}_4\text{H}_2 = (\text{SO}_4)_4\text{H}_3\text{K}_5$: trihidrogenotetrassulfato pentapotássico.

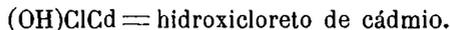
Quando se trata de acentuar mais o tipo do composto que o da composição, podem utilizar-se igualmente os termos: sais ácidos (simples, biácidos, etc.), assim como sais primários, secundários, terciários, etc.

A designação segundo a relação ácido-base por «bi» não concorda com os princípios da nomenclatura racional; é pois erróneo escrever: bicarbonato, bissulfato, bissulfito.

III. SAIS BÁSICOS

Os sais básicos, de grupos hidroxílicos identificáveis, que podem considerar-se como produtos de adição dos hidróxidos com sais neutros, devem designar-se como «hidroxissais».

Exemplo :



Para os grupos hidroxilicos que fazem parte de complexos, convém empregar a nomenclatura de WERNER que designa estes grupos chamando-os grupos hidroxo- ou -ol.

Os sais básicos nos quais o metal está ligado ao mesmo tempo a resíduos ácidos e a átomos de oxigénio devem classificar-se como oxissais. Se comportam radicais de nomes especiais, podem utilizar-se igualmente expressões derivadas destes últimos.

Exemplos :

OCIBi = oxicloreto de bismuto ou $\text{Cl}(\text{BiO})$, cloreto de bismutilo.
 $\text{O}_2(\text{NO}_3)_2\text{U}$ = dioxidinitrato de urânio (VI) ou $(\text{NO}_3)_2(\text{UO}_2)$, nitrato de urânio.

Os átomos de oxigénio que fazem parte de um complexo submetem-se à nomenclatura de WERNER ; constituem oxoátomos.

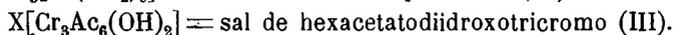
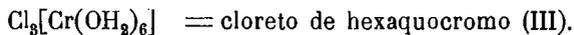
F. COMPOSTOS SUPERIORES

I. COMPOSTOS COMPLEXOS (COORDENADOS). GENERALIDADES

A nomenclatura criada por A. WERNER conserva-se para estes compostos. O seu valor reside no facto de englobar todo o seu domínio. Só o modo de designação da valência sofreu uma modificação. Para que esta seja uniforme, tanto para os compostos simples como para os compostos coordenados, convém estender a estes últimos o principio de STOCK adoptado para os primeiros.

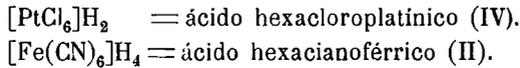
No caso dos catiões complexos, do mesmo modo que para os compostos não complexos, junta-se o algarismo romano que exprime a valência o qual se coloca, entre parêntese, depois do nome do elemento a que se refere.

Exemplos :



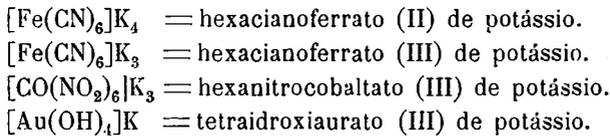
No caso dos aniões complexos dos ácidos, procede-se da mesma maneira.

Exemplos:



Para os aniões complexos dos sais, faz-se seguir o nome do complexo, com a terminação «ato», do número entre parêntese que exprime a valência do átomo central do dito complexo.

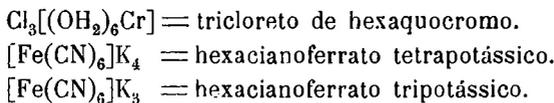
Exemplos:



No caso dos complexos não ionisáveis, não é necessário indicar a valência do átomo central. Se se trata de a acentuar, proceder-se-á como para os catiões complexos (ver atrás).

A indicação da valência não é indispensável, quando o número dos átomos ou dos grupos ionogêneos é dado pelo nome do composto.

Exemplos:



Todavia este modo de indicação não se recomenda senão quando a valência electroquímica do átomo central não se conhece ou é incerta, como por exemplo nos compostos que contêm ON no complexo.

Classificação dos radicais.— Entre os radicais que fazem parte do complexo em ligação coordenada, convém designar no nome em primeiro lugar o residuo *ácido*: cloro (Cl), ciano (CN), cianato (CNO), tiocinato (NCS), sulfato (SO_4), nitro (NO_2), nitrito (ONO), oxalato (C_2O_4) e hidroxio (OH). Vêm em seguida os radicais de valência nula: aquo (OH_2), as aminas substituídas: $[\text{C}_2\text{H}_4(\text{NH}_2)_2]$ e emfim as amminas: $[\text{NH}_3]$.

II. ISOPOLIÁCIDOS E SEUS SAIS

Designam-se por isopoliácidos, no sentido mais lato, os ácidos formados pela reunião de duas ou mais moléculas, de um mesmo ácido, com eliminação de água. Considerados, sob este aspecto, os piro- e metaácidos, formados a partir do ortoácido com eliminação de água, fazem igualmente parte deste grupo.

Ainda que, com referência aos poliácidos, seja particularmente indicada, a regra que consiste em substituir, nos casos complicados, o nome do composto pela fórmula, é contudo necessário dispor de uma nomenclatura racional, pelo menos para designar os grupos de compostos.

Entre os principais representantes do grupo dos isopoliácidos, convém citar os ácidos bóricos, silícicos, molíbdicos, túngsticos e vanádicos, que servirão de exemplos da aplicação das regras.

Sem nos preocuparmos com a questão da constituição destes compostos (questão ainda incompletamente resolvida), propomos traduzir a fórmula bruta pela relação ácido-base, o que permitiria definir os compostos desta categoria duma maneira clara, nítida e sistemática. A definição pela relação base-ácido foi já utilizada na descrição dos poliácidos e de seus sais, no «Handbuch der anorganischen Chemie» de GMELIN; permitiu em todos os casos uma classificação justa e indiscutível, mesmo dos compostos os mais complicados.

Para a formação dos nomes, pode proceder-se de duas maneiras:

1.º Dá-se a composição juntando à expressão que permite denominar o corpo, prefixos gregos (mono, di, etc.), que indiquem o número dos átomos do metalóide principal do anidrido e do metal. (Ver B. II. 2.º).

2.º Traduz-se a fórmula mais simples, que exprime a composição analítica do composto, pela relação: moléculas de anidrido de ácido/moléculas de base anidra. Designa-se o número dos constituintes anidridos de ácido e básicos no nome por termos gregos. A relação «anidrido de ácido/base» exprime-se depois do nome por uma fracção em números árabes colocada entre parêntese.

Nos dois casos, o constituinte ácido deve designar-se antes do constituinte básico. Os átomos de hidrogénio do ácido devem traduzir-se por «hidrogeno»; mencionar-se-ão sempre no nome (mesmo quando se trata do ácido livre).

NOTAÇÃO SEGUNDO A RELAÇÃO ÁCIDO-BASE.

<i>Fórmulas brutas. Notação unitária</i>	<i>Nomes com prefixos gregos</i>	<i>Fórmulas brutas. Notação dualística</i>	<i>Nomes segundo a relação</i>	<i>Nomes correntes actuais</i>
<i>Boratos :</i>				
BO_3Na_3	(Mono) borato trissódico ⁽¹⁾	$\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{ONa}_2$	Borato de sódio (1:3)	Ortoborato
$\text{B}_2\text{O}_5\text{Na}_4$	Diborato tetrassódico	$\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{ONa}_2$	Borato de sódio (1:2)	Piroborato
BO_2Na	(Mono) borato de (mono) sódio ⁽²⁾	$\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{ONa}$	Borato de sódio (1:1)	Metaborato Monoborato
$\text{B}_4\text{O}_7\text{Na}_2$	Tetraborato dissódico	$2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Borato de sódio (2:1)	Tetraborato Piroborato
$\text{B}_3\text{O}_5\text{Na}$	Triborato de sódio ⁽³⁾	$3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{ONa}$	Borato de sódio (3:1)	Hexaborato Triborato
$\text{B}_8\text{O}_{13}\text{Na}_2$	Octaborato dissódico	$4\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Borato de sódio (4:1)	Octaborato Tetraborato
$\text{B}_5\text{O}_8\text{Na}$	Pentaborato de sódio ⁽⁴⁾	$5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{ONa}$	Borato de sódio (5:1)	Decaborato Pentaborato
$\text{B}_{12}\text{O}_{19}\text{Na}_2$	Dodecaborato dissódico	$6\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Borato de sódio (6:1)	Dodecaborato Hexaborato
<i>Silicatos :</i>				
SiO_4Na_4	(Mono) silicato tetrassódico	$\text{SiO}_2 \cdot 2\text{ONa}_2$	Silicato de sódio (1:2)	Ortossilicato
$\text{Si}_2\text{O}_7\text{Na}_6$	Dissilicato hexassódico	$2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{ONa}_2$	Silicato de sódio (2:3)	Pirossilicato
$\text{Si}_3\text{O}_{10}\text{Na}_8$	Trissilicato octassódico	$3\text{SiO}_2 \cdot 4\text{ONa}_2$	Silicato de sódio (3:4)	Pirossilicato
SiO_3Na_2	Monossilicato dissódico	$\text{SiO}_2 \cdot \text{ONa}_2$	Silicato de sódio (1:1)	Metassilicato
$\text{Si}_4\text{O}_{11}\text{Na}_6$	Tetrassilicato hexassódico	$4\text{SiO}_2 \cdot 3\text{ONa}_2$	Silicato de sódio (4:3)	Metassilicato
$\text{Si}_3\text{O}_8\text{Na}_4$	Trissilicato tetrassódico	$3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{ONa}_2$	Silicato de sódio (3:2)	Metassilicato
$\text{Si}_3\text{O}_7\text{Na}_2$	Trissilicato dissódico	$3\text{SiO}_2 \cdot \text{ONa}_2$	Silicato de sódio (3:1)	Metassilicato

⁽¹⁾ Também se pode escrever $\text{B}_2\text{O}_6\text{Na}_6$ Diborato hexassódico.
⁽²⁾ — — — $\text{B}_2\text{O}_4\text{Na}_2$ Diborato dissódico.
⁽³⁾ — — — $\text{B}_6\text{O}_{10}\text{Na}_2$ Hexaborato dissódico.
⁽⁴⁾ — — — $\text{B}_{10}\text{O}_{16}\text{Na}_2$ Decaborato dissódico.

