



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



I Anno - n.^{os} 5-8

1916



ORGÃO DA
SOCIEDADE QUÍMICA PORTUGUEZA

PUBLICAÇÃO MENSAL

FUNDADA EM 1905 PELOS PROFESSORES

A. J. FERREIRA DA SILVA, ALBERTO D'AGUIAR
E JOSÉ PEREIRA SALGADO

EDITOR:

DR. JOSÉ PEREIRA SALGADO

ADMINISTRADOR:

ALBERTO AUGUSTO D'ALMEIDA

N.ºs 5-8

(Maio a Agosto de 1916)

II SÉRIE. I ANNO

COMPOSTA E IMPRESSA NA

Typ. a vapor da «Encyclopédia Portuguesa Ilustrada»

Rua Cândido dos Reia, 47 a 49

PORTO

SUMMARIO

	PAG.
Comunicações e memorias scientificas:	
A chimica dos gazes venenosos e a guerra (Conferencia realisada na noite de 14 de junho de 1915 na Associação Chimica Industrial de Turim), pelo prof. I. GUARESCHI	129
O café negro ou Manbanoca de Cabo Verde (<i>Cassia Occidentalis</i> , Linn.), por RAFAEL BAIÃO VIEIRA.	158
Iodetos alcalinos—Eliminação e processos praticos de pesquisa—(Conferencia na Sociedade Chimica Portugueza em 20 de Maio de 1916), por JOSÉ AROSO	163
Classificação dos compostos inorganicos—O que tem sido; e que deve ser (Conclusões da dissertação para o acto de licenceatura), por ANTONIO AURELIO DA COSTA FERREIRA	175
Sobre uma relação entre os espectros de absorção visiveis de alguns metaes nos seus derivados: $M^{IV}X_4$ e $(M_2)^{VI}X_6$ (sacs de sesquioxido), por MATHEUS D'ANDRADE ALBUQUERQUE	179
Introdução geral sobre a industria (conclusão), por M. DA MAIA ALCOFORADO (1877)	189
Sobre uma reacção do Beta-Naftol—(Comunicação feita á Sociedade Chimica Portugueza em sessão de 23 de junho de 1915), pelo prof. ILLYDIO ALVES	217
O Laboratorio Municipal do Porto em 1916, pelo prof. A. J. FERREIRA DA SILVA.	219
O Laboratorio Medico do prof. ALBERTO DE AGUIAR e a «Revista de Semiotica Laboratorial», pelo prof. A. J. FERREIRA DA SILVA	237
 Necrologia:	
Émile Jungfleisch, por FERREIRA DA SILVA	240
Sir William Ramsay, por FERREIRA DA SILVA	241
 Bibliographia:	
Os serviços de saude publica no Brazil, especialmente na cidade do Rio de Janeiro, de 1808-1907, pelos Drs. PLACIDO BARBOSA e BARBOSA DE REZENDE.	242
Commissão de linhas telegraphicas estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas, pelo Coronel CANDIDO MARIANO DA SILVA RONDON, diversas publicações	243
Introdução ao estudo pharmacognostico das drogas vegetaes brasileiras, por JOSÉ DE CARVALHO DEL VECCHIO	247
Repressão de fraudés em materia de alimentação, por DIOCLECIANO PEGADO.	247
A vida, a morte apparente e a morte real; Muscidios e culicidios, As Myiasis, pelo Dr. MIGUEL LEONISSA	248
Los cristales de hemina y hemocromogeno, por ANTONIO LECHA-MARZO	248
Algunas consideraciones acerca de la invariabilidad del atomo como consecuencia de los actuales conocimientos; discurso leido ante la real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales en su recepción pública, por D. IGNACIO GONZÁLEZ MARTI.	249
Medicamentos sintéticos nuevos, pelo Dr. D. EUGENIO MUÑOZ RAMOS	251
Discursos leidos en la solemne sesion celebrada bajo la Presidencia de S. M. El Rey el dia 12 de marzo de 1916, na Real Academia de Ciencias exactas, fisicas e naturales de Madrid	251
Estudo sobre a investigação chimico-legal dos alcaloides, por ANTONIO AURELIO CORDEIRO CASQUEIRO	251

A chimica dos gazes venenosos e a guerra

(Conferencia realisada na noite de 14 de junho de 1915 na Associação Chimica Industrial de Turim)

POR

I. GUARESCHI

Professor da Universidade de Turim e socio honorario da Sociedade Chimica Portuguesa

Acceitei de bom grado o não leve encargo de fazer esta conferencia, porque achei que era o meu dever; porque todos nós, nos limites das nossas forças, devemos contribuir para elevar o espirito e o moral dos cidadãos, n'esta colossal guerra sem precedentes. A força moral é muitas vezes não inferior á força material.

Mas, por outro lado, devo dizer ser esta a primeira vez em que, iniciando uma conferencia, sinto profunda commoção; commoção que depende da natureza do proprio argumento que tratarei.

E' doloroso dizer-se, mas é assim. Ha quarenta annos que no meu ensino abranjo tambem a chimica applicada á toxicologia, isto é, a chimica dos venenos; mas nunca pude sonhar que no termo da minha vida devesse orientar os meus estudos para os venenos que no campo da batalha possam matar, quasi por traição, as jovens e florescentes vidas humanas. O que dirá a historia? Marcará com signal de fogo estes actos deshumanos.

Vivemos no meio de gazes, embora os não vejamos; o ar necessario a todos os seres vivos, além dos dois componentes principaes, o oxygenio e azoto, contém, pelo menos, oito ou dez outros gazes, como o argo, o anhydrido carbonico, o helio, o neo, o hydrogenio, o methano, etc.

Nunca como agora, n'esta grande circumstancia, pude ver quão deficientes são os conhecimentos mais elementares da chimica, especialmente no que diz respeito aos gazes e aos compostos chimicos mais communs, e isto até nas pessoas instruidas. Fallar dos fluidos aereos parece quasi retroceder dois seculos. Quantas perguntas extranhas, quantas propostas absurdas se

teem feito n'estes dias? Isto deve depender, pelo menos em parte, de que todos querem discorrer sobre chimica, e especialmente os que não são chimicos e pretendem sê-lo, unicamente porque teem um subtil verniz da nossa sciencia, a qual, para fallar verdade, tendo infinitos ramos, se presta a multiplices questões.

O fim d'esta conferencia não deve ser sómente o de elucidar o publico sobre a natureza chimica e os caracteres dos gazes mais venenosos ou toxicos e, por consequencia, perigosos; mas, além d'isso, indicar, quanto seja possivel, os meios para neutralizar a sua acção prejudicial.

I

O estudo dos gazes constitue a parte mais importante, e, digamos tambem, quasi a mais bella da chimica. E' da descoberta e do estudo dos gazes, ou fluidos aereos, que data a chimica moderna, precisamente desde aquelle periodo em que BLACK, CAVENDISH, SCHEELE e PRIESTLEY descobriram os gazes mais importantes, e LAVOISIER fundou a nova theoria da combustão. Então a chimica tomou o nome de *chimica pneumatica*, de $\piνεῦμα$, respiração, ar, espirito; e d'aqui os nomes de tinas hydropneumaticas ou hydrargyropneumaticas, porque estes aparelhos conteem agua ou mercurio para recolher os gazes.

As mais bellas leis fundamentaes da chimica foram achadas com o estudo dos gazes, e bastará citar: a lei de BOYLE, relativa ás pressões; a de VOLTA, relativa á dilatação; a de GAY-LUSSAC, referente aos volumes das combinações gazozas; e, emfim, a grande lei sobre a constituição molecular dos gazes de AMEDEO AVOGADRO.

Antes de 1600 póde dizer-se que não se fazia ideia alguma sobre a natureza do ar atmospherico e dos outros gazes. VAN HELMONT, G. BERNOULLI, BOYLE, HALES, e, antes d'estes, tambem PARACELSO, tinham observado corpos aereos; mas não souberam distingui-los do ar.

O primeiro a distinguir um novo gaz como corpo propriamente distincto foi BLACK, escocoz, o qual em 1754 demonstrou que o chamado *ar pesado* era um gaz com caracteres proprios, especiaes, differente do ar atmospherico e que se produz puro

calcinando o marmore. Chamou-se-lhe *acido aereo* ou *acido carbonico*.

Pouco depois, em 1766, CAVENDISH demonstrou que o denominado *ar inflammavel* era tambem um gaz especial, ao qual LAVOISIER deu mais tarde o nome de *hydrogenio*.

O physico italiano VOLTA, em 1776, descobria o *ar inflammavel dos pantanos*, que recebeu o nome de *gaz methano* CH^4 .

Mas, a bem dizer, foram dois os grandes chimicos que na segunda metade do seculo XVIII descobriram o maior numero de gazes, e os mais importantes: o sueco G. SCHEELE, de 1771 a 1775, descobriu o oxygenio ou ar vital O, o chloro Cl, o hydrogenio arseniado AsH^3 , o acido sulfhydrico H^2S , o acido cyanhydrico ou prussico HCN; PRIESTLEY, de 1772 a 1776, descobriu os gazes: oxygenio O, protoxydo d'azoto N^2O , bioxydo d'azoto NO, ammoniaco NH^3 , acido chlorhydrico HCl, acido sulfuroso SO^2 , peroxydo d'azoto N^2O^4 , oxydo de carbono CO; RUTHERFORD e SCHEELE descobriram o azoto N; GENGEMBRE, em 1785, descobriu o hydrogenio phosphorado PH^3 .

Como se vê, no fim do seculo XVIII estavam conhecidos os principaes gazes venenosos, a que se *tem hoje um medo exagerado*, isto é: o chloro, o acido chlorhydrico, o oxydo de carbono, o protoxydo, o bioxydo e o peroxydo de azoto, os acidos prussico, sulfhydrico e sulfuroso, o hydrogenio arseniado e o hydrogenio phosphorado.

Gazes mais ou menos perigosos, asphyxiantes, encontram em toda a parte. Nas emanações vulcanicas ha o acido carbonico, o hydrogenio, o methano, o acido chlorhydrico (SPALLANZANI), o acido sulfuroso, o acido sulfhydrico; em certas grutas e em muitas fontes, grandes quantidades de anhydrido carbonico; nas minas ha o *grisú* ou *gaz das minas* (CH^4, CO^2 , etc.). Misturas de gazes asphyxiantes sahem das chaminés das fabricas, e das machinas; achamo-los no gaz illuminante, no vapor de carvão, no gaz da agua, etc.; são misturas mais ou menos asphyxiantes ou toxicas, que contem principalmente o *oxydo de carbono*.

Os gazes não sómente existem na nossa terra, ser microscopico relativamente ao Universo, ao Cosmos; mas encontram-se em todo o Universo. Os mundos tiraram origem da materia no estado de gaz rarefeito, das nebulosas. Os gazes chamados

cosmicos ou interstellares são: o hydrogenio, o helio, o oxygenio, talvez o cyanogenio, o nebulio, o asterio, etc. Não são, pôde dizer-se, gases venenosos, se se exceptuar o cyanogenio. Dir-se-ha que os gases interstellares são os *espiritos puros*.

Começo por dizer que hoje já se não faz uma verdadeira distincção entre *gazes e vapores*.

Sahiria da minha tarefa, se tivesse de discorrer sobre a *constituição molecular* dos gases, e a sua facil *expansão, diffusão*, etc.; para dar uma breve ideia d'este argumento não bastaria decerto uma conferencia. Seria recordar os trabalhos classicos feitos especialmente pelos *physicos mathematicos* da segunda metade do seculo XIX, e bastará citar: CLAUDIUS, KRÖNIG, HELMHOLTZ, MAXWELL, W. THOMSON, BOLTZMANN, VAN DER WAALS, KIRCHHOFF, HORTSMANN, O. E. MEYER, etc.

E agora digamos duas palavras sobre a *classificação dos gases*.

Classificação dos gases

Os gases até agora conhecidos são cerca de 120; mas a estes devem-se acrescentar não poucos liquidos que fervem a temperatura baixa, e exalam vapores que se conduzem como os gases e podem diffundir-se e espalhar-se no ar atmospherico: porque, lembremo-nos bem, o caracter fundamental dos gases é a *expansão*, a facilidade em se diffundirem; a ponto de hoje se admittir que o gaz hydrogenio, produzido sobre a terra, sae da nossa atmosphaera e vai até os espaços planetarios.

Liquidos que fervem a temperatura baixa e se transformam facilmente em vapores são: o, já citado, acido cyanhydrico HCN (ferve a 26°), a *dimethylamina* $\text{NH}(\text{CH}^3)^2$ (ferve + 7°), a *dimethylarsina* $\text{AsH}(\text{CH}^3)^2$ (ferve a 36°), a *carbylamina* $\text{C}\equiv\text{N}\cdot\text{CH}^3$, que é tambem venenosissima, etc.

Tendo em conta considerações d'ordem chimica geral e de toxicologia, classifico, por agora, todos os gases distribuindo-os nos seis grupos seguintes:

I. *Gazes necessarios á respiração*:— Oxygenio, ar atmospherico;

II. *Gazes innocuos, que não mantem a respiração, mas que misturados com o ar ou com o oxygenio se podem respirar sem graves inconvenientes*:

Hydrogenio	H ²	Helio	He	} inactivos, gazes ditos nobres
Methano	CH ⁴	Argo	A	
Ethano	C ² H ⁶	Neo.	N	
Propano.	C ³ H ⁸	Krypto.	Kr	
Ethylene (um pouco anestético)	C ² H ⁴	Xeno	Xe	

III. *Principaes gazes venenosos ou toxicos* (V. Tabella I);

IV. *Gazes fluorados e outros gazes mais ou menos venenosos, mas menos communs, ou raros* (V. Tabellas II e III);

V. *Misturas de gazes*: a) Gaz illuminante; b) gaz da agua; c) vapor ou gaz de carvão (CO, CO², etc.) e ares confinados ou mephyticos; d) gazes dos altos fornos, das chaminés de fabricas, etc.; e) gazes do organismo animal;

VI. *Gazes naturaes*: a) Das minas ou grisú (CH⁴, CO, etc.); b) dos vulcões; c) das rochas; d) dos meteoritos; e) gazes cosmicos ou dos espaços interstellares, hydrogenio, helio, cyanogenio, nebulio, asterio, coronio, etc.

Aqui não podemos occupar-nos senão dos grupos III e IV, como contendo os gazes, em verdade, mais ou menos venenosos.

Os gazes venenosos mais communs facéis de preparar ou de se encontrar no commercio são os da Tabella I.

Tabella I — Principaes gazes toxicos

Nomes	Pezo espe-cifico	Côres	Descobridores
Chloro +	Cl ² 2,45	am. esv.	SCHEELE, 1774
Acido chlorhydrico +	HCl 1,26	incolôr	PRIESTLEY, 1772
Bioxydo de chloro +	ClO ² ? 1,28	am. aver.	H. DAVY, 1815
Bromo (vap.) +	Br ² 5,6	vermelho	BALARD, 1826
Acido bromhydrico	HBr —	—	—
Bioxydo d'azoto	NO 1,039	incolôr	PRIESTLEY, 1772
Peroxydo d'azoto (hypozotide) +	(NO ²) 2,5	vermelho	DULONG e GAY-LUSSAC
Chloreto de nitrosylo +	NOCl ? 2,33	incolôr	GAY LUSSAC, 1848
Oxydo de carbono	CO 1,9674	*	LASSONNE e PRIESTLEY
Oxychloreto de carbono (phos-geno) (1) +	COCl ² 3,5	*	J. DAVY, 1812
Anhydrido carbonico	CO ² 1,524	*	V. HELMONT (XVII), e BLACK, 1754.
Acido prussico (vap.) +	HCN ? 0,94	*	SCHEELE, 1782
Cyanogenio.	(CN) ² 1,808	*	GAY-LUSSAC, 1815
Ghloreto de cyanogenio +	CNCl ? 2,12	*	BERTHOLLET, 1789
Brometo de cyanogenio +	CNBr ? 3,60	*	SERULLAS, 1827
Ammoniaco.	NH ³ 0,59	*	PRIESTLEY, 1774
Acido sulphydrico.	H ² S 1,18	*	SCHEELE, 1777
Anhydrido sulfuroso +	SO ² ? 2,247	*	PRIESTLEY, 1775
Hydrogenio phosphorado	PH ³ ? 1,178	*	GENGEMBRE, 1785
* arsenicado.	AsH ³ ? 2,69	*	SCHEELE, 1775
Anhydrido sulfurico	SO ³ ? 2,74	*	Fins do seculo xv

(1) Gerado pela luz.

O fluor, descoberto no estado de *acido fluorhydrico* por SCHEELE em 1771, e obtido no estado livre por MOISSAN em 1886, é o elemento mais energico que se conhece e o que fornece maior numero de gazes, os *gazes fluorados*, todos mais ou menos venenosos.

Conhecemos pelo menos 30.

O fluor é um gaz venenosissimo, que se combina com todos os outros elementos e que destroe todas as materias organicas; é elemento que possui uma energia extraordinaria; mas felizmente é de difficil preparação, e não póde, pelo menos assim julgo eu, ser usado na guerra.

Reuni os gazes fluorados na Tabella II.

Tabella II — Fluor e gazes fluorados

Nomes	Peso específico	Côres	Descobridores
Fluor	F ² 1,264	amarelo	MOISSAN, 1886
Acido fluorhydrico	H ² F ² 1,70	incolor	SCHEELE, 1782
Fluoreto de boro	BF ³ —	»	GAY-LUSSAG e THENARD, 1390
» » silicio	SiF ⁴ —	»	SCHEELE, 1782
» » carbono	CF ⁴ 3,09	»	MOISSAN
Fluoformio.	CHF ³ 3,06	»	MESLANS
Fluoreto de methyleno	CH ² F ² —	»	—
» » methylo	CH ³ F 1,22	»	DUMAS e PELICOT, MOISSAN
» » phosphoro	PF ³ 3,05	»	H. DAVY, MOISSAN
Pentafluoreto de phosphoro	PF ⁵ 4,50	»	THORPE, MOISSAN
Oxyfluoreto de phosphoro	POF ³ 3,63	»	MOISSAN
Chlorofluoreto de phosphoro	PCl ³ F ³ 5,41	»	POULENC
Fluoreto de enxofre	SF ⁶ 5,03	»	MOISSAN e LEBEAU, 1900
» » selenio	SeF ⁶ —	»	PRIDEAUX, 1906
» » nitrosylo	NOF 1,68	»	GORE, 1869
» » nitrylo	NO ² F 2,24	»	MOISSAN e LEBEAU, 1905
» » thionylo	SO ² F ² 3,0	»	» »
» » sulfurylo	SO ³ F ² 3,55	»	» »
» » ethylo	C ² H ⁶ F 1,70	»	FREMY
» » ethyleno	C ² H ⁴ F ² —	»	CHABRIÉ
» » propylo	C ³ H ⁷ F 2,16	»	MESLANS, 1894
» » isopropylo	C ³ H ⁷ F 2,60	»	» »
» » isobutylo	C ⁴ H ⁹ F 2,58	»	MOISSAN
» » allylo	C ³ H ⁶ F 2,07	»	MESLANS
» » acetylo	CH ³ .COF 2,16	»	» »
» » chromylo (vap.)	CrO ² F ² —	vermelho	OLIVIERI, 1880
» » tungsteno.	TuF ⁶ —	incolor	ROSCOE
» » bromo (vap.)	BrF ⁵ —	»	LEBEAU, 1905
Pentafluoreto de iodo (vap.)	IF ⁵ —	»	MOISSAN, 1902

Muitos outros gases ou vapores são venenosos; mas, ou teem uma acção muito menos energica, ou são facilmente decomponiveis, ou de difficil preparação, e por isso é de presumir que não sejam usados como arma de guerra.

A *carbylamina* $C \equiv NCH^3$ é venenosissima, mas com bastante difficuldade póde ser preparada em grande quantidade. O mesmo se póde dizer do *diazomethano* CH^2N^2 e de muitos outros. Venenosissimo é o *hydrogenio arseniado* AsH^3 , e este póde preparar-se discretamente puro, misturado com hydrogenio. O mesmo póde dizer-se do *hydrogenio phosphorado* PH^3 , o qual além d'isso é espontaneamente inflammavel, se contiver vestigios de hydrogenio phosphorado liquido P^2H^4 .

Na Tabella III reuni juntamente *outros gases mais ou menos toxicos*.

Tabella III — Outros gases mais ou menos toxicos (1)

Ozono	O^3	Acetyleno	C^2H^2
Protoxydo de chloro	Cl^2O	Chloreto de methylo	CH^2Cl
» » azoto	N^2O	Oxydo de methylo	$(CH^2)^2O$
Bichloreto de nitrosylo	$NOCl^2$	Chloreto d'ethylo	C^2H^6Cl
Acido iodhydrico	HI	Methylphosphina	$PH^2(CH^3)$
Hydrogenio antimoniado	SbH^3	Methylarsina	$AsH^2(CH^3)$
» siliciado	SiH^4	Dimethylarsina	$AsH(CH^3)^2$
Formaldehydo	CH^2O	Monomethylamina	$NH^2(CH^3)$
Methylcarbylamina	$C \equiv NCH^3$	Dimethylamina	$NH(CH^3)^2$
Oxychloreto de chromio	CrO^2Cl^2	Ethylamina	$NH^2(C^2H^5)$
Hydrogenio phosph. liquido	P^2H^4	Nitrito de methylo	$CH^3.ONO$
Oxysulfureto de carbono	COS	Allyleno (2)	$CH^2.C \equiv CH$
Chloreto de thionylo (vap.)	$SOCl^2$	Alleno (3)	$CH^2=C=CH^2$
Suboxydo de carbono	C^2O^2	Chloracetyleno	$CH \equiv CCl$
Nickelcarbonylo (vap.)	$Ni(CO)^4$	Chloreto de vinylo	$CH^2=CHCl$
Diazomethano	CH^2N^2	Brometo de vinylo	$CH^2=CHBr$
Acido azothydrico (2) (vap.)	HN^3	Bromacetyleno	$CH \equiv CBr$
Chloreto de boro	BCl^3	Methylmercaptan	$CH^2.SH$
Boreto de hydrogenio	BH^3 etc.	Ethylmercaptan (vap.)	$C^2H^5.SH$

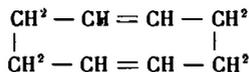
(1) D'estes gases limitamo-nos a dar os nomes e os symbolos ou a formula.

(2) O acido azothydrico é um liquido incolor, de cheiro pungente caracteristico, cujo vapor é muito venenoso. Explode facilmente.

(3) D'estes dois carbonetos conhece-se bem pouco a respeito da sua toxicidade, assim como d'outros carbonetos gazozos, como o tetramethylmethano

$C(CH^3)^4$, o trimethyleno $\begin{matrix} CH^2 \\ \wedge \\ CH^2-CH^2 \end{matrix}$, o propyleno $CH^3.CH = CH^2$, o cyclobutano, etc.

WILLSTATER demonstrou que dos dois cyclooctodienos isomeros C^8H^{12} , um:



E' inutil dizer que discorrendo sobre os gazes não posso occupar-me das *emanações dos corpos radio-activos*.

Agora, n'uma palavra, devemos occupar-nos sómente do III Grupo, isto é, dos *principaes gazes toxicos* (Tabella I) por mim reunidos na tabella citada, e onde distingui com o signal † os que são, ou é provavel serem, usados pelos nossos inimigos na guerra.

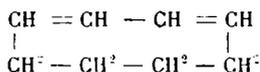
Digamos qualquer coisa das propriedades physicas e chemicas d'estes gazes em geral (1).

Algumas propriedades physicas e chemicas dos gazes

Combustibilidade. — A respeito das combustões, os gazes podem-se distinguir em 4 grupos:

1.º *Gazes combustiveis*, isto é, que se combinam com o

é liquido instavel, que se polymerisa facilmente com explosão e o seu vapor tem cheiro de *hydrogenio phosphorado*; emquanto que o outro:



é liquido estavel, não se polymerisa e tem cheiro *agradabilissimo*.

(1) No meu *Supplemento annuale all'Enciclopedia di Chimica*, e na *Nuova Enciclopedia di Chimica*, tambem dirigida por mim, tem-se publicado numerosos, longos e importantes artigos a respeito dos gazes. Um excellente artigo *Gazometria* do prof. FELICE GARELLI encontra-se no *Supplemento ann.*, vol. XIV (1898); varios artigos *Sobre a preparação em grande e as applicações dos gazes liquefeitos*, traduzidos pela minha filha MARIA, no vol. XIX (1903); *Gazes d'ar* por P. BARTOLOTTI no vol. XVI (1900); *Analyse technica dos gazes* pelo prof. R. SALVADORI, no vol. XXIV (1908); *Gazes, experiencias do laboratorio criogenico* por LEYDE, no vol. XXVIII (1912); *Sobre os envenenamentos pelos gazes*, varios artigos da revista chimico-toxicologica do prof. DIOSCORIDE VITALI, nos annuarios de 1906-1910 e 1914. Na *Nova Enciclopedia de Chim.*: *Gaz* (Generalidades) por ICILIO GUARESCHI; e *Gazes comprimidos e liquefeitos* pelo prof. B. DESSAU, no vol. VII (1902); *Estado gazozo ou Stechiometria dos gazes* pelo prof. F. GARELLI, no vol. I (*Chimica Gen. e Chimica physica*) e o artigo mais recente *Gazometria ou Analyses dos gazes*, de 160 pag. em 4.º, pelo mesmo prof. GARELLI, no vol. II (1909). Vejam-se além d'isso os artigos especiaes: *Argo e gazes nobres* pelo prof. A. PICCINI, no vol. IV, com magnificas estampas coloridas espectrais; tambem o meu artigo *Azoto*, com uma bella estampa espectral colorida; *Ar atmosferico* por P. BARTOLOTTI; *Helio* (Liquefacção, no *Suppl. ann.*, XXV); e na *Nova Encicl.*: *Hydrogenio* (Liquefacção e solidificação), etc. N'um longo artigo: *Chimica applicada á hygiene* pelo prof. G. MUSSO (*Nova Encicl.*, vol. VII) discorre-se largamente sobre os gazes e vapores venenosos, sobre o seu modo d'actuar, e os remedios para os operarios nas fabricas. Como se vê, tambem na Italia não se tem escripto pouco sobre gazes.

oxygenio do ar e ardem; taes são: o *oxydo de carbono*, que arde com chamma azul; o *cyanogenio*, com chamma violeta; o *hydrogenio arsenial*, com chamma livida; o *hydrogenio phosphorado*, com chamma branca-esverdeada; o *acido sulphydrico*, com chamma azul.

2.º *Gazes comburentes*, isto é. *que mantem a combustão*. — Não ha senão: o oxygenio e tambem o ar; e limitadamente o protoxydo de azoto N^2O .

3.º *Gazes espontaneamente inflammaveis ao ar*. — Hydrogenio phosphorado PH^3 , se misturado a pouco hydrogenio phosphorado liquido P^2H^4 (1).

4.º *Gazes que nas condições ordinarias não são nem comburentes nem combustiveis*. — Taes são o anhydrido carbonico CO^2 , o bioxydo d'azoto NO , o acido chlorhydrico HCl , o gaz sulfuroso SO^2 , o protoxydo de chloro Cl^2O , o ammoniaco NH^3 ; e assim muitos d'estes apagam os corpos em combustão.

O chloro e bromo, combinando-se com certos outros corpos, produzem verdadeiros phenomenos de combustão.

Côr. — Os gazes e vapores geralmente são sem côr, isto é, incolores, mas ha-os tambem de côr vermelha (NO^2 , Br , CrO^2Cl^2), amarella (ClO^2), amarello-esverdeada (Cl). Outros são incolôres, mas coloram-se no ar ($NO + O = NO^2$). O fluor é amarello.

Aqui vos apresento diversos gazes: o chloro, amarello-esverdeado; o anhydrido sulfuroso e o ammoniaco incolores; e trez vapores de côr vermelha: um é o *oxychloreto de chromio* CrO^2Cl^2 , o outro é o *hyppoazotide* que eu obtenho derramando acido nitrico sobre um pouco de rêde de cobre contida n'este frasco; e o terceiro é o vapor que se espalha no frasco apenas eu quebre este tubo afilado de vidro onde estão contidos alguns grammas de *bromo* (executam-se as experiencias relativas). Posso ainda

(1) Recordemos ainda:

O *hydrogenio siliciado* ou *silicomethano* SiH^4 , que se inflamma espontaneamente ao ar.

O *monobromoacetyleno* $CH = CBr$ é um gaz que tambem se inflamma espontaneamente.

O *bibromoacetyleno* C^2Br^2 ferve a 77^o , mas tambem se inflamma espontaneamente ao ar. São todas substancias de não facil preparação.

O hydrogenio phosphorado liquido P^2H^4 é muito inflammavel ao contacto com o ar.

facilmente distinguir o vapor vermelho do bromo, dos outros dois vapores: mergulho n'elle uma tira de papel embebido d'uma solução de fuchsina descorada com bisulfito de sodio, e o papel colora-se immediatamente de violeta-azul.

E' uma felicidade, direi agora, que estes gazes venenosos usados na guerra sejam em grande parte córados; mal de nós, se fossem todos incolôres.

Ha muitos gazes incolôres e muito venenosos, taes são: o hydrogenio arseniado AsH^3 , o hydrogenio antimoniado SbH^3 , o hydrogenio phosphorado PH^3 , o acido sulfhydrico H^2 , o anhydrido sulfuroso SO^2 , o ammoniaco NH^3 , o acido chlorhydrico HCl , etc. Mas estes teem, ou cheiro de alho ou de ovos pôdres, ou cheiros especiaes, como o anhydrido sulfuroso e o ammoniaco. Poucos são os gazes venenosos que são inodoros, incolôres, e sem sabôr, como, por exemplo, o oxydo de carbono.

O oxychloreto de carbono ou phosgenio COCl^2 é incolôr, mas excita as lagrimas no mais alto grau.

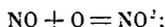
Cheiro e sabôr. — Muitos gazes teem cheiro especial que serve para os distinguir e, juntamente com o cheiro, teem um sabôr especial.

O ar, o oxygenio, o hydrogenio, o oxydo de carbono, o methano não teem sabôr e são inodoros. O *ammoniaco* tem um cheiro *ammoniacal*; o *chloro*, um cheiro especial dito de *chloro* (e analogamente o bromo e o iodo); o acido sulfhydrico, cheiro de ovos pôdres; o cyanogenio e o acido cyanhydrico, de amendoas amargas; o anhydrido sulfuroso, de enxofre queimado; o hydrogenio phosphorado e o hydrogenio arseniado, cheiro a alho.

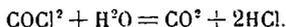
Por vezes, o cheiro é tão agudo e sensível, que se percebe a presença d'um dado gaz, ainda mesmo quando contido no ar em minima quantidade.

Solubilidade. — Os gazes venenosos são, em geral, mais ou menos bastante soluveis na agua, e algumas vezes mesmo muito soluveis, como o ammoniaco, o acido chlorhydrico, o anhydrido sulfuroso, o acido sulfhydrico, etc. Os gazes mais inoffensivos, como o hydrogenio, o azoto, o oxygenio, o methano, o helio, etc., são pouquissimo soluveis. (Vêr-se-ha mais adiante).

Ação dos gazes em presença do ar e da humidade. — Mui-tíssimos gazes, quando estão em contacto com o ar e se misturam com elle, ficam inalterados; taes são: o oxygenio, o hydrogenio, o azoto, o oxydo de carbono, o anhydrido carbonico, o methano, o protoxydo de azoto, etc. Outros, entre os gazes venenosos, dão fumos brancos: acidos chlorhydrico, bromhydrico, iodhydrico, e o anhydrido sulfurico; outros combinam-se com o oxygenio, como, por exemplo, o bioxydo d'azoto, que dá os vapores vermelhos de hypoazotide:



outros decompõem-se lentamente, como o oxychloreto de carbono, que dá anhydrido carbonico e acido chlorhydrico:



Nevoas e fumos. — As nevoas e fumos são produzidos geralmente pelos gazes que reagem rapidamente com o vapor aquoso da atmosphaera e se condensam em gottasinhas minusculas, extremamente pequenas. Tal é o caso dos gazes chlorhydrico, bromhydrico e iodhydrico. Produz tambem, de maneira especial, bellos fumos brancos o anhydrido sulfurico, o qual, sendo avido d'agua, fórma facilmente o que se chama os *anneis de TAIT*. Os fumos produzidos pelo anhydrido sulfuroso não parecem muito venenosos; muito mais prejudiciaes são os fumos produzidos pelos acidos chlorhydrico, bromhydrico e pelo hydroazotide (NO^2)^x.

Absorção por meio do carvão. — O grande naturalista de Trento FELIX FONTANA reconheceu pela primeira vez em 1770 que o carvão tinha a propriedade de absorver o ar e outros gazes (1). O carvão, especialmente o carvão das nozes de côco, absorve muito bem os gazes e, ainda melhor, os gazes venenosos.

(1) L. GUARESCHI — *Felice Fontana e la sua opera scientifica*, em «*La Chimica in Italia dal 1750 al 1800*» (Supplemento, vol. xxv, 1909).

Aborção dos gazes pelo carvão

1 vol. de carvão de côco absorve:

Ammoniac	171	vol.	
Cyanogenio	107	»	
Bioxydo d'azoto	86	»	
Chloreto de methylo	76	»	
Acido chlorhydrico	85	»	} carvão de madeira
» sulfuroso	65	»	
» sulfhydrico	55	»	
Hydrogenio phosphorado	67	»	
Protoxydo d'azoto	70	»	
Anhydrido carbonico	67	»	
Oxydo de carbono	21	»	
Oxygenio	18	»	
Azoto	7,5	»	} carvão de madeira
Hydrogenio	1,5	»	

Utilisa-se esta propriedade para executar certas reacções entre os gazes e quando se usa o carvão como desinfectante ou desodorisante.

Acção do calor. — Muitos d'estes gazes resistem muito bem á acção da temperatura elevada sem se alterarem; taes são o chloro, os vapores de bromo, o acido chlorhydrico, o oxydo de carbono, o bioxydo de azoto, etc. Outros dissociam-se á temperatura de cerca de 1000°, como o anhydrido carbonico, o ammoniac, o gaz sulfuroso, etc.; outros decompõem-se á temperatura relativamente baixa de 300 a 500°, taes são o acido sulfhydrico, o hydrogenio phosphorado e o hydrogenio arseniado.

Este ultimo, por exemplo, transforma-se assim:

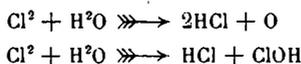


Alguns podem decompôr-se com explosão, como o peroxydo de chloro ClO².

Poder reductor. — Alguns d'estes gazes teem forte poder reductor, que se faz sentir quando actuam sobre o organismo animal. Taes são: o oxydo de carbono, que se combina com a hemoglobina do sangue, reduz o chloreto de palladio, etc.; o hydrogenio arseniado, tambem veneno hematico, que reduz muitas soluções metallicas, e que faz lembrar a morte do chimico GEHLEN.

Tem poder reductivo tambem o acido sulfhydrico e o gaz sulfuroso.

Poder oxydante. — Outros gazes, da Tabella I, possuem um poder oxydante ou chlorante mais ou menos energico, e taes são: o peroxydo de chloro, o hypoazotide, o bioxydo de azoto; ou actuam subtrahindo o hydrogenio, como chlorantes ou bromantes, taes são o chloro e o bromo; ou actuam tambem como oxydantes indirectos, decompondo a agua:



Poder descorante. — O poder reductor e o poder oxydante manifestam-se algumas vezes com fenomenos de descoloração. O chloro descóra grande parte das materias corantes naturaes, e já foi usado por BERTHOLLET no branqueamento; o gaz sulfuroso tambem tem poder descorante, e serve, por consequencia para branquear o papel, os tecidos, a madeira, etc.

Servem tambem para esse fim os sulfitos e os bisulfitos.

O hypoazotide tem tambem grande poder descorante.

Misturas explosivas. — *Influencia da agua.* — Os gazes combustiveis, como o oxydo de carbono, o acido cyanhydrico, o cyanogenio, o acido sulfhydrico, o hydrogenio arseniado, o hydrogenio phosphorado, podem dar origem a misturas explosivas com o oxygenio e com o ar. Isto succede especialmente com o oxydo de carbono



Mas alguns gazes podem determinar explosões, quando se fazem actuar sobre materias organicas: taes são: o chloro com o terebintheno $\text{C}^{10}\text{H}^{16}$, etc.; o hypoazotide e o peroxydo de chloro tambem sobre materias organicas, etc.

Os gazes perfeitamente seccoos reagem bastante difficilmente ou não reagem.

DIXON demonstrou que a mistura de oxydo de carbono e oxygenio não faz explosão com as faiscas electricas, quando a dita mistura é perfeitamente secca; basta um leve traço d'agua para determinar a explosão.

Acção sobre o organismo. — Não entra no meu programma discorrer sobre a acção d'estes gazes sobre os animaes. Lembraremos aqui que todos mais ou menos são venenos poderosos. Basta notar a morte desastrada do chimico GEHLEN em 1808, já citada, succedida por ter respirado poucas bolhas de gaz hydrogenio arseniado quasi puro.

Geralmente estes venenos actuam directamente no sangue, e particularmente sobre a materia córante vermelha, isto é, a oxyhemoglobina. Outros actuam já antes de penetrar no sangue, como corrosivos e irritantes sobre as mucosas, e taes são: o chloro, o bromo, os acidos chlorydrico e bromhydrico, o hypoazotide, o chloreto de nitrosylo, o oxychloreto de carbono, etc.

Para alguns d'estes gazes foi determinada, com exactidão ainda não bem certa, a quantidade toxica que póde ser contida no ar. Fis um breve quadro que dá as quantidades minimas toleradas:

Quantidades minimas de gazes que são ainda toxicas e que podem ser toleradas (¹)

NOME DO GAZ:	Quantidades ‰			
	Rapidamente mortal	Em ½ a 1 hora produz phenomenos perigosos	Supporta-se de ½ a 1 hora	Mesmo depois de muitas horas não ha symptoms graves
Acido chlorhydrico . . .	—	1.5-2	0,05-1	0,01
Chloro e bromo . . .	cerca de 1	0,01-0,06	0,004	0,001
Acido sulfuroso . . .	—	0,4-0,5	0,05-0,2	0,02-0,03
Acido cyanhydrico . . .	cerca de 0,3	0,12-0,15	0,05-0,06	0,02-0,04
Ammoniac . . .	4-5	0,5-1	0,3-0,4	0,1
Hydrogenio phosphorado .	—	0,4-0,6	0,1-0,2	—
Acido sulphydrico . . .	1-2	0,5-0,7	0,2-0,3	0,1-0,15
Oxydo de carbono . . .	—	2-3	0,5-1	0,2

Mas, para dizer a verdade, de muitos e muitos gazes venenosos conhece-se pouco ou nada ácerca da sua acção physiologica.

(¹) Em KOBERT. *Compendio di tossicologia pratica*, 1915, p. 41; LEWIN, *Traité de Toxicologie*, trad. fran., 1903, p. 129.

Desinfectantes gazozos. -- As propriedades chemicas energeticas que alguns gazes possuem tem contribuido para fazer usá-los como desinfectantes.

Já em 1785 BERTHOLLET usava o chloro; depois adoptaram-se o gaz sulfuroso e os vapores de bromo; contra a diphterite propoz-se um soluto de peroxydo de chloro, mas em pequena quantidade, etc.

O chloro actúa sobre as bacterias, como actúa sobre as materias albuminoides, isto é, desorganisa-as e destroe-as; tem muita avidez para o hydrogenio, e, porisso, tira-o ás moleculas organicas, formando acido chlorydrico.

