



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



V Anno - n.º 10

1909



(Publicação mensal)

5.º Anno — N.º 10

15 de Outubro de 1909

FUNDADORES REDACTORES E PROPRIETARIOS

PROF. A. J. FERREIRA DA SILVA

Lente de chimica organica e analytica na
Academia Polytechnica e chimica legal e sa-
nitaria na Escola de Pharmacia.

PROF. ALBERTO D'AGUIAR

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

PROF. JOSÉ PEREIRA SALGADO

Demonstrador de chimica na Academia Polytechnica
e Prof. de ciencias 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 10

Chimica agricola:

Os methodos de analyse dos adubos agricolas propostos pela
commissão technica dos methodos chimico-analyticos pelo Prof. A.
J. Ferreira da Silva pag. 343

Chimica sanitaria:

A conservação da nata do leite pelo Dr. José de Seixas Palma. > 329

Bibliographia:

Bacteriologia: O sero-diagnostico da syphilis pela reacção de
Wassermann, Neisser & Bruck. — Massing of spheres; a geometrical
demonstration of the constitution of Matter. — Les nouveautés chi-
miques pour 1909 > 349-353

Revista dos jornaes:

Chimica mineralogica: Os calcareos mais empregados em
Portugal. — *Chimica legal:* La prueba microquimica en el diagnos-
tico medico-legal de los envenenamientos. — La «germinacion» del
curare en el acido fosfotungstico > 353-357

Variiedades:

A proposito de A. A. de Aguiar. — Caldas de Eirôgo e de Lijó.
— Curso de chimica elementar na Academia dos Estudos Livres em
Lisboa pelo Dr. A. Cardoso Pereira > 358-360

A conservação da nata do leite

(Trabalho original do Instituto d'Hygiene e Pathologia Experimental de Marburg sobre o Lahn. (Director E. V. BEHRING)

PELO

Dr. José de Seixas Palma

É facto conhecido que a nata do leite é de difficil conservação, a não ser pelo frio.

A esterilisação do leite pela agua oxygenada é, como averiguámos difficultada pela presença da *Superoxydase* do leite, isto é, pelo seu fermento catalytico. Uma percentagem relativamente elevada de agua oxygenada é empregada na destruição do poder fermentativo da sua gordura, perdendo-se portanto parte da sua energia que havíamos destinado ao ataque dos germens existentes no leite.

Por este motivo torna-se impossivel a esterilisação da nata, a não ser empregando muito grandes quantidades de agua oxygenada. Destruída porém, a *Superoxydase*, ou grande parte d'ella, por um aquecimento prévio, concentrar-se-ha a energia desinfectante da agua oxygenada sobre os microorganismos.

Visto a *Superoxydase* affluir umas vezes mais, outras menos e o poder catalytico do leite augmentar com as suas impurezas, podemos considerar grande parte da *Superoxydase* como accidental e portanto anormal.

Na esterilisação do leite pela agua oxygenada, descobriu BUDDE que um aquecimento até 50° C. auxiliava o seu poder antiseptico e que o contrario succedia quando o aquecimento se fazia acima de 60°. V. BEHRING é de opinião que a agua oxygenada fórma com certas substancias organicas instaveis, productos d'addição que a altas temperaturas, perdendo agua, dão corpos mais estaveis e portanto com menos energia desinfectante, e que, pelo contrario, a temperaturas mais baixas experimentam um continuo desenvolvimento da sua energia cinética, sem decomposição nem formação de novas combinações chemicas. O leite crú contém em si principios antiputridos, os quaes alguns aucto-

res attribuem aos *Hydratos de Carbono* e nós especialmente á *Oxydase* do leite.

A temperatura de 75° C. actua já por si sobre o leite destruindo-lhe a *Oxydase* e tanto mais, quanto mais demorada seja a permanencia da temperatura e a quantidade das bacterias já n'elle existentes, pois que ellas e as suas secreções actuum mais vivamente a quente sobre os principios biologicos do leite.

Por isso é um grande erro hygienico e economico pasteurilisar, ou esterilisar um leite de ha muito mugido, sem ter sido conservado pelo frio, ou pelo acido borico (?) como em Inglaterra é corrente; ou pela agua oxygenada segundo RÖMER e MUCH, methodo divulgado em hospitaes, lactarios e na industria do leite e lacticinios, até á sua purificação no centro de consumo.

O leite colhido asepticamente e o pasteurilizado, resiste melhor a uma infecção posterior que o leite esterilizado a altas temperaturas, ou fervido. O leite ou a nata após a sua esterilisação pela agua oxygenada, conservam ainda as suas propriedades antiputridas, visto que, destituídos do poder antiseptico da agua oxygenada, por meio do fermento catalytico (*Hepin*), se conservam por muito mais tempo accetavel hygienicamente que qualquer leite fervido.

Na conservação da nata pela agua oxygenada temos tres pontos capitaes a attender:

- a) Destruir a *Superoxydase* da nata.
- b) Não destruir a *Oxydase* do leite.
- c) Submitter a nata á esterilisação no maior estado de frescura possivel.

As 3 condições exigidas tendem em primeiro lugar a obter uma nata, crême ou manteiga tão natural e fresca quanto possivel e em segundo lugar, empregar a porção minima de agua oxygenada. No processo de RÖMER e MUCH por nós modificado, aquecemos o leite 30' á temperatura de 63° C. e a nata a 75° pois este calor pouco *influe* sobre a gordura. O leite e a nata são depois tratados pela agua oxygenada na proporção de 1 : 2000.

Visto termos observado que as natas mesmo muito infectadas eram purificadas por este meio já ao cabo d'algumas horas,

TABELLA N.º 1

Nata de poder catalytico por cc. = 4,33 cc. d'oxygenio

	Addicionada d'um aro de subtilis de 24 horas por litro					Sem addição				
	Aquecido 1/2 h. a 63º. Poder catalyt. = 0,4 cc. de O.			Sem aquecimento prévio		Aquecida 1/4 h. a 63º			Sem aquecimento prévio	
	Nosso methodo		Teste-munha	Methodo RÖMER e MUCH		Nosso methodo		Teste-munha	Methodo de RÖMER e MUCH	
H ² O ² por litro	0,5 g.	0,25 g.	0	1,5 g.		0,5 g.	0,25 g.	0	1,5 g.	
Bacterias aerobias por cc., 22 ^h depois	0	170	3600	24800		0	0	∞	6500	
Aquecimento 22 ^h depois	—	—	—	1 ^h a 52º C.	1 ^h a 63º C.	—	—	—	1 ^h a 52º C.	1 ^h a 63º C.
Bacterias aerobias por cc., 48 ^h depois	0	∞	∞	10000	15000	0	500	—	∞	∞
Bacterias aerobias por cc., 8 × 24 ^h depois	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—

TABELLA N.º 2

Nata de poder catalytico por cc. = 3,9 cc. d'oxygenio. Gordura = 22 %

	63º C.			Testemu- nha	75º C.		
	Infeção antes do aquecimento	Infeção depois do aquecimento	Sem infeção		Infeção antes do aquecimento	Infeção depois do aquecimento	Sem infeção
Infeção antes do aquecimento	1 aro de sub- tilis por litro	—	—	—	1 aro de sub- tilis por litro	—	—
Aquecimento	1/2 ^h a 63º C.	1/5 ^h a 63º C.	1/2 ^h a 63º C.	—	1/2 ^h a 75º C.	1/2 ^h a 75º C.	1/2 ^h a 75º C.
Infeção depois do aquecimento	—	1 aro de sub- tilis por litro	—	—	—	1 aro de sub- tilis por litro	—
Bacterias aerobias por cc.	210	2600	400	76000	130	110	20
Adição de H ² O ² por litro	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.
Bacterias aerobias por cc., 24 ^h depois	14000	28000	0	∞	10400	0	0
Bacterias aerobias por cc., 6 X 24 ^h depois	800	270	10400	—	15600	0	0

TABELLA N.º 3

	63º C.			Testemu- nha	75º C.		
	Infecção antes do aquecimento	Infecção depois do aquecimento	Sem infecção		Infecção antes do aquecimento	Infecção depois do aquecimento	Sem infecção
Infecção antes do aquecimento	1 aro de sub- tilis por litro	—	—	—	1 aro de sub- tilis por litro	—	—
Aquecimento	1/2 h a 63º C.	1/6 h a 63º C.	1/2 h a 63º C.	—	1/2 h a 75º C.	1/2 h a 75º C.	1/2 h a 75º C.
Infecção depois do aquecimento	—	1 aro de sub- tilis por litro	—	—	—	1 aro de sub- tilis por litro	—
Bacterias aerobias por cc.	6000	3500	20	2700	5000	17400	10
Adição de H ² O ² por litro	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.
Bacterias aerobias por cc., 24 ^h depois	10	0	0	∞	0	0	0
Bacterias aerobias por cc., 5 × 24 ^h depois	0	0	0	—	0	0	0
Bacterias aerobias por cc., 20 × 24 ^h depois	4000	0	0	—	0	0	0

insistimos em exigir ainda mais da agua oxygenada, semeando 1 aro d'uma cultura de 24^h de subtilis por cada litro de nata: 48^h depois, as placas de gelatina e gelose semeadas com 0,1 cc. d'esta nata (depois da decomposição da H²O² pela *Hepin*) estavam estereis.

