



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



XI Anno - n.º 3

1936



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 — XI ANO
N.º 3 — JULHO A SETEMBRO — 1936

EDITOR:
Prof. JOSÉ PEREIRA SALGADO

ADMINISTRADOR:
Eng. J. J. FERREIRA DA SILVA

TIP. DA ENCICLOPÉDIA PORTUGUÊSA, LIM.^a
R. Cândido dos Reis, 47 e 49
PÓRTO

SUMÁRIO DO N.º 3

(JULHO A SETEMBRO DE 1936)

ARMANDO LAROZE (Dr) — Sôbre a composição química das águas de esgôto do Pôrto.	139
ALBERTO DELFIM LEITE RODRIGUES (Eng.º) — As determinações do pH na indústria do açúcar de cana.	154
<i>REVISTA BIBLIOGRÁFICA.</i>	159
<i>REVISTA DAS REVISTAS.</i>	167
<i>INFORMAÇÕES.</i>	172
<i>NECROLOGIA.</i>	176
<i>SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA E FÍSICA</i>	
Actas das sessões	180
Biblioteca	183

Sôbre a composição química das águas de esgôto do Pôrto ⁽¹⁾

PELO

Dr. Armando Laroze

Prof.-aux. da Faculdade de Farmácia do Pôrto

O problema dos esgôtos começa actualmente, entre nós, a merecer da parte das autoridades competentes uma atenção que muito se deve louvar e, tanto mais, quanto é lamentável o atrazo em que temos estado no que diz respeito a êste capítulo importante da salubridade pública.

Quando há uns 5 anos indicámos nesta Revista, muito sucintamente, a importância dos dados analíticos na vigilância das instalações de depuração das águas residuais ⁽²⁾, pretendendo apenas fixar alguns ensinamentos colhidos durante um estágio no «Preussischen Landesanstalt für Wasser—, Boden— und Lufthygiene» de Berlim-Dahlem, ⁽³⁾ dissemos que nos surpreendeu o grande número de análises desta ordem que aí se realizam. Pareceram-nos mesmo mais numerosas do que as respeitantes às águas de consumo o que constitue realmente motivo de surprêsa sabendo-se que os hidrológicos portugueses se não preocupavam sequer, nessa altura, com tais análises, bem escusadas realmente num país onde mal se falava em depurar águas de esgôto.

A Direcção Geral de Saúde publicou ultimamente um trabalho intitulado «Notícia dos inquéritos de higiene rural e sôbre águas e esgôtos».

⁽¹⁾ Comunicação feita à Sociedade Portuguesa de Química e Física (Núcleo do Pôrto) na sua sessão de 1 de Abril de 1936.

⁽²⁾ Rev. de Quim. Pura e Aplic., III Série, IV ano, N.º 2, pag. 109, 1931.

⁽³⁾ Viagem de estudo patrocinada pela muito prestimosa Junta de Educação Nacional.

Nada melhor do que percorrer as suas páginas para termos uma idea do deplorável estado sanitário da maior parte das terras do nosso País, mas fica-nos também, dessa leitura, a grata convicção de que estará num futuro próximo a realização de muitos trabalhos de saneamento e de que o tratamento das águas de esgoto irá realizar-se largamente e pelos melhores métodos.

Não faltam, na verdade, nessa «Notícia» pareceres criteriosos sobre os melhores meios a pôr em execução para esse fim, verificando-se que, da parte dos engenheiros portugueses, há não só interesse por este assunto, como um conhecimento bastante completo dos problemas que lhe dizem respeito.

E assim vemos que no projecto de saneamento de Espinho o Eng. Agnelo Prazeres ⁽¹⁾ preconiza a depuração mecânica e biológica (por leitos percoladores ou lamas activadas) das águas de esgoto, com tratamento e aproveitamento das lamas.

Para Braga propõe o Eng. Mário Filgueiras uma série de tratamentos: crivo, câmara de decantação, tanques sépticos, leitos percoladores.

O tratamento das águas de esgotos está igualmente projectado para a Vila de Mogadouro e para Coimbra, onde se pensa fazer igualmente depuração de ordem mecânica e biológica.

Muito circunstanciado e cheio de ensinamentos é o parecer do Eng. Ressano Garcia sobre o saneamento da Figueira da Foz, em que explica, inclusivamente, os ensaios laboratoriais que convém realizar.

Igualmente interessante é a sua proposta para as instalações de depuração a realizar na Parède, consistindo essencialmente em câmara de deposição e tratamento do efluente pelo processo das lamas activadas.

(1) O Snr. Eng. Agnelo Caldeira Prazeres é autor dum interessante e bem recheado trabalho intitulado «Salubridade na América do Norte», que a Direcção Geral de Saúde publicou.

Tendo tirado o curso de engenharia sanitária na Universidade de North-Carolina como bolseiro da Fundação Rockefeller, realizou visitas de estudo a várias cidades americanas, descrevendo nessa obra algumas instalações de depuração de águas residuais.

E já que falamos, de preferência, em trabalhos portugueses sobre este assunto, não podemos deixar de mencionar a interessante conferência feita na Ass. dos Eng. Civis Portugueses pelo Sr. Eng. Castro Cabrita, sobre «Saneamento urbano» e que vem publicada na Revista da Ass. dos Eng. Civis Portugueses, N.º 680, Fevereiro, 1932.

Esta mesma Revista (n.º 693, Março 1933) traz um artigo do Sr. Eng. Ressano Garcia intitulado «O problema dos esgotos» para que chamamos igualmente a atenção.

Fala-se em depuração das águas de esgoto nos projectos referentes a Vila Real de Santo António, Tôrres Vedras, Alcochete, Chaves, Mangualde, Vizeu e Vouzela.

É bem natural que para outras povoações se venham a tomar idênticas medidas e devemos esperar, igualmente, que dentro de pouco tempo sejam executadas algumas dessas obras, a-pesar-de tôdas as dificuldades e despesas que acarretam, sabido que a sua realização, já de si cara, representa o último termo duma série de outras instalações: rêde de distribuição de águas de que muitas terras estão ainda desprovidas; rêde de canos de esgoto que muitas povoações, não têm, ou se têm é, na maior parte dos casos, imprópria para esse fim.

Quanto propriamente a obras realizadas respeitantes a depuração de águas de esgotos e pelo que se depreende dessa «Notícia», possuímos somente uma instalação experimental de lamas activadas em Sintra, de que nos dá notícia o químico da Junta Sanitária das Águas encarregado da sua direcção, José do Souto Teixeira e outra de tratamento mecânico e químico em Cascais.

O Pôrto possui uma boa rêde de esgotos que não abrange, contudo, senão a parte central da cidade e mesmo nessa parte ainda existem muitas casas que não fizeram a «ligação ao saneamento», expressão esta, corrente entre nós.

Na verdade, abrangendo essa área um total de 25.000 casas, o número de habitações «saneadas» foi nos últimos anos o seguinte:

	até 1925	...	177
	1925	.....	34
	1926	.....	96
	1927	.....	262
	1928	.....	207
	1929	.....	406
	1930	.....	250
	1931	.....	296
	1932	.....	213
	1933	.....	237
	1934	.....	252
1.º trimestre de	1935	.....	129
2.º »	» 1935	.....	90
3.º »	» 1935	.....	397
	Total	.....	3.046

Nos últimos meses e mercê de resoluções muito acertadas, tomadas pela Câmara Municipal do Pôrto, o número de ligações aumentou consideravelmente.

Alguns anos serão de certo precisos para completar a ligação dessas 25.000 casas e, nessa altura, restará ainda uma grande parte da Cidade não atingida pela actual rêde de esgôto.

Quando realizámos as análises de que adiante falaremos, por essa rêde seguia para os tanques de Sobreiras onde as águas de esgôto se juntam antes de serem lançadas, sem qualquer tratamento, para o rio Douro, uma quantidade de líquido computada em cerca de 2.500 m³ por dia.

As análises foram tôdas realizadas na água à saída do colector geral. Dêsse modo procurou-se verificar o seu estado antes de sofrer as alterações, que não deviam ser pequenas, motivadas pela estagnação nesses tanques onde a demora era, nêsse tempo, grande, pois o seu esvaziamento se fazia com intervalos de uns 5 dias.

Os métodos empregados foram quâsi exclusivamente os que tivemos ocasião de aprender no Landesanstalt de Dahlem (¹).

Vamos indicar aqui, resumidamente, as técnicas usadas começando por mostrar o ritmo das determinações conforme se realizam no Landesanstalt.

Pòmos de parte ensaios que não tivemos ocasião de aplicar.

Excluímos dêste modo determinações especiais, raras vezes applicadas, assim como as que só interessa fazer em águas depois de submetidas a qualquer depuração. Igualmente não mencionamos a análise biológica que tem uma importância grande sobretudo no estudo dos rios para onde se lancem águas residuais.

Pretendendo chamar a atenção dos químicos portugueses para êste assunto, pareceu-nos vantajoso acrescentar, a propósito de várias determinações, algumas notas sôbre os métodos usados nos Estados Unidos e na Inglaterra.

Dêste modo, mostrando que, segundo os processos seguidos, podemos obter resultados diversos, salientamos a necessidade que haverá, entre nós, duma escolha dêsses métodos de modo a obter-se

(¹) As análises que realizámos tiveram por fim ensaiar esses métodos analíticos não só para os fixarmos melhor como para os poder incluir nos trabalhos práticos do curso de hygiene da Faculdade de Farmácia.

uma uniformidade de técnicas, única maneira de se poderem comparar os resultados obtidos.

Eis a ordem e a qualidade das determinações realizadas em Dahlem :

Verificado no local a temperatura e os caracteres organoléticos da água e pesquisado o ácido sulfídrico por meio do papel de acetato de chumbo, esta é trazida para o Laboratório. Aí tiram-se 3 porções pequenas que servem para os seguintes ensaios: pH, prova de putrefacção e doseamento das substâncias em suspensão.

Filtra-se uma grande parte da restante água. Esta operação é feita sempre nas mesmas condições, isto é, filtra-se uma porção determinada de água por papel sempre da mesma qualidade e com filtro dum certo tamanho, precauções que se tornam necessárias visto que estas águas contêm corpos em estado de dispersão muito variado (algumas no estado coloidal) que fazem com que o filtro deixe passar mais ou menos substâncias, conforme a qualidade do papel ou segundo se trata das primeiras ou das últimas porções do líquido filtrado.

Nêsse líquido fazem-se as seguintes determinações: cloretos, grau de oxidabilidade, amoníaco, nitritos, nitratos, azoto total e resíduos.

Quando a análise não pode ser feita logo em seguida à colheita juntam-se, a uma parte da água, alguns centímetros cúbicos de clorofórmio e aí se realisam os ensaios do resíduo, substâncias não dissolvidas, clorêtos, nitritos, nitratos e pH. Outra porção de água é filtrada no local por papel grosseiro, adicionando-se 2 a 4 cm³ de ácido sulfúrico a 2 ‰, e serve para o doseamento do azoto total, amoníaco e grau de oxidabilidade. Finalmente uma terceira porção de água é trazida para o laboratório, sem adição de antiséptico, e aí se procede ao ensaio da putrefacção.

Nos métodos oficiais americanos também se aconselha o uso do ácido sulfúrico (na proporção de 1 ‰) para conservação do equilíbrio azotado. Recomendam o aldeído fórmico na conservação da parte destinada aos nitritos, sólidos totais e gorduras.

O conservador a que dão contudo preferência é o clorofórmio na dose de 6mgr. ‰₁₀ e um arrefecimento em gelo visto o clorofórmio não impedir, só por si, a alteração dos nitratos. Mandam usar clorofórmio lavado com água visto o produto comercial conter, por vezes, produtos oxidáveis. Consideram estes cuidados de conservação indispensáveis quando as análises não podem ser realizadas dentro de 4 a 6 horas após a colheita.

Vejamos as técnicas seguidas para essas determinações.

A pesquisa dos nitritos, nitratos e amoníaco faz-se pelos processos habituais. Quanto ao doseamento dos dois primeiros compostos apenas diremos que usam em Dahlem o colorímetro de Anthenrieth e Koenigsberg com uma modificação da técnica para os nitratos proposta por um químico desse Instituto, o Dr. Haase ⁽¹⁾.

Nas águas que analisámos não existiam tais compostos que de resto não costumam aparecer nas águas de esgôto não depuradas.

Doseamento do amoníaco

Obtém-se por destilação de 200 cm³ de água em presença da magnésia calcinada e doseamento acidimétrico do amoníaco liberado.

O doseamento do amoníaco é um dos pontos delicados desta espécie de análises. Os «Standard Methods» americanos indicam dois processos. O primeiro consiste numa «Nesslerização directa». A água defecada pelo sulfato de cobre e soda e, no caso de conter ácido sulfídrico, pelo acetato de chumbo ou sulfato de zinco e soda, é ensaiada nos tubos de Nessler por comparação com solutos titulados de cloreto de amónio ou com uma escala padrão formada por uma mistura, em proporções diferentes, de dois solutos, um de cloroplatinato de potássio, outro de cloreto de cobalto (padrão estável). Buswell ⁽²⁾ que fez o estudo deste método considera-o sujeito a erros quando se trata de líquidos de composição tam complexa como são as águas residuais.

Os métodos por destilação estão nos mesmos casos. Muitas substâncias se encontram aí capazes de libertar amoníaco a quente, em meio neutro, mas melhor em meio alcalino.

Estão neste caso a ureia e os ácidos aminados.

Na Alemanha usam uma base fraca, a magnésia; nos Estados Unidos e na Inglaterra preferem o carbonato de sódio que só adicionam no caso da reacção do líquido não ser alcalina e essa adição é feita com cuidado, para não tornar o meio excessivamente alcalino, o que faria aumentar a cifra do amoníaco á custa do azoto orgânico.

Nas análises das águas de consumo os métodos americanos aconselham antes a adição duma mistura tampão de fosfato mono e bipotássico de modo a obter um pH \approx 7,4.

Azoto total

Num balão introduzem-se 200 cm³ da água filtrada, adicionando-se 20 cm³ de ácido sulfúrico e uma gota de mercúrio.

Evapora-se sobre uma rede metálica, um pouco côncava, até à obtenção duma pequena quantidade de líquido incolor. Após o

⁽¹⁾ Kleine Mitteilungen n.os 4 e 7, 1926.

