



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



VI Anno - n.º 7

1910



(Publicação mensal)

6.º Anno—N.º 7

Julho de 1910

FUNDADORES REDACTORES E PROPRIETARIOS

PROF. A. J. FERREIRA DA SILVA

Director do Laboratorio Chimico e Posto Photometrico Municipal, Lente de chimica organica e analytica na Academia Polytechnica e chimica legal e sanitaria na Escola de Pharmacia.

PROF. ALBERTO D'ÁGUIAR.

Lente de pathologia geral na Escola Medico-Cirurgica e de chimica pharmaceutica na Escola de Pharmacia.

PROF. JOSÉ PEREIRA SALGADO

Demonstrador de chimica na Academia Polytechnica e Prof. de sciencias physicas e naturaes no Lyceu Central do Porto de D. Manoel II

COM A COLLABORAÇÃO DOS SNRS.

Prof. Cons. Achilles Machado—Prof. Dr. Alvaro Basto—Prof. Charles Lepierre
Prof. Eduardo Burnay—Engenheiro Eug Ackermann—Dr. Hugo Mastbaum
Prof. Cons. José Diogo Arroyo—Prof. José da Ponte e Souza
Prof. Luiz Rebello da Silva—Prof. Rodrigues Diniz
Prof. dr. Souza Gomes—Prof. Cons. Virgilio Machado

EDITOR :
JOSÉ PEREIRA SALGADO

ADMINISTRADOR :
APRIGIO DANTAS

Redacção, administração e composição

Typ. OCCIDENTAL DE PIMENTA, LOPES & VIANNA

Rua da Fabrica, 80

PORTO

SUMMARIO DO N.º 7

Chimica analytica:

Exame das substancias explosivas, pelo Dr. Hugo Mastbaum pag. 206

Chimica mineralogica:

Os jazigos de ferro em Portngal, por Jacintho Pedro Gomes. » 201

Chimica pharmaceutica:

Generalidades sobre analyse quantitativa e suas applicações; por Annibal Cunha » 213

Chimica sanitaria:

Conferencia internacional para a repressão das fraudes, pelo Prof. A. J. Ferreira da Silva » 222

Bibliographia:

Chimica geral: Les nouveautés chimiques pour 1910. — Bulletin scientifique et industriel de la maison Roure-Bertrand Fils, de Grasse. — *Chimica medica*: Nouvelle réaction du sperme. — *Chimica sanitaria*: Acidul salicilic innaintea Tribunalului din Iasi. — A escola medico-cirurgica de Lisboa. — À la mémoire de P. Brouardel. — Exposition de la Société chimique de France » 228-231

Variiedades:

Reclamação sobre as aguas de Caldellas. — Estudo dos mos-tos das uvas portuguezas » 231-234

Necrologia:

Cannizzaro (Stanislao). » 234-239

EXPEDIENTE

Pedimos a todos os nossos estimaveis assignantes, que se acham em debito de annos anteriores, a fineza de mandar satisfazer as respectivas importancias a esta Administração, afim de regularisarmos a nossa escripturação.

Prevenimos tambem que vamos proceder á cobrança do corrente anno e que temos á venda, ao preço de 500 péis, capas especiaes para encadernação da Revista.

Rua da Fabrica, 80 — Porto.

A Administração.

Os jazigos de ferro em Portugal

POR

Jacinto Pedro Gomes

Engenheiro de minas

(Tradução livre de uma noticia sobre jazigos de ferro em Portugal, enviada ao XI congresso internacional de Geologia, em Stockholm 1910, e publicada no *The iron ore resources of the world*, editado pelo secretario geral do mesmo congresso).

Conhecem-se em Portugal quatro regiões onde abundam os depositos de minerio de ferro.

- 1.º No centro do Alemtejo, nos schistos crystallinos;
- 2.º Em Moncorvo, no paleozoico inferior;
- 3.º No littoral do Alemtejo, no carbonico inferior;
- 4.º Em Porto de Moz, no jurassico médio.

Região central do Alemtejo

O solo d'esta região é formado pelos *schistos crystallinos*, retalhado por grandes manchas de *granito* com altitudes de 250^m a 440^m. Esta formação dirige-se a leste para a Hespanha, e fórma o bordo oriental das bacias hydrographicas do Tejo e do Sado, constituídas pelo *terciario*, com pequeno relevo. Ao centro sobre-põem-se aos *schistos* as formações do *cambrico* e do *silurico*; para o sul assentam as do *devonico* e *carbonico inferior* (Culm).

Entre os *schistos crystallinos* e o *devonico*, em rumo N.O., irrompem possantes massas de *porphyro sem quartzo* e de *diorite*. A rocha predominante é o *micaschisto*, com intercalações de *steaschisto*, *quartzite* e *calcareo crystallino*.

Filões de rocha verdoenga (Grünstein) muito alterada, provavelmente do typo dioritico, observam-se junto aos depositos de ferro. Estes compõem-se de *limonite* mais ou menos misturada com *magnetite*, *quartzo* e *calcareo*.

Nas proximidades do *porphyro*, e concordantes com os estratos dos schistos, apparecem á superficie do solo varias camadas

paralelas e lenticulares de minerio de ferro, com o rumo geral N.40°O., inclinando entre 35° e 40° para N.E.

Jazigos d'esta classe encontram-se desde a aldeia de S. Thiago do Escoural até Villa de Frades, n'um percurso de 70^{km}; porém com grandes soluções de continuidade.

A sua espessura ou possança é muito variavel.

Na mina da Serra dos Monges, a mais septentrional e importante da região, a espessura pela reunião ou aproximação de varias camadas de minerio, com delgadas intercalações de esteril, attinge 50^m a 70^m e até mesmo 180^m no alto da Serra.

Quinze kilometros a sudoeste da Serra dos Monges encontram-se 7 concessões, de 50^{ha} cada uma, pertencentes ás minas da Nogueirinha, cujos jazigos teem 20^m a 40^m de espessura, e manifestam-se no contacto do *calcareo* com o *porphyro*.

Seguem-se ainda para S.O., e ás distancias de 5^{km} a 10^{km}, os jazigos de ferro de Vianna, Alvito e Villa de Frades.

Todos estes jazigos mostram sensivelmente a mesma fôrma, seguem o mesmo rumo e pendor como os da Serra dos Monges, e occorrem entre os *schistos* e o *calcareo*, raras vezes entre este e o *porphyro* ou a diorite alterada, como acontece na mina do Pichoto, perto da Villa de Frades; e teem, pois, a mesma genese. Nos jazigos do sudoeste predomina a *magnetite* com alguma *siderite* e *limonite*.

O teôr em ferro regula entre 55 e 65 %.

Não havendo em Portugal officinas metallurgicas do ferro, o minerio d'esta região, assim como das restantes, só póde ser valorizado pela exportação; mas as despezas com o seu transporte são ás vezes tão excessivas que não permitem a exploração lucrativa d'estes jazigos.

Mas n'este particular acha-se esta região favoravelmente situada, porque o caminho de ferro do Sul é-lhe quasi paralelo e passa á distancia de 4^{km} a 7^{km} dos jazigos.

O porto de embarque é o Barreiro, terminus da linha de ferro, situado no Tejo, em frente de Lisboa, onde navios de grande tonelagem acostam e recebem o minerio directamente dos wagons.

O trajecto do Barreiro á mina dos Monges é de 80^{km}, e até á mais distante, estação da Cuba (mina do Pichoto) é de 145^{km}.

A mina da Serra dos Monges esteve varias vezes em exploração, consoante o preço do ferro. A sua lavra começou em 1863 e tem exportado até agora cêrca de 300:000 toneladas para Inglaterra. A Nogueirinha e as restantes minas exportaram cêrca de 100:000 toneladas.

Segundo relatorios de engenheiros de minas inglezes, que estudaram o jazigo, deve a mina da Serra dos Monges conter ainda 7 milhões de toneladas. A riqueza dos outros jazigos da região, em numero de 15, poderá ser computada em 10 milhões de toneladas de minério.

Toda a região deverá conter cêrca de 17 milhões de toneladas, das quaes 3 milhões estão á vista, isto é, estão reconhecidas.

2.^a Região de Moncorvo

Está esta região situada ao Sul e Sudoeste da Villa de Moncorvo, na parte meridional da antiga provincia de Traz-os-Montes, não longe do rio Douro.

Este local tem sido estudado por muitos engenheiros de minas, os quaes nos seus relatorios, e em especial nos dos fallecidos engenheiros de minas officiaes, MALHEIRO e PEDRO VICTOR, d'onde extraio as seguintes notas, concordam todos que os jazigos ferriferos d'esta região são os maiores e mais ricos do paiz.

A região montanhosa de Moncorvo é constituída pelos *schistos lustrosos (phyllados)* dos periodos *cambrico* e *silurico inferior*.

A pequena distancia do *granito* manifestam-se numerosas camadas lenticulares e paralelas de *hematite*, n'um percurso de 10^{km} de O. a E., com 2^{km} de largura. Camadas de minerio com 600 e mais metros de comprimento affloram, em direcção O. a E., concordantes com os schistos, inclinando 38° a 45° para o Sul.

As suas espessuras variam entre 10^m a 20^m; ha porém sitios onde, pela reunião das camadas de minerio, atinge 200^m, como acontece nos cumes das montanhas de Roboredo (902^m) e do Carvalho (920^m de altitude).

O minerio d'estes jazigos contém entre 40 e 60 % de ferro, 4-7 % silicio, pouco phosphoro e enxofre.

Todos os jazigos podem ser facilmente explorados a ceu aberto, ou por meio de galerias de exgoto.

Nos valles proximos dos affloramentos accumularam-se detritos do minerio, provenientes da destruição dos jazigos pelos agentes atmosfericos e seu transporte pelos grandes declives, constituindo, ao presente, depositos secundarios bem importantes e muito aproveitaveis.