Na tabella n.º 1 podemos confrontar a acção desinfectante da agua oxygenada em um e outro caso.

A tabella n.º 2 prova a differença do poder desinfectante da agua oxygenada em um e outro caso.

As tabellas n.os 2 e 3 tendem a provar que não é ao aquecimento prévio que temos a attribuir a esterilisação da nata, mas que este aquecimento tem quasi exclusivamente por fim destruir a *Superoxydase*. As nossas experiencias mostram que a infecção da nata após o aquecimento lhe é menos prejudicial, o que atraz haviamos dito, e que V. BEHRING attribue á acção das bacterias e suas secreções a alta temperatura sobre o leite, ou nata.

TABELLA N.º 4

**Nata de poder catalytico por cc. — 2,7 cc. d'oxygeno.
Gordura 19 0/0. Bacterias aerobias por cc. ∞.**

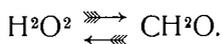
Aquecimento	1/2 ^h a 63° C.		1/2 ^h a 75° C.	
Poder catalytico por cc.	1,0 cc. de O		0,2 cc. de O	
Bacterias aerobias por cc.	60000		75000	
Infecção	1 aro de subtilis por litro	Sem addiçãõ	1 aro de subtilis por litro	Sem addiçãõ
Addição de H ² O ² por litro	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.	0,5 g.
Bacterias aerobias por cc., 2 × 24 ^h depois	∞	∞	4200	0

A tabella n.º 4 prova-nos que o prévio aquecimento a 75° C. é mais efficaz que a 63° C., o que já as tabellas n.os 2 e 3 in-

dicaram; naturalmente por no primeiro caso ficar o poder catalytico mais attenuado. N'esta tabella vemos que uma nata muito impura (∞ bact. por cc.) e mais tarde infectada com subtilis é de curta conservação. No entanto conseguiu-se reduzir á 0 o numero de bacterias aerobias na nata naturalmente impura.

V. BEHRING descobriu uma combinação d'agua oxygenada e aldehyde formico, que possui maior poder antibactericida, que a simples addição das energias activas correspondentes a cada um d'estes desinfectantes de per si. Por experiencias comparativas verificou V. BEHRING que as percentagens de combinação entre o aldehyde formico e a agua oxygenada não são indifferentes para se obter um desinfectante multiaseptico.

Provavelmente a mistura do aldehyde formico e agua oxygenada possui essa energia potencial enquanto os dois corpos não entraram em combinação: a energia desinfectante é dependente do estado d'equilibrio instavel entre as duas actividades:



Proporções equimoleculares d'estas substancias deveriam segundo esta hypothese diminuir o valor potencial da mistura que deveria possuir menos poder antiseptico que a addição theorica dos valores antisepticos correspondentes aos dois corpos por si. Assim succede, em meio alcalino pois que n'este caso dá-se uma verdadeira reacção chimica entre CH^2O e H^2O^2 , resultando productos inertes. As reacções porém operadas entre estes dois corpos quando um d'elles existe em excesso não dão acido formico e agua, como se poderia deprehender da reacção seguinte:



H. GEISOW (1) descobriu que, quando um dos componentes existe em excesso em solução acida ou neutra, nunca se podia de-

(1) *Ber. d. Deutschen. chem. Ges.* 1904, fasciculo 3, de fevereiro, p. 515.

terminar a presença do acido formico. Segundo este auctor a reacção deve effectuar-se segundo a equação:



O hydrogenio provém do aldehydo formico, visto que operando-se com o superoxydo de bario, tambem ha desenvolvimento d'hydrogenio.

No sentido d'apurar se o anhydrido carbonico e a agua não seriam productos de decomposição thermica do acido formico formado, fez H. GEISOW a experiencia fazendo actuar os dois corpos em grande diluição, tendo sempre o cuidado de não deixar elevar a temperatura da mistura á da ebulição da agua. Nem assim poude encontrar o formiato nos productos da reacção.

Ao complexo de CH^2O e H^2O^2 na proporção de maior energia desinfectante, chamou V. BEHRING *Sufonin*.

Nós experimentámos a energia potencial desinfectante da *Sufonin* no leite completo, no desnatado e na nata, e confrontámos-a com a da agua oxygenada segundo a technica de RÖMER e MUCH.

Na tabella n.º 5 verificámos mais uma vez que a percentagem da gordura difficulta a sua conservação e que a *Sufonin* possui uma energia desinfectante maior que a da agua oxygenada, estabelecendo a proporção entre os valores addicionaes desinfectantes do aldehydo formico e da agua oxygenada por um lado e, da agua oxygenada só, por o outro.

O paranitrophenol é um bom indicador para os liquidos de reacção amphotera. Para isso prepara-se uma solução de paranitrophenol que contenha 1 gr. em 10 litros d'agua destillada. A água já tem por si reacção alcalina perante o paranitrophenol, por isso córa-se d'amarello; a solução do paranitrophenol a $\frac{1}{10000}$ deve ser precisamente descórada com acido chlorhydrico $\text{N}/_{10}$.

Deve-se trabalhar com grandes volumes do indicador, na razão de 25 a 100 cc. Não esquecendo os principios de dissociação, uma vez adoptada uma certa diluição, dever-se-ha nas determinações que com a primeira se relacionem, empregar sempre a mesma.

TABELLA N.º 5

	Acidez (Phenolphthaleina) ? cc. d'acido normal por l.		Alcalinidade (Paranitrophenol) ? cc. d'alcali normal por l.		Percentagem de gordura	Bacterias por cc. depois da mugidura			Aspecto e sabor
	17 h. depois	3 × 24 h. depois	17 h. depois	3 × 24 h. depois		16 h.	24 h.	3 × 24 h.	
	<i>Leite completo</i> Testemunha	14,4	—	25		—	3,45 %	28000	72000
<i>Leite completo</i> Tractado segundo R. e M. com metade de H ² O ² = 0,5 g.	16	16,2	25	25	3,45 %	—	470	∞	innalterado
<i>Leite completo</i> Tractado segundo R. e M. pelo equivalente de <i>Sufonin</i>	17	15,2	22,5	23	3,45 %	—	160	11000	innalterado
<i>Leite desnatado</i> Tractado segundo R. e M. com metade da H ² O ² = 0,5 g.	15,7	15,4	25	26	2,1 %	—	220	∞	innalterado
<i>Leite desnatado</i> Tractado segundo R. e M. pelo equivalente de <i>Sufonin</i>	16	14,8	25	25	2,1 %	—	0	0	innalterado
<i>Nata</i> Tractada segundo R. e M. com metade da H ² O ² = 0,5 g.	13,5	—	20	—	15,2 %	—	6000	∞	coalhado e azedo
<i>Nata</i> Tractada segundo R. e M. pelo equivalente de <i>Sufonin</i>	9	—	17,5	14	15,2 %	—	210	72000	innalterado