⁽²⁾ Arthur M. Buswell — The chemistry of Water and Sewage Treatment, pag. 206.

arrefecimento adicionam-se 200 cm^3 de água destilada, 75 cm^3 duma mistura obtida dissolvendo 25 gr. de tiosulfato de potássio em 500 gr. de soda cáustica a 30 % e um pouco de pó de zinco que serve para se obter uma ebulição mais regular. Liga-se imediatamente ao aparelho de destilação e recolhe-se o amoníaco em ácido sulfúrico titulado. A perda de título é verificada pela soda usando-se o vermelho do Congo como indicador. A diferença entre azoto total e amoniacal dá a cifra do azoto orgânico.

Nos métodos americanos a técnica desta determinação difere, em primeiro lugar, no facto de dosearem pelo Kjeldahl não o azoto total mas directamente o azoto orgânico expulsando previamente da água, por ebulição, o amoníaco. O catalisador usado é o sulfato de cobre coadjuvado pelo sulfato de potássio ou de sódio. O amoníaco formado é doseado colorimêtricamente ou acidimêtricamente.

A-pesar das pequenas diferenças de técnica elas são suficientes para se obterem divergências nos resultados.

A antiga determinação do «azoto albuminoide» não é usada em Dahlem nem a aconselham os modernos «Standard Methods» em virtude da pouca certeza dos resultados.

Grau de oxidabilidade

Tomam-se 10 cm^3 da água filtrada que se diluem com 90 cm^3 de água destilada, pondo-se a ferver, com um pouco de pedra pomes em pó. Após alguns minutos juntam-se os solutos de ácido sulfúrico e de permanganato, seguindo-se a conhecida técnica de Kubel-Tieman.

Os autores alemães, que conhecemos, não mandam fazer essa ebulição prévia da água. Não tomámos nota da razão por que assim procedem em Dahlem, mas julgamos que se trata de expulsar previamente o ácido sulfídrico que possa haver na água.

Se em todos os ensaios até aqui descritos ha diferenças nos resultados conforme as técnicas seguidas, no caso do grau de oxidabilidade as diferenças são ainda mais consideráveis sabido que esta determinação fornece resultados que têm apenas um valor relativo só se podendo comparar desde que se opere sempre rigorosamente nas mesmas condições.

A diferença principal que se nota, comparando o método usado em Dahlem com os usados pelos americanos e ingleses, está nas condições de temperatura e tempo em que o permanganato actua sobre a matéria orgânica. Os «Standard Methods» indicam um aquecimento a banho-maria a 100° durante 30 minutos. Os ingleses preferem temperaturas baixas, operando geralmente a 27 ou a 37°, e prolongando o tempo de acção por 4 ou 3 horas.

Cloretos

Num balão graduado de 200 cm^3 introduzem-se 100 cm^3 de água e alguns cristais de permanganato de potássio. Levam-se à ebulição que se mantém durante 20 a 30 minutos, adicionam-se cerca de 0,5 cm^3 de álcool; continua-se a ebulição durante algum tempo; deixa-se arrefecer; completa-se o volume de 200 cm^3 com água destilada; filtra-se e sobre 100 cm^3 do filtrado executa-se a técnica de Mohr.

Não consideram americanos e ingleses necessária a destruição da matéria orgânica para a determinação dos cloretos pelo método de Mohr (único método usado) limitando-se, quando tal se torne necessário, a uma defecação pelo sulfato de alumínio quando se trata de águas muito coradas ou a uma eliminação do ácido sulfídrico por ebulição em meio ácido (segundo os Standard Methods) ou a uma defecação pelo sulfato de zinco (usado na Inglaterra). O líquido é em seguida neutralizado, cuidadosamente, pelo carbonato de sódio em presença da fenolftaleína.

Resíduo total e perda ao rubro

Obtem-se por evaporação de 100 cm^3 de água, a banho-maria, seguida duma secagem na estufa a 100° durante 4 horas, realizando-se a perda ao rubro pela forma habitual.

Em Dahlem não se executa habitualmente esta determinação que se substitue por uma medida da conductibilidade eléctrica por meio da ponte de fio (aparelho da casa Hartmann e Braun) com vaso de enchimento e esvaziamento fácil, não se platinando os electrodos.

Nos «Standard Methods» a determinação do resíduo difere na secagem na estufa que é de 1 hora a 103°.

E' curiosa a indicação aí dada sobre a maneira de se obter uma calcinação mais cuidadosa do resíduo com o uso dum dispositivo a que chamam «irradiador».

Substâncias em suspensão

100 cm^3 da água, previamente bem misturada, são colocados numa proveta a depositar. No fim de algum tempo decanta-se a parte líquida para um cadinho de Gooch (previamente seco e tarado) ligado a uma trompa, deitando-se finalmente o depósito. Não

se empregam águas de lavagem. O cadinho é sêco na estufa e pesado. A sua calcinação (feita com algum cuidado ao princípio para não estalar o cadinho) dá-nos a perda ao rubro das substâncias em suspensão.

Esta técnica está de acôrdo, nas suas linhas gerais, com a usada nos Estados Unidos apenas diferindo na maneira de secar o cadinho que se faz a 103° durante 1 hora enquanto os alemães usam estufa a 100°.

Prova da putrefacção

Nos boletins de análise do Landesanstalt esta determinação vem indicada com os dizeres seguintes que explicam em que ela se baseia :

«Comportamento da amostra guardada 10 dias, a 22°, num frasco completamente cheio e fechado, fora da acção da luz».

As observações a fazer vêm depois mencionadas dêste modo :

«Aspecto, côr, cheiro, não dissolvidos (indicar o seu aspecto), reacção, azoto nítrico e nitroso».

Noutro espaço manda indicar :

«Aparecimento do ácido sulfídrico ao fim dos dias:».

Esta última observação é obtida intercalando entre o gargalo e a rôlha um papel de acetato de chumbo que se renova todos os dias.

Com esta prova, e como se depreende destas indicações, pretende-se saber se a amostra de água é susceptível de fermentar, durante quanto tempo e como decorre essa fermentação.

Êste ensaio não vem indicado nos «Standard Methods».

pH

Preferem, geralmente, no Landesanstalt, o processo electrométrico, realmente de grande vantagem num laboratório, como o de Dahlem, onde esta determinação é feita todos os dias em muitas amostras de águas para consumo ou residuais e em lamas e terras. Usam o potenciómetro de Mislowitzer, consistindo a pilha de concentração por dois electrodos de quinidrona em que o de referência encerra um soluto de ácido clorídrico N/100 contendo cloreto de potássio na concentração de 0,09 N. O pH desta mistura é de 2,03.

De resto, existem no Laboratório de Química-física do Landesanstalt muitos dos dispositivos modernos para a determinação do pH colorimètricamente e que são usados, por vezes, em casos especiais como, por exemplo, nos ensaios feitos no local. O corante universal aí em uso é o B. D. H. que preferem pelas colorações vivas e nítidas que dá.

Também têm feito uso, para ensaios no local, dum outro potenciómetro construído especialmente para êsse fim — o de Pleisner da casa Richard Rosse e C.^o, Berlim. Nos nossos ensaios usamos o comparador Hellige.

Oxigénio bioquímico necessário (ou carência bioquímica em oxigénio)

Esta determinação muito divulgada nos Estados Unidos onde foi inventada, tem sido mencionada, entre nós, por alguns engenheiros higienistas motivo porque lhe fazemos aqui referência.

Nos livros alemães vem ela descrita com ligeiras modificações propostas por Bach, ⁽¹⁾ mas não entrou muito na prática corrente. Em Dahlem servia apenas, na ocasião em que por lá andámos, para um trabalho de investigação.

Destinando-se a uma avaliação dos efeitos que uma certa descarga de água residual produz nas águas dum rio ou lago, quanto à baixa do oxigénio dissolvido, êste ensaio apresenta o inconveniente de ser muito trabalhoso e demorado e de resultados não muito precisos.

Na Alemanha o ensaio faz-se diluindo a água a analisar com outra rica em oxigénio (trata-se de água com alguns sais minerais, saturada de oxigénio e estabilizada quanto a gasto de oxigénio bioquímico) e determina-se a baixa de oxigénio após um estágio (em frasco bem fechado) na estufa a 22.^o durante 5 dias. O que complica mais esta determinação é a necessidade de se proceder a muitos doseamentos de oxigénio. Assim, deve determinar-se a sua concentração na água residual, na água usada para as diluições, na mistura obtida, nessa mesma mistura após um estágio na estufa durante 1 hora (esta determinação tem por fim eliminar a fracção

(1) Gesundheits Ingenieur, 1924, 47, 393.

de oxigénio que possivelmente possa ser consumida por reacções químicas e não por fermentações aeróbias—no «Standard Methods» não mandam fazê-la) e durante 5 dias e, finalmente, na água usada para a diluição após 5 dias na estufa.

A temperatura da estufa deve ser de preferência a de 20°. Em Dahlem operam a 22°.

A título de curiosidade realisámos êste ensaio em uma das amostras, tendo obtido a cifra de 234 mgr. Portanto, segundo o ensaio realizado, um litro dessa água de esgoto precisa, para completa oxidação pelos micróbios aeróbios, da quantidade de água do rio que contenha essa cifra de oxigénio o que quer dizer que, para se tirar uma conclusão completa dêste ensaio, ainda é preciso mais um doseamento, o do oxigénio na água dêsse rio antes de receber a água de esgoto.

No «Standard Methods», além de se não mandar fazer a correcção do oxigénio consumido pelas substâncias redutoras, há uma ligeira divergência quanto à qualidade da água usada para as diluições. Indicam um soluto de bicarbonato de sódio a 0,3 ‰ enquanto na Alemanha usam geralmente água de consumo (das canalisações). Na sua última edição os «Standard Methods» puzeram de parte um outro processo de avaliar a carência de oxigénio bioquímico baseado na redução dum nitrato.

Na comparação que temos feito entre a técnica de algumas determinações que se realizam no Landesanstalt de Dahlem e as indicadas nos métodos americanos, vêem-se algumas diferenças que não permitem comparação possível entre resultados obtidos por uns ou outros processos. Mas essas diferenças tornam-se mais salientes, se acrescentarmos que muitos dos ensaios mencionados são realizados na Alemanha sôbre a água filtrada enquanto que na América se opera sôbre a água total.

Está neste caso a determinação das substâncias dissolvidas (que os americanos obtêm por diferença entre sólidos totais e substâncias em suspensão) dos cloretos, dos compostos azotados, etc.

De resto e como seria óbvio dizer, nos boletins de análises vem tal facto indicado e se aqui o mencionamos é apenas para mostrar mais uma vez a necessidade que há, em qualquer país, de se assentar num determinado «modus faciendi».

No quadro seguinte estão apontados os resultados que obtivemos nas análises realizadas.

Resultado das análises realizadas

(expressos em mgrs por litro)

DATA DAS COLHEITAS	20-6-1934	7-7-1934	28-11-1934	31-3-1935	7-7-1935
Ácido sulfídrico	vestígios	vestígios	vestígios	vestígios	vestígios
pH	7,5	7,5	7,5	7,6	7,4
<i>Subs. em suspensão</i>					
Total	1052	—	392	216	168
Perda ao rubro.	710	—	76	152	158
Resíduo fixo	342	—	316	64	10
<i>Subs. dissolvidas</i>					
Grau de oxidabilidade (em O)	36	50	48	44	39
Resíduo total	940	1050	1110	912	918
Perda ao rubro.	144	100	194	220	194
Resíduo fixo	796	950	1016	692	724
Cloretos (em ClNa).	485	503	479	514	550
Azoto total	112,7	118,4	151,1	—	122,4
— nítrico	nulo	nulo	nulo	nulo	nulo
— nitroso.	nulo	nulo	nulo	nulo	nulo
— amoniacal.	105,7	108,5	142,1	103,6	112,3
— orgânico	7,0	9,9	8,9	—	10,1

Além das observações acima apontadas há mais as seguintes:

Caracteres organoléticos. Tôdas as amostras tinham sensivelmente o mesmo aspecto — pouco turvas, depósito um tanto abundante e negro, cheiro ligeiramente pútrido.

Prova da putrefacção. Apresentou sempre resultados positivos, isto é, houve desenvolvimento de ácido sulfídrico como seria de prever. Deu-se, porém, o facto dessa produção do sulfídrico ser um pouco irregular e fraca, tendo-se observado por vezes somente nos primeiros dias.

Veremos, ao tirarmos as nossas conclusões, a razão desta escassez do indicador das putrefacções. Outras observações feitas nesta prova não interessam ao nosso trabalho.

CONCLUSÕES

As considerações que vamos fazer a propósito dos resultados obtidos não podem ter outro fim senão o de dar algumas noções que, evidentemente, só poderiam ter interesse imediato no caso de se pretender fazer uma depuração da água de esgoto do Pôrto. Mas nêsse caso as análises realizadas seriam absolutamente insuficientes. Na cidade de Cleveland, segundo vem narrado no relatório do Eng. Agnelo Prazeres, realizaram-se análises consecutivas durante 10 anos «para que se marchasse seguramente no projecto que teria de envolver uma enorme despeza». As variações de composição das águas de esgoto justificam essa necessidade de se conhecer o seu conteúdo nas diferentes horas do dia e épocas do ano.

Acresce ainda que é bem natural que a composição da água de esgoto do Pôrto tenha sofrido modificações nos últimos tempos em virtude dum muito maior número de casas ligadas a êsse esgoto.

As amostras colhidas revelaram, em primeiro lugar, que a água se encontrava, ao chegar aos tanques de Sobreiras, em estado adiantado de fermentação.

Prova-o o exame organolético (aspecto pouco turvo, cheiro pútrido, depósito negro e não amarelado como aparece nas águas não fermentadas), a presença de ácido sulfídrico que não aparece nas águas sem alterações grandes, a relação entre azoto orgânico e amoniacal — êste menos abundante que aquêle nas águas muito frescas, pode ultrapassá-lo nas pouco fermentadas e é o que geralmente acontece. Nas que analisámos a desproporção era muito considerável como se pode ver no quadro anterior. Provam-no ainda a relação entre resíduo fixo e perda ao rubro e a ausência de nitritos e nitratos que existem nas águas frescas, não fermentadas etc. Trata-se, pois, de água que sofreu uma fermentação anaeróbia grande, o que pode ser talvez explicado pelo facto de existirem muitos ramais da rêde de esgoto com poucas casas a êle ligadas, o que deve originar uma demora no esvaziamento dos tanques Schone. A prova de fermentação diz-nos ainda que essas águas pouco mais tinham que fermentar.