Sendo o rio Douro innavegavel até estas paragens, o transporte do minério tem de se effectuar pelo caminho de ferro, ficando a estação mais proxima, Pocinho, na margem do Douro, entre 12 a 15^{km} afastada dos jazigos e a 173^{km} do Porto.

Calcula-se que os depositos de ferro de Moncorvo poderão conter 45 a 50 milhões de toneladas de mineral, das quaes 10 milhões estão manifestas. N'este computo os engenheiros MALHEIRO e PEDRO VICTOR partem da regra, que a pratica mineira tem ensinado em innumerous jazigos d'esta classe:—a d'elles terem, pelo menos, uma profundidade igual á da espessura nos affloramentos. Como minério á vista calculam elles apenas 10^m de profundidade de todos os jazigos conhecidos e incluem os depositos secundarios.

No emtanto, nenhuma das 33 concessões está ao presente em exploração.

Os jazigos do centro do Alemtejo assim como os de Moncorvo são pela sua fôrma, concordancia com a rocha continente e pela sua textura estratoide, considerados de origem sedimentar, metamorphoseados depois pelas erupções de *granito*, *porphyro* e *diorite*.

3.^a Região littoral do Alemtejo

Entre S. Thiago de Cacem e Odemira estende-se uma faixa parallela á costa atlantica, medindo 20^{km} de comprimento por 4^{km} de largura, onde se encontram numerosos jazigos de ferro manganesifero.

O solo ondulado do sul e oeste do Alemtejo é constituido especialmente pelos *grés* e *schistos grauwackianos*, pelo *schisto argilloso* e pela *quartzite* do Culm, cobertos em parte pela formação do *pliocenico* do littoral.

Na citada faixa apparecem *grauwackes grésosas*, impregnadas de *limonite*, *pirolusite*, *manganite*, *psilomelana* e *barytite*.

Essas impregnações descem, segundo dizem, até só 10^m, de fundo; mas tem 200^m a 300^m de comprimento nos afloramentos, e manifestam-se em grande numero, sempre perpendiculares á maior dimensão da faixa, isto é, de O. a E., com espessura de 2^m a 3^m, ás vezes mesmo até 6^m. As camadas de *grés pliocenico* nos sitios sobrepostos aos jazigos acham-se igualmente impregnadas de minério. O teor d'este regula entre 30 e 40 % de ferro, 20 a 30 de manganésio, e contém naturalmente muito silicio.

Os portos de embarque mais proximos são Sines e Alcacer, ou melhor Setubal; mas não havendo, por ora, meio economico de conducção para aquelles sitios, não é possivel a exploração d'estes jazigos ao preço actual do ferro.

Na segunda metade do seculo passado ainda se tentou a exploração; por agora a industria mineira está ali completamente abandonada.

Os jazigos d'esta região parece terem sido originados por fontes de aguas ferruginosas e manganesíferas, que brotaram do interior para o exterior, atravez algumas camadas mais porosas; mas n'este caso é inexplicavel a pequena profundidade das impregnações. É, porém, possivel que os jazigos não fossem convenientemente pesquisados e que o minerio continue para baixo.

Calcula-se que todos os depositos d'esta região poderão produzir 10 milhões de toneladas de ferro com manganésio.

4.^a Região de Porto de Moz

Na Estremadura portugueza, nos sitios da Mendiga, Arrimal e Villa Verde, todos nos arredores de Porto de Moz, apparecem varios filões com minerio de ferro no *calcareo compacto* do Dogger ou jurassico médio.

Intrusões de ophite nas proximidades d'estes jazigos determinaram o levantamento das camadas calcareas (valles typhonicos do snr. P. CHOFFAT), e produziram fendas, agora repletas de fragmentos angulosos da rocha continente, cimentados pela *hematite*.

O filão mais importante segue a direcção N.33°O., com queda de 75° para S.O., emquanto que as camadas de *calcareo* dirigem-se quasi no mesmo rumo, mas inclinam 20° a 30° para N.O., e tambem, posto que raras vezes, para N.E.

Este filão mostra 6^{km} de comprimento á superficie do solo e uma espessura de 2^m a 6^m; porém no valle apenas 1^m a 1,5^m.

Os restantes cinco filões conhecidos não attingem as dimensões do anterior, com quanto tenham a mesma genese e contentos mineraes.

O minerio, depois de separado da ganga, contém 55-50 % de ferro.

Os jazigos foram apenas pesquisados superficialmente; mas julga-se conterem cêrca de 3 milhões de toneladas.

A posição d'estes depositos em relação aos meios economicos de transporte não é muito favoravel. A estação mais proxima seria o Vallado, e o porto de embarque Lisboa, d'onde dista 141 kilometros pelo caminho de ferro de oeste.

Além dos jazigos de ferro enumerados conhecem-se alguns outros isolados, dos quaes citarei os da Povia de Varzim, na Serra de Rates, ao Norte do Porto, onde occorrem algumas pequenas camadas de ferro no terreno silurico. A *limonite*, com bastante phosphoro, é o minério predominante.

Tambem na mina da Orada, proximo do Guadiana, no concelho de Moura (Alemtejo), julgou-se ter encontrado um jazigo de ferro; mas os trabalhos de pesquisa mostraram que aquelle minério provém da alteração (chapeu de ferro) d'um jazigo de *pirite de ferro*, um pouco cuprifera.

Exame das substancias explosivas

PELO

Dr. Hugo Mastbaum

Chefe da secção dos vinhos e azeites no Laboratorio geral de analyses chimico-fiscaes

IV. Methodo de E. BERGMANN e A. JUNK baseado na producção do oxydo de azoto

(Continuado do n.º 4, p. 113-6.º anno)

Conhecia-se, já havia algum tempo, um aparelho em que o algodão-polvora era aquecido até 130° a 132°, notando-se as tres phases: acção sobre o papel de tornesol azul, desenvolvimento de vapores rutilantes, decomposição total. Baseando-se no mesmo

principio, os snrs. BERGMANN e JUNK elaboraram o seu methodo que determina *quantitativamente* o oxydo de azoto desenvolvido a 132° n'um certo prazo de tempo, isto é, em duas horas; um algodão-polvora bem fabricado não deve dar mais de 2,5 c⁸ de oxydo de azoto por minuto e gramma; para o algodão proprio para o collodio o limite pôde ser fixado em 2 c⁸; o mesmo processo pôde servir para verificar o augmento da estabilidade no decurso do fabrico.

Apparelhos de BERGMANN e JUNK

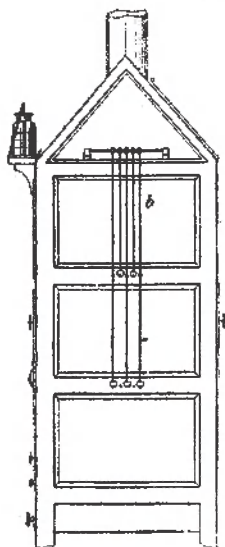


Fig. 2
Vista de lado

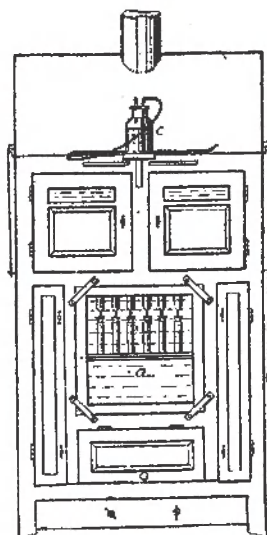


Fig. 3
Vista de frente

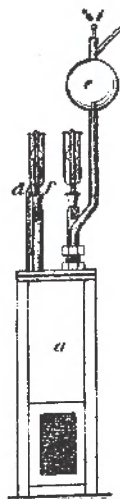


Fig. 4
Banho com os tubos
(Vista de lado)

Durante o ensaio 2 grs. de nitrocellulose secca encontram-se n'um tubo de vidro de paredes grossas, fechado em baixo, tendo 35 ^c/_m de comprimento e 20 ^m/_m de diametro interior.

Os tubos d'ensaio mettem-se em tubos de latão solidos, de 20 ^c/_m de comprimento, parafusados na tampa d'um recipiente de cobre cheio d'alcool amylico. Os vapores que se desenvolvem são absorvidos por agua n'um simples aparelho de absorpção composto d'um calix (g) de 100 ^m/_m de altura e 30 ^m/_m de diametro atravessado por um tubo central (h) que se prolonga para

baixo, terminando em forma de rolha ôca esmerilada no orifício do tubo de decomposição. Sobre o tubo central põe-se outro tubosinho fechado em cima e alargado no meio em forma de bola; o calix (g) enche-se d'agua até meio.

Em vez do aparelho de absorção descripto pôde também servir o figurado na fig. 6, que parece trabalhar mais effizazmente, tornando o recuo da agua de todo o ponto impossivel. Para o ensaio só se deve empregar nitrocellulose secca, com 1 % de humidade no maximo; a amostra secca-se primeiro n'uma corrente de ar secco á temperatura não superior a 50° e depois no dessicador sobre H²SO⁴.