TABELLA N.º 5

	Acidez (Phenolphthaleina) ? cc. d'acido normal por l.		Alcalinidade (Paranitrophenol) ? cc. d'alcali normal por l.		Percentagem de gordura	Bacterias por cc. depois da mugidura				Aspecto da mugidura		Sabor depois da mugidura	
	24 h. depois	7 × 24 h. depois	24 h. depois	7 × 24 h. depois		1/2 h.	24 h.	3 × 24 h.	7 × 24 h.	3 × 24 h.	7 × 24 h.	3 × 24 h.	7 × 24 h.
<i>Leite completo</i> Testemunha	12,5	112	35	-30	2,58	1200	13500	∞	—	coa- lhado	—	—	—
<i>Leite completo</i> Tractado segundo R. e M. com 1/2 de H ² O ² = 0,5 g.	13,9	95,1	40	-28	2,58	—	260	200000	∞	normal	coa- lhado	normal	azedo
<i>Leite completo</i> Tractado segundo R. e M. pelo equivalente de <i>Sufonin</i>	13,5	14	39	42	2,58	—	0	0	0	normal	normal	normal	normal
<i>Leite desnatado</i> Tractado segundo R. e M. com metade de H ² O ² = 0,5 g.	13	88,7	40	-30	0,5	—	0	∞	—	normal	coa- lhado	normal	azedo
<i>Leite desnatado</i> Tractado segundo R. e M. pelo equivalente de <i>Sufonin</i>	12,4	12,6	40	40	0,5	—	0	0	0	normal	normal	normal	normal
<i>Nata</i> Tractada segundo R. e M. com 3/4 de H ² O ² = 0,75 g.	10,1	21	27	-23	13,78	—	1700	∞	—	normal	coa- lhado	um pou- co azedo	—
<i>Nata</i> Tractada segundo R. e M. com o equivalente de <i>Sufonin</i>	10,3	12	28	27	13,78	—	0	0	0	normal	normal	normal	normal

Na tabella n.º 5 observámos que a agua oxygenada na proporção de $\frac{3}{4}$ do que RÖMER e MUCH empregam, ainda não é efficaz nem para a nata ao passo que o equivalente em *Sufonin* já basta para a esterilisar.

Na esterilisação do leite e da nata a tuberculose merece certo uma especial atenção. Na tabella n.º 7 está estabelecido o confronto entre o methodo de RÖMER e MUCH e o *nosso* quanto ao ataque dos bacillos de KOCH de raça humana e bovina adicionados á nata.

A infecção dos animaes foi feita 24 h. depois da junção da H^2O^2 á nata.

CONCLUSÕES

No leite e principalmente na nata existe um fermento accidental de natureza microbiana, destruidor da agua oxygenada que perde a sua acção entre 60 e 75° C., chamado *Superoxydase*.

No leite existe um fermento de natureza antibactericida que secunda a acção desinfectante da agua oxygenada a uma temperatura até 50° C., chamado *Oxydase*. Este fermento é destruido pelo calor acima de 75° C.

O leite e a nata muito ricos em microorganismos e portanto tambem em productos de secreção bacillar, são mais alterados pelo calor, do que aquellos conservados sempre ao abrigo d'infecção desde a mugidura até ao acto de purificação. Portanto o leite e a nata a esterilisar devem estar no maior estado de frescura possivel porque pela conservação, as qualidades biologicas e chimicas do leite e da nata não são melhoradas, mas apenas retardada a sua decomposição.

A conservação não deve ser tomada como um acto de regeneração, isto é, de tornar hygienico um alimento chimicamente alterado.

As toxinas contidas no leite abandonado á temperatura do ambiente, actuam sobre os principios biologicos e viciaes do leite principalmente quando depois se eleva a temperatura.

A *Pasteurisação* «classica», o methodo de RÖMER e MUCH,

TABELLA N.º 7

Nata adicionada de Bacillos de KOCH de raça humana e bovina

Como foi tractada a nata depois de adicionada de bac. de Koch.	N.º da cobaia	infecção a...? com...?	Natureza da morte	Autopsia
<i>Methodo</i> RÖMER e MUCH 1 parte de H ² O ² por 1000 partes de nata. 18 ^h depois 1 ^h a 52º C.	351	26. VII. 07 1 mg. Tb. r. hum. n'um cc.	Sacrificada a 16. IX. 07	Ganglios lymphaticos e todos os órgãos muitos tuberculerisados
	356	26. VII. 07 1 mg. Tb. r. hum. n'um cc.	»	Como a Cobaia 351
	370	3. VIII. 07 1 mg. Tb. r. bov. n'um cc.	»	Como a Cobaia 351
	371	3. VIII. 07 1 mg. Tb. r. bov. n'um cc.	»	Como a Cobaia 351
<i>Nosso methodo</i> Aquecimento a 63º C. 1 parte de H ² O ² por 2000 de nata	343	26. VII. 07 1 mg. Tb. r. hum. n'um cc.	»	Ausencia de Tuberculose
	352	26. VII. 07 1 mg. Tb. r. hum. n'um cc.	»	Como a Cobaia 343
	368	3. VIII. 07. 1 mg. Tb. r. bov. n'um cc.	»	Como a Cobaia 343
	369	3. VIII. 07 1 mg. Tb. r. bov. n'um cc.	»	Como a Cobaia 343
<i>Testemunha</i> Sem addição de H ² O ²	327	26. VII. 07 1 mg. Tb. r. hum. n'um cc.	»	Intensa tuberculose dos ganglios lymphaticos e de todos os órgãos
	349	26. VII. 07 1 mg. Tb. r. hum. n'um cc.	† a 14. IX. 07	Intensa tuberculose pulmonar
	366	3. VIII. 07 1 mg. Tb. r. bov. n'um cc.	† a 8. IX. 07	Intensa tuberculose dos ganglios lymphaticos e de todos os órgãos
	367	3. VIII. 07 1 mg. Tb. r. bov. n'um cc.	† a 9. VIII. 07	Pneumonia. Tuberculose pulmonar

a *Sufonin* e o *nosso* methodo não modificam as propriedades antibactericidas do leite.

O *nosso* methodo é mais energico que o de RÖMER e MUCH, mesmo empregando nós metade da agua oxygenada que elles empregam e é mais economico.

O *nosso* methodo destroe os bacillos da *Tuberculose* humana e bovina, adicionados á nata e ao leite.

A *Sufonin* tem mais energia desinfectante que a somma da equivalente das suas componentes.

Experiencia de conservação de leite de cabra

N'esta experiencia tivemos em vista o valor práctico da conservação do leite de cabra em vasilhas de folha, atravez uma região quente em dias de estio.

Esta experiencia foi realisada no *Monte da Apariça*, perto de *Beja*.

A mugidura da tarde, uns 30 a 35 litros em meádos de maio chegava 1 hora depois, a casa do lavrador Manuel Joaquim da Palma, onde era filtrado por panninho e aquecido em taxo d'arame durante $\frac{1}{2}$ hora á temperatura de 63° C., mantendo-se o leite em continuo movimento durante este tempo. O aquecimento era feito directamente com um brazeiro. O leite ainda quente era transvasado para bilhas de folha de 10 e 20 litros de capacidade, que haviam sido lavadas com potassa e a seguir com aguas quentes e por ultimo com aguas frias. O leite recebia a agua oxygenada *Merck* a 3 ‰ na proporção de 15-16 cc. por litro do leite. As bilhas eram chocalhadas e a tampa bem apertada com um panninho. As bilhas a nós endereçadas esperavam pelo comboio do dia seguinte que passa no apeadeiro de *São Mathias* pelas 8 h. da manhã.

O leite chegava a Lisboa atravessando uma zona quente, á 1 h. da tarde.

Algumas vezes succedeu, porque a guia tardasse, ou mesmo propositadamente, que as bilhas permanecessem até mais de 48 h. na suja estação do Terreiro do Paço.

Na revisão da Alfandega recebia o leite muito provavel-

mente muita especie d'infeccão pela poeira levantada pelas malas, caixotes e canastras.

Todos os dias tirava-se o leite necessario e juntava-se-lhe por litro 1 a 2 gottas do fermento catalytico.

Parte do leite era consumido em casa, e parte presenteadá a parentes e amigos. O leite era reconhecido como excellente e de sabor fresco, supportando a fervura. Algumas familias testemunharam o seu enthusiasmo por escripto.

As experiencias foram continuadas por um prazo de 25 dias. O leite chegou algumas vezes a ter oito dias de mugido, comtudo ainda estava em optimo estado e saboroso.

Interromperam-se as experiencias com pezar de todos nós porque os fermentos dos pastos começaram a pricipital-o em queijo.

