



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



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

1938



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 — XIII ANO

N.os 1-4 — JANEIRO A DEZEMBRO — 1938

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 1938)

ÁLVARO R. MACHADO (Prof.) — Disposições de aparelhos para montagem e aferição de barómetros comuns	I
ABEL DA SILVA PEREIRA — Subsídios para o estudo da massa do pão de milho	10
<i>REVISTA DAS REVISTAS.</i>	28
<i>INFORMAÇÕES</i>	37
<i>SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA E FÍSICA</i>	
Actas das sessões	57
Biblioteca	64
Relatório e contas referentes ao ano de 1937	65
<i>ÍNDICE ALFABÉTICO DOS AUTORES DO XXVIII VOL.</i>	71
<i>ÍNDICE ALFABÉTICO DAS MATÉRIAS DO XXVIII VOL.</i>	73



REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA

III SÉRIE—XIII ANO—1938
(VOL. XXVIII DA COLEÇÃO)

Disposições de aparelhos para montagem e aferição de barómetros comuns

PELO

Dr. Álvaro R. Machado

Prof. da Faculdade de Ciências e Director do Observatório Meteorológico
da Serra do Pilar

(Continuação do n.º 4, 1936)

AFERIÇÃO DE BARÓMETROS COMUNS

AFERIÇÃO DE BARÓMETROS DE MERCÚRIO — A aferição dum barómetro de mercúrio de uso ordinário faz-se, naturalmente, por comparação com um barómetro do mesmo género, de precisão maior, reconhecida.

Quando se trata dum barómetro para uso num laboratório científico, em que tantas vezes se exige o conhecimento exacto da pressão atmosférica em valor absoluto no local das experiências, ou dum barómetro para uso num observatório meteorológico, em que as observações barométricas, depois de sofrerem correcções e reduções apropriadas, devem ser comparadas em vários lugares, a aferição deve fazer-se com um barómetro normal.

Como já dissemos ⁽¹⁾, o Observatório da Serra do Pilar possui um padrão de Wild-Fuess, que pode servir para aferir os outros barómetros de uso no próprio estabelecimento, de molde a manter-se confiança nas observações com estes feitas e também para aferir barómetros de entidades, ou pessoas estranhas, quando são submetidos a exame neste instituto universitário.

(1) *Rev. de Q. P. e Ap.*, 1936, pág. 204.

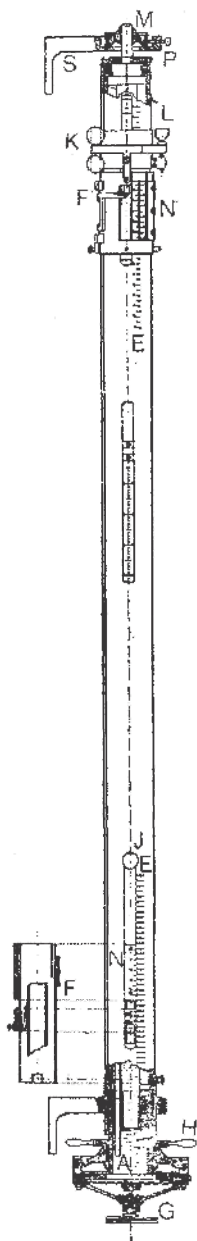


Fig. 12

O *barómetro padrão Wild-Fuess* existente no Observatório Meteorológico da Serra do Pilar, de que a fig. 12 representa em corte as partes essenciais, é um barómetro de sifão especial, com tina de fundo móvel, por meio duma roda volante H e um parafuso G, actuando este sobre um saco de couro, que constitue o fundo da tina. Na tina penetram dois tubos A e B, sendo o primeiro o tubo barométrico principal. O segundo tubo, da largura do primeiro na parte superior e que forma o ramo menor do sifão, tem, a certa altura, uma abertura lateral J, por meio da qual, tanto se pode fazer comunicar este ramo com a atmosfera, como com um dos ramos dum tubo de cauchu de paredes consistentes, ligado a uma bomba pneumática, de rarefacção ou de compressão, para efeitos da aferição dos barómetros usuais, como veremos. O mesmo tubo tem, um pouco acima da abertura, um septo que tapa uma dilatação suprajacente, soldada ao tubo barométrico principal.

Sobre o tubo de latão que cerca o tubo de vidro estão traçados dois fragmentos de escala milimétrica E e E', cujos zeros correspondem à parte inferior.

O tubo barométrico está fixado num cone metálico M, ligado por um parafuso P ao suporte S.

O bordo inferior do cursor, com o nónio N, deve coincidir exactamente com o traço zero da escala. Se houver necessidade de correcções, fazem-se com o parafuso G.

O cursor com o nónio superior pode deslocar-se ao longo do tubo, manobrando os parafusos K e L. Fixando o parafuso K, podemos fazer coincidir a base do cursor do nónio com o tópo do menisco de mercúrio, por meio do parafuso micrométrico L.

O modelo de barômetro que possuímos está provido de dispositivos, F para o cursor superior, e F' para o inferior, que permitem ler as flechas dos meniscos com grande precisão, o que é útil, pois que, embora os dois ramos do tubo tenham o mesmo diâmetro, as

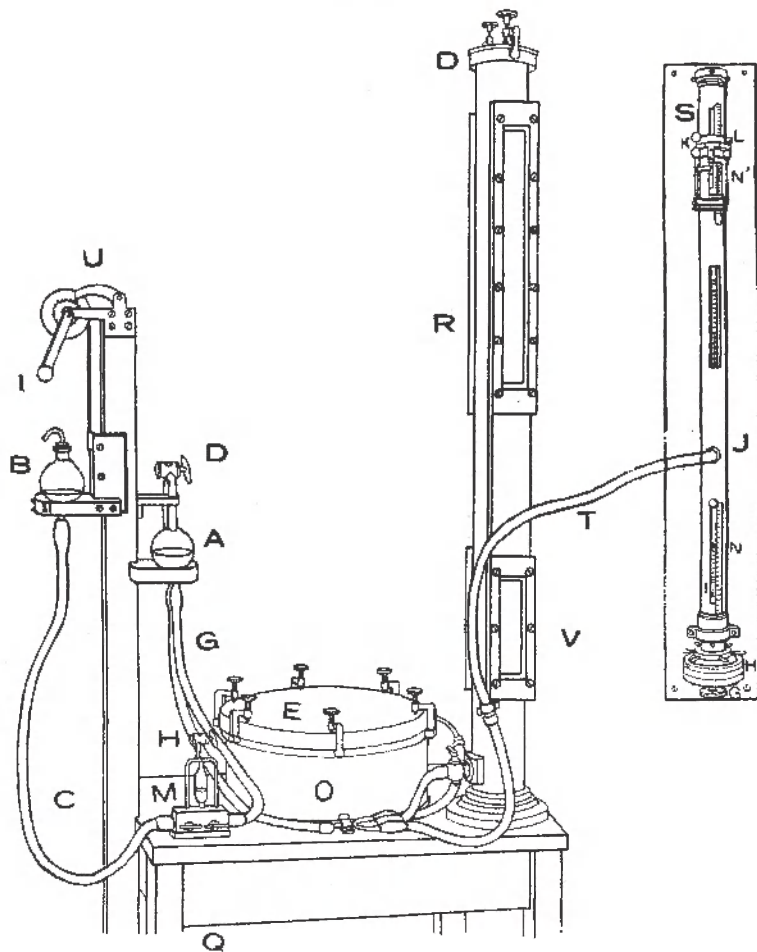


Fig. 13

flechas são diversas por causa do contacto do ar, oxidação do mercúrio num deles, ficando menos convexo. Depois de lermos o nónio N, pomos F em contacto com o tubo barométrico e deslocamos êste para baixo até que o bordo da coluna de mercúrio

coincida com a lingüeta riscada; a diferença entre a primeira leitura e a segunda dá a flecha do menisco de mercúrio.

Fixamos o barómetro normal Wild-Fuess a uma parede mestra, por meio de duas consolas, com parafusos, de modo a não ser influenciado pelos abalos do soalho, ou do exterior. Por meio dos parafusos cujas porcas estão num anel da consola superior, fazemos com que o barómetro fique vertical, o que verificamos por meio dum nível de bôlha, anexo, colocado num lugar próprio, marcado. Deixamos o barómetro móvel em volta do seu eixo vertical. Desatarraxamos a cápsula que tapa a abertura do tubo J e substituímo-la por uma pequena peça metálica com tubo olivar, ligado a um ramo dum tubo de cauchu de parede espessa, que se liga a uma máquina de rarefacção ou de compressão, estando o outro ramo de cauchu ligado a uma câmara R (fig. 13) contendo um barómetro a aferir e que se pode fechar hermêticamente. Este recipiente R de forma geral prismática, tem faces de vidro grosso, para permitir as observações dos barómetros a ensaiar, e na face superior tem uma tampa de ferro, fixável por meio de grampos de ferro. Na parte inferior do recipiente, há uma tubuladura, com torneira, para ligação do tubo de cauchu.

A bomba pneumática que acompanha o aparelho de mercúrio é do tipo inventado por Geissler (1876), com o princípio da realização do vazio barométrico de Torricelli. Consta essencialmente de duas empolas de vidro A e B, ligadas por um tubo de cauchu C, longo e espesso. Este sistema de vasos contém mercúrio. A empola A é munida de torneira de vidro esmerilado D, que permite a comunicação com a atmosfera; tem dentro uma hélice de tubo de vidro. Esta empola é fixa e comunica com um dispositivo especial de gotejamento de mercúrio, de vidro, com caixa inferior e torneiras de dúpla via, de ferro. A empola B pode ser levantada ou baixada, por meio duma correia de linho e um sarilho de madeira, com roda dentada e taramela.

Fazemos com cuidado tôdas as ligações, lubrificando com vaselina as terminações dos tubos de vidro, ou metal, e as torneiras de vidro. Colocamos as torneiras metálicas M com os traços maiores horizontais, no prolongamento um do outro, e com os traços menores voltados para baixo.

Abrindo a torneira H amplamente, o que se faz fácilmente

puxando-a para fora, e tirando a rôlha da empola B, enchemos esta com mercúrio. Fazemos passar desta empola para a empola A uma quantidade de mercúrio, que chegue até a sair dos tubos arqueados suspensos. Em seguida, colocamos a rôlha em B e introduzimos a torneira H no seu sítio, pondo-a de maneira que a empola comunique com o ar exterior, e colocamos a torneira M direita de modo que o traço maior fique vertical e o traço menor voltado para a direita. Assim, o mercúrio pode passar, pela torneira da direita, para o dispositivo do gotejamento. O ar que estava neste último dispositivo elimina-se, pela torneira de vidro que êle tem.

Feito isto, colocamos o barómetro a comparar na câmara própria R e tapamo-la herméticamente, por meio da placa de ferro e grampos. Fixamos a ligação da câmara, com a tubuladura lateral, do barómetro padrão.

Desejando obter uma pressão determinada dentro da câmara R, fixamos os nónios nas escalas prèviamente à rarefacção do ar.

Como o zero da escala do barómetro normal está na parte inferior, deve-se deduzir à leitura do nónio superior a do inferior, para obter a pressão atmosférica.

Estando feita a ligação da câmara R com a empola A, oixamos a empola B, por meio da manivela K; o mercúrio contido na empola A segue, pelo dispositivo do gotejamento M, para a empola B e o ar da câmara R segue, pelo tubo, pela espiral de vidro na empola V' e pela torneira H, de modo a ir-se rarefazendo. A rapidez da passagem do mercúrio, e portanto a rapidez da rarefacção do ar, pode ser regulada, colocando a torneira na parte do ferro na posição mais ou menos oblíqua. O mercúrio, pelo dispositivo de gotejamento e da torneira, é obrigado a passar em gotas maiores ou menores, podendo-se reduzir sucessivamente a pressão do ar, à razão de 1 mm. de mercúrio por minuto.

Depois de todo o mercúrio ter passado para a empola B, colocamos a torneira H de modo que a empola A comunique com o ar exterior entre, tendo cuidado, ao virar a torneira, que a comunicação com o tubo em hélice fique interrompida, para que o ar exterior não passe para o recipiente R. Em seguida, colocamos a torneira de ferro M do lado esquerdo com o traço grande vertical e o pequeno voltado para a esquerda, de maneira a dar passagem ao mercúrio do tubo para o vidro no lado esquerdo, e levam-

tamos a empola B, por meio da manivela K, até à espera. O mercúrio passa então do lado esquerdo, por M e pelo arco, para o joelho direito e, por aí, pelo tubo de cauchu, para a empola A.

Depois desta empola A estar cheia, voltamos a torneira H de maneira a ligar aquela empola com a câmara R, evitando-se a entrada do ar exterior no recipiente.

Em seguida fazemos descer novamente a empola B, para con-

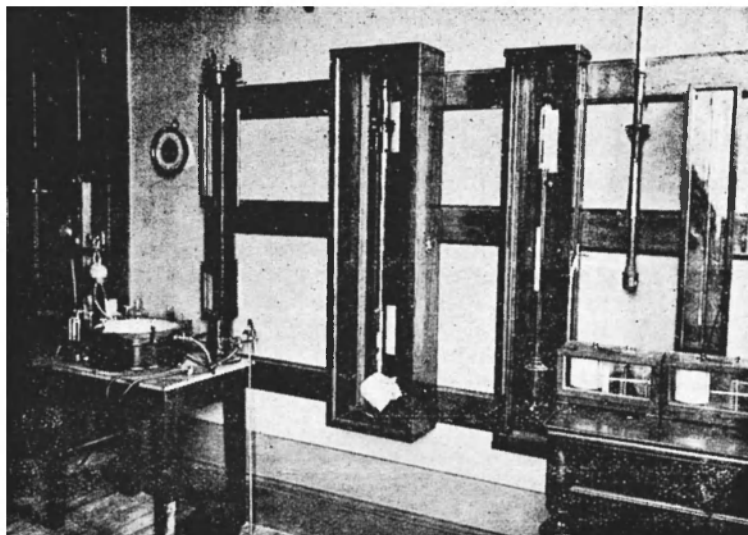


Fig. 14

tinuar a rarefazer o ar em R, com rapidez regulável pela torneira de M.

Repetindo estas manobras, com elevações e descidas da empola B, obtemos uma redução da coluna de mercúrio até cerca de 500 mm.

Devemos ter cuidado que nos tubos de ligação da empola A não haja demasiado espaço nocivo, porque então, em virtude do retrocesso do ar atmosférico, resultaria elevação da pressão no recipiente R.

Depois de cada leitura do barómetro, faz-se descer a coluna de mercúrio cerca de 2 cm., para que o tubo de vidro fique livre e transparente junto do zero da escala.

Com os aparelhos descritos, que a fig. 14 representa, à esquerda, e de colaboração com pessoal técnico e auxiliar do Observatório da Serra do Pilar, especialmente o observador ajudante, lic. Artur Cândido de Medeiros, aferimos o barómetro de escala compensada, de Kew, por nós remontado, como dissemos, que consta da seguinte tabela:

BARÓMETRO FUESS N.º 424			BARÓMETRO ADIE N.º 434			DIFERENÇAS
Leitura	Temperatura	Pressão corrigida a 0º C.	Leitura	Temperatura	Pressão corrigida a 0º C.	
788,82	18,5	786,44	788,00	18,4	785,63	— 0,8
782,96	18,7	780,57	782,50	18,6	780,13	— 0,5
777,10	17,4	774,90	776,36	16,6	774,14	— 0,8
769,40	17,5	767,21	768,64	17,8	766,41	— 0,8
763,90	18,0	761,66	763,00	17,9	760,77	— 0,9
757,72	18,1	755,48	756,99	18,0	754,78	— 0,7
751,64	18,9	749,33	751,00	18,7	748,70	— 0,5
747,28	19,4	744,93	746,46	19,0	744,15	— 0,7
741,18	18,7	738,93	740,45	18,5	738,22	— 0,7
736,86	18,8	734,61	735,88	18,6	733,65	— 0,9
733,20	19,0	730,93	732,44	18,7	730,22	— 0,7
728,52	19,1	726,25	727,75	18,8	725,50	— 0,8

A disposição do aparelho anterior serve para verificar um barómetro de Fortin, tendo este encerrado na câmara própria, provocando dentro dela as variações de pressão, visando com um catetómetro o nível de mercúrio no tubo e na tina.

AFERIÇÃO DE BARÓMETROS HOLOSTÉRICOS — Os *barómetros holostéricos*, isto é, todos metálicos, graduados por comparação com barómetros de mercúrio, são de uso freqüente pela sua sensibilidade, facilidade de transporte e outras. São porém de precisão duvidosa, pela modificação da elasticidade do metal, carecendo ser comparados freqüentes vezes com um barómetro de mercúrio e ajustados.

Esta comparação pode fazer-se encerrando o barómetro holostérico numa campânula, munida de manómetro e na qual, por meio da bomba pneumática de rarefacção ou de compressão, se faz variar gradualmente a pressão entre os limites da graduação do aparelho, fazendo leituras simultâneas do barómetro de mercúrio e do manómetro anexo à campânula.

Esta técnica é ensinada, há anos, nos nossos cursos universitários (1).

O aparelho Fuess que o Observatório possui tem um recipiente R_1 (fig. 13 e 14), de ferro fundido, no qual se introduz o barómetro holostérico a calibrar, cuja tampa de vidro tem bordo da face inferior esmerilado e pode apertar-se, por meio de grampos sobre o bordo do recipiente de ferro. O recipiente de ferro está envolvido por outro de cobre, com duas paredes coaxiais, entre as quais se pode fazer circular água fria ou quente, ou vapor de água. A temperatura a que está a ser ensaiado o barómetro é dada por um termómetro colocado no recipiente de cobre. O recipiente de ferro comunica, por meio de tubos de borracha, com paredes grossas e das torneiras descritas, com a bomba pneumática e com o tubo lateral do barómetro de mercúrio padrão.

Tendo o barómetro holostérico colocado no recipiente R_1 com a escala bem orientada para se fazer a leitura, a tampa de vidro apertada e as ligações bem feitas, desandam-se as torneiras metálicas M , de modo a ficarem com os traços longitudinais em direitura e os traços pequenos para baixo.

Não tendo, ao mesmo tempo, que se faz a verificação dum barómetro holostérico, barómetro de mercúrio na câmara de ensaio, fechamos a respectiva torneira de ligação com a bomba pneumática.

Para a verificação de barógrafos e altímetros há, outros modelos de câmaras, sendo em forma de caixa paralelepípedica, o mais adequado. A caixa tem as dimensões interiores $36 \times 36 \times 20$ cm., é feita de ferro, tendo numa face vertical uma janela de vidro para observações dos instrumentos colocados dentro, sendo a tampa formada por uma chapa de vidro esmerilado, apertada por meio de grampos.

Antes de procedermos ao ensaio, estabelecemos a circulação de água, ou de vapor, no espaço cilíndrico que envolve a câmara do barómetro holostérico. Registamos a temperatura.

Fazemos a aferição do barómetro holostérico com o barómetro normal, seguindo a mesma marcha que para a aferição do barómetro de mercúrio.

(1) L. E. de F. cit., pág. 389 e seg.

Variando as temperaturas da câmara do barómetro holostérico podemos determinar empiricamente os erros das indicações do barómetro holostérico dessa variação resultantes, importantes quando se dispõe dum barómetro holostérico com sensibilidade grande (fracções de milímetro de mercúrio), pois que esses erros podem atingir vários milímetros para variações de temperatura como as que se dão entre a base e o cume duma montanha um pouco alta.

Registamos os resultados dos nossos ensaios em quadros, gráficos ou fórmulas empíricas.

O processo de verificação indicado é de aplicação freqüente aos altímetros, como se faz normalmente em alguns países, por ex., na Suíça, onde os aparelhos importados passam pelo Laboratório de Medida, de Berne, pagando a taxa respectiva e sendo reenviados ao fabricante, quando não satisfazem.

Subsídios para o estudo da massa do pão de milho

EVOLUÇÃO DOS AÇÚCARES REDUTORES, DA ACIDEZ E DO pH DURANTE A SUA PREPARAÇÃO E LEVEDAÇÃO

POR

Abel da Silva Pereira

Assistente da Faculdade de Farmácia do Pôrto

O pão, alimento essencial das nossas populações rurais, continúa a merecer-nos tóda a atenção, no sentido de contribuirmos com o nosso esforço para um melhor conhecimento das operações da panificação.

Dada a sua categoria de alimento de primeira necessidade e que se pode considerar indispensável à alimentação das massas populares, o pão, quer como alimento hidrocarbonado ou energético, quer como alimento azotado ou reparador é, na verdade, uma fonte de energias acumuladas durante a levedação da massa.

É, pois, para um melhor esclarecimento das operações que têm por fim essa vitalização da massa que nós continuaremos a trabalhar, no sentido de esclarecer melhor êsses fenómenos químico-biológicos relacionados com a panificação e de explicar certas práticas que o empirismo nos legou através da tradição e que o nosso bom povo conserva religiosamente.

É pois da panificação doméstica que vamos tratar e não da panificação industrial.