Apparehos de BERGMANN e JUNK



Fig. 5
Tubo d'ensaio
com aparelho
de absorção

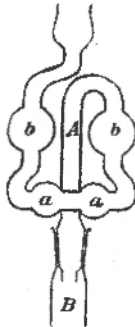


Fig. 6
Outra forma
do aparelho de
absorção

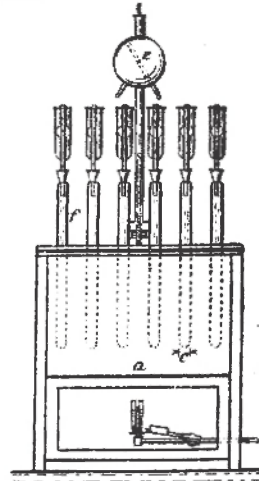


Fig. 7
Banho com os tubos
(Vista de frente)

A pratica do ensaio é a seguinte: 2 gr. da nitrocellulose deitam-se no tubo d'ensaio por meio d'um funil de metal; as particulas adherentes ás paredes do tubo fazem-se descer por umas ligeiras pancadinhas ou por meio d'uma penna de pato; colloca-se então o aparelho d'absorção, enche-se o calix (g) d'agua até meio e mette-se o tubo no aparelho aquecido até 132°. Por causa do aquecimento apparecem logo algumas bolhas d'ar que

atravessam a agua no calix. Ao mesmo tempo evapora a agua ainda contida na amostra condensando-se na parte superior do tubo, o que provoca a aspiração da agua no tubosinho (i). Passado algum tempo estabelece-se o equilibrio, ou, pelo menos, a diminuição do recuo, que fica estacionario durante o desenvolvimento do oxydo de azoto. Nas celluloses muito más manifesta-se pressão positiva. Passadas 2 horas tiram-se os tubos do aparelho; por causa do arrefecimento a agua passa para dentro do tubo d'ensaio molhando a amostra de nitrocellulose. Lava-se o aparelho de absorpção com agua algumas vezes, deitando as aguas da lavagem dentro do tubo d'ensaio, perfaz-se o volume até a marca, filtra-se e determina-se em 25 c³ do filtrado o azoto pelo aparelho de SCHULZE-TIEMANN depois de ter adicionado aos 25 c³ de liquido 1 c³ de permanganato de potassio $\text{KMnO}_4 \frac{\text{N}}{2}$ (para oxydar o nitrito, etc.).

Um algodão-polvora bem fabricado não deve produzir em 2 horas mais de 2,5 c³ de oxydo d'azoto por cada gramma de substancia.

Para o experimentador ficar protegido contra qualquer explosão, o aparelho d'aquecimento encontra-se dentro d'uma maquina de segurança com janellas de vidro grosso na parede da frente e de traz. A maquina tem em cima um tubo largo de tiragem ligado á chaminé. Para poder tirar os tubos do banho sem perigo serve a disposição representada na fig. 1 e 2.

O methodo é destinado em primeiro logar para a recepção de algodão-polvora, isto é, para o ensaio do producto completamente fabricado.

Trabalhando com o seu aparelho, BERGMANN e JUNK verificaram a influencia de diversas substancias, como da agua, do carbonato de sodio e do carbonato de calcio, sobre a estabilidade das nitrocelluloses; verificaram tambem que pelo tratamento com alcool a nitrocellulose póde ser despojada de parte dos seus componentes menos estaveis; finalmente que, pelo aquecimento prolongado da nitrocellulose, augmenta a sua solubilidade na mistura de alcool e ether.

Ao passo que o aparelho de WILL permite *seguir* a marcha da decomposição da nitrocellulose durante qualquer periodo

o methodo de BERGMANN e JUNK só com muito trabalho permite estudos n'este sentido. Mas é incontestavelmente um bom aparelho para a verificação da *estabilidade* das nitrocelluloses, o que lhe valeu a adopção por parte da administração do exercito allemão como methodo de recepção, em vez do «test» pelo iodeto de zinco amidado.

Fundando-se em muitos ensaios, OBERMÜLLER designa a quantidade de 2,5 c³ de oxydo de azoto por cada gramma de substancia como o limite maximo para algodões-polvoras bem fabricados.

O methodo tem a desvantagem de ser um tanto incommodo, e de reclamar muito tempo para cada ensaio, sendo de mais a mais preciso seccar cuidadosamente as amostras. Por estes motivos OBERMÜLLER não acha o processo proprio para a fiscalisação do fabrico.

V. Methodo manometrico de OBERMÜLLER

Este methodo é especialmente destinado para o «contrôle» do fabrico, devendo seguir o augmento da estabilidade conseguida pelas successivas operações de fervura. O principio do processo é parecido ao de MITTASCH, onde a decomposição é registada autographicamente, distinguindo-se d'este processo pela circumstancia de que se mede a totalidade dos gazes desenvolvidos por observações manometricas a volume constante. A decomposição effectua-se no vacuo, para evitar a acção do oxygenio atmosphérico, á temperatura de 140°. Medem-se continuamente as pressões exercidas pelo gaz desenvolvido, mantendo-se o volume constante; n'estas condições a velocidade do augmento da pressão corresponde á velocidade da decomposição da amostra. A gravura fig. 8 mostra um aparelho de OBERMÜLLER. Os pormenores da construcção são representados nas figs. 9 e 10.

O tubo de decomposição Z, de cêrca de 12 c³ de capacidade, é ligado pelo capacete esmerilado T com o manometro de mercurio M; atraz do manometro encontra-se sobre um espelho a escala millimetrica movel S. Por meio do tubo R com as torneiras H e H' e o vaso intermediario V o tubo de decomposição Z pôde ser posto sob vacuo. Para se manter o volume dos ga-

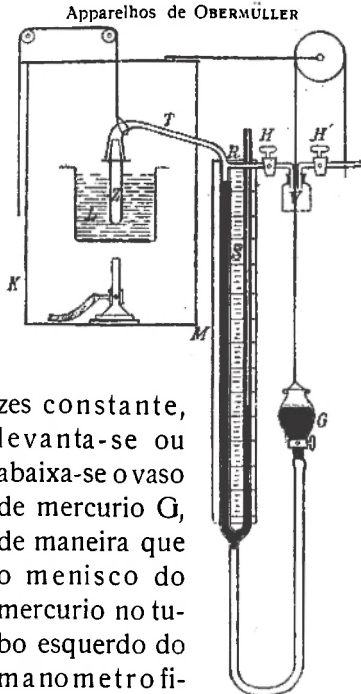


Fig. 8

zes constante, levanta-se ou abaixa-se o vaso de mercurio G, de maneira que o menisco do mercurio no tubo esquerdo do manometro fi-

que sempre á altura da marca M, o que se consegue commodamente por uma disposição de cordel com duas roldanas.

G é ligado com o manometro por um tubo de borracha de paredes grossas.

Para obter a temperatura constante de 140° emprega-se uma solução concentrada de

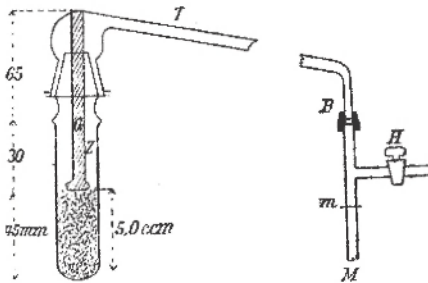


Fig. 9

chloreto de calcio L coberta na sua superficie d'uma ligeira camada de oleo de paraffina para diminuir a evaporação da agua; para o operador ficar protegido contra a eventualidade de explosões, o aparelho está collocado dentro da caixa K de folha de ferro tendo a parte dianteira uma janella de vidro grosso.

A pratica do ensaio de algodão-polvora humido é a seguinte:

Por meio de prensagem com uma prensa de mão forte reduz-se a percentagem de humidade da amostra até 30 a 35 % e passa-se a amostra por um peneiro de 2 m/m de abertura. Cêrca de 2 grm. da substancia assim preparada introduzem-se no tubo de decomposição, de maneira que a sua superficie fique 3 a 5 m/m acima da marca, calcando-se depois com uma vareta até á marca exactamente. A vareta fica no tubo para impedir que a

Appareho de OBERMÜLLER

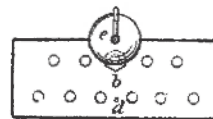


Fig. 10

amostra, no começo do aquecimento, seja projectada para cima pelos vapores aquosos.

Liga-se o tubo de decomposição com o manometro, faz-se o vacuo, fecha-se a torneira H' e introduz-se o tubo no banho préviamente aquecido até 140°, mergulhando-o até 1 ^c/_m abaixo da parte alargada. O vacuo deve ser bastante completo, a differença entre a pressão barometrica na occasião do ensaio e a altura do mercurio no manometro não deve exceder a 20 ou 25 ^m/_m. Passados cêrca de 10 minutos, a agua condensada na perna esquerda do manometro conduz-se para o frasquinho V, levantando-se para este fim convenientemente o vaso de mercurio G; leva-se o menisco do mercurio na perna esquerda do manometro até a marca M e o ponto *zero* da escala millimetrica ao menisco do mercurio na perna direita do manometro. Passados 15 minutos exactamente fecha-se a torneira H (trabalhando a trompa continuamente, a torneira H' é superflua); nota-se o tempo e em intervallos determinados, *leva-se o mercurio na perna esquerda á marca M* e lê-se a altura d'elle na perna direita. Terminado o ensaio, tira-se o tubo de decomposição do banho sem abrir a caixa protectora, deixa-se arrefecer, limpa-se e peza-se.

Durante o ensaio a temperatura do ambiente deve conservar-se o mais possivel egual (20°). As pressões medidas calculam-se em relação a 1 gramma de substancia.

OBERMÜLLER dá os seguintes resultados dos seus ensaios :

Tempo (em minutos)	Pressão ^m / _m	Augmento por 15 minutos
Algodão-polvora com 16,9 % d'Az, solubilidade em ether-alcool 8 %	0	—
	15	19
	30	41
	45	66
	60	95
Nitrocellulose para collodio com 14 % d'Az, solubilidade em ether-alcool 98 %	0	—
	15	15
	30	31
	45	51
	60	75

Em geral a nitrocellulose para collodio attinge um mais elevado grau de estabilidade que o algodão-polvora.

Os preparados ensaiados por OBERMÜLLER deram no apparelho de BERGMANN e JUNK: *a)* o algodão-polvora 1,9 a 2,0 c³ de oxydo de ozoto NO por 1 gramma, *b)* a nitrocellulose para collodio 1,5 a 1,6 c³ de oxydo de azoto NO. O parallelismo é pois completo. OBERMÜLLER frisa a economia de tempo do seu methodo em confronto com o de BERGMANN e JUNK, cujo apparelho, aliás, é mais simples. A mesma vantagem tem o methodo BERGMANN sobre o de WILL, reclamando, porém, uma analyse especial (o doseamento do azoto N pelo methodo de SCHLÖSING ou SCHULZE-TIEMANN).