No entanto nem n'estes casos, o leite tramava, nem nunca teve mesmo aquecido o gosto de azêdo.— Ha até quem diga que o leite de cabra não se póde ferver.—

**Ministração de leite de vacca tractado pela agua oxygenada
ás creanças do hospital de Diphtheria
do Real Instituto Bacteriologico**

N'esta experiencia tratava-se conhecer se o leite adquiria pelo tratamento algum gosto especial para quem não estivesse prevenido. N'esta occasião é nosso dever agradecer ao Dig.^{mo} Director do Real Instituto Bacteriologico, o DR. ANNIBAL BETTENCOURT e ao Dig.^{mo} Director do Pavilhão da Diphtheria, DR. CARLOS FRANÇA pela gentileza de nos permittirem esta experiencia e pelo interesse por aquelles senhores tomado.

D'esta vez esterilísámos nós mesmos o leite de vacca da mesma vaccaria que servia o Hospital. A Regente do Hospital tratava o leite pela *Hepin* (Fermento Catalytico) antes das refeições amornava-o, ou ministrava-o frio ás creanças.

As creanças a que se deu este leite, foram aquellas que bebiam com fastio, ou se negavam a tomar o leite de vacca fervido. Todas as creanças o beberam com satisfação com excepção d'uma, talvez por o leite ter o sabor de crú. Quanto ás mais creanças e adultos, são de opinião que o leite oxygenado tem sabor mais

fresco e é mais leve, dando pela espuma que fórma no momento da fermentação da agua oxygenada a impressão e o *gosto* de que acabára de ser mugido. O oxygenio que elle guarda torna-o mais digerivel e previne ainda o leite contra a infecção anaerobia.

(*Conclúe*).

**Os methodos de analyse dos adubos agricolas
propostos pela commissão technica dos
methodos chimico-analyticos**

PELO

Prof. A. J. Ferreira da Silva

A *Commissão dos methodos chimico-analyticos*, instituida em Portugal pelo decreto de 23 de janeiro de 1904, com o fim de propôr e unificar os methodos de analyse das substancias alimentares e dos productos agricolas, apresentou ultimamente á Direcção Geral de Agricultura os resultados dos seus estudos sobre a analyse dos adubos e das forragens.

Na primeira parte do seu trabalho, definiram-se e pormenorisaram-se os methodos a empregar para determinar o *azoto*, o *acido phosphorico* e a *potassa* dos adubos, problema que era preciso resolver com precisão, porque o preço dos adubos chimicos tem de basear-se sobre a percentagem dos seus elementos nobres.

Os methodos officiaes estudados e discutidos pelos competentes tem de ser adoptados uniformemente nos laboratorios, afim de evitar discordancias, que seriam a um tempo um embaraço para o commercio dos adubos e um prejuizo para a lavoura.

Nos congressos internacionaes de chimica applicada de 1896 (Paris), 1898 (Vienna), 1900 (Paris), esta necessidade de uniformisar os methodos de analyse, não só em cada paiz, como entre as nações, foi reconhecida. A questão está ainda em estudo pela commissão presidida pelo snr. DR. RITTER VON GRUEBER (Malmö, Suecia). e deve ser objecto de um relatorio no proximo congresso de Londres.

Interinamente, e para sanar os inconvenientes apontados, pareceu conveniente á nossa commissão dos methodos chimico-analyticos apresentar desde já o seu trabalho, approximando-se, tanto quanto possivel, do que suppõe a orientação geral n'esta ordem de trabalhos analyticos, a exemplo do que ainda no anno passado fizeram a França, a Belgica, os Paizes Baixos e o Luxemburgo, n'uma conferencia que se celebrou em 10-11 de julho de 1906.

Na exposição que vae seguir, apontarei os methodos preferidos.

I

AZOTO

Nos adubos ha a contar com—*a)* o *azoto organico*, isto é, das materias organicas azotadas; *b)* o *azoto ammoniacal*, isto é, que faz parte de um composto ammoniacal; *c)* o *azoto nitrico*, isto é, que faz parte dos nitratos.

a) AZOTO ORGANICO.—Os methodos de DUMAS e o da cal soldada, quer sob a fórmula primitiva que lhe deram WILL e WARRENTAPP, quer pelo *modus faciendi* de PELIGOT, veem ainda hoje descriptos nos livros classicos e são susceptiveis de grande rigor, especialmente o primeiro. Mas são morosos e delicados, e cederam, em toda a parte, o passo, na applicação á chimica agricola, ao methodo por via humida, conhecido pelo nome de KJELDAHL, seu auctor que o descobriu em 1884. Este methodo, que os dois congressos internacionaes de chimica applicada de 1898 e 1900 recommendavam já, foi o preferido tambem pela commissão; é um methodo que reúne á facilidade a rapidez e a exactidão.

Consiste em atacar as materias organicas azotadas durante algumas horas pelo acido sulfurico concentrado e fervente, ajudando este ataque por meio de substancias apropriadas. Consegue-se assim transformar o azoto das materias organicas em sulfato de ammonio. Neutralisando depois o liquido, e destillando em presença de um excesso d'alcali, passa á destillação o ammoniaco, que se recolhe n'um liquido acido titulado. Pela perda do titulo do soluto acido, pôde, por um calculo simples, determinar-se o ammoniaco formado, e, portanto, o azoto.

Muitas modificações foram feitas ao methodo primitivo. Sem as relatar por completo, apenas consignaremos as que teem sido sancionadas pela experiencia.

O liquido de ataque é hoje sômente o acido sulfurico concentrado, sem mistura de anhydrido sulfurico ou de anhydrido phosphorico. Depois de longos ensaios do auctor do methodo e de muitos chimicos, convenceu-se o proprio KJELDAHL, como fez sentir no congresso internacional de chimica de 1896, que era inutil a addição de qualquer dos deshydratantes indicados.

Mas tendo reconhecido WILFARTH que o mercurio, o oxydo mercurico e alguns oxydos metallicos acceleravam o ataque, propoz que ao acido sulfurico se juntasse uma pequena quantidade, cêrca de uma gotta de mercurio, e é este adjuvante que a commissão tambem adoptou. Por sua parte, GUNNING notára em 1889 que a rapidez do ataque era tanto maior quanto mais elevada fosse a temperatura a que se operava, isto é, quanto mais proximo do ponto de ebulição do acido sulfurico se trabalhasse; e lembrou, por isso, a addição ao acido sulfurico de $\frac{1}{2}$ parte de sulfato de potassio em crystaes, com o que o ponto de ebulição do acido sulfurico ficava bastante mais elevado. Esta modificação de GUNNING é geralmente acceite. Com o sulfato de potassio e o mercurio, o ataque pelo acido sulfurico é muito mais rapido e completo.

A melhor composição do liquido de ataque, segundo o snr. ATTERBERG, é uma mistura de 20 cc. de acido sulfurico concentrado, 15 a 20 gr. de sulfato de potassio, á qual se junta uma gottinha de mercurio (1). Tambem foi proposto como auxiliar durante o ataque o sulfato de cobre, e, no primitivo methodo, aconselhára KJELDAHL que *no fim* se empregasse o permanganato de potassio. Nenhum d'estes processos vingou.

Para evitar a espuma abundante durante o ataque, da qual podem resultar perdas, é aconselhado juntar um pequenino bocado de paraffina ao liquido d'ataque.

Em quanto á apreciação do fim do ataque, a commissão

(1) *Chemiker-Zeitung*, vol. XXII, p. 505; *Moniteur scientifique* do DR. QUESNEVILLE, citados pelo snr. L. SICARD—*Étude comparative des methodes d'analyse des engrais*, p. 12.

julgou que era de rigor adoptar o limite que já foi fixado na ultima convenção internacional de 1906, isto é, continuar a ebulição uma hora, pelo menos, depois da descoloração completa porque só assim póde ter-se por terminada a redução das materias organicas.

A substancia empregada para neutralisar o liquido de ataque, depois de vasado nos balões de destillação, é a soda caustica em soluto concentrado. Esta soda deve, evidentemente, ser privada de nitratos, e libertada dos carbonatos pela ebulição com o hydrato de baryo.

Para destruir os compostos ammonio-mercuricos, formados pelo sulfato de ammonio e o mercurio, usado como auxiliar, compostos que a soda só não póde decompôr, utilisam-se os sulfuretos alcalinos, de sodio (França, Belgica, Hollanda, Italia) ou de potassio (Allemanha, Suissa, Estados-Unidos); ou o hydrogenio, obtido addicionando pó de zinco ao liquido, ou utilizando balões especiaes de ferro fundido (Austro-Hungria). A commissão decidiu-se pelo sulfureto de sodio.