Outra conclusão que poderemos tirar é a de que a água de esgoto do Pôrto pertence à categoria das águas concentradas, o que não é para admirar, tratando-se dum sistema de canalizações «separado».

Para melhor mostrar a razão não só desta, como das conclusões anteriores, apresentamos, em seguida, um quadro com resultados de análises de águas típicas, dadas por Thum. (1) Como se trata de análises realizadas em Dahlem com a mesma técnica que usamos nos nossos ensaios, essa comparação é não só possível como muito elucidativa.

Exemplos de águas de esgôto segundo Thum

(resultados expressos em mgrs. por litro)

	Água concentrada	Água de concentração média	Água de concentração fraca
Ácido sulfídrico	nulo	nulo	nulo
Reacção	alcalina	alcalina	alcalina
<i>Substâncias em suspensão</i>			
Total	461	—	210
Perda ao rubro	274	—	197
Resíduo fixo	187	—	13
<i>Substâncias dissolvidas</i>			
Grau de oxidabilidade (em O) . .	104	67	49
Resíduo total	1839	—	—
Perda ao rubro	531	—	—
Resíduo fixo	308	—	—
Cloretos (em ClNa)	460	347	133
Azoto total	204	84	54
— nítrico	nulo	nulo	nulo
— nitroso	nulo	nulo	nulo
— amoniacal	133	73	36
— orgânico	71	11	18

É bom notar-se que esses resultados dados por Thum são de águas que sofreram alterações, aliás muito menores que nas amostras que analisámos.

(1) Abwasserreinigungsanlagen, 1914.

O estado de alteração da água de esgoto do Pôrto tornar-se-ia inconveniente no caso de se pretender conseguir uma boa depuração mecânica dessa água.

Àcerca do último ponto desta questão, isto é, sobre as vantagens ou necessidade dum tratamento da água antes de ser lançada ao rio, não nos queremos alongar em considerações mas julgamos poder afirmar que, de futuro, com o desenvolvimento desta tam útil obra de saneamento, deve vir a tornar-se necessária, pelo menos, uma depuração mecânica, de modo a evitar-se que as substâncias em suspensão se vão depositar nas margens do rio e sobre as praias de banho da Foz.

É essa, de resto, a opinião dos autores de alguns dos projectos referentes a povoações que ficam perto do mar e em que as águas de esgoto deverão ser lançadas ou directamente no mar ou nos rios perto da sua foz (Espinho, Figueira da Foz, Monte Gordo etc.).

Neste desprezencioso trabalho apenas quisemos chamar a atenção dos químicos portugueses para este interessante capítulo da química aplicada. Havendo no país, como mostramos no começo deste artigo, quem se preocupe com estes assuntos e havendo a intensão de executar, em muitas localidades, instalações de depuração das águas de esgoto, bom será que, por sua vez, os químicos se vão dedicando a estes assuntos, escolhendo os melhores ou mais apropriados métodos analíticos para uma futura uniformidade de técnicas e uma boa interpretação dos seus ensaios.

Resta-nos, por último, agradecer a valiosa colaboração do Snr. Dr. Carlos Alberto Correia da Silva, assistente da Faculdade de Farmácia, que nos auxiliou na execução das análises.

BIBLIOGRAFIA

- J. C. Thresh, J. F. Beale & E. V. Suckling — *The Examination of Waters and Water Supplies*. Ed. J. & A. Churchill — Londres. 1933.
- J. Tillmans — *Die Chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser*. Ed. Wilhelm Knapp Halle (Saale). 1932.
- W. Ohlmüller & O. Spitta — *Die Untersuchung und Beurteilung des Wassers und des Abwassers*. Ed. Julius Spinger, Berlin. 1921.
- Standard Methods for the Examination of Water and Sewage*. Ed. American Public Health Association, New York. 1933.
- A. M. Buswell — *The Chemistry of Water and Sewage Treatment*. Ed. American Chemical Society, New York. 1928.
- H. Bach — *Die Abwasserreinigung*. Ed. R. Oldenbourg, Berlin. 1927.
- Thum — *Abwasserreinigungsanlagen — Esgotado*.

A determinação do pH na indústria do açúcar de cana (*)

PELO

Eng.º Alberto Delfim Leite Rodrigues
Assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto

No último ano lectivo e no curso de Química Industrial — 2.ª parte — tive ocasião de realizar análises completas de diversas variedades de açúcares de cana, e, dentre as determinações realizadas mereceu-me especial atenção o estudo e a determinação do pH. A bibliografia consultada permitiu aclarar o papel que o pH representa na indústria do açúcar, mas foi sobretudo o artigo inserto na revista *Chimie et Industrie* da autoria de Jean Barbaudy e intitulado «Le contrôle du pH dans l'industrie sucrière», que me conduziu ao trabalho que apresento.

Nêste artigo o autor mostra as grandes vantagens que representa o conhecimento do pH nas diversas fases do fabrico do açúcar de beterraba. Apoiar o seu modo de ver no facto de que o conhecimento da reacção do meio (expressa em pH) presta melhores serviços do que o conhecimento da acidez ou alcalinidade totais. De facto, o principal factor que intervém nas acções que conduzem à purificação (sulfitação, defecação, filtração, etc.) é justamente a acidez ou alcalinidade reais, isto é, a reacção do meio.

Analizando os resultados obtidos na determinação da alcalinidade total, verifica-se que êsses resultados são muito variáveis segundo o indicador empregado; assim, para uma boa determinação titimétrica é necessário determinar de antemão o valor do pH para depois se escolher o indicador apropriado.

O autor apresenta um gráfico da variação dos valores da alcali-

(*) Comunicação feita à Sociedade Portuguesa de Química e Física (Núcleo do Pôrto) em sessão de 22 de Maio de 1936.

linidade com os valores do pH: evidentemente que se trata de açúcares de beterraba. Fui naturalmente conduzido a estudar, no caso dos açúcares de cana, o gráfico representativo das variações da acidez com o pH; de facto, êstes açúcares são ácidos, já pela própria natureza da cana, já porque a calagem foi insuficiente.

Na realização do trabalho surgiram várias dificuldades que, resolvidas, deram origem a derivações do estudo principal e que por as julgar de interêsse as apresento.

Estudo da variação pH-acidez

A vantagem do conhecimento desta curva é manifesta, visto que, uma vez conhecida, permite determinar com grande aproximação o valor da acidez total, uma vez conhecido o pH. Poupa-se assim tempo porque a determinação do pH é rápida. Infelizmente não pude obter muitos pontos da curva e mesmo o interessante seria determinar os valores do pH e da acidez de diversas ramas nas diversas operações de fabrico. Para êste último estudo necessário se tornava um estágio demorado numa refinaria o que não me foi possível por razões de vária ordem.

As ramas e os xaropes que analisei foram gentilmente cedidos pelos Dirigentes da Refinaria Angola (Matozinhos).

Para a determinação do pH empreguei o potenciómetro de precisão da casa Poulenc Frères e o eléctrodo de escoamento de Aten aconselhado por Jean Barbaudy. Êste eléctrodo permite leituras rápidas (5 minutos) porque o potencial de equilíbrio se estabelece rapidamente; torna-se ainda cómodo por não haver o inconveniente de formação de espuma e por ser de fácil e rápida lavagem. Preparei o eléctrodo de calomelanos de cloreto de potássio saturado que verifiquei com o soluto tampão de Michaelis de $\text{pH} = 4,616$; como média de várias determinações obtive para êste soluto o valor $\text{pH} = 4,6135$ o que demonstra que o eléctrodo está em boas condições. Para velocidade de escoamento empreguei sempre a velocidade de seis gôtas por minuto.

Na determinação da acidez empreguei o tornesol por ser êste o indicador mais apropriado para os valores do pH encontrados; empregando fenolftalaina, azul de bromofenol, metilorange e outros indicadores obtive resultados que, por vezes, chegaram a diferir

de 1/3 do resultado obtido com o tornesol. Por falta de tempo não fiz a determinação da acidez por electrotitimetria e deixei portanto de comparar os resultados que assim obteria com os resultados obtidos com os indicadores.

Os resultados obtidos com diversos xaropes e com diversas soluções de açúcares e de ramas a 10 % encontram-se resumidos

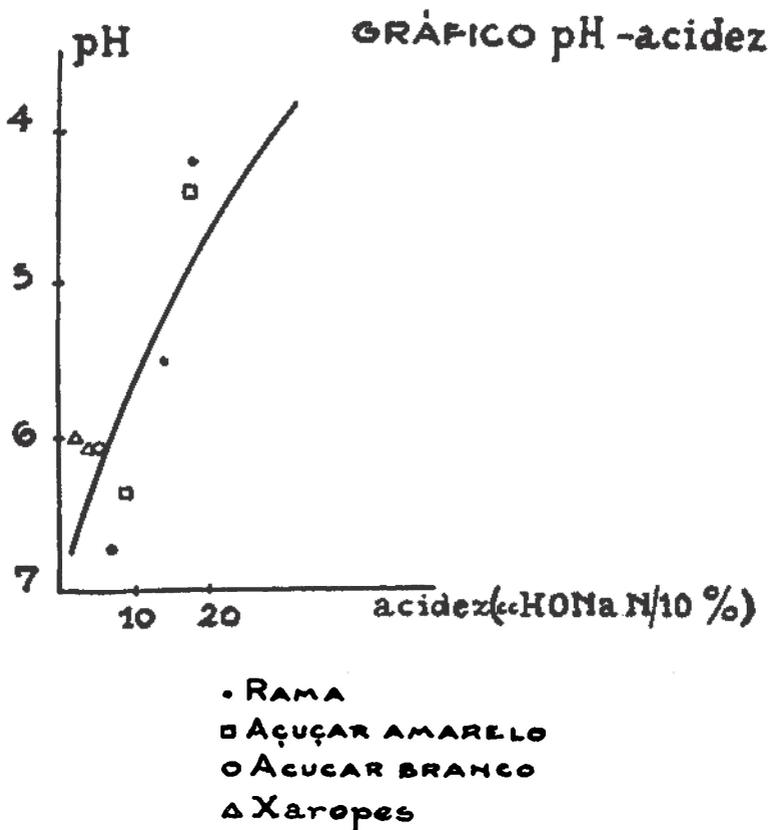


Fig. 1

no quadro final e no gráfico da fig. 1, em que se marcaram os valores do pH em ordenadas e em abcissas os valores da acidez expressa em c.c. de HONa N/10 gastos para neutralizar 100 c.c. de xaropes ou 100 grs. de açúcar.

A curva obtida parece ser uma continuação da curva pH-al-

calinidade mas não pude fazer uma comparação exacta por não saber de que modo nessa curva está expressa a alcalinidade.

Estudo da variação do pH com a velocidade de escoamento

Jean Barbaudy aconselha no artigo que venho analisando uma velocidade de escoamento de 5 a 6 gôtas por minuto e no folheto de Poulenc Frères o mesmo autor aconselha a velocidade de 4 a 6

GRÁFICO pH-velocidade de escoamento

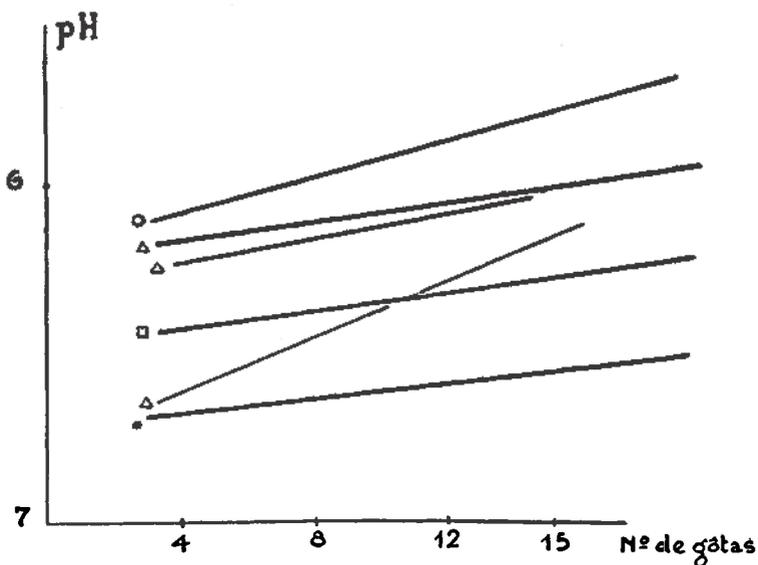


Fig. 2

gôtas por minuto. Procurei a razão de ser desta velocidade fazendo variar o número de gôtas: — verifiquei que a f. e. m. da pilha eléctrodo de hidrogénio-eléctrodo de calomelanos variava com o número de gôtas escoadas na unidade de tempo o que acarreta, evidentemente, a variação do pH. Verifiquei mais que, ensaiando o soluto padrão de Michaelis, o valor mais exacto para o pH deste soluto foi obtido com a velocidade de 6 gôtas p. m. Com êste mesmo soluto verifiquei que o pH variava pouco com o número de gôtas escoadas, diminuindo à medida que aumenta o número de gôtas, tendo obtido, para uma velocidade de 15 gôtas p. m., um

valor diferindo do obtido com a velocidade de 6 gôtas p. m. de 0,03. Com várias soluções de açúcares e de ramas e com vários xaropes obtive diferenças variando de 0,03 a 0,41 segundo a velocidade era de 6 ou de 15 gôtas p. m. No gráfico da fig. 2 mostram-se os resultados obtidos.

**Estudo comparativo dos valores do pH obtidos pelos processos
electrométrico e colorimétrico**

No processo electrométrico operei com o eléctrodo de Aten e a velocidade de 6 gôtas p. m.; no processo colorimétrico empreguei o comparador de Hellige. Obtive diferenças variando de 0,32 a 0,1 sendo sempre os valores obtidos pelo processo electrométrico superiores aos valores obtidos pelo processo colorimétrico.