Generalidades sobre a analyse quantitativa e suas applicações

Apontamentos de chimica pharmaceutica, coordenados, de harmonia com os programmas da Escola Superior de Pharmacia do Porto, para uso dos pharmaceuticos e estudantes de pharmacia

POR

Annibal Cunha

(Continuado do n.º 6, p. 175-6.º anno)

Acetimetria

A *acetimetria* é uma divisão de acidimetria que tem por fim dosar a percentagem do acido acetico puro contido nos acidos do commercio e nos vinagres.

São varios os methodos empregados para o doseamento da acidez total do acido acetico; mas o mais sensivel é o adoptado no Laboratorio Municipal de Paris. Todos elles doseam com exactidão a acidez total d'um vinagre, mas não exprimem o peso do acido acetico puro contido no vinagre analysado, visto que a acidez d'um vinagre não é só devida ao acido acetico, mas tambem a todos os acidos organicos fixos, e volateis, contidos no vinho (acido tartarico livre ou combinado, acido succinico, acido acetico, etc.). Segundo PASTEUR, formam-se durante a acetificação os acidos volateis, caproico e valerianico, que são doseados tambem como acido acetico. Independentemente d'estes acidos, po-

dem ainda existir no vinagre, por motivo de falsificação, ácidos mineraes, que se podem investigar por um ensaio prévio qualitativo.

Deitam-se n'um tubo d'ensaio 20^{cc} de vinagre branco, á superficie, do qual se deixam cair com precaução, deslizando pelas paredes do tubo, 2 ou 3 gottas d'um soluto a $\frac{1}{1000}$ de violeta de methylanilina. Na zona do contacto apparece uma coloração azul ou verde, conforme a quantidade do acido livre é maior ou menor. Para os vinagres provenientes do vinho tinto, opera-se sobre vinagre descolorado pelo carvão animal. O violeta de methylanilina não é sensível aos ácidos organicos, conservando, pois, na sua presença a côr violeta.

Póde tambem usar-se o processo pelo toque sobre o papel de Congo, que tem a propriedade de azular pela presença dos ácidos mineraes.

Ainda se recorre ao ensaio da saccharificação do amido pelos ácidos mineraes. Este processo consiste na addição do amido ao vinagre e subsequente redução do licor de FEHLING, por este liquido, préviamente aquecido a banho maria e filtrado.

Doseamento da acidez total dos vinagres

Reagentes: - Phenolphthaleina, papel sensível de tornesol.
Soluta *normal* de soda caustica NaOH

Medem-se 10^{cc} de vinagre, que se diluem com 50^{cc} de agua distillada e 3 a 4 gottas de phenolphthaleina.

Saturam-se os ácidos n'elle existentes com o soluto normal de soda caustica NaOH, que se vae deitando gotta a gotta, até apparecimento da côr rosea persistente, que é precedida da côr verde-claro, indicio de que está proximo o termo final da reacção.

Sendo n ^{cc} = 15 ^{cc} o numero de cc. gastos na saturação dos ácidos contidos em 10^{cc} de vinagre, e $\frac{E}{1000} = \frac{C^2H^4O^2}{1000} = \frac{60}{1000}$ = 0,060 gr. o titulo de soda expresso em acido acetico —, a quantidade dos ácidos totaes contidos em 100^{cc} de vinagre, expressa em acido acetico, será:

$$C^2H^4O^2 \% = 15 \times 0,060 \times \frac{100}{10} = 9 \% \text{ gr.}$$

É mais sensível o processo empregado no Laboratorio Municipal de Paris, especialmente para os vinagres côrados. — Por pipeta aferida medem-se 10^{cc} de vinagre, que se diluem com agua distillada até prefazer o volume de 100^{cc}. Opera-se depois sobre 10^{cc} d'esta diluição, empregando o soluto decinormal N/10 de soda caustica NaOH e o soluto alcoolico de phenolphthaleina como reagente indicador ou o papel sensível de tornesol.

Sendo n ^{cc} o numero de cc. gastos no doesamento, a acidez total de vinagre, expressa em acido acetico, será :

$$\text{C}^2\text{H}^4\text{O}^2 \text{ \%} = n \times 0,006 \times \frac{100}{10} \times \frac{100}{10}.$$

Determinação da acidez volatil (acetica)

Tendo sido positivo o ensaio prévio para a pesquisa dos acidos mineraes, procede-se ao seu doseamento pelo processo seguinte :

Medem-se 10^{cc} de vinagre branco, que se diluem com 50^{cc} de agua distillada e 2 a 3 gottas de soluto de violete de methylanilina a $\frac{1}{1000}$, que dá logar ao apparecimento de côr verde, devido á presença dos acidos mineraes. Saturam-se estes acidos deitando, gotta a gotta, o soluto normal N de soda caustica NaOH, até reaparição da côr violeta, propria do reagente indicador.

Sendo n o numero de cc. de soluto normal N de soda gastos no doseamento da acidez total de 10^{cc} de vinagre, e n' o numero de cc. gasto n'este ensaio, até o apparecimento da côr violeta, a acidez volatil, propria do vinagre, expresso em acido acetico por 100^{cc} de vinagre, será :

$$\text{C}^2\text{H}^4\text{O}^2 \text{ \%} = (n - n') \times 0,060 \times \frac{100}{10}$$

E os acidos mineraes expressos em acido sulfurico :

$$\text{SO}^4\text{H}^2 \text{ \%} = n' \times 0,049 \times \frac{100}{10}.$$

Se o vinagre analysado fôr proveniente de vinho tinto, é necessario descóral-o préviamente pelo carvão *animal* isempto de acido chlorhydrico.

A acidez volatil póde ainda determinar-se evaporando 10 cc de vinagre n'uma capsula de porcellana e retomando o residuo pela agua distillada, que se evapora novamente. Repete-se esta operação muitas vezes; e, por ultimo, doseia-se a acidez resultante do ultimo soluto, a qual se subtrah da acidez total.

A acidez total dos vinagres póde determinar-se tambem pelo emprego dos acetímetros (1). Estes apparatus, que dão bons resultados, são destinados ao ensaio rapido da acidez do vinagre.

As novas instrucções officiaes portuguezas marcam o limite minimo de 4 % (2) para a acidez dos vinagres alimentares; a nossa pharmacopêa determina que na preparação pharmaceutica se empregue vinagre branco, com 7 a 9 % de acido acetico. Tor-na-se, pois, indispensavel ao pharmaceutico o conhecimento d'esta

(1) Acetímetros de MASTBAUM, de REVEIL e SALLERON.

(2) O limite da acidez do vinagre, que estava fixado no decreto de 17 de dezembro de 1903, art. 52, era elevado: ha vinagres naturaes portuguezes de gradação mais baixa, visto que ha vinhos portuguezes de força alcoolica fraca (5° C.) cuja acetificação não póde atingir o limite de 5 %.

Theoricamente 100 gr. d'alcool deveriam produzir por acetificação 130 gr. de acido acetico:

$$\frac{C^2H^5.OH}{CH^3.COOH} = \frac{46}{60} = \frac{100}{x} \text{ gr. D'onde: } x = \frac{60 \times 100}{46} \text{ gr.} = 130 \text{ gr.}$$

mas, devido ás perdas do alcool e do acido acetico que se volatilizam durante a fermentação, e ainda á oxydação d'uma parte d'este acido pelo *mycoderma acetica*, á formação do ether acetico $CH^3.CO.OC^2H^5$ e do acetal $CH^3.CH \begin{cases} O.C^2H^5 \\ O.C^2H^5 \end{cases}$ não se obtem maior quantidade de acido acetico em peso do que o alcool em peso oxydado.

Um vinho de 10° C. de força alcoolica, isto é, que contém % 10 partes de alcool em volume, produz um vinagre com acidez de 7,6 a 8 % no maximo, quando theoreticamente esta percentagem deveria ser igual a 10 %, porque, sendo a densidade do alcool absoluto igual a 0,795, um vinho que contenha 10 % d'alcool em volume equivale a 7,75 gr. d'alcool ($P = V \times D = 10 \times 0,795 = 7,95$), que correspondem theoreticamente a 10 gr. de acido acetico:

$$\frac{46}{60} = \frac{7,85}{x} \text{ gr. } x = \frac{7,95 \times 60}{46} = 10,36 \text{ gr.}$$

Havendo, pois, vinhos verdascos genuinos cuja força alcoolica desce a 5° C., permittida por lei (Portaria de 8 de maio de 1905), é evidente que estes vinhos produzem vinagres naturaes de força acida inferior a 5 %.

determinação analytica, visto que nos vinagres destinados á preparação dos acetoleos são devidas as suas propriedades solventes ao acido acetico que elles contém.

Acidez do azeite

A acidez do azeite é devida aos acidos gordos livres que elle contém e exprime-se em acido oleico.

As instrucções officiaes marcam o limite maximo de acidez de 5 %, visto haver azeites naturaes que attingem esta elevada acidez, devido ás imperfeições do fabrico.

Para a preparação dos oleos medicinaes não se deve rejeitar o azeite que tenha esta acidez maxima determinada por lei, visto que, segundo M. SUIN, é devido ao acido oleico, que se liberta pela saponificação d'uma parte do azeite, sob a influencia combinada do vapor d'agua e do calor, que os oleos devem as suas propriedades solventes, pela formação de oleatos de alcaloides que são soluveis nos oleos.

O azeite destinado á preparação de collyrios e de injecções hypodermicas deve ser isempto d'acido oleico, e esterilizado.