E para regularisar a destillação utiliza a pedra pomes granulada.

O acido titulado empregado em toda a parte para recolher o ammoniaco procedente da destillação é o acido sulfurico, geralmente normal. Foi o que se adoptou.

A perda de titulo avalia-se por meio de um liquido alcalino, que póde ser a soda (Belgica), a potassa (França), a ammonia (Estados-Unidos), a baryta (Belgica, Hollanda, Luxemburgo). A commissão portugueza adoptou a soda normal.

b) AZOTO AMMONIACAL.— A determinação do azoto ammoniacal é, em toda a parte, baseada na decomposição do composto ammoniacal por meio dos alcalis; faz-se o ataque n'um apparelho destillatorio e recolhe-se o ammoniaco no acido sulfurico graduado, deduzindo-se o ammoniaco da perda de titulo.

A magnesia é sempre a base empregada para libertar o ammoniaco em presença das materias organicas azotadas, e deve se-lo. Não se comprehende bem o motivo porque nos methodos officiaes allemães e suissos se consigna que se póde empregar tambem a soda, *sobretudo para os principiantes*. Critica, com razão, o snr. PELLET esta disposição: «Ou a soda e a cal podem

atacar, em certos casos, outras substancias azotadas, além dos saes ammoniacae, ou não é isto possivel; ora, como é certo que os alcalis, diferentes da magnesia, desprendem ammoniaco sob a influencia da ebulição com productos azotados que não contém azoto ammoniacal, não vemos porque os principiantes teriam a escolher a soda de preferencia á magnesia, tanto mais que com os alcalis fortes, se ha materias azotadas atacadas, não se sabe onde parar, porque á medida que se concentram os liquidos, mais se desprende o ammoniaco» (1).

Deve, pois, operar-se exclusivamente com a magnesia.

Para evitar o arrastamento, pelos vapores da destillação, d'algun liquido alcalino, usa-se o aparelho de serpentina ascendente de SCHLÆSING-AUBIN, ou de um aparelho destillatorio de vidro, com esphera de retrogradação de REITMAIR-STUTZER (2).

c) AZOTO NITRICO.—Ha duas ordens de methodos empregados para o doseamento do azoto nos nitratos:

1.^a Os de SCHLÆSING, SCHULZE-TIEMANN e LUNGE, em que á custa dos nitratos se produz o bioxydo de azoto, cujo volume se mede;

2.^a O de ULSCH, e outro em que o azoto nitrico se transforma em ammoniaco, sendo recolhido este ammoniaco n'um acido graduado.

No methodo de SCHLÆSING, o nitrato dissolvido na agua é tratado a quente e fóra do contacto do ar pelo chloreto ferroso em mistura com o acido chlorhydrico, o que determina a formação de bioxydo de azoto, gazoso; todo o azoto nitrico fica n'este ultimo estado. Do volume de bioxydo de azoto que se desprende deduz-se a quantidade do azoto nitrico.

Em vez de recolher o bioxydo d'azoto sobre agua fria, recentemente fervida, póde recolher-se (e assim o indicou a commissão) sobre um soluto de soda caustica a 10 0/0, que absorve os vapores d'acido chlorhydrico, como se faz no processo SCHULZE-TIEMANN. Póde usar-se o aparelho de SCHLÆSING, ou adoptar

(1) *Annales de Chimie analytique*, t. VI, 1901, p. 119 a 120.

(2) FERREIRA DA SILVA, *Analyse quantitativa*, 3.^a edição, Porto, 1907 p. 117 e 119.

a disposição proposta pelo snr. DR. MASTBAUM (1). Em vez de deduzir o peso do azoto do volume de bioxydo d'azoto recolhido, poder-se-hia calcular o peso do azoto comparando os volumes de bioxydo d'azoto desprendido do nitrato a ensaiar, e d'um pezo determinado de nitrato de sodio ou de potassio puro. Mas não foi este processo o que a commissão aconselhou.

A vantagem do methodo de SCHLÆSING é poder ser applicado, sem modificação, mesmo havendo compostos ammoniacaes ou materias organicas.

O snr. PELLET recommenda como preferivel ao chloreto ferroso, para a pratica de processo, o sal de MOHR, que é muito mais commodo, porque a sua composição é constante e a conservação indefinida (2).

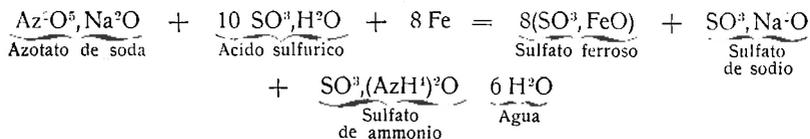
O methodo de ULSCH está incluído entre os methodos officiaes na maior parte dos paizes; é facil de praticar, é rapido e é muito exacto; mas não póde empregar-se em presença de compostos ammoniacaes. Consiste em reduzir, em meio acido, os nitratos pelo hydrogenio nascente, que se produz na reacção do acido sulfurico diluido sobre o ferro puro (reduzido pelo hydrogenio de preferencia) em pó fino (3); n'estas condições forma-se sulfato de ammonio, no qual está todo o azoto do nitrato. O resto consiste em dosear no liquido obtido o azoto ammoniacal.

d) AZOTO TOTAL.—Quando não houver necessidade de dosear separadamente os azotos nitrico, ammoniacal e organico, mas em globo, emprega-se o methodo de JODLBAUER-KJELDAHL, que é recommendado pelos chimicos de quasi todos os paizes e faz

(1) *Boletim da Direcção geral de agricultura*, 6.º anno. 1895, n.º 1, p. 90.

(2) *Ann. de Chim. analytique*, t. IV, 1901, p. 374-375.

(3) Eis a equação química que representa a reacção que se dá:



Para transformar o azoto de duas moleculas de nitrato de sodio $2\text{AzO}^{\cdot}\text{Na}$ em ammonia $(\text{AzH}^{\cdot})^{\cdot}\text{O}$, são precisos 8 atomos de hydrogenio, que exigem 8 atomos de ferro.

parte dos methodos internacionaes. Funda-se na acção do acido sulfurico e dos nitratos sobre o phenol, á qual se faz seguir a de um reductor. Tratando a frio o adubo por uma mistura de acido sulfurico e phenol, obtem-se com os nitratos do adubo nitrophenol. Juntando depois o zinco em pó fino, obtem-se hydrogenio nascente que faz passar o nitrophenol a amido phenol. Junta-se depois uma gotinha de mercurio e continua-se o ensaio como no methodo KJELDAHL.

Em vez do phenol, póde usar-se, para determinar a formação do nitrophenol, o acido salicylico:—é o methodo de SCOVELL-KJELDAHL.

O snr. PELLET acha que seria para recommendar o methodo de RUFLE, usado nos Estados-Unidos, utilizando a mistura de HOUZEAU (4); este methodo, que não descrevemos extensamente é uma modificação do methodo da cal sodada, addicionando no tubo de combustão o hyposulfito de sodio e uma mistura de flor de enxofre e carvão de madeira, de maneira que a calcinação se faça n'um meio fortemente reductor.

(*Continua*).

Bibliographia

AZEVEDO GOMES (A. D.).—**O sero-diagnostico da syphilis pela reacção de WASSERMANN, NEISSER & BRUCK.** «Trabalho do Real Instituto Bacteriologico CAMARA PESTANA» Lisboa, 1909.—Este trabalho que serviu de dissertação inaugural a um alumno distincto de medicina revela bem pela sua solida contestura scientifica, a origem d'onde proveio.

Assente sobre um total de 331 observações, sendo 149 de syphilis segura, 8 de paralyisia geral, 2 de tabes, 15 de syphilis suspeita e os restantes de doenças variadas, entre as quaes a doença do somno, a lepra, a escarlatina, doenças infecciosas, herpeticas, arthriticas, etc., e sobre um grande numero d'experien-

(4) *Ann. de Chim. analyt.*, t. IV, 1901, p. 422 e 456.

cias preliminares destinadas a fixar a technica, a ensaiar o valor dos reagentes e a experimentar comparativamente os 10 antigenos de que se serviu, este estudo é digno de todo o elogio pela solidez das suas conclusões, e pela importancia theorica e pratica do problema que versa, um dos mais bellos d'entre os que suscitam as variadas questões immunisantes e um dos de maior alcance pelo precioso auxilio ao diagnostico da syphilis, um dos maiores flagellos da humanidade.