Gazes comprimidos, liquefeitos e solidificados.— Todos os gazes até agora conhecidos, assim o tinha previsto ou prophetizado LAVOISIER desde 1789, podem ser liquefeitos e solidificados. Todas as previsões de LAVOISIER tem sido confirmadas. Já se não faz uma differença absoluta entre gazes, liquidos e solidos, porque com o auxilio da temperatura e de pressão póde uma mesma substancia assumir os trez diversos estados de aggregação.

Alguns gazes podem ser liquefeitos facilmente e ser conservados em tubos de vidro fechados á lampada, ou em recipientes de metal resistentes. Facilmente se liquefazem: o chloro, o ammoniaco, o gaz sulfuroso e o acido chlorydrico, o oxychlorreto de carbono, e mais difficilmente o bioxydo de azoto, o protoxydo de azoto, o oxydo de carbono, etc.

Entre os gazes liquefeitos não poucos podem ser usados como meios mortiferos na guerra.

Gazes preparados em larga escala para uso das industrias chemicas, para a medicina, para investigações scientificas, etc. — São principalmente os seguintes:

Ar	Acido sulfuroso
Oxygenio	Acetyleno
Hydrogenio	Formaldehydo
Chloro	Anhydrido carbonico
Acido chlorhydrico	Ammoniaco
Protoxydo de azoto	Oxychlorreto de carbono
Chloreto de methylo	Acido sulphydrico?
Bromo	

Encontram-se no commercio geralmente em tubos ou cylindros, ou bombas d'aço, ou, por pequenas quantidades, em tubos resistentes de vidro.

A industria chimica do chloro liquido e de outros gazes corrosivos liquefeitos data de 1888, quando KNIETSCH (ou, segundo alguns, CUTTEN) pela primeira vez fez conhecer a importante observação seguinte: os gazes que ordinariamente atacam ou corroem mais ou menos facilmente o ferro e o aço ou outro metal, já não o atacam quando estão seccos e no estado liquido. Desde então, começaram-se a fabricar gazes comprimidos ou liquidos, em cylindros ou bombas d'aço.

Uso dos gazes para synthese das materias organicas e especialmente das materias corantes. — Para este fim servem em grande quantidade, especialmente os seguintes: o bromo, o oxychloreto de carbono e o chloreto de methylo.

Alguns, como o chloreto de methylo, tambem se utilizam para a extracção de certas essencias raras das flores.

Substancias gazozas, liquidas ou solidas, que excitam as lagrimas. — Entre os gazes, o que mais fortemente excita as lagrimas e irrita os olhos é o oxychloreto de carbono.

Mas posso tambem recordar o *brometo de cyanogenio* (vap.), que tive de estudar por outras razões.

Entre os liquidos, são numerosos os que irritam os olhos e são lacrimogeneos; recordarei os *etheres chlorocarbonicos*, e especialmente, o *ether ethylchlorocarbonico* $\text{Cl.CO.O}^2\text{H}^5$, que ferve a 94° e tem um cheiro suffocante; e assim tambem o *chloropicrina* (ou nitrochloroformio) CCl^3NO^2 , que ferve a 112° , e cujo peso especifico é 1.692; bem como a *bromopicrina* CBr^3NO^2 , que funde a $+10^\circ$.

Os chloretos e brometos acidos R.COCl e R.COBr estão n'este grupo, assim como tambem o *bromo-acetophenona* $\text{C}^6\text{H}^5.\text{CO.CH}^2\text{Br}$.

Entre os compostos aromaticos que irritam fortemente os olhos posso recordar o *chloreto de benzylo* $\text{C}^6\text{H}^5.\text{CH}^2\text{Cl}$, e especialmente o *brometo de benzylo* $\text{C}^6\text{H}^5.\text{CH}^2\text{Br}$.

Assim actuam tambem a *acroleina* $\text{C}^3\text{H}^4\text{O}$ e o *formaldehydo gazozo* CH^2O .

Excitam tambem as lagrimas, analogamente ao oxychlorreto de carbono, alguns dos gazes *fluorados*.

Não é improvavel que possam ser usados tambem para bombas explosivas alguns d'estes gazes, como o fluoreto de thionilo ou de sulfurylo (Tab. II). O *fluoreto de thionilo* tem cheiro analogo ao do oxychlorreto de carbono.

O *chlorreto de thionilo* SOCl_2 fabrica-se em grande quantidade, e tem cheiro suffocante como o gaz sulfuroso; é um liquido que ferve a 77° , mas espalha facilmente os seus vapores; é decomposto pela agua e mais facilmente pelos alcalis.

Entre as substancias venenosas liquidas, mas que se evaporam facilmente tambem ao ar e á temperatura ordinaria, e que tambem dão fumos, porque, decompondo-se com o vapor d'agua produzem acido chlorhydrico ou acido bromhydrido, lembrei os *chloretos de phosphoro* PCl_3 e PCl_5 , os *brometos de phosphoro* PBr_3 e PBr_5 , o *chlorreto d'arsenio* AsCl_3 — substancias todas venenosas no maximo grau.

O *pentachlorreto de phosphoro* PCl_5 emite vapores extremamente irritantes, e assim tambem o *oxychlorreto de phosphoro* POCl_3 .

Tambem são citados os *chloretos d'iодо* ICl , ICl_3 e ICl_5 , e os *brometos d'iодо* IBr e IBr_5 (¹).

(¹) Entre os liquidos que teem acção venenosa sobre o organismo e que excitam as lagrimas recordarei: o *chloral* $\text{CHCl}_3 \cdot \text{CHO}$ e o *bromal* $\text{CHBr}_3 \cdot \text{CHO}$, o *acetona bichlorada* ou *dichloracetona* $\text{CHCl} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$, a *chloracetophona* $\text{C}^6\text{H}^5\text{ClO} = \text{C}^6\text{H}^5 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ (chloracetylbenzol, chloreto de phenylacilo), o *chloreto de chlorobenzal* $\text{C}^6\text{H}^4\text{Cl} \cdot \text{CHCl}_2$, o *chloreto de chlorobenzilo* $\text{C}^6\text{H}^4\text{Cl} \cdot \text{CHCl}$ (1, 4-dichlorotolol), etc.

O *sulfato dimethylico* $\text{SO}^2(\text{OCH}_3)_2$, tão usado hoje na etherificação, é um liquido movel, muito venenoso e desprende vapores que atacam energeticamente as mucosas.

O *acido azothydrico* HN^3 é um liquido venenoso que se transforma facilmente em gaz.

Os vapores da *monochloracetona* $\text{CH}^3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ e da *monobromacetona* $\text{CH}^3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Br}$ irritam violentamente os olhos.

O *dibromonitromethano* $\text{CHBr}_2 \cdot \text{NO}^2$ tem cheiro extremamente agudo e picante.

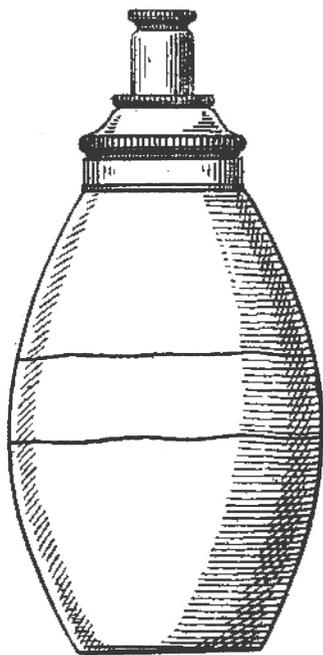
Não devemos esquecer a possibilidade do uso dos compostos organometallicos, entre os quaes os de zinco, como o *zincodimethylo* $\text{Zn}(\text{CH}^3)_2$, que ferve 46° e o *zincodiethylo* $\text{Zn}(\text{C}^2\text{H}^5)_2$, que ferve 118° , os quaes são liquidos incolores, de cheiro muito desagradavel, fumegando ao ar e facilmente inflammaveis tambem espontaneamente; as queimaduras produzidas por estes compostos são bastantes dolorosas.

São extremamente toxicos os vapores de certos compostos organometallicos do mercurio; taes como o *mercuriodimethylo* $\text{Hg}(\text{CH}^3)_2$ e o *mercuriodiethylo* $\text{Hg}(\text{C}^2\text{H}^5)_2$.

Quasi todos os isosulfocyanetos alcoolicos, chamados tambem *senevois* ou *essencias de mostarda* CSNR , são liquidos de cheiro agudo, irritante, que provocam as lagrimas d'um modo extraordinario. O typo d'estes compostos é a essencia de mostarda ou sulfocyaneto de allylo $\text{CSN}(\text{CH}^2 \cdot \text{CH} = \text{CH}^2) = \text{CSN} \cdot \text{C}^8\text{H}^5$.

Parece que alguns d'estes ou outros compostos liquidos analogos tinham já servido para carregar bombas. Como se vê, estas não seriam de gazes asphyxiantes. E que possam ser usadas estas substancias, tivemos a prova n'uma bomba trazida por um francez ao Prof. ISSOGLIO, no laboratorio chimico municipal; a bomba, cuja origem authentica não está ainda bem precisada, foi aberta na repartição technica do nosso arsenal, e o Prof. ISSOGLIO enç. ntrou n'ella um liquido incolôr, fervendo a 160-161°; excitava as lagrimas d'uma maneira extraordinaria. Far-se-ha o estudo d'este liquido.

Devo a photographia que representa a bomba supracitada á amabilidade do nosso socio o Dr. FELICE MASINO, a quem agradeço.



Bomba com liquido lacrimogeneo
($\frac{2}{3}$ da grandeza natural)

II

Chega a occasião de perguntar: quaes são os gazes ou vapores usados até agora pelo inimigo?

Não estamos ainda muito certos de tudo, mas sômos levados a crêr, com a maior probabilidade, que sejam em primeiro logar o *chloro* e o *bromo*, e especialmente o primeiro, depois o *hypoazotide*, o *oxychloreto de carbono* (que parece ter sido usado) e talvez o *gaz acido chlorhydrico* e o *anhydrido sulfuroso*, e ainda os vapores de *anhydrido sulfurico*. Talvez, como já disse, se usem liquidos venenosos e cujos vapores excitam as lagrimas.

Um collega meu fez observar aos membros da Commissão que provavelmente os inimigos usavam tambem o *anhydrido sulfurico* SO^3 , porque este corpo fórma densas e verdadeiras nuvens. O anhydrido sulfurico é um liquido que ferve a 46°, e facilmente se transforma n'um isomero solido, crystallisado. Este anhydrido é soluvel no acido sulfurico concentrado e fórma o que se chama *acido sulfurico fumante*. Se eu, como observa-

mos agora, fizer passar uma corrente d'ar atravez do acido sulfurico fumante, o anhydrido sulfurico SO^3 é arrastado pelo ar, e fórma uma nuvem que passa assim atravez da agua, apesar do anhydrido sulfurico ser avidissimo d'ella, transformando-se em acido sulfurico H^2SO^4 . Esta nuvem póde entrar tambem na bocca sem graves inconvenientes, deixando a sensação de um liquido acido.

De certo não seria prudente respirá-lo muito; mas, no emtanto, eu posso fazer entrar esta nuvem na minha bocca e fazê-la sahir como o fumo dum cigarro; é um phenomeno curioso que eu considero analogo ao dos *anneis de TAIT* (1). Esta nuvem de anhydrido sulfurico passa não só atravez da agua, mas em parte tambem atravez da *cal sodada*; dir-se-hia que não banha os corpos que toca, e que as suas particulas nebulosas são envolvidas por um extracto subtilissimo de outra substancia, talvez de ar secco. Não julgo ser meio muito perigoso usado pelo inimigo.

Mais perigosos são os fumos d'acido chlorydrico: este gaz incolôr, encontrando o vapôr d'agua, como na experiencia que estou fazendo, fórma gottasinhas minuscultas d'acido chlorydrico dissolvido em agua e d'ahi os fumos.

Condições afim de que um gaz toxico possa ser usado na guerra. — As condições principaes para que um gaz liquefeito ou comprimido contido em bombas ou mesmo *shrapnell* possa ser com vantagem utilizado pelo inimigo na guerra são, no meu modo de vêr, as seguintes, em parte já indicadas por outros escriptores (2).

1.º *Ter poder toxico elevado, energico, mesmo quando misturado com muito ar.* — Acham-se n'estas condições: o chloro, o bromo, o oxychloreto de carbono, o hypoazotide, o acido cyanhydrico, o hydrogenio arseniado, o hydrogenio phosphorado, o peroxydo de chloro e, até certo ponto, os anhydridos sulfuroso, sulfurico e outros.

2.º *Ser bastante estavel em presença da agua e do vapor aquoso.* — Taes são: o chloro, o bromo, o acido chlorydrico, o hy-

(1) Construi um apparatusinho, com o qual se podem obter facilmente com varias substancias os *anneis de TAIT*, cujas propriedades serão estudadas.

(2) *L'Illustration*, 15 de maio de 1915.

drogenio arseniado, o hydrogenio phosphorado, o oxydo de carbono, o cyanogenio.

3.º *Ser produzido facilmente e a baixo preço.* — Achem-se n'estas condições: o chloro, o bromo, o acido chlorhydrico, o anhydrido sulfuroso, o anhydrido sulfurico, o hypoazotide, o oxychloreto de carbono e outros. Mas a questão do preço na guerra deve ser secundaria.

4.º *Ser facilmente transportavel.* — Todos os gazes precedentemente designados são mais ou menos facilmente transportaveis em cylindros d'aço, tanto mais que são todos gazes que se liquefazem a pressões não muito elevadas.

5.º *Ter um peso especifico muito maior que a do ar.* — Isto especialmente afim de que, depois da explosão da bomba, o gaz fique por algum tempo proximo da terra e não se espalhe de repente no ar.

E' preciso comtudo não esquecer que já das experiencias de BERTHOLLET resulta que os gazes pesados se misturam mais ou menos rapidamente com os gazes leves. Eis em communição dois balões iguaes; n'um *A* em baixo está o anhydrido carbonico e no outro *B* sobre *A* está o hydrogenio; pouco tempo depois vê-se que os dois gazes estão uniformemente misturados nos dois balões. Isto não impede que na pratica, quando os vapores ou os gazes são mais pesados, como o chloro, o acido chlorhydrico, o bromo, a chlorhydrina chromica, o hypoazotide, o anhydrido sulfuroso, o oxychloreto de carbono, etc., fiquem em baixo, perto de terra, mais tempo do que um gaz leve.

6.º *Ser pouco solúvel na agua.* — Poucos gazes toxicos possuem esta propriedade; todos são mais ou menos soluveis na agua; diz-se até que, como regra geral, os gazes inoffensivos, ou quasi, são os menos soluveis; emquanto que, pelo contrario, os venenosos são mais ou menos facilmente soluveis. Eis um pequeno quadro da solubilidade:

Tabella da solubilidade dos gazes

1000 cm.³ d'agua (1 l.) dissolvem a 15º:

Azoto	16 cm. ³	Anhydrido carbonico.	1.002 cm. ³
Hydrogenio	19 »	Chloro.	2.800 »
Ar	20 »	Acido sulfhydrico	3.500 »
Oxygenio	29 »	Anhydrido sulfuroso	50.000 »
Hydrogenio phosphorado	pouquissimo	Acido chlorhydrico	450.000 »
Hydrogenio arseniado	»	Ammoniac.	740.000 »
Bromo.	620 cm. ³	Methylamina	1150.000 »

7.º *Ser difficilmente absorvido ou neutralizado pelos reagentes chimicos.* — Muitas d'estas condições acham-se até agora reunidas nos gazes ou vapôres seguintes: chloro, acido chlorhydrico, acido bromhydrico, bromo, peroxydo d'azoto, oxychlorreto de carbono, gaz sulfuroso; mas particularmente no chloro e no bromo. Para estes gazes, achou-se, como veremos, a maneira de lhes neutralizar a acção prejudicial.

Noções sobre as principaes propriedades dos gazes toxicos usados na guerra

CHLORO. — O chloro é um gaz bastante perigoso (¹); mas nós os chimicos estamos habituados a lidar com elle.

Na historia da chimica toxicologica recordam-se cinco casos de morte pelo chloro, devidos a accidentes de laboratorio; foram victimas cinco chimicos, entre os quaes o distincto BERTRAND PELLETIER, de Bayona, pae de PELLETIER, descobridor da quinina, e o chimico ROE, de Dublin.

Nas fabricas dos hypochloritos, nas operações do branqueamento ou da desinfecção, o chloro tem dado origem algumas vezes a accidentes graves.

Em 1888 KNIETSCH fez a observação que o chloro liquido, privado d'agua, não ataca o ferro.

Assim foi possivel expedir quantidades grandes de chloro liquido em caldeiras de ferro, carregadas em vagões. Para pequenas quantidades usam-se cylindros ou bombas d'aço. Por esta fórma é possivel usar directamente o chloro nas grandes e nas pequenas industrias, sem obter primeiro os chloretos descórantes ou os chloratos.

Utilizam-se na Allemanha grandes quantidades de *chloro liquido* para fabricar o acido monochloracetico, com o qual se obteem o anil, o tolueno e a benzina chlorados, o chloroformio e o hydrato de chloral.

Preparam-se grandes quantidades de chloro por meio do chlorreto de magnésio; utilizam-se agora as 500.000 toneladas de chlorreto de magnésio que se retiravam como producto secundario dos saes de Stassfurt; a principio era desperdiçado.

(¹) Vejam-se os trabalhos de BINZ e de LEHMANN na *Nuova Encicl. di Chim.*, vol. VI, parte II, p. 977.

O chloreto e o oxychloreto de magnésio $MgCl^2 + MgOHCl$, aquecidos ao rubro em corrente d'ar, não dão acido chlorhydrico, mas sim todo o chloro livre. Este produz-se especialmente em Leopoldshall.

O chloro liquido ferve a -34° e a 15° tem uma pressão de 5,8 atm. Basta, por consequencia, resfriar o gaz chloro a -50° , mediante o acido carbonico liquido, para o liquefazer á pressão ordinaria.

E' melhor, porém, resfriar o gaz chloro com uma corrente d'agua e liquefazê-lo sob uma pressão de 8 atm.

ACIDO CHLORHYDRICO. — Tambem o acido chlorhydrico póde ser liquefeito facilmente. Na Allemanha ha grandes provisões de acido chlorhydrico liquido, o qual tambem não ataca o ferro. Póde ser usado em mistura com o chloro ou com bromo. Deita ao ar muitos fumos, irritantes e corrosivos.

BROMO. — O bromo é tambem um veneno corrosivo, bastante forte. Tem de commum com o chloro grande aptidão a se combinar com o hydrogenio, e tende a fixá-lo, onde quer que o encontre.

Actúa sobre as materias organicas, e mais facilmente sobre as materias albuminoides; por consequencia, ataca e corroe, não só as mucosas, mas tambem a pelle, a epiderme. Tende a formar o acido bromhydrico. Poderei demonstrá-lo com experiencias simplicissimas.

O bromo é um elemento que se acha na natureza em pequenas quantidades, mas está muito diffuso, na agua do mar, na agua das fontes, etc., sempre sob a fórma de brometos metallicos. São fontes enormes de bromo os immensos depositos salino-oceanicos de Stassfurt, onde abunda a *carnallite bromada* $MgBr^2, KBr, 6H^2O$ juntamente com a *carnallite ordinaria* $MgCl^2, KCl, 6H^2O$. As lexivias residuarias dos saes de Stassfurt conteem 0,2-0,4 % de brometo, isto é, 3 kg. por 1 m³. Todos os annos se recolhe este bromo, isto é, cerca de 600.000 kg. Ao todo a producção allemã em 1905 era de 900.000 kg. por anno.

Ainda muito bromo póde vir tambem da America.

Em 1865 cada kg. de bromo custava 60 francos, agora custa apenas 1,25 a 1,60.

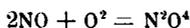
O bromo vem para o commercio em fortes garrafas de 2

a 4 kg. cada uma. Serve para fabricar materias c6rantes (eosinas, etc.), para preparar os brometos, etc.

O bromo ferve a 63°; o seu peso especifico 6 3,187; a densidade de vapor 6 5,54; 1 litro de vapor pesa 7,202 g. E' solido a — 7° C.

ACIDO BROMHYDRICO. — O acido bromhydrico gazozo tem em tudo propriedades analogas 6s do acido chlorhydrico. P6de ser facilmente liquefeito. Ao ar deita intensos fumos brancos, irritantes e corrosivos.

VAPORES NITROSOS (*peroxydo d'azoto*, ou *hypoazoatide*) (NO²)^x. — O peroxydo d'azoto forma-se na reac66o do bioxydo d'azoto sobre o oxygenio:

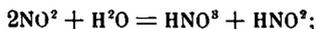


e, por consequencia, todas as vezes que se ataca um metal com o acido nitrico.

Mais puro obtem-se distillando o nitrato de chumbo:



O peroxydo d'azoto 6 um gaz de c6r vermelho-parda, muito venenoso, de cheiro suffocante. Ataca e corroe os org66es e as mucosas, porque com a agua d6 os acidos nitrico e nitroso:



o acido nitrico 6 corrosivo e o acido nitroso 6 um veneno do sangue, como os nitritos.

Torna-se liquido a — 10°. De 0° a 10° 6 amarellado, de 15° a 20° 6 amarello, acima de 20° 6 vermelho. Liquido 6 representado pela formula N²O⁴. Os vapores, 6 temperatura ordinaria, tem c6r vermelha (vapores vermelhos ou rutilantes) e um peso especifico 2,52 a 25° e 1,70-1,60 acima de 80°. A 20°-28° o peso especifico 6 2,5-2,7.

Este veneno pode ser produzido em grande, e vem para o commercio no estado liquido em tubos, assim como o trioxydo d'azoto ou anhydrido azotoso N²O³. Agora, por6m, n6o se fabrica em grandes quantidades.

E' um desc6rante energico.

E' decomposto, como havemos dito, pela agua; mas mais rapidamente o 6 pelos alcalis, dando nitrato e nitrito:



E' rapidamente absorvido pelo carbonato sodico crystallizado, e ainda mais pela cal sodada.

BIOXYDO D'AZOTO NO. — E' um gaz venenosissimo, incolôr. que tende a combinar-se com a hemoglobina para dar a *hemoglobina nitrosa* (HERMANN, 1865).

Não avermelha o tornesol. O que se disse a respeito do peroxydo de azoto applica-se ao bioxydo de azoto, pois que este se transforma subitamente ao ar em hypoazotide.

Os vapores rutilantes teem dado origem algumas vezes a accidentes graves, mortaes. Atacam os orgãos respiratorios, algumas vezes com escarros de sangue.

Os productos analogos á agua regia, o *chloreto de nitrosylo* NOCl (1) e *chloreto de nitrylo* ou de azotylo NO²Cl, teem poder toxico energico.

OXYCHLORETO DE CARBONO (*chloreto de carbonylo* ou *gaz phosgene*) COCl². — Foi descoberto por JOHN DAVY (2), expondo á luz solar uma mistura de volume eguaes de oxydo de carbono e de chloro. Prepara-se em grande no estado liquido. E' fornecido pela industria chimica allemã em bombas ou cylindros de cerca de 10 kg., ou em pequenas bombas de 1 kg., ou tambem em tubos de vidro de 50 a 100 g., e para pesquisas scientificas, como as que realisei, em solutos no tolueno a 20 0/0.

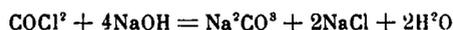
E' gaz incolôr, de cheiro suffocante, que provoca as lagrimas, como o brometo de benzylo e o brometo de cyanogenio. E' bastante perigoso quando se respira.

Não emite fumos ao ar. O peso especifico é 3,5. Avermelha o tornesol. A agua decompõe-n'o em anhydrido carbonico e acido chlorhydrico.

E' decomposto pelos alcalis causticos.

Não é absorvido pelo hyposulfito de sodio no estado solido. E' absorvido rapidamente pela cal sodada, e não pelos carbonatos alcalinos.

Com a cal sodada é provavel que se dê a reacção seguinte:



AMMONIACO. — O ar contendo 0,5 0/00 de ammoniaco ga-

(1) O *chloreto de nitrosylo* é tambem fabricado na Allemanha e é fornecido ao commercio, ou comprimido ou liquefeito em tubos de vidro.

(2) Phil. Trans., 1812, p. 144.

zozo começa a ser prejudicial. Os symptomas d'excitação são já manifestos quando o ammoniaco é a 1 ‰. A atmosphera que contiver mais de 4 a 5 ‰ de ammoniaco torna-se rapidamente mortal. Com 20 ‰ actúa como veneno forte.

Respirando por meia hora n'um ambiente com 0,3 a 0,4 ‰ de ammoniaco manifestam-se phenomenos d'envenenamento. E' impossivel qualquer trabalho n'uma atmosphera com 0,5 a 1 ‰ de ammoniaco.

Tambem o gaz ammoniaco pôde ser facilmente liquefeito. Sendo, porém, um gaz muito leve, provavelmente não será usado como meio de guerra (1).

Reagentes absorventes ou neutralizantes e noções sobre as investigações feitas pela Comissão nomeada pela «Associação Chimica Industrial»

Muitos gazes toxicos, como é já sabido, são absorvidos ou neutralizados mais ou menos rapidamente pelos solutos dos alcalis causticos (potassa, soda) ou dos carbonatos ou bicarbonatos alcalinos. Taes são os gazes: acidos bromhydrico, chlorhydrico, sulfuroso, etc., que dão os saes respectivos; o chloro, que fórma hypochloritos ou chloratos; o bromo, que dá os hypobromitos; o hypoazotide, que se transforma em nitrato e nitrito, e assim os outros gazes.

Os gazes de natureza basica, pelo contrario, como é facil de imaginar, taes como o ammoniaco, a methylamina, etc., são absorvidos pelos solutos acidos. Outros gazes, como o hydrogenio phosphorado e o hydrogenio arseniado, podem ser fixados

(1) O *oxydo de carbono* CO, condensado em bombas a 125 atmosferas, é fabricado correntemente na Alleinanha. Mas o oxydo de carbono gazooso é leve e talvez não convenha usá-lo na guerra.

Condensa-se tambem no estado liquido o *oxysulfureto de carbono* COS, gaz certamente venenoso; mata, ainda em pequenas quantidades, por suffocação (FRAENCKEL); mas não se fabrica em grande.

O *anhidrido sulfuroso* SO² pôde ser preparado em grande quantidade e facilmente se liquefaz, de modo que se pôde conservar em grandes bombas, ou tambem em pequenos siphões, que podem ser facilmente manejados. O anhydrido sulfuroso tem cheiro suffocante d'enzofre em combustão; irrita muito as vias pulmonares. Quanto á acção d'este gaz sobre os animaes e sobre o homem veja-se LEWIN, *loc. cit.*, p. 166.

São tambem liquefeitos e lançados no commercio pelas fabricas allemãs: o *protoxydo d'azoto* N²O, o *ethano* C²H⁶, o *cyanogenio* (CN)^x, o *ether methylico* (CH³)²O, e o *acido sulfhydrico* H²S.

por solutos de saes metallicos de mercurio, de prata, etc. O chloro, bromo e outros são fixados tambem pelos solutos dos hyposulfitos, ou ainda pelas misturas dos solutos de carbonatos e hyposulfitos alcalinos (1).

No nosso caso prático, em que o homem são e robusto na *inspiração* introduz rapidamente nos pulmões 350 a 500 cm.³ d'ar (quantidade variável d'individuo para individuo), é necessario que o reagente fixe o gaz venenoso muito rapidamente.

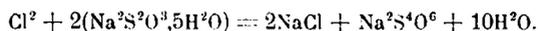
Ora se fizermos passar o ar *inspirado* atravez d'uma solução, mesmo que seja concentradissima, alcalina, e se esta tiver de espessura sómente 4 cm.³, ou pouco mais, ella deixa passar não poucos gazes, como o chloro. Se o gaz borbulha por uma espessura de liquido de 10 a 15 cm., então é absorvido, mas a pressão é forte e o individuo respira com difficuldade.

Portanto, na pratica julgo que devem os reagentes em solução ser abandonados no combate contra os chamados gazes asphyxiantes. Actuam, talvez, melhor quando estas soluções teem embebido o algodão ou outra fibra vegetal.

Nos primeiros dias tinham sido propostos pelos *comités* locais mascaras com algodão embebido de glicerina e uma delgada camada de carbonato ou bicarbonato de sodio em pó. Mas estas mascaras, e outras analogas com soluções alcalinas, parece que não servem.

Pelo contrario, pude reconhecer que, fazendo passar os gazes venenosos, mesmo puros, atravez d'um tubo com minusculos crystaes de carbonato de sodio hydratado $\text{Na}^2\text{CO}^3, 10\text{H}^2\text{O}$, o chloro, os acidos chlorydrico, bromhydrico e sulfuroso, o hypoazotide e o bromo (mais lentamente) são fixados. Podem ser utilizados saquinhos cheios de crystaes de carbonato de so-

(1) Ha muito tempo se usa nas fabricas o *hyposulfito de sodio* como *antichloro*, isto é, para neutralisar o excesso de chloro usado como descorante:



Como discórante e como antichloro usam-se tambem os *sulfitos* e os *bisulfitos*.

Uma mascara de origem ingleza, de contextura d'algodão, envolvida de tulle negro, foi examinada um d'estes dias pelo prof. FELICE GARELLI, e continha 19 % de substancias mineraes, 13 % das quaes eram constituidas por hyposulfito de sodio, carbonato de sodio e silicato de sodio e cerca de 6 % de sulfato de bario, que talvez tenha entrado no apresto do tecido.

dio em pequenos fragmentos, para se applicarem rapidamente á bocca como mascaras mais simples ⁽¹⁾.

Melhor absorvente se revelou a *cal sodada*, enxuta, em pequenos grãos, como está no tubo recurvado que aqui vos apresento. Este reagente fixa, com desenvolvimento de calor, os principaes gazes venenosos: o chloro, o bromo, o hypoazotide, os acidos chlorhydrico, bromhydrico e sulfuroso, o oxychloro de carbono, a chlorhydrina chromica (chloro de chromylo) ⁽²⁾.

Boa cal sodada fabrica-se agora tambem perto de nós; e o Dr. ROTTA, da Commissão, forneceu-me amostras por elle preparadas, e tambem pedra pómes com cal sodada.

Poderia tambem servir a cal potassada, mas é muito energica e deliquescente.

Os hydratos potassico KOH e sodico NaOH, sós, não parecem convenientes.

Resumindo, por consequencia: os melhores meios e mais praticos de absorver os gazes venenosos devem ser os *reagentes no estado solido*. A Commissão está estudando a mascara ou aparelho para applicar n'este sentido, e esperamos

⁽¹⁾ Os saquinhos de musselina ou gaza com uma camada grossa de 5-8 cm.³ de carbonato sodico crystallizado permittem respirar o ar com 1-5 % de chloro. Com a mascara simples do prof. ISSOGLIO, analoga á proposta por alguns comités e na qual em vez do algodão se põe uma grossa camada de crystaes de carbonato, podia-se durante um certo tempo respirar ar contendo 5-6 % de chloro sem notaveis inconvenientes. Póde ser tambem este um meio muito rapido de preservação.

⁽²⁾ Tambem o gaz sulfuroso, como era de prever, é rapidamente absorvido pela cal sodada com desenvolvimento de calor.

Estamos fazendo experiencias com outros gazes.

Das experiencias que fiz alguns dias depois d'esta conferencia resulta que o vapor da substancia venenosa liquida, com cheiro irritantissimo e que excita as lagrimas, achada dentro da bomba citada anteriormente, é bem absorvido pela cal sodada.

E' tambem absorvido, muito bem, e com desenvolvimento de calor, o *ether chlorocarbonico*.

Farei agora experiencias analogas com outros liquidos d'esta natureza, como a *chloracetona*, o *brometo de benzilo*, etc., e espero obter bons resultados.

A cal sodada é até agora o melhor absorvente, neutralisante, ou decomponente de muitos gazes ou vapores venenosos. Para vér se estes vapores bromados passam ou não inalterados atravez da cal sodada, serve perfeitamente a minha reacção do bromo, e o aparelho que em outra occasião descrevi para reconhecer os gazes e vapores bromados (vide I. GUARESCHI, *Sulla ricerca dei gas e dei vapori bromurati*, in "Atti R. Accad. delle Scienze di Torino", 1914, t. 49).

que depressa possa concluir, com resultados satisfactorios e simples.

E' da plena competencia da nossa Commissão o propôr e escolher o melhor meio pratico para applicar as substancias chimicas absorventes, já citadas: quer pela construcção de simples mascaras, quer pela de qualquer aparelho para se applicar d'outro modo para a respiração. Tanto é verdade que na Italia o primeiro a propôr uma mascara para nos defendermos d'estes gazes foi um chimico, o Snr. CIAMICIAN.

Achado o melhor meio absorvente, pertence aos chimicos escolher tambem o aparelho para o applicar, melhor certamente, se forem coadjuvados por qualquer technico com conhecimentos scientificos (1).

E' necessario que se constrúa um typo unico ou de mascara, ou de outro aparelho absorvente, reconhecido efficaz por pessoas competentes e desinteressadas, para evitar que caia nas mãos da especulação particular, especulação que se póde effectuar de varias maneiras. As experiencias far-se-hão em grandes ambientes envenenados com gazes toxicos, como já em parte se ha feito.

Em todas estas coisas deve haver o mais absoluto desinteresse material e moral, pois que se trata d'um modo particular da vida d'aquelles que dão o proprio sangue em beneficio da Patria commum.

III

E agora perguntemos ao terminar: onde se irá parar com estes methodos de guerra? Deveremos legitimar ainda o delicto de envenenar os poços com o arsenio, com a estrychnina ou com bacillos patogenicos? Eu tenho aqui estrychnina e acido arsenioso em quantidade sufficiente para envenenar pelo menos 3:000 homens. O que se diria se eu lançasse estas substancias n'um poço onde fosse dessedentar-se um regimento em marcha?

Estremece-se de horror diante d'esta enormidade.

(1) Meu filho PIETRO, engenheiro, tem-se occupado do aparelho que deve servir para fazer passar o ar infeccionado dos gazes venenosos atravez da cal sodada, ou o outro reagente no estado solido.

Acharam-se meios chimicos de defeza contra os gazes venenosos, e achar-se-hão ainda outros mais efficazes; mas julgo que a arma de defeza talvez mais efficaz deve ser a *defeza moral*. E' necessario combater não sómente com reagentes chimicos, mas tambem com a palavra e com os escriptos. Talvez d'essa fórma os nossos inimigos cessem d'usar semelhantes methodos de guerra, reprovados com desgosto por todo o mundo. Mas, caso elles continuem com esse systema, devemos estar promptos a responder-lhes com meios chimicos que neutralizem os seus chamados gazes asphyxiantes.

Vejo que estão presentes muitas illustres senhoras, que me honram altamente com a sua presença. E' da mulher italiana, herdeira do sangue latíno, que devemos esperar grandes coisas. Lembro-me muito bem dos tempos das nossas guerras do resurgimento de 1859 a 1870; a mulher era então muito, mas muito menos culta; não tomava nenhuma parte activa na vida publica, excepto, como se comprehende, se era proxima parenta dos nossos grandes politicos; n'aquelle tempo a grande massa feminina não pensava senão na vida material da alimentação, juntamente com algum trabalho de senhora, e nos chamados trabalhos de casa ou domesticos, tão recommendados hoje ainda por algum raro obscurantista. Assim era em todas as classes sociaes.

Mas desde esse tempo, que mudança se tem realisado!

Instrucção diffusa, incitamento ao trabalho manual e artistico, cultura geral, amor ao ensino, cumprimento dos deveres civicos, tendencia a formar por si um estado independente do homem, e assim, progressivamente, tantos outros melhoramentos! D'esta mulher, tal qual a quizeriamos, deve esperar-se muito!

Emquanto que a nossa florescente juventude e os homens, já adultos, combatem agora valentemente n'esta guerra decisiva para os nossos destinos, a mulher, quer nos hospitaes, quer no ensino, quer pela sua cultura, quer em sua casa, de tantos modos póde, deve e quer cooperar para o bem commum!

A mulher italiana n'estes ultimos dez annos mostrou grande actividade e perseverança no trabalho!

Acima das alegrias da familia, estão agora as alegrias da Patria, que é a Grande Familia. Cumpram-se felizmente os des-

tinios da Italia, e façamos os mais ardentes votos pelo nosso heroico exercito.

Todas as mulheres se podem orgulhar de ser mães ou irmãs, porque todas as familias teem no campo da honra, e ainda, digamos mais, no campo do dever para com a Patria, os que lhes são queridos. Se se pretende uma forte terceira Italia, que eu chamarei *quarta*, todos devemos, com uma só alma, demonstrar praticamente sentimentos e vontade verdadeiramente latinos, isto é, d'aquella raça que espalhou a civilisação por todo o mundo.

Levantemos, pois, os corações! Não temamos nem os aeroplanos, nem os gazes chamados asphyxiantes, nem outras ameaças inimigas; mas cumpra cada um de nós o proprio dever sagrado, com serenidade, com justo criterio, com energia, com coragem e com sacrificio.

O café negro ou Manhanoca de Cabo Verde

(*CASSIA OCCIDENTALIS*, LIN.)

POR

RAFAEL BAIÃO VIEIRA

A *Cassia occidentalis* é uma leguminosa sub-arbustiva de 1^m a 1^m,50 de altura, ramos esgalhados, fôlhas alternas e compostas de cinco pares de foliolos opostos, ovais-lanceolados, sub-sésseis, de cheiro urinoso, repugnante, quando se esmagam.

As flôres são amarelas, axilares e em cachos; o cálice é de cinco sépalas; a corola, de cinco pétalas sensivelmente iguais e côncavas, sendo, porém, a posterior um pouco mais desenvolvida; são dois os verticilos, de cinco estames cada.

O fruto é uma vagem de 10 a 12 cm. de comprimento, deiscente, com duas suturas. As sementes, numerosas, são pequenas (5×3 mm.), ovais, globulosas e achatadas, duras; o episperma é cinzento-carregado, córneo, liso e brilhante; o endosperma é carnudo e amarelado, de sabor lembrando o do feijão crú.

E' preciso não confundir esta planta com a que em Cabo Verde se chama *Fedagosa*, que é uma quenopodeácea (*Chenopodium album*, LIN...?), planta herbácea de 50 a 60 cm. de altura, fôlhas alternas, levemente pecioladas, oblongas e dentadas nos bordos, inflorescência em cachos axilares e terminais, etc.

A *Pinchêra* ou *café-negro* é conhecida na costa de Africa por *M'burtamaré* e *N'diangudierang*, e no Danhomey empregam o cosimento das fôlhas (10 %) como antifebril, usando-a algumas tribus como alimento, depois de as desembaraçarem do amargume por duas ou três lavagens em água quente.

No Brasil usam o cosimento das fôlhas e lenho, com cevada, contra as tosses, reumatismo e cólicas; o infuso da raiz (4/180, dose para 24 horas) como tônico e diurético (DUJARDIN-BEAUMETZ); e o infuso da raiz, misturado com aguardente, foi empregado em 1880 no Brejo de Areia, para combater as diarreias coléricas (PINTO).

Em algumas regiões da América a raiz é usada como antidoto de certos venenos; e as fôlhas, pisadas e misturadas com gordura, para curar feridas, à maneira de emplastos.

DIMOCK, na "Farmacografia Índica", occupa-se largamente de *Cassia Occidentalis*, e diz que as fôlhas, em infusão, curam a tosse, e favorecem a expulsão dos humores de natureza má.