Para o isemptar do acido oleico lava-se com 50 % d'alcool rectificado e neutro n'um funil de decantação, deixando-o em contacto com o alcool durante tres dias e agitando de quando em quando. Decanta-se o alcool e repete-se mais uma vez esta operação. Esterilisa-se depois o azeite, eliminando o alcool pelo aquecimento em capsula de porcellana na estufa d'aquecimento a 120°, durante 15 minutos ou a banho d'areia. O Prof. E. GÉRARD aconselha fazer a esterilisação dos oleos levando-os ao autoclave á temperatura de 130° durante 15 minutos, em balão de ERLÉNMEYER, tapado com algodão hydrophilo e coberto com um gobelê, depois de prévia eliminação do alcool a banho-maria.

Verifica-se que este azeite assim esterilizado está isempto do acido oleico e do alcool pelo processo JACOBSON, que consiste em deitar alguns cc. d'azeite e um pequeno crystal de fuchsina n'um tubo d'ensaio e aquecer depois directamente á chamma.

Havendo acido oleico livre ou alcool, o azeite cora-se de vermelho mais ou menos intenso, segundo o seu grau d'acidez, porque quer o acido oleico quer o alcool dissolvem a fuchsina.

Determinação da acidez

Para dosar a acidez do azeite pezam-se 5 gr. n'um balão de vidro e misturam-se com 25 cc d'alcool a 90° rectificado e neutralizado, agitando bem, afim de que os acidos gordos se dissolvam no alcool (1). Saturam-se estes acidos pelo soluto decinormal N/10 de soda caustica NaOH, deitando-o, gotta a gotta, sobre a mistura d'alcool e azeite, em presença do soluto alcoolico de phenolphtaleina, até apparecimento de côr rosea persistente durante um minuto.

Exemplo:— Sendo n o numero de cc. gastos no doseamento para saturar os acidos gordos contidos nos 5 gr. de azeite, é

$$\frac{E}{10000} - \frac{C^{18}H^{34}O}{10000} - \frac{282}{10000} = 0,0282$$

o titulo de soluto decinormal N/10 de NaOH, expresso em acido oleico, e a quantidade dos acidos gordos contidos em 100 gr. de azeite expresso em acido oleico, será:

$$\text{Acidez livre } \% \text{ em acido oleico...} = 0,0382 \times n \times \frac{100}{5} = n \times 0,564.$$

DETERMINAÇÃO DA ACIDEZ DOS ALCOOES E AGUARDENTES

(Acidez total, fixa e volatil)

Reagentes—Soluto de soda caustica decinormal—Solução alcoolica de phenolphtaleina—Papel de tornesol sensivel

A acidez dos alcooes é devida a acidos volateis como o acido acetico, e a outros acidos menos volateis, d'uma atomocidade mais elevada e, consequentemente, de maior resistencia á evaporação, e exprime-se em grammas de acido acetico por litro. Determina-se a acidez total dos alcooes incolores ou pouco corados por meio do soluto de soda caustica decinormal N/10 e 5 gottas

(1) G. PELLERIN recommenda o emprego de uma mistura bem neutra de 15 cc d'alcool a 90° e 45 cc de ether sulfurico, e GIRARD aconselha o emprego de 50 cc d'alcool absoluto.

de soluto alcoolico de phenolphtaleina a 1 % como reagente indicador (até se obter coloração rosea persistente durante um minuto). Nos alcooes de côr carregada ⁽¹⁾ verifica-se o termo da reacção pelo toque sobre o papel sensível de tornesol, como se procede nos vinhos.

Na maior parte dos casos opera-se o doseamento sobre 25^{cc} de producto a analysar, mas é preferível empregar 50^{cc} ou mesmo 100^{cc} quando a acidez do alcool é baixa.

Exemplo: — Seja n o numero de centimetros cubicos gastos no doseamento para saturar os acidos contidos em v ^{cc} d'alcool; é $\frac{E}{10000} = \frac{60}{10000} = 0,006$ o titulo de soda N/10 expresso em acido acetico.

A acidez total de 1000^{cc} d'alcool, expresso em acido acetico, será:

$$x = 0,006 \times n \times \frac{1000}{v}.$$

Acidez fixa e volatil

Doseamento: — Evaporem-se á secura no vacuo 25^{cc} d'alcool n'uma capsula de vidro, em presença do acido sulfurico, durante quatro ou cinco dias, ou evaporem-se a b. m. até ficarem reduzidos a 5^{cc} e termine-se a evaporação no vacuo. Dissolve-se na agua distillada quente o extracto obtido, e determina-se a acidez fixa pelo soluto de soda caustica decinormal N/10; a differença entre a acidez total e esta acidez fixa dá a acidez volatil.

Se o alcool, aguardente ou bebida alcoolica contiverem em suspensão acido carbonico em quantidade apreciavel levam-se á

⁽¹⁾ No methodo official usado em França (Portaria de 20 de fevereiro de 1907) para a determinação do acido total dos productos de côr intensa, como sejam os rhums, o termo final da reacção verifica-se por confronto como uma solução aquosa, contida n'outro gobelé, corada com o soluto alcoolico do pardo de Bismarck até se obter côr identica á do producto a analysar, a que se adicionam tambem igual numero de gottas do reagente indicador. M. BARBET aconselha o emprego de tintura de tornesol como reagente indicador, visto que a phenolphtaleina dá resultados mais elevados.

ebullição n'um balão munido de refrigerante ascendente antes de se proceder á determinação da acidez.

DETERMINAÇÃO DA ACIDEZ D'UMA CERVEJA

[(Acidez total, fixa e volatil)]

A acidez das cervejas, independentemente do gaz carbonico, que deve ser eliminado antes do doseamento, é devida á presença do acido lactico, do acido acetico, do acido phosphorico e exprime-se em grammas de acido lactico por litro.

Doseamento da acidez total

Reagentes.—Soluto decinormal N/10 de soda caustica NaOH—Papel de tornesol sensivel; soluto alcoolico de phenolphthaleina

Ensaio.— Levam-se á ebullição, n'um balão munido d'um refrigerante ascendente ⁽¹⁾, durante quinze minutos 100^{cc} de cerveja, ou aquecem-se n'uma capsula durante algum tempo a 40°; para expellir todo o anhydrido carbonico. Após o arrefecimento lava-se o refrigerante com agua distillada, que se adiciona á cerveja e titula-se a acidez total por meio da soda caustica N/10, apreciando o termo da reacção pelo soluto alcoolico de phenolphthaleina ou pelo toque sobre papel sensivel de tornesol para as cervejas carregadas em côr, d'um modo analogo ao que já foi indicado para os vinhos.

Sendo N o numero de cc. gastos no doseamento, é

$$\frac{E}{10000} - \frac{C^3H^6O^3}{10000} - \frac{90}{10600} = 0.009$$

o titulo da soda decinormal expressa em acido lactico, e a acidez total será:

$$x = 0,009 \times n \frac{1000}{100}$$

⁽¹⁾ A ebullição com refrigerante ascendente destina-se a condensar os acidos volateis que se eliminariam sem esta precaução.

Doseamento de acidez fixa e volatil

Utensilios e reagentes.—Apparelho de LANDMANN modificado—Solutio N/10 de soda caustica NaOH—Solutio alcoolico de phenolphthaleina

A determinação da acidez volatil das cervejas é expressa em acido acetico por litro e dá indicações precisas sobre o seu estado de conservação. Effectua-se distillando no apparelho de LANDMANN 200 cc de cerveja n'uma corrente de vapor d'agua durante 2 horas observando a mesma technica já descripta na dosagem dos acidos volateis e utilizando os mesmos reagentes.

Sendo n' o numero de cc. gastos no doseamento, é

$$\frac{E}{10000} - \frac{C^2H^4O^2}{10000} - \frac{60}{10000} = 0,006$$

o titnlo da soda caustica expressa em acido acetico, e a acidez volatil será :

$$x = 0,006 \times n' \frac{1000}{200}$$

A acidez volatil determina-se tambem evaporando n'uma capsula a b. m. até consistencia xaroposa 100 cc de cerveja, que se vae adicionando pouco a pouco. Retoma-se o residuo pela agua e evapora-se novamente a b. m., repetindo muitas vezes esta operação para expulsar o acido acetico. Redissolve-se por ultimo o residuo final em 50 cc a 60 cc de agua distillada, e verifica-se a acidez fixa devida ao acido lactico pelo soluto N/10 de soda caustica e a phenolphthaleina.

Seja n'' o numero de cc. gastos no ensaio; é

$$\frac{E}{10000} - \frac{90}{10000} = 0,009$$

o titulo de soluto N/10 de soda expresso em acido lactico, e a acidez fixa será :

$$x = 0,009 \times n'' \frac{1000}{100}$$

A differença entre a acidez total e esta acidez fixa dá a acidez volatil em acido acetico :

$$x = 0,006 (n - n'') \times \frac{1000}{100}$$

O processo do doseamento directo do acido acetico por distillação tem o inconveniente de não representar todo o acido contido na cerveja, e, consequentemente, de accusar augmento na dosagem do acido lactico, por differença.

Por outro lado, o methodo de eliminção do acido acetico por evaporações repetidas tem tambem o inconveniente de accusar uma percentagem mais elevada do acido acetico por differença, visto que durante as evaporações ha perda de acido lactico por arrastamento. (Vide *Vade-Mecum du Chimiste*, publication du syndicat des chimistes da Belgique, 1903).

Segundo o Decreto portuguez de 17 de dezembro de 1903, a acidez total das cervejas exprime-se em centimetros cubicos de soda caustica normal por 100 gr. de cerveja ; e deveria considerar-se *deterioradas* ou *corruptas* aquellas cuja acidez fôr superior á correspondente a 4^{cc}, bem como as que derem acidos volateis em quantidade superior a 36 miligr. de acido acetico por 100 gr. de cerveja.

(*Continúa*).