<i>Fórmulas brutas. Notação unitária</i>	<i>Nomes com prefixos gregos</i>	<i>Fórmulas brutas. Notação dualística</i>	<i>Nomes segundo a relação</i>	<i>Nomes correntes actuais</i>
<i>Molibdatos :</i>				
MoO_4Na_2	Monomolibdato dissódico	$\text{MoO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Molibdato de sódio (1:1)	Molibdato normal
$\text{Mo}_2\text{O}_7\text{Na}_2$	Dimolibdato dissódico	$2\text{MoO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Molibdato de sódio (2:1)	Dimolibdato
$\text{Mo}_{12}\text{O}_{41}\text{Na}_{10}$	Dodecamolibdato decaessódico	$12\text{MoO}_3 \cdot 5\text{ONa}_2$	Molibdato de sódio (12:5)	Paramolibdato
$\text{Mo}_3\text{O}_{10}\text{Na}_2$	Trimolibdato dissódico	$3\text{MoO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Molibdato de sódio (3:1)	Trimolibdato
$\text{Mo}_4\text{O}_{13}\text{Na}_2$	Tetramolibdato dissódico	$4\text{MoO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Molibdato de sódio (4:1)	Tetramolibdato
assim sucessivamente até $16 \text{MoO}_3 \cdot \text{ONa}_2$.				
<i>Tungstatos :</i>				
WO_4Na_2	Monotungstato dissódico	$\text{WO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (1:1)	Tungstato normal
$\text{W}_3\text{O}_{11}\text{Na}_4$	Tritungstato tetrassódico	$3\text{WO}_3 \cdot 2\text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (3:2)	Tungstato
$\text{W}_2\text{O}_7\text{Na}_2$	Ditungstato dissódico	$2\text{WO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (2:1)	Ditungstato
$\text{W}_{12}\text{O}_{41}\text{Na}_{10}$	Dodecatungstato decaessódico	$12\text{WO}_3 \cdot 5\text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (12:5)	Paratungstato
$\text{W}_3\text{O}_{10}\text{Na}_2$	Tritungstato dissódico	$3\text{WO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (3:1)	Tritungstato
$\text{W}_4\text{O}_{13}\text{Na}_2$	Tetratungstato dissódico	$4\text{WO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (4:1)	Tetratungstato Metatungstato hidratado
etc..				
$\text{W}_8\text{O}_{25}\text{Na}_2$	Octotungstato dissódico	$8\text{WO}_3 \cdot \text{ONa}_2$	Tungstato de sódio (8:1)	Octotungstato
<i>Vanadatos :</i>				
VO_4Na_3	Monovanadato trissódico	$\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{ONa}_2$	Vanadato de sódio (1:3)	Ortovanadato normal
$\text{V}_2\text{O}_7\text{Na}_3$	Divanadato tetrassódico	$\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{ONa}_2$	Vanadato de sódio (1:2)	Pirovanadato
VO_3Na	Monovanadato sódico	$\text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{ONa}_2$	Vanadato de sódio (1:1)	Metavanadato
$\text{V}_4\text{O}_{11}\text{Na}_2$	Tetравanadato dissódico	$2\text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{ONa}_2$	Vanadato de sódio (2:1)	Tetравanadato
$\text{V}_5\text{O}_8\text{Na}$	Trivanadato sódico	$3\text{V}_2\text{O}_5 \cdot \text{ONa}_2$	Vanadato de sódio (3:1)	Hexavanadato

Nos casos complicados que não permitem uma tal interpretação da fórmula, o mais racional é servir-se exclusivamente desta.

Exemplo:

$V_5 O_{16} H_2 Ba_2 (VO_2) =$ Diidrogenopentavanadato dibarítico e de vanádio.

Agrupar-se-ão por consequência os compostos dos tungstatos com bases orgânicas na categoria dos «tungstatos — bases orgânicas». Esta comporta sub-grupos tais como os tungstatos de amônio e de metilo, os tungstatos de amônio e de propilo, etc., seguidos de compostos designados simplesmente pela sua fórmula, visto a formação de um nome ser muitas vezes difícil e poder originar confusão.

III. HETEROPOLIÁCIDOS E SEUS SAIS

As fórmulas dos heteropoliácidos ou de seus sais formar-se-ão da mesma maneira que as dos isopoliácidos, pela relação ácido-base, utilizando para este efeito a fórmula mais simples que exprime a composição analítica.

Decompõe-se, por consequência, a fórmula:

para o ácido: óxido do metaloide — óxido do metal — água;

para o sal: óxido do metaloide — óxido do metal — óxido básico.

O número dos átomos dos dois elementos que formam o ácido, que resulta desta fórmula mais simples, traduz-se no nome por números árabes. O nome que assim se obtém só terá valor para facilitar a classificação em grupos; para mais precisão empregar-se-á, tanto quanto possível, a fórmula.

Exemplos:

$PO_4 \cdot 12MoO_3 \cdot K_3$ $P_2O_5 \cdot 24MoO_3 \cdot 30K_2$ = fosfo-12-molibdato tripotássico ou:
12 molibdatofosfato tripotássico.

$PO_4 \cdot 12WO_3 \cdot K_3$ $P_2O_5 \cdot 24WO_3 \cdot 30K_2$ = fosfo-12-tungstato tripotássico ou:
24 tungstatofosfato tripotássico.

$2PO_4 \cdot 17WO_3 \cdot K_{10}$ $P_2O_5 \cdot 17WO_3 \cdot 50K_2$ = difosfo-17-tungstato decapotássico ou:
17 tungstatodifosfato decapotássico.

$SiO_6 \cdot 12WO_3 \cdot K_8$ $SiO_2 \cdot 12WO_3 \cdot 40K_2$ = silico-12-tungstato octopotássico ou:
12 tungstatoosilicato octopotássico.

$BO_4 \cdot 12WO_3 \cdot K_5$ $B_2O_3 \cdot 24WO_3 \cdot 50K_2$ = boro-12-tungstato pentapotássico ou:
12-tungstatoborato pentapotássico.

IV. SAIS DUPLOS

Os nomes dos sais duplos formam-se a partir dos nomes dos sais simples que os constituem. A ordem dos catiões é dada segundo a sua natureza electropositiva decrescente. Os constituintes comuns dos sais só devem designar-se uma vez.

Exemplos :

$\text{ClK}.\text{Cl}_2\text{Mg}$ = cloreto de potássio e de magnésio.

$\text{SO}_4\text{Na}_2.\text{SO}_4\text{Ca}$ = sulfato de sódio e de cálcio.

$\text{Cl}_2\text{Ca}.\text{Al}_2\text{O}_3.3\text{OCa}.10\text{OH}_2$ = cloroaluminato de cálcio.

$\text{ClK}.\text{SO}_4\text{Mg}$ = clorossulfato de potássio e de magnésio.

No terceiro e quarto exemplos, formou-se uma palavra composta.

V. HIDRATOS, AMONIACATOS E OUTROS COMPOSTOS DE ADIÇÃO

Para os compostos que contêm moléculas OH_2 , O_2H_2 ou NH_3 designar-se-ão respectivamente pelos termos seguintes: hidratos, peroxiidratos (e não peridratos), e amoniacatos. Para indicar o número das moléculas que intervêm, utilizar-se-á quer o algarismo grego, quer o algarismo árabe. Acérca da maneira de o escrever, ver (A. II.).

Nos nomes particulares destes compostos de adição, O_2H_2 poderá também designar-se por peróxido de hidrogénio.

Exemplos :

$\text{O}_2\text{Ba}.\text{O}_2\text{H}_2$ = peroxiidrato de peróxido de bário.

$\text{Cl}_2\text{Ca}.\text{6OH}_2$ = hexaídtrato de cloreto de cálcio.

$\text{Cl}_2\text{Ca}.\text{4OH}_2$ = tetraídtrato de cloreto de cálcio.

$\text{Cl}_2\text{Ca}.\text{2OH}_2$ = diídtrato de cloreto de cálcio.

$\text{Cl}_2\text{Ca}.\text{OH}_2$ = monoidrato de cloreto de cálcio.

O nome comum a todo o grupo é: hidratos de cloreto de cálcio.

$\text{O}_2\text{HNa}.\text{O}_2\text{H}_2$ = peroxiidrato de hidrogenoperóxido de sódio.