No *Boletim da Sociedade de Botânica de França*, de 31 de Janeiro de 1901, também o Dr. HECKEL lhe faz referências, a propósito dumas informações que lhe deu o Dr. MONDON, médico das Colónias na Costa do Marfim, onde é usada como antifebrifugo e antibilioso, e conhecida pelo nome de *Ouramé*.

DUJARDIN-BEAUMETZ diz que é o melhor antifebrifugo depois da quinina, com a vantagem de não fatigar o estômago, como esta última.

LIVINGSTONE diz tê-la encontrado na Zambézia, onde as sementes são usadas em substituição do café, com o nome de *Fedegosa*, ou *Fedegoso*, que DUJARDIN-BEAUMETZ diz tê-la sido dado pelos portugueses; e em Angola e nas margens do Congo, onde a empregam para combater as febres.

Na ilha de Santo Antão, onde é conhecida por *Canafistula*, usam o infuso das sementes torradas como antifebrifugo. Em Sam Nicolau chamam-lhe *Tinta de Vaca*, e usam-na como sudorífico, fervendo as folhas em óleo e applicando-o em fricções.

No Fogo e Santo Antão, onde é conhecida também pelo nome *Canafistula*, usam o infuso das fôlhas contra as blenorragias, e o infuso das sementes torradas para combater a tosse.

Na ilha de Santiago, onde lhe chamam *Pinchêra*, empregam as sementes como purgativas, e o infuso das sementes torradas, para combater tosses rebeldes e curar a tuberculose.

As sementes torradas dão um infuso que, no gosto, se parece com o café ordinário, não sendo como êle um excitante, pela ausencia de cafeina, devendo convir áquêles a quem é defeso o uso do café verdadeiro.

No "Repertoire de Pharmacie," de 1876 encontra-se uma análise feita por CLOUET, que lhe attribui os seguintes princípios:

Matéria gorda	4,90	} $\frac{v}{o}$
Ácido tânico	0,90	
Açúcar	2,10	
Gomas	28,80	
Amido	2,00	

Na Exposição de Paris de 1900 figuram quatro amostras de sementes da *Cassia Occidentalis*, procedentes de Guadalupe, Madagascar, Martinica e Sudão, que foram depois analisadas pelo farmacêutico E. BALLAND, que lhes attribui a composição seguinte:

Princípios :	Guadalupe	Madagascar	Martinica	Sudão
Água	14,90	11,40	9,00	11,00
Matérias azotadas	17,54	14,87	16,74	16,94
» gordas	2,15	3,10	2,20	2,90
» extractivas	53,61	57,43	62,81	55,26
Celulose	7,50	9,65	5,26	10,10
Cinzas	4,30	3,55	3,65	3,80

Eu encontrei o que segue :

	%	PROCESSOS SEGUIDOS :
Água	11,8005	Estufa a 110° por 8 horas.
Matéria gorda	2,5199	Lixiviação pelo sulfureto de carbóno no aparelho Soxhlet.
* azotada	5,7750	Processo de KJELDAHL, modificado por WILFARTH.
* mineral (4,2085)		Incineração na mufla e pesquisa pelos processos ordinários.
<i>Solúvel</i> (carbonatos, silicatos, cloretos, sulfatos e fosfatos alcalinos)	1,9400	
<i>Insolúvel</i> (carbonatos alcalino-terrosos, ácido fosfórico, ferro, alumínio e magnésio)	2,2685	
Taninos	5,2897	Processo de FLECK e de HOLF, pelo acetato de cobre.
Açúcares, matérias péticas, gomosas e mucilaginosas	38,4560	Lixiviação por água quente, sacarificação do producto pelo ácido clorídrico, e dosagem pelo reagente de FEHLING.
Amido e celulose sacarificável	15,3540	Sacarificação de residuo da operação antecedente e dosagem.
Celulose bruta	15,9100	Residuo do tratamento anterior.
Perda de análise	0,6873	Por diferença.
	100,0000	

A investigação de alcaloides e glucosides pelos processos clássicos foi *negativa*. A matéria gorda acusa percentagem apreciável de lecitinas.

A amostra analisada continha 9,58 % de impurezas (grãos chochos, incompletamente desenvolvidos, etc.).

E' devido, certamente, à ausência de alcaloides e glucosides que DUJARDIN-BEAUMETZ atribui aos taninos as propriedades antiperiódicas das sementes da *Cassia Occidentalis*, que êle manda usar, depois de torradas, em infuso ou macerado, na dose de 10 a 15 g. em 500 g. de água, dada por três vezes em 24 horas.

Fazendo o confronto entre esta análise e as de BALLAND, verifica-se que a percentagem dos princípios encontrados se aproxima nas duas análises, com excepção da matéria azotada, que no producto de Cabo Verde (Santiago) figura, pouco mais ou menos, na proporção de um terço. A minha conclusão baseia-se em três dosagens, numa das quais segui com rigor a técnica de BALLAND

não podendo pois attribuir a diferença senão ao facto de os productos expostos em Paris serem escolhidos, e talvez cultivados, enquanto que o de Cabo Verde era de produção espontânea, sem escolha, recaindo a análise no producto tal qual foi enviado ao laboratório. Isto à parte da influência que tem na riqueza, em princípios, dos productos vegetais, o terreno, o clima, e os demais factores que se sabem.

Não me foi possível averiguar o motivo porque no Fogo e em Santo Antão chamam *Canafistula* ao café negro. A verdadeira *Canafistula* é, como se sabe, também uma Leguminosa caesalpinea (*Cassia Fistula*, LINN.), mas é uma árvore de grande porte (7 a 10 metros) e o fruto uma vagem cilíndrica de 20 a 40 centímetros, cuja polpa ainda hoje é usada em medicina como laxativa. Não se parece, como se vê, nada com o café negro. Também existe em Cabo Verde.

27-x-1914.

NOTA

Acérca da *Cassia occidentalis*, LINN. como succedaneo do café, encontram-se diversas referencias nas seguintes obras:

a) VILLIERS (A.), COLLIN (EUG.) et FAYOLLE (M.), *Traité des falsifications et altérations des substances alimentaires: aliments sucrés, aliments stimulants*, 2.^e ed.; Paris, 1909, p. 274. — Apresenta uma descrição minuciosa da planta e os seus caracteres microscopicos. Traz também a seguinte analyse, mencionada por KÖNIG (*Die menschlichen Nahrung und Genussmittel*, 1904, t. I, p. 1000:

Agua	11,09 %
Materias azotadas	15,13 »
» gordas	2,55 »
» não azotadas	3,86 »
Dextrina	35,60 »
Tanino	5,22 »
Celulose	21,21 »
Cinzas	4,33 »

b) COLLIN (EUGÈNE), *La chicorée et ses succédanés*, in *Annales des Falsifications*, n.^{os} 76-77 (Février-Mars, 1915), p. 74. — O auctor designa-a pelos nomes de *Cassia ocidental*, *Cassia fétida*, *Café negro*, *Café Mogdad* e *Café Estefania*, tendo-a também encontrado no commercio, como succedaneo da chicorea, sob o nome de «Koba».

c) DAMMER (DR. OTTO), *Illustriertes Lexicon de Verfälschungen*, 1.^{er} Bd., Leipzig, 1885, p. 396. — Além da *Cassia occidentalis*, LINN. vem citada tambem a *Cassia sophora*, LINN. como succedaneo do café.

d) MOELLER (DR. JOSEF), *Mikroskopie der Nahrungs und Genussmitteli*, Berlim, 1886, p. 302.

e) ELSNER (DR. FRITZ), *Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen, Handelsprodukten, Luft, Boden, Wasser, bei bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse*; 4.^e Auflage; Hamburg und Leipzig, 1889, p. 239.

CLOUET (*Bull. de la Soc. Ind. de Rouen, 1875*) considera a *Cassia occidentalis*, LINN. como o melhor succedaneo do café.

No Jardim Colonial de Lisboa existem exemplares da *Cassia occidentalis*, LINN. e da *Cassia Fistula*, LINN. Na lista das plantas existentes n'esse jardim, e que está em publicação na *Revista Agronomica* (n.^{os} 13 a 16, 1915, p. 94), a *Cassia occidentalis*, LINN. figura como originaria das regiões tropicaes, tendo as suas raizes e sementes propriedades febrifugas; e a *Cassia Fistula*, LINN. como oriunda da India e possuindo madeira leve, casca contendo tanino e fructos com propriedades medicinaes.

A. A.

Iodetos alcalinos

ELIMINAÇÃO E PROCESSOS PRATICOS DE PESQUISA

Conferencia na Sociedade Química Portuguesa em 20 de Maio de 1916

POR

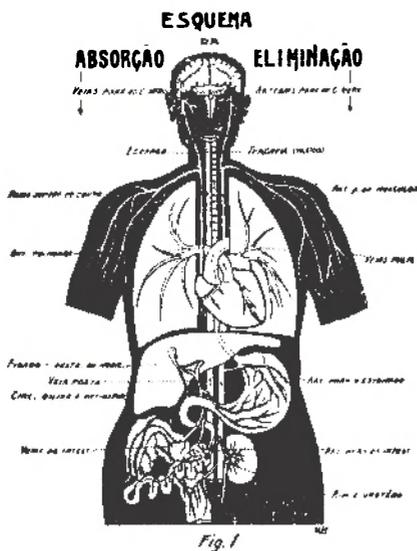
JOSE AROSO

Assistente da Universidade do Porto e medico dos hospitais

I

Pelas suas multiplas e variadas acções terapeuticas, ainda incompletamente estudadas, como alterantes, antiparasitarios e até como emenagogos, os iodetos alcalinos representam um precioso recurso de que se lança mão na clinica, obedecendo a sua administração a um sem numero de indicações mais ou menos precisas; mas quantas vezes constituem uma panacea na ausencia de diagnostico, tão inconstante e empiricamente são prescritos ao doente.

Dir-se-hia, como NOTHNAGEL e ROSSBACH, que em todos os casos em que se não sabe o que se ha de fazer, prescreve-se o iodeto de potassio! Comtudo a sua administração nem sempre é isenta de inconvenientes, e o efeito terapeutico depende naturalmente da sua acção fisiologica. Ponhamos de lado o seu curio-



O esquema representa as vias de absorção e eliminação. As flexas indicam a direcção da corrente. As superficies absorventes, das quais o medicamento passa directamente para a circulação geral, são representadas esquematicamente pelas arterias pulmonares e as veias da superficie geral do corpo. As superficies absorventes das quais o medicamento deve passar através do fígado e pode ser em parte eliminado ou destruído, estão representados pelas veias do estomago e do intestino; os emunctorios, pelos quais o medicamento pode abandonar directamente o organismo, sem sofrer resorção, são representados pelos vasos pulmonares e pelo uretere; aqueles, por intermedio dos quais se pode fazer a resorção, estão representados pelas arterias que se dirigem para o estomago e para o intestino. Em resumo, a figura tem representadas á direita as vias de absorção e á esquerda as vias de eliminação.

sissimo mecanismo de acção resultante da diferença de doses administradas, tanto mais que esse ponto está no limite dos conhecimentos modernos da farmacodinamia, ainda muito deficientemente conhecido, de modo a podermos julgar a questão com justeza, e olhemos, dentro do limitado ambito que nos propuzemos desenvolver, alguns detalhes que, embora na apparencia de pequena valia, na pratica corrente devem ser presentes sobretudo se se trata, como neste caso, de um medicamento que está na ordem do dia para o clinico, não necessitando para o demonstrar de enumerar as suas indicações e a sua acção sobre os diferentes aparelhos da economia.

O trabalho que vamos apresentar é de ordem especulativa, e incide sobre pequenos pormenores da medição iodada e muito principalmente sobre a adaptação de novos processos de pesquisa nos

liquidos organicos.

Mas, em primeiro lugar, seja-me permitido apresentar um caso da minha clinica que permitiu constatar acidentemente graves, resultantes da administração de iodeto de potassio. São afinal acidentes que designamos de *pequeno iodismo*, pela forma rapida como se dissiparam.

Trata-se do sífilítico J. S., de 28 anos, que residiu no Pará, a quem fizemos um tratamento mercurial em Dezembro do ano findo, e em Janeiro prescrevemos-lhe o iodeto logo em seguida, como temos por habito proceder. Administramos-lhe o iodeto de potassio na dose de 2 gr. (dose inicial); e, no fim de cinco a seis dias, aparece-nos mal humorado, com dores de garganta, leve dispneia e um pouco de edema difuso da glote, tosse, defluxo e uma temperatura de 37°,6. O doente não possuia até então qualquer lesão laringea; portanto atribuímos aqúelle estado ao iodeto; suspendemos-lh'o; fizemos no momento um tratamento local; recomendamos-lhe o repouso, dieta lactea e, passados poucos dias, estava restabelecido. Como fosse um impaludado teve, após uma crise paludica intensa, de recolher ao hospital, e então podemos constatar que apresentava uma leve albuminuria e que o iodeto administrado a titulo de prova só tardiamente aparecia na urina, pois que a sua eliminação não era normal. Mais adeante pormenorisaremos, com o desenvolvimento que nos merece no presente estudo, a questão da eliminação do medicamento, sobretudo o seu começo e duração. E já que nos referimos a accidentes de iodismo, conversemos um pouco sobre o assunto, e vejamos se dêste rapido golpe de vista podemos tirar algumas conclusões, ou melhor, se o laboratorio que mais se vai infiltrando na clinica dia a dia, nos explicará a maior parte dos fenomenos de intoxicação iodada e consequentemente se nos poderá pôr de sobreaviso contra eles; de resto, esta materia cabe muito bem nos dominios de estudo da Sociedade de quimica.

Os factores determinantes dos accidentes iodetados são imputaveis uns ao individuo, outros ao medicamento. No que respeita ao individuo, a maneira como o organismo reage á acção do medicamento e a sua receptibilidade morbida, como o mau funcionamento renal ou hepatico, discrasias sanguineas, constituem elementos que interessam dum modo geral na patogenia dos accidentes. E nesse caso, como acabámos de observar que a administração do iodeto nem sempre é anodina, deve proceder-se á análise, pelo menos sumária, da urina (albumina, glucose, elementos biliares e indican) antes de instituir um tratamento iodetado prolongado. De facto, um grande numero de accidentes mais ou menos graves mencionados nos tratados de

terapeutica estão relacionados com o mau funcionamento dos emunctorios; e é para notar que em todas as doses podem produzir-se sintomas de iodismo de intensidade variável, quer do lado das mucosas das vias respiratorias superiores ou do tubo digestivo, quer do lado da pele, porque são sobretudo esses pontos os mais frequentemente atingidos. Os outros são mais raros.

CIRCULAÇÕES GASTRO-SALIVAR-ENTERO-GÁSTRICA
ENTERO-HEPÁTICA e ENTERO-PANCREÁTICA

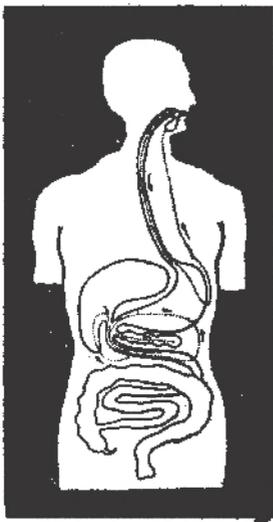


Fig. 2

O esquema traduz um facto interessante que se passa sobretudo com os iodetos alcalinos que depois de absorvidos eliminam-se e a eliminação faz-se para o exterior na maior parte, mas uma pequena parte é lançada de novo no tubo digestivo por várias secreções: saliva, bilis, suco pancreatico, sendo de novo absorvido o iodeto faz-se um novo ciclo igual ao primeiro. Este conhecimento explica a presença do iodo em quantidades pequenissimas alguns dias depois da cessação da administração.

Estes accidentes teem contudo em geral o caracter comum de sua natureza hiperemica, devido á propriedade de diminuirem a viscosidade do sangue (MARTINET). Mas um pequeno pormenor merece ser referido a proposito da tolerancia para o iodeto. Vem a ser o regimen alimentar. Os doentes toleram ás vezes muito melhor o iodeto mediante um regimen hipocloretado, como o regimen lacteo. A razão é provavelmente complexa: ao lado da acção diuretica do leite está certamente a substituição nos tecidos do cloreto de sodio pelo iodeto em virtude da afinidade e do parentesco quimico dos meta-loides cloro e iodo. A hipótese para os brometos é geral-

mente admitida. Porque não hade ser para os iodetos, quando a verdade é que é possivel administrar com este regimen doses maiores e obter melhores efeitos?

No que respeita propriamente ao medicamento na genese dos accidentes diversos pensamos que devem francamente attribuir-se a impurezas. Algumas são frequentes; o Codex francês permite até 2 % de impurezas, geralmente carbonato alcalino

para impedir a decomposição do iodeto em presença da humidade e do ar. Já daí se pode julgar da frequencia de duas impurezas fatalmente frequentes, uma do excesso de alcali e a outra a do iodo em liberdade ou iodato. Clinicamente são estas as pesquisas necessarias, e a sua tecnica é das mais simples.

O primeiro destes ensaios é feito com o papel de tornesol; o iodeto praticamente puro deve ser neutro aos papeis reagentes; se existe excesso de alcali, azula o papel de tornesol.

A pesquisa do iodo faz-se pela adição de cosimento d'amido á solução de iodeto, que cora de azul, como é bem sabido, desaparecendo pelo calor e reaparecendo pelo arrefecimento.

A pesquisa do iodato é a mesma que a precedente, tendo previamente adicionado algumas gotas de acido acetico.

Estes ensaios, pela sua simplicidade e pelo seu valor, podem classificar-se, a bem dizer, como clinicos; mas a prática médica moderna exige em certos casos uma análise mais circunstanciada, com o fim de prevenir futuros accidentes.

Refiro-me particularmente ao tratamento endo-venoso da sifilis pelo iodeto de sodio por doses progressivamente crescentes de 4, 8, 10, 12, 15 e 20 g., método este que, pelos resultados já observados, deve naturalmente entrar na prática corrente. Ora o iodeto que não seja quimicamente puro ocasiona neste modo de administração accidentes que podem atingir certa gravidade, a que se obstará pela prática da pesquisa das impurezas. Mais uma vez o laboratorio vem trazer o seu admiravel concurso á clinica. Esse concurso — desnecessario será dizê-lo — é de tal ordem que não pode haver clinica scientifica sem o laboratorio. Poder-se-hia determinar o grau de impureza do iodeto doseando o iodo por um método volumetrico. Mas em geral contentamo-nos em investigar no producto os compostos que mais frequentemente o inquinam. Para isso, além dos ensaios já citados, deve-se investigar a soda caustica, os cloretos, os brometos, os azotatos, os sais de calcio e de magnesio, por existirem nas substancias donde são extraídos, ou melhor, por constituirem as mais das vezes falsificações do producto.

A investigação do carbonato pode ser feita com mais rigor do seguinte modo: o iodeto dissolve-se no alcool a 90°, mas este não dissolve o carbonato; portanto o residuo que fica após a disso-

lução pelo álcool é tratado por um ácido, dando efervescência se existe carbonato.

1. *Investigação do cloreto.* — Pode fazer-se pela anilina; mas é preferível empregar o seguinte método: dissolve-se 1 g. de iodeto em 5 cm.³ de solução de amoníaco e junta-se-lhe a

ESQUEMA PARA MOSTRAR A INFLUENCIA DA VELOCIDADE

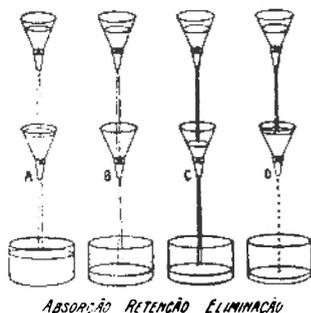


Fig. 3

O esquema sintetiza as hipóteses possíveis na absorção e eliminação dos medicamentos. O funil superior representa o estômago e a torneira correspondente a mucosa gastro-intestinal; o funil inferior representa a economia e a torneira respectiva ao rim.

A — Representa o caso em que o medicamento é absorvido instantaneamente (injeção intra-venosa); nesse caso o medicamento encontra-se um momento em grande quantidade no organismo. Obtem-se então o maximo efeito; o funil inferior enche completamente não obstante a rapidez da eliminação e a riqueza da urina em medicamento, como está representado na tina colocada inferiormente.

B — Absorção lenta coincidindo com uma eliminação rápida e nesse caso a tensão do medicamento no organismo é minima.

C — Absorção superior á eliminação.

D — A absorção faz-se com uma velocidade média, mas a eliminação não se produz, resulta a acumulação do medicamento no sangue como acontece, por exemplo, quando um medicamento activo é dado internamente e que os rins não funcionam bem.

solução de azotato de prata enquanto se forma precipitado, filtra-se e ao liquido filtrado junta-se um excesso de ácido azotico. Com o iodeto praticamente puro forma-se uma leve opalescência, indicando traços de cloreto. E' preciso, porém, referir que com os brometos se obtem a mesma reacção. porque o brometo de prata é ainda solúvel em muita amonia.

2. *Investigação do brometo.* — O método que empregamos no Laboratorio de Farmacologia, que geralmente satisfaz, foi o seguinte: a uma solução aquosa de iodeto juntar percloreto de ferro e levar á ebulição até que se não desenvolvam mais vapores de iodo. Juntar em seguida á mistura resfriada um pouco de agua de cloro e sulfureto de carbono: uma coloração de amarela-alaranjada do sulfureto de carbono indica a presença do brometo.

3. *Investigação do azotato.* — O método que seguimos no Laboratorio é o seguinte: num pouco de soluto de iodeto precipita-se o iodo pelo bicloreto de mercurio em excesso, filtra-se e no filtrado investi-

gam-se os nitratos pelo soluto sulfurico de difenilamina; a coloração azul indica a presença do azotato.

4. *Sais de calcio.* — Ao soluto de iodeto adiciona-se cloreto de amonio e carbonato de sodio — a precipitação indica impureza, sendo a mais frequente os sais de calcio.

5. *Sais de magnésio*. — Investigam-se pelo fosfato ácido de sodio em presença de amonio e cloreto de amonio, que dá um precipitado branco.

Para muitos pode parecer desarrazoado esta parte das impurezas; mas a verdade é que supponho ser devéras lamentavel que, nomeadamente nas injeções intravenosas de iodeto, o clinico empregue um produto de varias casas comerciais, obtenha um bom numero de accidentes mais ou menos graves, e depois nos venha dizer: — o iodeto da casa tal é o mais puro e, portanto, o que convem aplicar.

Este criterio nem é clinico, nem é scientifico. Eis as razões por que intercalei a pesquisa das impurezas dos iodetos alcalinos.

II

Antes de entrar propriamente no ponto que titula a nossa palestra, passaremos uma rapida revista sobre as vias de administração do iodeto (¹).

Em principio, todas são possiveis, mas a via *per os* fica sendo a de escolha; pela pele, a absorção é pouco notada; mas dá-se, embora não sob a forma de iodeto alcalino, porque este pode ser decomposto pelos acidos gordos da pele e o iodo em liberdade, como substancia gazosa, pode ser absorvido.

As mucosas absorvem os iodetos com uma grande rapidez, mas as soluções concentradas são irritantes. A via rectal é utilizada quando se tem em vista poupar as vias digestivas superiores. A via hipodermica poderá vir a usar-se mais correntemente quando se empregarem injeções que não produzam dor localisada. A' via intra-venosa que começa a ser utilizada já nos referimos; ela tem naturalmente vantagens e inconvenientes.

Contudo, a via habitual fica sendo a via bucal e as mucosas absorvem rapidamente o iodeto, como o prova a maneira rapida como o medicamento aparece nos produtos de secreção e de excreção.

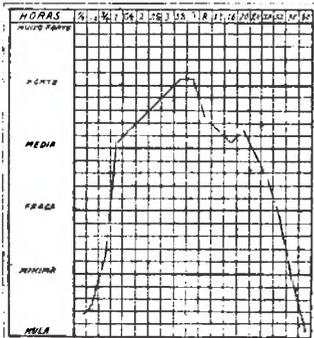
Os fenomenos de absorção são regidos pelas leis da os-

(¹) As figuras esquemáticas que nos serviram para tornar mais clara a exposição e acompanham este trabalho são as de LAUDER BRUNTON, modificadas; devemos-las á amabilidade do Sr. ROBERTO DE CARVALHO, aluno distinto da Faculdade de Medicina.

mose e não apresentam no organismo nenhuma particularidade. Recordem sobre isso algumas experiencias de fisica dos fluidos e aí tem representados fenomenos comparaveis. As soluções salinas e em geral de substancias cristaloides que se injectam directamente numa ansa rectestinal são rapidamente absorvidas, isto é, penetram na torrente circulatoria para num lapso de tempo que é representado pela duração do percurso circulatorio aparecerem na saliva, urina, bilis, lagrimas, etc. Mas a rapidez com que estes factos se sucedem depende não sómente do estado fisico e propriedades quimicas do medicamento, mas ainda de condições individuais, variaveis, algumas das quais já foram referidas. O estado do tubo digestivo e certos estados nervosos podem ainda influir na rapidez de absorção, e nós podemos observar a retardação no aparecimento do iodeto na urina dum brightico, e em alguns doentes portadores de gastropatias a eliminação é verdadeiramente intermitente, policiclica, mercê da sua absorção irregular.

Os graficos seguintes podem servir para demonstrar o que vimos afirmando. Compare-se os graficos: o n.º 3 lembra o grafico de eliminação do azul de metileno.

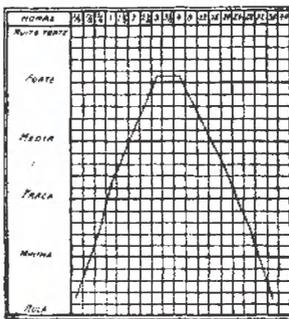
ELIMINAÇÃO IRREGULAR DO JA (gastropatias)



Dose: 0,25

N.º 1 — G. M., 39 anos
Enf. 3 — Diag.: gastropatia

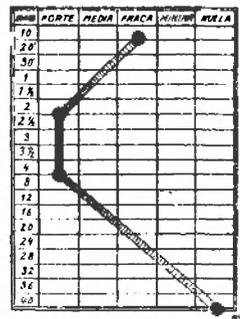
ELIMINAÇÃO NORMAL DO JA



Dose: 0,25

N.º 2 — G. N., 38 anos
Enf. 3

GRAFICO DA ELIMINAÇÃO NORMAL DO JA



DOSE 0,25

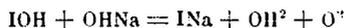
N.º 3 — J. A., 24 anos

Mas façamos uma pequena divagação.

Entrado que seja na torrente circulatoria, o iodeto sofre acções complexas e metamorfoses variadas. As mais importantes são as que se produzem sob a influencia do protoplasma vivo e dum acido (acido carbonico sobretudo ou diastases oxidan-

tes). Em contacto com os tecidos de reacção acida, faz-se uma decomposição parcial do iodeto e o I em liberdade fixa-se sobre os albuminoides, dando iodoalbuminato e é nesta forma que circula no organismo. Mas os iodoalbuminatos são instáveis. Faz-se a sua desintegração em presença de fermentos, permitindo a eliminação do iodo sob a forma de iodeto de sodio. Porém nem todo o iodeto sofre esta transformação, devido á rapidez da sua eliminação, o que permitirá, quando muito, uma dupla decomposição.

A verdade é que a maior parte se elimina nas primeiras 24 horas. A acção do iodeto não decomposto não será evidentemente igual á do iodeto cuja decomposição terá posto em liberdade iodo activo. Este ultimo poderá permanecer na economia dez dias e mais e é por isso que se pode encontrar iodo na urina alguns dias depois da cessação dum tratamento iodado. O iodeto não decomposto, que é a maior parte, dá lugar a fenomenos de osmose e acções farmacodinamicas transitorias, ao passo que o iodo activo modifica a nutrição, as reacções defensivas e a destruição dos albuminoides (MARTINET):



quer dizer, o iodo em liberdade no organismo é capaz de decompor a agua, realisando oxidações, ou produzindo modificações incessantes das condições de equilibrio molecular dos meios organicos. Por outro lado, o iodo em liberdade desempenha o papel de elemento estranho, determinando abundante leucocitose e ulteriormente um processo de leucolise (provavelmente) que lhe dão um importante papel desassimilador. Este pequeno parentesis, por assim dizer, uma sintese que evidencia o que tem de complexo o mecanismo de acção do iodeto, vinha a proposito das mutações que o medicamento experimenta no meio organico.

Vejamos agora a sua eliminação.

Alguns autores afirmam que o iodeto aparece na urina já no fim de 2 a 3 minutos nos diferentes emunctorios (rim, saliva, bilis, muco nasal, etc.). Nos nossos ensaios, as coisas não se passaram assim. Praticamente pode-se tomar 10 a 14 minutos como duração para a urina; porém, a saliva aparece mais cedo 5 a 7 minutos.

Na expectoração um pouco mais tarde que na urina.

Se houver retardamento no aparecimento do iodo na urina, devemos ser circunspectos na administração do medicamento.

No caso que apresentamos o iodo só aparecia no fim de 20 minutos. Além deste ponto de vista e do ponto de vista diagnostico, a pesquisa do iodeto — quando não tivesse outra vantagem — serviria para evidenciar os simuladores que pretendem enganar o medico, dizendo terem tomado o medicamento sem o terem feito. A técnica que seguimos a principio e que nos deu bons resultados é a seguinte:

Urina. — Tomam-se 4 cm.³ de urina limpida num tubo de ensaio, junta-se 2 cm.³ de acido cloridrico e 1 cm.³ de agua oxigenada, agite-se e junte-se 2 cm.³ de toluol (na falta dêste, cloroformio). Obtem-se uma coloração rosea mais ou menos intensa, permitindo pela tonalidade de côr traduzir a eliminação em grafico, empregando uma dose de prova. Devo confessar que nenhum outro dissolvente se prestou tão bem a este desideratum, sendo de facto um excelente dissolvente do iodo. Os graficos precedentes foram determinados por esse processo.

Saliva. — Num copo de pé recolhe-se alguns cm.³ de saliva a examinar; junta-se algumas gotas de acido azotico nitroso (acido azotico tornado nitroso pela adição de azotido de sodio); agitar, lançar num tubo de ensaio e juntar toluol — coloração rosea como o anterior.

Escarro. — Dilui-se o escarro no seu volume de agua destilada; juntam-se algumas gotas do soluto de percloreto de ferro; agite-se; retiram-se algumas gotas da mistura e colocam-se numa capsula de hostia.

Se houver traços de iodo, aparece uma coloração azul escuro no contacto com o amido da hostia.

Enfim, o facto de empregar para libertar o iodo reagentes diferentes não tem importancia de maior. Os resultados obtidos desta forma foram satisfatorios.

Nos primeiros ensaios administramos, por via bucal, o iodeto na dose 0,50 g., reduzimo-la a 0,25 g. e pode-se mesmo empregar para a prova da permeabilidade renal uma dose de 0,10 g.

LOSSER apresenta um processo novo duma técnica simples cuja applicação fizemos largamente, e é sobretudo sobre ele que

nos vamos pronunciar, para tirar dele o maximo de utilização pratica.

Aquele autor applicou o processo exclusivamente á urina, calculando uma sensibilidade aproximada de 0,01 por 100.

O *modus faciendi* é o seguinte: a alguns centímetros cubicos de urina ou liquido a examinar, ou mesmo algumas gotas em vidro de relógio ou capsula de porcelana, juntam-se calomelanos em pó e este toma a côr amarela mais ou menos rapidamente, conforme a quantidade de iodeto devido á formação de iodeto mercurioso. Este processo, duma tão grande simplicidade, é muito sensível, pois a reação torna-se manifesta, ainda em solutos a $\frac{1}{100.000}$ e até é perceptível passados alguns minutos a $\frac{1}{200.000}$.

E' bom notar que nem o açúcar, nem a albumina, nem a ureia perturbam a reação.

Com este novo processo, fixamos o começo da eliminação do iodeto pela urina, geralmente entre 10 a 12 minutos, 7 minutos na saliva, e 15 minutos na expectoração, podendo com vantagem, ser applicado no liquido cefalo-raquidiano quando se investiga a permeabilidade meningeas.

Do que deixamos apontado, se conclui que temos um meio simples, clinico para despistar o começo da eliminação do iodeto, e a técnica que julgo poder aconselhar é a seguinte: mandar o paciente esvasiar a bexiga; administrar-lhe uma colher de chá, ou sejam 4 g. dum soluto de iodeto a $\frac{5}{100}$, que contem 0,20 g. de iodeto; recolher a urina no fim de 10 minutos. Se fôr negativa, proceder de novo á colheita no fim de 5 minutos. Se não dá a reação, é necessario atenção para o estado do doente e prudencia na administração do medicamento; porque, sobretudo, o que nos interessa é o começo da eliminação; mas se se pretender traduzir em grafico a eliminação do iodeto, administrado a titulo de prova de permeabilidade renal, deve empregar-se como dissolvente de iodo o toluol.

Mas para remate, queremos dizer ainda a proposito da reação de calomelanos, que, seguindo um criterio semelhante, ensaiamos varias substancias; mas não deve passar sem menção uma que julgamos interessante e que se torna verdadeiramente banal: é empregando o sublimado no estado solido como reagente dos iodetos, tanto mais que mediante uma técnica que es-

tabelecemos, empregando soluções diluídas de iodeto, se podem observar efeitos curiosos de morfogenese.

Um copo de pé, alto, enche-se com uma solução muito fraca de iodeto, polvilha-se a superfície do liquido com bicloreto de mercurio; observa-se no comêço como que uma chuva de raios descendo com uma certa velocidade, e pouco depois uma coluna corando primeiro de amarelo e por fim de vermelho descendo lentamente, ficando ás vezes suspensa; coluna essa que é central e que se mantém 10 minutos, $\frac{1}{4}$ de hora e mais, é realmente de belo efeito.

E' apenas a titulo de curiosidade que nos referimos a esta reacção, que deve enfileirar ao lado dos muitos fenomenos comparaveis de quimica biosintetica de LEDUC.

Do que deixamos exposto, podemos compulsar sinteticamente algumas noções que interessam conhecer ao medico, ao farmaceutico e ao quimico.

Conclusões

1.^a Deve-se examinar, sistematicamente no ponto de vista da permeabilidade renal, todo o individuo submetido á medicação iodica; investigar todos os sintomas clinicos da insuficiencia renal; analisar pelo menos sumariamente a urina e fazer, sendo possivel, a prova do azul de metileno, ou então dar o iodeto a titulo igualmente de prova, conforme vimos expondo.

Em caso de rim suspeito, abster-se do medicamento, ou então começar por doses de 1 g. a 1,50 g., e vigiar atentamente o doente.

2.^a Na ausencia de lesões renais, clinicamente apreciaveis e não conhecendo a tolerancia do doente, não se deve no inicio ultrapassar a dose de 2 g., convindo notar que alguns doentes toleram mal as pequenas doses e toleram bem as doses fortes.

Isto não pode servir de criterio.

3.^a As doses devem ser progressivas, mas é necessario observar tambem o estado das vias digestivas.

4.^a O regimen alimentar pode permitir maior tolerancia do doente para o medicamento.

5.^a O iodeto deve ser praticamente puro, e até em certos casos quimicamente puro.

6.^a Sabendo-se que os iodetos se eliminam pelos diferentes emunctorios ficamos habilitados a não permitir a administração de medicamentos de base mercurio nos olhos, nariz e até na pele, durante um tratamento iodetado pela provavel alteração da substancia mercurial e possivel irritação que pode vir a causar.

7.^a O processo para investigar o iodeto nos liquidos do organismo que se impõe pela sua simplicidade e exactidão é o dos calomelanos.

8.^a Se se pretender traduzir em grafico a eliminação do iodeto, deve empregar-se como dissolvente de iodo o toluol e na falta deste o cloroformio.

Classificação dos compostos inorganicos

O que tem sido: o que deve ser

CONCLUSÕES DA DISSERTAÇÃO PARA O ACTO DE LICENCEATURA

POB

ANTONIO AURELIO DA COSTA FERREIRA (1)

Confirmando a celebre phrase de ADOLPHE WURTZ, pode-se dizer hoje que a systematisação chimica começa em LAVOISIER. Bem sabemos que desde muito antes d'este se haviam formado certos grupos de compostos. O proprio LAVOISIER conservou mesmo algumas das velhas designações, mantendo até a divisão anteriormente conhecida em compostos acidos, basicos e saes. Isto, porém, só significa que a systematisação dos compostos inorganicos, como em geral toda a chimica, *assenta sobre as rui-*

(1) Fez acto de licenceado na Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra. em 10 de Junho de 1899.

nas d'uma forma scientifica anterior (BERTHELOT, *Origines de l'Alchimie*). De mais, se de facto eram estabelecidos os grupos dos acidos, das bases e dos saes, nenhum d'elles era bem definido, nenhum constituia um grupo natural, e por modo algum se podia vêr nesta catalogação uma classificação scientifica. Os *oxydos*, as velhas *calces*, eram tidos como elementos; os *metaes* eram compostos de *phlogisto*. Os saes, que para os antigos eram todas as substancias em que dominassem as duas qualidades, o sabor e a solubilidade, comprehendiam os alcalis, os acidos e as terras. STAHL, como BECHER (1), chegou a confundir, sob a designação *sal*, todos os compostos chimicos. PALISSY dizia: "ha tantas especies de saes quantas especies de sabores," (2). MACQUER, no artigo "sal," do seu *Diccionario de Chimica (Dictionnaire de Chimie*, por M. MACQUER, M.DCC.LXXVIII, pag. 381) diz: "o nome de sal, synonymo de substancia ou materia salina, quando se toma na maior generalidade, é de todas as denominações geraes da chimica, a que se pode aplicar a maior numero de substancias.," DEMACHY nos seus *Elementos de Chimica (Éléments de Chymie*, por DEMACHY, MDCCLVII, 6.^{ième} vol. pag. 1) chama saes "aos corpos compostos de agua e terra.," Os *acidos* eram considerados *saes*; e até como typo d'este genero de compostos se citava o acido sulfurico. Este, o acido benzoico e muitos outros, formavam a categoria dos *saes acidos*, em opposição aos saes alcalinos (bases) e aos saes medios (neutros). STAHL adduziu já, para caracterisar os *acidos*, a propriedade de fazer effervescencia com um alcali (JAGNAUX, *loc. cit.*, pag. 31). ROUELLE definia sal neutro, medio ou salgado, todo o sal que é formado pela união de algum acido, qualquer que seja, mineral ou vegetal, com um alcali fixo, um alcali volatil, uma terra, uma substancia metalica, etc. Havia em tudo isto, finalmente, muito do que depois appareceu sob forma simples na classificação de MORVEAU e LAVOISIER; mas a nomenclatura variava tanto de um para outro, que a classificação em acidos, bases e saes, tomando tantos aspectos, tanto se transformando, nunca chegou a assentar-se definitivamente. A systematisação

(1) RAOUL JAGNAUX, *Histoire de la Chimie*. 1891, tomo II, pag. 30.

(2) BERNARD PALISSY, *Traité des sels divers* (cit. por JAGNAUX, *loc. cit.*, pag. 30).

chimica podemol-o, agora, repetir, começou de facto só com LAVOISIER. E foi por tal razão que só partindo d'então para cá estudamos rapidamente e o melhor que nos foi possível a classificação dos compostos, chegando á conclusão de que, hontem como hoje, a systematisação d'aqueles corpos, apesar de ter variado, tem sempre obedecido a um criterio que de futuro deve abandonar-se.