Conferencia internacional para a repressão das fraudes

(Paris, 27-6-1910 a 1-7-1910)

PELO

Prof. A. J. Ferreira da Silva

Apoz o VI congresso internacional de chimica applicada, que se celebrou em Roma no anno de 1906, o governo italiano, de conformidade com um voto do congresso, manifestou o desejo de que se reunisse em Paris uma conferencia internacional para estudar as medidas a tomar com o fim de unificar os processos seguidos nos diversos Estados para a analyse dos generos alimenticios, em vista da repressão das fraudes.

O governo francez, correspondendo a este appello, expediu convites para esta conferencia.

O governo portuguez deliberou fazer-se representar; e, por despacho de 13 de abril do anno corrente, encarregou d'essa missão o Presidente da Commissão technica dos methodos chimicos-analyticos.

Fizeram-se tambem representar :

a Inglaterra, que enviou seis delegados ;
a Republica Argentina ;
a Belgica ;
a Bulgaria ;
a China ;
a Dinamarca ;
os Estados Unidos ;
a Grecia ;
a Hollanda ;
a Hungria ;
a Italia ;
o Mexico ;
a Noruega ;
a Suecia ;
a Suissa ;
o Uruguay.

A delegação franceza era de todas a mais numerosa, pois que estavam representados por 11 delegados os ministros do Commercio, da Instrucção publica, das Finanças, da Guerra, da Agricultura e do Interior.

Notou-se a falta da Allemanha e a da Hespanha: muito estimavam os representantes das potencias que ambas estas nações tomassem parte nos trabalhos da conferencia.

O programma dos trabalhos da conferencia foi enviado officialmente a todos os governos, e constava de duas partes: uma respeitante á unificação da apresentação dos resultados das analyses; e a outra referente á unificação dos methodos de analyse.

Eis aqui a summula das questões ventiladas em cada uma d'esta parte:

I

«Estabelecimento de um systema uniforme de unidades para exprimir: as temperaturas e as pressões (temperaturas de fusão, de solidificação e de ebulição, pontos critico, cryoscopico, etc.); o peso, a densidade, o volume, o titulo alcoometrico; o indice da refracção, o poder rotatorio; a acidez e a alcalinidade dos sólidos e dos liquidos; a quantidade dos assucares reductores; a quantidade de ethers, de aldehydos, de alcooes superiores, etc.; o indice de iodo, de bromo, etc.; o volume ou o peso de substancia a que devem referir-se os resultados da analyse.

«No caso em que a conferencia reconheça a impossibilidade de adoptar um systema uniforme, estabeleceria um quadro de correspondencia entre as unidades actualmente empregados pelos laboratorios dos diversos paizes.

II

«Estabelecido o accordo sobre o modo como devem ser expressos os resultados das analyses, qualquer que elle seja o methodo empregado, a conferencia estabeleceu um programma de estudo comparativo dos diversos methodos analyticos no sentido de se chegar a um accordo internacional, quer para a adopção de um methodo unico para a analyse de cada producto, quer para a de varios methodos; estabelecendo-se n'este ultimo caso, uma tabella de correspondencia entre elles, para poder passar d'um ao outro».

A conferencia realisou-se no Palacio das Tulherias, n'uma das grandes e magestosas salas do ministerio das finanças; abriu-a ás 3 horas da tarde do dia 27 de junho o snr. GEORGES COCHERY, ministro das Finanças, que pronunciou uma curta allocução, na qual, depois de apresentar as boas-vindas aos delegados estrangeiros, esclareceu o fim da conferencia nas palavras seguintes:

«A conferencia que hoje inauguramos propõe-se menos servir a causa do fisco do que combater, especialmente pela saúde pública e pela lealdade do commercio, as falsificações dos generos, que são, infelizmente, uma das consequências desagradáveis — pelo menos para os consumidores — dos progressos, aliás tão fecundos e tão proveitosos da chimica.

«Para essa lucta é indispensavel um accordo internacional, em ordem á unificação das legislações. É necessario, com effeito, que os diversos paizes se ponham de accordo não só para determinar o que devem ser a composição dos productos e a proporção dos diversos elementos que n'ella podem entrar, como para estabelecer as medidas que se devem pôr uniformemente em vigôr para que os falsificadores sejam por toda a parte igualmente perseguidos. Estas são as condições necessarias para uma repressão efficaz.

«Mas esta unificação das legislações deve, por sua vez, ser precedida pela unificação dos methodos de analyse, a fim de se evitarem na apreciação da fraude divergencias, que podem tornar-se uma origem de conflictos no commercio internacional.

«É o voto do congresso internacional de chimica applicada realisado em Roma em 1906; e o governo italiano houve por bem propôr para esse fim a reunião de uma conferencia internacional em Paris, pela lisongeira razão de que é em França, disse elle, que os estudos relativos á analyse das materias alimentares tomou o maior desenvolvimento».

Como ainda não estivesse o delegado italiano, o senador PATERNÒ, a quem competia agradecer ao Ministro, os delegados francezes pediram ao representante de Portugal que respondesse e propozesse o nome do presidente da conferencia; mas alguns minutos depois veio o snr. PATERNÒ, quando ainda estava falando o snr. COCHERY.

Em nome dos delegados estrangeiros, o snr. PATERNÒ agradeceu calorosamente ao Ministro das finanças e ao governo francez a sua iniciativa.

O representante de Portugal propoz para presidir aos trabalhos da conferencia o delegado francez, Prof. BORDAS, proposta que foi acolhida com vivas manifestações de applauso.

Em seguida ao que o ministro se retirou, despedindo-se um a um de todos os delegados.

O Prof. BORDAS, assumindo a presidencia agradeceu a honra de que tinha sido alvo, e propoz para vice-presidente do congresso o delegado da Inglaterra, DR. BUCHANAN; o da Italia, Prof. PATERNO; o de Portugal, FERREIRA DA SILVA; e o da Suissa, DR. SCHAFFER; o que tudo foi approvedo.

Serviu de secretario geral da conferencia o snr. DR. EUG. ROUX, que começou por explicar a necessidade de unificar a linguagem dos analysts e a sua notação: com exemplos curiosos de analyses de cognacs, feitos nos Estados-Unidos e que eram inintelligiveis para os analysts francezes; citando as maneiras muito diversas de exprimir a acidez das gorduras, do leite, dos vinhos, etc., e relatando o facto lamentavel de se representarem os acidos soluveis de gorduras por quatro modos diversos.

Apresentou, pois, como base de discussão o projecto da delegação franceza, que no momento fez distribuir por todos os delegados. Havia tambem um projecto americano, formulado pelo snr. DR. WILEY; e, pela sua parte, o delegado de Portugal mandou para a meza o seu.

Todos estes documentos serão inseridos nos *Annexos* da brochura que ha-de ser publicada pela meza de conferencia e distribuida a todos os Estados.

III

As discussões versaram sobre o projecto da delegação franceza, sendo subsidiarios todos os outros, particularmente o americano e o meu.

As sessões dos dias 28, 29 e 30 de julho foram consagradas a esta tarefa.

Como delegado portuguez tive de muitas vezes tomar parte nos debates, especialmente para combater o uso de medidas arbitrarías, na avaliação da força alcoolica em grãos de «*proof spirit*», a que os inglezes estão tão aferrados; e na determinação da densidade por meio de instrumentos de gradação arbitraría, como são o areometro BAUMÉ, e os alcoometros TESSA e CARTIER.

O «*proof spirit*» não ficou indicado, mas sim o grau alcoólico centesimal; e a conferencia acceitou tambem a rejeição do uso de areómetros de gradação arbitraria. Alguns d'estes teem por si a tradição do longo uso sobre tudo na industria; mas para unificar, é preciso regeita-los, e fazer apenas uso dos *densímetros*, que fornecem uma indicação precisa e em toda a parte comprehensivel.

A questão da unificação dos methodos d'analyse dos generos alimenticios comportando, em primeira linha, a unificação da apresentação dos resultados das analyses, a conferencia estabeleceu regras logicas, uteis e racionaes, não só para exprimir as densidades, como para a notação das medidas physicas e da notação chimica (valor dos pesos atomicos; para a massa, o volume, a temperatura, as medidas calorimetricas; a pressão; o indice de refracção; os desvios polarimetros; a acidez; a alcalinidade; os assucares reductores; os indices do iodo e do bromo; o calculo de materias proteicas).

Tambem formulou uma regra especial para exprimir os resultados das analyses das aguardentes e alcooes.

Emquanto á unificação dos methodos d'analyse, a conferencia resolveu que era indispensavel chegar a conseguir, na medida do possivel, crear uma repartição internacional, com laboratorios d'estudo e de investigação, na qual fossem contraprovados os methodos officiaes adoptados já nos diversos paizes, afim de fazer uma selecção dos que deviam ser adoptados uniformemente em toda a parte, como mais praticos, simples e rigorosos; e no caso de não poder adoptar só um methodo, designar os que deviam ser excluidos, e os que podiam ser acceites com a sua comparação e correspondencia.

A sede d'este *bureau* internacional está naturalmente indicada: deve ser Paris; é de crêr que o governo francez tome promptamente a iniciativa de propor ás outras potencias esta utilissima instituição, que vem a ser organizada sob os mesmos principios que o «*bureau*» internacional de pesos e medidas, estabelecido em Sevres.

No dia 1 de julho fez-se a ultima leitura das proposições, que foram todas votadas por unanimidade.

Os delegados estrangeiros, por intermedio da delegação in-

gleza, que era a mais numerosa, agradeceram ao presidente DR. BORDAS e ao DR. ROUX a maneira captivante e intelligente com que tinham dirigido os trabalhos, agradecimento que foi sancionado com grandes applausos por todos; e, depois de um ou outro delegado terem pedido a palavra no mesmo sentido, encerrou-se a conferencia por uma perfeita *entente cordiale*.