Dou a seguir alguns dos resultados obtidos:

	Proc. Elec.	Proc. Col.
<i>Xaropes</i>	6,23	6,0
	7,23	6,9
	7,45	7,3
	6,11	6,0
	6,14	6,0
<i>Soluções de açúcares</i>	6,1	6,0
	4,2	4,2
	6,42	6,1
<i>Soluções de ramas</i>	4,25	4,0
	5,53	5,4
	6,70	6,6

Estudo do efeito da diluição

Em muitas indústrias e como prática corrente emprega-se, na determinação do pH, forte diluição com o fim de tornar comparáveis as cores tomadas pelos indicadores. Como é sabido, esta diluição não altera o valor do pH se se trata de soluções tamponadas, caso

êste que se apresenta muito poucas vezes na prática. No caso dos açúcares de beterraba, Jean Barbaudy conclue que as soluções e os xaropes não constituem soluções tamponadas: — outro tanto verifiquei com as soluções e xaropes de açúcares de cana e verifiquei mais que neste caso o efeito da diluição é talvez mais acentuado

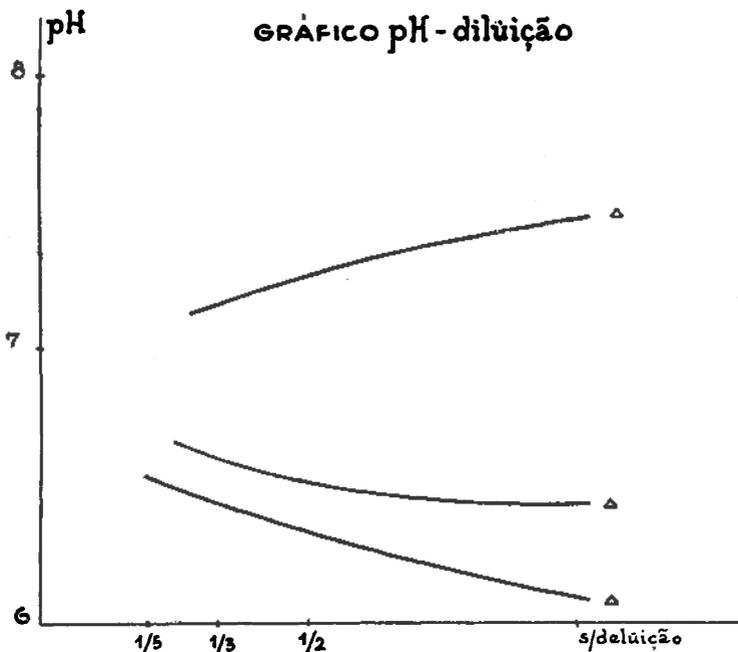


Fig. 3

que no caso dos açúcares de beterraba. Seguem alguns dos resultados obtidos. A fig. 3 é o gráfico representativo desta variação.

	s/ diluição	diluição a 1/2	diluição a 1/3	diluição a 1/5
<i>Xaropes</i>	7,45	7,31	7,14	7,03
	6,11	6,35	6,43	6,51
	6,14	6,33	6,44	6,56
Soluções a:	20 %	10 %	5 %	2,5 %
<i>Açúcar branco</i>	6,07	6,15	6,18	6,23

NOTAS — O primeiro xarope mencionado foi o único de todos os que me foram cedidos que apresentava reacção alcalina. Vê-se bem que, à medida que aumenta a diluição, o pH tende para 7.

**Estudo comparativo dos valores do pH obtidos
pelos processos colorimétricos:**

- a) Uso da célula;
- b) Uso dos redutores de espessura de camada;
- c) Uso do processo vulgar.

Obtive sempre valores um tanto diferentes, acentuando-se a diferença à medida que as soluções de açúcares e os xaropes se tornavam mais corados. Seguem os resultados obtidos:

	a	b	c
<i>Solução de rama a 20 0/0</i>	5,4	5,4	5,6
<i>Solução de rama a 40 0/0</i>	5,4	5,4	5,5
<i>Xarope s/diluição</i>	7	7	6,8 >
<i>Xarope c/diluição a 1/2</i>	7 >	7 >	7 <
» » » 1/3	7,1	7,1	7 >
» » » 1/5	7,2 <	7,2 <	7

CONCLUSÕES

Pelos dados já mencionados e pela análise dos resultados resumidos nos quadros A e B, podemos tirar as seguintes conclusões:

- 1.º) A prática corrente da forte diluição não é recomendável.
- 2.º) O método electrométrico com o eléctrodo de escoamento é naturalmente indicado visto que dá resultados rigorosos e é rápido: segundo Jean Barbaudy podem fazer-se 12 determinações por hora.
- 3.º) Se se não dispõe da aparelhagem requerida para o método electrométrico, que infelizmente é cara, deve usar-se os métodos colorimétricos com célula ou com redutores de espessura de camada:—de facto os valores obtidos desta forma aproximam-se, duma maneira notável, dos valores obtidos pelo processo electrométrico, sendo os valores, porém, sempre inferiores.
- 4.º) Empregando o eléctrodo de Aten deve sempre operar-se com a velocidade de escoamento de 5-6 gotas por minuto, visto que só com esta velocidade se obtêm valores rigorosos.

O presente trabalho foi realizado no laboratório de Química Industrial e Docimásia da Faculdade de Engenharia com a devida autorização do Director do laboratório, Ex.^{mo} Snr. Dr. José Pereira Salgado, a quem apresento os meus agradecimentos.

Agradeço ao Ex.^{mo} Snr. Eng. Henrique Serrano todas as facilidades que me dispensou bem como as suas valiosas sugestões que muito contribuíram para a realização do trabalho.

QUADRO A

	pH eléctrométrico				pH colorimétrico				cc. HONa N/10	cc. solu- ção
	s/dil.	1/2	1/3	1/5	s/dil.	1/2	1/3	1/5		
Xarope am. ^{lo} filt. c. animal.	6,227	6,48	6,61	6,485	6,0	6,0	6,2	6,2	12,5	50
» » » » »	7,23	7,52	7,43	7,39	6,8 >	7 <	7 >	7	8,5	50
» » » » »	7,45	7,31	7,14	7,03	7,3	7,2	7,1	7	—	—
» » » » »	6,11	6,35	6,43	6,51	6,2 <	6,2 <	6,2 >	6,3	3,7	50
» » » » »	6,14	6,33	6,44	6,56	6,0 >	6,2	6,3	6,4 >	7,5	50
Solução rama a 10 0/0 . . .	4,25				4				8,7	100
» » » » » . . .	5,53				5,4				7,8	100
» » » » » . . .	6,70				6,6				3,5	100
Solução açúcar amarelo 10 0/0	4,4				4,2				9,2	100
» » » » »	6,42				6,1				4,8	100
Solução açúcar branco a 10 0/0	6,1				6,0				3	100
» » » » »	6,15				5,9				3	100

QUADRO B

Xarope filt. carvão animal	}	pH=6,175 — 4 gotas	$\Delta = 0,139$
		=6,141 — 6	
		=6,106 — 8	
		=6,071 — 10	
		=6,054 — 12	
		=6,036 — 15	
Solução rama a 20 0/0	}	pH=6,672 — 4 gotas	$\Delta = 0,105$
		=6,654 — 6	
		=6,640 — 8	
		=6,620 — 10	
		=6,584 — 12	
		=6,567 — 15	

Xarope amarelo filt. c. animal	s/diluição	{ 6 g. — pH = 6,227	$\Delta = 0,183$
		{ 15 g. — = 6,044	
		diluição $\frac{1}{2}$	{ 6 g. — pH = 6,42	$\Delta = 0,280$
{ 15 g. — = 6,20			
diluição $\frac{1}{5}$	{ 6 g. — pH = 6,49	$\Delta = 0,160$	
	{ 15 g. — = 6,33		
Açúcar amarelo em solução a 10 %	6 gotas — pH = 6,42	$\Delta = 0,14$	
			{ 15 gotas — = 6,28
Rama em solução a 10 %	6 gotas — pH = 6,700	$\Delta = 0,125$	
			{ 15 gotas — = 6,575
Solução de açúcar branco a 20 %	6 gotas — pH = 6,15	$\Delta = 0,05$	
			{ 15 gotas — = 6,10

BIBLIOGRAFIA

- W. Mansfield Clark — The determination of hydrogen ions.
M.-Emm. Pozzi-Escot — Le pH force d'acidité et d'alcalinité.
Hubert T. S. Britton — Hydrogen ions.
Chimie et Industrie — Vol. 18, n° 6, Dez. 1927.
Poulenc Frères — Applications de l'electométrie à l'analyse chimique.
Ind. Eng. Chem. — 1925, 17, 51
— 1925, 17, 737
— 1927, 19, 66
— 1929, 21, 965

Revista bibliográfica

PROF. DR. PEREIRA FORJAZ — **A química aplicada às artes e às indústrias** (2 vol. com 886 pág. e ilustrados com cerca de 500 gravuras. Edição da Livraria Sá da Costa, Largo do Poço Negro, 24, Lisboa).

Este livro é um manual de divulgação química, no qual são tratados sob uma forma simples e atraente os assuntos mais variados da química, tendo sempre em vista as aplicações desta ciência nas suas diversas modalidades.

É um repositório precioso que pode fornecer uteis elementos de informação a todos os que se interessam pelos problemas de qualquer forma ligados à química, essa ciência que actualmente tão notável influência exerce no progresso dos povos.

Numa clara e elucidativa exposição o Autor apresenta as diversas fases da história e evolução de várias indústrias, suas principais operações, fórmulas de preparação de diversos produtos, algumas destas indicações acompanhadas de dados estatísticos de interesse e bibliografia correspondente, complemento de grande valor para quem deseje desenvolver os seus conhecimentos sobre assuntos que lhe mereçam um estudo mais detalhado.

Com apreciável desenvolvimento são tratados nos dois volumes a que estamos a fazer referência assuntos cuja actualidade e interesse é desnecessário encarecer, pelo que nos limitamos, cumprimentando o autor pelo seu trabalho, a enumerar os títulos dos seus diversos capítulos pelos quais se pode avaliar a extensão e importância dos assuntos versados.

1.º volume — Química económica — A química da terra — A química da água — A química do vinho — A química do sabão e das velas — A química da cor — A química da «toilette» e do perfume — A química da cerâmica — A química do sal — A química da soda — A química da guerra.

2.º volume — A química do veneno — A química da pirotecnia — A química dos documentos — A química da alimentação — A química do leite — A química das conservas — Combustíveis e iluminantes — A química do vidro — A química da celulose — A química do papel — A química do rádio — A química metalúrgica — O petróleo — O alquimista moderno — Gases de morte — Tabelas uteis ao químico.

ÁLVARO R. MACHADO — Apêndice às lições elementares de física experimental, para a 3.^a 4.^a e 5.^a classes dos liceus — Questionário e exercício de recapitulação, experimentais e numéricos — 137 pág. — Porto 1936.

Seguindo a orientação dos programas decretados para o ensino secundário em 28 de Maio de 1935, o Autor apresenta nesta obra um grande número de exercícios acumulados na sua longa carreira de professor e que são um valioso auxiliar na preparação dos alunos para as provas escritas da 3.^a 4.^a e 5.^a classes dos liceus, conforme se acham estabelecidas no actual regime de exames.

Os exercícios contidos neste volume são de 3 espécies:

- 1.º Exercícios sob a forma de questionário versando as principais matérias do programa e com referências ao volume de texto do mesmo autor.
- 2.º Exercícios de trabalhos práticos, consistido em experiências com aparelhos de fácil aquisição, ou de simples improvisação.
- 3.º Exercícios dizendo respeito à resolução de problemas numéricos, com indicação do resultado.

No livro a que estamos fazendo referência, os exercícios encontram-se distribuídos conforme o seguinte quadro de matérias: Preliminares — Propriedades dos sólidos e líquidos — Acústica — Óptica — Termologia — Mecânica e Gravidade — Magnetismo e Electricidade.

Revista das revistas

E. GOUBAREW & G. MOISEENKO — **A adsorção da glucose pela albumina** (Bull. de la Soc. de Chim. Biolog., T. XVIII, N.º 4, 1936).

Os autores fazem o estudo experimental da adsorção, com diferentes valores do pH da glucose pela sôralbumina e a ovalbumina, e admitem a possibilidade de explicar dêste modo o estado fisico da glucose no sangue, chamando a atenção da influência que outros componentes do sangue podem ter sôbre êste fenómeno.

A. L.

ANDRÉ CHEVALLIER — **Considerações sôbre a verificação da riqueza dos óleos de fígado de bacalhau em vitamina A** (Ann. de Chim. Analyt., T. 18, n.º 4, Abril de 1936).

Analogamente ao que se faz em Inglaterra e na América do Norte, o óleo de fígado de bacalhau deve ser controlado quanto à sua riqueza em vitamina A, substância que não se encontra duma maneira directa senão neste produto, e à qual deve as suas altas propriedades terapêuticas, e não em vitamina D, substância muito abundante na natureza e que a indústria farmacêutica prepara em quantidade, por irradiações do ergosterol.

Pela comparação dos dois métodos hoje usados para a sua titulação: *método biológico* — adoptado pela Conferência internacional de Londres sôbre as vitaminas, em 1934 —, cujo reagente é o rato — e *método físico* — baseado na utilização do espectro de absorção característico da vitamina A (derivado do caroteno), na zona ultra-violeta, cujo máximo é situado a 3.280 Å, pode dar-se a preferência ao 2.º, pela sua rapidez e mesmo pela sua precisão, permitindo dosagens em série. Mas, aplicando o método físico, ter sempre em vista os erros a que pode conduzir.

1.º nos óleos mal conservados, pela formação de produtos de decomposição da vitamina A, há discordância entre a actividade fisiológica do óleo e o seu valor de absorção espectral, no caso de não se trabalhar com um espectro-fotómetro;

2.º ter em consideração a intensidade da fonte luminosa e o tempo de exposição, pois que a vitamina A é extremamente sensível à acção dos raios ultravioletas.

A. P.

M. LEMOIGNE et DESVEAUX — **Pesquisas sôbre o papel bioquímico da hidroxilamina — I — Formação da hidroxilamina pelo Sterigmatocistis nigra sôbre os meios com nitrato de amónio.** (Bull. de la Soc. de Chim. Biolog., Abril 1936, T. XVIII, N.º 4, pág. 604).