Fundamentada ora em caracteres poucos geraes, e pouco fixos, ora abrangendo mesmo um grande numero de caracteres seguros e importantes, a classificação dos compostos inorganicos tem quasi sempre procurado *catalogar, mais ou menos racionalmente, os corpos conhecidos.*

Por varias vezes a chimica, repousando da sua indefinida jornada, como lhe chama WYROUBOFF, tem procedido á ordenação dos factos e dos corpos que vem conquistando, esquecendo-se um pouco do muito que tem para andar, para só estabelecer as suas classificações. Passam, porém, os tempos, e novas descobertas se accumulam.

Surge de novo a necessidade da classificação, e para a satisfazer dois caminhos ha de ordinario que seguir: ou se utilizam as velhas classificações, adaptando-as ás novas exigencias, ou se criam outras, mais perfectas. E assim se vae seguindo os mesmos tramites, descuidando-se da falta d'um plano fixo de systematisação, *esquecendo-se de que a classificação é uma só e tal que nunca pode envelhecer, apesar de poder complicar-se e desenvolver-se. E' preciso que se diga que nem classificações, nem nomenclaturas, devem cingir-se aos factos conhecidos.* Se no tempo de LAVOISIER a chimica inorganica era quasi só a chimica do oxygenio, hoje é muito mais do que isso; e é provavel mesmo que, dentro em poucos annos, o numero de elementos privilegiados haja augmentado muito.

A classificação não deve ser uma especie de estante com escaninhos etiquetados, como até aqui, mas sim uma grande arvore, com ramos numerosissimos, dispostos segundo uma lei ou plano tal que, embora se não possa precisar o seu numero, se consiga, no entanto, prever a sua existencia e a sua posição. E assim deve ser a classificação dos compostos inorganicos, e assim nos parece até certo ponto ser tambem o plano que ariscamos.

Esboço d'um plano da classificação de compostos inorgânicos, fundado na composição e constituição química d'esses compostos

		Grupos func.		Tipos	
Fl	Cl	Haloides	Haloides	Haloides	
Br	I	Haloides	Haloides	Haloides	
O	S	Agua ordinaria	Oxydo	Oxydas	
Se	Te	Agua oxygenada	Peroxydos	Hydroxydos	
		Acido sulphydrico	Sulfuretos	Perhydroxydos	
		Hydr. bisulfurado	Persulfuretos	Hydrosulfuretos	
		Acido selenhydrico	Selenios		
		Acido tellurhydrico	Tellureios		
N	P	Acido azothydrico	Azoetos	Azoetos	
		Ammoniac	Azoetos	Hydrazotetos	
		Hydr. phosphorado	Phosphoretos		
		Hydr. arseniado	Arsenietos		
		Hydr. antimoniado	Antimonietos		
C	Si	Hydrocarbonetos	Carbonetos		
		Hydr. siliciado	Silicetos		
B		Hydr. borado	Boretos		
K	Na	Hydr. metallicos	Ligas		
Cu	Ag				
etc.					
		H	X	(XH)	X
		X _Y H _Z	X _Y M _Z	X _Y M _Z H _X	X _Y M _Z M _X
		X			
		Funções fundamentais		Funções primarias	
Hydrogenio					

E agora que somos chegados ao fim do nosso estudo, cheio incontestavelmente das faltas que quasi sempre commettem os principiantes, exporemos as conclusões principaes a que chegamos:

1.º — *A classificação dos compostos inorganicos tem sido uma simples distribuição dos compostos conhecidos por grupos, por vezes naturaes, mas, em geral, mal relacionados.*

2.º — *Muitos dos inconvenientes das classificações de compostos inorganicos, até aqui propostas, são attribuveis á influencia que sobre ellas tem exercido a nomenclatura chimica que ainda hoje se mantem.*

3.º — *A classificação dos compostos inorganicos deve ser fundada principalmente na composição e constituição chimica d'esses corpos.*

4.º — *Esta classificação deverá ser tal que não só se limite a relacionar pelo maior numero de suas propriedades todos os compostos até hoje conhecidos, mas que tambem permita prever e relacionar ainda os compostos que de futuro se forem descobrindo.*

5.º — *Parece-nos a tudo preferível distribuir os compostos por formas typicas, como se faz no systema de MENDELEEFF. E' preciso, porém, notar que tal distribuição não deve simplesmente fundamentar-se n'uma lei que hoje é contestavel, e num systema, sem duvida, imperfeito.*

**Sobre uma relação
entre os espectros de absorção visiveis de alguns
metaes nos seus derivados:
 $M^{IV}X_4$ e $(M_2)^{VI}X_6$ (saes de sesquioxydo)**

POR

MATHEUS D'ANDRADE ALBUQUERQUE

São as investigações que se vão seguir o resultado de trabalho começado ha algum tempo já, e quando eu ainda estava na convicção da verdade da lei da conservação de paridade ou imparidade de valencia nos derivados dum mesmo elemento. Foi então que as bases do trabalho para obter evidencia da

existencia de moleculas duplas M_2X_6 , para os saes do sesquioxydo dos metaes acima, foram fixados.

Este estudo foi feito sobre um grande numero de saes de parte electropositiva córada, e *não sendo nunca a côr devida unicamente á parte negativa*. Na maior parte das vezes, esta era absolutamente incolor. Em alguns casos este estudo é especialmente difficil em virtude de uma grande instabilidade, ou insolubilidade nos solventes não ionisantes ou dissociantes. Quanto a esta ultima difficuldade, tive que contentar-me com a simples observação da côr por reflexão (Sr_2Cl_6 anhydro) ou com a dos chloroacidos quando não differissem fundamentalmente da côr e espectro de sal donde derivam (Rh_2Cl_6).

Quando o solvente possui propriedades ionisantes e o sal dissolvido manifesta certas instabilidades de constituição, a importante relação entre os espectros e côr das soluções dos saes MX'_4 e $(M_2)X'_6$ não se observa.

Esta mudança, tão profunda, em diferentes solventes, tem possivelmente paridade com as modificações no espectro d'um sal (o espectro devido á parte positiva, apenas), quando se passa d'este para um seu derivado complexo. Chamarei "radicalisação," o "processus," pelo qual dois ou mais atomos se unem, dando um radical com as propriedades de um atomo elementar (*composés déssimulés, Komplexe-Saltze, Coordination compounds*).

Ex.: o espectro de absorpção de Fe_2 quando este grupo se radicalisa



Como fica acima dito, é necessario, na maior parte dos casos, fazer o estudo em soluções não dissociantes, ou pelo menos em soluções dos complexos $K_2(MX_6)$ e $K_3(MX_6)$, sendo $X = Cl, Br$. Em geral taes complexos differem pouco na sua absorpção dos saes MX_4 e $(M_2)X_6$, d'onde derivam.

Dois methodos se offereciam para a determinação da existencia das moleculas duplas, e eram:

1.º Conjugação de dois saes $((M_2)X'_6)$ diferentes, de modo a obter um sal duplo $((MM_1)X'_6)$ mixto. Se as propriedades d'este fossem outras que as de $((M_2)X'_6)$ e $((M_1)X'_6)$, dever-se-hia

attribuir as diferenças observadas á ligação $M-M_1$ e, por conseguinte, dar a formula dupla a $((M_2)X'_6)$ em que $M=M_1$.

2.º Obter evidencia pela spectrographia de qualquer união existente entre os dois hypotheticos atomos, que, segundo a minha opinião, devem constituir a parte electropositiva dos saes do sesquioxydo $(M_2)^{+++++}X_6^-$.

A observação dos espectros de absorpção dos saes acima ditos permite a generalisação seguinte:

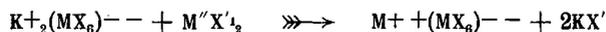
Os saes normaes, correspondentes aos sesquioxydos (M_2O_3) , apresentam sempre bandas no seu espectro.

Estas bandas ou faixas estão justamente (na maior parte d'elles) na região do espectro, deixada passar em liberdade pelos saes $M^{IV}X'_4$ (do mesmo elemento). Provavelmente, quando houver maior numero de bandas, uma d'ellas satisfará á condição supra, ou todas.

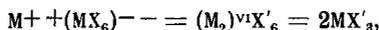
Uma theoria que será brevemente dada prevê, comtudo, como possa haver excepções.

Como se sabe, a côr, n'uma série de composto de um mesmo elemento com outro, estando o primeiro em diferentes graus de valencia, muda para a extremidade vermelho, quando a valencia cresce. Sendo assim, é facil de vêr que a côr dos saes do sesquioxydo é muitas vezes a normal e que o unico modo de explicar isto é de suppor a presença de um radical, que não pode ser outro que (M_2) , visto que as ligações com $6 X'$ ou equivalente, são sempre ionisaveis. Digo $6 X'$, mas isto entende-se tambem para $3 X'$, se quizerem.

Os saes de sesquioxydo podem-se originar segundo a equação:



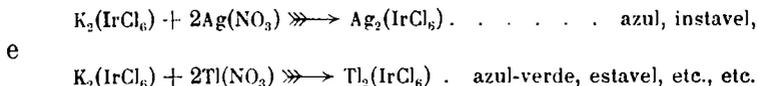
Como:



podemos bem admittir que a entrada de M na molecula-radical $(MX_6)^{- -}$ determinou a expulsão de $6 X'$, ligados ao atomo central M , por dissimulação ou radicalisação (theoria de M. A. WERNER, no seu trabalho: "*Anshaurungen auf den Gebiete der anorganischen Chemie*", sobre os complexos dissimulados). Pode-se suppor, com grande certeza e em vista de certas substituições que se dão nos compostos dissimulados, que M^{++} entrou na

esphera interior do atomo central M que lhe é igual. O que equivale a dizer que M^{++} se radicalisou com M $\rightsquigarrow (M_2)^{VI}$, o que eu pretendia demonstrar.

Ainda por semelhança com o que se passa nos corpos organicos, em que a presença de bandas de absorpção está intimamente ligada á existencia de uniões inter-iso-elementares e pelas tão extraordinarias reacções que seguem e são:



eu creio que, com justa razão, se deverá attribuir a formula dupla $(M_2)^{VI}X'_6$ aos saes de sesquioxido dos metaes dos quaes eu me occupo, e a presença de bandas á existencia de uniões inter-iso-elementares.

Estas ultimas reacções, originando os anormalissimos chloroiridatos argenticos e thallosos e outras semelhantes, vão, com effeito, trazer-nos a evidencia em favor da duplicatura das moleculas em questão.

E senão vejamos:

Os chloroiridatos alcalinos, alcalino-terrosos e outros normaes são soluveis, em geral, e castanho-avermelhados ou amarellos em solução. Como acima indiquei, as cores dos saes de thalio e prata são anormalissimas e, facto importantissimo, tendem para a região ou estão collocadas na propria região do espectro do sal $(Ir_2)^{VI}Cl_6$ ou $IrCl_3$.

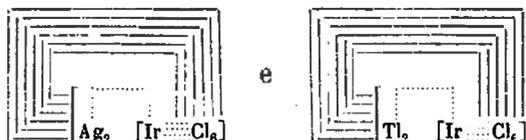
São estes saes, de resto, insoluveis.

Como se vê, a agglomeração na molecula $(IrCl_6)^{-}$ de certos elementos causa uma mudança da côr castanho-avermelhada do ião $(IrCl_6)^{-}$ para a verde-azulada ou azul de derivado thallosos ou argenticos.

Comprehende-se facilmente que se em vez de Ag_2 ou Tl_2 , nós ahí introduzissemos o hypothetico Ir^i , obteriamos um sal $Ir^{++}(IrCl_6)_5$ chloroiridato de iridio divalente, isomero e identico a $(Ir_2)^{VI}Cl_6$ ou $IrCl_3$.

Como se vê, é preciso que o atomo de Ir esteja ligado em todo, ou pelo menos em parte, a outros ou outro para poder manifestar a estrutura a propriedades semelhantes ou iguaes a $(Ir_2)^{VI}Cl_6$ ou $IrCl_3$.

Parece-me que se poderão attribuir estas propriedades dos elementos Ag' e Tl' a certas condições de insaturação de valências, complexidade e intra-electrisação, ou, para empregar a expressão usada em chimica organica, de affinidades residuaes e escrever estas formulas para aquelles saes referidos:



designando por pontuações as interligações das affinidades subsistentes, como é de uso nos authores estrangeiros para as formulas de chimica organica.

Seria muito interessante a preparação de $H^+ + (IrCl_6)^{-}$, $Tl_2^{++} + (IrCl_6)_3^{-}$, etc. Um caso em tudo semelhante a este, é a preparação dos di-alkyl-thio-carbamatos. M. MARCEL DELÉPINE, illustre professor da Escola Superior de Pharmacia de Paris, apresentou ultimamente uma memoria sobre elles á Sociedade de chimica de França.

N'estes ultimos saes dá-se o curioso facto de um atomo metallico poder estar saturado normalmente como um sal e como atomo central d'um complexo dissimulado.

Aqui, como nos chloroiridatos a que me referi (de Tl' e Ag , etc.), a parcial radicalisação traz consigo a insolubilidade e resistencia á ionisação.

Talvez eu me atrevesse a dar aqui uma theoria das soluções, se os tempos não fossem ainda tão favoraveis á theoria dos iontes de ARRHENIUS, VAN'THOFF e OSTWALD. As minhas ideias não seriam senão uma confirmação ainda das ideias expandidas na theoria dos solvatos, como facilmente se vê, theoria que ganha de dia para dia maior numero de partidarios e que não é senão uma applicação ainda da noção tão fecunda das affinidades residuaes.

A proposito d'estas julgo meu dever recordar que esta insaturação pode ser exterior — é o caso de certas combinações com o alcool, a acetona, o ether, etc., facilmente separaveis; e pode ser, por assim dizer, intra-atomica e mais escondida, dando

origem aos complexos dissimulados, viva representação, talvez, da genese dos elementos da nossa época cosmica.

A meu pesar e depois de ter, até certo ponto, demonstrado a grande probabilidade da existencia de duplas moleculas para os saes dos sesquioxidos acima ditos, eu não posso dar e desenvolver uma theoria minha sobre a causa da côr complementar, na maioria d'estes saes $(M_2)^{VI}X_6$, da dos saes $M^{IV}X_4$ do mesmo elemento. Esta tão notavel propriedade parece estar intimamente relacionada a certas obscuras e mysteriosas propriedades atomicas, a certos detalhes de infinita delicadeza da estrutura intra-elementar (potencial ou actual), e fará objecto de uma futura comunicação, que espero publicar em breve.

Podia-se ainda observar a favor da existencia de moleculas derivadas de um radical di-atômico $(M_2)^{VI}$ a estreita dependencia entre o espectro de absorpção de alguns saes de elementos raros e a presença de complexos-atomos positivos. E' o que succede no antigo didymio Dy. com um espectro proprio, mas differindo dos do prasesdymio Pr. e do neodymio Nd., elementos em que aquelle se resolve por crystalisações fraccionadas.

Razões de ordem energetica parecem, por seu lado, ser favoraveis á adopção de formulas duplas para os saes de que temos tratado.

NOTAS

1. Julgo bem possivel que cada elemento possa apresentar diferentes valencias, sem questão de o numero valencial ser par ou impar; mas devo lembrar que para muitos elementos algumas das valencias se manifestam em saes ordinarios, ao passo que outras tendem para se manifestar, de preferencia, sob a forma de radicaes dissimulados. Creio, comtudo, haver certos elementos em que a valencia *tres* é manifesta: bismutho Bi, ouro Au, etc.

2. Ha casos em que, por virtude de certas acções especificas, se poderão suppor as affinidades ligando os dois atomos $(M \dots M)^{VI}$ como deslocadas, como foi dito no principio ácerca acção dos solventes; e não me alongarei aqui, por isso.

3. Os saes correspondentes aos oxydos Cu_4O , Ag_4O , Tl_4O , etc., poderão naturalmente ser saes de radicaes polymetallicos. Para os sub-saes de $(Ag_2)^+$ ha já alguma evidencia a

favor d'esta hypothese. Esta resolve certa difficuldade encontrada na distribuição de uma só valencia positiva por um grupo di-iso-atômico, e necessariamente symetrico.

4. O facto tão notavel de soluções de uma mesma substancia, ou melhor, elemento, ou sal, em diferentes solventes, apresentarem differenças no seu espectro de absorpção, e igualmente as mudanças que experimenta quando muda o atomo ou radical negativo que dá com elle o sal (com o elemento em questão) parece poder comparar-se como os chromo-isomeridos de HANTZSCH. Tanto aqui n'estes, como no caso supra, manifesta-se uma constante relação entre as bandas de absorpção e a estabilidade do corpo e outras propriedades. Ainda aqui se vê como é pela acção de affinidades insaturadas e pela sua presença que um corpo se individualiza e não pelas suas valencias salificaveis.

A estabilidade e individualisação de um corpo dependerá, portanto, do numero e fixidez das suas bandas (funcções das suas intra-ligações).

5. Uma theoria minha sobre a genese e condições determinantes da radicalisação (formação de complexos dissimulados), prevê o seguinte:

a) A existencia e formação de uma ou mais bandas (ligações inter-iso (ou quasi) elementares).

b) As condições para que um elemento se radicalise com outro.

c) Apparecimento ou desaparecimento de bandas de absorpção no seu espectro, quando se radicalisa um elemento.

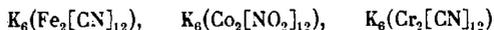
d) O desaparecimento das bandas características de um elemento ou grupo radicalizado, que estão mais para o lado do vermelho do que as que estão mais no violeta. E' o caso do perchloreto de ferro (Fe_2Cl_6) em soluto ethereo e o seu espectro em $\text{K}_6(\text{Fe}_2(\text{CN})_{12})$, por exemplo. Isto é o que, como se verá na theoria que ha-de ser publicada, é mais normal.

e) A influencia, especifica sobre as ligações-bandas de absorpção, do character dos differentes elementos ou radicaes.

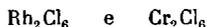
6. Seria para desejar que um estudo comparado dos effeitos produzidos pela acção de um campo magnetico de grande intensidade sobre as bandas de absorpção se produzisse e compara-los com os produzidos, ainda sobre as proprias de certos atomos uranio U, prasesdymio, Pr, neodymio Nd, etc.

7. Desejo fazer observar que os complexos dissimulados ou mesmo os saes normaes em solutos de agua podem ter espectros e côres mais ou menos semelhantes aos saes anhydros d'onde derivam.

Ex.:



e



8. Será para desejar que o emprego tão precioso da noção de afinidade residual se alargue a tantos e tantos pontos obscuros em chimica inorganica ou mineral. A sua applicação na chimica organica cresce e tende a modificar, senão a revolucionar, aquella sciencia; está n'isto o seu melhor e mais grandioso elogio.

9. Poude ultimamente preparar alguns corpos analogos aos chloroiridatos e são os iodo-platinatos de Tl^I , Ag^I , Pb^{II} , Hg^I , Hg^{II} , etc., todos entre o cinzento e o preto $Ag^{II}(PtI_6)$ franco, insoluveis. A côr é pura se o sal de platina é puro, e não tem tom nenhum de vermelho.

Preparei tambem um chloroiridato mercurico $Hg^{II}(IrCl_6)$ azul negro, e interessante, visto que o unico azul dos chloroiridatos é o sal de prata Ag^+ ; mas não é estavel. O sal mercurico distingue-se muito bem do de thallio, que é mais verde e acinzentado. Estas reacções fornecem além, do seu immenso interesse theorico, um bello reagente para o Ir e Hg^{II} , Tl^+ , etc.

E' curioso de notar que o chumbo Pb^{II} não dá reacção anormal com os chloroiridatos, mas sim com platinoiodato de potassa $K_2(PtI_6)$.

Vê-se que são propriedades especificas e interessantissimas, visto ser por ellas possivel differenciar corpos que em saes normaes não se distinguem extraordinariamente. O melhor exemplo d'isto é o Cd^{++} , que, apesar de estar tão perto de Ag^+ e Hg^{++} , não dá logar a colorações anormaes.

10. Estas propriedades de certos atomos elementares poderem apresentar afinidades não satisfeitas, residuaes, parecem depender de uma provavel complexidade estructural. Ellas são, na apparencia, pelo menos, independentes da massa atomica e directamente da natureza de carga electrica do elemento (carga ou electronisação exterior que determina a valencia nos saes vulgares ou normaes). Estas afinidades são sempre selectivas.

11. Dirigi-me nas experiencias acima aos iodo-derivados, por ser n'estes mais provavel a acção combinada dos atomos do iodo I^- e dos outros elementos basicos dos saes que preparava. E isto por um principio muito importante no estudo de complexos radicaes e que é: uma qualquer modificação na esphera interior do atomo central é seguida de uma outra em sentido contrario, ou melhor, opposto na esphera exterior. Parece-me bem que a applicação d'este principio aos proprios atomos poderá, de certo, elucidar sobre o facto de um atomo de Ag^+ , Tl^+ ou Hg^{++} , etc., só poder manifestar certas affinidades residuaes em presença de Pt, quando este atomo de Pt está radicalisado com 6 Br^- , 6 I^- , mas nunca com 6 Cl^- .

Comprehende-se a influencia, portanto, dos elementos na distribuição da affinidade residual no edificio molecular.

12. Parece que elementos com um oxydo MO_2 de character essencialmente electronegativo não possuem disposições para originar saes do sesquioxydo, de côr complementar da de MX_4 , ionisaveis e salinos, nem poderem os grupos (M_2) manifestar individualmente cargas electro-positivas.

Parece este facto, a confirmar-se, tender a comprovar a minha theoria da origem dos saes do sesquioxydo por intima união dos elementos valenciaes de M^{IV} . Assim, sendo estes altamente electro-negativos, nada admira que o producto da junção d'elles não possua uma carga valencial positiva.

Verdadeiramente as considerações, que me levam a crêr na existencia de moleculas duplas para os saes do sesquioxydo dos metaes de que me occupo presentemente, poderão ser empregadas todas as vezes que a valencia supposta a um dado elemento pareça anormal.

13. Uma objecção séria pode ser feita á existencia de moleculas duplas $(M_2)^{VI}X'_6$: é que por determinação do abaixamento de temperatura das soluções dos saes e derivados, correspondendo aos sesquioxydos, se teem obido numeros que conduzem a attribuir-lhes uma constituição simples: $M^{III}X'_3$. Acreditando na verdade do methodo cryoscopico para a determinação dos pesos moleculares, eu poderia apenas lembrar que, devido á estrutura absolutamente symetrica da dupla molecula, ella funcione n'este caso como duas, correspondendo verosimilmente aos dois atomos centraes iguaes d'estes notaveis compostos. Demais este

ponto de vista pode ser satisfactoriamente interpretado na theoria dos solvatos.

14. Entre as provas a favor da existencia de moleculas duplas para os derivados ou saes do sesquioxydo figura a reacção:



que poderá tambem ser applicada a outros casos com valencias diferentes e em que se não conhece composto intermediario; ou, se existe este, não apresenta espectro de absorpção anormal (não complementar do de outro derivado inferior ou superior em valencia). Dir-se-hia não lhe ser attribuida formula dupla, como, segundo uma equação analoga á que fica acima, se lhe deveria dar. Não constitue portanto aquella reacção uma prova decisiva de "per si", mas n'ella se torna, em combinação com outras que foram indicadas. O que é fóra de duvida é que sendo $(MX_6)^{-}$ sufficientemente radicalisado, não se poderá reduzir ou deslocar algum dos atomos de X'_6 , sem que M'' entre total ou parcialmente na esphera interior do atomo central do complexo $(MX'_6)^{-}$. E' mesmo provavel que a primeira phase de tal reacção seja a producção d'um complexo $(MM''X_4)^{++}X_2^{-}$, que possivelmente existirá a baixas temperaturas.

E' de suppor que em muitos casos se confirmará um facto já de observação e que é o seguinte: quando um elemento se radicalisa com outro elemento X, em varios graus de valencia (correspondentes a varios graus de afinidade residual), a natureza da valencia exterior tende a tomar o signal de X á medida que a valencia do atomo central cresce, o que equivale a dizer que, quanto mais saturado está um atomo n'um complexo, mais positivo elle se manifesta (quando X' é positivo). Tal é a serie: $(NH)^{-}$, $(NH_2)^{+}$, $(NH_4)^{+}$. Como por experiencia se observou que a baixissimas temperaturas certos elementos positivos passavam a ter um character electro-negativo (GEOF. MARTIN, *Researches on the affinities of the Elements*) é altamente verosimil que o atomo M'' possa nas condições acima entrar no complexo $(MX'_6)'' \gg \rightarrow (M^{IV}M''X_4)X_2$, em que M'' , tornado electro-negativo, consegue substituir integralmente dois atomos do elemento X' (electro-negativo).

Introdução geral sobre a industria

POR

M. DA MAIA ALCOFORADO

(1877)

(Continuação de pag. 112)

9. *Outras causas dos seus progressos.* — Contribuíram também muito n'aquella época para augmentar o numero e a facilidade das transacções: a substituição dos algarismos arabes aos romanos; o emprego do papel na escripta, em vez do pergaminho; a instituição dos bancos; a invenção das letras de cambio; o estabelecimento dos seguros contra os riscos das viagens terrestres e maritimas; e o costume de fazer as vendas nos paizes estrangeiros por meio de correspondentes.

Desde então o commercio maritimo foi honrado e praticado por todos, e a sua acção cosmopolita fez-se sentir em todos os paizes do mundo civilizado.

10. *Produções industriaes da Europa nos seculos XVI e XVII.* — Para o leitor poder agora apreciar syntheticamente as transformações que os diversos acontecimentos sociaes, até aqui analysados, tiveram na generalisação e no desenvolvimento dos processos technologicos, apresento aqui em resumido quadro o estado da Europa industrial no meiado do seculo XVI.

Portugal distinguia-se pelos seguintes generos: vinhos, sal, azeite, cereaes, fructas verdes e seccas.

A Hespanha produzia açafião, algumas drogas, sedas cruas, sal, ferro, alumen, azeite, linho, vinagre, lãs, sabões, mel, fructas, melaço e tecidos de sedas de todas as qualidades, entre os quaes se distinguiam os veludos e os tafetás de Toledo.

A França enviava ao commercio vinhos, oleos, cereaes, melaço, terebinthina, papel de escrever, sal de Brouage, lonas e outros tecidos grossos da Bretanha e da Normandia, pannos finos de Paris e de Ruão, e sedas e linhos de Lyão.

A Inglaterra era conhecida por suas lãs finas, estanho, chumbo, pelles de carneiro, coiros, cerveja, queijo e pannos de todas as qualidades.

A Dinamarca, a Livonia, a Noruega, a Suecia e a Polonia

exportavam cereaes, cobre, ambar, salitre, vitriolo, lãs, linho, mel, pez, cera, manteiga, carne, peixe secco e salgado, pelles finas, coiros de todas as qualidades, drogas para a tinturaria e madeiras para differentes construcções.

A Allemanha fornecia o grande mercado europeu de vidros, fustões, drogas, moveis, vinhos do Rheno, armas de todas as especies, lãs especialmente de Hesse, artefactos de prata, de cobre e d'outros metaes.

A Italia abundava de fructas verdes, arroz, queijo parmezão, alumen, oleos, gommas, espelhos, drogas de tinturaria, noz de galha, tintas para a pintura, sedas cruas, pelles finas, fustões, fazendas de seda, pannos de lã e de algodão, tapetes, veludos, setins e magnificas telas de oiro e de prata.

Os Paizes-Baixos tornaram-se celebres por seus pannos, sarjas, tapeçarias, tecidos de linho, manteiga, queijo, carne secca, peixe salgado, cebo, cera, pelles, coiros, moveis, armas, munições de guerra e obras de metalurgia.

Tal era o estado industrial da Europa no meiado do seculo XVI, estado que se conservou com pequenas alterações até o principio do seculo XVIII.

11. *Estado das artes portuguezas até o meado do seculo XVIII.*—Agora o que diz respeito especialmente a Portugal, durante aquelle tempo: o rompimento de nossas relações com os Paizes-Baixos, no fim do seculo XVI, fez que os hollandezes emprehendessem uma expedição ás Indias, onde deram um golpe mortal no monopolio que ali conservamos, aniquilando por este modo o nosso commercio com o Levante.

Quanto á industria propriamente dita, a facilidade que em o nosso paiz havia de obter pelas armas ou pelos empregos uma posição elevada, occasionou o menospreso das artes que por fim só eram exercidas por pessoas de condição humilde.

E não só os costumes, senão tambem as proprias leis, reputavam peões os operarios e os commerciantes. O Regimento de 30 de novembro de 1592, fallando da matricula necessaria para gosar os privilegios do Tribunal Mercantil, determinava que não podessem ser arrolados "os officiaes mechanicos, nem publicos de tenda, excepto os que vendem sedas, pannos e marcenaria, posto que sejam tratantes e carregadores de fazendas

para fóra d'estes Reinos, e dos outros reinos para este; nem creados dos outros mercadores que residam aqui na terra . . .”

Este desprezo da industria, oficialmente decretado pelo governo de Portugal, deu logar a que viessem aqui estabelecer-se operarios estrangeiros, attrahidos pela esperanza de lucros quasi certos; e determinou, além disso, a importação de muitos productos manufacturados em outras nações.

Era assim que de Flandres recebiamos excellentes linhos; de Florença e de Milão magnificas telas; de Lille e d'Arras pannos de differentes qualidades, toalhas de mesa, linhos, fitas, rendas, estofos de lã e coiros tanificados. Mais tarde o celebre tratado de Methuen, que tão ruinoso foi para a nossa industria no seculo XVIII, fez que a Inglaterra viesse abastecer exclusivamente os mercados portuguezes de quasi todos os productos que importavamos, e especialmente de peixe secco, lanificios, sedas e cabedaes.

A indole essencialmente guerreira, que formava a feição sobresaliente do character portuguez, não era pois favoravel ao desenvolvimento das artes nacionaes. Nem pôde destruir a tendencia natural dos espiritos n'aquella epoca a poderosa iniciativa e a energica vontade do MARQUEZ DE POMBAL. É verdade que no governo de D. JOSÉ foram criadas, entre outras muitas, differentes fabricas de vidro, louça fina, cal, polvora, atanados, sabão, papel, antas, camurças, pellicas, pergaminho, lanificios, sedas, chapens, cambraias, holandas, belbutes, bombazinas, fustões, lonas, tréus, linhos, botões, aguardente, refinação d'assucar, etc.; no reinado seguinte, porém, todo este movimento parou, com a suspensão da força propulsiva que o animára.

12. *Organisação e influencia diversas que as mestrias tiveram nos seculos XV e XVI.*—Vejamos agora qual foi a organisação economica do trabalho industrial na ultima parte da idade-média e durante a renascença, isto é, desde o seculo XI até o fim do seculo XVIII.

As antigas corporações privilegiadas d'artes e officios, denominadas mestrias ou *jurandas*, “officios embandeirados”, ou encorporados—eram associações obrigatorias d'artistas que exerciam as mesmas profissões em determinados logares, e que estavam ligados por direitos e obrigações reciprocas.

Já na antiguidade tinham existido confrarias d'operarios com fins diferentes: a Grecia tivera as suas "hectarias,, Roma os seus "collegios,, e a Scandinavia os seus "guildas,,. Nenhuma d'estas associações, porém, teve a feição especial que constituia a indole particular das corporações na idade-média e na renascença.

Quando rebentou a insurreição dos municipios por causa da escravidão feudal, os habitantes das cidades, para melhor defenderem os seus interesses particulares, agruparam-se naturalmente pelas suas profissões, formando assim pequenas sociedades, que ficaram representando outras tantas esferas da actividade industrial.

Depois de organisadas estas corporações elementares, tratavam ellas de redigir os seus estatutos e de os submeter á approvação das auctoridades competentes, approvação que nem sempre conseguiam sem primeiro ter de sustentar renhida lucta, já com os suzeranos, já com o poder dos reis.

N'um tempo em que não havia nem justiça, nem força publica, nem instrucção geral, nem ensino technico, estas corporações prestaram os maiores serviços á industria. Porque os operarios reuniam-se debaixo da mesma bandeira, sob a invocação da Virgem ou d'algum santo mais popular, para vigiar o aprendizado dos officiaes; para cuidar das viúvas e dos orphãos, dos velhos e dos enfermos; para combater na defeza de suas pessoas e de suas propriedades (o que muito auxiliou a revolução municipal); e, finalmente, para estabelecer uma policia vigilante, cujo fim especial era punir os confrades que expuzessem á venda productos de má qualidade.

Com o auxilio de taes associações os artistas conquistaram uma posição importante nas communas: as profissões, ainda as mais humildes, começaram a tornar-se respeitadas; porque o trabalho já não era reputado a partilha do escravo ou a do vencido, mas um titulo de gloria para quem o exercia.

Passado, porém, o seculo XIII, as corporações aberraram do fim social que lhes tinha dado origem, e estabeleceram um regimen de monopolio e de exclusão, que teve as mais desastradas consequencias em todo o mndo industrial.

As leis fundamentaes d'estas associações não eram todas vasadas nos mesmos moldes, porque nem todas encerravam as mesmas isenções e privilegios.

Le livre des metiers, publicado em 1264 por ETIENNE BOYLEAUX, que é a obra mais antiga que se conhece sobre um tal objecto, contém cem estatutos diferentes de varias corporações. HENRI SAUVAL, o celebre historiador das antiguidades de Paris, só n'esta capital contou no seculo XVII 1:551 comunidades d'artistas, com leis e organização diferentes.

Posto que, por tal motivo, não seja possível descrever uma associação-typo que sirva de padrão uniforme, pelo qual se possa avaliar com todo o rigor o que eram as corporações d'artes e officios; comtudo, para se fazer uma idéa aproximada d'estas instituições, apresento em seguida os seus caracteres dominantes e geraes durante o seculo XV e XVI, época em que ellas chegaram ao apogeo do seu desenvolvimento e poderio:

1.º As confrarias d'artistas não podiam ter existencia legal sem que lh'o permittisse uma concessão expressa do rei, ou do senhor da terra onde se estabeleciam;

2.º Distinguiam-se nas solemnidades publicas pelas suas bandeiras e pelos seus habitos particulares, ordinariamente de feitos phantasticos e extravagantes;

3.º Discutiam livremente em assembléa geral os seus negocios particulares, e podiam alterar os estatutos, sendo depois as modificações confirmadas pelo rei ou pelo suzerano;

4.º As suas reuniões não podiam ter logar sem prévia auctorisação dos respectivos senhores e sem que assistisse um delegado d'estes;

5.º Cada confraria tinha uma direcção, composta de syndicos, mestres, jurados e deões, eleitos pela maioria dos membros da comunidade, e em numero variavel, segundo a importancia d'esta;

6.º Os membros das corporações estavam ordinariamente divididos em tres classes: mestres, officiaes ou companheiros, e aprendizes;

7.º O aprendiz, para ser considerado tal, ou comprava o aprendizado ou dava um certo tempo de serviços ao mestre;

8.º N'esta ultima hypothese o pretendente trabalhava dos 12 aos 20 annos, termo médio;

9.º Para não haver operarios além dos precisos ás necessidades da industria, os mestres só podiam admittir um numero limitado de aprendizes;

10.º Era muito variavel o praso dentro do qual os aprendizes tinham de ser companheiros antes que podessem ser admitidos a mestres;

11.º A taxa dos vencimentos dos officiaes era marcada pelos mestres, quando não havia ordenança que determinasse a tarifa dos salarios;

12.º Depois que os companheiros requeriam a *mestria*, tomavam o titulo de aspirantes e eram submettidos a exames frequentes;

13.º Para serem definitivamente recebidos, precisavam de executar na propria casa da corporação, e debaixo da immediata inspecção dos syndicos e jurados, qualquer obra pertencente ao seu mister, a qual o tribunal profissional julgasse um primor d'arte;

14.º Os mestres e os syndicos, tomando esta obra para base do seu juizo definitivo, pronunciavam solememente o seu *veredictum* sobre a habilidade e capacidade do aspirante, julgando a sua admissão ou rejeição á juranda;

15.º Admittido o pretendente á mestria, tinha de prestar juramento ao rei e de pagar os respectivos direitos d'entrada;

16.º Eram dispensados dos trabalhos do aprendizado os filhos dos mestres, os segundos maridos das viuvvas d'estes, e todos os individuos a quem os principes ou os reis concediam esta regalia especial, por occasião do seu casamento ou por motivo da sua ascenção ao throno;

17.º Só eram admittidos no gremio das corporações os aprendizes que provassem ter vivido uma vida sem mancha;

18.º Os proprios mestres que não seguiam um comportamento regular ou eram castigados ou expulsos, conforme a gravidade do delicto;

19.º Para facilitar as relações entre os membros d'uma certa communidade, eram estes obrigados a habitar o mesmo quarteirão da cidade; porém, os que moravam na mesma rua só podiam estabelecer-se a uma distancia determinada, para não se prejudicarem reciprocamente;

20.º Não podiam exercer, qualquer officio que fosse, as mulheres, as pessoas que não pertenciam ás corporações, e as que tinham nascido em communas differentes;

21.º Os estatutos das confrarias determinavam com os

maiores detalhes as condições que se deviam observar na fabricação dos productos, as horas e os dias de trabalho, a qualidade da materia prima, a dimensão dos objectos, o preço por que estes deviam ser vendidos, etc.;

22.º Para evitar fraudes e falsificações, todos os mestres eram obrigados a marcar os seus artefactos com um signal particular, que servia de garantia ao comprador;

23.º Os syndicos, os mestres e os jurados eram os funcionarios incumbidos de visitar as fabricas e as lojas, para verificar se os regulamentos se cumpriam, e para receber as fintas que se cobravam entre os associados, e as multas que os infractores dos regulamentos pagavam;

24.º Em relação ao direito civil, as corporações eram consideradas como pessoas moraes, porque podiam adquirir bens e administral-os.

Estes privilegios e isenções, que os chefes das communas concederam gratuitamente até o meiado do seculo XIII, entraram mais tarde nas condições das *cartas de foral*, que as cidades conquistavam violentamente ou que compravam aos suzeranos a peso d'ouro.

Com o perpassar do tempo a faculdade de trabalhar chegou a ser considerada um direito realengo e senhorial, que os principes e os nobres podiam vender, e que os subditos deviam comprar; por isso, ao lado dos feudos territoriaes foi criada a enfusão dos officios.

Quando a realza moderna se constituiu definitivamente do seculo XVI ao XVII, os artistas e os commerciantas foram divididos por leis geraes em differentes corporações, cujos privilegios eram vendidos pelos governos, tornando-se por este modo as jurandas uma fonte de receita muito importante para alguns Estados.

Este abuso de conceder por dinheiro a faculdade de trabalhar chegou a assumir proporções taes que em França, de 1691 a 1709, criaram-se mais de 40:000 officios, que em pouco tempo foram vendidos a beneficio do thesoiro.

É geralmente conhecido o celebre dito de PONTCHARTRAIN a LUIZ XIV: "Todas as vezes que Vossa Magestade cria um officio para vender, cria Deus um tolo para o comprar."

Depois da resumida exposição que acabamos de fazer sobre

a organização e attribuições das confrarias d'artistas depois do seculo XIII, antevêem-se já os effeitos prejudiciaes que occasionaram nas industrias durante o ultimo periodo de sua existencia.

Emquanto aos processos technicos, ellas sujeitavam o industrial ao imperio despotico da rotina, e, portanto, abafavam as expansões livres do genio. E pelo que diz respeito á organização economica da sociedade, como se baseavam no monopolio, formavam uma barreira insuperavel, constantemente erguida ante a concorrência livre, o que era um obstaculo permanente á barateza dos productos e á maior perfeição dos artefactos.