$\text{Cl}_3\text{Al}.\text{xNH}_3$ = amoniacato de cloreto de alumínio.

Quando as moléculas em questão estiverem envolvidas nos complexos, designar-se-ão pelos termos aquo-, peroxiidrato-, amino- (Ver F. I.).

Exemplos :

$\text{Cl}_3[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]$ = cloreto de hexamminocromo (III).

$\text{Cl}_3[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]$ = cloreto de hexaquoocromo (III).

$\text{Cl}[\text{Cr}(\text{OH}_2)_4\text{Cl}_2].2\text{OH}_2$ = diidrato de cloreto de diclorotetraquoocromo (III).

Outros compostos de adição.— Os compostos formados por adição de Cl_3P , ClNO , SH_2 , etc., não se designarão por nomes, mas antes pelas suas fórmulas. Em certos casos, podem usar-se locuções.

Exemplos :

$\text{Cl}_3\text{Al.ClNO}$ = composto de cloreto de alumínio e de cloreto de nitrosilo.

$\text{Cl}_3\text{Al.SH}_2$ = composto de cloreto de alumínio e de sulfureto de hidrogénio.

$\text{Cl}_3\text{Al}.4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ = composto de cloreto de alumínio e de alcool.

Podem utilizar-se locuções deste tipo (compostos de cloreto de alumínio, com compostos oxigenados do azoto, com compostos sulfurados, com compostos orgânicos, etc.) numa nomenclatura sistemática, para designar as famílias de compostos.

União internacional de Química. — Tabela Internacional dos Pesos Atômicos. Décimo Relatório da Comissão dos Pesos Atômicos — 1940.

Por G. P. BAXTER (Presidente), M. GUICHARD, O. HÖNIGSCHMID e R. WHYTLAW-GRAY.

O presente relatório da Comissão compreende o período de doze meses desde 30 de Setembro de 1938 a 30 de Setembro de 1939.

Três mudanças foram adoptadas na tabela dos pesos atômicos :

O hidrogénio passa de 1,0081 para 1,0080.

O ferro. passa de 55,84 para 55,85.

O lutécio. passa de 175,00 para 174,99.

Hidrogénio — Diversas investigações da relação $^1\text{H}/^2\text{H}$ em certas águas naturais, efectuadas durante os últimos quatro anos, deram valores mais elevados que 5000, número que foi utilizado para o cálculo do peso atômico do hidrogénio para a tabela (ver o oitavo relatório desta Comissão).

JOHNSTON, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 57, 484 (1935)	5900
TRONSTAD, NORDHAGEN et BRUN, <i>Nature</i> , 136, 515 (1935)	5840
HALL et JONES, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 58, 1915 (1936)	6550
GABBARD et DOLE, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 59, 181 (1937)	7020
MORITA et TITANI, <i>Bull. Chem. Soc., Japan</i> 13, 419 (1938)	6320
TRONSTAD et BRUN, <i>Trans. Faraday Soc.</i> , 34, 766 (1938)	5400
VOSKUYL THÈSE, <i>Harvard University</i> (1938)	6700
SWARTOUT et DOLE, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 61, 2025 (1939)	6770
SWARTOUT et DOLE, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 61, 2025 (1939)	6880

Como com $^1\text{H} = 1,00785$ (à escala química) e $^1\text{H}/^2\text{H} = 6000$, o pêso atómico do hidrogénio das águas naturais torna-se 1,0080, adoptou-se êste valor para a tabela, ainda que a natureza do hidrogénio possa estar, em todo o composto, sujeita a uma ligeira incerteza.

Cloro — HÖNIGSCHMID e HIRSCHBOLD-WITTNER [*Z. anorg. allgem. Chem.*, 242, 222 (1939)] determinaram o pêso atómico do cloro em amostras de gás clorídrico submetido a uma separação isotópica por CLAUSIUS e DICKELE por meio do método de difusão térmica. Quantidades pesadas de prata eram precipitadas por um excesso de ácido, e o cloreto de prata recolhido e pesado; os pesos são referidos ao vasio.

<i>Pêso de Ag</i>	<i>Pêso de ClAg</i>	<i>ClAg : Ag</i>	<i>Pêso atómico do Cl</i>
<i>Fracções pesadas</i>			
0,59164	0,78666	1,32963	35,560
0,48005	0,64450	1,34257	36,956
<i>Fracções leves</i>			
0,73019	0,96925	1,32736	35,310
0,61237	0,81188	1,32580	35,147
0,58001	0,76830	1,32463	35,021
0,57969	0,76765	1,32428	34,979

Se os pesos isotópicos dos dois principais isótopos do cloro são respectivamente 36,968 e 34,971, à escala química, parece que a separação foi praticamente completa.

Ferro — HÖNIGSCHMID e LIANG [*Z. anorg. allgem. Chem.*, 241, 361 (1939)] compararam o brometo ferroso à prata e ao brometo de prata. Uma solução de sal de Mohr era separada dos metais pesados pelo hidrogénio sulfurado. Após oxidação precipitava-se três vezes o

hidróxido férrico a partir de uma solução ácida ; o terceiro precipitado dissolvia-se no ácido sulfúrico ; a solução era reduzida electrolicamente e o sulfato ferroso assim obtido recolhido por cristalização. Procedia-se em seguida à precipitação do ferro metálico a partir de uma solução no oxalato de amónio, depois o depósito metálico dissolvia-se no ácido nítrico. Separava-se então o carbono por filtração e a solução de nitrato férrico evaporada até à cristalização. O óxido obtido por decomposição térmica reduzia-se pelo hidrogénio (amostra I). O exame espectroscópico devido a GERLACH não revelou a presença de impurezas. O resto do nitrato férrico foi recristalizado duas vezes mais em solução nítrica, depois convertido em metal (amostra II)

A síntese do brometo efectuava-se por aquecimento do metal puro numa mistura de hidrogénio e de bromo secos. O produto sublimado era resublimado no azoto puro e depois fundido também no azoto puro ; esta última operação tinha lugar no tubo de quartzo destinado à pesagem, o qual podia ser encerrado num frasco no seio de uma atmosfera de ar séco. Depois de pesado, dissolvia-se o sal no ácido sulfúrico muito diluído. A solução era límpida e isenta de sal férrico. Após oxidação cuidadosa por meio de uma quantidade de bichromato ligeiramente inferior à teórica, comparava-se a solução à prata segundo o método convencional, com o auxílio de um nefelómetro. Na maior parte das experiências recolhia-se e pesava-se o brometo de prata. Dão-se abaixo os pesos no vasio.

Peso atómico do ferro

<i>Amostras</i>	<i>Pesos de Br₂Fe</i>	<i>Pesos de Ag</i>	<i>Br₂Fe : 2 Ag</i>	<i>Peso atómico do Fe</i>	<i>Pesos de Br₂Ag</i>	<i>Br₂Fe : 2 Br₂Ag</i>	<i>Peso atómico do Fe</i>
I	1,85170	1,85236	0,999644	55,851			
I	3,30576	3,30690	0,999655	55,854			
II	2,07499	2,07574	0,999639	55,850			
II	3,28783	3,28900	0,999644	55,851	5,72554	0,574239	55,848
I	2,02032	2,92137	0,999641	55,850	5,08551	0,574243	55,849
I	3,30851	3,30966	0,999653	55,853	5,76158	0,574237	55,847
I	2,32787	2,32870	0,999644	55,851	4,05371	0,574257	55,854
I	2,83665	2,83765	0,999648	55,852	4,93977	0,574247	55,851
II	2,80087	2,80188	0,999640	55,850	4,87744	0,574250	55,852
II	2,61260	2,61354	0,999640	55,850	4,54968	0,574238	55,847
II	2,85977	2,86078	0,999647	55,852	4,98006	0,574244	55,849
	Média		0,999645	55,851		0,574244	55,850

A média de tôdas as experiências, 55,850, é ligeiramente mais elevada do que a encontrada por análise do brometo ferroso por BAXTER, THORVALDSON o COBB [*J. Am. Chem. Soc.*, 33, 319 (1911)], e que é 55,838, provavelmente porque a substância que empregaram continha vestígios de carbono, sílica e talvez sal férrico. BAXTER e HOOVER [*J. Am. Chem. Soc.*, 34, 1657 (1912)] encontraram por redução do óxido férrico 55,847 enquanto que HÖNIGSCHMID, BIRCKEMBACH e ZEISS [*Ber.*, 56, 1473 (1923)] obtiveram 55,853, por análise do cloreto férrico. Determinações recentes, pelo espectrógrafo de massa, da relação de abundância isotópica, reduzidas à escala química, com o coeficiente de condensação -7×10^{-4} [DEMPSTER, *Phys. Rev.* 53, 869 (1938)] e como factor de conversão 1,000275, dão os valores seguintes:

Isótopo					Número de	
	54	56	57	58	massa	Peso
DE GIER E ZEEMAN ⁽¹⁾	6,5	90,2	2,8	0,5	55,908	55,853
NIER ⁽²⁾	6,04	91,57	2,11	0,28	55,906	55,851

Dado o conjunto dos resultados experimentais, o valor 55,85 parece mais provável para o ferro que o valor antigo 55,84 adoptou-se pois para a tabela, embora o valor 55,847, obtido pelo método mais directo, a redução do óxido, possa considerar-se como um máximo, dada a possibilidade de uma redução incompleta.