Desta vez, faremos o estudo da evolução da percentagem de açúcares redutores durante a levedação da massa e, concomitantemente, faremos também o estudo da evolução da acidez e do pH durante o mesmo fenómeno.

Técnica seguida para o doseamento dos açúcares

A-fim-de procedermos à determinação da percentagem dos açúcares redutores na massa, durante a levedação da fornada, e cuja marcha já foi por nós descrita («Notícias Farmacêuticas», ano V, n.ºs 1 e 2), operamos da seguinte forma: numa provêta graduada — de rolha esmerilhada e de 200 c. c. de capacidade —, lançamos 10 gramas da massa a estudar e completamos o volume de 100 c. c. com água destilada; agitamos durante 5 minutos e deixamos repousar durante uns 15 minutos; juntamos então 10 c. c. de reagente de COURTONNE (reagente defecante) e agitamos novamente; juntamos então um excesso de carbonato de sódio cristalizado (eliminação do excesso de sal de chumbo), deixamos repousar durante mais uns 5 minutos e filtramos através dum filtro de pregas.

Para alguns ensaios (2 e 13), cuja quantidade de açúcares redutores era muito pequena, fizemos um extracto a 20 ‰.

No soluto extractivo assim obtido fizemos o doseamento dos açúcares redutores segundo o método de BERTRAND, tendo previamente, e como trabalho preliminar, verificado a influência do tempo sobre a concentração de açúcares redutores nos solutos defecados; isto pelo facto do seu doseamento não poder ser feito *in loco*, logo após a defecação, pois que para tal estudo tivemos que nos deslocar ao local da panificação, isto é, a uma casa de campo, a-fim-de, aí, seguirmos as diversas fases da levedação — exactamente como fizemos a-propósito do estudo da acidez e do pH durante o mesmo fenómeno.

Fazendo para isso várias determinações, no mesmo soluto, logo após a defecação e após intervalos sucessivamente crescentes, tivemos ocasião de verificar que, mesmo ao fim de mais de 24 horas — tempo suficiente para fazermos o seu doseamento, já no laboratório —, a concentração em açúcares redutores mantinha-se inalterável.

Assim, *in loco*, simplesmente preparamos as soluções extractivas defecadas, correspondentes a outras tantas amostras de massa colhidas durante a levedação, fazendo, na mesma amostra, uma determinação de acidez e de pH, também *in loco*, e segundo a técnica já indicada no trabalho citado.

No laboratório, procedemos então à determinação dos açúcares redutores de ditas soluções, servindo-nos para isso, como já dissemos, do clássico método de BERTRAND, cuja técnica nos despendamos pois de descrever.

Exactamente como fizemos para o caso da acidez e do pH, seguimos a evolução dos açúcares redutores durante a levedação da massa do fermento e durante a levedação da massa da fornada e a que chamaremos, também, 1.^a e 2.^a fases da panificação.

Ainda com o mesmo objectivo, fizemos as mesmas determinações, na farinha e no isco utilizados na cozedura.

Fórmula empregada na fornada estudada

Massa do fermento :

Farinha de milho	2.800 gr.	
Isco	450 gr.	
Água.	2.750 gr.	
Soma	6.000 gr.	6.000 gr.

Massa da fornada :

Farinha de milho	23.300 gr.	
Farinha de centeio.	2.500 gr.	
Sal das cozinhas	200 gr.	
Água.	23.000 gr.	
Soma	49.000 gr.	49.000 gr.
Total da massa enfnada		55.000 gr.
Pão resultante da massa enfnada		42.000 gr.
Perda da humidade		13.000 gr.
Perda de humidade por cento		24

Resultados obtidos

1.^a FASE DA PANIFICAÇÃO

Preparação e levedação da massa do fermento

N.º de ordem	Acidez % em mg de SO ₄ H ₂	pH	c. c. de sol de MnO ₄ K	Açúcares reduzidos % em mg. de glicose	Observações
1	698,2	4,00	5,60	1.586	Isco
2	125,0	6,40	1,60	220(*)	Farinha
3	63,7	6,40	3,20	460	Após a emboladura (10 minutos)
4	90,6	5,70	3,80	1.056	Após a amassadura (10 minutos)
5	98,0	5,70	4,90	1.380	Após 30 minutos de levedação
6	117,1	5,55	5,95	1.554	Após 75 minutos de levedação
7	144,5	5,50	7,10	2.040	Após 120 minutos de levedação
8	166,6	5,20	8,05	2.354	Após 165 minutos de levedação (primeiros sintomas de levedação)
9	208,2	4,80	8,10	2.350	Após 225 minutos de levedação
10	281,7	4,30	8,60	2.508	Após 285 minutos de levedação
11	333,2	4,20	9,20	2.695	Após 345 minutos de levedação
12	333,2	4,20	8,70	2.539	Após 405 minutos de levedação (momento de adição do fermento à massa)

2.^a FASE DA PANIFICAÇÃO

Preparação e levedação da massa da fornada

N.º de ordem	Acidez % em mg de SO ₄ H ₂	pH	c. c. de sol de MnO ₄ K	Açúcares reduzidos % em mg. de glicose	Observações
13	56,3	6,40	1,10	151(*)	Após a emboladura a frio
14	56,3	6,40	2,20	605	Após a emboladura com água quente e após 20 minutos de arrefecimento
15	98,0	5,80	10,30	3.044	Após a amassadura (depois da adição do fermento)
16	110,2	5,60	12,40	3.730	Após 30 minutos de levedação
17	142,1	5,40	12,60	3.795	Após 50 minutos de levedação (sintomas nítidos de levedação)
18	161,7	5,20	13,50	4.104	Após 70 minutos de levedação
19	181,3	5,00	13,50	4.104	Após 90 minutos de levedação
20	222,9	5,00	18,40	5.390	Pão ao sair do forno

(*) Em soluto a 20 %

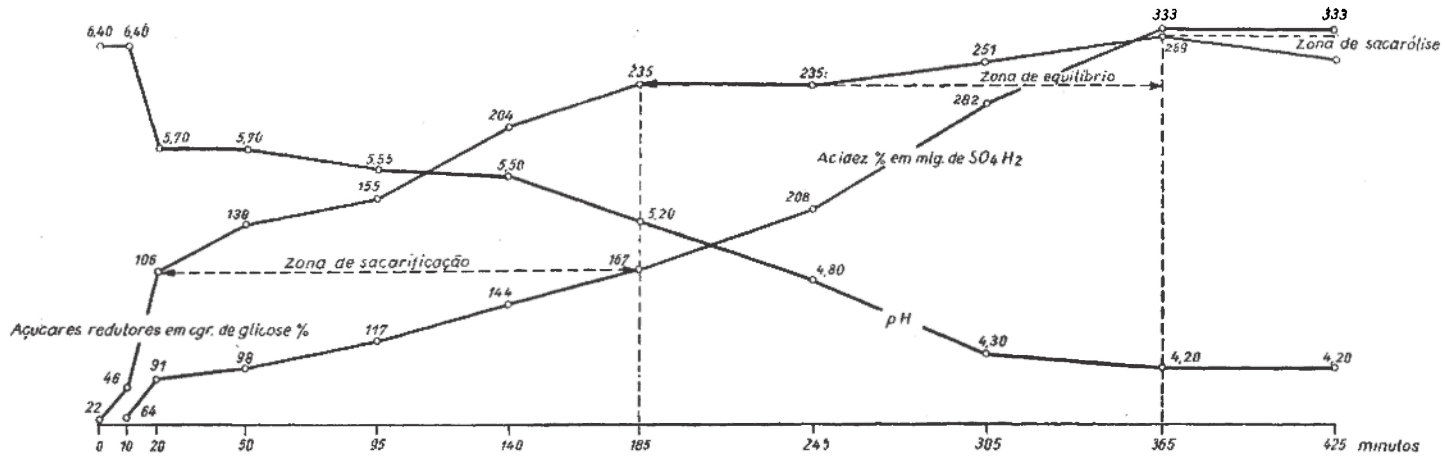


GRÁFICO I

1.ª fase da panificação — Evolução da acidez, do pH e dos açúcares redutores durante a preparação e levedação da massa de fermento:

0 a 10 minutos	emboladura
10 a 20 minutos	amassadura
20 a 425 minutos	levedação

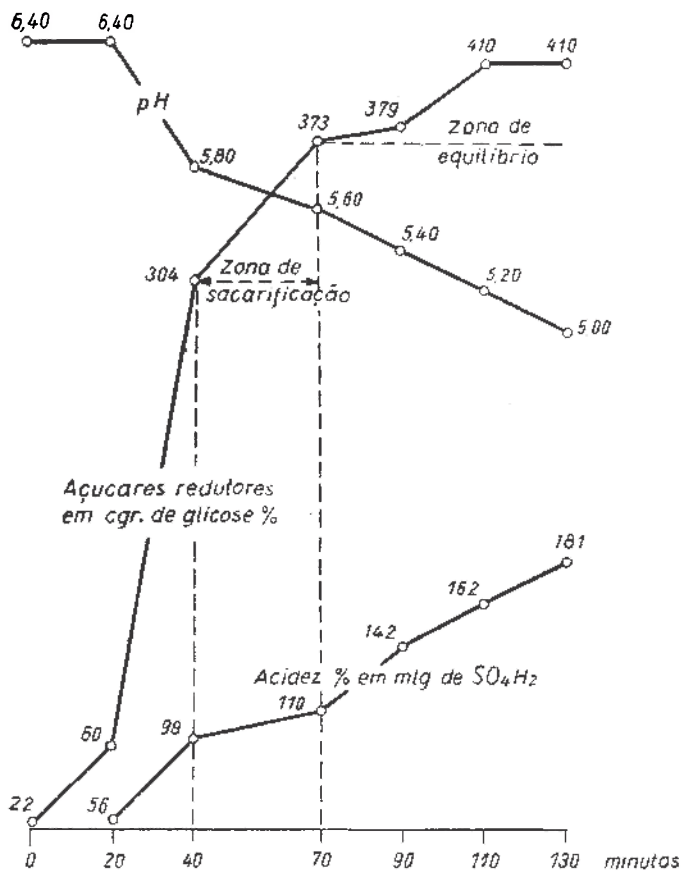


GRÁFICO II

2.ª fase da panificação — Evolução da acidez, do pH e dos açúcares redutores durante a preparação e levedação da massa do fermento:

- 0 a 20 minutos emboladura
- 20 a 40 minutos amassadura
- 40 a 130 minutos levedação

Algumas considerações àcerca dos resultados obtidos

DA EMBOLADURA

O tratamento da farinha pela água quente eleva consideravelmente a percentagem de açúcares redutores.

Com efeito, não obstante a diluição sofrida pela adição de água, e que, no nosso caso, é aproximadamente igual ao peso da farinha (26 litros de água para 28,5 quilos de farinha), a percentagem de açúcares redutores — expressa em glicose — que era, na farinha, de 220 miligramas, passou a ser, depois da emboladura, de 460 miligramas, no caso da massa do fermento, e de 605 miligramas, no caso da massa da fornada (resultados 2-3 e 14); isto é, durante a operação da emboladura, e entrando em linha de conta com a diluição sofrida pela adição de água, a percentagem de açúcares redutores sofreu, aproximadamente, um aumento de 350 miligramas de glicose ‰, durante a emboladura da massa do fermento e um aumento de 495 miligramas durante a emboladura da massa da fornada.

A que atribuir, contudo, a diferença notada nos dois casos?

Em primeiro lugar, à temperatura da água, que, no primeiro caso, não ia além de 50° e, no segundo caso, era de cerca de 90°; em segundo lugar, à duração da operação, que, no caso da massa do fermento, não foi além de 10 minutos e, no caso da massa da fornada, se prolongou por 20 minutos, incluindo o tempo que a massa ficou a arrefecer, já depois de embolada, mas antes de se lhe juntar o fermento, já então convenientemente levedado.

A temperatura da água tem, de facto, uma importância primordial nos fenómenos de sacarificação, como bem demonstram os resultados obtidos, quanto à percentagem de açúcares redutores, quando a emboladura é feita com água quente ou com água fria.

Com efeito, comparando os resultados 13 e 14, verificamos que a massa da fornada, preparada com água quente, apresentava uma percentagem de 605 miligramas de glicose ‰, enquanto que a massa embolada com água fria apresentava simplesmente 151 miligramas do mesmo açúcar, percentagem que é até inferior à da farinha, se não entrarmos em consideração com a diluição sofrida pela adição de água.

Isto demonstra, pois, que o trabalho das diastases sacarificantes da farinha é favorecido pelo meio aquoso quente.

Convém ainda notar que a água adicionada à farinha a-fim-de se preparar a massa não vai a ferver; ou se deixa arrefecer um pouco, depois de ferver, ou adiciona-se-lhe então um pouco de água fria, pois, segundo a linguagem da panificadora doméstica, o emprêgo da água a ferver pode tornar o pão mais «áspero», certamente por assim prejudicar a boa marcha da hidrólise dos amidos, hidrólise que, como sabemos, se faz à custa das diastases da farinha e que, como fermentos que são, são sensíveis às variações de temperatura e o seu rendimento depende em parte da temperatura a que trabalham.

DA AMASSADURA

Quanto às variações da percentagem de açúcares redutores durante a amassadura, operação que se segue à emboladura, depois da adição do isco, no caso da massa do fermento, ou depois da adição do fermento e da farinha de centeio (farinha de liga), no caso da massa da fornada, algumas considerações podemos ainda fazer.

Comparando a percentagem de açúcares redutores, expressa em miligramas de glicose, que a massa do fermento tinha depois de embolada (ensaio 3) com a percentagem dos mesmos açúcares após a amassadura (ensaio 4) verificamos que, durante essa operação, houve um aumento sensível nessa percentagem.

Assim, a massa que, então, tinha 460 miligramas de de glicose % passou a ter 1056 miligramas depois de amassada; isto é, durante esta operação, houve um aumento de 596 miligramas % de açúcares redutores, em glicose, aumento que não pode ser atribuído a uma diluição dos açúcares acumulados no isco utilizado.

Na verdade, a totalidade de açúcares redutores acumulados no isco, cuja percentagem era de 1586 miligramas de glicose (ensaio 1) e cujo pêsso total era de 450 gramas, não ia além de 7,13 gramas de glicose, quantidade que, por si só, é insuficiente para explicar uma subida de 462 para miligramas 1056 %, o que, em relação à totalidade da massa (6 k), representa um acréscimo total de 35,64 gramas de glicose, quantidade em nada comparável à totalidade dos açúcares redutores acumulados no isco.

Aplicando o mesmo raciocínio ao caso da massa da fornada, verificamos que durante a sua amassadura houve um aumento de açúcares redutores ainda muito mais sensível que no caso precedente, entrando também em consideração com os açúcares acumulados no fermento, que então se adiciona à massa embolada.

Assim, a percentagem de açúcares redutores, que no fim da emboladura era de 605 miligramas de glicose (ensaio 14), passou a ser de 3044 miligramas depois da amassadura (ensaio 15); isto é, durante a amassadura a percentagem de açúcares redutores sofreu um acréscimo de 2439 miligramas de glicose, acréscimo que, como no caso anterior, não pode ser atribuído exclusivamente aos açúcares acumulados no fermento durante a primeira fase da panificação, ou seja, durante a levedação do fermento.

Senão, vejamos: a quantidade total de açúcares redutores acumulados no fermento, no momento de este ser adicionado à massa, dada a sua percentagem de 2.539 miligramas de glicose e o seu pêso total de 6 k, era de 152,34 gramas; por outro lado, comparando a totalidade de açúcares redutores existentes na massa depois de embolada, cujo pêso era de 46,5 k, com a totalidade dos mesmos açúcares, após a amassadura, e cujo pêso da massa era então de 55 k, verificamos que, durante esse período, estes passaram de 281,32 para 1.674,2 gramas de glicose; isto é, durante a amassadura houve um aumento total de 1.392,9 gramas de açúcares redutores expressos em glicose, quantidade em nada comparável à totalidade de açúcares acumulados no fermento, porquanto, fazendo a diferença, nota-se, como vemos, que durante essa operação houve um aumento real de 1.240,56 gr. de glicose.

O aumento de açúcares redutores foi, pois, de 35,64 gramas de glicose durante a amassadura da massa do fermento (primeira fase da panificação) e de 1.240,56 durante a amassadura da massa da fornada (segunda fase da panificação), o que, em percentagem, representa um aumento de 0,594 e de 2,255 gramas, respectivamente no primeiro e no segundo caso.

A que atribuir esta disparidade diastásica tão flagrante nos dois casos?

Uma diferença quanto à duração da operação não é bastante para explicar tamanha disparidade; de resto, observando atentamente a marcha dos resultados obtidos, concluiremos que durante

a primeira fase, fase que se prolongou por umas 6 horas, nunca foi atingida uma percentagem de açúcares redutores igual à que se observou na massa da fornada, logo após a amassadura.

Por outro lado, tal disparidade também não pode ser atribuída a uma diferença sensível das condições do meio, sobretudo no que diz respeito à acidez e ao pH, factores importantes para o trabalho das diastases; porquanto, após a amassadura, a acidez ‰ em miligramas de SO_4H_2 era de 90,6 na massa do fermento e de 98 na massa da fornada, e o pH, nos dois casos, era, respectivamente, igual a 5,70 e a 5,80.

Em nosso entender, essa disparidade resulta duma exaltação das propriedades fermentativas das diastases da farinha durante a levedação do fermento; desta forma, essas diastases quando incorporadas à massa da fornada produzem um rápido desenvolvimento de açúcares redutores, como demonstram os resultados obtidos.

DA LEVEDAÇÃO

Comparando agora a evolução da percentagem dos açúcares redutores, sempre expressa em miligramas de glicose ‰, durante a levedação da massa do fermento (primeira fase da panificação) e durante a levedação da massa da fornada (segunda fase da panificação), e relacionando ainda esses resultados com a respectiva evolução da acidez e do pH, podemos igualmente tirar algumas conclusões não menos importantes.

De facto, pelo estudo comparativo destas 3 variantes da levedação (açúcares redutores, acidez e pH), podemos seguir o desenvolvimento das duas espécies de fermentação dos hidratos de carbono da massa.

Quanto ao aumento de glicose, relativamente ao tempo de levedação e durante as duas fases da panificação, há uma disparidade incomparavelmente menor que durante a amassadura, o que à primeira vista e segundo uma análise superficial parece estar em discordância com as conclusões anteriores, se não entrarmos em linha de conta com uma nova espécie de fermentação e que é motivada pela incorporação, respectivamente, do isco ou do fermento.

Na verdade, é depois da amassadura que começa a fermenta-

ção alcoólica, ou melhor, ácido-alcoólica (fermentação sacarolítica), motivada pela incorporação, na massa, da cultura microbiana (bactérias — geralmente acidificantes — e leveduras — agentes alcoolizantes) que são, respectivamente, o isco e o fermento depois de levelado.

Se nos dermos, pois, a uma análise mais profunda daquilo a que poderemos chamar «indicadores da levedação» durante a panificação, e que são a acidez e o pH, por um lado, como indicadores da fermentação sacarolítica, e a percentagem de glicose, por outro lado, como indicador da fermentação sacarificante, chegamos à conclusão que, também, durante a levedação da massa da fornada, a fermentação diastásica é muito mais activa que durante a levedação da massa do fermento.

Com efeito, a percentagem de açúcares redutores, açúcares fermentescíveis pela flora microbiana da massa já preparada, — no fermento ou na massa —, depende do equilíbrio entre as duas forças opostas e que são as *diastases sacarificantes* — tendentes a aumentar a percentagem de açúcares — e os *fermentos sacarolíticos* — tendentes a diminuir a percentagem de açúcares, pois vivem à custa da decomposição dos açúcares elaborados pela actividade das diastases.

Quanto aos hidrocarbonados, o problema da levedação da massa é, pois, em última análise, um problema de forças de sentido inverso e de intensidade variável durante as diversas fases da levedação.

Ora, como maneira de apreciação duma dessas forças — da sacarolise —, ou seja, da fermentação ácido-alcoólica que, como já dissemos (ver trab. cit.), depende, sobretudo na levedação com fermento natural, da actividade simbiótica das leveduras e das bactérias acidificantes, podemos, como já dissemos também, lançar mão da acidez e do pH, como meios práticos de apreciação da própria actividade da levedura, pois a fermentação alcoólica, no caso do emprêgo dos iscos ou fermentos naturais — e devida à alcoolase segregada pela levedura — está, até certo ponto, relacionada com a fermentação ácida dos seus associados na respectiva simbiose.

Como factor de apreciação da actividade oposta, ou seja, da actividade diastásica — sacarificação —, podemos lançar mão da medida dos açúcares redutores.

Da conjugação destas duas forças ou actividades depende a marcha da levedação da massa.

Ora, comparando a evolução da percentagem dos açúcares reductores com a evolução do pH e da acidez, durante as duas fases da panificação, e dentro dum dado espaço de tempo, observamos o seguinte: na primeira fase, a evolução, tanto da acidez como do pH, tem uma marcha muito mais lenta que durante a segunda fase; isto é, durante a primeira fase da panificação o desenvolvimento das leveduras e das bactérias (agentes sacarolíticos) faz-se muito mais lentamente que durante a segunda fase, o mesmo acontecendo quanto à actividade diastásica.