Ainda assim, as corporações d'artes e officios estavam perfeitamente de harmonia com a generalidade do estado social com que coexistiram; porque, n'um tempo em que os direitos mais incontestaveis unicamente se concediam a titulo de privilegio, o monopolio era a consequencia natural d'esta organização inteiramente artificial da sociedade.

13. *As corporações d'artes e officios em Portugal.* — Tal foi tambem o cortejo de isenções á sombra das quaes as jurandas e mestrias se organisaram e existiram em Portugal.

As principaes leis, por onde se encontra disseminada esta parte tão interessante da nossa historia industrial, são: a Ordenação liv. I, tit. 65, § 20, tit. 66, § 32 e tit. 68, §§ 10 e 11; o Decreto de 20 de Março de 1793; os Alvarás de 16 de Dezembro de 1756, de 6 de Agosto e 10 de Dezembro de 1757, de 30 de Agosto de 1770, de 3 e 23 de Dezembro de 1771, de 20 Setembro e de 15 de Novembro de 1790; os Avisos de 23 de Abril de 1777 e de 14 de Julho de 1778; os Estatutos da aula de commercio de 19 de Abril de 1759; e a Pragmatica de 24 de Maio de 1749.

Eis, em summa, o que se encontra de mais importante n'estas disposições legislativas:

Em Lisboa havia 24 gremios ou confrarias de differentes profissões com estatutos approvados pelo governo, e debaixo da immediata inspecção do Senado da Camara. Segundo as disposições mais geraes d'estes pequenos codigos, nenhum official podia abrir loja sem fazer exame e obter a competente approvação do Juiz da Mesa do seu respectivo gremio. As 24 confrarias elegiam um presidente que se chamava *Juiz do Povo*.

Os vereadores das camaras punham taxa aos officios mechanicos, á louça, aos artefactos de seda, ao pão, etc.; e os almotacés fiscalisavam o cumprimento das tarifas, tanto no que tocava aos pesos, como no que dizia respeito aos preços estabelecidos.

14. *Causas que determinaram a abolição das jurandas em França: a Reforma e a Economia Politica; o systema dos mercantis e o dos physiocratas; o celebre edito de TURGOT e as revoluções francezas de 1789 e de 1791.* — Examinemos agora as causas que determinaram a grande revolução nas ideias e nas instituições, de que resultou a extinção das jurandas.

No principio do seculo XVI teve logar a importante crise social, promovida por LUTHERO, e geralmente conhecida pelo nome de Reforma. Dos tres elementos ou principios que a constituiram — o politico, o religioso e o philosophico —, só nos importa considerar este ultimo.

A Reforma proclamou a insurreição do espirito humano, a revolta da razão individual contra a auctoridade exaggerada de Roma, sujeitando a solução de todas as questões ao exame livre da intelligencia.

Este unico facto dá-nos a medida do impulso que a Reforma deu aos differentes ramos dos conhecimentos humanos.

D'entre todas as sciencias sociaes, a que a liberdade do pensamento deu origem, nenhuma teve uma influencia tão decisiva na industria como a Economia Politica.

Esta parte interessante da sociologia, reduzida no principio a algumas regras puramente práticas, foi elevada no começo do seculo XVIII á categoria de sciencia pelos trabalhos de VAUBAN, BOISGUILLEBERT, J. LAW, MELON e DUTOT.

A grandeza e o poderio a que Portugal e a Hespanha chegaram nos seculos XVI e XVII, grandeza e poderio devidos á abundancia dos metaes preciosos que lhes tinham vindo das duas Americas, fez pensar áquelles economistas que os meios de enriquecer uma nação se reduziam a attrahir o ouro e a prata para esse paiz; e que se obtinha um tal resultado prohibindo a entrada das mercadorias estrangeiras, animando a exportação dos productos nacionaes e não permittindo a sahida dos operarios para nações estranhas.

Por isso a organização financeira, baseada n'esta doutrina economica, reduzia-se toda a aconselhar a influencia directa do Estado no commercio externo, de maneira que se exportassem mercadorias n'um valor superior ás que se importassem, para haver sempre a favor um saldo em dinheiro.

D'aqui o nome que este systema tomou de *mercantil* ou de *Balanço do Commercio*.

As ideias dos *mercantis*, que no espaço de alguns seculos e ainda hoje, servem de base á legislação financeira de muitas nações, empeceram o desenvolvimento natural da industria; porque em vez de só animar e proteger o trabalho faziam que o Estado se ingerisse na esphera economica, dando-lhe uma direcção artificial com medidas prohibitivas e leis regulametaes.

Os estadistas, que fizeram mais larga applicação d'este systema na administração, foram COLBERT em França e o MARQUEZ DE POMBAL entre nós.

A' doutrina dos *mercantis* seguiu-se no meiado do seculo XVIII a dos *physiocrates*. Esta escola, se commettedu ainda um erro grave em considerar como unicamente productivo o trabalho agrario, descobriu tambem uma grande verdade: porque reconheceu o principio de que os governos não deviam regular a acção da industria, senão só animal-a e protegel-a; na Policia Economica, a sua divisa era: — *laissez faire, laissez passer*.

Um dos mais abalisados propugnadores d'estas ideias foi TURGOT. Pertence ao celebre ministro de Luiz XVI o edito de 5 de fevereiro de 1776, no qual elle proclamou a liberdade do trabalho, como um direito inalienavel da humanidade; e em que propõe, como consequencia, a suppressão das corporações de artes e officios.

Se TURGOT não houvera realiado outras reformas economicas de grande alcance, bastaria o notavel preambulo d'este edito para possuir o mais precioso titulo de gloria a que um homem d'estado póde aspirar. O nobre ministro francez mostra-se ahi não só um economista profundo, mas um critico habil e um philosopho consummado.

Ainda, porém, não havia soado a hora da redempção para as classes operarias: a nobreza, o parlamento e os mestres das industrias reagiram contra a medida do estadista liberal, por-

que dava um golpe fundo nos seus interesses particulares. Por isso, em maio de 1776 o ministerio de que TURGOT fazia parte caiu, prevalecendo ainda uma vez o empirismo e a rotina.

Tal era, em resumo, o estado do mundo economico no fim do seculo passado.

Pelo que respeita á politica geral, a philosophia do seculo XVIII tinha tambem operado uma transformação completa nas ideias que até ahi serviram de base ás respectivas instituições sociaes, e que eram a variedade das leis e dos costumes, a diversidade das jurisdicções e dos tribunaes.

Tudo, pois, estava preparado para uma metamorphose radical na administração publica e na organização do trabalho.

Com effeito, em 1789 principiou a realisar-se em França a grande revolução que estabeleceu a egualdade civil, e que proclamou a liberdade da industria.

A egualdade civil, isto é, um direito universal e commum a todos, fundado sobre a identidade da nossa natureza; a liberdade do trabalho, quer dizer, o direito que todo o homem tem de exercer as suas faculdades em proveito proprio, de harmonia com as suas aptidões e com as suas necessidades particulares.

O que a reforma pacifica de TURGOT não pôde realisar, conseguiu-o treze annos mais tarde a revolução. O corpo legislativo que decretou a abolição das *jurandas* e mestrias foi a Assembleia Nacional, e a disposição em que esta medida redemptora ficou consignada foram os artigos 2.º e 7.º da lei de 2 de março de 1791.

15. *Resultados economicos da liberdade do trabalho.* — Desde esta época memoravel a industria deixou de pertencer ás corporações para ser considerada como propriedade commum da humanidade.

Este acontecimento, que resume em si um dos mais importantes melhoramentos realizados pelo homem no longo caminho da sua regeneração moral, abriu uma nova era ao exercicio franco da actividade humana.

A iniciativa do talento emprehendedor, até ahi recalçada pela pressão tyranica e annulladora dos governos regulamentares, expandiu-se com toda a violencia d'um gaz comprimido ao

sol brilhante da liberdade, desentranhando-se em descobertas e inventos que mudaram completamente as condições de vida, sobretudo entre as classes inferiores da sociedade.

Era o progresso que naturalmente vinha depois d'um longo periodo de estacionamento.

16. *A nova organização industrial em diferentes Estados.* — Estes effeitos salutaes da revolução franceza de 1791 só mais tarde, e em diferentes épocas, se fizeram sentir nas outras nações da Europa: assim a Westphalia introduziu a liberdade industrial em 1801; Napoles em 1826; a Inglaterra em 1835; a Noruega em 1839; a Suecia em 1846; a Austria e Nassau em 1860; o Oldenburgo, a Saxe-Real e o Wurtemberg em 1862.

17. *A emancipação das classes operarias entre nós.* — O emancipador das classes laboriosas entre nós foi BENTO PEREIRA DO CARMO. O decreto de 7 de maio de 1834, referendado por aquelle ministro, extinguiu o logar de Juiz e Procuradores do Povo, Mistéres, Casa dos Vinte e Quatro e os gremios dos differentes officiaes, “outros tantos estorvos, diz o preambulo da lei, á industrial nacional, que para medrar muito carece de liberdade que a desenvolva e de protecção que a defenda.”

Já em 1832 MOUSINHO DA SILVEIRA tinha escripto as seguintes linhas no celebre relatorio dos decretos n.ºs 22, 23 e 24 de 16 de maio de 1832, onde lançou as bases da reforma administrativa judicial e da fazenda: “por direito natural e politico podem os cidadãos, que se dedicam ás sciencias e artes, ou aos conhecimentos agronomicos e industriaes, formar do seu motu-proprio sociedades. . . occupando-se em commum dos progressos dos conhecimentos humanos, das artes, da agricultura e da industria. . . Estas sociedades, naturalmente livres e independentes das leis, quanto ao seu estabelecimento e regulamento, podem admittir cidadãos de outras localidades e estrangeiros sabios. . . Todos gosam as mesmas prerogativas e supportam os mesmos encargos.”

Esta doutrina foi depois confirmada e ampliada pelo Codigo Commercial, artigo 2.º; e pelo Codigo Civil, artigos 359.º n.º 2.º, 363.º a 365.º, 567.º e 568.º, que consideram o principio da

associação, não como um encargo obrigatorio, mas como um direito facultativo.

II

Segundo acabámos de vêr, até o fim do seculo XVIII realisou-se um grande progresso no melhoramento das condições sociaes do operario, que de escravo se transformou gradualmente em cidadão livre; e na generalisação e vulgarisação dos trabalhos industriaes, que da Babylonia, da Phenicia e do Egypto se estenderam primeiro á Grecia, depois á Italia, e em seguida a toda a Europa.

Mas os processos technicos propriamente ditos, de que ainda não fallei, foram sempre uniformes, ou soffreram alguma transformação profunda com o desenvolvimento das sciencias naturaes? E, no caso affirmativo, quaes foram em particular as causas que operaram essa transformação?

Eis o que passamos agora a expôr.

18. *Relação entre a Philosophia da Natureza e os processos technicos da industria moderna.* — Um dos primeiros impulsos, que agitaram a alma do homem em presença das variadas scenas da creação, foi senhorear-se da natureza, sujeitando os agentes physicos ao imperio absoluto da sua vontade. Porém os sabios dos antigos povos que habitaram o mundo, em vez de estudar as leis, que regem o universo, como manifestações immutaveis e necessarias d'um principio superior sempre activo e sempre calculavel, julgaram, pelo contrario, que os phenomenos dependiam da vontade de diferentes classes d'espíritos e divindades, e que, portanto, para amoldar as forças physicas aos seus menores desejos, ás suas mais facticias necessidades, bastava empregar práticas supersticiosas, preceitos sacramentaes e formas cabalisticas.

19. *As sciencias naturaes e a magia.* — Este acervo de crenças idolatras, de encantos grosseiros e de esconjuros ridiculos, que constituiram a magia, penetraram em todos os ramos das sciencias naturaes: a astronomia, a chimica, a therapeu-

tica... nasceram da astrologia, da alchmica, da applicação dos philtros...

Não obstante tudo isto, os magos foram os primeiros investigadores, que adquiriram conhecimentos exactos sobre um certo numero de phenomonos physicos; os androidos e os automatos, as cabeças fallantes e a phantasmagoria, a imitação do ribombo do trovão e a reflexão dos sons pelos eccos — taes foram as primeiras descobertas que elles realisaram na mecnica, na optica, e na acustica.

Para espalhar entre as populações ignorantes a ideia do seu poder sobrenatural, monopolisaram elles estas noções rudimentares, transmittindo-as entre si, como as sciencias chimericas que professavam, debaixo de symbolos cabalisticos, de emblemas obscuros e de formulas inintelligiveis para o vulgo.

Mais tarde, quando a sciencia principiou a vulgarisar-se, travou-se a grande lucta entre os conhecimentos chimericos e os reaes.

Este embate das trevas com a luz deu logar a duas ordens de estudos inteiramente distinctos e até oppostos: as sciencias naturaes e as sciencias occultas.

Sigamos resumidamente o progresso das primeiras, que a ellas devem as industrias modernas a natureza muito particular que as caracteriza.

20. *As sciencias naturaes na antiguidade, na idade-media e na renascença.* — THALES, fundando a escola de MILETO na Grecia pelo meiado do seculo VI antes de CHRISTO, e PYTHAGORAS, estabelecendo a escola de Crotona na Italia, foram os primeiros vulgarisadores da sciencia na Europa.

Mais tarde ARCHELAU transferiu a escola de MILETO para Athenas, e aqui floresceram successivamente SOCRATES, PLATÃO e ARISTOTELES.

Parallelamente á escola pythagorica existiu ainda na Italia a seita atomistica, na qual se distinguu EPICURO, cujo systema foi cantado em versos admiraveis por LUCRECIO no seu poema — *A natureza das coisas.*

Não obstante serem os principios moraes e politicos e a investigação das leis do espirito o assumpto principal nas discussões d'estas seitas philosophicas, comtudo já ellas adianta-

ram bastante as sciencias physicas, seguindo por vezes o methodo d'analyse experimental.

A escola d'Alexandria, fundada no Egypto por PTOLOMEU SOTER 288 annos antes da nossa era, tornou-se tão celebre durante alguns seculos pelos distinctos trabalhos d'EUCLIDES, HIPARCO, HERON, PTOLEMEU (CLAUDIO), que muitos historiadores fazem remontar a esta epoca afastada a origem da verdadeira sciencia.

Na idade-média os espiritos curvaram-se servilmente ás doutrinas aristotelicas; e por isso a philosophia natural ficou estacionaria durante aquelle periodo.

Finalmente, depois do seculo xv principiou a desenvolver-se um dos mais fecundos germens contido na velha sciencia grega — o methodo da analyse experimental. Os phenomenos foram reproduzidos artificialmente pelo homem, e decompostos nos seus elementos mais simples: a natureza foi dissecada membro por membro, musculo por musculo, fibra por fibra, atomo por atomo. Envidaram-se n'este sentido todos os esforços, amiudando-se tentativas e multiplicando-se experiencias; até que finalmente á esplendida aurora seguiu-se, no seculo XVIII, radiante sol, que espargiu por toda a parte torrentes de calor e de luz.

21. *Em todo este longo periodo, acima indicado, a industria foi um simples producto da arte empirica.* — Ora qual foi a indole dominante que a presentaram os differentes processos do trabalho industrial, durante o longo periodo decorrido entre a mais alta antiguidade e o meiado do seculo XVIII? Foi esta: o serem por toda a parte os mesmos. Filhos d'investigações empiricas ou d'alguma descoberta feliz devida ao puro acaso, conservaram sempre o character d'estabilidade e de tradição, de uniformidade e de rotina, que constituiu tambem, segundo vimos, a feição mais saliente das sciencias naturaes n'aquelle tempo.

Por isso, na renascença encontram-se ainda instrumentos indnstriaes e methodos de fabricação já usados pelos babylo-nios, pelos phenicios, pelos gregos e pelos romanos; sirvam d'exemplo a roda de fiar, o velho tear, os apparatus mecanicos para elevar os materiaes de construcção, os processos de tinturaria e a composição do vidro.

Até o seculo passado a industria foi, pois, um producto da

arte, não da sciencia; uma applicação da regra, não dos principios.

22. *Depois de meiado do seculo XVIII tem a industria sido a sciencia applicada.* — Tornou-se necessario que as crises politicas emancipassem completamente o espirito humano, que as descobertas geographicas dilatasse o campo das transacções, que as revoluções economicas proclamassem o principio da divisão do trabalho e o da livre concorrência, e que a philosophia da natureza fornecesse os meios de aproveitar utilmente a acção dos agentes physicos e chimicos — para que existissem todas as condições capazes de dar ao trabalho moderno a natureza altamente scientifica que o distingue.

Com effeito, a industria hoje póde ser considerada como a sciencia applicada; porque na maioria dos casos ella não é mais do que uma ampliação das experiencias feitas nos gabinetes de physica e de mecanica; ou uma exploração das descobertas realisadas pelos chimicos nos seus laboratorios.

Fundir a roda d'uma machina ou os caracteres da imprensa; manufacturar a lã, a seda ou o algodão; extrahir os metaes do interior do globo, ou os differentes saes que a agua do mar encerra; imprimir um livro ou uma gravura; feltrar um chapéu ou lustrar um panno; fabricar o crystal ou a porcelana; tingir os papeis ou os tecidos; preparar o sabão ou as pelles; extrahir da hulha o gaz da illuminação ou as côres d'anilina; manipular o acido sulfurico ou o acido nitrico: — todas estas operações são o resultado da applicação d'um principio de mecanica, de physica ou de chimica.

Por isso qualquer producto das manufacturas modernas, por insignificante que pareça, representa muitas vezes um grande numero de experiencias frustradas e uma grande somma de capitaes consumidos. Que esforços, que perseverança e que vigílias não custou aos homens da sciencia a simples fabricação das vélas de estearina!

23. *Descobertas fundamentaes que determinaram esta revolução pacifica: a "Spinning Jenny," e o "Throstle," de HIGGS; as machinas a vapor de WATT; os trabalhos de LAVOISIER em chimica.* — Quaes foram, porém, os primeiros trabalhos que

deram começo a esta revolução pacifica nos processos technicos das artes?

Vejamos.

Tendo-se tornado insufficientes as antigas rodas de fiar para apromptar as grandes quantidades de fio que se principiavam a consumir na tecelagem em Inglaterra, HIGGS, fabricante de pentes de tear em Leigh, inventou em 1764 duas machinas — a “*Spinning Jenny*”, e o “*Throstle*”, com cada uma das quaes um só operario torcia muitos fios ao mesmo tempo.

Pouco depois, em 1767, HARGREAVES, carpinteiro de Blockburn, introduziu alguns melhoramentos n'aquelles apparatus; e em 1771 RICARDO ARKWRIGHT substituiu á força do braço, que punha as duas machinas em movimento, um motor hydraulico.

Desde então a machina de fiar ficou completamente automatizada.

WATT e BULTON, tendo modificado a primeira *machina a vapor* de NEWCOMEN, introduziram em 1775 nas minas de Cornouailles, e depois em outras muitas, o uso das bombas movidas por aquelle agente propulsor. As maravilhas que estes novos apparatus mecanicos realisaram no esgoto das galerias das minas, fizeram que o seu uso se generalisasse pouco a pouco a todas as industrias que precisavam d'um motor.

LAVOISIER, elevando a chimica á categoria de sciencia, inaugurou um novo ramo d'industrias até ahi desconhecido: — a modificação e a transformação da materia pelo emprego dos agentes chimicos.

A “*Spinning Jenny*”, de HIGGS, as bombas a vapor de WATT, e as descobertas de LAVOISIER em chimica, apesar de serem tentativas elementares cada uma no seu ramo de industria, representam, comtudo, o germen da grande metamorphose scientifica que soffreram as artes uteis, e marcam por isso uma nova era na historia do trabalho technico.

24. *Outras descobertas importantes que se seguiram ás precedentes.* — De então a esta parte, os descobrimentos na physica, na mecanica e na chimica têm-se succedido com uma rapidez verdadeiramente maravilhosa.

Para o leitor fazer leve ideia do grande movimento scien-

tifico-industrial d'este ultimo seculo, lance os olhos sobre a seguinte relação das principaes descobertas que n'elle se realisaram:— a fição e a tecelagem mecanica; os apparatus para feltrar os pannos; os bordados mecanicos; differentes systemas de imprimir os tecidos; as machinas de coser; a fabricação mecanica do papel; a lytographia e a cromolytographia; os prelos mecanicos; a machina de gravar; os melhoramentos realisados no escaphandro; as fundações tubulares; as pontes metallicas e os tuneis; os apparatus empregados na abertura dos poços artesianos; os motores electricos, os de ar comprimido, os de vapor, os de gaz e as turbinas; os apparatus lenticulares de FRESNEL para os pharoes; a navegação a vapor e o helice; differentes systemas de caminhos de ferro; a applicação da electricidade á relojoaria e á inflammação das materias explosivas; a conservação das substancias alimenticias pelo gelo e a das madeiras pela injeção de liquidos antisepticos; o assucar de beterraba; differentes processos de tinturaria, devidos aos progressos da chimica, especialmente de 1850 para cá; as variedades de vidros e de crystaes; os espelhos prateados e platinados; a cal hydraulica; o algodão-polvora, a nitroglicerina e a dynamite; a silicatisação das pedras; o candieiro Carcel; as véllas de estearina e de esparmacete; a illuminação a gaz e a luz electrica; os variados productos extrahidos do coaltar, e especialmente as côres d'anilina; a volcanisação do cauchu; os differentes productos da gutta-percha; e . . . basta: que mais seria abusar da paciencia do leitor, sem poder esgotar a materia do assumpto.

25. *O que lucrou a industria com a intervenção da sciencia.* — Mas o que lucrou a industria com esta intervenção da sciencia?

Lucrou isto: substituir ao trabalho manual as forças da natureza, empregando para isso os agentes physicos; e alterar, ou simplesmente modificar, a materia prima em harmonia com as necessidades humanas, pela acção chimica que os corpos exercem uns sobre os outros.

Analysemos de mais perto estes dois factos, que bem o merecem.

Um kilogramma de hulha, por exemplo, que custa alguns

reaes apenas, ardendo na fornalha d'uma machina a vapor produz um trabalho mecanico que não fazem tres operarios n'um dia. Ora esta intervenção das machinas na industria dá logar a dois resultados, qual d'elles mais importante: economia da força material do homem, que fica livre para se empregar como intelligencia em novas descobertas, applicaveis a satisfazer outras necessidades; e augmento da producção com o mesmo dispendio, o que importa diminuição dos preços da mão d'obra, e, portanto, vulgarisação do uso dos artefactos.

São ainda de maior alcance para a industria os efeitos que n'ella se obteem com o emprego dos agentes chimicos.

Careço, por exemplo, de carbonato de soda; mas só possuo duas substancias muito differentes, o sal commum e o bicarbonato d'ammoniac. Pois bem, servindo-me do processo de SCHLESING e ROLLAND, preparo facilmente a substancia, que desejo, por meio d'uma dupla decomposição chimica operada entre aquelles dois saes.

Outro exemplo, e este ainda mais frisante, porque mostra até que ponto as artes podem tirar partido da chimica industrial. Preciso de tingir um panno de encarnado, de violeta, de azul, de verde ou de preto; e só tenho á mão um pouco de coaltar. Para obter aquellas differentes côres faço reagir alguns preparados chimicos sobre a anilina, que se extrahê do coaltar (alcatrão da hulha), e alcanço assim as tintas que desejo.

Ora se não existisse a sciencia, quem suspeitaria sequer no coaltar, substancia negra e mal cheirosa, o encarnado, o violeta, o azul, o verde e o preto d'anilina — as côres mais firmes e mais vivas que hoje se empregam na tinturaria?

E não pense o leitor que esta applicação da chimica á industria se limita a simples experiencias de laboratorio, mais ou menos interessantes e curiosas; pelo contrario, tem ella já exercido e exercerá sempre no futuro uma influencia immensa no desenvolvimento economico da sociedade. O vidro e o sabão, por exemplo, que eram objectos de luxo até aos trabalhos de LEBLANC sobre o fabrico da soda artificial, tornaram-se desde então productos de primeira necessidade. O mesmo acontece com os tecidos em que entram côres firmes, depois dos trabalhos de PERKIN e de HOFMANN sobre as tintas da anilina.

A industria moderna, pois, não se limita a praticar um

certo numero de processos empiricos e rotineiros, como se fazia outr'ora: distingue-se por um character scientifico, a que deve principalmente o alto interesse que hoje inspira a todas as pessoas illustradas.

26. *Importancia do capital nas artes contemporaneas.* — Outra feição particular da industria contemporanea consiste na influencia que o capital exerce, em a nova forma do trabalho, na sorte do operario e, em geral, no bem estar de todas as classes.

Até o fim do seculo XVIII aquelle agente desempenhava um papel muito secundario na producção, porque os instrumentos usados n'esse tempo eram elementares, reduzindo-se quasi todo o esforço productor ao trabalho manual.

Hoje, porém, com o emprego dos agentes e forças naturaes, o capital tornou-se indispensavel, porque representa os apparelhos e eutros meios necessarios ao aproveitamento e direcção das mesmas forças.

Um dos mais notaveis resultados d'este facto economico, e o bastante para demonstrar sua alta importancia, é que as gerações, embora extinctas ha muitos annos ou até ha muitos seculos, contribuem com os seus esforços, como se fossem vivas, para a producção d'uma dada época; porque o capital que legam em utensilios, machinas, edificios, descobertas, invenções e ideias, representam outros tantos esforços poupados á sociedade industrial d'essa dada época.

Um unico exemplo: se no estado rudimentar da civilisação uma empresa se encarregasse de transportar para uma distancia de mil kilometros mercadorias com o peso total d'um milhão de kilogrammas, teria de empregar 20:000 homens durante 20 dias consecutivos.

Hoje com as vias ferreas, isto é, com o capital que herdámos de nossos antepassados em vagões, locomotivas, carris, aterros, cortes, pontes, viaductos, tuneis, carvão, etc., dois unicósmos homens, um machinista e um fogueiro, levam a effeito, sem a menor fadiga, todo aquelle serviço e só em 24 horas!

N'este exemplo quasi que só entra, como força productiva, o capital.

Ora que maravilhas não realisará a industria d'aqui por alguns seculos, quando o trabalho e a economia das gerações

vindouras tiverem centuplicado umas poucas de vezes o capital, agora em acção ?!

Substituir, pois, ao trabalho humano o trabalho capitalizado, ou, o que é o mesmo, produzir a maxima quantidade de artefactos com a minima quantidade d'esforço actual, — eis qual deve ser a norma do viver da industria moderna; porque n'aquella formula se resume a lei geral do seu desenvolvimento e progresso.

27. *Necessidade que a industria moderna tem d'um grande mercado e da mais ampla liberdade nas transacções.* — Outros pontos sobresalientes ha que accentuam a natureza muito particular da industria contemporanea: são estes a necessidade que ella tem d'um grande mercado, e a precisão da mais ampla liberdade nas transacções; o character de interesse geral que apresenta, e a feição especial de prevenir o consumo, despertando as necessidades.

Demonstremos: A metamorphose que o trabalho mecanico soffreu pela abolição da escravatura, pela extincção das jurandas, pelo emprego das machinas, e pela intervenção do capital, produziu um phenomeno economico que tende a pronunciar-se cada vez mais accentuadamente, e que muito contribuiu para a barateza dos artefactos: — a centralisação das differentes especies de producções em determinados logares.

Em vez de todos os paizes se occuparem de todas as industrias, desenvolveram-se naturalmente industrias peculiares a certos paizes, em harmonia com a sua posição geographica, com as suas condições geologicas, e com as aptidões particulares da maioria de seus membros.

E' assim que na actualidade se vêem algumas nações, e mesmo certas cidades fabris, manufacturarem productos que se espalham e consomem em todo o mundo.

Ora a consequencia immediata d'esta concentração da industria e d'esta divisão natural do trabalho é a necessidade d'um grande mercado internacional, que esteja em relação com a producção em grande escala.

Porém este grande mercado só poderá existir uma vez que os governos garantam a mais ampla liberdade do commercio. Quem desconhece que pôr obstaculos de qualquer natureza á

circulação das mercadorias é estorvar e difficultar as relações entre o industrial e o consumidor?

Para que, pois, a industria moderna realise todos os beneficios que a sociedade tem direito a esperar d'ella, é-lhe indispensavel a mais completa liberdade, tanto no exercicio do trabalho, como na troca dos productos, quer entre homem e homem, quer entre nação e nação.

28. *A industria moderna tem a mira principalmente no bem-estar de todas as classes, satisfazendo as necessidades criadas e despertando outras novas.* — Uma unica objecção se póde levantar ainda hoje contra esta theoria, a saber: a necessidade de restringir a entrada das mercadorias estrangeiras, afim de proteger as industrias nacionaes semelhantes, pondo-as assim ao abrigo da concorrência perigosa de nações mais adiantadas.

Resposta: Com a doutrina dos mercantis, os impostos aduaneiros eram um complemento natural da organização do trabalho; porque aquelles financeiros consideravam as artes uteis principalmente pelo que ellas aproveitavam aos operarios; sujeitavam a prosperidade geral da sociedade ao interesse particular dos industriaes; empobreciam mil para enriquecer um.

No estado actual, porém, da sciencia economica, a industria é aquilatada sobretudo pelas vantagens que póde proporcionar á universalidade dos cidadãos; os telegraphos electricos, por exemplo, e os caminhos de ferro não se constroem e exploram para sustentar os telegraphistas, os guarda-fios, os engenheiros, os machinistas e mais empregados; senão para commodidade de todas as classes sociaes. Com um tal systema, empobrecer mil para enriquecer um reputa-se grave erro financeiro.

E nem a protecção dada pelo Estado ás artes nacionaes, por meio de medidas restrictivas, é tão effcaz como á primeira vista parece. E' certo que os empregarios d'uma determinada industria prosperam, quando o governo restringe a entrada dos productos semelhantes ao d'essa industria; mas tambem é fóra de duvida que esse mesmo empregario tem de prover a muitas necessidades com differentes outras mercadorias egualmente sujeitas a direitos d'importação, o que lhe contrabalança e destrue

uma grande parte dos privilegios concedidos. E' para todos evidente que o productor é, por seu turno, consumidor.

As linhas aduaneiras são, pois, hoje um anachronismo economico.

29. *Importancia que as industrias modernas têm no progresso das sciencias naturaes, no desenvolvimento da sociedade e no do homem considerado individualmente.*— Ainda um caracter particular da industria moderna: até o fim do seculo passado, as artes manufactureras, restrictas pelo regimen das corporações, tinham-se limitado aos trabalhos domesticos. Sujeitas a regulamentos, que lhes estorvavam toda a iniciativa de progresso, o seu destino reduzia-se apenas a satisfazer as necessidades existentes; eram estas que determinavam o trabalho.

O industrial, por isso, pouco mais produzia do que os artefactos que lhe encomendavam, e que portanto tinham um consumo certo.

Modernamente, pelo contrario, a industria não só satisfaz as necessidades conhecidas, como dá origem a outras novas; não só previne o consumo; mas, até a um certo ponto, determina-o.

As vias acceleradas, por exemplo, criaram a necessidade das viagens; a telegraphia electrica, a das relações; a fição e tecelagem mecanicas, a do uso geral dos pannos finos de lã; a da imprensa mecanica, a da leitura, etc.

Se as artes industriaes são nobres pela elevação de sua origem, não o são menos pela importancia de seus resultados, quer nas sciencias, quer na sociedade, quer no homem considerado individualmente.

A não existirem as industrias modernas as sciencias naturaes não sairiam de sua infancia. O que seria da astronomia sem o telescopio? Que valeriam a zoologia, a botanica, a geologia, a mineralogia e a medicina sem o microscopio? Como devassariamos os arcanos do incommensuravelmente grande? Como descortinariamos os segredos do infinitamente pequeno? Todas essas maravilhas que o poder ampliador do telescopio nos mostra suspensas nos paramos celestes; todas essas pequenas organizações que o microscopio nos patenteia na gota de vinagre, no fragmento da rocha conchilifera, na agua do charco, em a

nossa propria pelle; — todos esses prodigios admiraveis ficariam para nós eternamente um mysterio, se não existisse uma industria bem vulgar e bem simples: a industria do vidraceiro.

Por outro lado: quem resolveu d'uma maneira satisfatoria as difficeis questões que os homens da sciencia agitaram por tanto tempo inutilmente sobre a natureza dos elementos que compõem o sol e as estrellas, as nebulosas e os cometas? Foi ainda a industria do vidro com o prisma de crystal; porque, sem este pequeno instrumento de physica, não haveria hoje um dos mais poderosos meios d'analise: — a analyse espectral.

Não tem conta os exemplos que eu podia adduzir para mostrar a alta influencia que as artes industriaes exercem no progresso das sciencias naturaes, retribuindo-lhes assim generosamente a vida que das mesmas recebem.

E' tambem com o auxilio da industria que modernamente quasi que não ha obstaculos materialmente invenciveis. Os isthmos rasgam-se, as montanhas perfuram-se, os mares transpõem-se, os desfiladeiros saltam-se, o pensamento vôa, o espaço aniquila-se.

A industria é a poderosa magica que faz surgir campos uberrimos de terrenos aridos, povoações ridentes de desertos melancolicos; é a varinha de condão que desentranha thesoiros d'abundancia e de felicidade onde só havia a fome e a desolação, o desconforto e a miseria; é o primeiro elemento da vida civilisada dos povos; a mais importante alavanca do progresso; o poder soberano das nações!

Os Estados-Unidos, por exemplo, que ha um seculo pouco mais eram do que uma immensa floresta virgem, graças principalmente ao poder da industria, vêem hoje o seu territorio coberto por uma rede emmaranhada de vias ferreas e de linhas telegraphicas; contemplam os seus rios e os seus mares sulcados por magnificos "steamers,"; admiram as suas encostas orladas de povoações, as suas povoações ouriçadas de fabricas, e as suas fabricas cheias d'animacão e de movimento, espalhando por toda a parte a riqueza, a opulencia e a vida.

Póde um paiz ser victima d'um desastre ou soffrer uma revolução; podem os seus filhos ser dizimados pela guerra, as suas instituções ser desorganisadas pelas revoltas, o seu cre-

dito ser abalado pela má direcção dada aos seus negocios. Póde acontecer tudo isso; mas, se esse paiz possuir uma industria florescente, todos os seus males serão passageiros, e em breve renascerá das proprias cinzas, como a Phenix, mais rico, mais forte e mais orgulhoso que nunca.

A seu espirito originalmente inventivo e a seu gosto apuradamente artistico deve a França em grande parte a sua reabilitação, após os males que lhe acarretou a desastrada guerra franco-prussiana.

Aquella nação viu-se durante alguns mezes privada de suas relações com o exterior; os seus cidadãos mais valorosos foram sacrificados ás necessidades d'uma lucta imprudente; um grande numero de suas fabricas, fechadas ou destruidas; a sua capital, sitiada; os seus cofres, esgotados; houve uma perturbação immensa na distribuição do trabalho, na circulação dos capitães, no consumo da producção. Pois, não obstante tudo isto, apenas os "krupps," dos inimigos a deixaram respirar mais livremente, a França levantou-se grande e altiva, amparada principalmente na indole essencialmente industrial de seu povo.

Graças ainda ao poder das artes industriaes, as fronteiras das nações deixaram de ser uma montanha, um rio, um mar, um obstaculo invencivel, para se reduzirem apenas a uma linha imaginaria.

A necessidade das continuas permutações a que a industria dá lugar, approximando os povos e enlaçando-os n'um circulo d'interesses communs, tende a fazer desaparecer a differença dos costumes, porque identifica o sentimento e unifica o pensamento,

Se algum dia a humanidade tiver de formar uma só familia, dominada por uma grande idéa — a idéa do bem; e por um grande amor — o amor do proximo; — á industria se deverão na maior parte os materiaes d'esse magestoso edificio, alevantado pela civilisação e pelo progresso ao elevado principio da solidariedade humana.

Os factos industriaes, ainda os mais simples, teem ás vezes uma importancia immensa no destino das nações.

Que prodigiosa influencia não exerceram no desenvolvimento da riqueza publica o tear de JACQUART, a descoberta dos processos para separar a estearina da parte liquida do cebo,

para obter o assucar de beterraba, para extrahir o sulfato de sodio, o chloreto de magnésio, a magnésia e os saes de potassio, contidos nas aguas-mães das marinhas?

Não é de menor alcance a importancia que a industria moderna tem para o homem, considerado individualmente.

O artista, que outr'ora se havia de sujeitar a mil incommodos para obter os meios escassos de satisfazer as mais instantes necessidades physicas, póde hoje, com o mesmo trabalho, viver na abundancia e no conchego domesticos, e dedicar ainda boa parte do seu tempo á meditação e ao estudo. Por isso, o industrial não é já o escravo miseravel da Grecia, o servo humilde da idade-média, o membro obediente das mestrias, o pobre operario de jaqueta chapeada e de calças fundilhadas, de tamancos esboicelados e de camisa estupenta, de mãos calosas pelas successivas incrustações da porcaria e de olhar embaciado pelas sombras da ignorancia e pelos effeitos da embriaguez habitual. Pelo contrario, o industrial moderno é o homem de porte distincto e de maneiras delicadas, qualidades que revelam uma educação aprimorada; e de olhar scintillante e firme, que deixam adivinhar o investigador paciente, habituado aos trabalhos elevados do espirito e ás luctas sublimes da intelligencia.

E quem operou ainda esta metamorphose? A industria, com os seus novos motores, com as suas machinas de fição, com os seus teares mecanicos, e em geral com todos os processos technicos que a sciencia estudou e aperfeçoou.

Não póde, pois, contestar-se a elevada origem da industria e a sua influencia directa, quer no adiantamento das sciencias naturaes, quer na riqueza e prosperidade material das nações, quer no seu progresso intellectual e moral.

30. *A religião, apesar do seu character essencialmente espiritualista, não se oppõe ao progresso da industria.* — Mas a religião? Reprovará ella pelo seu character essencialmente espiritualista este desenvolvimento sempre crescente das artes?

Alguns escriptores — felizmente já muito raros — seguem abertamente a affirmativa, como se a religião mais perfeita podesse condemnar o trabalho!

O trabalho?! Pois não trabalhou tambem Deus? Não creou Elle a terra com a relva que a tapeta, com as arvores que a ensombram, com os animaes que a povoam, com os ceus que a illuminam?

Não derramou Elle por toda a parte, tanto no infusorio microscopico como nos milhões de mundos que scintillam no firmamento, a ordem e a harmonia?

Como ha de, pois, condemnar o trabalho uma religião que arvorou o trabalho em lei divina?

Se Christo tivesse vivido n'um tempo em que os sacerdotes de qualquer culto ousassem prégar ou escrever contra o desenvolvimento economico da sociedade, ou condemnar o progresso successivo da industria, Elle, o philosopho sublime, ter-lhes-ia dito a esses taes: "Trabalhae, porque o trabalho não rebaixa, ennobrece; não deshonra, santifica. Se os primeiros annos da vossa infancia se deslisam descuidosos por entre os carinhos de vossas mães, se ellas vos infloram o caminho que a vossa innocencia embalsama, — mais tarde entraes no mundo tendo por cortejo as necessidades, e por unico rumo o trabalho. A natureza, que é a primeira a rodear-vos de maravilhas, é tambem a primeira a dificultar-vos a existencia.

Desbravae, pois, os espinhos e os abrolhos das vossas terras incultas; sulcae-as com as relhas dos vossos arados; semeae-as; cultivae-as: que em breve vereis os vossos esforços transformados em flores, e as flores em fructos.