O auctor começa o seu trabalho fazendo a historia do sero-diagnostico da syphilis executada a primeira vez por W. N. & B. filiando-a na lei biologica descoberta por BORDET de que «todas as vezes que um *antigenio* qualquer se encontra em presença do respectivo *anticorpo*, o *complemento*, principio activo commum a todos os seres, é fixado pela combinação *antigenio anticorpo*».

Muito embora o auctor estabeleça esta filiação, faz notar, ao tratar em capitulo especial da *interpretação e explicação theorica da reacção* de W. N. & B. que ella «não póde ter hoje relação nenhuma com as bases d'onde derivou pois que não são verdadeiros antigenos os extractos empregados na reacção, nem anticorpos as substancias activas do soro syphilitico.

Conserva-lhes porém taes designações para facilidade d'exposição.

Para a pesquisa do complemento fixado ou não, serve como foi ensaiado por BORDET e GENGOU o phenomeno da hemolyse que se realiza como todas as reacções d'anticorpos pela funcção do antigenio (n'este caso globulos rubros lavados de carneiro) com o seu anticorpo (sôro hemolytico contendo o anticorpo especifico e o complemento). Se o sôro hemolytico fôr aquecido a 55° para destruir o complemento, a hemolyse não se effectuará: logo se á mistura do sôro hemolytico inactivado com globulos rubros lavados (globulos rubros sensibilizados) juntarmos um sôro suspeito (contendo complemento e possivelmente anticorpo especifico) préviamente conservado com o respectivo antigeno, a hemolyse não se effectuará se o complemento foi fixo pela mistura antigenio anticorpo e denota portanto a existencia d'anticorpo e realisar-se-ha desde que o complemento esteja livre d'onde se infere que não existia anticorpo especifico.

Aplicada á syphilis a reacção consiste no seguinte:

1.º junção de (convenientemente diluidos):

1 cc. *d'anticorpo* (é o sôro sanguineo do doente suspeito, inactivado a 55º, isto é sem complemento)

1 cc. *d'antigenio* (extracto d'orgaos syphiliticos ou normaes, mostrando o auctor a sua preferencia por estes ultimos)

1 cc. *complemento* (sôro fresco de caviá, isto é não aquecido)

Esta mistura *d'anticorpo*, *antigenio* e *complemento* é mantida a 37º durante 1 hora para que se dê a fixação do complemento se o sôro do doente contém anticorpo, isto é, se é syphilitico).

2.º Passado este tempo addiciona-se

1 cc. de *globulos rubros de carneiro* (globulos rubros lavados com sol. physiol. de NaCl, para não trazerem complemento)

1 cc. de *amboceptor hemolytico* (sôro hemolytico — sôro d'um coelho injectado com globulos rubros de carneiro — inactivado por aquecimento a 55º, isto é sem complemento).

A mistura d'estas 5 substancias é mantida duas horas na estufa a 37º e 24 horas na geleira, observando-se então o resultado da reacção:

Se se deu a hemolyse (dissolução dos globulos rubros, liquido vermelho) é porque a 1.ª mistura deixou livre o complemento por falta d'anticorpo especifico: o doente não é syphilitico.

Se se não deu a hemolyse (globulos rubros depositados no fundo do tubo, liquido incolor) é porque a 1.ª mistura fixou o complemento por existir o anticorpo especifico: o doente é syphilitico.

Do seu bem fundamentado trabalho o auctor conclue:

«A reacção de WASSERMANN, NEISSER & BRUCK sendo uma das mais bellas conquistas da moderna biologia, não é uma verdadeira reacção entre antigeneos e anticorpos.

Constitue um processo seguro e pratico de diagnose syphilitica e um meio semiologico de altissimo valor, desde o momento que se empreguem os extractos de orgãos normaes em vez dos extractos de orgãos syphiliticos.

As restricções até agora feitas á sua especificidade, excepção da lepra, são devidas unicamente a erros de technica, á natureza syphilitica dos antigeneos empre.

gados e ao diverso criterio com que os observadores apreciam os resultados das suas experiencias.

Clinicamente está destinada a prestar o maior auxilio na diagnose differencial da syphilis, no diagnostico da paralysisa geral e da tabes, parecendo confirmar a origem syphilitica d'estas ultimas affecções».

A importancia d'este estudo deduz-se d'estas conclusões e se nós entendemos que o auctor deveria ter desenvolvido um pouco mais as considerações theoricas sobre que assenta esta notavel reacção, tambem comprehendemos que elle teve especialmente em vista fazer um trabalho pratico de verificação, seguindo na esteira dos numerosissimos auctores que se tem dedicado a estabelecer o valor d'este processo de diagnostico da syphilis.

E conseguiu-o mercê das qualidades d'estudo e perseverança que revela no seu trabalho e dos recursos de execução que lhe facultou o notavel Instituto scientifico d'onde foi realizado.

As nossas felicitações a um e a outro.

A. A.

STEVENS (G. J.).—**Massing of spheres; a geometrical demonstration of the constitution of Matter**, London; 1908; Part. I e II 1 op. em 8.º grd. de 49 p.—Occupa-se o auctor na primeira parte da determinação dos pesos atomicos e elementos do ether e dos elementos e na segunda parte da estrutura physica e propriedade do ether e a causa da gravitação.

F. S.

POULENC (C.).—**Les nouveautés chimiques pour 1909**. 1 vol. in-8.º de 336 pages, avec 172 figures: 4 fr. (Librairie J. B. Baillières et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris).—Continua o auctor M. POULENC a conservar no seu trabalho o mesmo plano adoptado nos precedentes annos. Estão no primeiro capitulo classificados os apparatus de physica com applicação directa á chimica, como por exemplo: os destinados á determinação das densidades, das altas temperaturas, etc.

São dignos de menção particular os novos espectographos de HILGER, a disposição ultra-microscopica de COLTON et MOUTON, o acustico DAGUIN et DIÉVERT para resolver o problema da investigação das fontes e das correntes de agua subterraneas.

No capitulo segundo, encontram-se reunidos todos os appa-

relhos de manipulação chimica propriamente ditos e a sua disposição está de natureza a facilitar as operações demoradas e fastidiosas. Ahi se encontram descriptos novos modelos de fornos de mufla aquecidos a petroleo, novas disposições para a destillação fraccionada no vacuo e para a preparação dos gases.

O capitulo terceiro comprehende os aparelhos de electricidade em geral.

Encontra-se ahi a descripção de novos fornos electricos e de aparelhos destinados a determinar a radioactividade dos compostos solidos liquidos e gazosos.

O capitulo quarto comprehende os aparelhos que se applicam á analyse. Encontram-se ahi novos aparelhos para analyse dos gases, novas disposições para a investigação do oxydo de carbono no ar e do chumbo no organismo.

No quinto e ultimo capitulo estão classificados os aparelhos que interessam á bacteriologia.

Revista dos jornaes

PEREIRA DE SOUZA (J. F. L.).—**Os calcareos mais empregados em Portugal**, (*Revista de Obras publicas e minas*, t. xxxix, n.º 466 a 468, outubro e dezembro de 1908, p. 311 a 325).—São os calcareos as rochas que mais se tem usado em Portugal para cantaria, para o fabrico da cal e para estatuaria.

Encontram-se nos terrenos paleozoicos (archaicos, cambricos, ciluricos e devonicos), mesozoicos, (jurassicos e cretacicos) e caínozoicos (marinos, lacustres e travertinos); mas são os segundos os mais empregados, já por constituírem em grande parte os terrenos da orla occidental do paiz, já pelas suas qualidades.

São archaicos os marmores de Extremoz, Borba e Villa Viçosa, no districto de Evora. Foram os primeiros empregados em Portugal, principalmente em Evora, na época da dominação romana. Foram tambem muito empregados no reinado de D. João V, periodo aureo de construcção monumental em Portugal. São tambem archaicos os calcareos crystallinos dos arredores d'Abrantes, que dão cal empregada e conhecida no paiz como *cal d'Abrantes*.

São calcareos cambricos, crystallinos, schistoides os explorados nos arredores d'Elvas, Villa-Boim, etc., para cantaria ordinaria e fabrico de cal.