Com efeito, durante os primeiros 70 minutos da levedação, o pH da massa da fornada passou de 5,80 para 5,20 e a acidez $\frac{0}{100}$ em miligramas de SO_4H_2 passou de 98 para 161,7, enquanto que durante o espaço de 75 minutos (espaço superior ao do caso anterior) de fermentação da massa do fermento, o pH apenas baixou de 5,70 para 5,55 e a acidez por $\frac{0}{100}$ em miligramas de SO_4H_2 apenas subiu de 90,6 para 117,1, conforme se pode verificar no quadro, comparando os resultados 14-17 e 3-6; isto é, enquanto que no primeiro caso o pH baixou de 0,60 e a acidez por cento em miligramas de SO_4H_2 subiu de 63,7, no segundo caso, o pH apenas baixou de 0,15 e a acidez $\frac{0}{100}$ apenas subiu de 26,5 miligramas de SO_4H_2 .

Ora, isto só vem comprovar o que mais acima ficou dito acerca da maior actividade diastásica durante a segunda fase da panificação, ou seja, durante a levedação da massa da fornada.

De facto, embora a actividade ácido-alcoolizante durante a segunda fase da panificação seja mais intensa, como bem demonstram as comparações acima apresentadas, a percentagem de açúcares reductores aumentou relativamente mais durante a segunda fase que durante a primeira.

Assim, durante a segunda fase e no espaço de 70 minutos, a percentagem de açúcares reductores aumentou de 1060 miligramas de glicose, enquanto que durante a primeira fase e num espaço ainda maior, 75 minutos, esse aumento foi apenas de 498 miligramas de glicose por cento; isto é, num espaço de tempo ainda superior, a percentagem de açúcares reductores não chegou, durante a primeira fase, a atingir metade do aumento sofrido durante a segunda fase.

Convém ainda notar que os caracteres organoléticos utilizados como indicadores da marcha da levedação e que são o «cheiro a

lêvedo» e o aparecimento de «lanhos» na massa, estão igualmente de acôrdo com as disparidades anteriormente apontadas.

Assim, durante a primeira fase, os primeiros sintomas de «lêvedo» só apareceram ao fim de 3 horas, aproximadamente; isto é, quando o pH era de 5,20 e a acidez por cento era de 166,6 miligramas de SO_4H_2 , enquanto que durante a segunda fase êsses mesmos sintomas eram já nítidos ao fim de 70 minutos, momento em que o pH era de 5,20 e a acidez por cento era 161,7 miligramas de SO_4H_2 .

Êstes resultados concordantes, embora ao fim de tempos diferentes, mostram-nos a estreita relação existente entre os sintomas organoléticos da levedação e as variantes químicas: acidez e pH.

Continuando ainda a análise objectiva da evolução dos açúcares redutores durante as duas fases da panificação, notamos o seguinte:

Nos primeiros momentos da levedação, há um aumento mais acentuado dos açúcares redutores que na fase final do fenómeno, momento em que essa percentagem se torna estacionária ou tende mesmo a diminuir.

Em resumo: a evolução da percentagem de açúcares redutores durante a levedação da massa não é proporcional ao tempo, em cada zona da evolução; isto é, há zonas diferentes de actividade na evolução da percentagem dos açúcares redutores desenvolvidos durante a levedação da massa.

Com efeito, durante a primeira fase da panificação e durante as duas primeiras horas de levedação, a percentagem de açúcar redutor aumentou de 984 miligramas de glicose $\%$, pois que passou 1.056 para 2.040 (ensaios 4 e 7), enquanto que na zona seguinte, e mesmo durante um espaço aproximado de 5 horas, essa percentagem apenas evoluiu entre 2.040 e 2.539; isto é, apenas sofreu um aumento de 499 miligramas de glicose $\%$.

Quanto à segunda fase da panificação, êsse fenómeno não é tão notório como no caso precedente.

Com efeito, ao fim de 30 minutos de levedação a percentagem de açúcares redutores aumentou de 686 miligramas de glicose, pois que passou de 3.044 para 3.730 miligramas, conforme se pode ver comparando os resultados 15 e 16, enquanto que na zona seguinte, zona que se prolongou por 60 minutos, essa evolução oscilou entre

3.730 e 4.104 miligramas de glicose (ensaios 16 e 19); isto é, nessa zona houve um aumento de açúcares redutores de 620 miligramas de glicose ‰, disparidade em nada comparável à anterior, não entrando em linha de conta com a duração da segunda zona.

Continuando ainda na mesma análise, verificamos que, atingido determinado momento da levedação, a percentagem de açúcares redutores mantém-se estacionária, começando depois a diminuir.

Na verdade, e durante a primeira fase da panificação, a percentagem de açúcares redutores, que ao fim de 345 minutos era de 2.695 miligramas de glicose ‰ (ensaio 11), passou a ser de 2.539 miligramas do mesmo açúcar ao fim de 405 minutos (ensaio 12); ou seja, ao fim de mais uma hora de levedação, a percentagem de açúcares redutores baixou de 156 miligramas de glicose ‰.

Quanto à segunda fase da panificação, a percentagem de açúcares redutores mantém-se estacionária, já ao fim de 70 minutos de levedação.

Com efeito, essa percentagem que era de 4.104 miligramas de glicose ‰, ao fim de 70 minutos (ensaio 18), continua a ser a mesma ao fim de 90 minutos de levedação (ensaio 19).

Em resumo: durante a levedação da massa há zonas de diferente actividade de fermentação, conforme mostram os resultados anteriormente apontados.

Como interpretar pois o fenómeno das zonas de sacarificação?

Em nosso entender, e não devemos estar muito longe da verdade, esse fenómeno resulta do trabalho concomitante das duas espécies de fermentos mencionados: fermentos sacarificantes (diastases) e fermentos sacarolíticos (leveduras e bactérias).

Para conjugar essas duas forças da levedação, vamos em primeiro logar ver o que se passa, quanto à evolução da acidez e do pH, durante essas duas zonas da levedação.

Quanto á primeira fase da panificação, verificamos que é precisamente durante a zona de maior actividade sacarificante que se nota um menor aumento de acidez e uma menor diminuição de pH.

Com efeito, nessa zona, a acidez ‰ oscilou entre 90,6 e 144,5 miligramas de SO_4H_2 (ensaios 4 e 7), e o pH oscilou entre 5,70 e 5,50; isto é, a acidez sofreu um aumento de 53,9 miligramas de SO_4H_2 ‰ e o pH sofreu uma baixa de 0,20.

Por outro lado, na zona seguinte, passa-se exactamente o con-

trário do que se passou quanto à evolução da percentagem de açúcares redutores; isto é, nessa zona a acidez subiu consideravelmente e o pH baixou também consideravelmente.

Com efeito, nessa segunda zona, a acidez ‰ oscilou entre 144,5 e 333,2 miligramas de SO_4H_2 e o pH oscilou entre 5,50 e 4,20 (ensaios 7 e 12); isto é, nessa zona, a acidez ‰ sofreu um aumento de 188,7 miligramas de SO_4H_2 e o pH sofreu uma baixa de 1,30.

Quanto à segunda fase da panificação, o mesmo fenómeno se nota.

Senão, vejamos: enquanto que na primeira zona de levedação, ou seja, durante os primeiros 30 minutos, a acidez ‰ oscilou entre 98 e 110,2 miligramas de SO_4H_2 e o pH entre 5,80 e 5,60 (ensaios 15 e 16), na zona seguinte, a acidez e o pH, exactamente ao contrário do que se passou quanto à evolução dos açúcares redutores, sofreu um acréscimo considerável, conforme mostram os resultados obtidos.

Com efeito, nessa segunda zona, a acidez ‰ em miligramas de SO_4H_2 oscilou entre 110,2 e 181,3 e o pH entre 5,60 e 5,00 (ensaios 16 e 19), enquanto que na primeira zona a acidez sofreu um aumento de 12,2 miligramas de SO_4H_2 e o pH uma baixa de 0,2.

Note-se ainda que, na segunda zona, as condições do meio, quanto à acidez e ao pH — factor primordial da actividade diastásica, como demonstrou RUMSEY — são mais favoráveis a uma boa sacarificação que na primeira zona.

De facto, é nesta zona que o pH mais se aproxima dos limites estabelecidos por RUMSEY, como representando o ótimo para a actividade diastásica e que está compreendido entre 4,00 e 5,30.

Não obstante isso, a actividade desloca-se em sentido contrário.

Como vemos, pois, durante a levedação da massa, quer na primeira fase quer na segunda fase da panificação, podemos considerar zonas distintas de actividade fermentativa, conforme o predomínio ou o equilíbrio dessas duas forças opostas que se desenvolvem durante a levedação da massa e que são, como já dissemos, a actividade diastásica ou sacarificante e a actividade acido-alcoolizante ou sacarolítica.

Ao equilíbrio ou ao predomínio de cada uma dessas duas forças opostas correspondem as respectivas zonas.

Assim, segundo a marcha cronológica, a *primeira zona* será a

zona de sacarificação, pois, durante esse período, a resultante do sistema desloca-se no sentido da actividade sacarificante, que nesta zona é a força maior ou predominante; a *segunda zona* será a **zona de equilíbrio**, pois, durante esse período, a resultante do sistema, praticamente, não sofre deslocação alguma, visto que as duas forças se equilibram; a *terceira zona* será a **zona de sacarolise**, pois, durante esse período a resultante do sistema desloca-se no sentido da sacarolise, que, nesta zona, é a força maior ou predominante.

A evolução da zona de sacarolise, zona que se prolonga no isco, será objecto dum novo estudo.

DA COSEDURA

Vejam agora qual a influência da cosedura sobre estas variantes da levedação.

A cosedura não aumenta sensivelmente a quantidade de açúcares redutores existentes na massa antes de dar entrada no forno, o mesmo acontecendo quanto à acidez e ao pH.

O aumento que, de facto, se nota, quando se comparam os resultados 19 e 20, isto é, da massa quando dá entrada no forno e do pão logo após a cosedura, é mais aparente que real.

De facto, esse aumento de açúcares redutores, bem como o aumento de acidez, são devidos sobretudo a uma concentração, por perda de água, durante a cosedura.

Com efeito, a percentagem de açúcares redutores em glicose subiu de 4.104 para 5.390 e a acidez de 181 para 222,9 miligramas de SO₄H₂, o que não é para estranhar se atendermos a que os 55 quilos de massa que deram entrada no forno ficaram reduzidos, após a cosedura, a 42 quilos de pão; isto é, pela cosedura houve uma perda de humidade de 24 % em relação ao peso total da massa, o que equivale a dizer que houve uma concentração de 24 %.

Na verdade, o aumento de açúcares redutores verificado no caso presente e que foi de 1.286 miligramas de glicose por cento, equivale, muito aproximadamente, a um aumento de 30 %, em relação à percentagem de açúcares contidos na massa antes de dar entrada no forno (ensaios 19 e 20).

Quere dizer: em relação à perda de humidade (24 %), houve sempre um pequeno aumento na percentagem de açúcares redutores, aumento que foi apenas de 301 miligramas de glicose.

Ora, este ligeiro aumento de açúcares redutores pode ser mesmo atribuído a um prolongamento da actividade diastásica, já depois da massa ter dado entrada no forno, e enquanto a temperatura, sobretudo no interior das boróas, ainda não tem atingido um limite incompatível com a actividade desses fermentos, temperatura que fica já para além de 60° e que só passado algum tempo será atingida no interior das boróas, dada a sua grande espessura.

Paralelamente, e quanto à acidez, o mesmo não acontece, pois que temos de entrar em linha de conta com uma certa perda de ácidos voláteis, durante a cozedura, dada a elevada temperatura do forno.

Na verdade, o aumento verificado no nosso caso, e que foi de 41,6 miligramas de SO_4H_2 , não representa mais que um aumento de 22 ‰, aumento que, comparado com a concentração sofrida por perda de humidade (24 ‰), ainda representa uma perda de 2 ‰ na acidez que a massa possuía antes de entrar no forno, mesmo sem tomar em consideração um possível prolongamento da actividade fermentativa durante os primeiros momentos da cozedura.

O calor do forno não modifica, pois, consideravelmente, a quantidade de açúcares redutores que a massa possui antes de dar entrada no forno e faz mesmo baixar a acidez, quando entramos em linha de conta com a concentração sofrida por perda de humidade, e não faz variar o valor do pH.

CONCLUSÕES

- I — A percentagem de açúcares redutores aumenta consideravelmente durante a emboladura da massa com água quente;
- II — A mesma operação exeeutada com água fria em nada parece modificar essa percentagem de açúcares redutores durante a operação;
- III — A percentagem de açúcares redutores aumenta duma maneira extraordinária durante a amassadura, operação que se segue à emboladura, e após a adição do isco (primeira fase da panificação) ou do fermento (segunda fase da panificação), mas duma maneira muito mais acentuada ainda durante a segunda fase, conforme se vê nitidamente pela comparação dos respectlvos gráficos;

IV— Durante a levedação, e nos dois casos, a evolução de percentagem de açúcares redutores não varia duma maneira uniforme, em função do tempo, mas antes, está condicionada a outros factores de ordem fermentativa, e pode considerar-se a resultante de duas forças opostas, que se desenvolvem durante o fenómeno da levedação, e que são a actividade diastásica (actividade sacarificante), por um lado, e a actividade ácido-alcoolizante (actividade sacarolítica), por outro lado.

Dessa acção concomitante resultam o que poderemos chamar zonas de levedação, a saber :

Zona de sacarificação — predomínio da actividade diastásica sacrificante ;

Zona de equilíbrio — equilíbrio entre actividade diastásica e actividade ácido-alcoolizante ;

Zona de sacarolise — predomínio da actividade sacarolítica.

V— Em cada uma das zonas da levedação a evolução das duas variantes : acidez e pH, por um lado, e açúcares redutores, por outro lado, caminham em sentido inverso, conforme se pode verificar com nitidez comparando a evolução dos respectivos gráficos ;

VI— A cosedura não influe duma maneira sensível na evolução dos açúcares redutores e da acidez, entrando em consideração com a concentração sofrida por perda de humidade, e não modifica o pH.

Revista das revistas

JOÃO CARDOSO BOTELHO — **Dosagem do oximetilfurfurol no vinho do Pôrto. Sua importância na sofisticação destes vinhos.** (Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 8).

Com o fim de verificar a ausência de oximetilfurfurol nos verdadeiros vinhos do Pôrto, o A. faz uma série de ensaios em amostras de vinhos pertencentes às mais importantes casas exportadoras e, paralelamente, faz o mesmo ensaio numa amostra de vinho composto por uma mistura de vinho branco e vinho tinto licoroso, adicionado respectivamente de caramelo ou de môtto cozido. Os ensaios qualitativos e quantitativos foram executados segundo o método de Kruisheer. Os resultados obtidos estão em concordância com os resultados obtidos por Kruisheer, e pelos quais se conclue que o oximetilfurfurol não existe nos verdadeiros vinhos do Pôrto, mas sim nos vinhos do Pôrto falsificados, pela adição de caramelo ou de môtto cozido, que tem por fim sofismar a côr do vinho do Pôrto. A ausência de oximetilfurfurol nos vinhos do Pôrto constitue, pois, uma característica importantíssima, como meio de avaliar a sua sofisticação.

A. P.

GEORGES DENIGÈS — **Extensão ao ion triazoto, N³, do ácido azotídrico e dos azotetos, das propriedades dos ions halogêneos em relação à fluorescência da quinina.** (Bull. Soc. Pharm. de Bordeus, Fasc. II, 1938).

Quanto à acção exercida pelo ion N³ sôbre a fluorescência das soluções hidrosulfúricas de quinina, êste ion, quer sob a forma de ácido azotídrico (N₃H), quer sob a forma de azotetos, comporta-se exactamente como os ions Cl, Br e I, de tal forma que o A. formula a seguinte lei, já verificada a propósito dos 3 últimos ions: o produto dos volumes duma solução N/1 de cloro, bromo, iodo ou triazoto, ionizados, necessários para fazer desaparecer ou atenuar idênticamente a fluorescência do mesmo volume duma solução de sulfato de quinina, pelo pêso atômico respectivo destes ions, é uma quantidade constante; ou seja: a acção anti-fluorescente, relativamente ao sulfato de quinina, dos halogêneos e do triazoto é proporcional ao seu pêso atômico.

A. P.

GEORGES DENIGÈS — **A sulfo-ureia reagente do ion Cádmi.**
(Bull. da Soc. de Pharm. de Bordeus — Fasc. I — 1938).

A sulfo-ureia é um enérgico agente de sulfidração de certos ions metálicos, quando em solução alcalina, sendo o alcali preferível variável com o ion a estudar.

Êste reagente não apresenta os inconvenientes do cheiro do SH_2 , pois é inodoro, nem os da alterabilidade dos sulfuretos, pois conserva-se indefinidamente, e revela-se sobretudo um óptimo reagente do ion Cd, quando êste se encontra em meio amoniacal. Para solutos muito diluídos pode mesmo dosear-se o Cd por diafanometria. Depois da precipitação, o sulfureto de cádmio pode ser caracterizado por uma análise microquímica sob a forma de $\text{Cl}_2 \text{ Cd}$, $(\text{NO}_3)_2 \text{ Cd}$ ou $\text{O}'\text{Cd}$ de aspecto microcristalino característico.

A. P.

GEORGES DENIGÈS — **Sôbre um novo método de cristalização do sulfato de quinina.** (Bull. da Soc. de Farm. de Bordeus, Fasc. II — 1938).

O método, aliás muito simples e muito fácil de realizar, consiste em precipitar êste sal do alcaloide (no estado cristalino) duma solução fracamente sulfúrica, por meio do acetato de sódio. As condições mais favoráveis, sobretudo no que respeita a rapidez, consistem em fazer a solução de sal de quinina a 1 $\%$ em $\text{SO}_4\text{H}_2 \text{ N}/_{30}$ e adicionar, por cada 100 cm^3 dêste soluto, 4 a 5 cm^3 dum soluto a 10 $\%$ de acetato de sódio cristalizado, o que corresponde a 0,25-0,30 gr. dêste sal anidro. Enxugam-se então os cristais obtidos e lavam-se com um soluto saturado a frio de sulfato básico de quinina; enxugam-se novamente e secam-se em seguida.

A. P.

GEORGES DENIGÈS — **A microquímica do ion triazoto, N^3 , princípio do ácido azotídrico e dos azotetos.** (Bull. Soc. Pharm. de Bordeus, Fasc. II-1938).

Dos reagentes empregados pelo autor os que deram melhores resultados, foram o soluto aquoso de acetato de tálio, o soluto de acetato de chumbo, o soluto de sulfato de mercúrio amoniacal e o nitrato de prata amoniacal, que, com o ion N^3 , deram precipitados microcristalinos, cuja descrição e esquema acompanham o trabalho.

Estes resultados levam o A. a concluir uma vez mais do grande parentesco existente entre os ions Cl, Br e I que, como o ion triazoto, reagem sôbre os quatro reagentes anteriores, mas fornecendo, contudo, microcristais de aspecto característico para cada um dêles. Pelo contrário, o ion F não dá compostos cristalizáveis nas mesmas condições.

A. P.

GEORGES DENIGÈS — **Microreacção muito simples e característica da quinina** (Bull. da Soc. de Farm. de Bordeus, Fasc. III — 1938).

Esta reacção consiste na obtenção de microcristais de sulfato básico de quinina, de aspecto característico. A técnica da reacção é a seguinte:

Sobre uma lâmina colocam-se uns fragmentos (1 mg. aproximadamente) do produto quinínico a estudar que se dissolve com uma gota de $\text{SO}_2\text{H}_2 \text{ N}/_2$. Ao soluto adiciona-se então uma gota dum soluto aquoso a 10 % de acetato de sódio cristalizado. Conforme se agita ou não a preparação, assim se obtêm cristais mais pequenos ou mais volumosos, neste caso visíveis mesmo a olho nu.

A. P.

F. HALLA E F. RITTER — **Nota sobre a pesquisa microquímica dos halogéneos.** (Mikrochim. Acta, 1937. T. 1. N.º 4, p. 365; seg. Ann. Chim. Analyt. T. 20, N.º 9, Setembro de 1938).

Método que consiste em aquecer a substância (halogenetos) com o ácido nítrico concentrado, de forma a desenvolver halogéneos ou ácidos halogenídricos, em recolher os vapores numa solução ácida de nitrato de prata e em identificar os halogéneos segundo o comportamento dos precipitados argênticos formados em relação ao amoníaco.

A. P.

J. A. STEINKAMP — **Doseamento de pequenas quantidades de oxigénio no gás.** (Het Gas, 1937, T. 57, N.º 24, p. 414-415. 15 de Dezembro; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 9, Setembro de 1938).

Método baseado na oxidação do hidróxido manganoso, pelo oxigénio a dosear e doseamento iodométrico do óxido mangânico formado. Utiliza-se para este efeito uma solução de cloreto manganoso, preparado pela dissolução de 10 gr. de Mn Cl_2 em 100 cm^3 de água destilada isenta de oxigénio. 1 cm^3 de hiposulfito decinormal corresponde a 0,590 cm^3 de oxigénio a 760 mm. de Hg e a 15º centígrados.