Extrahi do carvão um gaz, e illuminae com elle as vossas cidades, como Eu illuminei o ceu, recamando-o de milhões de estrellas.

Assestae ao acaso sobre o azul do firmamento os vossos telescopios gigantes; observae com os vossos microscopios compostos os animaculos invisiveis a olho desarmado; e assim te-reis uma idéa do poder d'Aquelle que creou a materia nas suas duas fórmas mais admiraveis: — a infinitamente grande e a infinitamente pequena.

Alevantae sobre os vossos edificios mais preciosos uma hastea metallica, terminada por uma agulha de platina; e dominareis o raio, que submisso cairá a vossos pés.

Estendei um fio metallico ao comprido das vossas estradas, ao longo das vossas florestas, ao travez dos vossos mares;

e essa linha communicará as vossas idéas e os vossos sentimentos com a prodigiosa velocidade do relampago.

Aproveitae a acção chimica da luz, e, por meio da photographia, ponde ao alcance da viuva desvalida o retrato do marido, cuja imagem será a unica florinha que a triste conserve entre os gelos da sua velhice prematura, recordando-lhe o tempo em que ella teve mocidade e familia, felicidade e amôr.

Construi a pilha electrica, e com a sua corrente subtil bannhae de luz as vossas officinas e os vossos mares, como eu bannhei com os deslumbrantes fulgores das auroras boreaes a cabana levantada pelo esquimó nas melancolicas e solitarias regiões do polo.

Aproveitae a força elastica do vapor; que ella se amolde aos vossos menores desejos, que ella vos evite fadigas contínuas e pesadas, contribuindo assim para a vossa regeneração social e para a vossa elevação moral. Coroaes com uma pluma de branco fumo os vossos navios e as vossas vias-ferreas; que esse longo penacho seja um traço de união entre as cidades dos vossos paizes, entre os paizes dos vossos continentes, entre os continentes do vosso mundo,„.

A nossa religião, portanto, não condemna o incremento que possam tomar as artes industriaes, qualquer que elle seja. O contrario só o podem asseverar o fanatismo ou a ignorancia.

31. *Motivos que levaram o auctor a emprehender a publicação do "Museu Technologico,"*. — Por tudo quanto levo dito sobre o importante papel que a industria é chamada a representar na civilização das sociedades modernas, se vê quão util e interessante não deve ser a vulgarisação dos processos que a constituem, e a d'outros assumptos que lhe dizem respeito.

E porque são pouco conhecidos do publico em geral, e dos proprios artistas portuguezes, os nossos estabelecimentos industriaes, o seu estado de prosperidade e os meios que empregam para nos fornecer os variados productos que diariamente consumimos nas muitas necessidades da vida, — por isto é que me resolvi a encetar a publicação do *Museu Technologico*.

Tal é o fim moral e scientifico que essa Revista leva em mira, ao occupar entre a imprensa portugueza o modesto

logar que lhe compete, ao lado dos representantes da Politica e do Commercio, da Religião e do Direito, da Litteratura e das Bellas-Artes.

32. *Porque foi escripta esta introduccão geral sobre a industria.*— Para publicação periodica vae longa a introduccão, e talvez em demasia.

Como porém, chegámos a uma época de evolução social em que as artes technologicas estão destinadas a representar um dos primeiros elementos do progresso na aspiração incessante da humanidade para o seu estado de perfeição, julguei conveniente não só indicar as grandes crises politicas e economicas, e as importantes descobertas scientificas a que a industria deve particularmente o seu desenvolvimento successivo; senão tambem determinar, com todo o rigor, a indole peculiar que modernamente a caracteriza, e as vantagens que d'ella resultam, quer para o homem, quer para a sociedade.

Se n'isto commeti erro, foi erro desculpavel; porque nasceu elle do culto excessivamente dedicado que consagro á formosa Deusa, que na primeira pagina d'esta Revista nos mostra o horisonte, onde se vêem as officinas e os vapores, os caminhos de ferro e as linhas telegraphicas, isto é, o ideal do trabalho; e onde se adivinham a paz e a abundancia, o amor e a felicidade, isto é, o ideal do bem.

Sôbre uma reacção do Beta-Naftol

(Comunicação feita á Sociedade Química Portuguesa em sessão de 23 de junho de 1915)

PELO

PROF. ILLYDIO ALVES

Tendo procedido a estudos sobre o Alfa e Beta-Naftol, derivados oxidrilados da naftalina, alguma coisa de original e de bastante interessante se me afigura ter encontrado, ácerca do Beta-Naftol.

Lançando, em diversas provetas com agua, algumas gotas de potassa, soda, amónia, água de cal, água de barita, estronciana, e agitando vivamente uma vareta, humedecida num soluto

alcoólico de Beta-Naftol, nestes solutos alcalinos, diluidos, observa-se, contra um fundo escuro, uma lindíssima fluorescência violeta.

Esta galante reacção parece-me poder apontar-se, pela sua sensibilidade e beleza, como preciosa para a caracterização dos alcalis.

Sobre o grau de originalidade desta reacção facilmente se adquire um exacto conhecimento, compulsando aquilo que, de mais completo, ha na literatura química.

Nenhum dos tratados que consultei recorda o facto. Apenas, no esplêndido livro de Química orgânica, farmacêutica e toxicológica, do eminente químico DIOSCORIDE VITALI, a propósito do reconhecimento do Beta-Naftol, se lê:

“ Scaldando-lo (ao Beta-Naftol) com ammoniacca o con soda caustica e agitando il miscuglio alla luce del sole, si osserva una bella fluorescenza azurra, tendente al violetto (1).

No magistral tratado de Química orgânica de BERTHELOT e E. JUNGFLEISCH lê-se apenas o seguinte: *“ Sa solution aqueuse saturée à chaud (de Beta-Naftol) montre une fluorescence violette par addition d’ammoniaque, (2).*

E no *Practical test-book of chemistry* de JOHN DABNEY PALMER apenas isto, que pouco ou nada adianta sobre o que acabo de citar: *“ Shake 50 cm.³ (1 $\frac{3}{4}$ f. oz.) milk of lime with a few crystals of Beta-Naphtol and filter, whereby a highly fluorescent solution is obtained, in which crystals of Beta-Naphtol form in large quantities after the addition of acetic or other acids, (3).* E um pouco adiante: *Ammonia-water agitated with Beta-Naphtol becomes fluorescent, (4).*

Estas reacções, em que é necessário “ferver”, “agitar á luz do sol”, ou “filtrar”, sam, pois, substituidas, com toda a vantagem pelo meu *modus faciendi*, que é eminentemente práctico, e põe em evidência a generalidade do facto, que, assim o julgo, não foi constatada até ao presente.

(1) DIOSCORIDE VITALI, *Compendio di lezioni di chimica organica, farmaceut. e tossicol.* Torino, 1912, pag. 629.

(2) M. BERTHELOT e E. JUNGFLEISCH, *Traité élémentaire de chimie organique.* Quatrième édition. Paris, 1908, pag. 429.

(3) DABNEY PALMER (JOHN), *Practical test-book of chemistry.* First edition. New-York, 1907, pag. 90.

(4) Mesma obra, pag. 91.

O Laboratorio Municipal do Porto

EM 1916

POR

A. J. FERREIRA DA SILVA

I

Desde os fins de abril de 1907 até o presente tem sido accidentada a vida do Laboratorio Chimico Municipal do Porto, se vida se lhe póde chamar, desde que, por virtude de conhecidos acontecimentos ⁽¹⁾, elle deixou de prestar ao publico os serviços que lhe eram affectos.

A reclamação judicial do director do Laboratorio para a suspensão da deliberação municipal que o extinguiu foi atendida pelo accordam do Supremo Tribunal Administrativo de 14 de outubro de 1908 ⁽²⁾, mas a annullação ainda está pendente da decisão dos tribunaes administrativos.

A abertura da nova Avenida da Cidade, decidida pela Camara Municipal, exige a demolição do edificio do seu laboratorio; e, n'estas circumstancias, a Commissão Executiva da Camara, presidida pelo snr. dr. EDUARDO FERREIRA DOS SANTOS SILVA, e por sua iniciativa, deliberou acertadamente, em 13 de abril do corrente anno, confiar a guarda e deposito de todo o arsenal d'aquelle estabelecimento ao Laboratorio Chimico da Faculdade de Sciencias. Medida acertada, lhe chamamos nós, porque vai tornar uteis e prestadios para o ensino os valiosissimos recursos, que, durante os ultimos nove annos, estiveram desaproveitados e em parte a perderem-se. A Camara fez além d'isso a cedencia de uma maneira digna de applauso, porque subsidia tambem um curso de aperfeiçoamento de ensino chimico da Faculdade de Sciencias, para o qual o material e bibliotheca cedidos se prestam á maravilha.

⁽¹⁾ N'esta *Revista* foram archivadas as principaes phases da questão, que foi depois abrangida no seu conjunto no livro — *A questão do Laboratorio municipal de chimica do Porto* (1907-1908), por A. J. FERREIRA DA SILVA; Porto, 1909; 1 vol. in-8.º de xvi-431 pag.

⁽²⁾ *Revista de chimica pura e applicada*, t. IV (1908), pag. 323.

As auctoridades academicas, a quem o assumpto teve de ser presente, acolheram com todo o applauso a civilisadora deliberação camararia.

Começamos por archivar aqui os notaveis documentos que respeitam a este assumpto.

A). OFFICIO E PROPOSTA DA CAMARA MUNICIPAL DO PORTO, DE 15 DE ABRIL DE 1915 — Camara Municipal do Porto. — 1.ª Repartição — N.º 317. — Ex.º Snr. Director da Faculdade de Sciencias da Universidade do Porto. — Tenho a honra de enviar a V. Ex.ª a inclusa copia de uma proposta, que apresentei na sessão de 13 do corrente, e que a Comissão Executiva da Camara Municipal aprovou por unanimidade, a fim de ser entregue, como deposito, á Faculdade de Sciencias, o arsenal e a biblioteca do extincto Laboratorio Municipal, e peço a V. Ex.ª o obsequio de se dignar informar-me se a Faculdade de que V. Ex.ª é illustre Director aceita a entrega, nas condições mencionadas na proposta junta, a fim de se poder efectuar a mudança com a possivel brevidade.

Saude e Fraternidade. — Porto e Paços do Concelho, 15 de abril de 1916. — O Presidente da Comissão Executiva, EDUARDO FERREIRA DOS SANTOS SILVA.

PROPOSTA. 1.º — Que a Camara deposite no laboratorio quimico da Faculdade de Sciencias do Porto todo o material e livros do extincto Laboratorio Quimico Municipal;

2.º — Que a Camara solicite áquella Faculdade a criação de um curso designado “Curso de aperfeiçoamento de Quimica Aplicada, instituido pela Camara Municipal do Porto,, visando especialmente as applicações da quimicu ás industrias e commercio locais;

3.º — Que as condições de admissão a este curso, a sua duração, o numero de alunos a admitir, o programa de ensino, etc., sejam regulamentados de acordo com a Camara, e fiquem exclusivamente a cargo da Faculdade de Sciencias e sob a sua responsabilidade;

4.º — A mesma Faculdade obrigar-se-ha a facultar aos estudiosos a leitura dos livros da biblioteca do seu Laboratorio Quimico e os do Laboratorio Municipal, de que fica depositaria, sendo

o respectivo regulamento deste serviço feito de acordo com a Camara;

5.º — Para o custeio do curso de aperfeiçoamento (conferencias scientificas, assistencia e direcção de trabalhos praticos, serviços auxiliares a que eles obrigam, abertura da biblioteca ao publico, etc.) a Comissão Executiva proporá á Camara a concessão de um subsidio anual de 1.200\$00 ao Laboratorio Quimico da Faculdade de Sciencias;

6.º — A Camara Municipal requisitará á Direcção da Faculdade de Sciencias as analyses quimicas de que carecer para os seus serviços, sendo essas analyses gratuitas e executadas dentro dos recursos do laboratorio quimico, em material e pessoal;

7.º — Quando a Camara resolver estabelecer um laboratorio quimico municipal, retirará da Faculdade de Sciencias o material depositado, avisando-a com a necessaria antecedencia, para não haver perturbação no ensino; neste caso a Faculdade não pagará indemnisação alguma á Camara pelo material consumido ou deteriorado pelo uso;

8.º — Toda a substituição do material que fôr danificado ou destruido por outras causas, que não seja pelo seu uso natural e ordinario, será feita pela Faculdade de Sciencias e á custa desta;

9.º — A Camara reservar-se-ha o direito de retirar o mencionado subsidio quando o entender, ou quando o Curso de Quimica Aplicada não satisfazer aos fins que se teem em vista.

Porto e Paços do Concelho, 20 de abril de 1916. — Pelo Chefe da Secretaria — O 1.º Oficial Chefe, EDUARDO FERNANDO REIS.

B). RESPOSTA DA FACULDADE DE SCIENCIAS DO PORTO Á CAMARA — Ex.º Sr. Presidente da Comissão Executiva da Camara Municipal do Porto. — Em resposta ao officio de V. Ex.ª com o numero 317 e a data de 15 de abril corrente tenho a honra de lhe comunicar que o Conselho Escolar desta Faculdade, ao qual submeti o assumpto versado no mesmo officio, deu por unanimidade a sua aprovação á proposta por V. Ex.ª apresentada em sessão da Camara da sua illustre presidencia, aceitando provisoriamente os encargos inherentes á cedencia do material do Laboratorio Quimico Municipal e á criação do Curso de Aper-

feiçãoamento de Quimica Aplicada, custeado pelo subsidio anual de mil e duzentos escudos, tudo em harmonia com a proposta anexa ao officio de V. Ex.^a

Tenho igualmente a honra de agradecer, em nome desta Faculdade, a sua elevada iniciativa em homenagem ao desenvolvimento do ensino pratico da Quimica, iniciativa que muito exalta os elevados intuitos de V. Ex.^a e da illustre Camara Municipal do Porto, demonstrando um nobre empenho pelo engrandecimento da nossa actividade scientifica em um dos mais importantes ramos da sua applicação.

Vou levar ao conhecimento de Sua Ex.^a o Reitor desta Universidade o officio de V. Ex.^a com a respectiva proposta, para o cumprimento do decreto com força de lei de 19 de abril de 1911, nos seus artigos 8.^o, 9.^o e 22.^o (n.^{os} 9.^o e 10.^o), a fim de se poder tornar efectiva a iniciativa da Ex.^{ma} Camara do Porto. E, cumpridas que sejam as primeiras prescrições legais, relativas ao voto do Senado Universitario, achar-me-hei auctorisado a participar a V. Ex.^a o que me cumprir sobre a aceitação provisoria do contracto.

Saude e Fraternidade. — Porto, 22 de abril de 1916. — O Director da Faculdade, JOSÉ DIOGO ARROYO.

C). OFFICIO DA REITORIA Á DIRECÇÃO DA FACULDADE DE SCIENCIAS, COMMUNICANDO A APPROVAÇÃO PELO SENADO UNIVERSITARIO DA PROPOSTA DA CAMARA — Universidade do Porto, Reitoria. — Ex.^{mo} Snr. Director da Faculdade de Sciencias. — Foi presente ao Senado Universitario, em sua sessão de 2 do corrente, a proposta feita pela Camara Municipal, já aprovada pelo Conselho Escolar da Faculdade de Sciencias, sobre o deposito no Laboratorio Quimico da mesma Faculdade de todo o material e livros do extincto Laboratorio Quimico Municipal, solicitando a referida Camara a criação de um curso designado "Curso de Aperfeiçãoamento de Quimica Aplicada, instituido pela Camara Municipal do Porto," com a oferta de 1.200.\$00 anuais. O Senado Universitario, examinando todas as clausulas da aludida proposta, considerou-a digna de ser aceite, com a condição de que as despezas com material e pessoal resultantes do estabelecimento do curso solicitado e das analyses a que se refere o n.^o 6 da proposta não poderão

exceder a verba oferecida de 1.200\$00. Pode, pois, V. Ex.^a, na conformidade da resolução do Senado, tomada por unanimidade, efectuar com a Camara Municipal a aceitação provisoria, ficando a definitiva dependente da sanção do Governo, como preceitua o artigo 9.º do Decreto de 19 de abril de 1911.

Reitoria da Universidade do Porto, 4 de abril de 1916. — O Reitor, FRANCISCO GOMES TEIXEIRA.

D). OFFICIO DA REITORIA, TRANSMITTINDO Á CAMARA MUNICIPAL O VOTO DE LOUVOR DO SENADO UNIVERSITARIO — Universidade do Porto, Reitoria. — Ex.^{mo} Snr. Presidente da Camara Municipal do Porto. — Foi presente ao Senado Universitario a proposta feita pela Ex.^{ma} Camara Municipal do Porto á Faculdade de Sciencias sobre o deposito, no Laboratorio Quimico da referida Faculdade, de todo o material e livros do extincto Laboratorio Quimico Municipal, solicitando a criação de um curso designado “Curso de Aperfeiçoamento de Quimica Aplicada, instituido pela Camara Municipal do Porto”, visando especialmente ás applicações da quimica ás industrias e commercio locais, podendo a Ex.^{ma} Camara requisitar as analyses quimicas de que carecer para os seus serviços, oferecendo para esse fim um subsidio anual de 1.200\$00.

Cumpre-me comunicar a V. Ex.^a que o Senado Universitario, apreciando as condições da aludida proposta, não só a considerou digna de ser aceite, como, por unanimidade, resolveu consignar com muito louvor a iniciativa da Ex.^{ma} Camara, que por esta forma contribue para o engrandecimento da Universidade do Porto e o desenvolvimento do seu alto ensino.

Como Reitor igualmente, e com muito prazer, me associo ao voto do Senado Universitario a que presido.

Reitoria da Universidade do Porto, 8 de maio de 1916. — O Reitor, FRANCISCO GOMES TEIXEIRA.

II

O Laboratorio Municipal do Porto foi aberto ao publico em 2 de junho de 1884; e contava em 2 de junho passado 32 annos.

Foi justamente até esse dia que o seu primeiro e unico director ahi permaneceu. Terminou precisamente então a transferencia do material scientifico para o Laboratorio Chimico da Faculdade de Sciencias, de accordo com a deliberação tomada pela Camara.

A' data em que escrevemos falta unicamente fazer a mudança dos livros que estavam depositados na Bibliotheca publica municipal.

D'uma noticia que em tempo publicámos sobre as *origens e creação do Laboratorio Municipal do Porto* transcrevemos as notas que se seguem sobre o Laboratorio Municipal.

A ideia de estabelecer um laboratorio municipal no Porto foi devida ao snr. conselheiro dr. J. A. CORREIA DE BARROS, presidente da Camara Municipal desde 1881 a 1884, e que, na direcção dos negocios municipaes, deu as provas da mais illustrada iniciativa. Na exposição ⁽¹⁾ que, em sessão extraordinaria de 26 de setembro de 1881, fazia sobre os melhoramentos de mais importancia a realizar n'esta cidade, dizia, entre outras coisas, o seguinte:

«Todos vós sabeis, senhores, a perniciosa influencia que exerce na saude publica a má qualidade dos generos alimenticios.

«Em toda a parte teem os poderes publicos procurado obviar a este mal, já estabelecendo uma severa fiscalisação sobre o estado sanitario das rezes mortas para o consumo, e sobre as condições de conservação da carne e do peixe expostos á venda, já fazendo verificar a pureza do leite, do vinho, do azeite, etc.; acham-se porém tão aperfeiçoados os processos de falsificação, que só homens technicos especiaes podem distinguir os generos genuinos dos falsificados. Para precaver o consumidor contra a fraude teem todos os paizes estabelecido nas suas principaes povoações laboratorios especiaes, onde são gratuitamente analysados os generos ácerca de cuja pureza ha suspeitas officiaes, e mediante moderada retribuição aquelles de cuja genuinidade desconfia a pessoa que requer o exame.

«A Camara do Porto prestará um bom serviço aos seus municipes se, imitando tão salutaes exemplos, fundar um d'esses laboratorios, senão em escala tão vasta como fôra para desejar, pelo menos nas proporções compatíveis com os recursos da cidade.»

(¹) Este relatório foi impresso e tem o titulo de — *Plano de melhoramentos da cidade do Porto*, — apresentado á Camara Municipal, em sessão extraordinaria de 26 de setembro de 1881, pelo seu presidente J. A. CORREIA DE BARROS. Porto, typographia de A. J. da Silva Teixeira, 1881. Opusc. de 25 pag. in-4.º

No anno seguinte foi o conselheiro ARNALDO BRAGA, lente jubilado da antiga Academia polytechnica, medico distincto, e então vereador, encarregado da superintendencia do Laboratorio; e elle e o presidente da Camara resolveram pôr em pratica, de um modo que não desdissesse da importancia da segunda cidade portugueza, o pensamento que acabava de ser enunciado, e fôra approvedo pela Camara.



Fig. 1

Fachada do Laboratorio Municipal de Chimica do Porto

Por elles foi convidado o professor FERREIRA DA SILVA para accellar o logar de director do Laboratorio e proceder aos trabalhos preliminares. Ao accellar um cargo tão espinhoso, que nunca solicitára, não lhe passaram desaperecidas nem as difficuldades do emprehendimento, nem a somma enorme de esforços a empregar para o levar honrosamente a cabo; animava-o, porém, a ideia da utilidade publica incontestavel de uma semelhante instituicao, para o bom exito da qual não seriam perdi-

dos os esforços empregados, e incitava-o a esperanza de que ao novo laboratorio seriam facultados, com alguma largueza, os recursos materiaes e os meios de estudo indispensaveis para realisar trabalhos de algum valor, e que ainda faltavam nos laboratorios das nossas escolas officiaes, onde os locaes eram insufficientes e as dotações e pessoal insignificantes (1).

Um laboratorio municipal, além de reunir as condições para o trabalho que deve ter qualquer laboratorio moderno, condições diversas, respeitantes a illuminação, ventilação, producção de calor, conveniente acondicionamento e disposição do material, deve reunir outras, attendendo aos seus fins especiaes. Assim, seria difficil adaptar convenientemente uma casa ou um edificio, ainda que espaçoso, a este destino especial, quando as condições a que alludo não forem tomadas em nenhuma linha de conta na construcção d'elle. A Camara Municipal d'aquella época entendeu, por isso, e entendeu bem, que era preferivel fazer um edificio especial, embora simples e modesto, mas no qual podiam ser attendidas, em sua justa medida, aquellas condições.

A planta da casa projectada foi approvada pela Camara em 9 de novembro de 1882, e pouco depois começou a construcção do edificio, que ia ser assente no terreno que a Camara possui na parte posterior dos Paços do Concelho, para o lado da rua do Laranjal.

Ao mesmo tempo eram pedidas ao snr. CH. GIRARD, em 11 de fevereiro de 1882, informações sobre os regulamentos, pessoal, estatistica, etc., do laboratorio municipal que em Paris fôra fundado pela prefeitura de policia do Sena e aberto ao publico em 1 de março de 1881, sob a direcção d'aquelle chimico. Essas informações foram remettidas, em 11 de fevereiro de 1883, á Camara Municipal d'esta cidade, por intermedio da nossa Legação em França.

Em agosto e novembro d'esse anno, com a devida auctorisação, contratava-se o fornecimento do material para o laboratorio com uma acreditada casa franceza (Alvergniat Frères).

Em novembro de 1883 eram remettidos da Allemanha (da

(1) Não deve perder-se de vista que estas phrases foram escriptas em 1894 (*Nota do auctor*).

casa Ch. Gerhardt, Marquat's Lager chemischer Utensilien, Bonn) os productos e reagentes chimicos necessarios.

Dos progressos realizados no estrangeiro, particularmente na Allemanha, relativamente a laboratorios chimicos, dão ideia exacta os dois relatorios apresentados em 1870 e 1882, sobre "*Os altos estudos praticos nas universidades da Allemanha e da Austria e Hungria*", ao ministro de instrucção publica em França, pelo eminente chimico AD. WURTZ.

A descripção do laboratorio municipal de chimica de Paris, notavel pela sua importancia, alem de ter sido já publicada no 3.º vol. da *Revue d'hygiène et de police sanitaire* do dr. VALLIN, foi objecto de uma monographia bastante completa de GIRARD e PABST na *Encyclopédie chimique* de FREMY, n'um supplemento ao tomo 1.º d'essa obra, denominado — *Les laboratoires de chimie*.

Era, entretanto, da maxima vantagem que o director do novo laboratorio conhecesse de perto o dito estabelecimento, e que o estudasse, afim de apreciar a organização dos seus serviços. Não basta apropriar uma ideia util, é necessario apropriar-la bem, e para isso importa aproveitar a experiencia dos outros. N'este intuito, e para fazer activar a execução dosapparelhos e utensilios que haviam sido encommendados havia já oito mezes, sem que ainda fossem remettidos, foi o director a Paris em commissão da Camara, em setembro de 1883, onde, graças á intervenção official da Legação portugueza, lhe foram dadas na Prefeitura de policia as devidas auctorisações para poder estudar aquelle laboratorio, já mais ampliado do que o indicavam as noticias que sobre elle tinham sido publicadas.

Assentes as ultimas peças da mobilia em 22 de março de 1884, concluida a canalisação do gaz e da agua para as suas diversas repartições em 5 de abril, estava o laboratorio em condições de n'elle se poderem fazer os trabalhos preliminares para a sua abertura.

O pessoal para o novo instituto municipal, incluindo o director, fôra nomeado em 10 de janeiro de 1884.

N'essa mesma data foram approvados os *Regulamentos do serviço tecnico e do pessoal* laboratorial.

Desde essa época até á data da abertura, occupou-se o pessoal da collocação do material, catalogação e ordenação dos objectos e livros; prepararam-se os reagentes e as soluções gradua-

das para as analyses, montaram-se e ensaiaram-se quasi todos os apparatus que o laboratorio possui, fizeram-se alguns estudos analyticos sobre os vinhos puros, etc.

Emfim, participando o director á Camara, em 29 de maio, que o laboratorio podia ser aberto ao publico, foi deliberado que a abertura se realisasse no dia 2 de junho de 1884, como se verificou.

III

Era muito modesta esta primitiva installação do Laboratorio Municipal. Foi descripta quer no periodico *A Saude publica* ⁽¹⁾, que então se publicava no Porto, quer na revista franceza *La Nature* ⁽²⁾. Não nos referiremos agora a ella.

Vamos, porém, dar uma rapida ideia do que elle era nos ultimos tempos, depois de lhe ter sido annexo o *Posto photometrico principal* da cidade e de se terem realisado varias ampliações e modificações importantes, sobretudo em 1892 e 1903, de parte das quaes tambem se encontra menção n'um artigo escripto em francez, sob o titulo *Le Laboratoire Municipal de Chimica de Porto* ⁽³⁾.

O edificio estava situado nos terrenos ao norte e nas trazeiras dos Paços do Concelho, como já se disse; tinha a entrada pela rua do Laranjal, n.º 41. Dava-lhe accesso um pequenino jardim, indicado na parte inferior da Fig. 2 pela letra *v*. Entrava-se no laboratorio por um pequeno vestibulo e corredor, aos lados dos quaes se viam:

A' direita: *a*) um gabinete (1) com postigo para o vestibulo Z, no qual o publico depunha os productos de que solicitava a analyse; ahi se achava o vestiario do pessoal da repartição. Ahi se construiu tambem uma escada que conduzia a um andar que se destinava á *secção bacteriologica*, que nunca chegou a instalar-se; *b*) uma sala de escripturação e archivo do laboratorio (3); *c*) uma sala (4) para conservação e deposito de reagentes e productos chimicos solidos e em solução ou liqui-

(1) 1.º anno, 1884. pag. 219, 237, 264, 299, 310 e 326.

(2) 14.º année, 1885-1886, n.º 654, de 12 décembre 1885, pag. 22 e 23.

(3) Inserido no *Correio medico de Lisboa*, 1893, n.º 4, pag. 26-30.

PLANTA
DO
LABORATORIO MUNICIPAL DO PORTO
(1916)

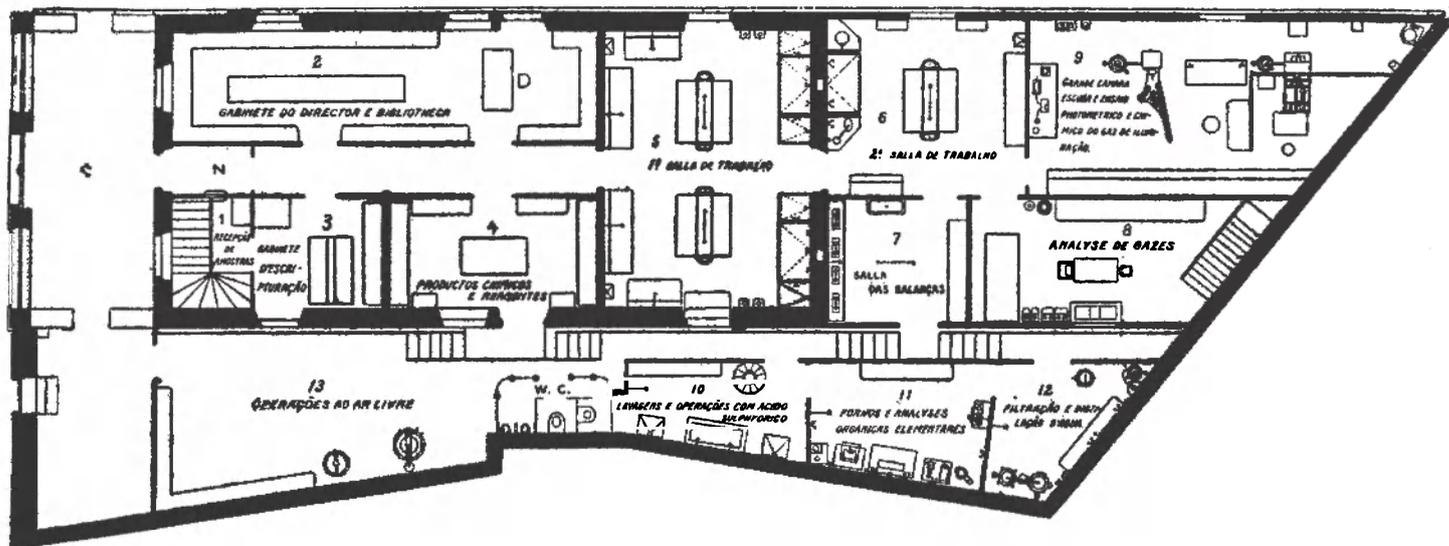


Fig. 2

dos, materias corantes, papel de filtro, papel para dyalise, papeis reagentes, etc.

A' esquerda: o gabinete do director e a bibliotheca (2), tendo ao meio uma grande mesa para leitura. Esta bibliotheca (Fig. 3) era considerada a mais rica em obras e periodicos relativos a chimica, principalmente a analyse chimica pura e applicada, que havia no paiz; continha uns 3000 volumes e uma preciosa colleção de miscellaneas.

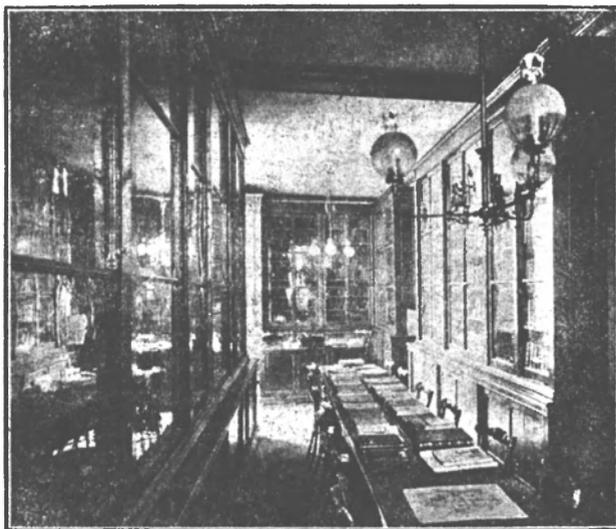


Fig. 3

Laboratorio Municipal do Porto. — Gabinete do director e Bibliotheca

O corredor confinava com uma grande sala (5), contendo: 1) quatro mesas de trabalho, munidas de torneiras d'agua e de gaz, trompas para filtração rapida e os reagentes mais usuaes; 2) duas mesas de esmaltador; 3) uma estante com alguns livros mais usuaes no laboratorio; 4) duas grandes estufas de GAY-LUSSAC, a agua, suspensas na parede, de quatro e nove portas; 5) uma grande mesa para distillações e lavagens; 6) campanas para vacuo; 7) tres grandes trompas de agua, uma das quaes era dupla, systema ALVERGNIAT, e mais duas, aspirantes e prementes, de ALVERGNIAT e MUENCKE;

8) duas chaminés fechadas por janellas envidraçadas (Fig. 4), com contra-pesos; 9) de cada lado d'estas chaminés dois pequenos nichos ou *sorbonnas* para banhos-maria de nivel constante; 10) por cima das trompas, de cada lado, prateleiras para tres

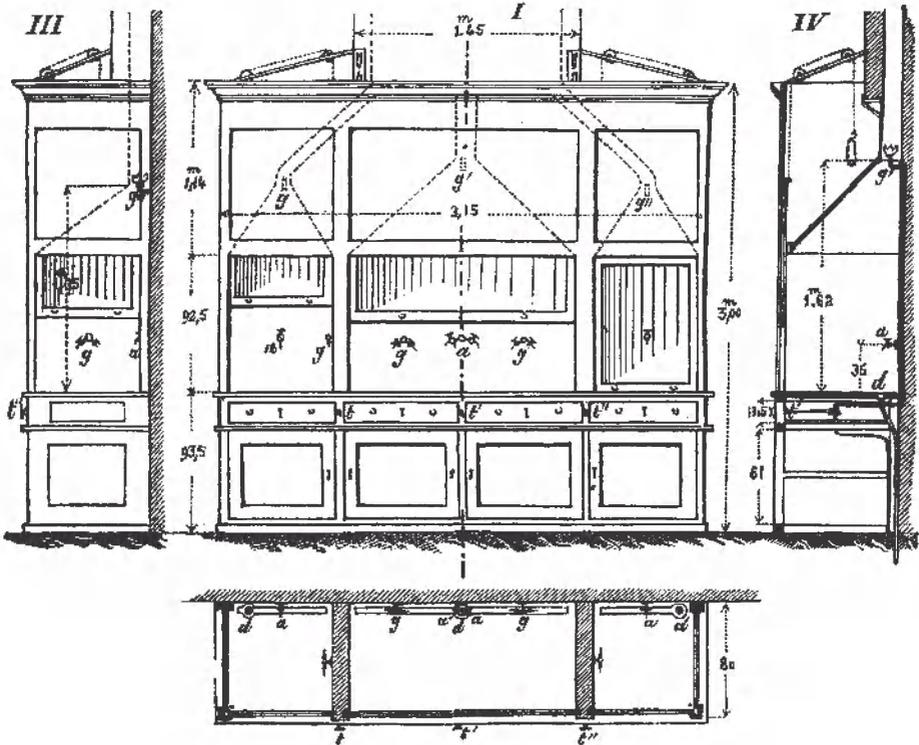


Fig. 4

Laboratorio Municipal do Porto. — Chaminé e sorbonnas (plano, elevação da frente e do lado, corte)

a, torneiras da água; *g*, torneiras do gaz; *t*, *t'*, *t''* torneiras de chave comprida, servindo para abrir ou fechar o gaz que alimenta os bicos de tiragem *g*, *g'*, *g''*; *d*, ralo communicando com os tubos de esgoto e com as gotteiras abertas na louça

grandes campanas de evaporação no vacuo; 11) tudo o que é preciso para estabelecer facilmente a comunicação entre as trompas e as campanas e para conduzir o ar comprimido para os maçaricos das mesas de esmaltador.

Nas chaminés e nas *sorbonnas* para banhos-maria, tendo, cada uma, um tubo de tiragem independente, podia-se augmentar

a tiragem do ar de qualquer d'ellas, se fôsse necessario, accendendo o gaz no bico situado na embocadura de cada tubo.

As chaminés e as *sorbonnas* tinham tambem torneiras de agua e gaz, escoadoiros com redes ou grades para as aguas sujas, em comunicação com canos de esgoto.

II. Tendo a Camara Municipal do Porto encarregado o director do seu laboratorio de dirigir o serviço de verificação do gaz de illuminação, que acabava de crear em 1889, foi necessario alargar os logares destinados aos trabalhos chimicos; por isso, construíram-se mais quatro salas, uma cava e um annexo.

O que segue é uma curta descripção d'estas novas dependencias do laboratorio.

As quatro salas novas, cujo sub-sólo é occupado pela cava, seguem-se á sala de trabalho, dispostas como se pôde vêr na planta do estabelecimento (Fig. 2).

A). A primeira d'estas salas, sala de trabalho complementar (6), continha duas mesas de trabalho, uma chaminé, estufas, um alambique-estufa de MOITESSIER e um grande armario com prateleiras, onde estava guardado a vidraria graduada — balões, pipetas, provetas, buretas, etc.

B). A segunda é a sala das balanças (7) (Fig. 5). Encontrava-se á direita da primeira e continha, além das balanças, um armario para os exsicadores e prateleiras destinadas a diferentes utensilios, especialmente aos supportes.

C). A terceira (9) é uma grande camara escura, de paredes pintadas de preto, dando facilmente uma obscuridade completa. N'ella se installou o photometro, muito conhecido, de DUMAS e REGNAULT, modelo usado em Paris, assim como n'um grande numero de cidades, para a determinação do poder illumínante do gaz de illuminação (*). Um outro modelo, o photometro de DUMAS e REGNAULT, modificado (**), com cauda, n'ella se encontra tambem, ao lado do photometro de BUNSEN e de um verificador de GIROUD, dando o valor approximado do poder illumínante do gaz. Ahi se dispoz a mesa com todos os appare-

(*) Fez-se a descripção d'este photometro no artigo publicado n'esta *Revista*, t. x (1914), pag. 242.

(**) Esta *Revista*, t. x (1914), pag. 302-303.

lhos necessarios para o ensaio chimico do gaz pelo systema inglez (doseamento do enxofre e do ammoniaco), e uma grande chaminé que lhe estava sobreposta.

Esta camara escura servia, quando era necessario, para os ensaios de analyse espectral ou polarimetrica e, para isso, tinha uma mesa munida de torneiras de gaz, na qual se podem instalar muito commodamente os espectroscopios e os polarimetros.

Encostada á parede do lado direito havia uma mesa comprida e prateleiras, contendo differentes aparelhos do laboratorio.

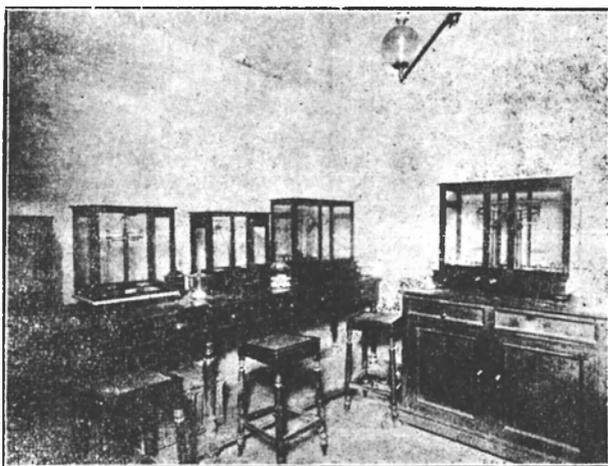


Fig. 5

Laboratorio Municipal do Porto. — Sala das balanças

D). A quarta sala, em comunicação directa com a segunda sala de trabalho, é especialmente destinada ás analyses dos gazes (8). Em frente da janella que olha para o norte estava, sobre uma mesa, o eudiometro de BUNSEN. Tinha tambem uma alta cuba de agua, para os ensaios com o ureometro de YVON, armarios com utensilios de vidro, vitrines para aparelhos, etc.