Molibdénio — MATTAUCH e LICHTBLAU [*Z. Phys. Chem.*, B 42, 288 (1939)] determinaram de novo as abundâncias relativas dos isótopos do molibdénio. No quadro seguinte comparam-se as suas percentagens com as encontradas anteriormente por ASTON. O peso atómico calcula-se tomando como coeficiente de condensação $-6,0 \times 10^{-4}$ (DEMPSTER) e como factor de conversão 1,000275.

Isótopo									Número de	
	92	94	95	96	97	98	100	massa	Peso	
ASTON	14,2	10,0	15,5	17,8	9,6	23,0	9,8	95,94 ⁽³⁾	95,86	
MATTAUCH E LICHT- BLAU	15,5	8,7	16,3	16,8	8,7	25,4	8,6	95,98	95,90	

(1) Proc. Roy. Soc. Amsterdam, 38, 959 (1935).

(2) Phys. Rev., 55, 1143 (1939).

(3) Incorrectamente calculado por ASTON que dá 96,03 (Proc. Roy. Soc., A 130, 309 (1931)).

Ambos êstes valores são notavelmente mais baixos do que o obtido por HÖNIGSCHMID e WITTNER por análise do pentacloreto de molibdénio, 95,949, valor que se adoptou para a tabela há dois anos (vêr o oitavo relatório desta Comissão).

Európio — LICHTBLAU [*Naturwiss.*, 27, 260 (1939)] determinou a relação de abundância dos isótopos do Európio, $^{151}\text{Eu}/^{153}\text{Eu}$, e encontrou-a igual a $0,963 \pm 0,012$. Com o coeficiente de condensação -2×10^{-4} (DEMPSTER) e o factor de conversão 1,000275, o pêso atómico do európio é $151,95 \pm 0,01$. Êste valor está de melhor acôrdo com o obtido recentemente por BAXTER e TUEMLER por análise do cloreto cuproso, 151,95, do que com a recente determinação de KAPFENBERGER, 151,90 (vêr o nono relatório desta Comissão).

Lutécio — HÖNIGSCHMID e WITTNER [*Z. anorg. allgem. Chem.*, 240, 284 (1939)] publicaram os detalhes das suas análises do tricloreto de lutécio, já relatadas por êles (*Naturwiss.*, 25, 748 (1937); vêr o oitavo relatório desta Comissão). O produto de partida foi purificado por von WELSBACH e era idêntico ao que empregou para a determinação do pêso atómico. Pelo exame do espectro de raios X, NODDACK avalia que êste produto contém 1,18 % de itérbio, mas não mais de 0,04 % de qualquer outra terra rara. A purificação consistia na dupla precipitação do oxalato seguida de cada vez de calcinação, e dupla cristalização do cloreto a partir da solução clorídrica concentrada. O cloreto era desidratado numa corrente de gás clorídrico sêco, a temperaturas que aumentavam gradualmente até 450°; após pesagem comparáva-se com a prata segundo o processo convencional. Em alguns casos determináva-se o cloreto de prata. A seguir dão-se os pesos no vasio.

Pêso atómico do Lutécio

<i>Pêso de</i> <i>Cl₃Lu</i>	<i>Pêso de</i> <i>Ag</i>	<i>Cl₃Lu:</i> <i>3 Ag</i>	<i>Pêso</i> <i>atómico</i> <i>do Lu</i>	<i>Pêso de</i> <i>ClAg</i>	<i>Cl₃Lu:</i> <i>3 ClAg</i>	<i>Pêso</i> <i>atómico</i> <i>do Lu</i>
2,10076	2,41662	0,86930	174,968	3,21098	0,65424	174,961
2,94416	3,38688	0,86928	174,964	4,50009	0,65424	174,962
2,20514	2,53662	0,86932	174,977			
2,63280	3,02874	0,86927	174,960	4,02420	0,65424	174,960
2,70083	3,10697	0,86928	174,963			
	Média.	0,86929	174,966		0,65424	174,961

Os autores preferem o resultado do primeiro método de análise, 174,966. Este valor corrigido para o conteúdo de itérbio, torna-se 174,986.

MATTAUCH e LICHTBLAU [*Z. Physik*, 111, 514 (1939)] encontraram por meio do espectrógrafo de massa um novo isótopo do lutécio, de número de massa 176, na proporção de 2,52 0/0. Com o coeficiente de condensação $+1 \times 10^{-4}$ (DEMPSTER) e o factor de conversão 1,000275, o pêso atómico do Lutécio é 174,994 de estreito acôrdo com o encontrado por HÖNIGSCHMID e WITTNER.

Adopta-se para a tabela o valor 174.99 em lugar do valor mais antigo 175,0 que depende da análise do sulfato por von WELSBACH.

Chumbo — NIER [*Phys. Rev.*, 55, 153 (1939)] determinou a abundância relativa dos isótopos do chumbo em vinte e uma amostras de chumbo de origem radioactiva e calculou os pesos atómicos destas amostras utilizando o coeficiente de condensação $+1,55 \times 10^{-4}$ e o factor de conversão 1,000275. Emquanto que, na maior parte dos casos, é bom o acôrdo entre os pesos atómicos assim encontrados e os determinados quimicamente, em alguns casos aparecem divergências notáveis. Se se utiliza o coeficiente dado por DEMPSTER para o chumbo, $+2 \times 10^{-4}$, o acôrdo é muito menos satisfatório. Isto é também verdadeira para os resultados obtidos por NIER com o chumbo comum (ver nono relatório desta Comissão).

Tabela de massas atômicas (pesos atômicos) 1940

Por ordem alfabética

NOME	Símbolo	Número atômico	Massa atômica	NOME	Símbolo	Número atômico	Massa atômica
Alumínio	Al	13	26,97	Lantânio	La	57	138,92
Antimônio	Sb	51	121,76	Lítio	Li	3	6,940
Árgon	A	18	39,944	Lutécio (Cassiópio)	Lu (Cp)	71	174,99
Arsênio	As	33	74,91	Magnésio	Mg	12	24,32
Azoto (Nitrogênio)	N	7	14,008	Manganês	Mn	25	54,93
Bário	Ba	56	137,36	Mercúrio	Hg	80	200,61
Bismuto	Bi	83	209,00	Molibdênio	Mo	42	95,95
Boro	B	5	10,82	Neodímio	Nd	60	144,27
Bromo	Br	35	79,916	Néon	Ne	10	20,183
Cádmio	Cd	48	112,41	Niôbio (Colúmbio)	Nb (Cb)	41	92,91
Cálcio	Ca	20	40,08	Níquel	Ni	28	58,69
Carbono	C	6	12,010	Ósmio	Os	76	190,2
Céltio (Háfnio)	Ct (Hf)	72	178,6	Ouro	Au	79	197,2
Cério	Ce	58	140,13	Oxigênio	O	8	16,0000
Césio	Cs	55	132,91	Paládio	Pd	46	106,7
Chumbo	Pb	82	207,21	Platina	Pt	78	195,23
Cloro	Cl	17	35,457	Potássio	K	19	39,096
Cobalto	Co	27	58,94	Prasiodímio	Pr	59	140,92
Cobre	Cu	29	63,57	Prata	Ag	47	107,880
Cripton	Kr	36	83,7	Protactínio	Pa	91	231
Cromo	Cr	24	52,01	Rádio	Ra	88	226,05
Disprósio	Dy	66	162,46	Radon	Rn	86	222
Enxofre	S	16	32,06	Bênio	Re	75	186,31
Érbio	Er	68	167,2	Ródio	Rh	45	102,91
Escândio	Sc	21	45,10	Rubídio	Rb	37	85,48
Estanho	Sn	50	118,70	Rutênio	Ru	44	101,7
Estrôncio	Sr	38	87,63	Samário	Sm	62	150,43
Európio	Eu	63	152,0	Selênio	Se	34	78,96
Ferro	Fe	26	55,85	Silício	Si	14	28,06
Flúor	F	9	19,00	Sódio	Na	11	22,997
Fósforo	P	15	30,98	Tálio	Tl	81	204,39
Gadolinio	Gd	64	156,9	Tântalo	Ta	73	180,88
Gálio	Ga	31	69,72	Telúrio	Te	52	127,61
Germânio	Ge	32	72,60	Térbio	Tb	65	159,2
Glúcinio (Berílio)	Gl (Be)	4	9,02	Titânio	Ti	22	47,90
Hélio	He	2	4,003	Tório	Th	90	232,12
Hidrogênio	H	1	1,0080	Túlio	Tm	69	169,4
Hólmio	Ho	67	163,5	Tungstênio (Volfrâmio)	W (Tu)	74	183,92
Índio	In	49	114,76	Urânio	U	92	238,07
Iodo	I	53	126,92	Vanádio	V	23	50,95
Iridio	Ir	77	193,1	Xénon	Xe (X)	54	131,3
Itérbio	Yb	70	173,04	Zinco	Zn	30	65,38
Ítrio	Y	39	88,92	Zircônio	Zr	40	91,22