A. P.

I. UBALDINI — **Dosagem rápida do cobre nas pirites.** (Chim. e Ind. — Milan — 1937, T. 19, N.º 2, pág. 65-66 — Fevereiro; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 8, Abril de 1938).

Este método baseia-se na precipitação do metal pela salicilaldóxima (reagente de Ephraim) em meio tartárico-acético.

Ataca-se 1 grama de pirite (ou de cinzas de pirite) finamente pulverizada por uma mistura de ácidos nítrico e clorídrico, como na dosagem do enxofre. Evapora-se a seco a banho-maria, trata-se o resíduo pelo Cl H concentrado, adiciona-se água quente, filtra-se e lava-se com água quente até ao desaparecimento da reacção do ferro. Adiciona-se ao filtrado 5 gr. de ácido tartárico, alcaliniza-se ligeiramente o líquido com amrónia e junta-se enfim, gota a gota, ácido acético diluído até reacção nitidamente ácida. Na solução assim obtida precipita-se o cobre a frio pelo reagente de Ephraim preparado pela dissolução de 1 gr. salicilaldóxima em 5 cm^3 de álcool a 95º e diluindo até ao volume de 100 cm^3 com água aquecida a 80 graus.

(Normalmente 15 cm^3 de reagente são mais que suficientes para precipitar o cobre contido na grama de pirite atacada; é preciso contar, em média, 5 a 6 cm^3 de solução de

salicilaldóxima para cada 0,01 gr. de cobre contido na amostra ensaiada). O precipitado cuproso forma-se imediatamente e pode ser filtrado ao fim de alguns instantes. Opera-se num cadinho de Gooch ou num cadinho de Schott em vidro filtrante e lava-se com água fria. Seca-se o precipitado na estufa a 105 graus até pêso constante. Deduz-se o pêso do cobre multiplicando o pêso encontrado pelo factor 0,1895.

A. P.

G. GAD — Doseamento colorimétrico do magnésio na água. (Klein Mitt. Ver. Wasser — Boden — u. Sufthryg., 1937. T. 13. N.ºs 9-11, p. 326-330. Setembro-Novembro; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 9-11 Setembro de 1938).

Mínimas quantidades de magnésio dão com o corante orgânico chamado amarelo de titânio e uma pequena quantidade de soda, uma coloração amarelo-avermelhada. A presença de cálcio torna a coloração mais intensa e estabiliza-a ao mesmo tempo, sem produzir coloração própria. A concentração em magnésio na solução submetida à colorimetria deve ser compreendida entre 0,4 e 4 mg./l. Mg O. O cálcio será lançado na mistura reaccional sob a forma de solução a 1 % de cloreto de cálcio.

A. P.

A. IONESCU-MATIU E C. POPESCO — Uma modificação do método de Nicloux; microdosagem do álcool etílico, emprêgo dum indicador. (Bull. Soc. Chim. Biol., 1937. T. 19, N.º 5, p. 911-914, Maio; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 9, Setembro de 1938).

Modificação do micrométodo primitivo de Nicloux para o doseamento de pequeníssimas quantidades de álcool etílico, pelo emprêgo dum indicador chamado «leuco-base-metileno», que assegura um térmo nítido da reacção. Prepara-se a leuco-base a partir duma solução de azul de metileno a 0,1 % a qual se juntam x gotas de solução de hiposulfito de sódio a 12 % e xx gotas de Cl H a 1 %, por 10 cm³.

A. P.

W. LOJANDER — Método simplificado para o doseamento da vitamina C no leite (Milchwirtsch. Forsch., 1936. T. 18, N.º 4, p. 189-195. 19 de Dezembro; Seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 4, 1938).

Introduzir o leite a analisar em vários (quatro ou cinco) balões, lançar no primeiro 1 c. c., no segundo 2 c. c., etc. (aumentando de cada vez 1 c. c.) duma solução 0,001 N de 2,6 diclorofenol-indofenol e colocar os balões durante 10 minutos num armário escuro. A concentração do leite em vitamina C está compreendida entre o valor correspondente à quantidade de reagente lançado no último balão apresentando ainda uma coloração e o àquele que corresponde ao reagente adicionado ao leite do primeiro dos balões cujo conteúdo se mantém incolor.

A. P.

L. ROSENTHALER — **Pesquisa dos halogéneos (cloro, bromo) nas substâncias orgânicas** (Analyt. Chem. 1937. T. 108, N.º 1-2, pág. 22-23; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 4, 1938).

O método baseia-se no emprêgo, como reagente, duma mistura de p. dimetilamido-benzaldeído e de difenilamina que se faz reagir com os produtos voláteis resultantes da combustão da substância a analisar. Em presença de oxihalogenetos de carbono e de ácidos halogenídricos, aparece uma coloração amarela. Emprega-se o reagente em solução acetónica a 1 %; com êle se impregna o algodão que serve assim de suporte.

A. P.

G. SCHWARZ — **Dosagem dos metais no leite e nos produtos de leitaria.** (Milchwirtsch Forsch., 1936. T. 18, N.º 4, p. 196-204, 19 de Dezembro; Seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 4, 1938)

Métodos de dosagem do cobre no leite, no leite condensado, no pó de leite, no creme, na manteiga e na lactose, baseados na sua precipitação por meio da difeniltiocarbazona. Quando há ferro, é inútil reduzi-lo previamente por meio do sulfito de sódio.

A. P.

N. A. FRAESE — **Dosagem rápida do cálcio e do magnésio.** (Zav. Lab., 1937. T. 6, N.º 6, p. 756-757. Junho; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 4, 1938).

Método utilizável na análise dos vidros, baseando-se na precipitação dos dois metais na mesma solução. Precipita-se primeiramente o cálcio sob a forma de oxalato, depois, sem separar o precipitado formado, o magnésio como hidróxido. Filtra-se e determina-se numa parte alíquota do filtrado em primeiro lugar o excesso de álcali utilizado para precipitar o magnésio, depois, em seguida à adição de ácido sulfúrico, o excesso de oxalato de potássio, por meio do permanganato de potássio.

A. P.

W. L. DULIÈRE — **Determinação titrimétrica da reserva alcalina no sangue total.** (C. R. Soc. Biol., 1937. T. 126. N.º 25, p. 258 a 261; seg. Ann. Chim. Analyt., T. 20, N.º 9, Setembro de 1938).

O processo consiste em libertar o CO₂ do sangue por meio dum ácido forte e recolhê-lo numa solução titulada de soda. Opera-se em 2 c. c. de sangue ou de plasma oxalato em equilíbrio com o ar alveolar ou, mais simplesmente, com carbogénio que reproduz artificialmente a tensão requerida de 40 mm. de CO₂. Liberta-se o CO₂ adicionando lentamente à amostra de sangue 10 cm³ de SO₄H₂ 1 : 1. O CO₂ é absorvido por 10 cm_g de OHNa 0,02N₁ em presença da fenolsulfoftaleína como indicador. A baixa de título devida ao CO₂ varia geralmente entre 0,5 e 0,7 cm³ de ácido 0,02N para os sangues normais, 1 cm³ de ácido 0,02N indica a presença de 1,86 cm³ de CO₂, medido a 0° e a 760 mm. O valor médio da reserva varia entre 40 e 60 cm³ de CO₂ para 100 cm³ de plasma ou de sangue.

A. P.

V. DE MORACZEWSKI — **Sobre a relação entre o conteúdo em creatinina do sangue e das urinas e o débito renal (teoria de Rehberg).** (Bull. de la Soc. de Chim. Biolog. — Janeiro 1938, T. XX, n.º 1, pág. 31).

Tendo as observações de Marshall e Brane provado que há no rim uma reabsorção dos cloretos e da ureia, mas não da creatinina, Rehberg pensa que a secreção glomerular poderia ser medida pela relação entre as percentagens da creatinina da urina e do sangue. Adoptando esta opinião, o autor avalia o poder eliminatório dos glomérulos, estabelecendo esta relação em pessoas submetidas a um régimen padrão adicionado de albumina, gordura ou açúcar. Determina diversas características das urinas, especialmente a creatinina, e doseando a creatinina do sangue, calcula o número de Rehberg. O autor constatou que êste dado acompanha exactamente a eliminação da água, e que a ingestão de albuminas aumenta a secreção glomerular enquanto que a ingestão de gorduras ou açúcares a diminue. A sede aumenta-a, e durante a dieta é reduzida após a ingestão de água pura contendo sais (excepto se se trata duma solução de rodanatos) ou por desarranjos da secreção renal.

O número de Rehberg parece pois traduzir com exactidão o estado dos rins.

O autor mostra, ao mesmo tempo, pela medida da hemoglobina que o sangue não é diluído pela água nem pelas substâncias salinas excepto pelo rodanato e pelo sulfocianato.

V. C.

E. CATTELAÏN E P. CHABRIER — **Novo método de dosagem volumétrica do ion fosfórico nos líquidos orgânicos.** (Bull. de Soc. de Chim. Biolog. — Janeiro 1938, T. XX, n.º 1, pág. 128).

Êste método baseia-se no seguinte: o ion fosfórico é precipitado quantitativamente, em soluto fracamente acético, sob a forma de ortofosfato triplúmbico $(PO_4)_2 Pb_3$, que é praticamente insolúvel na água. Após separação por centrifugação e lavagem, o sal é dissolvido num excesso de ácido azótico diluído. A solução ácida é, em seguida, adicionada dum excesso de ácido sulfúrico diluído precipitando assim o chumbo no estado de sulfato e libertando o ácido fosfórico integralmente. Titular em seguida com soda $N/10$ utilizando como indicador primeiro a heliantina (esta primeira viragem corresponde ao ácido azótico total, ao excesso de ácido sulfúrico e ao ácido fosfórico total), e em seguida a fenolftaleína cuja viragem corresponde unicamente ao ácido fosfórico total.

V. C.

G. BERTRAND — **Sobre a intervenção imprevista da indústria dos adubos na diminuição da fertilidade dos solos.** (Bull. Soc. Chim. de France, 5.ª S., T. 5, N.º 5, Maio 1938, pág. 701).

Sabe-se hoje que as plantas encerram nos seus tecidos, no estado de combinações variadas e em proporções muito diferentes, pelo menos uma trintena de metaloides e metais e verificou-se que muitos dêles participam nas trocas nutritivas.

O uso de produtos purificados e concentrados para que tende a moderna indústria dos adubos, pode dar em resultado uma deficiência em alguns desses elementos. Nesta nota o A. mostra que tal está a acontecer com o boro, elemento indispensável a várias plantas embora a sua presença em dose excessiva tenha uma acção tóxica.

A. L.

F. GANDY & M. P. ANTOLA — **Semi-micrométodo permitindo o doseamento rápido dos compostos arsenicais por colorimetria.** (An. Ass. Quim. Arg., 1937, 25, 76-80; seg. Bull. Soc. Chim. de France, Doc., Fasc. 3, Março 1938, pág. 196).

Depois da destruição da matéria orgânica e mineralização do As pela mistura sulfonítrica, reduz-se o ácido arsénico pelo sulfato de hidrazina; depois precipita-se o As sob a forma de S^3As^3 coloidal que se doseia colorimetricamente. Deve operar-se sobre 1 a 0,1 mgr. de As.

A. L.

HURLEY F. H. — **O borax padrão acidimétrico.** (Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 1937, 9, 237-238; seg. Bull. Soc. Chim. de France, Doc., Fasc. 3, Março, 1938, pág. 196).

O borato de sódio conservado num exsiccador contendo uma solução saturada de sacarose e de cloreto de sódio, conserva as suas 10 H^2O de cristalização (perde 0,02 % em 1 ano). Pode com vantagem ser utilizado como padrão acidimétrico. Com efeito tem um peso molecular bastante elevado (190,7) é fácil de purificar, não perde nem fixa água durante as pesagens e o termo de viragem é facilmente observado usando o vermelho de metilo.

A. L.

KRAMER J. — **Estado amorfo dos metais.** (Z. Physik, 1937, 106, 675-691; seg. Bull. Soc. Chim. de France, Doc., Fasc. 3, Março, 1938, pág. 93).

Muitos metais podem, abaixo duma temperatura determinada (30 a 300° K) chamada temperatura de transformação, existir no estado amorfo. As suas propriedades são muito diferentes das que possuem no estado normal ou cristalizado.

Por aquecimento o metal amorfo transforma-se em metal normal à temperatura de transformação, e as suas propriedades mudam bruscamente. A principal dificuldade para a obtenção destes metais amorfos está na sua preparação com uma energia suficientemente fraca para não ionisar os átomos. Por vezes obtêm-se misturas das duas fases e é difícil pôr em evidência quantidades fracas da variedade amorfa.

A. L.

BRINTZINGER H. & BEIER H. — **A diasolise.** (Koll. Zeitschr., 1937, 79, 324-331; seg. Bull. Soc. Chim. de France, Doc. Fasc. 2, Fevereiro, 1938, pág. 59).

Os autores designam deste modo a passagem de substâncias tais como a anilina, a nitroalina, os nitrofenóis através de membranas de cauchu mais ou menos vulcanisado;

esta passagem é devida à dissolução destes corpos no cautchu visto que compostos de moléculas mais pequenas como o açúcar e a glicerina não atravessam essas membranas. A diálise procede como a diálise, mas sem que o tamanho das moléculas tenha alguma influência.

A. L.

CALEY E. R. & FERRER J. M. — **Pesquisa e doseamento de pequenas quantidades de fluoretos pelo ensaio de corrosão.** (Mikrochim. Acta, 1937, 1, 160-163; seg. Bull. Soc. Chim. de France, Docum., Fasc. 1, Janeiro 1938, pág. 63).

Depois de mostrar os inconvenientes e a sensibilidade insuficiente do ensaio por corrosão sobre vidro, executado pela maneira habitual, os autores descrevem um aparelho de chumbo que permite pesquisar, por corrosão numa lamela, e em pouco tempo, 0,025 mgr. de F.

A intensidade relativa da corrosão dá uma medida aproximada da quantidade de F, por comparação com uma escala de lamelas padrões.

A. L.

KOHN-ABREST — **Novo dispositivo para a pesquisa e o doseamento, no local, do óxido de carbono pelo processo «pelo sangue» com determinação do índice de toxicidade.** (Ann. Fals. et Fraudes, 1937, 30, 263-276; seg. Bull. de la Soc. Chim. de France, Docum., Fasc. 1, Janeiro 1938, pág. 65).

Princípio do método: O ar é desembaraçado do oxigénio, depois agitado com uma solução diluída de sangue que fixa o CO, o qual é revelado, depois, pelo espectroscópio. O processo, do qual o autor dá numerosas particularidades, permite, em todos os casos da prática, em menos de meia hora, reconhecer com rigor se o ar contém mais de $\frac{1}{1300}$ de CO, ou por outras palavras, se a proporção deste gás é suficiente para provocar perturbações em indivíduos que permaneçam algumas horas (2 a 4) nesse ar.

A. L.

H. GRIFFON & J. THURET — **O doseamento de vestígios de arsénio por hidrogenação electrolítica: estudo experimental do mecanismo da técnica: comparação com a hidrogenação química.** (Bull. Soc. Chim. de France, 5ª Série, T. 5, N.º 8-9, Agosto-Setembro, 1938, pág. 1129).

Conclusões a que chegaram os autores:

- 1.º O desenvolvimento do hidrogénio efectua-se com débito constante qualquer que seja a quantidade de arsénio, ao contrário do que se passa na hidrogenação química.
- 2.º Os dois métodos são comparáveis no que diz respeito à libertação do arsénio, à formação de manchas e à sensibilidade.
- 3.º O método electrolítico necessita uma aparelhagem fixa e custosa mas parece ter um emprêgo mais geral podendo realizar-se vários ensaios ao mesmo tempo.

4.º O método químico, de aparelhagem muito simples, não se pode aplicar, sem estudo prévio e sem artifícios de técnica, ao doseamento do arsénio em porções de amostras tendo mais de 1 gr. de sais neutros.

A. L.

L. ESPIL & L. GENEVOIS — **Sôbre o doseamento por redução e por precipitação do ácido ascórbico.** (Bull. Soc. Chim. de France, 5.ª Série, T. 5, N.º 1, Janeiro, 1938, pág. 17).

O ácido ascórbico reduz o diclorofenol-indofenol mas esta reacção não é específica, podendo evitar-se contudo, por tratamentos apropriados, a acção redutora da cisteína e dos metais pesados (em especial dos iões ferrosos).

A 2-4-dinitrofenilhidrazina em soluto clorídrico precipita o ácido ascórbico sob a forma duma osazona, na qual 2 moléculas do dinitroderivado se combinam com 1 de ácido ascórbico.

Por meio de solventes apropriados pode separar-se esta osazona das outras osazonas ou hidrazonas conhecidas.

São indicadas várias propriedades desta osazona.

A. L.

Informações

Oitavo relatório da Comissão dos Pesos Atômicos da União Internacional de Química — 1938 por G. P. BAXTER (Presidente), O. HONIGSCHMID e P. LEBEAU.

O presente relatório diz respeito ao periodo de doze meses que vai de 30 de Setembro de 1936 a 30 de Setembro de 1937.

Efectuaram-se as seguintes mudanças na Tabela dos pesos atômicos :

Hidrogénio . . .	1,0081 em vez de	1,0078
Hélio	4,003 » » »	4,002
Carbono	12,010 » » »	12,01
Molibdénio . . .	95,95 » » »	96,0
Erbio	167,2 » » »	167,64
Tungsténio . . .	183,92 » » »	184,0
Ósmio	190,2 » » »	191,5

Hidrogénio e Hélio — Os valores obtidos para estes elementos por meio do espectrógrafo de massa por ASTON [*Nature*, 137, 357, 613 (1936)] e por BAINBRIDGE e JORDAN [*Reviews of Modern Physics*, 9, 370, (1937)] são à escala física :

	ASTON	BAINBRIDGE E JORDAN
¹ H.	1,00812	1,00813
He.	4,00391	4,00389

À escala química, tornam-se ¹H = 1,00785 e He = 4,00285 (factos de conversão 1,00027). A correcção para ²H, com uma relação de abundância 1/5000, dá 1,00805 para o hidrogénio químico.

Adoptaram-se para a tabela os valores 1,0081 para o pêso atômico do hidrogénio e 4,003 para o do hélio, valores que parecem mais dignos de confiança que os fornecidos por outros métodos.

Carbono — BAXTER e HALE [*J. Am. Chem. Soc.*, 59, 506 (1937)] continuaram os seus trabalhos acêrca da combustão quantitativa dos hidrocarbonetos pesados melhorando a técnica em certos pontos. O criseno anteriormente utilizado (I) foi purificado (II) e uma terceira amostra sintetisada a partir do naftaleno (III). O trifenilbenzeno anteriormente empregado (II) foi submetido a uma nova purificação (III). Tem-se, além disso, preparado por síntese a partir do benzaldeido (da amigdalina) (IV). Uma outra amostra de antraceno foi purificada como precedentemente (II). O antraceno foi igualmente obtido por síntese a partir do ácido ftálico e do benzeno (III). Como já se notou, a purificação do pireno não foi coroada de êxito. Para os dados, tanto antigos como modernos foram considerados os fracos acréscimos de pêso que sofrem os tubos de absor-

são quando se faz passar gases no aparelho de combustão, na ausência de qualquer hidrocarboneto.

Os resultados anteriores são, por outro lado, corrigidos para um pequeno erro na calibragem dos pesos. Os resultados são calculados tomando $H = 1,0078$. A utilização do valor mais provável para o hidrogénio, 1,0081 dá um valor para o carbono somente 0,0003 mais baixo.