Pertencem ao silurico os calcareos do districto de Coimbra, proximidades de Penacova, e os do districto de Bragança, proximo de Miranda do Douro e de Vimioso, e quinta de Santo Adrião. Tambem se encontram na Serra do Marão.

São devonicos os calcareos crystallinos de Castello de Vide e do Marvão, no districto de Portalegre, que tem sido explorados para cal hydraulica, muito conhecida e empregada no paiz (Escusa e Porto-Espada).

Ao grupo de calcareos jurassicos pertencem os calcareos oolithicos, brandos, do districto de Leiria, do macisso montanhoso chamado maciço de Albardos, com que foi construido o mosteiro da Batalha, a obra prima da architectura portugueza.

No districto de Coimbra é muito empregado o calcareo brando, principalmente do concelho de Cantanhede, a que se dá o nome de *pedra de Ançã*, que foi empregado em alguns monumentos antigos de Coimbra e em algumas construcções modernas. Nas manchas do DOGGER, que se encontram no macisso de Albardos e na de Condeixa — Thomar, ha calcareos muito compactos, branco-amarellados. Assim junto a Mira ha um calcareo muito compacto que já foi com bom resultado empregado como pedra lithographica; e nas pedreiras de Chão de Maçãs tem sido extrahido um calcareo, em parte enviado para Madrid para cantaria; e proximo de Soure tem sido obtida pedra de cantaria e um marmore caracteristico, amarello-torrado, manchado e venado de vermelho côr de tijolo.

Junto á Figueira da Foz, no cabo Mondego, existem assentados de calcareo muito compacto, lithographicos, de onde se tem extrahido alguma cantaria.

O calcareo muito compacto e negro de Mem-Martins, no concelho de Cintra, tem servido em Lisboa para marmore preto.

O Malm, junto á Serra de Cintra, está metarmophoseado e transformado n'um calcareo crystallino, branco mais ou menos amulutado, que dá um marmore «bardilho», muito usado em Lisboa.

Na Serra d'Arrabida e em S. Bartholomeu de Messines, jun-

to a Tavira ha calcareos que polidos dão um marmore polychromo de bello aspecto. O da Arrabida, conhecido por «marmore brecha d'Arrabida» tem sido empregado em Lisboa e até tem sido exportado para o estrangeiro; o do Algarve é conhecido pelo nome de «pedra de mil côres».

Os *calcareos cretacicos* subcrystallinos ou muito compactos, muito usados em Lisboa, como cantaria são designados por «*pedra lioz*» ou «vidraço», conforme são mais ou menos vitrios; são de grande dureza e por isso de difficil trabalho. É d'elles feito o monumento dos Jeronymos. Com elles foram feitos os marcos das descobertas dos portuguezes nos seculos xv e xvi. Ainda hoje vae cantaria lioz para Angola e para o Brazil.

Ultimamente estão sendo mais empregados os marmores acinzentados, manchados de amarello, da Maceira, proximo a Pero-Pinheiro.

Em Pero-Pinheiro encontram-se na terra pequenos blocos de lioz, muito fino, crystallino, que se emprega para pequenos trabalhos de estatuaria e a que chamam «pedra batata», pelo modo que é encontrado.

Junto á Figueira da Foz (Fontella, Salmanha, Alhada), existem varios affloramentos de cretaceo, que têm sido explorados para cantaria e cal.

Entre os calcareos marmores cainozoicos ha os da falda norte da Serra da Arrabida e n'alguns pontos do littoral do Algarve, sendo designados por calcareos molassicos; foram muito empregados nas construcções da antiga Lisboa, e com elles foi feita a Sé; hoje só servem para alvenaria.

A ponte sobre o Alviella, a do Valle de Santarem, na linha ferrea do norte, foram feitas com calcareos lacustres, pertencentes ao affloramento terciario de Alemquer, Rio Maior, Torres Novas e Thomar.

No districto de Coimbra, junto a Condeixa, existem grandes assentadas de calcareos travertinos e tufos, empregados para cantaria e mesmo para mós.

O artigo termina com um quadro indicando as divisões, subdivisões, caracteres predominantes e applicações principaes dos calcareos portuguezes.

LECHA MARZO (ANTONIO) — **La prueba microquímica en el diagnostico medico-legal de los envenenamientos.** — (*Gaceta médica del sur de Espana*, t. xxvii, março-abril, 1909 n.º 618, p. 73-80, n.º 619, p. 100-105, n.º 620, p. 135-140, n.º 621, p. 162-164.

Ao auctor, que os nossos leitores já conhecem pelos seus trabalhos de medicina legal, alguns d'elles publicados n'esta *Revista*, foi proposto pelo «Comité» do Congresso de Medicina da Bahia, celebrado no mez de março do corrente anno, o relatar o thema enunciado.

Fe-lo com a competencia que havia a esperar d'elle, pondo em foco os trabalhos do Prof. DE DOMINICIS, que considera classicos. Mostra a importancia e a simplicidade dos methodos microchímicos para a diagnose dos venenos. Precorre successivamente as reacções d'esta ordem que melhor se prestam ao reconhecimento do *phosphoro*, *arsenico*, *mercurio*, *chumbo*, *cobre*, e *alcaloides*, expondo a miudo os resultados das suas proprias investigações.

Termina por uma completa bibliographia do assumpto, que faz preceder das conclusões seguintes:

1.º A microchimica póde servir em toxicologia como resultado de analyse definitiva, e seguir sempre os methodos exactos de extracção.

2.º A microchimica comprehende não só o estudo dos crystaes, senão o dos outros precipitados e colorações n'uma mesma preparação microscopica podendo obter-se diversas reacções, augmentando assim a segurança do diagnostico.

3.º As provas microchímicas obteem-se no porta-objecto com quantidades infinitesimais de veneno com a mesma clareza que os obtidos em quantidades enormes de toxico e reagentes em tubos de ensaio.

4.º Sendo necessarias quantidades muito pequenas de materia para obter as provas microchímicas, estas podem multiplicar-se e permitem nos casos favoraveis ou desfavoraveis outras provas e contraprovas.

5.º A microchimica, bem conduzida, permite o diagnostico differencial entre o envenenamento verdadeiro ao falso, quer dizer, a introducção post-mortem do veneno.

6.º Os resultados obtidos pelos auctores que applicaram a microchimica á toxicologia e os de nossas observações pessoais, convencem-nos da fecundidade d'este campo de investigações; novos trabalhos deverão ampliar os nossos conhecimentos.

LECHA-MARZO (ANTONIO).—**La «germinacion» del curare en el acido fosfotungstico**, (*Gaceta Médica Catalana*, t. XXXIV, n.º 674, Barcelona, 30 de abril, 1909, p. 281-283).—É um phenomeno curioso este que aponta o DR. LECHA-MARZO, que consiste n'uma pseudo-germinação do curara no acido phosphotungstico a $\frac{1}{100}$. O ensaio faz-se do seguinte modo:

Com a rolha de crystal do frasco que contém o curara fricciona-se o porta objecto, de modo a n'elle ficar depositado um pó fino. applica-se a lamella, e entre lamina e lamella deixa-se passar uma gotta do acido phosphotungstico. Usa-se da ocular 4 e objectivas 3 e 7 do microscopio REICHERT. Observa-se a formação de larguissimos prolongamentos, de grandeza variavel, diaphanos, muito bem limitados. São incolores, porém podem differenciar-se dos que origina o mesmo acido phosphotungstico com outros alcaloides. Parecem ser tambem mais frageis; uns são quasi rectilíneos, outros mais ou menos flexuosos. Ha n'esta germinação uma particularidade que deve ser notada, os prolongamentos principaes podem dar origem a outros secundarios, que terminam livremente, ou se enxergam no tronco principal como os *vasa aberrantea* das arterias. As vezes este tronco principal apresenta nodosidades de espaço em espaço; e as partes mais separadas do centro de origem podem ser mais grossas que as partes proximas a este.

Examinando as preparações com luz directa, o curara dá a illusão de grãositos de oca, que dão inserção a troncos e raizes argentinas.

Outros alcaloides dão tambem germinações com o mesmo reagente nos diversos aspectos e o auctor remetteu-nos a photographia da que dá a estrychnina.

Variedades

A proposito de A. A. de Aguiar.—Da obra: «*Historie de l'École Centrale des Arts et Manufactures depuis sa fondation jusqu'à ce jour*», por CH. DE COMBEROUSSE, Paris, 1879, p. 265-266.