Tabela de massas atômicas (pesos atômicos) 1940

Por ordem dos números atômicos

NOME	Símbolo	Número atômico	Massa atômica	NOME	Símbolo	Número atômico	Massa atômica
Hidrogénio	H	1	1,0080	Prata	Ag	47	107,880
Hélio	He	2	4,003	Cádmio	Cd	48	112,41
Lítio	Li	3	6,940	Índio	In	49	114,76
Glucínio (Berílio)	Gl (Be)	4	9,02	Estanho	Sn	50	118,70
Boro	B	5	10,82	Antimónio	Sb	51	121,76
Carbono	C	6	12,010	Telúrio	Te	52	127,61
Azoto (Nitrogénio)	N	7	14,008	Iodo	I	53	126,92
Oxigénio	O	8	16,0000	Xénon	Xe (X)	54	131,3
Fluor	F	9	19,00	Césio	Cs	55	132,91
Néon	Ne	10	20,183	Bário	Ba	56	137,36
Sódio	Na	11	22,997	Lantânio	La	57	138,92
Magnésio	Mg	12	24,32	Cério	Ce	58	140,13
Alumínio	Al	13	26,97	Prasiodímio	Pr	59	140,92
Silício	Si	14	28,06	Neodímio	Nd	60	144,27
Fósforo	P	15	30,98	—	—	61	—
Enxofre	S	16	32,06	Samário	Sm	62	150,43
Cloro	Cl	17	35,457	Európio	Eu	63	152,0
Árgon	A	18	39,944	Gadolínio	Gd	64	156,9
Potássio	K	19	39,096	Térbio	Tb	65	159,2
Cálcio	Ca	20	40,08	Disprósio	Dy	66	162,46
Escândio	Sc	21	45,10	Hólmio	Ho	67	163,5
Titânio	Ti	22	47,90	Érbio	Er	68	167,2
Vanádio	V	23	50,95	Túlio	Tm	69	169,4
Cromo	Cr	24	52,01	Íterbio	Yb	70	173,04
Manganés	Mn	25	54,93	Lutécio (Cassiópio)	Lu (Cp)	71	174,99
Ferro	Fe	26	55,85	Céltio (Háfnio)	Ct (Hf)	72	178,6
Cobalto	Co	27	58,94	Tântalo	Ta	73	180,88
Niquel	Ni	28	58,69	Tungsténio (Volfrâmio)	W (Tu)	74	183,92
Cobre	Cu	29	63,57	Rénio	Re	75	186,31
Zinco	Zn	30	65,38	Ósmio	Os	76	190,2
Gálio	Ga	31	69,72	Iridio	Ir	77	193,1
Germânio	Ge	32	72,60	Platina	Pt	78	195,23
Arsénio	As	33	74,91	Ouro	Au	79	197,2
Selénio	Se	34	78,96	Mercúrio	Hg	80	200,61
Bromo	Br	35	79,916	Tálio	Tl	81	204,39
Cripton	Kr	36	83,7	Chumbo	Pb	82	207,21
Rubídio	Rb	37	85,48	Bismuto	Bi	83	209,00
Estrôncio	Sr	38	87,63	Polónio	Po	84	(210)
Ítrio	Y	39	88,92	—	—	85	—
Zircónio	Zr	40	91,22	Radon	Rn	86	222
Nióbio (Colúmbio)	Nb (Cb)	41	92,91	—	—	87	—
Molibdénio	Mo	42	95,95	Rádio	Ra	88	226,05
—	—	43	—	Actínio	Ac	89	(227)
Ruténio	Ru	44	101,7	Tório	Th	90	232,12
Ródio	Rh	45	102,91	Protactínio	Pa	91	231
Paládio	Pd	46	106,7	Urânio	U	92	238,07

União Internacional de Química — Tabela Internacional dos Isótopos Estáveis — Quinto Relatório da Comissão dos Átomos. — (Presidente), F. W. ASTON, (Membros), N. BOHR, O. HAHN, W. D. HARKINS, F. JOLIOT, R. S. MULLIKEN, M. L. OLIPHANT.

Recomendam-se as seguintes modificações na tabela :

Conforme o uso geral, o símbolo (M) para o número de massa é substituído pelo símbolo (A).

Lítio — O número 7,9 para a abundância relativa de ${}^6\text{Li}$ é provavelmente demasiado elevado, em razão da incerteza da correcção para o efeito isotópico na evaporação livre. Recomenda-se um valor inferior 7,5 de acôrdo com as medidas de Hoff Lu (1).

Carbono — As investigações muito completas efectuadas por NIER e GULBRANSEN (2) mostram que a abundância relativa de ${}^{13}\text{C}$ varia de forma apreciável na natureza. Recomenda-se o valor médio 1,1 cuja concordância é excelente com o trabalho anterior de BROSI e HARKINS (3).

Cromo e Ferro — Recomendam-se os números de abundância relativa dos isótopos calculados segundo os trabalhos de NIER (4).

Molibdeno — Dispõe-se actualmente de resultados fotométricos mais precisos, que se devem ao trabalho de MATTAUCH e LICHTBLAU (5).

Európio — O trabalho de LICHTBLAU com placas aperfeiçoadas indica que o mais pesado dos dois isótopos dêste elemento é ligeiramente mais abundante (6).

Háfnio — Um novo isótopo raro foi descoberto por DEMPSTER e a sua abundância avaliada em 0,3 por cento (7).

Urânio — As medidas de NIER indicam a presença do terceiro isótopo raro 234 (U II), e fornecem números precisos para a abundância dos outros dois (8).

(1) HOOF LU, *Phys. Rev.* 53, p. 835 (1938).

(2) A. O. NIER e E. A. GULBRANSEN, *J. Amer. Chem. Soc.* 61, p. 697 (1939).

(3) H. R. BROSI e W. D. HARKINS, *Phys. Rev.* 52, p. 472 (1937).

(4) A. O. NIER, *Phys. Rev.* 55, p. 1143 (1939).

(5) J. MATTAUCH e H. LICHTBLAU, *Zeit. f. Phys. Chem.* B 42, p. 288 (1939).

(6) H. LICHTBLAU, *Naturwiss.* 27, p. 260 (1939).

(7) A. J. DEMPSTER, *Phys. Rev.* 55, p. 794 (1939).

(8) A. O. NIER, *Phys. Rev.* 55, 150 (1939).

Tabela Internacional dos Isótopos Estáveis para 1940

(Os números em itálico provêm de medidas grosseiras ou indirectas, entre parêntese são duvidosos. w = isótopo de fraca abundância e indeterminada).

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>
H	1	1	99.98	Si	14	28	89.6
D		2	0.02			29	6.2
He	2	4	100			30	4.2
Li	3	6	7.5	P	15	31	100
		7	92.5	S	16	32	95.1
Gl	4	9	100			33	0.74
B	5	10	20			34	4.2
		11	80			(36)	(0.016)
C	6	12	98.9	Cl	17	35	75.4
		13	1.1			37	24.6
N	7	14	99.62	A	18	36	0.31
		15	0.38			38	0.06
O	8	16	99.76			40	99.63
		17	0.04	K	19	39	93.4
		18	0.20			40	0.01
F	9	19	100			41	6.6
Ne	10	20	90.00	Ca	20	40	96.97
		21	0.27			42	0.64
		22	9.73			43	0.145
Na	11	23	100			44	2.06
Mg	12	24	77.4			46	0.0033
		25	11.5			48	0.185
		26	11.1	Sc	21	45	100
Al	13	27	100	Ti	22	46	7.94
						47	7.75
						48	73.45
						49	5.52
						50	5.34

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>	
V	23	51	100	Se	34	74	0.9	
Cr	24	50	4.49			76	9.5	
		52	83.78			77	8.3	
		53	9.43			78	24.0	
		54	2.30			80	48.0	
Mn	25	55	100			82	9.3	
				Br	35	79	50.6	
Fe	26	54	6.0			81	49.4	
		56	91.6	Kr	36	78	0.35	
		57	2.1			80	2.01	
		58	0.28			82	11.53	
Co	27	57	0.2			83	11.53	
		59	99.8			84	57.11	
Ni	28	58	66.4	Rb	37	85	72.8	
			60	26.7			87	27.2
			61	1.6	Sr	38	84	0.56
			62	3.7			86	9.86
			64	1.6			87	7.02
Cu	29	63	68			88	82.56	
		65	32	Y	39	89	100	
Zn	30	64	50.9	Zr	40	90	48	
		66	27.3			91	11.5	
		67	3.9			92	22	
		68	17.4			94	17	
		70	0.5			96	1.5	
Ga	31	69	61.2	Nb	41	93	100	
		71	38.8	Mo	42	92	15.5	
Ge	32	70	21.2			94	8.7	
		72	27.3			95	16.3	
		73	7.9			96	16.8	
		74	37.1			97	8.7	
		76	6.5			98	25.4	
As	33	75	100			100	8.6	

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>						
Ru	44	96	5	St	51	121	56						
		(98)				123	44						
		99	12	Te	52	120	w						
		100	14			122	2.9						
		101	22			123	1.6						
		102	30			124	4.5						
104	17	125	6.0										
Rh	45	101	0.1	126	19.0	I	53	127	100				
		103	99.9	128	32.8								
Pd	46	102	0.8	130	33.1					Xe	54	124	0.094
		104	9.3	126	0.088								
		105	22.6	128	1.90								
		106	27.2	129	26.23								
		108	26.8	130	4.07								
Ag	47	107	52.5	131	21.17	Cs	55	133	100				
		109	47.5	132	26.96								
Cd	48	106	1.4	134	10.54					Ba	56	130	0.101
		108	1.0	136	8.95							132	0.097
		110	12.8	134	2.42							133	6.6
		111	13.0	135	7.8							136	11.3
		112	24.2	137	71.7	138							
		113	12.3	La	57	139	100						
114	28.0	Ce	58					136	w				
116	7.3							138	w				
In	49							113	4.5	140	89		
								115	95.5	142	11		
				Sn	50	112	1.1	Pr	59	141	100		
		114	0.8										
		115	0.4										
116	15.5												
117	9.1												
118	22.5												
119	9.8												
120	28.5												
122	5.5												
124	6.8												