Amos- tra	Hidrocar- boneto	<i>Peso atómico do carbono</i>					Relação C : O ²	<i>Peso at. C</i>
		O H ²	H	C	C O ²	O		
<i>Criseno</i>								
I	2,78052	1,31192	0,14678	2,63374	9,65237	7,01863	0,375250	12,008 (0)
I	2,69266	1,27591	0,14275	2,54991	9,34366	6,79375	0,375332	12,010 (6)
I	2,97790	1,41044	0,15780	2,82010	10,33440	7,51430	0,375298	12,009 (5)
I	2,99659	1,41906	0,15877	2,83782	10,39868	7,56086	0,375330	12,010 (6)
II	3,01102	1,42558	0,15950	2,85152	10,44739	7,59587	0,375404	12,012 (9)
II	2,97646	1,40901	0,15764	2,81882	10,32819	7,50937	0,375374	12,012 (0)
II	2,97260	1,40723	0,15744	2,81516	10,31566	7,50050	0,375330	12,010 (6)
II	1,56689	0,74145	0,08295	1,48394	5,43767	3,95373	0,375327	12,010 (5)
III	3,08222	1,45976	0,16332	2,91890	10,69608	7,77718	0,375316	12,010 (1)
III	2,07420	0,98195	0,10986	1,96434	7,19819	5,23385	0,375315	12,010 (1)
						Média .	0,375328	12,010 (5)
<i>Trifenilbenzeno</i>								
I	3,00022	1,58994	0,17788	2,82234	10,34128	7,51894	0,375364	12,011 (6)
II	2,99781	1,58711	0,17757	2,82024	10,33453	7,51429	0,375317	12,010 (1)
II	2,99647	1,58580	0,17742	2,81905	10,33018	7,51113	0,375316	12,010 (1)
III	3,00284	1,58874	0,17775	2,82509	10,35196	7,52687	0,375334	12,010 (7)
III	6,00641	3,17865	0,35563	5,65078	20,70670	15,05592	0,375320	12,010 (2)
IV	2,99682	1,58563	0,17740	2,81942	10,33123	7,51181	0,375332	12,010 (6)
IV	3,00217	1,58866	0,17774	2,82443	10,35028	7,52585	0,375297	12,009 (5)
IV	2,99844	1,58649	0,17750	2,82094	10,33739	7,51645	0,375302	12,009 (7)
						Média .	0,375323	12,010 (3)
<i>Antraceno</i>								
I	2,99495	1,51439	0,16943	2,82552	10,35385	7,52833	0,375318	12,010 (2)
I	2,04939	1,03659	0,11597	1,93342	7,08535	5,15193	0,375281	12,009 (0)
III	2,87189	1,45078	0,16231	2,70958	9,92877	7,21919	0,375330	12,010 (6)
III	2,95847	1,49521	0,16729	2,79118	10,22821	7,43703	0,375308	12,009 (9)
III	2,88436	1,45742	0,16306	2,72130	9,97193	7,25063	0,375319	12,010 (2)
II	6,06324	3,06430	0,34284	5,72040	20,96070	15,24030	0,375347	12,011 (1)
II	5,44882	2,75414	0,30814	5,14068	18,83572	13,69504	0,375368	12,011 (8)
II	2,81287	1,42365	0,15928	2,65359	9,72451	7,07092	0,375282	12,009 (0)
II	5,54044	2,80123	0,31340	5,22704	19,15276	13,92572	0,375352	12,011 (3)
						Média .	0,375323	12,010 (3)
						Média geral . . .	0,375326	12,010 (3)

O peso atómico médio do carbono é mais elevado 0,0013 que o valor preliminar (ver sétimo relatório desta Comissão).

SCOTT e HURLEY [*J. Am. Chem. Soc.*, 59, 1905 (1937)] deduziram o pêso atômico do carbono da comparação do cloreto de benzoilo com a prata. Tolueno isento de tiofeno foi transformado em ácido benzoico pelo permanganato de potássio. O produto, precipitado duas vezes pelo ácido clorídrico, foi obtido cristalizado da sua solução aquosa e enfim sublimado. Para preparar o cloreto de benzoilo, aqueceu-se o ácido benzoico com o tricloreto de fósforo rectificado, a purificação do produto foi realizada por destilação fraccionada no vasio, num aparelho inteiramente de vidro. Durante os últimos períodos do fraccionamento, fecharam-se em empolas de vidro as amostras destinadas à análise. Esta foi efectuada quebrando primeiro as empolas, pesadas, debaixo de uma solução aquosa de piridina, recolhendo depois os fragmentos de vidro sôbre filtros para determinar o pêso; as soluções eram então comparadas pelo método de igual opalescência com quantidades sensivelmente equivalentes de prata pura.

Os pesos das empolas, como os dos fragmentos de vidro e da prata, foram corrigidos do impulso do ar durante a pesagem.

Pêso atômico do carbono

<i>Fracção de cloreto de benzoilo</i>	<i>C¹H⁶OCl</i>	<i>Ag</i>	<i>Relação C¹H⁶OCl: Ag</i>	<i>Pêso at. C</i>
4	13,08649	10,04596	1,302662	12,0050
5	13,12011	10,06925	1,302988	12,0100
8	13,09014	10,04617	1,302998	12,0102
11	12,43004	9,53960	1,302994	12,0101
12	13,48239	10,34736	1,302979	12,0099
15	14,70047	11,28211	1,302989	12,0101
16	13,80987	10,59833	1,303023	12,0106
14	10,71976	8,22688	1,303016	12,0105
9	14,61699	11,21768	1,303004	12,0103
6	12,53791	9,62157	1,303104	12,0118
Média com excepção das fracções 4 e 6 . . .			1,302999	12,0102

Os autores desprezam os resultados das análises da fracção 4, a mais volátil, e da fracção 6, a menos volátil, esta última divergindo notavelmente das outras fracções examinadas.

Se se toma para o pêso atômico do hidrogénio, 1,0081, em lugar do valor corrente, o do carbono é só diminuído de 0,0002. O resultado final está de excelente acôrdo com o de BAXTER e HALE (ver acima) e com o obtido a partir dos dados do espectrógrafo de massa.

Os valores encontrados para ¹²C por ASTON [*Nature*, 139, 922 (1936)] e por BAINBRIDGE e JORDAN [*Reviews of Modern Physics*, 9, 370 (1937)] são 12,00355 e 12,00398 à escala fisica. Reconduzidos à escala química (factor de conversão 1,00027) tornam-se em 12,0003 e 12,0007. Mesmo empregando para ¹³C uma relação de abundância tão fraca como 1/100, o pêso atômico do carbono torna-se em 12,0103 e 12,0107.

Tomando como base os dados quimicos, o valor 12,010 foi adoptado para pêso atômico do carbono na tabela internacional, mas, segundo os dados fisicos, parece possível que o valor correcto esteja mais próximo de 12,011.

Carbono e azoto. — MOLES e TORAL [*Sitzungsber., Akad., Wiss., Wien IIb*, 145, 948 (1936); *Monatsheft f. Chem.*, 69, 342 (1936); *Anales Soc. esp. Fis. Quim.*, 35, 42 (1937)] determinaram de novo as densidades do oxigénio, do anidrido carbónico e do protóxido de azoto, servindo-se de um aparelho mais aperfeiçoado. O oxigénio era preparado a partir do permanganato de potássio e de uma mistura de cloratos de sódio e de potássio com bióxido de manganésio. O anidrido carbónico obtido por aquecimento do carbonato ácido de sódio, era, após purificação e solidificação no ar líquido, sublimado várias vezes. O protóxido de azoto provinha do azotato de amónio e era igualmente fracionado por sublimação.

Densidade do oxigénio

	760 m/m		
	<i>Balão A</i>	<i>Balão B</i>	<i>Média</i>
	580,995	454,735	
		1,42892	1,42892
	1,42892	1,42890	1,42891
	1,42897	1,42899	1,42898
	1,42893	1,42896	1,42895
Média . . .	1,42894	1,42894	1,42894
	506.67 m/m		
	1,42849	1,42844	1,42847
	1,42854	1,42853	1,42854
Média . . .	1,42852	1,42848	1,42850
	380 m/m		
	1,42819	1,42812	1,42816
	1,42836	1,42829	1,42833
	1,42856	1,42831	1,42844
	1,42823	1,42832	1,42828
	1,42824	1,42833	1,42829
Média . . .	1,42832	1,42827	1,42830

Densidade do anidrido carbónico

	760 m/m		
	<i>Balão A</i>	<i>Balão B</i>	<i>Média</i>
	1,97695	1,97696	1,97695
	1,97693	1,97691	1,97692
	1,97696	1,97695	1,97695
Média . . .	1,97695	1,97694	1,97694
	570 m/m		
	1,97355	1,97349	1,97352
	1,97352	1,97358	1,97355
	1,97353	1,97351	1,97352
Média . . .	1,97353	1,97353	1,97353

			475 m/m		
	1,97187		1,97174		1,97180
	1,97190		1,97189		1,97189
			1,97186		1,97186
			1,97188		1,97188
Média . . .	1,97189		1,97184		1,97185

			380 m/m		
	1,97016		1,97012		1,97014
	1,97008		1,97017		1,97012
	1,97011		1,97016		1,97013
Média . . .	1,97012		1,97015		1,97013

Densidade do protóxido de azoto

			760 m/m		
	Balão A		Balão B		Média
	1,97826		1,97819		1,97822
	1,97822		1,97823		1,97822
	1,97820		1,97822		1,97821
Média . . .	1,97823		1,97821		1,97822

			380 m/m		
	1,97103		1,97105		1,97104
	1,97096		1,97092		1,97094
Média . . .	1,97100		1,97099		1,97099

A partir destes valores, calculam-se as densidades limites e os pesos moleculares seguintes :

	D. L.	P. M.
O ²	1,42764	32,0000
CO ²	1,96333	44,0072
N ² O	1,96377	44,0167

Os pesos atômicos do carbono e do azote são então 12,007 e 14,008.

MOLES [*J. chim. phys.* 34, 49 (1937)] fez um exame crítico do cálculo dos pesos moleculares pelo método das densidades limites.

Azoto. — MOLES e SANCHO [*Anales Soc. españ. Fis. Quim.*, 34 865 (1936)] calcularam de novo os seus resultados anteriores (ver quinto relatório desta Comissão) sobre a densidade do amoníaco, depois de terem aplicado uma correcção para o coeficiente de dilatação da escala barométrica. Os valores assim obtidos são 0,77140 e 0,76560 respectivamente a uma e a uma e meia atmosfera. Uma correcção semelhante para a escala utilizada por MOLES e BATUECAS (ver quinto relatório desta Comissão) dá 0,77140 para a densidade a uma atmosfera.

Determinações mais recentes foram efectuadas pelo método do volúmetro, com o amoníaco preparado por aquecimento do brometo de níquel amoniacal.

Densidade do amoníaco (760 m[m])

<i>Pressão de enchimento</i>	<i>Densidade</i>
762	0,77135
760	0,77147
Média . . .	0,77141
583	0,76856
509	0,76758
397	0,76562
396	0,76560
Média . . .	0,76561
264	0,76376
263	0,76372
Média . . .	0,76374

A equação $D_p = 0,759877 + 0,001153 p$ exprime estes resultados no limite de precisão das experiências. Com as densidades limites 0,75988 para o amoníaco e 1,42761 para o oxigénio, o peso molecular do amoníaco é 17,0327. Com o peso atómico 1,0078 para o hidrogénio, o do azote é 14,009. O valor 1,0081 para o hidrogénio dá 14,008 para o azoto.

Carbono Azoto e Fluor. — CAWOOD e PATTERSON [*Trans. Roy. Soc., A* 236, 77 (1936)] compararam, por meio de uma microbalança de deslocamento aperfeiçoado, a densidade do oxigénio com as do anidrido carbónico, do etileno, do tetrafluoreto de carbono, do protóxido de azoto e do fluoreto de metilo sob duas pressões diferentes. Por extrapolação encontraram as relações à pressão zero. Os gases eram submetidos a purificações químicas e a destilações ou sublimações fraccionadas. Cada relação do quadro seguinte é a média de uma longa série de medidas a 21 graus.

Anidrido carbónico

Po ²	Po ² /PCO ²
418,3	1,37764
234,5	1,37662
o	1,37532
MC ² = 44,0101	C = 12,010

Etileno

Po ²	Po ² /PC ² H ⁴
428,1	0,879963
234,9	0,878507
o	0,876735
MC ² H ⁴ = 28,0556	C = 12,012 (H = 1,0078)

Tetrafluoreto de carbono

Po ²	Po ² /PCF ⁴
484,2	2,75106
252,8	2,75040
o	2,74967
MCF ⁴ = 87,989	F = 18,995 (C = 12,011)

Fluoreto de metilo

Po ³	Po ² /PCH ³ F
454,8	1,06839
229,0	1,06596
o	1,06350
MCH ³ F = 34,0318	F = 18,997 (H = 1,0078) (C = 12,011)

Protóxido de azoto

Po ²	Po ² /PN ² O
418,6	1,37794
229,1	1,37680
o	1,37542
MN ² O = 44,0135	N = 14,007

Sódio — SCOTT e HURLEY [*J. Am. Chem. Soc.*, 59, 2078 (1937)] fazem resaltar que pelo emprêgo do pêso atômico 12,010 para o carbono e dos valores correntes dos pesos atômicos internacionais, diversos dados experimentais recentes relativos às relações que compreendem o carbonato de sódio conduzem ao pêso atômico 22,994 para o sódio. Êste pêso atômico ligeiramente inferior ao pêso actualmente inscrito na Tabela internacional está de acordo com as recentes determinações de JOHNSON (ver quinto relatório desta Comissão).

Relação

CO ³ Na ² : 2 Ag	22,993
CO ³ Na ² : 2 Br Ag	22,993
CO ³ Na ² : I ² O ⁵	22,994

Alumínio — HOFFMAN e LUNDELL [*Bureau of Standards Jour. Research*, 1 8, 1 (1937)] determinaram a relação do alumínio para o seu óxido.

Quantidades pesadas de alumínio eram dissolvidas em ácido clorídrico; numa série de experiências o hidrato de alumina era precipitado, recolhido e calcinado (série I); numa outra série, o cloreto de alumínio era transformado em sulfato e êste dava o óxido por calcinação (série II). A análise das duas amostras de alumínio empregadas não revelaram senão vestígios de algumas impurezas, incluindo o oxigênio. O óxido obtido nas experiências definitivas era calcinado a 1200 — 1300° em cadinhos de platina. A pesquisa dos gases residuais neste óxido e a do sulfato e a da água foram negativas, com a condição do óxido ser arrefecido e pesado num recipiente fechado. Em cada caso, ensaios a

branco, efectuados simultaneamente com muito pequenas quantidades de alumínio, foram utilizados como comparação para verificação da pureza dos reagentes empregados, os pesos do metal e do óxido sendo subtraídos dos das experiências propriamente ditas.

Os pesos dados nos quadros seguintes são corrigidos para as pequenas quantidades de impurezas encontradas no metal primitivo e para o impulso do ar.

<i>Peso atómico do alumínio</i>			
<i>Al</i>	<i>O³ Al²</i>	<i>Relação 2 Al : 3 O</i>	<i>Peso at. Al</i>
<i>Série I</i>			
2,00100	3,78105	1,124126	26,979
1,89511	3,58079	1,124241	26,982
1,83837	3,47351	1,124289	26,983
1,88787	3,56152	1,123966	26,975
1,90155	3,59348	1,123894	26,973 *
2,33772	4,41805	1,123726	26,969 *
1,99419	3,76859	1,123867	26,973
	Média . . .	1,124015	26,976
<i>Série II</i>			
1,88650	3,56504	1,123893	26,973
2,00812	3,79482	1,123927	26,974
1,63804	3,09555	1,123862	26,973
2,65087	5,00956	1,123874	26,973
2,64428	4,99696	1,123944	26,975
2,04031	3,85588	1,123785	26,971
1,72393	3,25736	(1,124232)	(26,982)
	Média omitindo a última análise . . .	1,123881	26,973
	Média das Séries I e II		26,975

* Recalculado.

A média concorda perfeitamente com os resultados anteriores de KREPELKA e de KREPELKA e NICOLIC, obtidos por análise do cloreto, 26,975 e 26,974. RICHARDS e KREPELKA encontraram 26,963 por análise do brometo, enquanto que o último resultado de ASTON [*Nature*, 137, 163 (1936)] corrigido à escala química com o factor de conversão 1,00027, é 26,984.

Arsénio — KREPELKA e KOCNAR [*Coll. trav. chim. Tchechoslovaquie*, VIII, 485 (1936)] determinaram a relação entre o tribrometo de arsénio e a prata e o brometo de prata. Faziam actuar o bromo puro sobre o arsénico puro num aparelho todo de vidro, a 180-2000. O brometo obtido era destilado duas vezes numa corrente de azoto e recolhido, no decurso da segunda destilação, sobre o arsénio em pó. Depois de três horas de digestão, sofria uma nova destilação no azoto, e era em seguida submetido a um fraccionamento no vasio. Recebiam-no então em empólas de vidro que eram fechadas. As empólas depois de pesadas no ar e de baixo de água, eram quebradas de baixo da amónia; juntavam-se e pesavam-se os fragmentos de vidro. Procedia-se então pelo método de igual opalescência à comparação das soluções com quantidades muito sensivelmente equivalentes de prata pura. Numa análise, o brometo de prata foi recolhido, sêco e pesado. Os pesos são referidos ao vasio

Pêso atômico do arsênico

<i>Br³ As</i>	<i>Ag</i>	<i>Br³ As : 3 Ag</i>	<i>Pêso at. As</i>
2,46237	2,53249	0,972312	74,931
3,10332	3,19176	0,972291	74,924
5,24485	5,39448	0,972262	74,915
1,83326	1,88549	0,972299	74,927
1,18537	1,21921	0,972244	74,009
2,67066	2,74673	0,972305	74,929
	Média . .	0,972286	74,923
	<i>Br Ag</i>		
4,09965	7,33996	0,558539	74,926

Iodo—MOLES [*Anales Soc. espan. Fis. Quím.*, 34, 959 (1936)] baseando-se numa nova determinação da densidade do anidrido iódico (5,28) por meio dum volúmetro de mercúrio [MOLES e VILLAN, *Anales Soc. espan. Fis. Quím.*, 34, 787 (1936)] calculou o pêso atômico do iodo a partir (1) da relação $I^2 : I^2O^5$ (BAXTER e BUTLER, segundo relatório desta Comissão) e (2) da relação $I^2O^5 : CO^8Na^2$ (BAXTER e HALE, quinto relatório desta Comissão). Estes resultados confirmam o valor 126,917 recentemente encontrado para o iodo por HÖNIGSCHMID e STRIEBEL.

Nas pesquisas de BAXTER, BUTLER e HALE, os pesos de anidrido iódico foram já submetidos a uma correção de — 0,001 por cento para o ar absorvido. Esta correção era determinada por deslocamento de ar, servindo-se da densidade 4,80. Se a densidade real é 5,28 a adsorção aparente do ar desaparece. A correção — 0,002 por cento feita por MOLES baseando-se numa densidade mais elevada é, por consequência, duas vezes mais forte. O quadro seguinte dá (1) os valores calculados por MOLES, e (2) os valores corrigidos como foi indicado acima.

Pêso atômico do iodo

<i>C = 12,006</i>	<i>Na = 22,997</i>	
<i>Relação</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
$I^2 : I^2O^5$	126,915	126,911
$I^2O^5 : CO^8Na^2$	126,919	126,922

Se se toma respectivamente como pesos atômicos do carbono e do sódio 12,010 e 22,994, a segunda relação dá 126,918 para o iodo.

Posto que as diferenças entre os valores do pêso atômico do iodo, deduzidas das relações acima, e o valor mais provável admitido recentemente por HÖNIGSCHMID e STRIEBEL 126,917 sejam diminuídas tomando para o anidrido iódico a densidade encontrada por MOLES e VILLAN, estas diferenças mantêm-se ainda pronunciadas e devem depender de outras causas.

Molibdénio—HÖNIGSCHMID e WITMANN [*Z. anorg. allg. chem*, 229, 65 (1936)] analisaram o pentacloreto de molibdénio comparando-o à prata. Partia-se do anidrido molibdico que era fraccionado por sublimação. As porções médias eram transformadas

em cloridrina molibídica e fraccionadas por volatilização neste estado numa corrente de gás clorídrico. Dissolvia-se na água, depois juntava-se amoníaco. O molibdato de amónio recolhido após evaporação era transformado em óxido por calcinação. Este óxido dava o metal por redução por meio do hidrógénio (amostra I). A amostra II era preparada a partir das fracções de cabeça e de cauda do pentacloreto de molibdénio, fracções rejeitadas por ocasião da preparação desta substância.

O pentacloreto provinha do aquecimento do metal puro numa corrente de cloro isento de oxigénio, depois era submetido a quatro sublimações fraccionadas no seio do cloro, num aparelho todo de vidro. As amostras de pentacloreto destinadas à análise eram fechadas em tubos de vidro, evitando todo o contacto com o ar. Os tubos eram pesados no ar e na água, depois quebrados num frasco rolhado a esmeril debaixo da amónia contendo água oxigenado. Os fragmentos de vidro eram recolhidos e pesados. Depois de um repouso de vários dias, destinado a permitir a decomposição do ácido peroximolibdico, juntava-se um grande excesso de ácido azótico, e comparava-se a solução pelo método de igual opalescência com quantidades pesadas de prata pura sensivelmente equivalentes. Os pesos são referidos ao vasio.

Pêso atómico do molibdénio

<i>Natureza da amostra</i>	<i>Cl^b Mo</i>	<i>Ag</i>	<i>Cl^b Mo : 5 Ag</i>	<i>Pêso at. Mo</i>
I	3,92664	7,75178	0,506546	95,946
I	1,15477	2,27969	0,506546	95,946
I	1,97299	3,89488	0,506559	95,953
I	1,70337	3,36269	0,506550	95,948
I	0,54405	1,07400	0,506504	95,955
I	1,61924	3,19664	0,506544	95,945
I	0,69492	1,37182	0,506568	95,958
I	3,35249	6,61842	0,506539	95,942
I	1,84113	3,63462	0,506554	95,950
I	2,84577	5,61795	0,506550	95,948
I	1,12271	2,21639	0,506549	95,948
I	1,29219	2,55093	0,506556	95,952
I	1,81107	3,57528	0,506553	95,950
I	1,89693	3,74477	0,506554	95,950
I	1,33890	2,64321	0,506543	95,944
I	3,75537	7,41382	0,506536	95,941
II	0,58655	1,15788	0,506572	95,960
II	1,91751	3,78537	0,506558	95,952
II	1,62848	3,21487	0,506546	95,946
		Média . .	0,506552	95,949

O resultado médio, 95,95 que é apoiado pela análise isotópica do molibdénio, devida a ASTON, foi adoptado para a Tabela.