CAVA. — D'esta ultima sala desce-se para a cava (de que não damos a planta), ou grande loja, que era o deposito da collecção dos vinhos typos, das amostras de productos analysados e das visceras para analyses toxicologicas. Ahi se encontravam tam-

bem os apparatus de grandes dimensões; um laminador, a prensa SAMAIN, a prensa de percussão, a turbina SOURDAT, as machinas pneumaticas de mercurio de ALVERGNIAT, a machina pneumatica de EDMOND CARRÉ, os apparatus gazogenios de ALVERGNIAT, a geleira, etc.

ANNEXO. — Estava dividido em tres compartimentos, cuja descripção segue:

1. N'um (12) faziam-se as destillações e a filtração da agua. Continha um grande alambique, a gaz; uma bateria filtrante

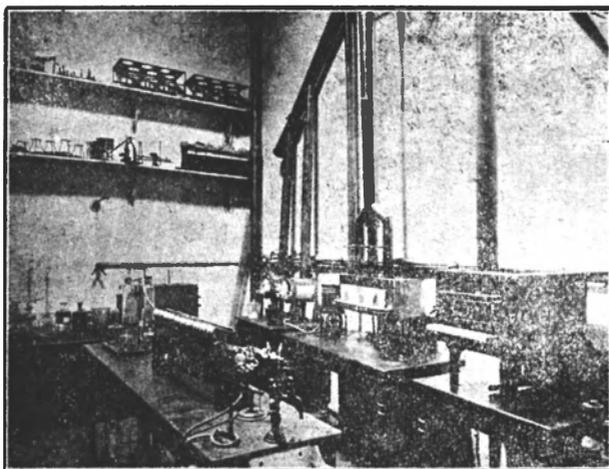


Fig. 5

Sala para fornos e analyses organicas do Laboratorio Municipal do Porto

de CHAMBERLAND, systema PASTEUR, para filtrar a agua da distribução publica; e supportes para pequenos alambiques de vidro, para redestillação da agua, afim de a obter completamente livre de ammoniaco, de materia organica e de compostos nitrosos, como é necessario para a analyse das aguas naturaes. Em prateleiras fixas ás paredes encontrava-se o arsenal de estufas de ar, de agua, etc., do laboratorio.

N'outro compartimento (11) estava o laboratorio para as operações por meio do fogo e para a analyse das substancias organicas. Um forno de vento aquecido a carvão, um forno de incineração ordinario e um forno COURTONNE, o grande forno

de incineração de DUPRÉ, o forno PERROT, uma mesa especial para analyses organicas (com grade de combustão de GLASER e osapparelhos depuradores, doseadores e aspiradores necessarios), fornos a oleo de BERTHELOT;—taes eram os principaes apparelhos que alli se collocaram. Prateleiras firmadas nas paredes continham diversas lampadas de gaz, mufas, cadinhos, tutas, banhos de areia, autoclaves, etc.

O terceiro compartimento (12) era a sala das lavagens e das operações com acido sulphydrico. Tinha uma grande pia de lousa, uma grade de ferro para garrafas vazias e dois nichos com vidraças, munidas de roldanas, que permitem ventila-los bem ou fechal-os, nos quaes se podem collocar os apparelhos para acido sulphydrico, sem receio de desenvolvimento de gazes incommodos n'este compartimento.

PATEO. — Ao lado do laboratorio havia, finalmente, um pateo descoberto (13), destinado a trabalhos ao ar livre. Durante certo tempo ahi estiveram algumas gaiolas para coelhos destinados a experiencias e uma tina que servia de *ranarium*. Continha um grande gazometro da capacidade de trezentos e sessenta litros para gaz de iluminação, fornecendo-o, á pressão que se desejasse e por uma canalisação especial, aos fornos PERROT, de incineração, etc., todas as vezes que a pressão na canalisação geral da cidade não era sufficiente. Ahi se encontravam prateleiras que continham os frascos com substancias inflamaveis, corrosivas ou perigosas.

As differentes salas do estabelecimento eram fornecidas de agua por meio de um cano geral, collocado exteriormente, ao longo da parede do edificio, recebendo-a cada uma das salas por um tubo especial, munido de torneiras, o que permittia tornar o consumo da agua, em qualquer das salas, completamente independente do das outras.

O laboratorio podia ser alimentado de agua, ou por uma fonte municipal, que a fornecia a fraca pressão, ou pela agua da rede publica, que a distribuia sob uma pressão de mais de quarenta metros. Era a primeira que ordinariamente se empregava para a limpeza dos utensilios de vidros, etc. Um systema de torneiras permittia fazer circular nos canos do laboratorio qualquer d'estas aguas.

Os tubos conductores do gaz e da agua, assim como os ca-

nos de esgoto, estavam dispostos em gotteiras cimentadas, cobertas de placas de ferro, de maneira que podiam ser visitados.

Todas as salas eram ventiladas por ventiladores, systema Lewischam.

IV

Era agora occasião de apresentar uma resenha retrospectiva dos trabalhos do Laboratorio Municipal e dos serviços que porventura prestou ao municipio e ao paiz. Esse trabalho teve de ser feito, por motivo das primeiras tentativas para a sua extincção. A historia do laboratorio consta de um livro publicado em 1909 ⁽¹⁾.

Recordemos entre o activo d'esse Instituto:—o trabalho consideravel sobre muitas questões chimico-legaes, nomeadamente sobre o caso URBINO FREITAS ⁽²⁾; o grande problema da *pretendida salicylagem dos vinhos portuguezes no Brazil* ⁽³⁾; o *estudo dos vinhos da Madeira* ⁽⁴⁾; o *estudo analytico dos vinhos portuguezes*; o *estudo chimico e hygienico das aguas que abastecem o Porto*, etc., etc.

Esse livro completa-se com um outro, no qual se reduzem ao seu valor as allegações de ordem administrativa com que se pretendeu cohonestar a proposta da extincção ⁽⁵⁾.

Com os elementos constantes d'estas duas obras todos podem apreciar:—se foram consumidos inutilmente os recursos que a Camara Municipal do Porto forneceu ao seu laboratorio, se esses mesmos foram bem ou mal administrados, se o laboratorio deixou herança condigna e se foi justificada por motivos de ordem superior a sua extincção.

⁽¹⁾ *A questão do Laboratorio Municipal de Chimica do Porto (1907-1908)*; Porto, 1909; 1 vol. in-8.º de xvi-431 pag.

⁽²⁾ A proposito do qual foram publicados um grosso volume de mais de 500 pag. e a versão franceza.

⁽³⁾ Sobre este assumpto foi publicado um livro do Snr. PELLET e FERREIRA DA SILVA, por conta do governo portuguez; e está no prelo outro, contendo unicamente os trabalhos de FERREIRA DA SILVA.

⁽⁴⁾ Foi publicado nos *Annales de falsifications* em 1911; e serviu em parte á elaboração do artigo dos Snrs. KICKTON e MURDFIELD no *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel*, cuja traducção se acha no presente volume d'esta "Revista", pag. 43.

⁽⁵⁾ *A administração do Laboratorio Municipal de Chimica e Posto photometrico do Porto*; Porto, 1915; 1 vol. in-8.º de xii-152 pag.

V

Por honra nossa devo dizer, ao terminar, que não faltaram homenagens ao finado laboratorio. As associações agricolas, commerciaes e scientificas do paiz, a imprensa scientifica nacional e estrangeira e muitos chimicos e professores eminentes vieram dar testemunho publico de que reconheciam e apreciavam os serviços prestados pelo laboratorio (1).

Seja-nos licito ajuntar ás já publicadas a que se dignou render ao laboratorio o illustre professor do Collegio Militar Snr. Capitão CORREIA DOS SANTOS (2) n'um livro conhecido e apreciado, e a que recentemente lhe tributou com tanto carinho o nosso prezado amigo e collega Prof. ALBERTO DE AGUIAR.

“Não se perde no mundo nenhum bom esforço, : é a sentença de PASTEUR, que ainda n'este incidente do Laboratorio Municipal do Porto teve plena confirmação.

O Laboratorio Medico do Prof. ALBERTO DE AGUIAR

E A

“Revista de Semiotica Laboratorial”

PELO

PROF. A. J. FERREIRA DA SILVA

O Laboratorio Municipal de Chimica do Porto representou durante algum tempo o centro da actividade chimica no Porto; foi uma escola onde se formaram alguns excellentes trabalhadores e profissionaes distinctos, a quem cabe a designação de chimicos de verdade.

(1) Estas homenagens, algumas muito significativas. encontram-se archivados na obra já citada — *A questão do Laboratorio Municipal de Chimica do Porto*, pag. 217-366.

(2) CORREIA DOS SANTOS (JOÃO ANTONIO), *Problemas resolvidos e manipulações de chimica para uso dos lyceus e escolas superiores; breve noticia de algumas industrias chimicas em Portugal*; III vol.; Lisboa, 1911, 1 vol. in-8.º de 426 pag.; pag. 416-417.

Tem agora um digno representante e successor no Laboratorio medico do Prof. ALBERTO DE AGUIAR, onde tambem muito se trabalha e produz, e onde se faz escola.

O centro de gravidade do ensino chimico normal, digamos assim, deslocou-se; mas a tradição continúa:

Le laboratoire est mort, vive le laboratoire!

A publicação dos primeiros dois numeros da *Revista de Semiotica Laboratorial*, archivo dos trabalhos do instituto AGUIAR, fez-se no mesmo mez de junho de 1916, em que para o Laboratorio Chimico da Faculdade de Sciencias foi transferido o espolio do Laboratorio Municipal.

A *Revista de Semiotica* é, para nós, o acontecimento scientifico de mais valia e importancia occorrido aqui no Porto em materia de progresso scientifico e laboratorial.

Não ha nenhum outro que se lhe possa pôr em paralelo.

A obra do Dr. ALBERTO DE AGUIAR é primacial, e dá-lhe todos os direitos a um logar de honra e destaque no nosso meio scientifico, infelizmente muito reduzido e pouco apreciado. Quando na Academia Polytechnica, antecessora da actual Faculdade de Sciencias, comecei a ensinar chimica, não havia no Porto analysts clinicos. No Laboratorio Municipal iniciaram-se as analyses urológicas, as de pus blenorragico e as de manchas de sangue. O Laboratorio do dr. AGUIAR faz hoje analyses de *urinas, expectorações, pus, liquidos gastricos, sangues, materias fecaes, liquidos organicos*, e, ainda accidentalmente, analyses bromatologicas e industriaes; prepara, alem d'isso, um grande numero de soros.

Estas analyses e investigações são distribuidas pelas seguintes secções: 1.^a *Microscopia, histopathologia e hematologia*, em que é auxiliar do director o dr. JOSÉ BARBOSA, actual assistente de histologia da Faculdade de Medicina; 2.^a *Bacteriologia, parasitologia e vaccinothérapie*, a cargo do dr. CARLOS RAMALHÃO, tambem assistente na mesma Faculdade; 3.^a *Serologia e semiologia de derrames*, ao cuidado do dr. ALFREDO DA ROCHA PEREIRA, igualmente assistente na Faculdade; 4.^a *Urologia, chimica biologica e analyses diversas*, especialmente a cargo do Prof. AGUIAR, auxiliado pelo snr. ANTONIO DA SILVA GUIMARÃES JUNIOR, assistente da Escola Superior de Pharmacia.

E' um grupo seleccionado de trabalhadores, em volta de um mestre distinctissimo e incançavel.

De 1910-1914 foi muito consideravel o numero das analysés de sangue realizado no Laboratorio, em media 330 por anno. A reacção de WASSERMANN foi n'esta época pela primeira vez realisada no Porto, e concorreu para esta elevada media. E' tambem ao Laboratorio AGUIAR que a Morgue do Porto confia inalteravelmente as analyses de manchas suspeitas de sangue requeridas pelas auctoridades judicias.

Os dois primeiros numeros da *Revista Semiotica* formam um volume de 204 paginas. Começam por uma *Noticia descriptiva do Laboratorio*, acompanhada de 35 gravuras. O Laboratorio, construido de começo a fim sob as indicações do director, é um verdadeiro escriptorio para trabalhos chimicos, onde o gosto artistico se revela a cada minudencia e a ordem e methodo se presentem. Até as decorações das paredes e os desenhos dos azulejos recordam assumptos chimicos. Os bustos de LAVOISIER e de PASTEUR são as imagens sagradas e tutelares, respectivamente nas salas de chimica e bacteriologia.

Segue uma noticia do *Movimento do Laboratorio de 1910-1914*. O total geral das analyses durante estes cinco annos foi de 6795, das quaes 3379 de urinas e 1648 de sangue; as 1768 restantes foram de expectorações, derrames, productos intestinaes, liquidos purulentos e gastricos, tecidos organicos, preparações medicas e diversas.

Vem depois um estudo sobre o — *Valor semiotico do exame do sangue e technica da sua colheita*, pelo director; outro sobre — *A reacção de WASSERMANN no diagnostico da syphilis*, do director e do dr. ROCHA PEREIRA; e o trabalho do dr. CARLOS RAMALHÃO sobre a — *Vaccinação therapeutica anti-gonococcica*.

Uma *Revista de livros* de especialidade, publicados recentemente, e uma secção de *Variedades* terminam o volume.

N'esta ultima secção ha:—uma licção interessantissima para o ensino dos enfermeiros da "Cruz Vermelha", sob o titulo — *Noções sobre os microbios*; uma referencia á — *Vaccinação antitifica obrigatoria para o exercito em campanha*, uma noticia necrologica sobre o professor ANTONIO PLACIDO DA COSTA e uma referencia ao *Laboratorio Municipal de Chimica*.

Commoidamente agradece ao dr. ALBERTO DE AGUIAR quem, n'um puro intento de justiça e de consciencioso apreço, escreve estas linhas, a dedicatoria da *Revista de Semiotica*, as phrases amigas da introdução á noticia sobre o seu Laboratorio e as que lhe consagra na nota sobre o Laboratorio Municipal de Chimica.

Suave consolação, compensadora de muitas amarguras e decepções!

Necrologia

Émile Jungfleisch

(21-XII-1839 a 23-IV-1916)

O professor ÉMILE JUNGFLEISCH falleceu com 76 annos de idade em 23 de abril do corrente anno, depois de uma longa doença. Era natural da Lorena.



E. Jungfleisch

JUNGFLEISCH fôra discipulo e collaborador de MARCELIN BERTHELOT, o grande mestre da chimica, e o seu successor na Escola de Pharmacia e no Collegio de França.

Os seus trabalhos primaciaes, e que o collocaram na fileira dos chimicos mais distinctos do seu tempo, foram os que realisou sobre os *derivados chlorados e nitrochlorados da benzina*, reunidos na sua these de doutoramento em sciencias (1868), e os que versam sobre a *reprodução synthetica de materias dotadas de poder rotatorio*. Contrariamente ás opiniões, aliás muito auctorisadas, de BIOT e PASTEUR, mostrou que o chimico pode, sem qualquer influencia vital, realisar, a partir dos elementos, a reprodução de

corpos activos á luz polarisada, e iniciou esta demonstração pela synthese dos acidos tartaricos activos.

Em chimica mineral explicou a influencia que para o desenvolvimento regular do oxygenio por meio do chlorato de potassio exercem o bioxydo de manganessio e outros corpos; tratou da phosphorescencia do phosphoro; estudou o gallio e o indio.

Na chimica organica são conhecidos os seus estudos sobre os corpos do grupo do tartaro emetico, e que até alli eram considerados como tartaratos duplos; mostrou que não tinham os caracteres nem dos tartaratos, nem os dos saes dos sesquioxydos que para elles concorrem. Considerou-os antes como etheres salinos de funcção mixta.

Modificou vantajosamente a preparação do acetyleno por combustão incompleta do gaz de iluminação; estudou a levulose, a inulina e o assucar invertido, e occupou-se da producção e principios da gutta-perka.

Publicou um tratado completo de *Manipulações chimicas*; redigiu a 4.^a edição do *Tratado de chimica organica* de BERTHELOT, um dos mais completos que se conhecem; e elaborou uma *Noticia sobre a vida e trabalhos de MARCELIN BERTHELOT*, de cerca de 300 paginas, que é o maior monumento levantado á memoria do mestre e amigo.

Foi a proposito d'esta obra que em 1914 me correspondi com JUNGFLEISCH, mostrando-se elle reconhecido por lhe ter proporcionado occasião de rectificar uma indicação bibliographica menos exacta do seu trabalho (1).

FERREIRA DA SILVA.

Sir William Ramsay

(1852-1916)

O professor WILLIAM RAMSAY, que contava 64 annos, falleceu em julho ultimo. Nasceu em Glasgow em 1852.

Ensinou chimica primeiro na Universidade de Bristol e depois na de Londres.

Era universalmente conhecido e apreciado pelos seus classicos trabalhos e descobertas sobre o *argo e seus satellites*, os *gazes nobres da atmospherica*. Esta *Revista de Chimica pura e applicada* publicou no vol. IX (1913), p. 168, a sua interessante conferencia sobre *O papel*

(1) O artigo de M. PAINLEVÉ sobre *La philosophie de Berthelot* não foi publicado na *Revue des Idées*, mas sim na *Revue du Mois*.

do helio na natureza, uma parcella dos seus estudos n'este sentido, onde se aprecia a sagacidade do seu engenho.

Com elle tivera a honra de fallar em setembro de 1912 no 8.º



Lord Kelvin Ramsay.

Congresso internacional de chimica applicada, em New-York. Como JUNGFLAISCH, e como eu proprio, era tambem RAMSAY um admirador das qualidades de espirito e da obra scientifica de BERTHELOT; demonstra-o nas paginas eloquentes que lhe consagra nos seus *Essays biographical and chemical*, edição de 1909.

Não obstante a grandeza do seu nome e o echo das suas magistraes descobertas, RAMSAY nada possuia da altanaria sobranceira e soberba do seu patricio DAVY; era lhano e affavel nas suas maneiras e no seu trato com os collegas.

Nos Estados-Unidos tinha extraordinarias sympathias. Pôde dizer-se que foi a primeira figura d'aquelle Congresso.

Guardo do curto convivio com elle as mais gratas e saudosas impressões.

FERREIRA DA SILVA.

Bibliographia

1-bis. PLACIDO BARBOSA e BARBOSA DE REZENDE (Drs.). — **Os serviços de saude publica no Brazil, especialmente na cidade do Rio de Janeiro, de 1808-1907** (Esboço historico e legislação); trabalho organizado por ordem do Dr. OSWALDO GONÇALVES CRUZ, director geral de saude publica; segundo volume (Legislação); Rio de Janeiro, 1909.

E' a conclusão da importante obra, de que já demos noticia (a pag. 126 d'esta *Revista*), e occupa-se da legislação sanitaria brasileira n'aquelle periodo; a numeração das paginas d'este volume segue á do outro até pag. 1023. O volume é terminado por uma bibliographia e um indice.

F. S.

3 a 24. Comissão de linhas telegraphicas estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas. — Relatorio apresentado á Directoria Geral dos Telegraphos e á Divisão Geral de Engenharia (G. 5) do Departamento de Guerra, pelo Coronel CANDIDO MARIANO DA SILVA RONDON, Chefe da Commissão; 1.º vol. (Estudos e Reconhecimentos); Rio de Janeiro; 1 vol. in-4.º de 365 pag. e numerosas gravuras.

— Um mappa do levantamento expedito do Rio Jarú, affluente do rio Gy-Paraná ou Machado, annexo ao 1.º vol. do Relatorio do Chefe da Commissão (Estudos e Reconhecimentos).

— — — *Annexo n.º 1.* — Serviço Astronomico. Relatorio do ajudante de Expedição, 1.º Tenente JOÃO SALUSTIANO DE LYRA; 1 op. in-4.º de 17pag.

— — — — — Relatorio do Encarregado do Posto Astronomico de Cuyabá, pelo 1.º Tenente RENATO BARBOSA RODRIGUES PEREIRA; 1 op. in-4.º de 18 pag. e 6 tab.

— — — *Annexo n.º 2.* — Exploração do Rio Jacy-Paraná, pelo Capitão MANOEL THEOPHILO DA COSTA PINHEIRO; Rio de Janeiro, 1910; 1 op. in-4.º de 81 pag. e 1 tab.

— — — *Annexo n.º 3.* — Levantamento e Locação do trecho comprehendido entre os Rios Zolaharuiná (Burity) e Juruena, pelo 1.º Tenente de Engenheiros EMMANUEL SILVESTRE DO AMARANTE; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 40 pag. e 6 tab.

— — — *Annexo n.º 4.* — Relatorio apresentado pelo chefe da 1.ª secção, Major de Engenharia FELIX FLEURY DE SOUZA AMORIM; Rio de Janeiro, 1 de Dezembro de 1907; 1 op. in-4.º de 10 pag.

— — — — — Relatorios diversos: variante da Ponte

de Pedra ao Salto Utiarity e Aldeia Queimada, pelo 1.º Tenente Ajudante JOÃO SALUSTIANO DE LYRA; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 18 pag.

— — — Mineralogia e Geologia. Observações geológicas-geographicas e ethnographicas sobre a viagem de exploração de Cuyabá á Serra do Norte, passando por S. Luiz de Caceres, pelo geologo CARL CARNIER, e traduzido de allemão para o portuguez pelo guarda-fio de 2.ª classe JOÃO BRUEGGEMANN; Rio de Janeiro, 1909; 1 op. in-4.º de 14 pag.

— — — Mineralogia e Geologia, pelo Dr. ALBERTO BETIM PAES LEME; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 23 pag.

— — — Quatro mappas do Anexo n.º 5 de Historia natural, «Mineralogia e Geologia», pelo Dr. ALBERTO BETIM PAES LEME.

— — — *Anexo n.º 5.* — Historia natural. — Botanica. — Parte I. — Bromeliaceas, Pontederiaceas, Liliaceas, Amaryllidaceas, Iridaceas, Orchidaceas, Aristolochiaceas, Droseraceas e Passifloraceas, por F. C. HÆHNE; Rio de Janeiro, Dezembro de 1910; 1 op. in-4.º de 71 pag.

— Atlas (respectivo á obra anterior); Rio de Janeiro, Dezembro de 1910. Contem 63 estampas.

— Parte II. — Leguminoseas, determinadas pelo Dr. H. HARMS; organização e traducção de F. C. HÆHNE; Rio de Janeiro, Agosto de 1912; 1 op. in-4.º de 15 pag.

— Parte III. — Melastomataceas, Cucurbitaceas e Orchidaceas, estudadas e determinadas pelo Dr. ALFREDO COGNIAUX; organização e traducção de F. C. HÆHNE; Rio de Janeiro, Agosto de 1912; 1 op. in-4.º de 15 pag. e 2 estampas com os n.ºs 64 e 65.

— Parte IV. — Alismataceas, Butomaceas, Hydrocharitaceas, Pontederiaceas, Orchidaceas e Nymphæaceas, por F. C. HÆHNE; Rio de Janeiro, Agosto de 1912; 1 op. in-4.º de 33 pag. e 14 estampas com os n.ºs 66 a 79.

— — — *Anexo n.º 5.* — Historia natural. — Zoologia. — Mammiferos: Cebidæ, Hapalidæ, Vespertilionidæ, Emballonuridæ, Phyllostomatidæ, Felidæ, Mustelidæ, Canidæ, Procyonidæ, Tapyrydæ, Sui-

dæ, Cervidæ, Sciuridæ, Muridæ, Octodontidæ, Coenduidæ, Dasyproctidæ, Caviidæ e Leporidæ, Platanistidæ, Bradynodidæ, Myrmecophagidæ, Dasypodidæ, Didelphyidæ, por ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO; Rio de Janeiro, Maio de 1914; 1 op. in-4.º de 54 pag. e 25 estampas.

— — — — — Molluscos, pelo professor Dr. HERMANN VON IHERING; Rio de Janeiro, 1915; 1 op. de 14 pag. e 3 estampas coloridas.

— — — — — Crustaceos, por CARLOS MOREIRA; Setembro de 1913; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 28 pag. e 7 estampas.

— — — — — Loricariidæ, Callichthyidæ, Doradidæ e Trichomycteridæ, por ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO; Rio de Janeiro, Setembro de 1912; 1 op. in-4.º de 31 pag. e 1 estampa.

— — — — — Tabanideos, pelo Dr. ADOLPHO LUTZ; Rio de Janeiro, 1912; 1 op. in-4.º de 9 pag. e 1 estampa colorida.

— — — — — Pimelodidæ, Trachycorystidæ, Cetopsidæ, Bunocephalidæ, Auchenipteridæ e Hypophthalmidæ, por ALIPIO DE MIRANDA RIBEIRO; Rio de Janeiro, Fevereiro de 1914; 1 op. in-4.º de 13 pag. e 2 estampas.

— — — — — Ethnographia, pelo Coronel CANDIDO MARIANO DA SILVA RONDON, Chefe da Comissão; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 57 pag. e 16 estampas.

Este estudo do Snr. SILVA RONDON versa sobre a etnografia dos indios Parecis e Nhambiquaras, organizado com elementos colhidos ao serviço da Comissão de telegraphos estrategicos do Matto Grosso ao Amazonas. Estes indigenas do Brazil encontravam-se muito incompletamente estudados, tendo alguns d'elles, como os Nhambiquaras do grupo Kokôzatenará, só recentemente entrado em relações com os povos civilizados.

Os Parecis, que se designam a si proprios pelo nome de Ariti, habitam o planalto Parecis desde o rio Arinos e cabeceiras do Paraguay até ás cabeceiras do Guaporé e do Juruema, estendendo-se entre as latitudes sul 14º.30' e 14º, e as longitudes 13º.16' e 15º.58' O.

do Rio de Janeiro. Constituem 4 grupos, não se falando em outros dois ramos da nação ariti, Canari e Uariteré, de cuja existencia o autor teve conhecimento em 1911. Aquêles 4 grupos são os Kaxinitis, os Uaimarés, os Kazarinis, os Iranxes.

O autor apresenta alguns dados antropologicos sobre os Parecis, cujos representantes mais puros são Kozarinis. Teem péle amarelo-avermelhada, olhos pardos escuros, cabelo geralmente corredio, fenda palpebral oblíqua, o nariz direito, os malares salientes e a estatura mediana, algumas vezes acima da mediana. Os dados antropometricos, porem, são de valor diminuto, reduzindo-se a dois exemplares.

Na parte etnografica, o autor fornece curiosos elementos sobre a vida material, psiquica e social dos Parecis. Trata da agricultura, caça, regimen de propriedade, industria, iniciações, casamentos, funerais, religião, folk-lore, instrumentos musicais, etc., fornecendo um largo vocabulario ariti e concluindo com um resumo estatistico da população.

Os indios Nhambiquaras, que com dificuldade entraram em boas relações com os civilizados, habitam no extremo septentrional do estado de Matto Grosso.

O autor reproduz o relato do Sr. SEVERIANO D'ALBUQUERQUE, que em 1910 esteve em contacto com êles, sendo a principio frequentemente atacado. O Sr. SEVERIANO descreve-os de estatura mediana, ventre saliente, cabelos grossos, nariz pequeno e grosso. Enumera os seus ornatos, alem de alguns outros usos e costumes. Um succinto vocabulario, «obtido em condições muito precarias», e uma descrição dos objectos da colecção etnografica recolhida pela comissão Rondon, completa o texto do interessante trabalho, que numerosas fotogravuras tambem valorisam.

MENDES CORREIA.

— — — *Annexo n.º 6.* — Serviço Sanitario; Expedição de 1909, pelo Dr. JOAQUIM AUGUSTO TANAJURA, medico da Expedição; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 50 pag. e VII tab.

— — — — — Secção de Caceres a Matto-Grosso, pelo Dr. ARMANDO CALAZANS, 1.º Tenente medico; Secção da Linha Tronco, pelo Dr. JOAQUIM PINTO RABELLO, 1.º Tenente medico; Rio de Janeiro; 1 op. in-4.º de 31 pag.

25. DEL VECCHIO (JOSÉ DE CARVALHO).— **Introdução ao estudo pharmacognostico das drogas vegetaes brasileiras**; Rio de Janeiro, 1915; 1 vol. in-8.º de 105 pag.

E' este livro um guia para quem tenha de estudar uma droga vegetal. O trabalho é dividido em 4 partes: 1.º a descripção da droga; 2.º a sua composição chimica; 3.º a localisação dos seus principios immediatos mais importantes; 4.º a sua classificação pharmaco-chimica.

N'esta ultima parte, adopta o auctor a classificação de TSCHIRCH.

O livro termina por uma bibliographia em que se abrangem as obras e os periodicos mais importantes que se occupam da pharmacognosia.

Livro util e dando indicações valiosas aos chimicos que se tenham de occupar da analyse dos vegetaes.

F. S.

26. DIOCLECIANO PEGADO. — **Repressão de fraudes em materia de alimentação**; conferencia realisada no salão da Bibliotheca nacional em 6 de julho de 1915; Rio de Janeiro, 1916; 1 op. de 28 pag.

O illustre conferente, depois de patentear o damno das falsificações dos generos alimenticios, e a necessidade de pôr cobro ás praticas deshonestas da fraude, passa em revista o que se ha feito nos diversos paizes cultos (França, Allemanha, Belgica, Inglaterra, Portugal, Suissa, Republica Argentina, Estados Unidos) para as combater. Referindo-se a Portugal, allude á obra da «Commissão technica dos methodos chimico-analyticos», dissolvida, «não sabemos porque razão», com palavras que obrigam o nosso agradecimento.

O conferente occupa-se, porem, especialmente das lacunas dos serviços de hygiene alimentar no Brazil, e na necessidade d'uma acurada regulamentação do commercio e venda dos generos alimenticios. E' de crer que as aspirações do conferente se realizem, dada a orientação benefica que se vai notando no paiz irmão, e de que é um indicio promettedor a criação de um magnifico Laboratorio Municipal no Rio.

A conferencia do Dr. DIOCLECIANO PEGADO foi tambem publicada na *Revista Medico-Cirurgica do Brazil*, anno XXIII, dezembro de 1915.

F. S.

27. LEONISSA (Dr. MIGUEL). — **A vida, a morte aparente e a morte real**; S. Paulo, 1908; 1 op. de 92 pag.

Na primeira parte occupa-se o auctor do que é a vida, de onde provém a vida. E' um problema erigido de difficuldades, em que a philosophia de HAECKEL é seguida. A vida nos oceanos é descripta com enthusiasmo, e o auctor rende homenagem aos oceanographicos — Sua Magestade El-Rei D. CARLOS I, Sua Alteza o Principe ALBERTO DE MONACO, MARQUEZ DE FOLLIN, LOUIS JOUBIN, REGNARD, DUBOIS, etc. O livro é, por isso, dedicado á memoria de D. CARLOS, «nobre, bom, patriota e sabio soberano».

Na 2.^a parte estuda diversos assumptos que se relacionam com a morte, e menciona os processos mais recentes e exactos de distinguir a morte aparente da morte real, particularmente os de SEVERIN ICARD, de Marselha.

Algumas apreciações philosophico-religiosas do volume, e particularmente a conclusão final, não podem acceitar-se sem reservas.

F. S.

28. — — **Muscidios e culicidios: As Myiasis**; S. Paulo, 1907; 1 op. de 38 pag.

E' um interessante estudo que se refere ao papel malefico das moscas e mosquitos na producção de alguns estados morbidos. O auctor trata da classificação, pathologia, prophylaxia e tratamento d'estas doenças e termina pela descripção de um caso clinico de *myiasis* ou berne, observado quando o auctor se achava em Tambahú.

F. S.

29. LECHA-MARZO (ANTONIO). — **Los cristales de hemina y hemocromogeno**; Madrid, 1916; 1 op. de 28 pag.

E' uma memoria exhaustiva referente á producção dos cristaes de hemina para a diagnose do sangue. O auctor, conhecido dos nossos leitores, pois já collaborou por diversas vezes n'esta *Revista* (1), é hoje professor de Medicina legal na Faculdade de Medicina de Granada.

Este trabalho foi realisado no Instituto de Medicina legal da Universidade de Madrid e no Laboratorio de Medicina legal da Universi-

(1) Esta *Revista*, t. III (1907), pag. 375 e 454; e t. VI (1910), pag. 6.

dade de Valladolid. «Durante dez annos, diz o auctor, dediquei-me ao estudo da questão tão attrahente como a das microcrystalisações dos derivados da hemoglobina, de tanto interesse para a physiologia e para a medicina forense; este trabalho permittiu-me contribuir para tal estudo com alguns factos e methodos novos». N'esta memoria resume os seus trabalhos, e junta as suas ultimas observações ainda inéditas.

Esta memoria foi premiada num concurso de *Los progresoes de la Clinica* e merece ser lida e estudada por todos os medicos e chemicos legistas.

F. S.

30. MARTI (D. IGNACIO GONZÁLEZ)—**Algunas oonsideraciones acerca de la invariabilidad dei atomo como consecuencia de ios actuales conocimientos; discurso leido ante la real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales en su recepoión pública;** y contestation del Excm.º Snr. D. JOSÉ RODRIGUEZ CARRACIDO, el dia 5 de Abril de 1914; Madrid, 1914; 1 op. in-8.º de 79 pag.

No seu discurso de recepção na Academia hespanhola de sciencias, pronunciado ha dois annos, o Snr. MARTI começa por notar que as hypotheses geraes a que necessariamente se tinha de recorrer para fundamentar a explicação de um phenomeno qualquer observado na natureza ou nos laboratorios se achavam reduzidos nos ultimos annos do seculo XIX a tres entidades distinctas—*a energia, o ether e a materia*.

A simples noção da energia não basta para dar conta dos phenomenos. A hypothese do ether, introduzida na physica por FRESNEL, domina hoje não só esta sciencia, como todas as outras sciencias da natureza, embora haja ainda algo de confuso e de contradictorio sobre as suas propriedades e constituição. A materia, definida pelas suas duas propriedades caracteristicas—o peso e a inercia—suppunha-se constituída por atomos, pesados, indicomponiveis, indestructiveis e eternos, segundo a velha noção de LUCRECIO, renovada e fundamentada por DALTON no seculo passado. A hypothese atomica explicava bem os phenomenos da chimica e particularmente se accommodava á grande lei de conservação da materia, formulada por LAVOISIER.

Diversos phenomenos estudados na physica fizeram nascer duvida sobre a simplicidade e indivisibilidade do atomo dos chemicos. O Snr. MARTI põe em relevo estes phenomenos, até chegar á concepção

nova da *theoria electronica* da electricidade e da *theoria corpuscular da materia* do sabio professor de Cambridge, o snr. J. J. THOMSEN.

E' muito de aconselhar a leitura e estudo do esboço historico e critico, tão erudito, do illustre academico.

A descoberta dos phenomenos da radiactividade, nos fins do seculo XIX, que o conferente em seguida expõe com minucia, abrogaram definitivamente as ideias anteriores sobre a invariabilidade do atomo, como elemento material dos corpos. A transmutação do nito em helio, comprovada primeiro por RAMSAY e confirmada com rigor experimental em 1904 por DEWAR e os esposos CURIE, é, nomeadamente, um facto de ordem a pôr em cheque as antigas ideias.

Termina o auctor respondendo á seguinte pergunta: Os phenomenos conhecidos da radiactividade permitem manter a lei de LAVOISIER como *base da chimica*, ou, pelo contrario, obrigam a derogá-la ou modificá-la? E com acerto e discretamento affirma que, embora sob o ponto de vista philosophico, a lei de LAVOISIER tenha perdido, depois de descobertas recentes, o seu character fundamental; praticamente ella continua sendo applicavel a todos os corpos estaveis, que são a grande maioria, e não apenas aos radiactivos, que constituem uma parte minuscula, embora de muito interesse, e faz suas as palavras da obra *Les atomes*, de J. PERRIN, que conclue assim este seu formoso livro:

«A theoria atomica triumphou. Embora fossem muitos em tempo os seus adversarios, por fim foram vencidos e renunciaram um após outro ás desconfianças, que por largo tempo foram legitimas e sem duvida uteis.

«Porém n'este mesmo triumpho vêmos desvanecer-se o que a theoria primitiva tinha de definitivo e absoluto. Os atomos não são já estes elementos eternos e insecaveis, cuja irreductivel simplicidade constituia uma fronteira para o possivel; antes, pelo contrario, em sua inimaginavel pequenez, começamos a presentir n'elles um formigueiro prodigioso de mundos novos. De modo analogo, o astronomo, tomado de assombro, descobre mais além dos céus familiares, mais além d'esses abysmos de sombra, que a luz gasta milhares de annos a transpôr, pallidos floccos perdidos no espaço, vias lacteas extraordinariamente tenues, cuja fraca luminosidade é sufficiente, sem embargo, para nos revelar a palpitação ardente de milhões de astros gigantes.

«A natureza manifesta o mesmo esplendor sem limites no atomo, como na nebulosa, e todo o meio novo de conhecimento no-la revela

mais vasta e divina, mais fecunda e imprevista, mais bella e mais rica na sua insondavel Immensidade».

No brilhante discurso que fez em resposta o nosso illustre collega e amigo Dr. CARRACIDO, elle confirmou com a sua palavra auctorizada as conclusões do seu confrade: «A realidade é, até hoje, a persistencia do atomo atravez as mutações chemicas».

F. S.

31. MUÑOZ RAMOS (Dr. D. EUGENIO). — **Medicamientos sintéticos nuevos**; Valladolid.

E' um trabalho do illustre director do Laboratorio municipal de Valladolid, feito sob a forma de discurso, para a sua recepção publica na *Real Academia de Medicina y Cirugia* d'aquella cidade. O nosso amigo occupa-se do problema de acção physiologica dos medicamentos syntheticos nas suas relações com a sua constituição chimica. Apesar do caracter technico do assumpto, conseguiu o auctor fazer d'elle uma exposição interessante. O volume contem tambem o discurso que em resposta fez o Dr. D. FÉLIX DOMENECH M. DE MONROY, em que este erudito academico se refere aos *factores do rendimento industrial*, que são complexos.

F. S.

32. REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS E NATURALES. — **Discursos leidos en la solemne sesion celebrada bajo la Presidencia de S. M. El Rey el dia 12 de marzo de 1916**; Madrid, 1916; 1 op. de 50 pag.

A sessão de 12 de março do corrente anno na Academia real das sciencias hespanhola foi celebrada em honra do snr. D. LEONARDO TORRES QUEVEDO, director do Laboratorio de Automatica, e conhecido inventor espanhol, e do snr. D. JOSÉ ECHEGARAY, que é uma autentica gloria do reino visinho. O opusculo contem os discursos do Secretario da Academia snr. D. FRANCISCO DE P. ARRILAGA, dos dois agraciados, e o de D. AFFONSO XIII, que «se associa a esta honra e homenagem, considerando-as tributo de justiça para os devidamente inaltecidos e exemplo alentador com que se affirma a esperança».

F. S.

33. CASQUEIRO (ANTONIO AURELIO CORDEIRO). — **Estudo sobre a**

investigação chimio-legal dos alcaloides (trabalho feito no Laboratorio chimico do Instituto de Medicina legal de Lisboa); Lisboa, 1914. 1 vol. in-8.º de 97 pag.