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>
Nd	60	142	25.95
		143	13.0
		144	22.6
		145	9.2
		146	16.5
		148	6.8
		150	5.95
Sm	62	144	3
		147	17
		148	14
		149	15
		150	5
		152	26
		154	20
Eu	63	151	49.1
		153	50.9
Gd	64	152	0.2
		154	1.5
		155	21
		156	22
		157	17
		158	22
		160	16
Tb	65	159	100
Dy	66	158	0.1
		160	1.5
		161	22
		162	24
		163	24
		164	28
Ho	67	165	100
Er	68	162	0.25
		164	2
		166	35
		167	24
		168	29
		170	10

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>
Tu	69	169	100
Yb	70	168	0.06
		170	2
		171	9
		172	23
		173	17
		174	37
		176	12
Lu	71	175	97.5
		176	2.5
Hf	72	174	0.3
		176	5
		177	19
		178	28
		179	18
Ta	73	180	30
		181	100
		182	0.2
		183	17.3
W	74	184	30.1
		186	29.8
		185	38.2
		187	61.8
Os	76	184	0.018
		186	1.58
		187	1.64
		188	13.3
		189	16.2
Ir	77	190	26.4
		192	40.9
		191	38.5
		193	61.5

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massa (A)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>				
Pt	78	192	0.8	Tl	81	203	29.1				
		194	30.2			205	70.9				
		195	35.3	Pb	82	204	1.5				
		196	26.6			206	23.5				
		198	7.2			207	22.7				
Au	79	197	100	208	52.3						
				Hg	80	196	0.15	Bi	83	209	100
198	10.11	Th	90			232	(100)				
199	17.03							U	92	234	0.006
200	23.26									235	0.71
201	13.17	238	99.28								
202	29.56										
204	6.72										

Sociedade Portuguesa de Química e Física

ACTAS DAS SESSÕES

NÚCLEO DE LISBOA

Sessão ordinária de 16 de Abril de 1940

Presidente — Sr. General Achilles Machado.

Secretários — Eng. Coelho Gonçalves e Dr. Manuel Soares.

Sócios presentes — Srs. Prof. Charles Lepierre, Dr. Rebelo da Silva, Prof. Pereira Forjaz, Dr. Custódio Valente, Eng. Eduardo Silva e Drs. Borges de Almeida, Kurt Jacobsohn e Armando Gibert.

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

Lido o expediente entrou-se na ordem do dia, sendo dada a palavra ao Sr. Dr. Kurt Jacobsohn.

Antes de entrar no assunto da sua comunicação, o Sr. Dr. Jacobsohn, tendo a certeza de interpretar o sentimento de tódta a Sociedade, regosijou-se pelo restabelecimento do Sr. General Achilles Machado.

Apresentou depois os resultados dos seus trabalhos sôbre a fermentação cítrica. Identificou dois novos fermentos cujas propriedades estudou sistemáticamente. Analisou o problema sob os pontos de vista bioquímico, enzimológico, fisiológico e patológico.

Terminou fazendo referência a estudos inspirados pelo Sr. Prof. Pereira Forjaz sôbre a influência da água pesada nêstes fenómenos.

O Sr. Presidente considerou o trabalho do Sr. Dr. Jacobsohn contribuição muito importante para os estudos bioquímicos.

O Sr. Prof. Pereira Forjaz felicitou o Sr. Dr. Jacobsohn que é já um enzimologista notável, pela clareza da sua exposição.

O Sr. Prof. Lepierre referiu-se a M.^l^c Eva Curie que vai realizar uma conferência sôbre M.^e Curie e sôbre rádio. Propõe, o que foi aprovado, que a Sociedade se associe às homenagens que lhe forem prestadas. Propõe, depois, que na acta ficasse exarado um voto de

profundo sentimento pelo desaparecimento dum dos cientistas franceses de maior renome, Eduardo Branly. Propôs que o voto fôsse comunicado à Legação da França, ao Instituto Católico de Paris e à Academia das Ciências. As propostas do Sr. Prof. Lepierre foram aprovadas.

Antes de encerrar a sessão o Sr. Presidente agradeceu as palavras de amizade que foram proferidas a propósito do restabelecimento da sua saúde.

Os Srs. Drs. Cirilo Soares, Amorim Ferreira e Marques da Silva, justificaram a sua falta.

Lisboa, 15 de Março de 1941.

Reunião do Conselho Geral da Sociedade

As 15 horas do dia 11 de Março de 1941 reuniu, nas Instalações de Química da Faculdade de Ciências de Lisboa, séde da Sociedade Portuguesa de Química e Física, o Conselho geral desta Sociedade para tratar dos seguintes assuntos:

1.º — Filiação da S. P. Q. F. na Associação Portuguesa para o Progresso das Ciências;

2.º — Regularização da Revista de Química Pura e Aplicada;

3.º — Cobrança de cotas.

Presidiu o Snr. General Achilles Machado, presidente da S. P. Q. F.

Encontravam-se presentes os membros do Conselho, Snrs. Prof. Dr. Sousa Pinto, vice-presidente do Núcleo do Porto e representante do Snr. presidente do mesmo Núcleo, Prof. Dr. Pereira Salgado, secretário geral da Sociedade, Prof. Eng. Ferreira da Silva, tesoureiro, Prof. Eng. Henrique Serrano, bibliotecário, Prof. Drs. Pereira Forjaz e Amorim Ferreira, vogais do Núcleo de Lisboa e Eng. Coelho Gonçalves e Dr. Manuel Soares, 1.º e 2.º secretários do Núcleo de Lisboa.

Aberta a sessão, foi aprovada por unanimidade a integração da Sociedade na Associação Portuguesa para o Progresso das Ciências.

Passando-se à escolha dos dois delegados da Sociedade à Assembleia geral da Assoc. Port. para o Prog. das Ciências, o Sr. Dr. Sousa Pinto sugeriu que os dois delegados não fôsem do mesmo Núcleo porque as reuniões da Assembleia geral não se realizam sempre na mesma cidade.

O Sr. Prof. Dr. Amorim Ferreira propôs que os delegados fôs-

sem os presidentes dos Núcleos de Lisboa e Pôrto, tendo esta proposta sido aprovada por unanimidade.

Entrando-se na 2.^a parte da ordem do dia o Sr. presidente referiu-se à necessidade de se conseguir a actualização da R. Q. P. A.

O Sr. Prof. Dr. Pereira Salgado alegou como principal causa do atraso na publicação a falta de trabalhos para publicar. Os dois Núcleos têm fornecido poucas comunicações atrasando-se assim a Revista. Concorde em que êste facto dificulta a obtenção de novos trabalhos e que se viva assim num círculo vicioso.

O Sr. Dr. Coelho Gonçalves disse que precisamente o que interessava era descobrir o processo de saír dêsse círculo vicioso. Parece que uma das decisões a tomar deve ser a de serem fornecidas aos autores das comunicações as respectivas separatas o mais depressa possível, isto sem deixar de fazer esforços porque a Revista não demore na publicação.

O Sr. Prof. Dr. Pereira Salgado entende que o número de separatas gratuitas a entregar aos autores deve ser de 50 se os recursos da Sociedade o permitirem. Sôbre a Revista, além das comunicações deveria tratar-se da apreciação de trabalhos que saíssem noutras publicações para o que solicitava a colaboração de todos.

O Sr. Dr. Coelho Gonçalves disse que essa apreciação deveria incidir principalmente sôbre trabalhos nacionais.

Os Srs. Profs. Drs. Pereira Salgado e Sousa Pinto entendem que a Revista deve efectivamente consagrar o seu maior interêsse aos trabalhos nacionais. Sôbre os trabalhos estrangeiros era necessário seleccionar.

Passando-se à 3.^a parte da ordem do dia, o Sr. Prof. Dr. Pereira Salgado propôs que se considerasse normalizada a cobrança das cotas até Dezembro de 1940. Esta proposta foi aprovada depois do Sr. Tesoureiro ter esclarecido que isso era possível nas condições actuais da Sociedade.

Sôbre êste assunto foi resolvido que a cobrança das cotas do Núcleo de Lisboa fôsse feita directamente por êste Núcleo bastando nas cotas a assinatura do 1.^o secretário. Os pormenores de execução desta resolução seriam considerados pela Direcção do Núcleo de Lisboa. Anualmente seriam prestadas contas ao tesoureiro da Sociedade sôbre a respectiva cobrança.

Foi em seguida encerrada a sessão.

NÚCLEO DO PÔRTO**Sessão Científica Ordinária**

Aos dezoito dias do mês de Dezembro de 1936 reuniu-se, no «Anfiteatro de Química» da Faculdade de Ciências, o Núcleo do Pôrto da S. P. Q. e F. sob a presidência do Prof. Doutor Alberto de Aguiar, secretariado pelos consócios Eng. Henrique Serrano e Alberto de Brito, com a seguinte ordem do dia: 1.º Expediente. 2.º Encerramento do ano de 1936 e alvitres para o desenvolvimento da actividade da Sociedade no ano de 1937.