Os AA. mostram que, com uma reacção, suficientemente sensível, é fácil caracterizar a hidroxilamina numa cultura pura de *Sterigmatocistis nigra* em nitrato de amónio e depois de uma série de experiências, chegaram à conclusão de que o *Sterigmatocistis nigra* dá à custa do nitrato de amónio, além de vestígios de ácido nitroso, que desaparecem rapidamente, hidroxilamina. Este composto forma-se nas culturas normais quando se dá o retardamento do metabólino, mas pode ser mais facilmente pôsto em evidência nos meios contendo um excesso de nitrato de amónio.

V. C.

M. J. RENAUDIN — A dosagem da ureia no sôro sangüífero pela acção do hipobromito e titulação do excesso de reagente.

(Bull. de la Soc. de Chim. Biolog., Maio 1936, T. XVIII, N.º 5, pág. 908).

O autor procurou dosear a ureia no sôro sangüífero pela acção do hipobromito e titulação do excesso de reagente, método proposto por Levinson (ver resumo na Rev. de Chim. P. e Apl., 1935, n.º 4, pág. 187), utilizando um semi-micro-método, com o fim de obter maior precisão nos resultados, mas respeitando as proporções dos diversos reagentes dados por Levinson, chegando às seguintes conclusões: êste método de dosagem de ureia dá resultados muito precisos quando se opera com soluções puras de ureia, mas operando sôbre sôro de sangue defecado pelo hidrato de zinco existem as seguintes causas de êrro: 1.º Decomposição do hipobromito pelo hidrato de zinco, êrro que é parcialmente compensado pela titulação da solução de hipobromito efectuada nas mesmas condições; 2.º precipitação de parte da ureia pelo defecante; 3.º redução do hipobromito por outros corpos sem ser a ureia. Operando no sôro defecado pelo ac. tricloroacético encontra-se um êrro, por excesso, que só pode ser atribuído a corpos não azotados que reduzem o hipobromito, tendo o A. constatado que a glucose sangüínea contribui para êste êrro em cêrca de 40 %.

V. C.

F. MARTLEY, W. H. LINNELL, F. E. READ e H. G. ROLF — Dosegem do ferro metálico em presença do óxido de ferro (ferro reduzido) —

(Quart. Journ. of Pharm. and Pharmacology, VIII, pag. 100, 1935; seg. Journ. de Pharm. et de Chim. T. XXIII, N.º 11, Junho de 1936).

A dosagem do ferro metálico, no ferro reduzido, pelo método do sulfato de cobre conduz a resultados inexactos e variáveis. Os autores propõem efectuar êste doseamento pelo método seguinte: tomar 0gr,50, aproximadamente, da amostra (exactamente pesadas), lançá-las num balão graduado, de 100 c.c., adicionar 2gr,50 de cloreto mercúrico e 50 c.c. de água destilada recentemente fervida. Levar à ebulição lenta durante 20 minutos, completar o volume de 100 c.c., deixar arrefecer, completar de novo 100 c.c. com água destilada fervida e arrefecida; agitar, deixar depositar e filtrar rapidamente. Medir 50 c.c. do filtrado, lançá-los em 100 c.c. de ácido sulfúrico diluído contendo 2 gr. de sulfato de magnésio e dosear o sal ferroso contido na amostra por meio do permanganato de potássio N/10.

A. P.

R. B. WHITMOYER — **Dosagem de pequenas quantidades de glicose, de fructose e de açúcar invertido em presença ou não de sacarose** (Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 1934, t. 6; seg. Journ. de Pharm. et de Chim., t. XXIII, N.º 11, Junho de 1936).

Redução do ferricianeto de potássio em meio alcalino pelos açúcares, depois reoxidação em meio ácido do ferrocianeto em ferricianeto pelo sulfato cérico em presença da alfazurina G, que vira do amarelo ao castanho. Os cloretos e os tartaratos não têm influência sobre a dosagem, mas em presença de acetatos ou de nitratos é necessário o emprego dum factor de correcção.

A. P.

F. J. DYER — **Emprêgo dos coelhos para a standardisação da hormôna paratiroide** (Quart. Journ. of Pharm. and Pharmaco, VIII, pag. 197, 1935; seg. Journ. de Pharm. et de Chim., t. XXIII, N.º 11, Junho de 1936).

A acção da hormôna paratiroidiana sobre as variações da quantidade de cálcio no sôro do coelho, depois da ingestão de cloreto de cálcio, pode servir para pôr em evidência pequenas quantidades desta hormôna. Ela não permite comparar entre si dois extractos de paratiroide, pois a quantidade de cálcio no sôro normal de coelho, assim como as variações que êle sofre depois do tratamento pelo cloreto de cálcio e pela hormôna paratiroidiana, são muito diferentes de indivíduo para indivíduo.

A. P.

J. C. KRANTZ, JR., W. E. EVANS, JR. e C. JELLEFF CARR — **O metabolismo da manide e da isomanide no caso dos animais** (Quart. Journ. of Pharm. and Pharmaco, VIII, pag. 213, 1935; seg. Journ. de Pharm. et de Chim., t. XXIII, N.º 11, Junho de 1936).

A eliminação de 2 moléculas de água duma molécula de manite, com produção de isomanide ou de manide, faz desaparecer a propriedade que possui a manite de poder ser armazenada como reserva no fígado do rato branco. A manide aumenta duma maneira sensível o cociente respiratório dos ratos brancos enquanto que a isomanide não tem alguma acção. A isomanide e a manide são incapazes de fazer desaparecer as desordens consecutivas à injecção de insulina, no caso do rato, e são igualmente desprovidas de acção quanto à hipoglicemia dos coelhos.

A. P.

DELEANO (N. T.) e DICK (J.) — **Novo método de dosagem da clorofila** (Bioch. Zeitschr., 1934, 268, 317-321; seg. Journ. de Pharm. et de Chim., t. XXIII, N.º 11, Junho de 1936).

O método proposto baseia-se na extracção pelo álcool a 95°. Separa-se em seguida a clorofila por agitação com clorofórmio que não dissolve, senão substâncias que não impedem o doseamento.

Esta dosagem baseia-se na determinação do magnésio existente na molécula do pigmento. Evapora-se o líquido clorofórmico: calcina-se em cápsula de platina; trata-se pelo ácido clorídrico e sobre a solução clorídrica diluída faz-se a precipitação do magnésio no estado de arseniato amoníaco-magnésiano $MgNH_4AsO_4 \cdot 6H_2O$, segundo a técnica de J. Dick e A. Rudner. Exprimem-se os resultados quer em clorofila *a* quer em clorofila *b*, ou ainda supondo uma mistura de clorofila *a* e de clorofila *b* na proporção de 3/1 (3 quadros).

A. P.

LADISLAUS VON SZÉCSENYI NAGY — **A reacção da levulose com os dinitrobenzenos** (Biochemische Zeitschrift, 1935, 281, 175-177; seg. Journ. de Pharm. et de Chim., t. XXIII, N.º 12, Junho de 1936).

O metadinitrobenzeno absolutamente puro (ponto de fusão = 90,8; cristalizado em romboedros amarelo-claros) não reagiria com a levulose em solução alcoólica e alcalina. A coloração violeta observada por diversos autores, e em particular por Péronnét e R. Truhaut que a têm utilizado para a dosagem do benzeno após nitrção, seria devida à orto-dinitrobenzeno (ponto de fusão = 116-116,5; cristalizado em agulhas prismáticas coradas em amarelo intenso) que em geral aparece como impureza do produto obtido por nitrção, a frio, do benzeno por meio duma mistura em volumes iguais de NO_2H fumante e de SO_4H_2 concentrado. Pelo contrário, a coloração violeta com a acetona em meio alcalino indicada por Janowski observa-se ainda com o metadinitrobenzeno isento de derivado orto. O paradinitrobenzeno não dá nenhuma das duas reacções coradas.

A. P.

R. HUERRE — **Sobre o iodeto cuproso** (Journ. de Pharm. et de Chim., T. XXIII, n.º 11, Junho de 1936).

Da leitura deste trabalho, pode concluir-se, em resumo, o seguinte:

1.º A reacção clássica: $SO_4Cu + 2IK = SO_4K_2 + ICu + I$ nunca se produz nem qualitativa, nem quantitativamente, quando se faz reagir exclusivamente o IK sobre o SO_4Cu na dose de 2 moléculas de IK para uma molécula de SO_4Cu . O rendimento em ICu é tanto melhor quanto maior é a concentração das soluções; mas fica sempre I_2Cu não dissociado.

2.º Em presença dum excesso de IK, a formação de ICu pode ser quantitativa quando a concentração é suficiente e quando o excesso de IK é grande.

3.º Sob o ponto de vista analítico, e nas condições de grande diluição, nas quais se encontra habitualmente, para fazer a dosagem iodométrica do cobre, somos obrigados a admitir a reacção do $S_2O_3Na_2$ sobre o I_2Cu : $S_2O_3Na_2 + I_2Cu = S_2O_3Na + INa + ICu$ ao lado do papel desempenhado pelo IK.

4.º A solubilidade do ICu no $S_2O_3Na_2$ pode explicar a pequena quantidade de ICu obtido mesmo que a dosagem iodométrica tenha dado um resultado exacto.

A. P.

C. STAINER, H. PENAU e H. PIERRET — **Os ensaios dos inositolos farmacêuticos** (Journ. de Pharm. et de Chim., T. XXIII, N.º 12, Junho de 1936).

Dada a grande importância dos inositolosfosfatos (fitinas) como agentes medicamentosos, hoje tanto em voga, e pela falta de referências, quer nos Codex oficiais, quer nos próprios tratados de química, sobre tam importante assunto, os A. A. propõem, com toda a clareza, métodos destinados à identificação, ensaios de pureza, etc., das fitinas do comércio, tão diferentes na sua composição, e que, por vezes, de fitina não têm senão o nome.

Para isso, começam por indicar os métodos de extracção dos inositolosfosfatos que serviram para os seus ensaios, a saber: Caracteres de solubilidade e reacção; Reacções de identificação — prp. pelo FeCl_3 , prp. pelo reagente molibdicco, prp. pelo AgNO_3 , etc.; Ensaios de pureza — pesquisa de amido, pesquisa de albumina, pesquisa de amónio, pesquisa de As, pesquisa de açúcares, pesquisa de ácido cítrico e de ácido tartárico, pesquisa de glicerosfosfatos, pesquisa de fosfatos minerais — Determinação da humidade — Doseamento do P total — Doseamento do P não fitínico — Doseamento do Ca e do Mg.

Estes ensaios são acompanhados de numerosos resultados obtidos com produtos de diferentes origens. Para frisar o alcance destes ensaios, basta dizer que os A. A. encontraram no comércio um produto vendido com o nome de Inositolosfosfato e que era constituído pela mistura seguinte: Fosfato monocálcico, 40 %; fosfato bicálcico, 50 %; lactose, 10 %.

A. P.

PIERRE MESUARD — Sobre a composição do cuprocianidrato de cocaína obtido com o hidrolato de louro-cerejo (Bull. Soc. Pharm. de Bord., Fasc. II, 1936).

Pequenas quantidades de ácido cuprocianídrico, que se encontra no hidrolato de louro-cerejo, dão, graças à alcalinidade dos frascos que o contém, origem a cuprocianidratos alcalinos, que precipitam os sais de alcalóides sob a forma de cuprocianidratos de alcalóides, mas em muito pequena quantidade, dada a pequena formação de cuprocianidratos.

O A., pela análise quantitativa do prp. formado, pela adição de 5 gr. de cloridrato de cocaína a 2 l. de água de louro-cerejo, chegou à conclusão de que o complexo cuprocianídrico do alcalóide é diferente do que se obtém usando o reagente cuprocianídrico, já estudado por êle em trabalhos anteriores.

O complexo formado tem a fórmula:

$\text{CNCu}_3 (\text{CNH}_2\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{N}_4)$, 5 CNH em vez de: $\text{CNCu}_4 (\text{CNH}_2\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{N}_4)$, 4CNH, o que se pode atribuir a um excesso de cyanogénio relativamente ao cobre, na água de louro-cerejo.

A. P.

CHELLE e VITTE — Influência das adubações pelo cloreto de potássio sobre a riqueza de bromo nos vinhos (Bull. Soc. Pharm. de Bord., Fasc. II, 1936).

Neste trabalho, os A. A. limitam-se a observar que os vinhos contém normalmente pequenas quantidades de Br, como já demonstraram num trabalho anterior, quantidades que não são influenciadas nem pela proximidade do mar, nem pela constituição

do terreno (terrenos ricos em silvinita), nem ainda pela adubação, como comprovam os resultados analíticos apresentados. Para oscilações de adubo (silvicrina) compreendidas entre 250 e 800 kgrs., por hectare de terreno, há apenas oscilações compreendidas entre 0,10 e 0,20 mgrs. de Br, por litro de vinho.

A. P.

CHELLE, DUBAQUIÉ e VITTE — **Sôbre a presença de acetona e sua dosagem nos alcoois de vinho** (Bull. Soc. Pharm. de Bord., Fasc. II, 1936).

O método proposto para o doseamento da acetona no álcool, inspirado nos trabalhos de Gros, sôbre algumas aplicações do reagente de Nessler, baseia-se na propriedade que têm as acetonas de, a frio, dar com o reagente de Nessler combinações mercúricas, que, tratadas pelo HCl e aquecidas, libertam a acetona, que, após destilação, é doseada por meio do iodo $N/_{10}$.

Segue-se a exposição detalhada do método, fórmula do reagente e ensaios comprovativos, dos quais se podem tirar as seguintes conclusões:

- a) há sempre acetona nos alcoois de origem vinica;
- b) o método de dosagem da acetona por precipitação mercúrica e libertação por destilação dá resultados muito satisfatórios;
- c) este método é aplicável no caso dos alcoois, dos aldeídos e dos compostos amoniacaes (?);
- d) em presença de grandes quantidades de alcoois secundários, os resultados são falseados para mais, por formação de compostos acetónicos a partir destes alcoois;
- e) o método pode ser empregado com tóda a segurança, parecendo, prática e teoricamente, preferível ao método directo.

Segue-se uma tabela de resultados analíticos de alcoois e aguardentes de diversas origens e nos quais se vê não haver qualquer paralelismo entre acetona e álcool metílico.