Európio — BAXTER e TUENMMLER [*J. Am. Chem. Soc.*, 59, 1133 (1937)] trabalhando com uma substância purificada por MC COY, analisaram o cloreto europoso.

Európio, contendo na origem como impurezas 70 % de outras terras raras, foi submetido a cinco precipitações no estado de cloreto europoso. O exame espectroscópico

efectuado então por KING mostrou que havia menos de 0,001 % de outras terras raras. A purificação seguinte consistia em várias precipitações no estado de oxalato európtico em meio ácido, depois cristalização fraccionada do azotato európtico em solução ácida, e cristalização fraccionada do cloreto európtico em solução clorídrica.

Os ensaios tendo em vista preparar o cloreto európtico anidro malograram-se por causa da instabilidade dêste sal a alta temperatura, mesmo numa atmosfers de cloro. O cloreto europoso, pelo contrário, era fácilmente preparado por desidratação lenta, seguida duma fusão no gás clorídrico e hidrogénio. Quantidades pesadas de dicloreto anidro foram dissolvidas no ácido azótico diluído; deixou-se êste produto oxidar-se ao ar, depois procedeu-se à comparação com a prata, segundo o processo convencional. Os pesos são referidos ao vasio (admitiu-se para Cl³Eu uma densidade de 5,0).

Pêso atômico do európio

<i>Cl³ Eu</i>	<i>Ag</i>	<i>Cl³ Eu: 2 Ag</i>	<i>Pêso at. Eu</i>
2,37131	2,29571	1,03293	151,95
3,08192	2,98364	1,03294	151,95
2,81855	2,72847	1,03301	151,97
4,88930	4,73350	1,03291	151,95
	Média . . .	1,03295	151,95

O valor médio, que é preliminar, não está afastado do valor internacional, 152,0, e do número dado pela espectrografia de massa, 151,90 (ASTON).

Érbio — HÖNIGSCHMID e WITTNER [*Z. anorg. allg. chem.*, 232, 113 (1937)] publicaram os resultados detalhados das análises do cloreto de érbio (ver sétimo relatório desta Comissão). A matéria prima purificada por FEIT era precipitada várias vezes no estado de oxalato, depois o cloreto, após cristalização, era cuidadosamente desidratado por eflorescência, fazendo subir gradualmente a temperatura até 450°. Procedia-se em seguida à análise por comparação com a prata da maneira habitual. Os pesos são referidos ao vasio.

Pêso atômico do érbio

<i>Cl³ Er</i>	<i>Ag</i>	<i>Cl³ Er : 3 Ag</i>	<i>Pêso at. Er</i>	<i>Cl Ag</i>	<i>Cl³ Er : 3 Cl Ag</i>	<i>Pêso at. Er</i>
2,51386	2,97656	0,84455	166,960	3,95499	0,63562	166,952
3,53255	4,18243	0,84462	166,981	5,55730	0,63566	166,970
2,15972	2,55727	0,84455	166,959	3,39780	0,63562	166,954
3,03007	3,58785	0,84453	166,953	4,76709	0,63562	166,954
2,62962	3,11371	0,84453	166,953	4,13701	0,63563	166,958
4,53536	5,37025	0,84453	166,954	7,13535	0,63562	166,952
	Média . .	0,84455	166,960	Média . .	0,63563	166,957

A análise desta substância pelos raios X, devida a NODDACK, mostrou que continha 0,37 átomo por cento de ítrio e 0,42 de túlio. Após correção para estas impurezas, o pêso atômico do érbio torna-se 167,24. As análises de ASTON por espectrografia de massa deram 167,15.

Em virtude dêstes resultados, o pêso atômico do érbio foi mudado na Tabela, de 167,64 para 167,2.

Tungstênio — HÖNIGSCHEMID e MENN [*Z. anorg. allg. chem.*, 229, 49 (1936)] compararam o hexacloreto de tungstênio com a prata. O tungstênio era primeiro transformado em hexacloreto que se fraccionava por destilação. Este produto era em seguida dissolvido na amônia e precipitava-se o ácido tungstico pelo ácido azótico: este processo era repetido três vezes. A fase seguinte era a calcinação, seguida da redução do óxido pelo hidrogênio. Neste momento, o exame espectroscópico dava uma indicação duvidosa da presença dum vestigio de molibdênio que o espectro de raios X não pôde pôr em evidência.

Este metal foi então convertido em hexacloreto por meio de cloro isento de oxigênio, num aparelho de sílica, e o hexacloreto fraccionado por sublimação numa corrente de cloro, no interior dum tubo de vidro no qual se podia fazer o vasio e fechar. Após pesagens no ar e debaixo de água, o tubo fechado era quebrado debaixo da amônia e os fragmentos de vidro recolhidos num cadinho filtrante de esponja de platina. A solução era então comparada com quantidades sensivelmente equivalentes de prata pura, segundo o método de igual opalescência. Encontrou-se que era preferível, na ocasião da precipitação do cloreto de prata, juntar primeiro o azotato de prata à solução amoniacal, depois acidificar por meio do ácido azótico em presença de ácido tartárico. Os pesos aão referidos ao vasio.

Peso atômico do tungstênio

<i>C¹⁸W</i>	<i>Ag</i>	<i>C¹⁸W: 6 Ag</i>	<i>Peso at. W</i>
1,75701	2,86712	0,612814	183,920
1,73590	2,83255	0,612840	183,937
1,93036	3,15007	0,612799	183,911
2,60625	4,25263	0,612856	183,948
1,86801	3,04814	0,612836	183,935
2,70714	4,41774	0,612788	183,904
3,39835	5,54586	0,612772	183,893
2,80394	4,57536	0,612835	183,934
4,95955	8,09324	0,612802	183,912
2,77074	4,52115	0,612840	183,937
1,69490	2,76594	0,612775	183,895
1,72253	2,81100	0,612782	183,900
1,62596	2,65332	0,612802	183,913
3,26518	5,32827	0,612803	183,913
0,58492	0,95442	0,612854	183,946
3,12581	5,10073	0,612816	183,922
4,55270	7,42866	0,612856	183,948
2,75996	4,50378	0,612810	183,918
2,28497	3,72869	0,612808	183,916
3,39738	5,54385	0,612820	183,924
3,56066	5,81059	0,612788	183,904
3,15808	5,15369	0,612780	183,899
	Média . . .	0,612812	183,920

O resultado médio 183,92, está de acordo com o obtido por ASTON por meio do espectrógrafo de massa. Foi adoptado para a Tabela.

Ósmio. — NIER [*Phys. Rev.*, 52, 885 (1937)] determinou de novo as relações de abundância isotópica do ósmio. Estas conduzem ao peso atómico 190,21 (coeficiente de condensação — 1×10^{-4} , factor de conversão 1,00027), emquanto que as medidas de ASTON [*Proc. Roy. Soc.*, A. 132, 492 (1931)] dão 190,28.

Parece pois provável que o peso atómico actualmente admitido para este elemento seja efectivamente muito elevado. Por conseqüência, o valor 190,2 foi inscrito na Tabela.

Chumbo. — BAXTER, TUEMMLER e FAULL [*J. Am. Chem. Soc.*, 59, 702, (1937)] determinaram os pesos atómicos de vários chumbos de origem radioactiva. Após a sua extracção do minério, os sais de chumbo foram purificados por cristalização como azotato e cloreto numa corrente de gás clorídrico. Preparava-se o cloreto de chumbo para a pesagem fundindo-o no gás clorídrico. Procedia-se em seguida à comparação do cloreto de chumbo com a prata segundo o processo convencional. Os pesos são referidos ao vasio.

Peso atómico do chumbo

<i>Cl²Pb</i>	<i>Ag</i>	<i>Relação Cl²Pb : 2 Ag</i>	<i>Peso at. Pb</i>
<i>Chumbo comum</i>			
4,39335	3,40822	1,28905	207,211
3,49797	2,71356	1,28907	207,216
4,21579	3,27033	1,28910	207,222
4,27224	3,31427	1,28904	207,210
5,99791	4,65298	1,28905	207,211
4,74688	3,68250	1,28904	207,209
3,99080	3,09581	1,28910	207,222
	Média . . .	1,28906	207,214

Samarските.

1,28803	1,00238	1,28497	206,331
0,75523	0,58769	1,28508	206,355
	Média . . .	1,28503	206,343

Pechblende de Beaverlodge Lake.

2,61248	2,03489	1,28384	206,088
2,75235	2,14398	1,28373	206,070
3,17452	2,47283	1,28376	206,070
6,38415	4,97247	1,28392	206,099
4,01745	3,12921	1,28384	206,089
2,72167	2,11990	1,28387	206,093
2,17947	1,69765	1,28382	206,082
	Média . . .	1,28383	206,084

Extracto clorídrico da Pechblende do Katanga

3,43131	2,67306	1,28366	206,049
3,52881	2,74901	1,28367	206,050
2,54121	1,97960	1,28370	206,057

4,28996	3,34206	1,28363	206,041
4,84228	3,77217	1,28369	206,054
4,50429	3,50889	1,28368	206,053
	Média . . .	1,28367	206,051

Pechblende do Katanga inalterada

1,70238	1,32624	1,28361	206,038
1,60461	1,25003	1,28366	206,048
4,61797	3,59755	1,28364	206,045
3,73794	2,91206	1,28361	206,037
	Média . . .	1,28363	206,042

As pechblendes de Beaverlodge Lake e do Katanga, sendo isentas de tório, aparece que ambas contêm quantidades apreciáveis de chumbo comum.

Admitindo 0,442 como relação tório /urânio para esta amostra de samarskite, parece ser a mesma para o chumbo da samarskite.

MARBLE [*J. Am. Chem. Soc.*, 59,654 (1937)] determinou o peso atômico do chumbo proveniente duma amostra de galena que se encontrava num fitão que corta um dos filões do depósito de Great Bear Lake, num ponto pouco afastado da pechblende. A purificação compreendia a cristalização do azotato, e do cloreto assim como a destilação do cloreto no gás clorídrico. A análise efectuava-se pelo método convencional de comparação com a prata. Os pesos são referidos ao vasio.

Peso atômico do chumbo

$Cl^2 Pb$	Ag	Relação $Cl^2 Pb : 2 Ag$	Peso at. Pb
0,54549	0,42318	1,28903	207,206
2,77993	2,15663	1,28902	207,204
1,17288	0,90990	1,28902	207,205
	Média . . .	1,28902	207,205

A amostra parece ser chumbo comum, e se assim é, trata-se duma das mais antigas que foram examinadas.

Rádio — Na recente determinação do peso atômico do rádio por HÖNIGSCHMID e SACHTLEBEN (sexto relatório desta Comissão), não foi feita correcção relativamente à influência da temperatura dos sais de rádio sobre os seus pesos. Tendo em conta esta correcção, o peso atômico do rádio elevar-se-ia de 0,01 a 0,02 unidade.

Tabela de massas atômicas (pesos atômicos) 1938

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 (Cassiópico)	Lu (Cp)	71	175,0
Arsénio	As	33	74,91	Magnésio	Mg	12	24,32
Azoto (Nitrogénio)	N	7	14,008	Manganês	Mn	25	54,93
Bário	Ba	56	137,36	Mercúrio	Hg	80	200,61
Bismuto	Bi	83	209,00	Molibdénio	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	Nióbio (Colúmbio)	Nb (Cb)	41	92,91
Cálcio	Ca	20	40,08	Niquel	Ni	28	58,69
Carbono	C	6	12,010	Ósmio	Os	76	190,2
Céltio (Háfio)	Ct (Hf)	72	178,6	Ouro	Au	79	197,2
Cério	Ce	58	140,13	Oxigénio	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	Praseodímio	Pr	59	140,92
Cobre	Cu	29	63,57	Prata	Ag	47	107,880
Cripto	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	Rénio	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	Ruténio	Ru	44	101,7
Estrôncio	Sr	38	87,63	Samário	Sm	62	150,43
Európio	Eu	63	152,0	Selénio	Se	34	78,96
Ferro	Fe	26	55,84	Silício	Si	14	28,06
Flúor	F	9	19,00	Sódio	Na	11	22,997
Fósforo	P	15	31,02	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
Glucínio (Berílio)	Gl (Be)	4	9,02	Titânio	Ti	22	47,90
Hélio	He	2	4,003	Tório	Th	90	232,12
Hidrogénio	H	1	1,0081	Túlio	Tm	69	169,4
Hólmio	Ho	67	163,5	Tungsténio (Vulfrâmio)	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
Itrio	Y	39	88,92	Zircónio	Zr	40	91,22

Tabela de massas atômicas (pesos atômicos) 1938

Por ordem dos números atômicos

NOME	Símbolo	Número atômico	Massa atômica	NOME	Símbolo	Número atômico	Massa atômica
Hidrogénio	H	1	1,0081	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	Praseodímio	Pr	59	140,92
Silício	Si	14	28,06	Neodímio	Nd	60	144,27
Fósforo	P	15	31,02	—	—	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	Ítérbio	Yb	70	173,04
Manganés	Mn	25	51,93	Lutécio (Cassiópio)	Lu (Cp)	71	175,0
Ferro	Fe	26	55,84	Céltio (Háfnio)	Ct (Hf)	72	178,6
Cobalto	Co	27	58,94	Tântalo	Ta	73	180,88
Níquel	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

Tabela internacional dos isótopos estáveis — Terceiro relatório da Comissão dos Átomos da União Internacional de Química — 1938.

Presidente: F. W. Aston — *Membros:* N. Bohr, O. Hahn, W. D. Harkins, G. Urbain.

Durante o ano decorrido, o conhecimento preciso da abundância relativa dos isótopos tem progredido muito devido a um cuidado trabalho de NIER efectuado com um aparelho especialmente concebido para este fim. As seguintes mudanças são recomendadas.

Cripton e Xénon — Os valores das percentagens deduzidos das medidas eléctricas de NIER são adoptados em substituição dos obtidos dez anos antes por fotometria. As mudanças são fracas ⁽¹⁾.

Néodímio — Medidas fotométricas mais precisas são actualmente utilisáveis ⁽²⁾.

Tungsténio — Um novo isótopo raro 180 foi descoberto ⁽³⁾.

Ósmio — Novas determinações das abundâncias relativas são actualmente utilisáveis, e um novo isótopo muito raro, 184, foi descoberto ⁽⁴⁾.

Mercúrio — Medidas eléctricas indicam a ausência dos isótopos 197 e 203 anteriormente citados, e dão valores mais plausíveis para a abundância dos outros ⁽¹⁾.

Chumbo — Análises precisas de chumbo ordinário, revelaram variações inesperadas na sua composição isotópica. Os números obtidos para as amostras geológicas muito antigas são todavia constantes e foram adoptados ⁽⁵⁾.

Tabela internacional dos isótopos estáveis para 1938

(Os algarismos em itálicos são medidas grosseiras ou indirectas, entre parênteses são duvidosos. W = fraca abundância isotópica não determinada).

<i>Símbolo</i>	<i>Número atómico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atómico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (‰)</i>
H	1	1	99.98	N	7	14	99.62
D		2	0.02			15	0.38
He	2	4	100	O	8	16	99.76
Li	3	6	7.9			17	0.04
		7	92.1			18	0.20
Cl	4	9	100	F	9	19	100
B	5	10	20	Ne	10	20	90.00
		11	80			21	0.27
						22	9.73
C	6	12	99.3	Na	11	23	100
		13	0.7				

⁽¹⁾ A. O. NIER, *Phys. Rev.* 52, p. 933 (1937).

⁽²⁾ J. MATTAUCH and V. HAUKE, *Naturwiss.* 25, p. 780 (1937).

⁽³⁾ A.-J. DEMPSTER, *Phys. Rev.* 52, p. 1074 (1937).

⁽⁴⁾ A. O. NIER, *Phys. Rev.* 52, p. 885 (1937).

⁽⁵⁾ A. O. NIER, *Bull. Amer. Phys. Soc.* 13, p. 17 (1938).

<i>Simbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>		
Mg	12	24	77.4	Co	27	57	0.2		
		25	11.5			59	99.8		
		26	11.1			Ni	28	58	66.4
Al	13	27	100	60	26.7				
		Si	14	28	89.6			61	1.6
				29	6.2			62	3.7
30	4.2			64	1.6				
P	15	31	100	Cu	29	63	68		
		32	96			65	32		
S	16	33	1	Zn	30	64	50.4		
		34	3			66	27.2		
		Cl	17			35	76	67	4.2
37	24					68	17.8		
A	18			30	0.31	70	0.4		
		38	0.06	Ga	31	69	61.2		
		40	99.63			71	38.8		
K	19	39	93.4	Ge	32	70	21.2		
		40	0.01			72	27.3		
		41	6.6			73	7.9		
		Ca	20			40	96.76	74	37.1
42	0.77			76	6.5				
43	0.17			As	33	75	100		
44	2.30					Se	34	74	0.9
Sc	21	45	100	76	9.5				
		Ti	22	46	8.5			77	8.3
				47	7.8			78	24.0
				48	71.3	80	48.0		
49	5.5			82	9.3				
50	6.9	Br	35	79	50.6				
V	23			51	100	81	49.4		
		Cr	24	50	4.9	Kr	36	78	0.35
				52	81.6			80	2.01
				53	10.4			82	11.53
54	3.1			83	11.53				
Mn	25	55	100	84	57.11				
		Fe	26	54	6.5	86	17.47		
				56	90.2	Rb	37	85	72.8
				57	2.8			87	27.2
58	0.5			Sr	38			84	0.5
Co	27	57	0.2					86	9.6
		59	99.8			87	7.5		
		Ni	28			58	66.4	88	82.4
				60	26.7				
61	1.6								
62	3.7								
64	1.6								

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Numero de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>
Y	39	89	100
Zr	40	90	48
		91	11.5
		92	22
		94	17
		96	1.5
Nb	41	93	100
Mo	42	92	14.2
		94	10.0
		95	15.5
		96	17.8
		97	9.6
		98	23.0
		100	9.8
Ru	44	96	5
		(98)	
		99	12
		100	14
		101	22
		102	30
		104	17
Rh	45	101	0.1
		103	99.9
Pd	46	102	0.8
		104	9.3
		105	22.6
		106	27.2
		108	26.8
		110	13.5
Ag	47	107	52.5
		109	47.5
Cd	49	106	1.5
		108	1.0
		110	15.6
		111	15.2
		112	22.0
		113	14.7
		114	24.0
		116	6.0
In	49	113	4.5
		115	95.5

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>
Sn	50	112	1.1
		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
Sb	51	121	56
		123	44
Te	52	120	w
		122	2.9
		123	1.6
		124	4.5
		125	6.0
		126	19.0
		128	32.8
		130	33.1
I	53	127	100
Xe	54	124	0.094
		126	0.088
		128	1.90
		129	26.23
		130	4.07
		131	21.17
		132	26.96
		134	10.54
		136	8.95
Cs	55	133	100
Ba	56	130	0.16
		132	0.015
		134	1.72
		135	5.7
		136	8.5
		137	10.8
		138	73.1
La	57	139	100
Ce	58	136	w
		138	w
		140	89
		142	11
Pr	59	141	100

<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Número atômico (Z)</i>	<i>Número de massas (M)</i>	<i>Abundância relativa (%)</i>						
Nd	60	142	25.95	Ta	73	181	100						
		143	13.0			W	74	180	0.2				
		144	22.6					182	22.6				
		145	9.2					183	17.3				
		146	16.5					184	30.1				
		148	6.8					186	29.8				
		150	5.95					Re	75	185	38.2		
Sm	62	144	3	187	61.8								
		147	17	Os	76	184	0.018						
		148	14			186	1.58						
		149	15			187	1.64						
		150	5			188	1.33						
		152	26			189	16.2						
		154	20			190	26.4						
Eu	63	151	50.6			192	40.9						
		153	49.4	Ir	77	191	38.5						
Gd	64	155	21			193	61.5						
		156	23			Pt	78	192	0.8				
		157	17					194	30.2				
		158	23	195	35.3								
		160	16	196	26.6								
Tb	65	159	100	198	7.2								
		Dy	66	161	22	Au	79	197	100				
				162	25			Hg	80	196	0.15		
				163	25					198	10.11		
164	28			199	17.03								
Ho	67	165	100	200	23.26								
		Er	68	166	36	201	13.17						
				167	24	202	29.56						
				168	30	204	6.72						
170	10			Tl	81	203	29.4						
Tm	69	169	100			205	70.6						
		Yb	70			171	9	Pb	82	204	1.5		
						172	24			206	23.5		
				173	17	207	22.7						
174	38			208	52.3								
Lu	71	176	12	Bi	83	209	100						
		175	100			Th	90	232	(100)				
		Ct	72					176	5	U	92	235	< 1
								177	19			238	> 99
178	28												
179	18												
		180	30										

Sociedade Portuguesa de Química e Física

ACTAS DAS SESSÕES

Núcleo de Lisboa

Sessão ordinária de 30 de Novembro de 1937

Presidente — Sr. General Achilles Machado.