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

Foi tomado conhecimento do convite dirigido a esta Sociedade, para se fazer representar no I Congresso de Technique et Chimie des Industries Agricoles de 1937, nos Países Baixos.

Tomou-se conhecimento dos seguintes livros oferecidos: de Oscar Rangel, brasileiro, antigo sócio correspondente da S. P. Q. e F., já falecido: A noz de Kola na terapêutica (Rio, 1895); A salicylagem dos Vinhos (Rio, 1901); A pesquisa do ácido salicylico nos vinhos e a inexactidão do método alemão (Rio, 1901); A questão da salicylagem dos vinhos portugueses (Rio, 1902); Do valor da esterilização das plantas medicinais na pharmácia galénica. Da nova forma «intraites (intractos)» (Rio, 1911); As Kolas e os Kolateinas na Africa e no Brazil (Rio, 1913); Contribuição ao estudo do Determinismo Therapeutico (Rio, 1915); Des oxidases et des Metaux colloïdaux Electriques. Leur action Pharmacodynamique. (Conferência realizada no Rio em 30 de Novembro de 1916); Das oxidases e dos metais colloïdaes electricos. Conferência realizada em 9 de Dezembro de 1918 em S. Paulo; Contribuição ao estudo da «Electrochimioterapia Colloïdal». (Conferência, Rio, 1918); Nova contribuição ao Estudo da «Electrochimiotherapia Colloïdal». Conferência e comunicação, Rio, 1915; Contribuição ao estudo da acção pharmacodynamica do mercúrio na syphilis e da vantagem de, no seu emprego, ser associado o magnésio. (Conferência, Rio 1920); Em torno da dosagem e do mecanismo da acção dos mercuriais no tratamento da syphilis (Rio, 1926); Communications — A propos du traitement de la syphilis no Rio (Ed. Paris, 1927); Em torno da verificação de aortites syphiliticas nas autopsias e da inferência do tratamente arsenical sôbre a evolução da syphilis (Rio, 1928); Em torno da bismuthoterapia antisyphilitica e da contraindicação dos medicamentos capazes de prejudicar a defesa natural e os phenomenos

de imunidade. (Conferência Rio, 1928); Comunicações a propósito do Tratamento da Syphilis (Rio, 1927); Therapeutica da Syphilis (Rio, 1933); Therapêutica da Syphilis (Rio, 1934); Do Dr. Autenor Rangel, Filho (sobrinho de Orlando Rangel); A criação do Ensino Farmaceutico no Brazil e seus antecedentes históricos (Maio, 1934); A Arte Farmaceutica (Maio, 1934); Entre a Ciencia e a Arte (Maio, 1935); Discurso official comemorativo do 20.º aniversário da Associação Brasileira de Farmacêuticos (Maio, 1936).

O Senhor Presidente, visto tratar-se da última sessão do ano, refere-se à actividade desenvolvida e diz que a «Revista de Química Pura e Aplicada» já está em dia tendo assim todos os sócios quer do Núcleo Central quer dêste Núcleo uma revista, em dia e que sai com regularidade, à sua disposição. Haja trabalhos que êles se publicarão.

Refere-se à actividade e regularidade com que os dois Secretários Eng. Henrique Serranno e Alberto de Brito se desempenham da sua missão dirigindo-lhe as suas felicitações. O Prof. Doutor Sousa Pinto propõe que fique consignado um voto de louvor aos dois secretários o que é aprovado por unanimidade.

Em seguida o Senhor Presidente faz vários alvitres e sugestões para o desenvolvimento da Sociedade como, por exemplo, o da criação de prémios. O Prof. Doutor Pereira Salgado, fala nas condições económicas da Sociedade, acompanha o Senhor Presidente mas diz que se não pode fazer nada sem se ouvir o Núcleo de Lisboa. O Prof. Doutor Sousa Pinto diz que não é a tentação do prémio que leva à realização de trabalhos. O que é preciso manter é o fogo sagrado pela investigação. Parece-lhe não ser esta a ocasião mais oportuna porque em Lisboa houve já uma proposta para trabalhos em Portugal devendo-se esperar um acôrdo dos 2 Núcleos. O Prof. Doutor Bettencourt Rodrigues fala em que as investigações são desinteressadas e julga preferível uns prémios sò honoríficos como medalhas, etc.

O Senhor Presidente antes de encerrar o ano dirige as suas saudações a todos os consócios e depois de fazer votos pelo desenvolvimento da Sociedade encerra a sessão.

Sessão Ordinária Administrativa (1.ª convocação)

Aos vinte e dois dias do mês de Fevereiro de mil novecentos e trinta e sete reuniu-se no Anfiteatro de Química da Faculdade de Ciências o Núcleo do Pôrto da S. P. Q. e F. sob a presidência do Prof.

Doutor Alberto dê Aguiar, secretariado pelos consócios Eng. Henrique Serrano e Alberto de Brito, para dar cumprimento ao disposto no artigo 11 (onze) dos Estatutos.

Aberta a sessão às dezassete horas, verificou-se de harmonia com o disposto no artigo 13.º (décimo terceiro) dos Estatutos, não haver número legal de sócios para funcionar a Assembleia. Por este motivo, o Senhor Presidente marcou a Sessão Ordinária Administrativa (Segunda convocação) definitivamente para o dia, hora e local já mencionado na convocação, isto é, para o dia 26 de Fevereiro, às dezassete horas no Anfiteatro de Química da Faculdade de Ciências.

Sessão Ordinária Administrativa (2.ª convocação)

Às dezassete horas do dia vinte e seis de Fevereiro de mil novecentos e trinta e sete, reuniu-se em Sessão Ordinária Administrativa o Núcleo do Pôrto da Sociedade Portuguesa de Química e Física, no Anfiteatro de Química da Faculdade de Ciências com a seguinte ordem do dia: 1.º) Apresentação do relatório e contas da Sociedade relativos ao ano de 1936 (mil novecentos e trinta e seis); 2.º) Eleição dos Corpos Gerentes para o ano de mil novecentos e trinta e sete.

Presidiu o Presidente do Núcleo do Pôrto, Prof. Doutor Alberto de Aguiar, secretariado pelos consócios Eng. Henrique Serrano e Alberto de Brito. Foram lidas e aprovadas as actas das duas sessões anteriores.

Lido o relatório e apresentadas as contas, que dão um saldo de 321\$82 (trezentos e vinte e um escudos e oitenta e dois centavos) da gerência de mil novecentos e trinta e seis, o Senhor Presidente declarou que iam ser postas à discussão. Como ninguem se pronunciasse o Senhor Presidente procedeu à votação tendo o relatório e contas sido aprovadas por unanimidade.

Passou-se em seguida à eleição dos Corpos Gerentes para o ano de mil novecentos e trinta e sete sendo eleitos os seguintes consócios: Presidente da Direcção, Prof. Doutor Alberto de Aguiar; Vice-Presidentes, Prof. Doutor Alexandre Alberto de Sousa Pinto e Prof. Doutor Abílio Augusto da Silva Barreiro; 1.º Secretário Eng. Henrique Serrano; 2.º Secretário Alberto Carlos de Brito; Tesoureiro Eng. José Joaquim Ferreira da Silva; Vogais efectivos: Prof. Doutor Tomaz Joaquim Dias, Prof. Doutor Álvaro Rodrigues Machado e Prof. aux.

Doutor Armando Laroze Rocha; Vogais suplentes: Prof. aux. Doutor António de Mendonça Monteiro, Eng. Humberto de Almeida e Dr. António Cardoso Fânzeres.

Não havendo mais nada a tratar foi encerrada a sessão.

BIBLIOTECA

Livros recebidos:

- «Anuário Académico» da Academia das Ciências de Lisboa — 1941.
- «História das Doutrinas Económicas da Antiga Grécia — O Pensamento económico de Aristófares» por Moses Bensabat Amzalak.— Publicação da Academia das Ciências de Lisboa.— Biblioteca de Altos Estudos.
- «Increased Stimulation of the Alga *Stichococcus Bacillaris* by Successive Exposures to Short Wave Lengths of the Ultraviolet» por Florence Meier Chase — Smithsonian Miscellaneous Collections. — Washington. — Publicação 3603.
- «Time (The) Course of Photosynthesis And Fluorescence Observed Simultaneously» por E. D. McAlister e Jack Myers — Smithsonian Miscellaneous Collections.— Washington. — Publicação 3591.

Revistas recebidas:

- «Agros» — Ano xxiv — N.ºs 1 a 3 — Janeiro a Junho de 1941.
- «Anais da Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro» — Ano LIV — N.º 4 — Vol. cviii — Abril de 1941.
- «Boletim da Academia das Ciências de Lisboa» — Nova Série — Vol. xiii — Janeiro a Dezembro — 1941.
- «Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa» — Ano xxiv N.ºs 1 a 4 — Janeiro a Dezembro — 1941.
- «Boletim da Direcção Geral da Indústria» — Publicação semanal — Ano v N.ºs 174 a 225 — 1941.
- «Boletim da Direcção Geral da Indústria» — 2.ª Série — Ano I — N.ºs 3 a 6 — 1941.
- «Boletim da Escola de Regentes Agrícolas do Coimbra» — Ano viii — 1941.
- «Boletim da Ordem dos Engenheiros» — Ano v — N.ºs 49 a 51 e 53 a 60 — Janeiro a Março e Maio a Dezembro — 1941.