Bibliographia

16. POULENC (C.).—**Les Nouveautés chimiques pour 1910**; 1 vol. in-8.º de 383 p., avec 215 figuras; 4 francs. (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.

Mr. POULENC conserva no seu trabalho o mesmo plano geral como nos annos antecedentes.

No primeiro capitulo estão classificados os apparatus de physica que se applicam particularmente á chimica, como por exemplo, os que são destinados á determinação das densidades, das altas temperaturas, etc. Assignalemos em particular um novo cryoscopio e novos calorímetros registradores.

No segundo capitulo acham-se reunidos todos os apparatus de manipulação chimica propriamente dita, e cuja disposição é de natureza a facilitar operações longas e fastidiosas. Ahi se acham descriptos novos bicos para aquecimento pelo gaz, novos extractores, um apparatus muito engenhoso para os carbonetos de hydrogenio gazosos, novas fórmulas de apparatus destinados á filtração, novos apparatus para produzir o vacuo ou o ar comprimido, etc.

O terceiro capitulo comprehende os apparatus de electricidade em geral.

Ahi se acha a descripção do forno de indução de DOLTER, do apparatus de DANNE, para a radioactividade das aguas, do radioscopio de SZILARD.

Entre as questões da ordem do dia, o estudo dos raios ultravioletes, fornecidos em abundancia pela lampada em quartzo de HERAENS, é uma das que prendem mais vivamente a attenção dos investigadores. Já a photographia e a medicina se entregaram a numerosas experiencias cheias de promessas, e eis que os raios

ultravioletes, graças á sua prodigiosa actividade chimica, acabam de abordar o grande problema da esterilisação da agua e do leite. E não é temerario pensar que no trilho dos sabios, aos quaes se deve esta descoberta, os snrs. COURMONT e NOGIER, esta solução tão simples e tão chegante seja talvez o methodo do futuro.

O quarto capitulo comprehende os aparelhos que se applicam á analyse. Ahi se acham novos aparelhos para a analyse dos gazes, outros imaginados para o doseamento do assucar nas betterabas, novos aparelhos destinados ás analyses metallurgicas, emfim novos aparelhos para a analyse do leite.

No quinto e ultimo capitulo estão classificados os aparelhos que interessam á bacteriologia. Ahi se acha a descripção dos novos autoclavos de aquecimento electrico.

F. S.

17. BETTENCOURT RAPOSO (P. A.).—**A Escola medico-cirurgica de Lisboa em 1907-1908.**—Lisboa, 1909; 1 vol. in-8.º de 184 p.

Publicou-se mais este volume do *Anuario da Escola medico-cirurgica de Lisboa*, que se destaca pela cópia de informações que insere sobre a vida escolar. É adornado de um retrato do DR. M. N. DE BETTENCOURT PITTA, que foi director da Escola e falleceu em 23 de novembro de 1907.

F. S.

18. **Bulletin scientifique et industriel de la maison Roure-Bertrand Fils, de Grasse;** 3.ª série., n.º 1; abril 1910. Grasse, 1910; 1 vol. in-8.º de 143 p. e 4 estampas.

Continuamos a receber esta interessante publicação, que se refere, como temos já dito, á industria e chimica da perfumaria. O plano é o mesmo dos numeros anteriores. Além do que interessa aos perfumes, refere ás tentativas feitas em França para a defeza de *oleicultura*.

F. S.

19. DOMINICIS (DR. A. DE).—**Nouvelle réaction du sperme.**—É uma reacção microchimica que se obtem por meio de um soluto aquoso saturado do tribrometo de ouro (e mesmo do brometo) e do esperma humano.

Junta-se a uns traços de esperma humano sobre o porta-objecto uma pequena gotta do soluto de tribrometo de ouro, e,

depois de ter applicado a lamella, expõe-se a preparação á chama até começo de ebullicão.

Pelo arrefecimento formam-se microcristaes de fórma pri-vativa, devidos á espermina.

Esta reacção pôde ser obtida com soluto muito concentrado de manchas, e está indicada para o exame do conteúdo urethral nas questões que se referem á ejaculação.

(Do *Risveglio Medico*, de 15 de março de 1910). F. S.

20. SUMULEANU (DR. CORNELIU). — **Acidul salicilic innaintea Tribunalului din Iasi.** — **Valenii-de-Munte.** 1910; 1 vol. in-8.º de 84 p. — Este trabalho do DR. SUMULEANU refere-se á questão a que allude o artigo inserido n'esta *Revista*, tomo v (1909), sob a rubrica — *A apreciação da salicylagem dos vinhos.*

O auctor insere as principaes peças scientificas do processo, cita a legislação do seu paiz que condemna a addição do acido salicylico nos vinhos como antiseptico. Refere-se ao methodo que empregou para a sua analyse, que é o methodo official allemão, com o qual obteve uma côr violete intensa, como nunca dão os vinhos naturaes. E classifica de extraordinaria a decisão do tribunal de Iasi que absolveu uma firma commercial que expunha á venda tres vinhos brancos addicionados do dito acido e um tinto, que, além d'isso, era corado artificialmente.

O tribunal foi induzido em erro pelos peritos, Prof. DR. EM. RIEGLER, DR. SAMUEL KONYA e DR. N. A. RACOVITA, que affirmaram poderem ter os vinhos da Romania até 5 mgr. de acido salicylico natural, e que só de 5 mgr. para cima se podia considerar o vinho addicionado fraudulentamente de acido salicylico.

Na segunda parte do livro apparecem as respostas do Prof. DR. EUG. ROUX, Prof. CAZENEUVE, Presidente do Instituto imperial de hygiene da Allemanha, e Prof. FERREIRA DA SILYA ás consultas que por elle lhes foram dirigidas.

Ao snr. CONDE DE SAMODÃES, que nos fez a amabilidade de trasladar as conclusões do livro, muito agradecemos o seu auxilio.

F. S.

21. **À la mémoire de P. BROUARDEL**, 20 juillet 1909; 1 op. de 59 p. — É uma edição de luxo, occupando-se da inauguração do

monumento que, por subscrição internacional, foi levantado á memoria de BROUARDEL, no pateo da Faculdade de medicina de Paris, em 20 de julho de 1909.

Contém a lista dos subscriptores, os discursos do Prof. THOINOT e outros proferidos por essa ocasião em honra do nobre medico, hygienista e medico-logista. «O perito não deve conhecer nem a accusação nem a defeza; não está ao serviço nem d'uma nem d'outra; mas apenas ao serviço da verdade». Era um dos seus preceitos basilares. Os homens de sciencia e consciencia hão de sempre render-lhe preito e homenagem por estes levantados principios. Honramo-nos com a sua estima. F. S.

22. **Exposition de la Société chimique de France—Liste des exposants et des produits qu'il sont décourverts depuis 1900**, suivie d'un court résumé de l'histoire de la «*Société chimique*».—É um opusculo de 80 paginas, contendo a enumeração dos productos expostos na Exposição universal de Bruxellas d'este anno, pelos socios da Sociedade chimica de França. F. S.

Variedades

Reclamação sobre as aguas de Caldellas.—Ácerca de uma noticia publicada no nosso ultimo numero, recebemos a inclusa carta do nosso amigo DR. JOÃO NOVAES, que, com tanto zelo e proficiencia, dirige o estabelecimento de Caldellas.

«Thermas de Caldellas (Portugal). 18 de junho de 1910. — Meu presado mestre e amigo :

«A paginas 198 do ultimo numero da excellente *Revista de chimica pura e applicada* publicou-se uma noticia que tem por titulo «As primeiras pesquisas sobre a radioactividade das aguas mineraes portuguezas».

«Quero crêr que V. não soube da publicação d'essa pequena local, menos verdadeira, porque em 1905 eu publiquei um relatorio das aguas de Caldellas em que estudava a radioactividade d'estas aguas, provando-a com uma analyse de A. LABORDE, preparador de M. CURIE, e a V. recorri para me aconselhar n'algumas duvidas que tive no modo de captar os gazes das mesmas aguas.

«Depois, em março de 1906, mostrei a V. uma carta de M. CHARLES MOUREU, em que este notavel professor me pedia novos gazes das aguas de Caldellas para elle fazer tambem uma analyse d'estas aguas de que M. CU-

RIE lhe tinha fallado, julgando-as das mais radioactivas da Europa. V., então, até me cedeu frascos para a nova captagem dos gazes das aguas de Caldellas e o resultado d'essa analyse está publicado no primeiro artigo do n.º 12-21 mars 1908 — da *Revue scientifique*, assignando esse artigo M. CHARLES MOUREU e dando-lhe o titulo:— «*Les degagements gazeux des sources thermales — Radioactivité et «gaz rares»*».

«N'este artigo verá V. que até essa data as aguas de Caldellas eram, depois das de Badgastein (Austria) e Plombières (França), as consideradas mais radioactivas da Europa.

«Perdoe-me roubar-lhe tempo com a leitura d'esta carta, que só tem por fim pedir ao meu caro mestre e ao nosso AGUIAR uma rectificação, que estou certo, só terão muito prazer em publicar no 1.º numero da sua *Revista*.

«De V., JOÃO NOVAES».

A esta reclamação do nosso amigo, feita em termos que exigem o nosso agradecimento, respondemos que n'esta *Revista*, tomo 1, a p. 530, fomos talvez os primeiros a dar a noticia exarada no relatorio do snr. DR. JOÃO NOVAES, referente a 1903-1904, e no qual se menciona o facto de ter sido feito no laboratorio de M.^{me} CURIE, a sua sollicitação, o ensaio radiographico dos gazes que se desprendem das aguas da nascente de Caldellas.

É facto, porém, que junto ás nascentes mineraes portuguezas nunca, senão agora, se mediu a intensidade da emanação radioactiva. E isso o que a noticia diz, e que é tambem a expressão da verdade.

Ao snr. Prof. OLIVEIRA PINTO indiquei eu tambem a nascente de Caldellas para estudar pelo mesmo processo das outras, mas só a falta de tempo o impediu de o fazer.