Secretário — Coelho Gonçalves.

Sócios presentes — Srs. Dr. Hugo Mastbaum, Prof. Dr. Cirilo Soares, Dr. Manuel Valadares, Prof. Eng. Herculano de Carvalho, Prof. Dr. Amorim Ferreira, Dr.ª D. Branca Edmée Marques, Eng. Duarte Silva, Drs. Francisco Mendes, Manuel Soares e Domingos dos Reis.

Aberta a sessão foi lida e aprovada a acta da sessão anterior. Lido o expediente pediu a palavra o Sr. Dr. Amorim Ferreira a fim de prestar homenagem a dois grandes físicos cuja morte recente tanto prejudicou o desenvolvimento da ciência: Rutherford e Marconi.

Salientou a intervenção de Marconi no progresso das comunicações radiotelegráficas, notabilizando-se Rutherford em especial nos domínios da radioactividade. Numa imagem feliz e referindo-se às transmutações dos elementos que tanto interesse mereceram a este último físico, digo, investigador, afirmou que o físico Rutherford simbolizou perfeitamente o alquimista do século 20.

O Sr. Dr. Pereira Forjaz propôs que a actividade científica dos dois físicos referidos e também a de Galvani e Descartes, cujos centenários foram recentemente comemorados no estrangeiro, fôsse convenientemente celebrada numa das próximas sessões da Sociedade.

Por motivos imperiosos não pode realizar-se a Comunicação do Sr. Prof. Charles Lepierre sobre o chumbo e as conservas do peixe.

Por propostas do Sr. Prof. Pereira Forjaz, foram aprovados votos de pesar pelo falecimento do Sr. Dr. Egas Pinto Basto, professor de Química da Faculdade de Ciências de Coimbra, duma irmã do Sr. Prof. Rebelo da Silva e duma tia do Sr. Dr. Amorim Ferreira.

Também foi aprovado que se exarassem na acta votos de pesar pelo falecimento de Rutherford e Marconi.

Tendo o Sr. Prof. Pereira Forjaz feito referência à nomeação do Sr. General Achilles Machado para membro de honra da Sociedade de Química Industrial, todos os sócios presentes manifestaram a sua satisfação por esse facto.

O Sr. Presidente agradeceu a homenagem que lhe era prestada e fez votos pelo pronto restabelecimento do Sr. Prof. Charles Lepierre.

Lisboa, 21 de Dezembro de 1937.

Sessão ordinária de 21 de Dezembro de 1937

Presidente — Sr. General Achilles Machado.

Secretário — Coelho Gonçalves.

Sócios presentes — Srs. Dr. Hugo Mastbaum, Professores Lepierre e Cirilo Soares, Eng. Eduardo Silva, Drs. Manuel Valadares, Duarte Silva, Xavier de Brito, Borges de Almeida, Kurt Jacobsohn, Manuel Soares e Domingos dos Reis.

Aberta a sessão foi lida a acta da sessão anterior. O Sr. Presidente disse ser conveniente ficar registado o grande interesse com que a Sociedade escutou as referências merecidas, feitas na última sessão, à acção docente do Sr. Prof. Lepierre que acaba de abandonar a sua cátedra no Instituto Superior Técnico. Foi em seguida aprovada a acta.

Lido o expediente do qual constava um officio da Internacional de Química acêra do 10.º Congresso Internacional de Química, foram aprovados sócios efectivos os Srs. Eng. Jones Silva Wabnow, director do Laboratório Químico Central e José dos Santos Júnior, Chefe dos Serviços do Laboratório da Polícia de Segurança Pública de Leiria, ambos propostos pelos Srs. Drs. Hugo Mastbaum e Coelho Gonçalves.

Entrando-se na ordem do dia foi dada a palavra ao Sr. Prof. Charles Lepierre que apresentou o resultado de trabalhos realizados sob a sua direcção no Instituto Português de Conservas de Peixe sôbre o chumbo nas conservas de peixe.

S. Ex.^a começou por recordar as dificuldades anteriores à criação do organismo de coordenação económica hoje designado Instituto Português de Conservas de Peixe. Êste tem exercido uma acção eficaz na orientação do fabrico, regulamentando o defeso da pesca, fiscalizando a produção e procurando garantir a honestidade das transacções. A actividade do laboratório químico dêste Instituto é tal que as análises efectuadas nos últimos três anos ascendem a muitos milhares correspondendo ao chumbo cêrca de 50 ‰.

O interesse que os estudos sôbre o chumbo nas conservas tem merecido a êste organismo justifica-se porque o chumbo é um elemento considerado muito prejudicial à saúde recebendo a designação de saturnismo o estado patológico produzido.

O receio do chumbo levou os analistas à adopção de processos de investigação de grande sensibilidade. Também disposições legais estabeleceram o máximo de chumbo tolerável, máximo êsse que para os Estados Unidos é de 2,7 mg/Kg de conserva e para a Inglaterra é de 5 mg/Kg.

Donde provém o chumbo nas conservas ?

Em pequena dose pode atribuir-se às latas e à solda empregada que é uma liga de estanho e chumbo. Mas a contaminação das conservas é devida principalmente às grelhas sôbre as quais se coloca o peixe para ser cozido em autoclaves.

As grelhas são estanhadas e se o estanho não é puro contendo chumbo, como êste é facilmente atacável pelo vapor de água, acidez do azeite, etc., as conservas são contaminadas. Por isso o Instituto Português de Conservas de Peixe obrigou os fabricantes a estanharem convenientemente as grelhas. A substituição pura e simples das grelhas ocasionaria para os industriais despesas de muitos milhares de contos.

Se o chumbo for ingerido é em parte eliminado mas, por outro lado, a-pesar-de não ser elemento normal das células como o ferro ou o manganês, encontram-se sempre pequenas quantidades no fígado, no baço, no coração, etc. Isto compreende-se porque pode ser proveniente até dos tubos de canalização de água, dos utensílios de cozinha, etc.

Mas será o chumbo tóxico em muito pequena dose?

Conviria proceder à experimentação directa sobre organismos vivos e especialmente sobre o homem.

Tendo sido observados durante 15 meses mais de 200 animais (gatos, galinhas, cobaias, ratos, cães, etc.) os que foram submetidos à alimentação plúmbica da ordem de grandeza da das conservas não manifestaram diferença apreciável dos outros no que diz respeito ao seu desenvolvimento e reprodução. Até para cobaias e coelhos o aumento de peso parece acentuar-se em presença de chumbo.

O Sr. Prof. Lepierre entende por tudo isto que devem prolongar-se as experiências a fim de poder resolver-se convenientemente este problema, não se compreendendo o rigor dos Estados Unidos em cujas grandes cidades a atmosfera está carregada de chumbo devido especialmente ao emprêgo do chumbo tetraetilo como antidetonante.

O Sr. Presidente agradeceu, em nome da Sociedade, o interesse que esta sempre tem merecido ao Sr. Prof. Lepierre e felicitou S. Ex.^a pela sua tão judiciosa exposição.

Procedeu-se depois à eleição do Conselho de Direcção para 1938 que deu o seguinte resultado:

Presidente	— Prof. General Achilles Machado, 11 votos
Vice-Presidentes	— Prof. Eng. Charles Lepierre, 11 votos
	— Prof. Dr. Cirilo Soares, 10 votos
1.º Secretário	— Eng. Coelho Gonçalves, 11 votos
2.º Secretário	— Dr. Manuel Soares, 8 votos
Vogais efectivos	— Prof. Dr. Pereira Forjaz, 12 votos
	— Prof. Eng. Herculano de Carvalho, 12 votos
	— Dr. Hugo Mastbaum, 11 votos
Vogais substitutos	— Prof. Dr. Amorim Ferreira, 11 votos
	— Dr. Kurt Jacobsohn, 11 votos
	— Dr. Manuel Valadares, 8 votos.

Também foram votados:

Para Presidente	— Prof. Dr. Cirilo Soares, 1 voto
Para Vice-Presidente	— Prof. Rebelo da Silva, 1 voto; Dr. Hugo Mastbaum, 1 voto; Prof. Dr. Amorim Ferreira, 1 voto
Para 1.º Secretário	— Dr. Manuel Valadares, 1 voto
Para 2.º Secretário	— Dr. Alvaro de Ataíde, 1 voto; Dr. Manuel Valadares, 1 voto; Dr. Xavier de Brito, 1 voto
Para Vogal efectivo	— Dr. Manuel Valadares, 1 voto
Para Vogal Substituto	— Dr. Borges de Almeida, 3 votos; Dr. Xavier de Brito, 1 voto.

Foi finalmente encerrada a sessão.

Lisboa, 27 de Janeiro de 1938.

Sessão ordinária de 27 de Janeiro de 1938

Presidente — Sr. General Achilles Machado.

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

Sócios presentes — Srs. Dr. Hugo Mastbaum, Prof. Charles Lepierre, Drs. Alvaro de Ataíde e Manuel Valadares, Profs. Cirilo Soares, Herculano de Carvalho e Amorim Ferreira, Drs. D. Branca Edmée Marques, Xavier de Brito, Amaro Monteiro, Borges de Almeida, Francisco Mendes, Peres de Carvalho e Morgenstern.

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

Do expediente constava um officio do «Office International de Chimie» comunicando que este organismo se propõe realizar em Roma, de 15 a 21 de Maio, por ocasião do 10.º Congresso Internacional de Química Pura e Aplicada, uma exposição de documentação química. Esta exposição compreenderá, como secção principal, uma exposição de livros e periódicos tratando de química.

Deliberado encarregar o Sr. 1.º Secretário do Núcleo de concorrer para a organização da participação portuguesa nesta exposição.

Foram em seguida aprovados como sócios efectivos os Srs. Isidoro de Oliveira Carvalho Costa Neto, engenheiro agrónomo, químico analista em serviço no Laboratório Químico Central (Belém), secção de investigação, morador na Avenida Gomes Pereira n.º 91 — Bemfica;

Pedro Manso Lefèvre, engenheiro-agrónomo, químico analista em serviço no Laboratório Químico Central, secção de investigação, morador na Rua das Chagas N.º 21; e Vasco Armando Canhoto Vidal, engenheiro-agrónomo, chefe da secção de investigação do Laboratório Químico Central e secretário da Comissão dos Métodos Químicos Analíticos, morador na Rua da Esperança N.º 63-1.º

Estes três senhores foram apresentados para a eleição pelos senhores doutores Hugo Mastbaum e Coelho Gonçalves.

Foram em seguida aprovadas as contas de 1937 subindo a receita a 3.897.90 (três mil oitocentos e noventa e sete escudos e noventa centavos) e a despesa a 247.75 (duzentos e quarenta e sete escudos e setenta e cinco centavos).

Entrando-se na ordem do dia foi dada a palavra ao Sr. Dr. Manuel Valadares que tratou de trabalhos feitos de colaboração com o Sr. Dr. Francisco Mendes sobre riscas satélites nos espectros de Raios X.

Começou por expor a descoberta das riscas satélites nos espectros de Raios X e a sua interpretação teórica. Em seguida indicou os diferentes laboratórios no mundo que se occupam do estudo deste problema e os processos experimentais aí empregados. A terceira parte da exposição foi consagrada à descrição da aparelhagem com que, de há três anos a esta parte, no Laboratório de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa, em colaboração com o seu colega Francisco Mendes, vem estudando o mesmo assunto. Apresentou depois os resultados obtidos no que respeita ao espectro do chumbo e fez a sua análise. Antes de terminar agradeceu todos os auxílios que recebeu e as facilidades que encontrou quer nos Laboratórios de Física da Faculdade de Ciências e do Instituto Superior Técnico, quer da parte do Instituto para a Alta Cultura e do Sr. Dr. Pereira Forjaz. Defendeu as bolsas de estudo no País, considerando-as como condição indispen-

sável para o bom rendimento dos nossos laboratórios. Reconhece que alguma coisa se tem feito. Tem a certeza de que se virá a fazer melhor.

O Sr. Presidente, em nome da Sociedade, felicitou o Sr. Dr. Valadares pela clareza inexcédível da sua exposição e pelos bons resultados obtidos.

Lisboa, 17 de Fevereiro de 1938.

Sessão ordinária de 24 de Fevereiro de 1938

Presidente — Sr. Prof. Rebelo da Silva.

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

Sócios presentes — Srs. Prof. Charles Lepierre, Drs. Manuel Valadares, D. Branca Edmée Marques, Duarte Silva e Borges de Almeida e Engenheiros agrónomos Canhoto Vidal e Manso Lefevre.

Os Srs. General Achilles Machado, Drs. Hugo Mastbaum e Pereira Forjaz e Eng. Herculano de Carvalho justificaram a sua falta à sessão.

O sr. Presidente, depois de justificar a sua falta a sessões anteriores, e antes de dar a palavra ao sr. Prof. Charles Lepierre, frizou a grande actividade científica dêste nosso illustre consócio que ultimamente se tem consagrado ao estudo das conservas de peixe.

O sr. Prof. Lepierre, começou em seguida a sua exposição sôbre o valor alimentar das conservas de peixe. O interesse desta conferência comprehende-se porque a indústria das conservas é uma das maiores riquezas do País, dela vivendo muitos milhares de famílias, especialmente em Matozinhos, Peniche, Setúbal e no Algarve. Em Portugal, é a sardinha que mais contribui para a actividade da indústria de conservas. Preocupar-se-ia, por isso, em especial com êste peixe.

Os elementos energéticos fundamentais são as gorduras e os protidos. Ora, a gordura na sardinha, tem um mínimo pelo mês de Março e um máximo em Setembro ou Outubro. O defezo de fabrico (Outubro a Março) coincide pois com o tempo durante o qual a gordura tende a diminuir.

A sardinha sem cabeça e vísceras corresponde a 65 % do total.

A sardinha descabeçada e desvíscerada perde 36 % de água durante a cozedura em autoclave, tendo ainda que descontar-se uns 6 % de toutiço. Restam apenas uns 57 %.

A composição da sardinha limpa (antes de enlatada) é :

Água	65 %
Lípidos	15 %
Protidos	17 %
Cinzas	3 %

Para as conservas tem-se :

Água	44 %
Lípidos	33 %
Protidos	20 %
Cinzas	3 %

A determinação dos protidos fez-se pelo processo de Kjeldahl atendendo a que os protidos contêm 16 % de azôto.

Para o doseamento de água, usou-se um processo aconselhado pela União Internacional de Química.

Ora os lípidos correspondem a 9.200 cal/kg e os protidos a 4.400 cal/kg.

Atendendo ao coeficiente de digestibilidade adoptaram-se respectivamente 9.000 e 4.000 calorias.

Nessas condições a sardinha, na ocasião de ser enlatada, corresponde a 210 cal/100 gramas.

Comparando êste valor energético com o correspondente a outros alimentos, tem-se que 100 gramas de sardinha de conserva correspondem a

420 gramas de bananas

930 gramas de pêçegos

270 gramas de uvas

Quanto ao valor vitamínico temos que a sardinha contém as vitaminas A, B, D, P (que favorecem o crescimento e combatem o raquitismo e a pelagra) e o azeite as vitaminas A e E (do crescimento e da reprodução); falta-lhes a vitamina C (antiescorbútica).

Estas vitaminas não são destruídas pelo aquecimento em autoclave, o que não sucederia em presença do oxigénio do ar ao qual as vitaminas são muito sensíveis. Convem notar que as conservas são, além disso, um produto asséptico.

O sr. Presidente agradeceu ao sr. Prof. Lepierre a interessante e instrutiva exposição.

O sr. Dr. Borges de Almeida perguntou se o valor 357, digo, 375 cal/100 gramas apresentado, corresponde a uma quantidade de azeite dentro dos limites legais pois que o resultado dependerá desta quantidade.

O sr. Prof. Lepierre respondeu que se tratava dum valor médio correspondente a análises feitas, tôdas elas sobre produtos nas condições legais.

Ninguém mais querendo usar da palavra, foi encerrada a sessão.

Lisboa, 29 de Novembro de 1938.

Sessão ordinária de 29 de Novembro de 1938

Presidente — Sr. General Achilles Machado.

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

Sócios presentes — Srs. Prof. Charles Lepierre, Pereira Forjaz e Cirilo Soares e Drs. Manuel Valadares, D. Branca Edmée Marques, Borges de Almeida e Armando Gibert.

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

O sr. Presidente propôs em seguida votos de pesar pelo falecimento do Prof. Georges Urbain, cujos trabalhos sobre as terras raras são notáveis e que realizou, há anos, conferências na Faculdade de Ciências de Lisboa e de Sir Robert Mond, que foi um dos fundadores da Maison de la Chimie. Foi aprovado que êstes votos de pesar ficassem exarados na acta.

O sr. Presidente propôs em seguida que a Sociedade Portuguesa de Física e Química se associasse às comemorações que se vêm efectuando para festejar o aniversário da descoberta do rádio pelos esposos Curie.

O sr. Prof. Lepierre sugere, o que mereceu o aplauso de todos os presentes, que, havendo entre os sócios antigos alunos de M.^{me} Curie, como sejam os srs. Drs. Manuel

Valadares e D. Branca Edmée Marques, fossem convidados a colaborar numa sessão especial de homenagem.

O sr. Dr. Manuel Valadares lembrou o nome do sr. Dr. Mário Silva para associar-se a essa comemoração.

O sr. Dr. Pereira Forjaz propôs, o que foi aprovado, um voto de pesar pelo falecimento de Nicolau Parravano, Presidente da Sociedade Química Italiana. Também propôs que na acta se registasse não ter passado despercebido o 50.º aniversário do Instituto Pasteur de Paris.

Todas estas propostas foram aprovadas.

Foram depois admitidos como sócios efectivos, os senhores Eng. António da Silveira, professor de Física no Instituto Superior Técnico, Dr. Manuel Teles Antunes, observador-chefe do Observatório Meteorológico Infante D. Luiz e Dr. Armando Carlos Gibert, assistente de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa.

Entrando-se na ordem do dia, o sr. Prof. Charles Lepierre fez uma comunicação sobre Elementos Raros, nos peixes, trabalho em que teve a colaboração do sr. Marciano Silva. Afirmou que os animais, além duns 15 elementos químicos comuns, contêm outros elementos em diminuta quantidade. O papel fisiológico destes, se é bem conhecido para alguns, é-o menos para outros mas tende a precisar-se. Os elementos vulgares (carbono, hidrogénio, oxigénio, azoto, enxofre, fósforo, silício, ferro, etc.) constituem décimos ou centésimos do peso de matéria viva. Os elementos mais raros (cobre, zinco, arsénio, fluor, iodo, boro, etc.) aparecem apenas nos teores de milionésimos e menos ainda, isto é, em quantidades milhares de vezes menores.

Aplicando os métodos gerais da análise e métodos especiais, determinou, qualitativa e quantitativamente, os elementos raros seguintes, fixando os seguintes teores, em miliónésimos (para a sardinha) :

Chumbo	0,1 a 0,4
Estanho (no peixe)	nulo
Estanho (na conserva)	7 a 34
Cobre	0, a 0,7
Ferro	21 a 38
Zinco	4 a 16
Manganês	1 a 4
Fluor	21 a 24
Iodo	0,1
Fósforo	0,51 a 0,59
Boro	0,01 a 0,015

A presença destes elementos raros, confere ao peixe e suas conservas um maior valor dietético, atendendo à sua importância fisiológica.

À comunicação do sr. Prof. Charles Lepierre, referiram-se elogiosamente o sr. Presidente e o sr. Prof. Pereira Forjaz que pediu alguns esclarecimentos sobre os métodos empregados para o doseamento do cobre.

Foi em seguida encerrada a sessão.

Lisboa, 19 de Dezembro de 1938.

BIBLIOTECA

Livros recebidos:

- «Approach (The) to the absolute zero of temperature» por F. Simon, D. Phil. — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3358.
- «Assay (An) method for growth-promoting substances utilizing straight growth of the avena coleoptile» por Robert L. Weintraub — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3488.
- «Atti» (Anno Accademico 1936-37) — Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti — Tomo xcvi, Parte seconda (Scienze Matematiche e Naturali).
- «Atti» (Anno Accademico 1937-38) — Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti — Tomo xcvi, Parte seconda (Scienze, Matematiche e Naturali).
- «Commercial Extraction of Bromine from Sea Water» por Leroy C. Stewart — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3311.
- «The Cryogenic Laboratory at Leiden» por Robert Guillion — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3421.
- «Discoveries from Solar Eclipse Expeditions» por S. A. Mitchel — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3453.
- «Electron (The); Its Intellectual and Social Significance» por Karl T. Compton — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3456.
- «Hormáon und Baryon — Eine Attraktions — und Gravitations — Hypothese» I. Teil — por Von Hans Emil Hermes.
- «Nature (The) of the Cosmic Radiation» por Thomas H. Johnson — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3355.
- «New Facts about the Nucleous of the Atom» por Carl D. Anderson — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3357.
- «Novas considerações sôbre o paralelismo de curvas e superficies» por Pedro José da Cunha — Publicação da Academia das Ciências de Lisboa — Biblioteca de Altos Estudos.
- «Photography by Polarized Light» por J. W. Mc Farlane — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3457.
- «Plant Growth in Relation to Wave-Length Balance» — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3446.
- «Pour la verité» (Réponse à un questionnaire de Ph. Tissié, au sujet de la Technique de Formation physique portugaise) — pelo Dr. B. Jorge Calado.
- «Protium — Deuterium — Tritium. The Hydrogen Trio» por Hugh S. Taylor — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3309.
- «Radioactivity and Atomic Theory» por Lord Rutherford, O. M., F. R. S. — Smithsonian Institution — Washington — Publicação 3420.
- «Reforma (A) do Orçamento em Portugal: Política e Técnica» por Fernando Emygdio da Silva — Publicação da Academia das Ciências de Lisboa — Biblioteca de Altos Estudos.
- «What is Electricity?» por Paul R. Heyl — Smithsonian Institution — Publicação 3356.