A. P.

J. ADAMS, M. HALL & W. F. BAILEY — **O emprêgo do cobaltinitrito de zinco para a pesquisa do potássio** (Ind. Eng. Chem. Analyt. Edit., 1935, T. 7, N.º 5, 15 de Setembro; seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 6, Junho, 1936).

Emprêgo do cobaltinitrito de zinco para a pesquisa do potássio numa solução contendo igualmente o sódio. A solução isenta de bário, arseniats, fosfatos e amónio juntar igual volume duma solução daquêle reagente e deixar repousar quinze minutos. Havendo potássio forma-se um precipitado amarelo. No líquido, filtrado, pode pesquisar-se o sódio por meio do acetato duplo de zinco e uranilo. O cobaltinitrito de zinco permite, segundo o autor, reconhecer até 0,4 ou 0,6 mg. de potássio por cm^3 de solução.

Para preparar a solução de cobaltinitrito faz-se passar uma corrente rápida de óxido de azoto (obtido pela acção do ácido nítrico concentrado sôbre uma folha de cobre) numa solução saturada de acetato de cobalto e de acetato de zinco, durante 45 a 60 minutos.

Deixa-se repousar uma noite a solução castanha obtida, num frasco cuidadosamente fechado, decanta-se em seguida e conserva-se ao abrigo do ar.

A. L.

S. KITAJIMA — **Determinação da sílica pelo método volumétrico** (Bull. Chem. Soc. Japan, 1935, T. 10, N.º 8, p. 341-345, seg. Ann. de Chim. Analyt. T. 18, N.º 6, Junho, 1936).

A sílica é precipitada pelo molibdato de amónio e o precipitado de sílico-molibdato de amónio é doseado pela soda ou pelo permanganato de potássio após uma redução do ácido molibdico.

A sílica pode também ser doseada ponderalmente, quer a partir dêsse precipitado, quer a partir das soluções resultantes dos tratamentos pela soda ou pelo permanganato

A. L.

C. I. KRUISHEER, N. J. M. VORSTMANN & L. C. E. KNIPHORST — **O doseamento do oximetilfurfural e da levulosina no vinho do Pôrto e outros vinhos doces.** (Z. Unters. Lebensm., 1935, T. 69,

N.º 6, p. 570-582, seg. Ann. de Chim. Analyt., T. 18, N.º 6, Junho, 1936).

A técnica de extracção dêstes produtos vem descrita com bastante desenvolvimento no resumo feito pelos Ann. de Chim. Analyt. indicando igualmente o processo de doseamento do primeiro dêsses produtos a qual se baseia na reacção com a floroglucina e doseamento ponderal do precipitado formado.

Em face das análises realizadas concluem os A.A. que êstes compostos não se encontram no vinho do Pôrto puro, não falsificado por outros vinhos doces.

A. L.

W. DAUBNER — **Doseamento volumétrico do magnésio** (Angew. Chem., 1935, T. 48, N.º 33, pag. 551, seg. Ann. de Chim. Analyt. T. 18, N.º 6, Junho, 1936).

Processo aplicável sòmente quando não haja outros metais em solução e que se baseia na precipitação do magnésio no estado de arseniato amoniaco-magnesiano, pela acção do arseniato monossódico e do cloreto de amónio. O precipitado dissolvido pelo ácido clorídrico e reduzido pelo ácido sulfuroso é doseado iodométricamente.

A. L.

Informações

A nova Farmacopeia Portuguesa. — Organizada por uma comissão de cinco farmacêuticos eminentes, a nova Farmacopeia Portuguesa representa um alto progresso na ciência farmacêutica e atesta uma incontestável competência dos seus autores, pela realização de um trabalho de grande valor científico e profissional.

Portugal era o país da Europa que tinha a sua farmacopeia mais atrasada, pois a que estava vigorando datava de 1876. Tornava-se, portanto, indispensável actualizá-la de harmonia com a ciência moderna. Por isso os autores desta nova farmacopeia eliminaram um avultado número de artigos da de 1876 e inseriram nesta edição muitas substâncias e fórmulas que apresentam indiscutível vantagem para o exercício da profissão farmacêutica.

Esta importante obra expõe minuciosamente as reacções de identificação dos fármacos, as de pesquisa de impurezas e as técnicas de doseamentos por processos simples, sensíveis e exactos.

Tem capítulos verdadeiramente actualizados como o das aferições biológicas para a dedeira em pó, estrofantos, insulina, neossalvarsam, sulfarsenol e hipofisina.

A ordem, os métodos seguidos e a orientação deste valiosíssimo trabalho, rivalizam com as últimas edições das farmacopeias estrangeiras.

São seus autores os ilustres farmacêuticos Drs. Bernardino de Pinho, José do Souto Teixeira, major farmacêutico Pinto da Fonseca, primeiro tenente farmacêutico naval Carlos Coutinho e capitão farmacêutico Homero Ferreira, a quem saudamos efusivamente pela sua monumental obra de elevado valor profissional.

O III Congresso Internacional da Luz. — Realiza-se em Wiesbaden de 1 a 7 de Setembro deste ano com o programa seguinte: Bases físicas e biológicas da terapêutica pela luz (fontes luminosas naturais e aparelhos produtores de luz; fotometria; fotoquímica e fotobiologia; acção da luz sobre a pele e os órgãos de assimilação; influencia da luz sobre os animais domésticos e as plantas alimentares; luz e hereditariedade); Tratamento pela luz da tuberculose sob as suas diferentes formas; A luz em pediatria, dermatologia, medicina interna; Bioclimatologia.

Para informações: M. Schreiber, Robert Koch Platz 1, Berlin NW7.

Sociedade Internacional de Hidrologia Médica. — A sua reunião terá lugar este ano na Austria de 10 a 16 de Outubro, realizando-se as suas sessões em Innsbruck, Bad Gastein, Hof Gastein e Salzburg. Um dos principais assuntos a tratar será a radio-actividade das águas minerais.

As informações devem ser pedidas à «General Secretary of the International Society of Medical Hydrology, 109, Kingsway, London W. C. 2.

A 41 assembleia anual da «Deutsche Bunsen Gesellschaft». — Esta reunião realizou-se este ano de 21 a 24 de Maio em Dusseldorf, sob a presidência do Prof. Dr. Rudolf.

Concorreram a esta manifestação da actividade química alemã cerca de 500 participantes, e foram apresentadas cerca de 30 conferências e comunicações.

A assembleia anual da Sociedade química de França. — Efectuou-se esta reunião no centro Marcelin Berthelot, em Paris, nos dias 22 e 23 de Maio.

O V Congresso Nacional da Sociedade de Química da Rumania. — Realizou-se de 21 a 23 de Maio em Constantza, sob o alto patrocínio de S. M. o Rei Carol II, tendo reunido cerca de 350 químicos romenos. Os trabalhos foram distribuídos pelas 7 secções seguintes: 1.º Ensino Universitário; 2.º Ensino secundário das ciências químicas; 3.º Química pura; 4.º Química aplicada à Indústria, à Agricultura e à Alimentação; 5.º Química aplicada à biologia e à farmácia; 6.º Defesa nacional; 7.º Questões de interesse profissional.

Nas sessões plenárias realizaram-se as seguintes conferências:

«As novas tendências na interpretação dos fenómenos químicos», por M. E. Angelescu (Bucareste).

«A importância da fitoquímica no conhecimento das drogas simples de origem vegetal», por M. E. Perrot (Paris).

«A origem do petróleo», por M. C. Nenitescu (Bucareste).

«Acêrcia de dois tipos de diamante», por Sir R. Robertson (Londres).

«O magnésio e o conhecimento dos vegetais», por M. M. Javillier (Paris).

«Os gálcidos e as transposições na série dos aminóxidos», por M. M. Polorovski.

«A acção da água do mar sobre os betões», por M. A. Steopoe (Bucareste).

«O equilíbrio bioquímico e a alimentação racional», por M.^{me} Lucie Randoin (Paris). (Nouvelles de la Chimie — Junho 1936).

O V congresso internacional técnico e químico das indústrias agrícolas. — Sob o alto patrocínio de S. M. a Rainha da Holanda deve realizar-se de 12 a 17 de Julho de 1937 em Scheveningen (Haia), o «V congresso internacional técnico e químico das indústrias agrícolas».

As comunicações são distribuídas por 22 secções, agrupadas nas seguintes 4 divisões:

I — Estudos científicos gerais. II — Estudos agronómicos. III — Estudos industriais, compreendendo indústria do açúcar, as indústrias de fermentação e indústrias alimentares. IV — Estudos económicos.

Do programa fazem parte visitas a Rotterdam e Amsterdam e festas diversas em honra dos congressistas.

As informações relativas a este congresso devem ser pedidas ao secretário geral adjunto: M. Ir. Dr. E. Elion — Duinweg 35 — La Haye — Holanda.

O Anuário da Achema 1935-36. — Acaba de ser publicado este Anuário, contendo uma relação completa em alemão, inglês e francês de todos os produtos expostos na Achema VII — Exposição de aparelhos químicos — Colónia 1934.

O conteúdo é completado com relatos, igualmente nestas três línguas, dizendo respeito a novidades de grande interesse, e faz referência às primeiras comunicações refe-

rentes à grande Achema VIII que se realizará em Francfort s/ Main de 2 a 11 de Julho de 1937.

A Dechema, oferece gratuitamente aos membros da nossa Sociedade a quem o assunto possa interessar, um exemplar desta publicação, bastando dirigir o pedido a: «Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V. Berlin W. 35, Potsdamerstr. 103 a», juntando 3 coupons-resposta internacionais, para despesas de porte.

A 10.ª assembleia geral da «Dechema». — A «Dechema», organização alemã que proveio dum grupo profissional da Associação dos químicos alemães, fundada em Kiel em 1926 pelo Dr. Ing. Max Buchner, realizou em Munich nos dias 9 e 10 de Julho do ano corrente a sua 10.ª assembleia geral.

Na sessão de abertura discursou o presidente da Dechema, Prof. Dr. P. Duden de Francfort-s/Main, versando o tema «10 anos de Dechema» (Trabalho solidário dos químicos e engenheiros).

Neste mesmo dia realizaram-se as seguintes conferências:

Prof. Dr. H. H. Franck, Berlin — «A normalização como princípio da ideia técnica» (Hormung als Prinzip technischen Denkens).

Prof. Dr. Ing. O. Fuchs, Darmstadt — «A extracção de líquidos e de vapores com líquidos» (Die Extraktion von Flüssigkeiten und Dämpfen mit Flüssigkeiten).

Dr. Ing. Fr. Prockat, Berlin — «Bases, problemas e estado actual físicos da filtração» (Physikalische Grundlagen, Probleme und derzeitiger Stand der Filtration).

Por diversos relatores — «Resultados do primeiro congresso internacional dos engenheiros químicos em Londres» (Ergebniss des I-Internationalen Chemie-Ingenieur-Kongresses in London).

No segundo dia realizaram-se conferências tendo por tema «O calor eléctrico na técnica química», e que foram as seguintes:

Oberingenieur Gross, Berlin — «Problemas e estado actual da aplicação do calor eléctrico na técnica química» (Probleme und derzeitiger Stand der Anwendung der Elektrowärme in der Chemischen Technik).

Dr. Ing. W. Hessenbruch, Hanau — «Escolha dos materiais para a produção do calor eléctrico» (Auswahl der Werkstoffe für elektrische Wärmeerzeugung).

Dipl.-Ing. H. O. Meyer, Berlin — «Regulação eléctrica da temperatura» (Elektrisches Regeln der Temperatur).

Dr. O. Eberle, Nuremberg — «Regulação da temperatura por meio de interruptores de mercúrio» (Temperaturregelung mit Quecksilberschaltgeräten).

Fhr. A. v. Beaulieu — Marconnay, Berlin — «O aquecimento eléctrico interior e exterior de aparelhos em quartzo fundido» (Die elektrische Aussen-und Innenheizung von Geraten aus geschmolzenem Quartz).

Achema VIII — Esta exposição de aparelhagem química organizada pela «Dechema» (Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen E. V.) realizar-se-á de 2 a 11 de Julho de 1937 em Francfort s/ Main, por ocasião da reunião nacional dos químicos alemães.

II Congresso da Federação Internacional dos Químicos do Têxtil e da Cór. — Êste Congresso realizou-se em Stuttgart de 26 a 30 de Maio do ano corrente no qual tomaram parte cerca de 480 congressistas,

A sessão solene de abertura efectuou-se no dia 27 na grande sala denominada «Koenig-Karl-Halle» do Landes-Gewerbemuseum (Museu Tecnológico) na cidade de Stuttgart.

Durante o Congresso foram feitas as seguintes conferências técnicas e científicas :

- «Formação dos químicos coloristas e técnicos da indústria têxtil» pelo Prof. Mecheels.
- «Substantivação dos corantes directos» pelo Prof. Ruggli (Bâle)
- «Recentes aplicações da verificação do pH nos processos têxteis» por M. J. Muir (Inglaterra).
- «A questão do cânhamo na Itália» pelo Dr. Sessa (Milão).
- «A química das substâncias que constituem a lã» pelo Prof. Speakmann (Inglaterra)
- «O desenvolvimento da indústria química alemã no domínio da síntese dos corantes» pelo Dr. Holzach (I. G. Ludwigshafen).
- «Medida da estabilidade do *malage* dos artigos *rayonne* brancos e tintos» pelo P. e Pinte (Roubaix).
- «Novos pontos de vista acerca da tintura substantiva das fibras artificiais» pelo Prof. Weltzien (Crefeld).
- «O problema da tintura da lã» pelo Prof. Haller (Bâle).
- «Pesquisas acerca da antantrona e seus derivados» pelo Prof. Corbellini (Itália).
- «Bases da normalização nos processos de verificação das matérias têxteis» pelo Prof. Sommer (Berlim).
- «A adsorção orientada e as superfícies tenso-activas, seu papel na indústria têxtil» por M. J. Vallée.
- «O estado actual da impressão do crepe *rayonne*» pelo Dr. Klemm (Crefeld).
- «A química coloidal dos produtos auxiliares da indústria têxtil» pelo Dr. Chwala (Viena).

Durante o Congresso realizaram-se diversas festas e recepções, visitas de turismo e a algumas instalações dizendo respeito à indústria têxtil e de corantes.