A 26 de outubro 1878, os antigos alumnos da Escola Central, convidavam todos os engenheiros francezes ou estrangeiros que tinham tomado parte na Exposição Universal, para uma grande festa celebrada em honra da sciencia e da industria.

Assistiram a esta festa que se realisou nos salões do Hotel Continental, perto de mil pessoas.

Tornou-se notavel a concordia e união manifestadas assim entre todas as grandes escolas e os seus representantes mais auctorizados.

A presidencia pertencia de direito ao illustre chimico M. DUMAS, ultimo sobrevivente dos quatro fundadores da Escola Central.

O ministro da Agricultura e Commercio, honrando esta solemne reunião com a sua presença, quiz testemunhar a sua sympathia pela engenharia civil e pelos seus trabalhos.

Entre os eloquentes brindes que foram pronunciados, somos, a nosso pesar, forçados a escolher; seja-nos pois permittido reproduzir aqui somente o brinde do snr. conselheiro AGUIAR, representante de Portugal.

Brinde de M. Aguiar:

MONSIEUR LE MINISTRE
MONSIEUR LE PRESIDENT, MESSIEURS,

Excusez-moi si je ne peux m'exprimer correctement en français; je compte sur votre indulgence pour suivre seulement ma pensée.

Je veux unir dans une même toast les anciens élèves de l'Ecole Centrale et tous les ingénieurs civils français, sans exception aucune.

Je paye ainsi, par tous les Portugais, une dette de reconnaissance à cette noble institution, sans pareille dans l'enseignement supérieur de toutes les nations. Le Jury lui a rendu justice en lui décernant un grand diplôme d'honneur.

L'École Centrale, qui compte par mi ses anciens élèves huit cents ingénieurs à l'étranger et plus de trois mille en France, est l'œuvre de quatre hommes:

LAVALLÉE, OLIVIER, PÉCLEL et M. DUMAS. Celui-ci reste le dernier de ses fondateurs, donnant encore anjourd'hui une large part de son activité à son œuvre de prédilection, tout en s'associant aux nombreux travaux de l'Académie française et de l'Académie des Sciences.

Les ingénieurs civils français sout partout. Le Portugal leur doit de magnifiques travaux; je citerai seulement le grand pont sur le Douro, construit, avec tant d'intelligence par M. EIFFEL, dont les calculs avait eu été vérifiés

par le regretté comte H. DE DION. En Autriche, ils ont établi plusieurs ponts sur la Danube. En Egypte, ils ont pris une grand part aux travaux de l'isthme de Suez.

À l'honneur de l'École Centrale, permettez-moi de signaler d'autres actions dignes d'éloges. Il y a vingt ans, un insulaire, originaire de une colonie portugaise, quittait le cap Vert et se créait en peu de temps, grâce à son intelligence et à son activité, une petite fortune. Volé par un banquier infidèle, il se trouve un jour complètement ruiné. Cet homme, qui joint à une grande modestie la plus grande énergie, ne perd pas courage. Il vient en France et, après un travail assidu de plusieurs années acquiert des connaissances spéciales assez étendues pour que M. DUMAS puisse lui faire obtenir une place distinguée dans l'enseignement de la chimie à l'École Centrale.

C'est par cet esprit libéral que cette institution a acquis sa grande réputation et se trouve aujourd'hui au premier rang.

D'ailleurs, la gloire de l'ingénieur civil n'est pas éphémère. S'il détruit, c'est pour réédifier. Partout où il existe de la pierre du marbre, des minerais, du métal, fer ou bronze, l'ingénieur marque son passage. Il ouvre un canal et réunit les mers; il fait de la vapeur une force intelligente; il charge l'électricité de transmettre sa pensée instantanément où la fait apparaître sous forme de lumière éclatante; il crée des usines, des villes, là où était le désert. Révolutionnaire, il a un grand bonheur: c'est que ses révolutions ne font pas de victimes. Partout où il apparaît, viennent aussitôt avec lui les bénédictions de la paix et de la civilisation.

Je bois aux ingénieurs de l'École Centrale et à tous les ingénieurs civils.

Caldas de Eirôgo e de Lijó.—Estas caldas, que actualmente são exploradas pelo sr. Chrysogono Alberto de Sousa Corrêa, estão situadas na freguezia de Gallegos, nas proximidades de Barcellos, a que estão ligadas por uma boa estrada. É de cêrca de 4 kilometros a distancia entre a Villa e o local das aguas.

A agua do manancial foi analysada pelo finado Prof. JOSÉ JULIO RODRIGUES que as denominava aguas de Gallegos.

Visitamol-as em 26 de setembro ultimo.

A agua para o novo estabelecimento thermal vem canalizada de algumas centenas de metros do local da origem.

A nascente parece ser abundante e está abrigada por uma pequena casa.

O antigo estabelecimento balneario, muito rudimentar, e que hoje está abandonado, estava situado a alguns metros.

O novo estabelecimento tem umas 18 tinas para banhos, tem inhaledões e pulverisações, duches e uma machina para aquecer a agua.

Junto ha um hotel onde podem hospedar-se as familias que necessitam do tratamento.

Tambem no mesmo dia visitámos as aguas situadas em Lijó, na outra

vertente da montanha. O estabelecimento é muito rudimentar e a captagem, acondicionamento e aquecimento da agua, são detestáveis.

Curso de chimica elemental na Academia dos Estudos Livres (em Lisboa) pelo DR CARDOSO PEREIRA.

10.^a E ULTIMA LIÇÃO

(em 8 de julho de 1909)

**As theorias sobre a constituição da materia
(com experiencias)**

Sobre a hypothese dos atomos, se se quizer lêr um só livro e esse muito accessivel, a todos os respeitois, aconselha-se o do Dr. G. LOCKEMANN, Die Entwicklung und der gegenwärtige Stand der Atomtheorie; Heidelberg, 1905, Winter, editor (com bibliographia cuidadosa no fim do volume).

Obras mais desenvolvidas, quasi exhaustivas, sobre o mesmo assumpto, são as de EHRENFELD, Grundriss einer Entwicklungsgeschichte der chem. Atomistik; Heidelberg, 1906, mesmo editor; A. HANNEQUIN, Essai critique sur l'hypothèse des atomes dans la science contemporaine, Paris, 1899, Alcan, editor.

Extractos d'algumas memorias de DALTON acham-se nos clasicos OSTWALD-ENGELMANN e nos «Alembic Club Reprints».

Sobre a theoria atomica do grande chimico inglez vêr um interessante artigo de H. DEBUS, com o titulo: Die Genesis von Daltons Atomtheorie, na *Zeitschrift für physikalische Chemie*, xx vol., 1896, 3.^o fasc., p. 359.

Sobre a theoria dos *electronos*: JONES, The electrical nature of matter Londres, 1906, Constable & Co, editores; RIGHI, Die moderne Theorie der physikalischen Erscheinungen (Radioaktivität, Ionen, Electronen), trad. all. Dessau, 2.^a edição, Leipzig, 1908), Barth, editor; do mesmo auctor: Neuere Anschauungen über die Structur der Materie, trad. all. FRAENKEL, Leipzig, 1908, Barth, editor; FOURNIER D'ALBE, Die Electronentheorie, trad. allemã HERWEG, Leipzig, 1908, Barth, editor.

Obras com intuitos de vulgarisação, mas que não obstante isso se não distinguem pela clareza ou pelo rigor e precisão da exposiçãõ; MANVILLE, Les découvertes modernes en physique, Paris, 1908; POZZI-ESCOT, Les théories modernes sur la matière, Paris, 1908; Rousset, editor; G. MIE, Moleküle, Atome, Weltäther, II edição, Leipzig, 1907, Teubner, editor; HOULLEVIGUE, L'évolution des sciences, Paris, 1908, Collin, editor, (Vêr os II e III capitulos).

Sobre os *raios Cathodicos* recommenda-se a leitura da pequena monographia, muito bem feita, de VILLARD (Scientia, Paris, 1908, G. Villars, editor), e a magistral conferencia de CROOKES, feita em Scheffield a 22 de agosto de 1879, trad. all., 4.^a edição, Leipzig, 1907, Quandt & Handel, editor. É n'esta ultima publicação que se acham descriptas a maior parte das experiencias feitas n'esta lição.