Revistas recebidas :

- «Agros» — Ano XXI — N.os 2, 5, 6 — Março-Abril; Setembro-Outubro; Novembro-Dezembro — 1938.
- «Anais da Faculdade de Ciências do Pôrto» — Vol. XXI — N.º 4 — Vol. XXII — N.os 1 a 4.
- «Anales de Farmacia y Bioquímica» — Tomo IX — N.os 1 a 4.
- «Anales de Farmacia y Bioquímica — Suplemento» — Tomo IX — N.os 1 a 8.
- «Annaes da Sociedade de Pharmacia e Chimica de S. Paulo» — Ano III — N.os 1, 2 e 4 — 1938.
- «Arquivos do Instituto Bacteriológico Camara Pestana» — Lisboa — Tomo VII — Fasc. III — 1938.
- «Berichte des Institutes für Physi-Kalische Chemie» Akademie der Wissenschaften der U. K. R. S. S. R.
- «Boletim da Academia das Ciências de Lisboa» — Nova Série — Vol. X — Janeiro a Julho e Outubro a Dezembro 1938.
- «Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa» — Ano XXXI — N.os 1 a 12 — 1938.
- «Boletim da Escola de Regentes Agrícolas de Coimbra — Ano V — 1938.
- «Boletim da Ordem dos Engenheiros» — Ano II — N.os 13 a 16 e 18 a 24. Janeiro a Abril e Junho a Dezembro 1938.
- «Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa» — Número Comemorativo do Dia da da Metrópole e da Semana da Sociedade de Geografia em Lourenço Marques 1937.
- «Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa» — Série 56 — N.os 1 a 12 — Janeiro a Dezembro de 1938.
- «Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa» — Número Comemorativo da entrega a S. Ex^a o Presidente da República, da medalha mandada gravar pela Sociedade de Geografia em homenagem à sua patriótica jornada às Colónias de S. Tomé e Príncipe e Angola.
- «Boletin de la Sociedad Quimica del Peru» Vol. IV — N.os 1 a 4 — Março a Dezembro 1938.
- «Bollettino Chimico-Farmaceutico» — Ano 77.º Fasc. 1 a 20 e 22 a 24, 1938.
- «British Chemical Abstracts»
 A., I — General, Physical and Inorganic Chemistry — Janeiro a Dezembro 1938
 A., II — Organic Chemistry — Janeiro a Dezembro de 1938.
 A., III — Biochemistry — Janeiro a Dezembro de 1938.
 Index, 1938
- «Buletinul Societatii de Chimie din Romania» Ano XIX, N.os 1-4 — Janeiro a Dezembro 1937
- «Bulletin de l'Académie de Médecine de Roumanie» — III Ano — Tomo V — N.os 1 a 4 e Tomo VI — N.os 5 e 6.
- «Bulletin des Travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux» — Ano 76 — Fasc. II e IV — 1938
- «Chimica (La)» — Ano XIV — N.os 1-3 e 5-12, Janeiro a Março e Maio a Dezembro de 1938.

- «Collected Papers from the Faculty of Science Osaka Imperial University» Series B. Physics — Volume V, 1937.
- «Gazeta (A) da Pharmacia» Ano VII — 1938.
- «Industrial and Engineering Chemistry» Vol 30 — N.ºs 1 a 12 — Janeiro a Dezembro de 1938
- «Japanese Journal of Medical Sciences» Tokyo, II — Biochemistry — Transactions e Abstracts — Vol. IV, N.º 2.
- «Journal of the Faculty of Science Hokkaido Imperial University» Serie III — Quimica Vol. II — N.ºs 3 e 4.
- «Journal (The) of the Society of Chemical Industry, Japan» — Vol. 41 — N.ºs 1 a 4 e 6 a 12 de 1938.
- «Memoirs of the Faculty of Science & Engineering, Waseda University», Toquio — N.º 12 — 1937.
- «Memoirs of the Institute of Chemistry» — Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. — Vol. V — n.ºs 1 a 4 — 1938.
- «Mühlenlaboratorium (D.ís)» — Vol. 8 — Fasc. 7 a 12 — Julho a Dezembro, 1938.
- «Photographie und Forschung» — Fasc. 5, 7 e 8 — 1938
- «Portugal Médico» — Vol. XXII — N.ºs 1 a 12 — Janeiro a Dezembro, 1938.
- «Publicações Pharmaceuticas» — Ano III — N.ºs 11 a 13 — Janeiro a Julho, 1938
- «Rendiconti del Seminario della Facoltà di Scienze della R. Università di Cagliari» — Vol. VIII — Fasc. 1 e 2 — 1938.
- «Revista Agronómica» — Vol. XXIV — N.ºs 1 e 2 — 1938.
- «Revista da Faculdade de Ciências» (Universidade de Coimbra) — Vol. VI — N.º 4 e Vol. VII — N.º 1.
- «Revista Farmaceutica» — Buenos Aires, Abril de 1938.
- «Revista de Química e Farmacia» — Vol. III — N.ºs 1 a 6 e 11 e 12.
- «Revista da Sociedade Brasileira de Química» Vol. VII — N.ºs 1 a 4 — Março a Dezembro, 1938.
- «Revista Syriatica» — Ano 31 — N.ºs 1 a 12 — Janeiro a Dezembro de 1938
- «Revue Général des Matières Colorantes» Ano 42 — N.ºs 494 a 496, 499, 502, 503.
- «Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia» — Vol VIII — Fasc. III-IV. 1938

RELATÓRIO E CONTAS DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA E FÍSICA

Referentes ao ano de 1937

EX.^{MOS} CONSÓCIOS:

No cumprimento do nosso dever vimos apresentar e submeter à vossa apreciação o Relatório e Contas da nossa gerência relativos ao ano de 1937. Ao depôr o nosso mandato, calorosamente nos dirigimos a todos os Ex.^{MOS} Consócios pedindo-lhes para prestarem o seu valioso concurso no sentido de contribuirem para o engrandecimento da nossa Sociedade pela apresentação quer de trabalhos

originais quer de resumos ou informações, ou quaisquer outros assuntos de interesse que se relacionem com as ciências físico-químicas que permitam animar as sessões científicas e ao mesmo tempo fornecerem material para manter a regular publicação do órgão da nossa Sociedade «A Revista de Química Pura e Aplicada». Devido à carência de produção científica vimo-nos obrigados a publicar no ano desta nossa gerência, somente três números da Revista, fazendo votos para que a nova Direcção seja mais feliz quanto a poder obter uma maior abundância de material que lhe permita regularizar a publicação do órgão da nossa Sociedade.

Resumiremos a seguir os factos mais dignos de menção na vida da Sociedade, durante o período a que se refere o presente relatório.

Núcleo de Lisboa

Sessões científicas e administrativas : 5

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

Sessão especial :

«Comemoração do primeiro centenário do nascimento do químico português Roberto Duarte Silva» (3-3-937).

Conferências :

«A árvore do acetileno» pelo Ex.^{mo} Sr. Dr. Hugo Mastbaum (Sessão de 24-6-937).

Comunicações :

«Indústria do sal em Portugal» pelo Ex.^{mo} Sr. Eng.^o Charles Lepierre (Sessão de 21-1-937).

Movimento de sócios

Total de sócios em 31 de Dezembro de 1936 .	150	
Sócios admitidos no ano de 1937	6	156
Sócios falecidos	2	
Desistiram	2	4
Total de sócios em 31 de Dezembro de 1937 .		152

Biblioteca

Durante o ano a que se refere o presente relatório foram oferecidos à Sociedade alguns livros, cuja enumeração da maior parte já foi feita nos diferentes números da Revista de Química Pura e Aplicada, relativos a 1937, os restantes que faltam serão enumerados no próximo número de 1938.

Temos continuado a receber por permuta com a nossa revista algumas publicações portuguesas e estrangeiras, tendo o prazer de verificar um aumento no número dessas permutas.

Passamos a indicar os nomes das revistas que temos recebido durante o ano de 1937.

Agros

American Journal of Science

Anais da Faculdade de Ciências do Pôrto

Anales de Farmácia y Bioquímica e o seu Suplemento

Boletim da Academia das Ciências de Lisboa

Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa

Boletim da Escola de Regentes Agricolas de Coimbra

Boletim da Ordem dos Engenheiros

Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa

Boletim de la Sociedad Química del Peru

Bollettino Chimico-Farmaceutico

British Chemical Abstracts:

A. I — General, Physical and Inorganic Chemistry

A. II — Organic Chemistry

A. III — Biochemistry

Buletinul Sociatii de Chimie din România

Bulletin de la Académie de Médecine de Roumania

Bulletin des Travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux

Chimica (La)

Gazeta (A) da Pharmacia

Industrial and Engineering Chemistry

Journal of the Faculty of Science — Hokkaido Imperial University

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

Memoirs of the Institute of Chemistry Academy of Sciences of the
Ukrainian S. S. R.

Muhlenlaboratorium (Das)

Photographie und Forschung

Portugal Médico

Publicações Pharmaceuticas

Revista Agronómica

Revista da Faculdade de Ciências (Universidade de Coimbra)

Revista de Química e Farmácia

Revista da Sociedade Brasileira de Química

Revista Syniatria

Revue Général des Matières Colorantes

Science Museum Library

Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia

Sociedade Portuguesa de Química e Física, 31 de Dezembro de 1937.

A DIRECÇÃO

**MAPA DO MOVIMENTO DE RECEITAS E DESPESAS
NO ANO DE 1937**

RECEITAS

Saldo de 1936	321\$82
Recibo de cobrança do Núcleo do Pôrto	1.917\$00
Recibo do Núcleo de Lisboa:	
Subsídio do Estado (1936)	3.240\$00
Saldo de contas (1936)	794\$05
Recibo do Brasil	648\$00
» de França	16\$00

DESPESAS

Despesas diversas de expediente . . .		752\$67
Pago de ordenados ao empregado . .		360\$00
» de percentagem ao cobrador . . .		191\$70
» a Simão Guimarães Sucrs		401\$80
» ao desenhador		70\$00
» a Joaquim Leitão		160\$00
» à Enciclopédia Portuguesa, Ltd. .		2.567\$00
Saldo para 1938		2.433\$50
	<u>6.936\$87</u>	<u>6.936\$87</u>

Sociedade Portuguesa de Química e Física, 31 de Dezembro de 1937.

O 1.º Secretário,
Henrique Serrano

O Tesoureiro,
J. J. Ferreira da Silva.

CONSELHOS DE DIRECÇÃO PARA O ANO DE 1938

Núcleo de Lisboa

<i>Presidente</i>	— Prof. General Achilles Machado
<i>Vice-Presidentes</i>	— Prof. Eng.º Charles Lepierre Prof. Dr. Cirilo Soares
<i>Primeiro Secretário</i>	— Eng.º Coelho Gonçalves
<i>Segundo Secretário</i>	— Dr. Manuel Soares
<i>Vogais-Efectivos</i>	— Prof. Dr. Pereira Forjaz Prof. Eng.º Herculano de Carvalho Dr. Hugo Mastbaum
<i>Vogais-Substitutos</i>	— Prof. Dr. Amorim Ferreira Dr. Kurt Jacobsohn Dr. Manuel Valadares

Núcleo do Pôrto

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

Secretário Geral,

Prof. Dr. José Pereira Salgado.

ÍNDICE ALFABÉTICO DOS AUTORES NO XXVIII VOL.

(III série, XIII ano, 1938)

DA

«REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA»

	Pág. (1)
ABREST (Kohn)	35
ANTOLA (M. P.)	34
BERTRAND (G.)	33
BOTELHO (João Cardoso)	28
CATTELAÏN (E)	33
CHABRIER (P)	33
DENIGÈS (Georges)	28 e 29
DULIÈRE (W. L.)	32
E. R. (Caley)	35
ESPIL (L.)	36
FRAESE (N. A.)	32
GAD (G.)	31
GANDY (F.)	34
GENEVOIS (L.)	36
GRIFFON (H.)	35
H. (Beier)	34
H. (Brintzinger)	34
H. (Hurley F.)	34
HALLA (F.)	30
J. (Kraemer)	34
J. M. (Ferrer)	35

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

LOJANDER (W.).	31
MACHADO (Dr. Alvaro R.)	I
MATIN (A. Ionescu)	31
MORACZEWSKI (V. de)	33
PEREIRA (Abel da Silva)	10
POPESCO (C.).	31
RITTER (F.)	30
ROSENTHALER (L.).	32
SCHWARTZ (G.)	32
STEINKAMP (J. A.).	30
THURET (J.)	35
UBALDINI (I.)	30

ÍNDICE ALFABÉTICO DAS MATÉRIAS DO XXVIII VOL.

(III série, XIII ano, 1938)

DA

«REVISTA DE QUÍMICA PURA E APLICADA»

A

	Pág. ⁽¹⁾
Ácido ascórbico (Sôbre o doseamento por redução e por precipitação do) . . .	36
Ácido azotídrico (A microquímica do ião triazoto, N ³ , princípio do) e dos azotetos	29
Adubos (Sôbre a intervenção imprevisita da indústria dos) na diminuição da fertilidade dos solos	33
Água (Doseamento colorimétrico do magnésio na)	31
Alcool etílico (Uma modificação do método de Nicloux; microdosagem do), emprêgo dum indicador	31
Arsénio (O doseamento de vestígios de) por hidrogenação electrolítica: estudo experimental do mecanismo da técnica: comparação com a hidrogenação química	35
Azotetos (A microquímica do ião triazoto, N ³ , princípio do ácido azotídrico e dos)	29

B

Barómetros (Disposições de aparelhos para montagem e aferição de) comuns . .	I
Bibliotéca — Ver Sociedade Portuguesa de Química e Física	
Borax (O) padrão acidimétrico	34

C

Cálcio (Dosagem rápida do) e do magnésio	32
Cobre (Dosagem rápida do) nas pirites.	30
Cretinina (Sôbre a relação entre o conteúdo em) do sangue e das urinas e o débito renal — teoria de Rehberg	33

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

D

Determinação titrimétrica da reserva alcalina no sangue total	32
Diasolise (A).	34
Disposições de aparelhos para montagem e aferição de barômetros comuns . . .	I
Dosagem do oximetilfurfulol no vinho do Pôrto. Sua importância na sofisticação dêstes vinhos	28
Dosagem dos metais no leite e nos produtos de leitaria	32
Dosagem rápida do cálcio e do magnésio.	32
Dosagem rápida do cobre nas pirites	30
Doseamento colorimétrico do magnésio na água.	31
Doseamento de pequenas quantidades de oxigênio no gás	30
Doseamento (O) de vestígios de arsênio por hidrogenação electrolítica; estudo experi- mental do mecanismo da técnica: comparação com a hidrogenação química	35

E

Estado amorfo dos metais.	34
Extensão ao ião triazoto, N ³ , do ácido azotídrico e dos azotetos, das propriedades dos iões halogêneos em relação à fluorescência da quinina	28

F

Fluoretos (Pesquisa e doseamento de pequenas quantidades de) pelo ensaio de corrosão	35
---	----

G

Gás (Doseamento de pequenas quantidades de oxigênio no)	30
---	----

H

Halogêneos (Nota sôbre a pesquisa microquímica dos)	30
Halogêneos — cloro, bromo — (Pesquisa dos) nas substâncias orgânicas	32

I

Ião cádmio (A sulfo-ureia reagente do)	29
Ião fosfórico (Novo método de dosagem volumétrica do) nos líquidos orgânicos . .	33
Ião triazoto, N ³ , (Extensão ao) do ácido azotídrico e dos azotetos, das propriedades dos iões halogêneos em relação à fluorescência da quinina	28
Informações	37
Isótopos (Tabela internacional dos) estáveis — Terceiro relatório da Comissão dos Átomos da União Internacional de Química — 1938.	53

L

Leite (Dosagem dos metais no) e nos produtos de leitaria	32
Leite (Método simplificado para o doseamento da vitamina C no)	31

M

Magnésio (Doseamento colorimétrico do) na água	31
Magnésio (Dosagem rápida do cálcio e do)	32
Massas atômicas (Tabela de) — pesos atômicos, 1938. Por ordem alfabética	51
Massas atômicas (Tabela de) — pesos atômicos, 1938. Por ordem dos números atômicos	52
Metais (Estado amorfo dos)	34
Método simplificado para o doseamento da vitamina C no leite	31
Microquímica (A) do ião triazoto, N ³ , princípio do ácido azotídrico e dos azotetos	29
Microreação muito simples e característica da quinina	29
Modificação (Uma) do método de Nicloux; microdosagem do álcool etílico, emprego dum indicador	31

N

Nota sôbre a pesquisa microquímica dos halogêneos	30
Novo dispositivo para a pesquisa e o doseamento, no local, do óxido de carbono pelo processo «pelo sangue» com determinação do índice de toxicidade.	35
Novo método de dosagem volumétrica do ião fosfórico nos líquidos orgânicos	33

O

Óxido de carbono (Novo dispositivo para a pesquisa e o doseamento, no local, do) pelo processo «pelo sangue» com determinação do índice de toxicidade.	35
Oxigénio (Doseamento de pequenas quantidades de) no gás	30
Oximetilfurfurol (Dosagem do) no vinho do Pôrto. Sua importância na sofisticação destes vinhos	28

P

Pão (Subsídios para o estudo da massa de) de milho	10
Pesos atômicos (Oitavo Relatório da Comissão dos) da União Internacional de Química	37
Pesos atômicos (Tabela de massas atômicas) 1938. Por ordem alfabética	51
Pesos atômicos (Tabela de massas atômicas) 1938. Por ordem dos números atômicos	52
Pesquisa dos halogêneos — cloro, bromo — nas substâncias orgânicas.	32
Pesquisa e doseamento de pequenas quantidades de fluoretos pelo ensaio de corrosão	35
Pirites (Dosagem rápida do cobre nas)	30

Q

Quinina (Microreação muito simples e característica da)	29
---	----

R

Relatório (Oitavo) da Comissão dos Pesos atômicos da União Internacional de Química — 1938	37
Reserva alcalina (Determinação titrimétrica da) no sangue	32
Revista das revistas.	28

S

Sangue (Determinação titrimétrica da reserva alcalina no) total	32
Sangue (Sobre a relação entre o conteúdo em cretinina do) e das urinas e o débito renal — teoria de Rehberg	33
Semi-micrométodo permitindo o doseamento rápido dos compostos arsenicais por colorimetria	34
Sobre a intervenção imprevista da indústria dos adubos na diminuição da fertilidade dos solos.	33
Sobre a relação entre o conteúdo em cretinina do sangue e das urinas e o débito renal — teoria de Rehberg	33
Sobre o doseamento por redução e por precipitação do ácido ascórbico	36
Sobre um novo método de cristalização do sulfato de quinina	29
Sociedade Portuguesa de Química e Física	
Actas das sessões do núcleo de Lisboa :	
Sessão ordinária de 30 de Novembro de 1937	57
» » » 21 de Dezembro de 1937	58
» » » 27 de Janeiro de 1938	60
» » » 24 de Fevereiro de 1938	61
» » » 29 de Novembro de 1938	62
Biblioteca	64
Relatório e Contas, referentes ao ano de 1937.	66
Subsídios para o estudo da massa do pão de milho	10
Sulfato de quinina (Sobre um novo método de cristalização do)	29
Sulfo-ureia (A) reagente do ião cádmio	29

T

Tabela de massas atómicas — pesos atómicos, 1938. Por ordem alfabética.	51
Tabela de massas atómicas — pesos atómicos, 1938. Por ordem dos números atómicos.	52
Tabela internacional dos isótopos estáveis. Terceiro relatório da Comissão dos Átomos da União Internacional de Química — 1938	53

U

União Internacional de Química (Oitavo Relatório da Comissão dos Pesos Atómicos da) — 1938	37
União Internacional de Química (Tabela internacional dos isótopos estáveis. Terceiro relatório da Comissão dos Átomos da) — 1938	53
Urinas (Sobre a relação entre o conteúdo em cretinina do sangue e das) e o débito renal — teoria de Rehberg	33

V

Vinho do Pôrto (Dosagem do oximetilfurfuro) no). Sua importância na sofisticação destes vinhos	28
Vitamina C (Método simplificado para o doseamento da) no leite	31