(Revue Générale des matières colorantes — N.º 474 — Julho 1936)

Novos pesos atômicos — Conforme o sexto relatório da «Comissão dos Pesos Atômicos» da União Internacional de Química, dizendo respeito ao período de 30 de Setembro de 1934 a 30 de Setembro de 1935, foram efectuadas as seguintes substituições de pesos atômicos:

Para o tántalo 180,88 em lugar de 181,41
 » o rádio 226,05 » » » 225,97

e fixado para o protactínio o peso atômico de 231.

Este relatório é completado por estudos sobre o peso atômico do carbono, potássio, cromo, arsénio, telúrio, térbio, európio, tántalo, chumbo de origem radio activa e do protactínio e por uma tabela de pesos atômicos para 1936.

(Revue Générale des Matières Colorantes — N.º 474 — Julho de 1936)

Congresso Internacional de Ensino Técnico. — Realisa-se em Roma nos dias 28, 29 e 30 de Dezembro do ano corrente.

Todas as informações devem ser pedidas ao «Bureau International de l'Enseignement Technique, 2, Place de la Bourse — Paris (2e).

Necrologia

Professor P.^e José Kempf

Em Bayenthal, nos arredores da cidade de Colónia (Alemanha), numa clínica servida por religiosas de Santa Isabel, faleceu, em 2 de Dezembro do ano findo, o P.^e José Kempf, velho professor que foi de muitas gerações académicas que passaram pelo Colégio do Espírito Santo, em Braga, tendo o condão de deixar em cada discípulo um amigo e um admirador da sua competência, naquele tempo excepcional.

O P.^e Kempf foi filho de lavradores modestos e nascido em 2 de Fevereiro de 1855, em Streithausen, aldeiazinha da região renana, salientando-se desde os primeiros estudos na escola primária. Professando na Congregação do Espírito Santo, em obediência aos planos dos seus superiores, logo que foi ordenado presbítero, em 1877, veio para o Colégio do Espírito Santo, de Braga. Possuidor de sólidos estudos secundários, com predilecção pelas ciências exactas e experimentais, em que se distinguiu entre os escolásticos do seu tempo, foram-lhe confiados, no já acreditado colégio, regências das disciplinas de matemática, física, química e ciências naturais. Continuando a desenvolver, por si, os seus estudos, tornou-se, não só um mestre consumado de crianças, cuja educação as melhores famílias de Portugal confiavam àquele colégio, como também mestre de postulantes a mestres, e orientador prático de profissionais nas aplicações das ciências físicas.

Tivemos a dita de sentirmos por êle guiados os nossos primeiros passos nas ciências fisico-químicas-naturais que professamos, em 1895-1896, época em que ainda predominava o ensino livresco e verbalista, mas contra o qual o professor Kempf, auxiliado pelo irmão Ireneu, reagia, fazendo escola da observação e experimentação como processos basilares do estudo daquelas ciências. Se os alunos não realizavam por si as experiências, como já ao tempo sucedia em países mais adiantados na ciência educativa, pelo menos viam-nas fazer uma vez, por mãos adestradas, que eram as do mestre e seu ajudante. Os alunos apresentavam-se sabedores aos exames do liceu da localidade e obtinham em geral bons resultados, embora não fôsse devidamente apreciada a sua preparação real pela observação e experiência, pois para o acto público bastavam os resumos finais dos livros de Langlebert, ou doutros livros nacionais que entre nós começavam a aparecer, imitando aquele considerado professor francês. Essa superioridade de preparação sentiam-na os antigos alunos do Colégio do Espírito Santo nos cursos superiores, quando encontravam professores de física e química orientados para o ensino experimental, pois que já havia alguns destes nas nossas escolas superiores, devendo citar-se, como do nosso conhecimento, no Pôrto, o fundador desta Revista e eminente professor de química Dr. A. J. Ferreira da Silva e em Coimbra o sábio professor de física Dr. A. Santos Viegas, qualquer dos quais se tinham orientado junto dos mais abalisados mestres estrangeiros nas ciências experimentais.

Tendo feito com este e outros abalisados professores da Universidade de Coimbra os nossos cursos superiores, voltamos para Braga, como professor do liceu, em 1907-1908, no tempo em que era regulamentar atender nos exames às notas de média das frequências dos examinandos, tanto dos alunos internos do liceu, como dos externos, as quais deviam ser fornecidas em mapas aos júris. Exigimos que as valorizações dos alunos, nas disciplinas de ciências do Colégio do Espírito Santo, para os júris da 5.^a e da 7.^a classes de ciências de que fizemos parte, fossem firmadas pelo P.^e Kempf, para lhe ligarmos o mesmo valor real que às dadas aos nossos próprios alunos. Pois tivemos a satisfação de, em plena consciência e acôrdo com os colegas dos júris, subirmos várias notas dos alunos do Colégio do Espírito Santo. Tal é o exemplo da probidade dum educador que entendemos aqui deixar registado.

Para estas boas referências, não nos move um espírito de seita, pois abandonamos voluntariamente o Colégio um ano antes de acabarmos o curso secundário. Saímos convencidos de que a educação que em colégios desta natureza se ministrava tem aspectos bons e outros menos bons; havia no Colégio do Espírito Santo bons educadores e outros que desempenhavam o seu papel como podiam, agradando pelos seus processos a uns alunos e suas familias e desagradando a outros. O P.^e Kempf agradava a todos, no seu papel de ensinar bem as ciências matemáticas e físicas, ao qual dedicava todo o tempo disponível dos seus deveres religiosos, mas alheiado, por temperamento, das acções disciplinares com os alunos, encantando-os sempre pelo seu fino trato, evitando simpatias doentias e as dilacções, que outros cultivavam.

O P.^e Kempf não só foi um professor exímio e um cultor das ciências físicas puras, mas também um seu realizador prático. Tinha grande habilidade manual e aproveitou-a, montando, com o seu colaborador irmão Ireneu, uma oficina, aonde os dois faziam reparações e modificações de aparelhos para o Gabinete de Física. Lembra-nos de vêr várias obras destas, por ex., uma máquina electrostática de Carré, com que os dois deleitavam os rapazes do curso, fazendo experiências científicas recreativas. Esta feição tinham várias experiências de electricidade e doutros capítulos da fisica, pois que os programas officiais nem tanto exigiam; mas, mesmo assim eram educativas.

Com este fim realizaram-se sessões faladas, para os collegiais e até extensas às familias de alunos, amigos e convidados, com a lanterna mágica, instrumento precursor da moderna máquina de projecção e do cinema.

O Colégio do E. S. adquiriu uma máquina de congelar a água, que o P.^e Kempf montou e com a qual nos recordamos ter fabricado gelo para centenas de pessoas, quando em 1909 se fez a 1.^a reunião de antigos alunos do Colégio.

Havia no Colégio um pequeno motor eléctrico, que o P.^e Kempf adaptou a vários fins, nomeadamente a mover uma máquina de batêr ovos, para fabricar pão de ló para a comunidade, etc.

As observações meteorológicas e astronómicas interessavam também os dois cientistas: Tinham um abrigo meteorológico com alguns instrumentos expostos, cujas observações directas víamos que se faziam religiosamente, bem como doutros aparelhos colocados dentro de casa. Tinham uma luneta astronómica, um teodolito, etc., com que faziam os seus estudos particulares e também no uso deles iniciaram os alunos.

Dedicaram-se à fotografia, não só científica, mas um pouco industrializada: foram elles que nos tiraram o primeiro retrato individual; faziam isso por preço baixo, apenas compensador do material gasto e auxiliador ou animador de novos estudos pessoais.

Na química não só faziam experiências vulgares de curso, mas também outras de maior alcance. Recordamo-nos de, depois dumas férias, vermos alguns frascos cheios de pauzinhos de fósforo, que os dois tinham fabricado à custa dos ossos aproveitados na cozinha, pondo ao serviço das laboriosas operações realizadas o fósforo dos seus cérebros.

Vasos de altar e outros objectos metálicos eram dourados no Colégio, pelos processos mais modernos, sacrificando um par de libras esterlinas, no tempo em que elas estavam ao par (4\$500).

A actividade do P.^e Kempf estimulava a dos seus colegas, auxiliares e discípulos: O museu de história natural do Colégio E. S. foi-se enriquecendo com preparações dum Irmão auxiliar, que se tornou tão perito em peanhas e suportes de arame para os animais embalsamados por êle como o era no encadeamento das contas dum rosário.

Ao P.^e Kempf, recorriam, para resolver dificuldades, industriais de Braga, hábeis mas pouco instruídos. Recordamo-nos de, no nosso tempo, ver entrar, muitas vezes, às tardes ou dias feriados, no Colégio, um sr. Augusto Claro, construtor de instrumentos de música. Tinha empreendido a construção dum órgão, que existe na Igreja do Seminário de Braga, cujos cálculos e direcção de construção foram feitos pelo P.^e Kempf. O artista depois saiu de Braga e consta que fez trabalhos análogos para o Pôrto e Lisboa.

Com o P.^e Kempf trabalhou um metalúrgico de nome Macieira, que mais tarde fez montagem, pelo menos, dum instituto eléctrico-terapêutico, fabricando tôdas as peças da máquina electrostática, etc.

Sendo Braga uma das cidades do Norte em que, no nosso tempo de colegial, primeiro se montou uma rede urbana para distribuição de energia eléctrica numa estação central, a instalação interna do Colégio, com condutores escondidos nas paredes, aparelhos de segurança e utilização foram feitas sob a direcção e com o auxílio manual do P.^e Kempf. Dizia-se que os engenheiros técnicos montadores da rede urbana, o nome dum dos quais — Bracolini — agora nos foi recordado, não desdenhavam de conferenciar com o sábio professor; pelo menos, nós viamo-los pelo Colégio muitas vezes com o nosso mestre nas suas horas de disponibilidade.

Nas excursões académicas de comboio, o P.^e Kempf ia para a máquina trabalhar e instruir-se.

Foi um homem dêstes, cheio de serviços à educação da mocidade portuguesa e à indústria, fazendo escola, sem feito nem tempo para se emiscuir em política partidária, pois raro saía do Colégio, compreendido numa medida demasiado radical do Governo Provisório da República, expulsando de Portugal os congreganistas, numa ocasião em que êste Governo muito sensatamente começava a decretar medidas eficazes para o desenvolvimento da instrução. Com mais calma, os nossos dirigentes teriam convidado homens como o nosso P.^e Kempf a ficar adido, em exercício, junto duma escola superior aonde êle prestaria excelente serviço, na organização de laboratórios, oficinas, ensino, etc.

Se a permanência dêle em Portugal não fôsse contrária às regras do Estado e da sua ordem religiosa, êle certamente a preferiria ao exílio forçado que teve na sua própria pátria, pois que tendo sido destacado para Knechtsteden, perto de Colónia, aonde a Congregação do Espírito Santo possuía uma casa esplêndida, de lá escreveu para Portugal uma célebre carta, em que descrevia as magníficas instalações e belezas da propriedade, mas terminava pela seguinte frase: «... Tudo isto não apaga as saudades de Braga...!» E nunca foram apagadas, senão com a morte, sabêmo-lo nós por êle no-lo ter dito.

De Knechtsteden, passou para Broich, perto de Aix-la-Chapelle, e depois para

Heimbach, e para Colónia, como superior nas duas primeiras casas e como vice-provincial na última. Dizem os seus colegas que se desempenhou belamente das missões que lhe confiaram e isso deve ser verdade; mas, essas missões eram para êle consideradas certamente inferiores, pois que a superior era continuar a dedicar-se ao estudo, ao ensino e às applicações das ciências físicas.

Em Outubro de 1929, andando nós em missão oficial de estudo, fomos ao encontro do P.e Kempf em Colónia. A nossa visita surpreendeu-o e sensibilizou-o muito, dizendo-nos que era a primeira dos seus inúmeros discípulos e amigos. Expandiu-se em manifestações de saudades de Portugal, sua pátria adoptiva por 33 anos e aonde sabia que tinha muitos amigos, que não deixavam de sollicitá-lo a visitá-la. Não o fazia, não por falta de vontade, mas pelas circunstâncias em que estava, velho e impossibilitado pela cegueira, precisando dum companheiro e guia para a longa viagem, que êle evitava empreender para não ser pesado a ninguém, considerando-se já um improdutivo.

Conversamos animadamente uma tarde inteira sôbre assuntos científicos e de Portugal. A conversa não durou mais tempo porque tínhamos que seguir o programa da viagem, ainda longo e atrasado. Pediu-nos instantemente que o visitássemos outra vez, na volta da viagem se pudéssemos, o que não prometemos por não ser provável. Ainda alimentamos então a esperança de o ver em Portugal.

Na impossibilidade de ir a Colónia prestar-lhe a última homenagem, deixamos exaradas na Revista estas palavras de saudade e gratidão ao sábio de origem estrangeira que se desenvolveu em Portugal e o amou como um português de nascimento, que neste país fez um apostolado das ciências que cultivamos e que tivemos a dita de ter por professor e amigo.

Álvaro Machado.

Sociedade Portuguesa de Química e Física

ACTAS DAS SESSÕES

Núcleo de Lisboa

Sessão científica ordinária de 23 de Abril de 1936

Presidente — Sr. Dr. Cirilo Soares.

Secretário — Coelho Gonçalves.

Sócios presentes — Srs. Profs. Charles Lepierre e Rebelo da Silva, Drs. Mastbaum e Borges de Almeida, Cap. Veiga Mata e Dr. Manuel Soares.

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

O Sr. Presidente pediu a palavra para propor um voto de pesar pelo falecimento do Sr. Prof. Ulisses Machado, que ocupou no magistério, pela sua grande actividade, uma posição de excepcional relêvo. Associaram-se os Srs. Profs. Lepierre e Rebelo da Silva e Dr. Mastbaum, tendo sido aprovado por unanimidade.

Do expediente constava um officio do Núcleo do Pôrto da Soc. Port. de Quim. e Física, associando-se à manifestação que foi feita ao Sr. General Aquiles Machado. Também constava um outro officio do Conselho da Faculdade de Ciências de Lisboa, salientando o seu agrado pela manifestação referida.