- «Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa» — Série 59 — N.ºs 1 a 4 e 7 a 12 — Janeiro a Abril e Julho a Dezembro — 1941.
- «Bollettino Chimico Farmaceutico» — Ano 80 — Fasc. 1 a 4 — 1941.
- «British Chemical Abstracts»
- A., I — General, Physical, and Inorganic Chemistry — Janeiro a Abril e Junho a Dezembro — 1941.
- A., II — Organic Chemistry — Janeiro a Abril e Junho a Dezembro — 1941.
- A., III — Physiology & Biochemistry — Janeiro a Abril e Junho a Dezembro — 1941.
- «Bulletin de l'Académie de Médecine de Roumanie» — Ano VI — N.ºs 1 e 2 — Tomo XI.
- «Photographie und Forschung» — Vol. 3 — Fasc. 6 a 8 — 1941.
- «Portugal Médico» — Vol. XXV — N.ºs 1 a 12 — Janeiro a Dezembro — 1941.
- «Publicações Pharmaceuticas» — Ano VI — N.ºs 23 a 26 — Janeiro a Dezembro — 1941.
- «Rendiconti del Seminario della Facoltà di Scienze della R. Università di Cagliari» — Vol. X — Fasc. 3 e 4 — 1940.
- «Revista Agronómica» — Vol. XXVIII — N.º 4 — 1940 e Vol. XXIX — N.º 1 — 1941.
- «Revista Brasileira de Chimica» — Vol. XI — N.ºs 61 a 66 e Vol. XII — N.º 67 — Janeiro a Julho — 1941.
- «Revista da Faculdade de Ciências» (Universidade de Coimbra) — Vol. IX — N.ºs 1 e 2 — 1941.
- «Revista de Química e Farmácia» — Brasil — Vol. VI — N.ºs 1 e 2 — Janeiro e Fevereiro — 1941.
- «Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia» — Vol. IX — Fasc. 3 — 1941.

RELATÓRIO E CONTAS DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA E FÍSICA

Referentes ao ano de 1940

EX.^{MOS} CONSÓCIOS:

Conforme preceitua o art. 11.º dos Estatutos da nossa Socie-

dade, temos a honra de apresentar e submeter à vossa apreciação, o Relatório e Contas da gerência referentes ao ano de 1940.

Des elementos que se seguem pode deduzir-se a actividade científica da Sociedade durante o período da mesma gerência.

Núcleo de Lisboa

Sessões científicas e administrativas : 3

Os assuntos versados constam das actas respectivas, publicadas na Revista de Química Pura e Aplicada.

Comunicações :

«Estudos sôbre a fermentação cítrica. Identificação de dois novos fermentos» pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Kurt Jacobsohn (Sessão de 16-4-1940).

Movimento de sócios

Total de sócios em 31 de Dezembro de 1939	134	
Sócios admitidos no ano de 1940	2	136
Sócios falecidos	3	
Desistiram	4	7
Total de sócios em 31 de Dezembro		129

Biblioteca

Durante o ano a Sociedade recebeu por oferta alguns livros que já foram enumerados na Secção especial do órgão da Sociedade.

Continuámos a receber por permuta com a Revista de Química Pura e Aplicada várias publicações periódicas portuguesas e estrangeiras.

Sociedade Portuguesa de Química e Física, 31 de Dezembro de 1940.

A. DIRECÇÃO.

**MAPA DO MOVIMENTO DE RECEITAS E DESPESAS
NO ANO DE 1940**

RECEITAS

Saldo de 1939	3.919\$85
Recebido do Núcleo de Lisboa:	
Saldo de Contas	3.414\$65
	7.334\$50

DESPESAS

Pago de ordenado ao empregado (Pôrto)	360\$00	
Pago por despesas diversas.	295\$55	
Pago à Enciclopédia Portuguesa, Limitada (fact. de Jan., Março, Maio e Junho).	1.306\$30	1.961\$85
Saldo para 1940		5.372\$65
		7.334\$50

Sociedade Portuguesa de Química e Física, 31 de Dezembro de 1939.

O 1.º Secretário,

Henrique Serrano

O Tesoureiro,

J. J. Ferreira da Silva

CONSELHOS DE DIRECÇÃO PARA O ANO DE 1941

Núcleo de Lisboa

Presidente — Prof. General Achilles Machado

Vice-Presidentes. . — Prof. Eng.º Charles Lepierre
Prof. Dr. Cirilo Soares

Primeiro Secretário — Eng.º Coelho Gonçalves

Segundo Secretário — Dr. Manuel Soares

Vogais Efectivos. . — Prof. Dr. Pereira Forjaz
Prof. Eng.º Herculano de Carvalho
Prof. Dr. Amorim Ferreira

Vogais Substitutos . — Dr. Manuel Valadares
Dr. Kurt Jacobsohn
Dr. Borges de Almeida

Núcleo do Pôrto

Presidente — Prof. Dr. Alberto de Aguiar

Vice-Presidentes. . — Prof. Dr. Alexandre de Sousa Pinto
Prof. Dr. Abílio da Silva Barreiro

Primeiro Secretário — Eng.º Henrique Serrano

Segundo Secretário — Dr. Alberto de Brito

Tesoureiro. . . . — Eng.º José Joaquim Ferreira da Silva

Vogais Efectivos. . — Prof. Dr. Tomaz Joaquim Dias
Prof. Dr. Álvaro Rodrigues Machado
Prof. Dr. Armando Larose Rocha

Vogais Substitutos . — Dr. António Mendonça Monteiro
Dr. Humberto de Almeida
Dr. António Cardoso Fânzeres

Secretário geral

Prof. Dr. José Pereira Salgado

ÍNDICE ALFABÉTICO DOS AUTORES NO XXXI VOL.

(III série, XVI ano, 1941)

DA

«REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA»

	Pág. ⁽¹⁾
BRAGA (Carlos de Azevedo Coutinho)	14
MACHADO (Álvaro R.)	1
MILHEIRO (Elisio)	19
WAGNER (Daniel)	35

(¹) Os números das páginas escritos em normando referem-se a trabalhos originais.

ÍNDICE ALFABÉTICO DAS MATÉRIAS DO XXXI VOL.

(III série, XVI ano, 1941)

DA

«REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA»

	Pág. (1)
C	
Conservas de sardinha portuguesas (Estudos sôbre as)	35
D	
Décimo Relatório da Comissão dos Pesos Atômicos, 1940. (União Internacional de Química — Tabela Internacional dos Pesos Atômicos) . .	63
E	
Estudos sôbre as conservas de sardinha portuguesas	35
G	
«Galium Mollugo» (Lin) (Sôbre as propriedades e a constituição química dum glucosídeo extraído do)	19
Glucosídeo (Sôbre as propriedades e constituição química de um) extraído do «Galium Mollugo» (Lin.)	19
I	
Informações	42
N	
Necessidade de colaboração dos cientistas com os filólogos para a uniformização da nomenclatura científica	I
Nomenclatura científica (Necessidade de colaboração dos cientistas com os filólogos para a uniformização da)	I

(1) Os números das páginas escritos em normando referem-se a trabalhos originais.

Nomenclatura de Química Inorgânica — 1940 (União Internacional de Química Regras relativas à nomenclatura dos compostos minerais — Relatório da Comissão de Reformas da)	42
--	----

Q

Quinto Relatório da Comissão dos Átomos (União Internacional de Química — Tabela Internacional dos Isótopos Estáveis).	71
---	----

R

Regras relativas à nomenclatura dos compostos minerais — (União Internacional de Química) — Relatório da Comissão de Reforma da Nomenclatura de Química inorgânica — 1940	42
Relatório da Comissão de Reforma da Nomenclatura de Química Inorgânica — 1940 (União Internacional de Química — Regras relativas à nomen- clatura dos compostos minerais).	42

S

Sardinha (Estudos sôbre as conservas de) portuguesas.	35
Sôbre as propriedades e a constituição química dum glucosideo extraído do «Galium Mollugo» (Lin.).	19
Sôbre a tensão superficial.	14
Sociedade Portuguesa de Química e Física	
Actas das sessões do Núcleo de Lisboa	77
» » » » » do Pôrto	80
Biblioteca	83
Relatório e Contas, referentes ao ano de 1940.	84

T

Tabela Internacional dos Isótopos Estáveis (União Internacional de Química) — Quinto Relatório da Comissão dos Átomos	71
Tabela Internacional dos Pesos Atômicos (União Internacional de Química). Décimo Relatório da Comissão dos Pesos Atômicos — 1940	63
Tensão superficial (Sôbre a)	14

U

União Internacional de Química — Regras relativas à nomenclatura dos com- postos minerais — Relatório da Comissão de Reforma da Nomencla- tura de Química Inorgânica — 1940	42
União Internacional de Química — Tabela Internacional dos Isótopos Estáveis — Quinto Relatório da Comissão dos Átomos	71
União Internacional de Química — Tabela Internacional dos Pesos Atômicos. Décimo Relatório da Comissão dos Pesos Atômicos — 1940	63
Uniformização da nomenclatura científica (Necessidade de colaboração dos cien- tistas com os filólogos para a)	1



Fig. 1

Cristais de GOMESOL. — Aumento de 600 diâmetros.

Microfotografia do serviço de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina do Porto.