E ha muitissimo, ou quasi tudo por fazer — sabe-o muito bem o nosso illustre correspondente. Oxalá que acordemos!

FERREIRA DA SILVA.

Estudo dos mostos das uvas portuguezas. — Com o fim de valorisar a cultura da vinha, acaba de ser nomeada uma commissão para o estudo dos mostos dos vinhos portuguezes. Reproduzimos na integra, por causa da sua importancia, a portaria que a nomeia:

«*Direcção Geral da Agricultura. — Repartição dos Serviços Agronomicos.* — Considerando que a superprodução dos nossos vinhos, a que não tem correspondido um augmento proporcional no consumo interno nem na exportação, é a principal causa da intensa crise que, ha já alguns annos, vem asoberbando a viticultura nacional, e que urge dar novas applicações ás uvas para restringir a produção do vinho, sem desvalorizar o solo viticola, mas antes com beneficio do seu rendimento liquido;

Considerando que os demais paizes viticolos da Europa meridional, principalmente a França, a Italia e a Grecia, e, na America do Norte, o Estado da California estão já produzindo e exportando grandes quantidades de

mostos concentrados de uva, que em outros paizes não vitícolas são utilizados na vinificação, além de outras applicações, com a vantagem de uma grande economia nos transportes e no vasilhame, que são consideravelmente reduzidos;

Considerando que é urgente seguir o exemplo d'essas nações, para que o commercio de exportação dos nossos productos vitícolas não seja cada dia mais reduzido e mais prejudicado, mas antes logre desenvolver-se;

Sendo reconhecido que, para todas as preparações alimenticias em que a glucose da uva póde ter applicação, quer seja concentrada, no estado solido, em pães ou em pó, quer no estado xaroposo, ella é sempre preferivel, em qualidade, á glucose industrial, derivada do amido ou da fecula por meio de saccharificação chimica, obtida com intervenção de acidos mineraes, pois que existe já completamente formada no succo d'aquella fructa, do qual apenas carece de ser extrahida;

Tendo em consideração que as industrias d'esta natureza, embora ainda incipientes, estão tomando já muito sensivel incremento em alguns paizes vinhateiros, e que a elevada riqueza saccharina de muitas das nossas castas de uvas faz suppor que o nosso paiz tem accentuada vantagem para o desenvolvimento d'ellas;

Tendo em consideração o disposto no artigo 42.º da carta de lei de 18 de setembro de 1908, segundo o qual é expressamente prohibido, no fabrico, preparo ou tratamento dos vinhos e das geropigas, o emprego da saccharose, da glucose industrial ou de qualquer outra substancia saccharina, que não provenha da uva;

Considerando que, pelo artigo 14.º do decreto de 14 de junho de 1901 é permittida a beneficiação dos mostos, durante o trabalho da vinificação, pelo addicionamento de mostos concentrados, provenientes de uvas de producção nacional e que, apezar das garantias concedidas no capitulo v do referido decreto ás novas industrias que se estabelecessem para concentração de mostos por processos aperfeiçoados, a producção do mosto concentrado não tem tido no paiz aquelle desenvolvimento que seria para desejar, e muito concorreria para a valorisação das mesmas uvas e do vinho;

Sendo conveniente conhecer as causas que teem obstado á implantação das industrias de concentração do mosto da uva e da extracção da respectiva glucose, e, sob esse ponto de vista, fazer o estudo das condições da viticultura nacional e das nossas castas de uvas, a fim de se apreciar o grau de protecção necessaria para se promover o estabelecimento e assegurar a prosperidade das referidas industrias, por tal fórma que venham a ser verdadeiros auxiliares, efficazes e poderosos, da lavoura das nossas vinhas; devendo esse estudo habilitar o Governo a levar ao Parlamento as medidas mais consentaneas e fundamentadas, para a resolução d'este problema:

Ha Sua Magestade El-Rei por bem ordenar que uma comissão, composta do Conselheiro ALFREDO CARLOS LE COCO, Director Geral da Agricultura; do Conselheiro ANTONIO JOAQUIM FERREIRA DA SILVA, lente da Academia Polytechnica do Porto e presidente da comissão technica dos me-

thodos chimico-analyticos; de SERTORIO DO MONTE PEREIRA, lente do Instituto de Agronomia e Veterinaria, Presidente da Direcção do Mercado Central de Productos Agricolas; de ANTONIO TEIXEIRA JUDICE, engenheiro chefe de 2.^a classe e chefe da Repartição da Propriedade Industrial; e de AMANDO ARTHUR DE SEABRA, agronomo director do Laboratorio Geral de Analyses Chimico-fiscaes, dos quaes o primeiro será o presidente e o ultimo o secretario, proceda:

1.^o Ao estudo dos mostos das castas das diversas regiões do paiz mais apreciadas sob o ponto de vista da sua riqueza saccharina e mais adequadas para o fabrico do mosto concentrado e de assucar de uva, ou de dextrose e de levulose, de mostos esterilizados (*grape juice*), de xaropes, caldas, arrobes e quaesquer outros productos apropriados á preparação de conservas de fructas, confeitaria e outras applicações alimenticias, ou á confecção de productos pharmaceuticos.

2.^o Ao estudo das condições economicas em que estas industrias poderão ser estabelecidas lucrativamente, e pela fórmula mais util para a agricultura nacional.

A commissão será auxiliada pelos agronomos districtaes, nos respectivos districtos, utilizará todos os laboratorios chimicos dependentes da Direcção Geral de Agricultura, e poderá solicitar dos nossos agentes consulares e pelo Mercado Central de Productos Agricolas todas as informações sobre processos de industria, installações, apparatus, etc., que forem necessarias para o mais cabal desempenho da sua missão, da qual apresentará um relatório completo e quanto possivel documentado, que será publicado no *Boletim da Direcção Geral da Agricultura*.

As despezas com os trabalhos da commissão serão custeadas pelo capitulo 4.^o, artigo 63.^o, do Orçamento Geral do Estado.

O mesmo Augusto Senhor confia do provado zelo e competencia dos vogaes da commissão o mais satisfatorio e rapido desempenho do encargo que lhes é commettido.

Paço, em 21 de julho de 1910.—*José Gonçalves Pereira dos Santos*.
Para o Director Geral da Agricultura».

Necrologia

Cannizzaro (Stanislao)

13-7-1826 a 10-5-1910

A Italia perde com a morte de CANNIZZARO o decano e o mais illustre dos seus chimicos. CANNIZZARO era já velho, porque completava em 13 d'este mez oitenta e quatro annos, tendo nascido um anno antes de BERTHELOT. Como o seu confrade francez, teve a fortuna invejavel de conservar até o fim

da vida a perfeita lucidez das suas faculdades e de trabalhar incessantemente na sciencia, que um e outro cultivaram com zelo e paixão.

CANNIZZARO nasceu em Palermo, e era de familia illustre. Os seus estudos preparatorios foram brilhantes. Occupou-se depois de estudo de physiologia, mas as suas tendencias levaram-no definitivamente para a chimica, começando os seus trabalhos d'esta direcção como discipulo e preparador de



Prof. Stanislao Cannizzaro

PIRIA, em Pisa, e continuando-os mais tarde no Museum d'historya natural de Paris com CAHOURS, publicando ahi, em collaboração com CLOEZ, a sua primeira nota de chimica sobre a «Acção do chloreto de cyanogenio sobre as amidas» (1851); tambem determinou no laboratorio de REGNAULT os calores especificos de alguns corpos simples.

Foi professor de chimica geral da Universidade de Genova (1855), passando depois a Palermo (1861), e mais tarde a Roma, onde fundou o laboratorio de rua Panisperna, o mais importante da Italia.

Os seus trabalhos originaes versam sobre a série do benzoylo e sobre a constituição do santonina. Foi elle que realisou a transformação dos aldeydos aromaticos nos alcooes aromaticos correspondentes, que eram desconhe-

cidos antes d'elle; mostrou que essa transformação se realisava aquecendo os aldehydos com um soluto alcoolico de potassa.

O trabalho que lhe deu mais nome foi um pequeno opusculo, publicado em 1858, com o titulo «*Sunto d'un corso de filosofia chimica*», em que assentou as bases sobre que deveria repousar a determinação do peso atomico dos metaes, aperfeiçoando a exposição da theoria como GERHARDT a apresentava, generalizando para os compostos metallicos a applicação do principio de AVOGADRO. Esse pequeno, mas valiosissimo trabalho, foi muito notado no celebre congresso chimico de Karlsruhe, e não deixou depois d'isso de ser considerado como fundamental para a moderna theoria atomica. Em 1896 esse e outros escriptos sobre a theoria molecular e atomica e a notação chimica foram reunidos em volume, muito digno de leitura e de consulta.



Roma li 29 Dicembre 1906

Al Senatore Prof Cannizzaro

al caro collega

A J. Ferreira da Silva

cordiali saluti ed augurii

per il nuovo anno

Fac-simile de um pequeno autographo de CANNIZZARO

Os que o conheceram de perto, e todos os seus discipulos, attestam as suas altas qualidades como professor: «mestre austero e amavel, illustre e bom, diz um dos seus biographos, as suas lições eram sempre concorridissimas, e n'isso tinha satisfação e orgulho».

Como chefe de laboratorio, dotou a Italia de numerosos chimicos, bem habilitados e bem adestrados para o trabalho, que não só se illustraram pela producção de trabalhos originaes de valia, que se podem consultar na «*Gaz-zeta chimica italiana*», como auxiliaram o progresso das industrias quimicas na Italia.

Á Sociedade chimica de Roma, e aos nossos distinctos collegas e amigos, os snrs. Senador PATERNO e VILLAVECCHIA, as nossas condolencias e a expressão de nossa sympathia por tão grande perda.

FERREIRA DA SILVA.