Dada em seguida a palavra ao Sr. Prof. Lepierre, S. Ex.^a mostrou que, nas sardinhas, ao passo que a gordura aumenta de Março a Novembro, a água diminui de modo tal que a soma se mantém sensivelmente constante durante todo o ano, isto é, o animal que engorda desidrata-se. A variação de Março a Novembro é notável, pois que a gordura aumenta de 0,8 % a 19,2 % e a água diminui de 72,6 % a 57,2 % (determinações de 1935). A gordura introduz-se pois entre as fibras musculares sem que haja aumento de pêso do músculo. O valor energético referido a 100 gr. vai aumentando desde Abril em que é de 112 calorias a Novembro, atingindo nessa altura 260 calorias.

O Sr. Dr. Mastbaum felicitou o conferente por realizar um trabalho desta ordem em Portugal, quando é certo que em pescaria os principais trabalhos que se têm realizado até hoje são noruegueses. O assunto é sumamente interessante para Portugal.

O Sr. Presidente declarou que, a-pesar-de não ser químico, ouviu com o maior dos interesses a exposição do Sr. Prof. Lepierre. Teve o prazer de aprender. Fica bem a um professor notável como é o conferente aproveitar estas oportunidades para ensinar.

O Sr. Prof. Rebelo da Silva louva o Sr. Prof. Lepierre pela sua grande actividade. É o continuador brilhante do Sr. Dr. Mastbaum em trabalhos analíticos sôbre peixes.

O Sr. Prof. Lepierre agradeceu. Referindo-se depois aos trabalhos do Sr. Dr. Mastbaum pediu licença para referir que o óleo de cação contém uma percentagem notável (mais de 80 %) que não saponifica. Trata-se de hidrocarbonetos que foram estudados por Tsujimoto. Estes estudos deram lugar a notabilizar-se a teoria de Engler sobre a formação dos petróleos por via orgânica. É provável que os jazigos de petróleo tenham pois uma origem orgânica marinha.

Terminou declarando que no estudo que fez lhe interessou em especial a sardinha fresca.

Não havendo mais nada a tratar foi encerrada a scssão.

Lisboa, 30 de Maio de 1936.

Sessão científica ordinária de 30 de Maio de 1936

Presidente — Sr. General Áquiles Machado.

Secretário — Coelho Gonçalves.

Sócios presentes — Srs. Drs. Mastbaum, Rebelo da Silva, Pereira Forjaz, Cap. Veiga Mata, Drs. Manuel Valadares, Borges de Almeida, Kurt Jacobsohn e Manuel Soares.

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

O sr. Presidente pediu a palavra para propor, o que foi aprovado, um voto de pesar pelo falecimento de Paul Kestner, Presidente fundador da Sociedade de Química Industrial de França. Agradeceu depois o voto de pesar da Sociedade de Química e Física, pelo falecimento de seu irmão o Professor Ulisses Machado.

O Secretário pôs em seguida à disposição dos sócios da Sociedade o regulamento do XII Congresso Internacional da Acetilena, da Soldadura autogénia e das indústrias relacionadas.

Entrando-se na ordem do dia foi dada a palavra ao sr. Dr. Kurt Jacobsohn que versou a degradação bioquímica dos açúcares na glicólise.

O conferente afirmou que de todos os processos bioquímicos que determinam o metabolismo da célula viva, o da degradação enzimática dos açúcares é o mais importante. É esta fermentação que garante a fôrça vital do organismo pela libertação da energia química contida nos hidratos de carbono.

A destruição metabólica destes substractos pode efectuar-se por intermédio da respiração, isto é, aerobiamente, e, na ausência de oxigénio, na fermentação alcoólica e na glicólise que cataliza a transformação bioquímica dos açúcares em ácido lactico. Êste último processo é de importância capital para o organismo vivo por garantir a conservação da vida em condições anoxibionticas; manifesta-se esta fermentação particularmente nos músculos, para o trabalho dos quais muitas vezes a respiração não é suficiente. Analisou finalmente a intervenção da glicólise no mecanismo da contracção muscular por meio dum esquema pormenorizado desta degradação enzimática, incluindo os compostos intermediários entre os açúcares e o ácido láctico.

O sr. General Áquiles Machado agradeceu ao sr. Dr. Kurt Jacobsohn a sua clara exposição sobre um dos problemas mais delicados da bioquímica, sendo em seguida encerrada a sessão.

Lisboa, 30 de Maio de 1936.

Núcleo do Pôrto*Sessão científica ordinária de 1 de Abril de 1936*

No dia um de Abril de mil novecentos e trinta e seis reuniu-se no anfiteatro de Química da Faculdade de Ciências o Núcleo do Pôrto da S. P. Q. e F., sob a presidência do Senhor Prof. Doutor Alberto de Aguiar secretariado pelos consócios Eng. Henrique Serrano e Eng. Cristiano Spratley, no impedimento do segundo secretário, com a seguinte ordem do dia: 1.º) Expediente; 2.º) Comunicação do consócio Doutor Laroze Rocha subordinada ao título: «A composição química das águas de esgoto do Pôrto».

Foi admitido sócio efectivo o Ex.º Senhor Prof. Doutor Carlos de Castro Henriques, professor catedrático da Faculdade de Farmácia e médico, por proposta dos consócios Prof. Dr. Pereira Salgado e Dr. Laroze Rocha.

Antes de dar a palavra ao autor da comunicação o Senhor Presidente pôs em evidência a importância do assunto que ia ser versado e mostra a sua satisfação porque em Portugal se vai dispensando a êste assunto a atenção que merece. Em seguida o Doutor Laroze Rocha iniciando a sua comunicação indica o resultado de algumas análises realizadas segundo técnicas aprendidas no Instituto de Higiene de Dablen, quando duma viagem de estudo subsidiada pela Junta de Educação Nacional. Dos resultados observados tira algumas conclusões sobre a concentração e estado de alteração dessas águas e chama a atenção para a importância que têm as análises químicas na vigilância das instalações de depuração das águas residuais, problema de grande importância para a salubridade pública e que tem merecido ultimamente em Portugal uma atenção muito para louvar. Terminada a comunicação o Senhor Presidente felicita o conferente pela actualidade do assunto e pela forma clara e sistemática como o apresentou. Este assunto além da importância que apresenta pode dar origem a trabalhos mais detalhados sobre o aproveitamento e tratamento das águas residuais. O Senhor Prof. Pereira Salgado refere-se elogiosamente ao trabalho fazendo votos para que o conferente continue a dedicar a sua atenção a um assunto cuja utilidade não é preciso encarecer.

Não havendo mais nada a tratar foi encerrada a sessão pelo Senhor Presidente.

Sessão científica ordinária de 22 de Maio de 1936

Aos vinte e dois dias do mês de Maio de mil novecentos e trinta e seis, reuniu-se no anfiteatro de Química da Faculdade de Ciências o Núcleo do Pôrto da S. P. Q. e F. sob a presidência do Senhor Prof. Dr. Abílio Barreiro, no impedimento do Senhor Presidente, secretariado pelos senhores Eng. Henrique Serrano e Lic. Alberto de Brito e com a seguinte ordem do dia.

1.º) Expediente.

2.º) Comunicação subordinada ao título «A determinação do pH na indústria do açúcar de cana» pelo Ex.º Senhor Eng. Alberto Leite Rodrigues, assistente da Faculdade de Ciências do Pôrto.

— Foram lidas e aprovadas as actas das duas sessões anteriores.

— Por proposta dos consócios Prof. Dr. Pereira Salgado e Eng. Henrique Serrano foi admitido como sócio efectivo o Ex.º Senhor Mário Ramos, Engenheiro Agrónomo.

— O Senhor Prof. Dr. Pereira Salgado propõe nm voto de sentimento, que será transmitido ao Senhor Prof. Dr. Aquiles Machado — presidente geral da Sociedade — pelo falecimento de seu irmão o Prof. Dr. Ulisses Machado, que foi aprovado por unanimidade'

— O Senhor Presidente propõe um voto de sentimento pela morte do Sócio correspondente — Orlando Rangel — o qual deverá ser comunicado á Embaixada de Portugal no Rio de Janeiro e Família dorida, aprovado por unanimidade.

A seguir o Senhor Presidente deu a palavra ao consócio Eng. Leite Rodrigues que fez a sua anunciada comunicação « A determinação do pH na indústria do açúcar de cana » Começando por agradecer a mais que valiosa colaboração prestada pelo Ex.^{mo} Senhor Eng. Henrique Serrano na realização do trabalho, expôs em seguida os assuntos que estudou, principiando por apresentar os valores do pH e acidez de xaropes e de solutos de açúcares traçando o gráfico da variação das duas grandezas. Referiu-se aos métodos empregados para a determinação do pH e da acidez, tendo para a determinação do pH usado o método electrométrico (eléctrodo de escoamento de Aten) e os métodos colorimétricos, vulgar, com redutores de espessura e com as células. Referiu-se ao efeito da diluição, verificando que tanto os xaropes como os solutos de açúcares não são soluções tamponadas. Terminou por comparar os valores do pH dados pelos métodos mencionados e verificou que o valor do pH obtido pelo método electrométrico varia com o número de gôtas escoadas por minuto no electrodo de Aten,

O consócio Eng. Humberto de Almeida, que realizou uma missão de estudo nesta especialidade mostra a sua satisfação por vêr êste assunto tratado, e diz que se vão tirando os frutos do trabalho do Senhor Prof. Dr. Pereira Salgado e Eng. Henrique Serrano, bordando várias considerações sôbre o assunto. O Senhor Prof. Dr. Pereira Salgado congratula-se pelo que se está fazendo no Núcleo do Pôrto em que os novos, como os consócios Engs. Leite Rodrigues e Humberto de Almeida, veem corresponder ao apêlo por êle tantas vezes feito e espera que outros novos dentro em breve apresentem as suas comunicações.

O consócio Eng. Henrique Serrano felicita o autor da comunicação pela ordem com que apresentou o seu trabalho e dirige também as suas felicitações ao consócio Eng. Humberto de Almeida pelas considerações que fez e pelos conhecimentos que mostrou sôbre o assunto. O Senhor Presidente louva o autor do trabalho pela meticulosidade com que foi feito, o que sempre acontece no laboratório onde está o Prof. Eng. Henrique Serrano. Bordando várias considerações e fazendo algumas sugestões sôbre o pH o Senhor Presidente encerra a sessão dirigindo de novo as suas felicitações ao conferente e Dr. Humberto de Almeida.

BIBLIOTECA

Livros recebidos :

«Achema, Jahrbuch, 1935-1936» — Publicado pela Dechema, Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen E. V. (Sociedade Alemã para aparelhagem química) Berlim W. 35

«Apêndice às lições elementares de física experimental» para a 3.^a 4.^a e 5.^a classes dos liceus, por Alvaro R. Machado.

- «Before Papyrus Beyond Rayon» por Gustavus J. Esselen, Ph. D. (Smithsonian Institution-Washington — Publicação n.º 3312).
- «Commercial Extraction of Bromine from Sea Water» por Leroy C. Stewart (Smithsonian Institution — Washington — Publicação n.º 3311)
- «Europe (L') trágique» por Gonzague de Reynold.
- «Growth of a Green Alga in Isolated Wave-Length Regions» por Florence E. Meier (Smithsonian Miscellaneous Collections — Washington — Publicação n.º 3377).
- «Kometen Erster Und Höherer Klasse» pelo Dr. Gerhard Nilsson.
- «Methods (Les) Actuelles pour l'Analyse des Boues et des Limons» pelo Prof. Dr. C. Sumuleanu e Dr. Ing. M. Botezatu.
- «New (The) World — Picture of Modern Physics» por Sir James H. Jeans (Smithsonian Institution — Washington — Publicação n.º 3306).
- «Propriedades (As) biológicas da água pesada» por C. H. Liberalli.
- «Protium — Deuterium — Tritium — The Hydrogen Trio» por Hugh S. Taylor (Smithsonian Institution — Washington — Publicação n.º 3309).
- «Reflexões Apologéticas — II — O Homen» por António Jorge d'Almeida Coutinho e Lemos Ferreira.

Revistas recebidas :

- «Agros» — Ano XIX — N.ºs 2 e 3 — Março a Junho 1936
- «American Journal of Science» — Vol. XXXI — Série V — N.ºs 184-186 — Abril a Junho de 1936
- «Anais da Faculdade de Ciências do Pôrto» — Vol. XX — N.º 4
- «Anales de Farmácia y Bioquímica» — Tomo VII — N.º 1
- «Anales de Farmácia y Bioquímica — Suplemento» — Tomo VII — N.º 3
- «Boletim da Academia das Ciências de Lisboa» — Nova Série — Vol. VIII — Março a Maio 1936
- «Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa» — Ano XXIX — Vol. XXIX — N.ºs 4 a 6 — Abril a Junho de 1936
- «Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa» — Série 54 — N.ºs 3 e 4 — Março e Abril de 1936
- «Boletim de la Sociedad Química del Perú» — Vol. II — N.º 1 — Março de 1936
- «Bulletin des Travaux de la Societé de Pharmacie de Bordeaux» — Ano 74 — Fasc. II. 1936
- «Bollettino Chimico Farmaceutico» — Ano LXXV — Fasc. 7 a 12 — Abril a Junho de 1936
- «Chímica (La)» — Ano XII — N.ºs 4 a 6 — Abril a Junho de 1936
- «Collected Papers from the Faculty of Science Osaka Imperial University» — Séries B — Physics — Vol. III — 1935
- «Industrial and Engineering Chemistry» — Vol. 28 — N.ºs 4 a 6 — Abril a Junho de 1936
- «Journal (The) of the Society of Chemical Industry, Japan» — Vol. 39 — N.ºs 4 a 6 — Abril a Junho de 1936

- «Mémoires de Physique Ukrainiens» — Vol. III — Fasc. 2
«Memoirs of the Institute of Chemistry» — Vol. II — Fasc. 2
«Portugal Médico» — Vol. XX — N.ºs 4 a 6 — Abril a Junho de 1936
«Revista Agronómica» — Vol. XXIII — N.º 4 — 1935 e vol. XXIV N.º 1 — 1936
«Revista da Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses» — N.º 732 — Junho de 1936
«Revista da Faculdade de Ciências» (Universidade de Coimbra) — Vol. V — N.º 5
«Revista de Química e Farmácia» — Vol. I — N.ºs 8 e 9 — Fevereiro e Março de 1936
«Revue Générale des Matières Colorantes» — Ano 40 — N.ºs 472 e 473 — Maio e Junho de 1936