Aqui está um trabalho precioso que honra o laboratorio onde foi feito, o seu auctor e o chefe do laboratorio que o inspirou, o Snr. Dr. CARDOSO PEREIRA. Quem quer que haja de estudar a toxicologia dos alcaloides tem n'este livro um guia precioso que lhe dispensa largas horas de consulta. Alem de tudo, elle trata do problema palpitante da depuração dos residuos utilizados para as reacções chimicas que definem a existencia dos alcaloides; e propõe um processo novo de purificação, que consiste no tratamento a quente pelo perhydrol ou agua oxygenada a 100 % da casa MERCK.

Merecem trabalhos como este todo o applauso e incitamento: Nós felicitamos vivamente o inspirador e o auctor, sentindo que esta «Revista» não tenha espaço para mais demoradamente dar conta de um estudo tão cuidadosamente elaborado.

F. S.

34. GOUVEIA FRANCO (ADRIANO AUGUSTO). — **Estudo sobre a importancia do enxofre neutro para o diagnostico do cancro** (trabalho do laboratorio chimico do Instituto de Medicina legal de Lisboa); Lisboa, 1914; 1 vol. in-8.º de 67 pag.

E' mais um trabalho de valia sahido do Instituto de Medicina legal de Lisboa, sob a sabia e rasgada direcção do snr. dr. AZEVEDO NEVES e realisado no laboratorio chimico do mesmo Instituto sob as vistas do snr. dr. CARDOSO PEREIRA, que tão sollicitamente, e com tanta competencia scientifica, auxilia estas investigações. Lê-se com agrado esta monographia, onde o ponto mais interessante de chimica analytica que se acha versado é o que respeita ao doseamento do enxofre total e acido, e nomeadamente o d'este ultimo pelo processo volumetrico de FREUND, a que o snr. dr. CARDOSO PEREIRA já se referiu n'esta revista (1).

F. S.

35. GODINHO (DIAMANTINO FERREIRA). — **Estudos sobre os processos do exame chimio-legal de documentos falsificados**; Lisboa, 1914; 1 vol. in-8.º de 89 pag.

(1) Esta *Revista*, no presente vol., pag. 32.

No capitulo I d'esta obra estudam-se os processos para se reconhecer a identidade da tinta e do lapis com que foi escripto um documento. As tintas de noz de galha, de pau de campeche, de alizarina, e outras, são minuciosamente examinadas.

No capitulo II trata-se de caracteres apagados e dos processos para os revelar.

No capitulo III são indicados os processos para determinar a idade da escripta.

O IV occupa-se da decifração dos caracteres tornados illegiveis por um borrão, por se lhe terem propositadamente feito riscos por cima, ou por terem sido calcinados.

No capitulo V estão mencionadas e estudadas as tintas sympathicas.

Seguem as conclusões, em que se aprecia o valor dos criterios chimico, photographico e microscopico para resolver os problemas d'este departamento da chimica legal.

Termina o livro por uma resenha bibliographica muito apreciavel. A essa lista tem hoje de accrescentar-se a monographia do professor italiano GUARESCHI sobre tintas.

No prefacio refere-se o auctor aos exames de escriptas falsificadas, feitos a proposito do tão falado *caso da Junta do Credito Publico*, como tendo sido os primeiros feitos em Portugal. Devemos dizer que, antes d'esses, se tinha procedido a algumas investigações congeneres no Laboratorio Municipal do Porto, uma d'ellas referente ao caso do Visconde de Valdemouro (Aveiro).

O trabalho foi, como os precedentes, feito sob as vistas do Dr. CARDOSO PEREIRA.

É muito de louvar a iniciativa esclarecida dos snrs. prof. AZEVEDO NEVES e dr. CARDOSO PEREIRA n'esta orientação dada aos trabalhos do Instituto de medicina legal.

F. S.

36. PENELLA (LUIZ DE SA). — **Sobre a intoxicação mortal pelo salvarsan** (trabalho feito no Instituto de Medicina legal); Lisboa, 1913; 1 vol. in-8.º de 125 pag.

O auctor archiva casos de intoxicação mortal, um dos quaes foi por elle observado. A pesquisa toxicologica do arsenio é objecto de interessantes referencias da parte do Dr. CARDOSO PEREIRA (pag. 87

a 90). O trabalho insere as noções indispensaveis sobre a composição chimica e acções physiologica e toxica do salvarsan e do neo-salvarsan. A bibliographia é esmerada.

Outro trabalho que faz honra ao Instituto de Medicina legal de Lisboa.

F. S.

37. **CHOFFAT (PAUL).** — **Alberto Arthur Alexandre Girard** (memoria apresentada á Academia das Sciencias); Lisboa, 1916.

E' consolador notar o affecto com que o venerando geologo e nosso amigo Snr. **CHOFFAT** rende o preito da sua homenagem e apreço aos seus collegas de trabalho no paiz que o chamou ao seu serviço. Assim se comprehende o papel dos que vem auxiliar-nos nos labores incruentos do espirito. Agora coube a vez ao illustre naturalista **GIRARD**, dedicado collaborador do fallecido **D. CARLOS**. O auctor termina o seu trabalho por estas significativas palavras, que muito honram o biographado: «*Quelques opposés que soient les principes que l'on professe, on ne peut pas s'abstenir d'un sentiment d'estime, en voyant ce dévouement pour celui qu'il considérait son maitre et ami, sentiment qu'il conserva après le changement de régime, sans crainte de compromettre les faibles ressources qui lui restaient.*»

F. S.

38. **AROSO (JOSÉ).** — **Questões alimentares, subsidios para o estudo da alimentação portugueza**; Porto, 1915; 1 vol. in-8.º de 179 pag.

Occupá-se o auctor com criterio dos defeitos da alimentação portugueza, quer nas classes pobres, quer nas classes abastadas. A frequencia do artritismo demonstra a viciação do modo de viver em Portugal; a frequencia das nevroses é um indicio do nosso modo de ser intemperante. Lê-se com agrado esta interessante monographia.

F. S.

39. **COSTANZO E CORTEZ.** — **Guia dos trabalhos práticos de fisica.** — Estão publicados os dois primeiros fasciculos desta obra, oriunda do Laboratório de Fisica do Instituto Superior Técnico, de Lisboa, sábiamente dirigido pelo Snr. Prof. **GIOVANNI COSTANZO**, sendo seu assistente e colaborador o snr. **ALBERTO CORTEZ**.

E' mais um sinal de vida duma jóven escola que todos, fundador, director e corpo docente, teem procurado levantar e nivelar pelas escolas congéneres estrangeiras, não se poupando os indispensáveis recursos monetários para a montar convenientemente e dotar de material didáctico, nem tão pouco os esforços pessoais, para utilizar aqueles em proveito do ensino e do desenvolvimento industrial do nosso país, tam necessário. A presente publicação constitui, como o título indica, um guia para trabalhos de laboratório apropriado ao arsenal instrumental do L. de F. do I. S. T., que deve dar grande comodidade não só aos alunos que os iniciam, mas também aos professores e assistentes a quem compete a sua direcção, em geral em turmas numerosas. No 1.º fascículo os autores tratam exclusivamente do estudo da balança e medida das massas, recordando os princípios, expondo o manual operatório geral e fazendo aplicações a vários tipos de balanças das mais modernas, que o seu laboratório possui. No segundo, destinado ao calor, seguindo a mesma orientação, tratam da termometria, calorimetria, dilatometria, higrometria e determinação do equivalente mecânico da caloría.

Sendo uma obra escrita com o fim de utilizar a alunos duma determinada escola de aplicação, e cuja iniciativa deve ter imitação nas outras escolas superiores, para assim definirem a sua orientação, não deixa de utilizar e muito a sua consulta, principalmente por todos aqueles que teem que dar o ensino prático e que em geral o não receberam, precisando por isso adquirir, por esforço próprio e leitura de bons manuais, as habilitações técnicas que mantenham a sua superioridade perante alunos.

ALVARO MACHADO.

40. BELL^o MORAES, OLIVEIRA LUZES e ANTONIO DE AZEVEDO. — **Sobre aguas hydro-mineraes portuguezas** (separata da *Medicina Contemporanea*); Lisboa, 1915; 1 op. in-8.º de 72 pag.

Livrinho muito util a quem quizer orientar-se sobre a hydrologia mineral portugueza, e contendo as mais recentes indicações sobre ella. Na distribuição das aguas portuguezas os auctores adoptam a classificação allemã em nove grupos.

F. S.

41. **Boletim de segunda classe da Academia das Sciencias de Lisboa**; vol. ix, fascículo n.º 2—Janeiro a Julho de 1915; pag. 235-642. Insere artigos litterarios interessantes sobre D. NUNO ALVARES

PEREIRA, P.^e ANTONIO VIEIRA, HERCULANO, *historiographia dos mathematicos, etc.*

F. S.

42. HENRIQUES (CARLOS DE CASTRO). — **Manchas de sangue, seu diagnostico em medicina legal; reacções de probabilidade e de certeza;** Porto, 1915; 1 vol. in-8.^o de XXVIII-223 pag.

Ha quatorze annos já o problema da medicina legal do sangue foi objecto de um interessante trabalho do S^{nr}. Dr. JOSÉ GUILHERME PACHECO DE MIRANDA (*Medicina legal do sangue*, Porto, 1902; 1 vol. in-8.^o de 162 pag.), onde se dava conta do methodo biologico de UHLENHUT para definir a origem do sangue, que fôra pela primeira vez applicado n'um caso medico-legal pelo Dr. ALBERTO D'AGUIAR e FERREIRA DA SILVA. Ao 15.^o Congresso internacional de medicina, realisado em Lisboa, foi pelos mesmos auctores apresentada uma memoria intitulado — *L'examen médico-légal des taches de sang et spécialement la méthode d'UHLENHUT* (28 pag). Como se vê, tem sido bastante estudada no Porto a questão das manchas de sangue.

O Dr. CARLOS DE CASTRO HENRIQUES, que durante o seu curso medico dêra as mais brilhantes provas de talento, seguiu a tradição, e retomou de novo o problema, tendo em vista os trabalhos realisados n'este já longo lapso de tempo. A sua monographia actual versa unicamente sobre as reacções physico-chimicas do sangue, de que se tem occupado tambem com persistente esforço e bellos resultados o Dr. LECHA-MARZO, professor da Universidade de Granada. Reserva o auctor para outra publicação as reacções biologicas.

É um trabalho que deve estar nas mãos de todos os chimicos legistas, e que lhes aconselhamos vivamente.

F. S.

43. VIRGILIO MACHADO. — **Urosemiologia clinica;** Academia das sciencias de Lisboa, 1916; 1 vol. de 89 pag. e numerosos quadros.

E' a 2.^a edição, muito aperfeiçoada e melhorada, dos *Apontamentos clinicos de urosemiologia*, publicados em 1889, e que foram prefaciados pelo finado e saudoso mestre SOUSA MARTINS.

E' um compendio precioso, cheio de indicações uteis para o medico e o chimico, em que são aproveitados os fructos da larga experiencia do auctor durante mais de trinta annos, em que milhares de analyses teem sido feitas nos laboratorios do *Instituto Virgilio Machado*. E' a obra apreciada de um mestre.

F. S.

44. CORREIA DOS SANTOS (JOSÉ ANTONIO). -- **Impressões de uma viagem de estudo; a instrução, a vida militar e as grandes industrias na França e na Allemanha;** Lisboa, 1914; 1 vol. in-8.º de 186 pag.

O auctor define com precisão no sub-titulo do seu trabalho o fim que teve em vista, relatando as impressões que colheu d'uma viagem d'estudo á França, onde visitou o Lyceu Louis le Grand e a Faculdade de Sciencias de Paris; e á Allemanha, onde esteve primeiro em Colonia, e depois em Berlim. Uma visita aos institutos scientificos vale mais do que a descripção mais suggestiva, diz elle com razão no prefacio. E assim fornece-nos ensinamentos devéras palpitantes e preciosos sobre a organização dos cursos secundarios e dos de sciencias nos lyceus, gymnasios, universidades e institutos technicos nos dois paizes; e não só sobre isso, como sobre a attenção que n'elles se dá á educação dos alumnos dos cursos secundarios. Merece referencia o que apurou sobre as retribuições e garantias que se dispensam ao pessoal docente, e as condições particularmente favoraveis com que é fornecido o ensino pratico, especialmente na Allemanha.

O livro occupa-se d'outros assumptos, em especial do ensino militar, das fabricas de material de guerra, d'algumas industrias largamente desenvolvidas, nomeadamente a de productos chimicos e materias corantes de FRIED. BAYER & C.^a, da assistencia ás classes trabalhadoras, etc., etc.

É um depoimento muito sincero e que merece ser attentamente lido entre nós.

F. S.

45. VILHENA (ANTONIO JACINTHO MARIA). — **Lições de quimioa analitica; quimioa analitica, qualitativa inorganioa;** Prefacio do Prof. VIRGILIO MACHADO; Lisboa, 1915; PRIMEIRA PARTE — *Introdução*; 1 vol. in-8.º de VIII-185 pag.; SEGUNDA PARTE — *Reacções dos metaes*; Fasc. I; 1 vol. in-8.º de 135 pag.

É um livro moderno e muito apreciavel de analyse chimica, cuja apparição folgamos em registrar. Diz no prefacio o Snr. Prof. VIRGILIO MACHADO que o auctor «conseguiu coordenar metodicamente, expondo-as com muita clareza, frequentemente sob fórma nova e original, as noções fundamentaes da analyse, que, dispersadas, se encontram pelos melhores livros de quimica nacionaes e estrangeiros». E é essa a verdade.

Na *Introdução* o auctor consagra capitulos especiaes á «lei da acção da massa», á «theoria da dissociação electrolytica» e á «hydrolyse», além d'aquelles em que se refere aos «reagentes e reacções», ás «oxydações e reduções», aos «methodos geraes da analyse» e ás «classificações dos metaes e dos acidos». Esta parte do livro é terminada por um indice analytico e alfabetico minucioso.

A 2.^a parte occupa-se das reacções dos metaes. As reacções são cuidadosamente explanadas por equações chemicas.

A's palavras finais do nosso amigo e eminente collega, que prefaciou o livro, nos associamos: «O serviço que o Snr. VILHENA, dedicadamente afeiçoado, desde os bancos das escolas, ao estudo da quimica, vein prestar, com as suas *Lições de quimica analitica*, ao ensino d'esta sciencia, dá-lhe o direito á gratidão dos que queiram aprendê-la; e essa será talvez a unica compensação a que elle possa aspirar para o seu esforço tão nobre quanto sympathico».

F. S.

46. RIBEIRO GOMES (FELISMINO). — **Estudo sobre a composição do ião complexo de cobre e amoniaco**; Coimbra, 1915; 1 vol. in-8.^o de XIII-142 pag. Este valioso estudo está dividido em seis capitulos: —1.^o theoria de NERNST sobre os systemas electroquimicos reversiveis; 2.^o differença de potencial isolado; 3.^o algumas objecções á theoria de NERNST; 4.^o relação entre a electro-affinidade dos elementos e a sua tendencia a formar complexos; 5.^o determinação da formula dos complexos em solução aquosa; 6.^o composição das soluções ammoniaes dos saes de cobre.

As experiencias relatadas n'este ultimo capitulo conduziram o auctor a conclusões que se approximam bastante das de McCRAE.

E' para felicitar o auctor ter conseguido levar a bom termo um trabalho tão erigado de difficuldades.

F. S.

47. MENDES CORREIA (ANTONIO AUGUSTO). — **Antropologia**; Porto; 1 vol. in-8.^o de 133 pag.

E' uma monographia das lições feitas no anno lectivo de 1914-1915 na Faculdade de Sciencias do Porto. O Snr. Dr. MENDES CORREIA creou n'esta Faculdade o ensino e o museu de antropologia e tem publicado muitos e valiosos trabalhos da especialidade.

F. S.

48. **Trabalhos da Academia das Sciencias de Portugal**; 1.^a serie, T. III; Coimbra, 1915; 1 vol. in-8.^o de 463 pag.

Entre os assumptos tratados, ha um estudo do snr. dr. GUI-LHERME ENNES, communicado em 8 de fevereiro de 1916, sobre os «gazes asfixiantes como arma de guerra».

F. S.

49. — — **As Fontes de Vidago; A oura alcalina; especialisação das aguas; parecer dos medicos**; Porto, 1916; 1 op. de 128 pag.

Opusculo de propaganda das afamadas aguas, referente a 1916.

F. S.

50. — — **Agua «Caldas Santas» de Carvalhelhos (Traz-os-Montes)**; Portugal; 1 op. de 112 pag.

E' tambem um opusculo de propaganda, que contem a analyse chimica, feita pelo snr. dr. C. VON BONHORST.

Esta agua é bicarbonatada mixta, silicatada e fortemente radiactiva.

F. S.

51. CARLES (S. P.)—**Comment devient-on alcoolique?**; 3.^{ème} edition de propagande; chez FERET ET FILS, éditeurs, Bordeaux et chez MULO ET C.^{ie}, éditeurs, rue Hautefeuille, Paris, 1915; 1 op. de 4 pag.

N'este pequeno opusculo de propaganda, o auctor demonstra que o alcoolismo é a resultante da acção de cinco factores principais; estuda separadamente cada um d'estes factores, e o modo de cada qual se subtrair á sua acção nociva.

F. S.

Revista dos jornaes

CALMON DE SEQUEIRA (HERCULANO). — **Sobre a toxicidade da «Fava Belem»**. (*Revista de Chimica e Physica puras e applicadas*, 1915, pag. 16).

Sob a designação de *Fava Belem*, denomina-se nos estados bra-

zileiros do Rio de Janeiro e Minas Geraes, uma variedade do *Phaseolus lunatus*, empregada na alimentação.

As suas sementes podem, como as de outras plantas, tornarem-se toxicas quando a sua cultura seja desprezada, de maneira a determinar o regresso da planta ao estado selvagem primitivo. Esta toxicidade, segundo as investigações do auctor, é devida ao acido cyanhydrico, que se produz pelo desdobramento d'um glycoside especial, a *Phaseolunatina*, n'aquelle acido e em glucose e acetona, sob acção, em presença da agua, d'uma enzima existente nas sementes.

A. ALMEIDA.

BAPTISTA RAMIRES (Prof. A.). — **A Lacticultura e seus productos em Portugal.** (*Broteria*, 1916, n.º 1 a 3).

É um resumo da evolução das industrias do leite entre nós, nos ultimos quarenta annos.

O auctor divide o seu trabalho em trez capitulos: leite, manteiga e queijo.

Ácerca do *leite*, refere-se ao modo como se realiza a sua venda entre nós, especializando os mercados de Lisboa e Porto. Pelos dados apresentados, vê-se que o consumo do leite tem augmentado desde 1890 para cá, sobretudo em Lisboa, onde sendo n'esse anno de 8.890.000 litros, atinge actualmente a cifra de 12.000.000 de litros. A producção annual de leite disponivel para o consumo, isto é, depois de descontar o absorvido pelas crias, é a que segundo os numeros apresentados pelo auctor, damos em resumo no seguinte quadro:

	Continente	Açores	Madeira	
Leite de vacca	55.191.200	10.482.000	9.000.000	litros
» » cabra e ovelha.	45.771.600	—	—	»
» » cabra	—	384.000	210.000	»

Occupando-se em seguida da industria da *manteiga*, o auctor faz referencias á creação da Quinta Regional de Cintra em 1863, das Quintas Districtaes da Guarda, Beja e Porto, e das escolas de leitaria nos districtos de Aveiro, Vizeu e Santarem. D'estes estabelecimentos de instrucção agricola, que não deram infelizmente o resultado que se esperava e que toram extinctos passados alguns annos, ficaram, todavia, vestigios bem nitidos da benefica influencia que exerceram, me-

lhorando os processos seguidos na velha industria caseira da manteiga, especialmente em Castello de Paiva, onde hoje se fabrica umas das nossas mais acreditadas manteigas.

Esta industria tem-se desenvolvido bastante nos ultimos annos; calcula-se hoje em 1.300 toneladas a producção annual da manteiga no continente e ilhas adjacentes.

Tratando da industria do *queijo*, o sr. B. RAMIRES faz uma apreciação dos nossos antigos tipos de queijos, salientando como mais notavel o da *Serra*, que sendo bem fabricado — como é o que se produz por vezes em Ervedal da Serra, S. Romão e Salgueiraes — pôde colocar-se ao lado dos mais afamados queijos estrangeiros similares.

Esta industria tem avançado muito pouco. Além das imitações das variedades hollandezas *Edam* e *Gouda*, d'um queijo de sabor semelhante ao *Camembert* que se fabrica no Cartaxo como um sub-tipo do queijo da *Serra*, d'uma imitação do *Cherpilly* e do queijo da *Cardiga*, nada mais tem apparecido a mostrar o progresso da industria de queijaria no continente.

Nos Açores, o fabrico do queijo está hoje limitado ás ilhas do Pico, S. Jorge e Terceira. No Pico fabrica-se um queijo parecido com o *Camembert*. Em S. Jorge, que é o maior centro de producção, fabrica-se um queijo do typo *Chester*, conhecido nas ilhas pelo nome de queijo americano, e um queijo de fabrico caseiro bastante apreciavel.

Na Ilha da Madeira estão-se hoje imitando alguns typos de queijos estrangeiros, como o *Edam*, o *Gouda* e o *Chester*.

Calculou-se em 6.210 toneladas a producção annual do queijo, no continente e nos Açores, não figurando no calculo a Madeira.

O queijo importado para consumo no paiz é quasi todo do typo *Edam* e *flamengo* (cerca de 85 %), vindo o restante da Suissa, Inglaterra e França (1).

A. ALMEIDA.

CUNHA COUTINHO (C.) — O limoeiro e a industria do acido ci-

(1) Da parte d'este artigo que se occupa do queijo, foi publicado um resumo com o titulo: *L'industrie fromagère au Portugal*, a pag. 1099 do n.º 7 de 1916 do *Bulletin mensuel des renseignements agricoles et des maladies des plantes* (publicação do Instituto Internacional de Agricultura). — A. ALMEIDA.

trio. (*Boletim da Associação Central da Agricultura Portuguesa*, 1916, pag. 246).

O auctor começa por estudar, n'este seu interessante artigo, o desenvolvimento que a industria citrica tem tomado em alguns paizes europeus, especificando a Italia, que possui em Palermo, Messina, Catania, etc., importantes centros productores de essencia de limão, de citrato de calcio e de sumo concentrado de limão (*agrocotto*).

Estes dois ultimos productos são exportados, de preferencia, para os Estados-Unidos da America e para a Inglaterra, pois a sua conversão em acido citrico é anti-economica na Italia e tambem o seria entre nós, na opinião do snr. C. COUTINHO.

O auctor faz tambem referencias ao processo biologico para a preparação do acido citrico, descoberto pelo allemão WEHMER em 1893, e que consistia na fermentação de soluções de glucose por meio de certos microorganismos como o *Citromyces pfefferianus*, o *Penicillium luteum* e o *Mucor pyriformia*. Este processo, que foi citado pelo nosso saudoso consocio prof. CARVALHO DA FONSECA, na oração de *sapientia* pronunciada na abertura do anno lectivo de 1907-1908 da *Escola de Pharmacia do Porto* e que esta *Revista* publicou a pag. 451 do seu volume de 1907, não deu, porém, o resultado industrial que se esperava. Em lugar do rendimento de 50 % de acido citrico que se julgava obter, apenas se conseguiu preparar com cada 100 kilos de glucose, 2 a 3 kilos d'um acido citrico, impuro e difficil de cristalisar.

Depois de descrever o processo seguido na Italia para a preparação do citrato de calcio, o auctor termina o seu trabalho incitando os nossos agricultores a dedicarem-se com attenção á cultura industrializada do limoeiro, que bastante lucro tem dado aos agricultores hespanhoes e italianos. (1)

A. ALMEIDA.

ALMEIDA E BRITO (F.). — **Efeitos dos gazes asfixiantes sobre as vinhas.** (*A Vinha Portuguesa*, 1916, pag. 201).

O auctor refere-se aos trabalhos apresentados por VIALA á *Aca-*

(1) Sobre este mesmo assumpto encontra-se a pag. 316 do *Archivo Rural*, de 1901, um artigo do snr. dr. HUGO MASTBAUM, intitulado: *Aproveitamento tecnico dos limões*. — A. ALMEIDA.

demia de Agricultura de França, ácerca da acção dos gazes asfixiantes, principalmente sobre as cepas cultivadas em estufas.

Essa acção é tanto mais grave quanto mais humida está a atmosfera.

Umaz vezes a vinha morre; outras vezes os gazes provocam uma acção paralisadora da vegetação, que dura varios dias.

A. ALMEIDA.

ENNES (GUILHERME). — **Os gazes asfixiantes como arma de guerra.** (*Trabalhos da Academia de Sciencias de Portugal*, I série, t. III, pag. 429).

Este trabalho, que constitue uma communicação á *Academia de Sciencias de Portugal* realisada em 8 de fevereiro d'este anno, consiste n'um estudo do poder toxico de diversos gazes, como o chloro, o bromo, o acido prussico, o anhydrido sulfuroso, etc., e dos meios que teem sido seguidos para combater a sua acção mortifera.

Segundo o auctor diz, o seu estudo foi baseado nos trabalhos do illustre professor italiano e nosso socio honorario snr. ICILIO GUARESCI, que este fasciculo da *Revista de Chimica pura e applicada* publica, traduzidos em portuguez.

A. ALMEIDA.

LUIZ SOROMENHO. — **Desinfecção das aguas potaveis pelo chloreto de cal** (1). (*Medicina Contemporanea*, 1916, pag. 57).

O auctor estudou a acção antiseptica do chloreto de cal commercial (cal chlorada) sobre a agua habitualmente consumida em Lisboa, incidindo as suas investigações sobre a determinação do titulo colibacillar e do numero de germens contidos na agua, antes e depois de tratada por solutos de chloreto de cal a differentes titulos.

Em resultado das suas experiencias concluiu que a addição de 0,5-0005 de Cl livre por litro é sufficiente para desinfecar a agua de que se faz uso em Lisboa.

A. ALMEIDA.

(1) Por manifesto equivoco, no original encontra-se *calcio*, em vez de *cal*.

BAHIA (FERNANDES). — **Industrias portuguezas: II — Assucar da Madeira.** (*Broteria*, 1916, pag. 176).

Foi a cana do assucar introduzida na Ilha da Madeira pelo infante D. HENRIQUE em 1425, que a mandou vir da Sicilia juntamente com praticos silicianos, para ensinarem o seu cultivo e os processos para a fabricaçaõ do assucar.

Esta industria conservou-se mais ou menos florescente até aos meados do seculo XVII, começando então a decahir, devido principalmente á concorrência do Brasil. Além d'isso muito assucar americano era posto á venda como procedente da Madeira.

Este esmorecimento da industria do assucar deu lugar a um grande desenvolvimento da producçaõ e exportação de vinhos, cujo commercio se manteve sempre com uma certa importancia até 1846, anno em que as vinhas madeirenses foram dizimadas pela invasão do *Oidium tuckeri*. Voltaram novamente os agricultores ao cultivo assucareiro, que tem progredido sempre e apresenta hoje tendencias a reoccupar de novo o seu antigo lugar entre as producções agricolas madeirenses.

A. ALMEIDA.

GÉRARD et CHAUVIN. — **Aguas de Spá.** (*C. R.*, t. 157, 1913, pag. 302-304).

As aguas não mineralizadas de Spá manifestam uma radioactividade maior (cerca do dobro) do que as aguas mineralizadas da mesma estação, sob a fôrma de emanação dissolvida na agua.

O ensaio da resistividade dá algarismos da ordem que fornece o mesmo methodo com agua distillada n'um alambique de vidro de Iena (cerca de 80.000 ohms por cm.³), o que mostra a extrema pureza d'estas aguas.

O ensaio cryoscopico permite igualmente concluir que as fontes não mineralizadas da região de Spá não differem essencialmente da agua distillada obtida n'um alambique de vidro.

Dizem os auctores: «as aguas de certas fontes profundas encerram a emanação de materias radioactivas de que ellas se impregnam no curso do seu longo trajecto subterraneo; esta emanação é utilmente aproveitada em certas curas».

F. S.

Boletín dei Laboratorio de Radiactividad de la Facultad de Ciencias de Madrid. — Año v, 1915, vol. vii.

Ainda não nos referimos, com a minucia com que era preciso fazê-lo, ao *Laboratorio de radioactividade*, fundado na *Faculdade de Sciencias de Madrid* pela solicitude e competencia do nosso illustre collega dr. D. JOSÉ MUNOZ DEL CASTILLO.

Começamos hoje, e continuaremos a dar, dos trabalhos feitos n'este laboratorio, uma resenha completa. N'este numero, o ultimo que recebemos, encontram-se os seguintes artigos:

MUÑOZ DEL CASTILLO, *Primer curso breve de analisis radiactivo agrícola, y sinaladamente raditerrimetria*, organizado en el Instituto de Radiactividad; DIAZ DE RADA y GONZÁLEZ PÉREZ, *Sobre la radiactividad de dos arcillas de Toledo (capital), y de la mezcla de las mismas lavadas*; GONZÁLEZ PÉREZ, *Sobre la radiactividad de doce muestras de tierra procedentes de la Granja-Escuela práctica de Agricultura de Jaen*; GONZÁLEZ PÉREZ, *Sobre la radiactividad de una arcilla de Colmenar de Oreja e de varias muestras de arcillas arenosas procedentes de la Moncloa*; LÓPEZ ALMEIDA, *Sobre la radiactividad del agua de lluvia caída en Madrid los días 21, 22 y 23 de Octubre de 1914*; MUÑOZ DEL CASTILLO, *Observaciones relativas a la actividad del aire atmosférico y del subsuelo, en el semestre julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 1914*; DIAZ DE RADA, *Causas probables de la radiactividad de las aguas minerales*; LANA SARRATE, *La emanacion del radio del agua radiactivada y de las inyecciones radiactivas en radioterapia. Lígera idea del emanatorio del Instituto de radiactividad.*

ROMOLO e REMO DI FASI. — **A acção dos raios ultra-violetes sobre a fermentação alcoolica.** (*Annali di Chimica applicata*, vol. iv, 1915, n.ºs 9-10 e 11-12, pag. 301-329).

Os auctores, depois de apresentarem uma noticia bastante pormenorizada a respeito das experiencias que se teem realiado nos ultimos tempos sobre a acção esterilizadora dos raios ultra-violetes, a qual, como é bem sabido, tem sido applicada á depuração de aguas de alimentação, de que esta *Revista* já deu noticia (t. viii, 1912, pag. 29, 57 e 74), estudam o problema seguinte: a acção dos raios ultra-violetes durante a fermentação alcoolica é favoravel ou não á fermentação?

Depois de referir as numerosas experiencias feitas, os auctores concluem: 1.º A acção dos raios ultra-violetes, durante a fermenta-

ção, e por um tempo relativamente longo (12 horas), é favoravel á fermentação alcoolica; 2.º A levadura de cerveja, exposta aos raios ultra-violetes por um tempo determinado, augmenta consideravelmente a propria actividade; 3.º A levadura de cerveja não é morta pelos raios ultra-violetes mesmo depois de 14 horas de exposição; 4.º E' possivel seleccionar a levadura de cerveja pela acção dos raios ultra-violetes.

Variedades

Uniformisação dos methodos de analyse das aguas mineraes portuguezas e interpretação dos resultados. — O *Diario do Governo* n.º 279, II série, de 2 de dezembro de 1915, pag. 3662-3663, publicou o seguinte documento:

Sendo de toda a conveniencia uniformizar os methodos e resultados das analyses das nossas aguas minero-medicinaes, já publicadas ou que de futuro venham a publicar-se, por forma a obter composições elementares e quadros de agrupamentos dos elementos que permitam a facil comparação dos diferentes tipos das aguas mineraes do paiz; e

Sendo necessario coligir os elementos indispensaveis á organização d'um catalogo geral das ditas aguas, subordinado a determinados criterios e indispensavel para o conhecimento scientifico das nossas riquezas hidro-mineraes, com base d'uma proficua propaganda das mesmas;

Manda o Governo da Republica Portugueza que uma commissão composta dos snrs: Antonio Maria da Silva, Francisco Ferreira Roquete, Manoel Correia de Mello, Joaquim Gaudencio Rodrigues Pacheco, Ricardo d'Almeida Jorge, Alfredo Luiz Lopes, Francisco de Oliveira Luzes, Antonio Joaquim Ferreira da Silva, José Alfredo Mendes de Magalhães, Paul Choffat, Charles Lepierre e Silvio Rebelo Alves, seja encarregada do seguinte:

1.º Proceder ás uniformizações e revisão dos resultados analyticos das aguas minero-medicinaes actualmente publicados, effectuando para isso as determinações subsidiarias que julgar necessarias;

2.º Indicar os methodos physicos e chimicos que de futuro deverão ser seguidos nas analyses, estabelecendo um modo uniforme

de apresentação dos resultados, quer para a concessão provisoria das aguas, quer para a concessão e exploração definitivas;

3.º Indicar as condições proprias e assegurar uma captação racional das aguas mineraes;

4.º Indicar as medidas proprias a assegurar a pureza e genuinidade chimica e bacteriologica das aguas expostas á venda;

5.º Interpretar os resultados obtidos na applicação therapeutica das aguas minero-medicinaes do paiz, de modo a uniformisar a apresentação d'esses resultados;

6.º Coligir os dados precedentes e todos os mais que forem precisos para a organização d'um catalogo de propaganda das nossas aguas mineraes, subordinando todas as aguas ao mesmo plano; indicar as condições da publicação do catalogo e porventura quaesquer outras medidas tendentes ao melhor aproveitamento e desenvolvimento das aguas e das estancias.

A commissão nomeará de entre os seus membros um presidente e um secretario.

Paços do Governo da Republica, em 29 de novembro de 1915.

O Ministro do Fomento, MANOEL MONTEIRO.

A lei da manteiga no Brasil. — E' o seguinte o texto da lei n.º 3.070, de 31 de dezembro de 1915, que regula a fabricação da manteiga no Brasil e dá outras providencias.

O Presidente da Republica dos Estados-Unidos do Brasil:

Faço saber que o Congresso Nacional decretou e eu sanciono a resolução seguinte:

Art. 1.º Para os effeitos d'esta lei considera-se manteiga o producto obtido pela batadura de leite ou de nata, doces ou fermentados, por processos convenientes, tão isento quanto possivel de aguas de lavagem e de leiteho, addicionado ou não de chloreto de sodio de pureza adequada.

§ 1.º A addição de materias corantes vegetaes innocuas será permittida pelo prazo de dous annos, a contar da data da promulgação d'esta lei.

§ 2.º Para os effeitos d'esta lei, considera-se manteiga, propriamente, o producto obtido pela batadura do leite de vacca.

É permittido o fabrico e a venda de manteiga confeccionada

com leite de outros animaes domesticos, desde que sejam feitas nos envoluçros respectivos as precisas declarações e sejam observadas as exigencias prescriptas no regulamento da presente lei.

Art. 2.º Será considerada fraudada toda e qualquer manteiga exposta ao consumo publico contendo:

1.º menos de oitenta por cento de materia gorda;

2.º qualquer substancia extranha á sua composição normal, só se exceptuando o cloreto de sodio e as materias corantes vegetaes innocuas, nos termos do art. 1.º e seu paragrafo;

3.º será tambem considerada falsificada a manteiga conservada ou renovada quando exposta á venda ou ao consumo publico como manteiga fresca.

Art. 3.º É prohibida a venda ao publico da manteiga que não satisfizer os requisitos d'esta lei ou apresentar acidez acima de 15 grãos, sendo a mesma apprehendida e inutilizada.

§ 1.º Entende-se por grão de acidez cada centimetro cubico de soluto alcalino normal necessario para a neutralização dos acidos gra-xos livres, encerrados em 100 grammas de materia gorda.

§ 2.º As manteigas que não attingirem 80 % de materia gorda poderão ser vendidas a renovadores, os quaes sómente poderão expô-las á venda ao publico depois de tê-las posto de accôrdo com as disposições d'esta lei.

§ 3.º O Governo poderá diminuir o limite maximo de acidez quando assim o permittir o aperfeiçoamento da industria da manteiga em nosso paiz.

Art. 4. O fabricante, enlatador, vendedor é obrigado a declarar no envoluçro o nome, a marca da fabrica, a localidade e o peso da mercadoria.

Art. 5.º É permittida a venda de manteiga conservada ou renovada desde que no envoluçro se façam todas as declarações necessarias.

§ unico. Considera-se renovada a manteiga que depois do seu fabrico tiver soffrido fusão.

Art. 6.º As substancias alimentares butirosas de qualquer origem, proveniencia e composição, que apresentem o aspecto de manteiga e sejam preparadas para o mesmo uso que esta, não poderão ser expostas á venda sob a designação de manteiga.

§ 1.º Essas substancias ficam sujeitas ao estatuido no art. 4.º d'esta lei.

§ 2.º As margarinas e oleomargarinas deverão ser adicionadas de um revelador conveniente, de accôrdo com o que ficar estatuido no regulamento.

Art. 7.º O Governo poderá estatuir marcas officiaes de garantia que protejam de modo efficaz a industria nacional de manteiga.

§ 1.º Essas marcas serão gratuitas para as manteigas frescas.

§ 2.º As marcas de garantia destinadas a manteigas conservadas ou renovadas serão cobradas no maximo á razão de 5 réis por duzentas e cincoenta grammas.

Art. 8.º O Governo, na execução d'esta lei, poderá entrar em accôrdo com os governos dos Estados e com o prefeito do Districto Federal para o fim de assegurar a completa fiscalização e defesa commercial do producto, aproveitando n'esse serviço os funcçionarios disponiveis do Ministerio da Agricultura, ficando autorizado a abrir os credits necessarios até a quantia de 70:000\$000.

§ 1.º Fica o Governo autorizado a aproveitar os funcçionarios technicos especialistas em analyses de manteigas que estejam em exercicio ou que se achem addidos em qualquer dos laboratorios de chimica da União.

§ 2.º As vagas que se abrirem em virtude d'esse aproveitamento só serão preenchidas se existirem funcçionarios addidos da União em condições.

Art. 9.º No regulamento que fôr expedido para a execução d'esta lei, poderá o Governo comminar, sem prejuizo das Penas do Codigo Penal, multas até um conto de réis e o dobro na reincidencia.

Art. 10.º A presente lei entrará em vigor no prazo improrogavel de quatro mezes depois da sua promulgação.

Art. 11.º Revogam-se as disposições em contrario.

Rio de Janeiro, 31 de Dezembro de 1915, 94.º da Independencia e 27.º da Republica.

WENCESLAU BRAZ P. GOMES

JOSÉ RUFINO BEZERRA CAVALCANTI.

O Regulamento para a execução d'esta lei foi approvedo pelo decreto n.º 12.025 de 19 de abril do corrente anno, e está publicado no n.º 10, de 30 de abril, da *Revista de Chimica e Physica puras e applicadas*, do Rio de Janeiro, pag. 101-111.

Revista de Chimica e Physica puras e applicadas. — É este o titulo de um novo periodico scientifico, referente a chimica e physica, que o anno passado começou a ser publicado no Rio de Janeiro, sob a direcção do nosso consocio snr. LUIZ OSWALDO DE CARVALHO, chimico do Laboratorio Nacional de Analyses e professor de chimica no Lyceu de Artes e Officios d'aquella cidade.

Saudamos affectuosamente o novo collega e desejamos-lhe larga vida e prosperidades.

Não ha muito annunciamos aqui a apparição dos *Anales de la Sociedad Quimica Argentina*. O Brasil carecia ter tambem uma revista d'esta especialidade.

Nos seguintes periodos do artigo de apresentação o seu director consigna claramente os motivos da fundação do jornal e os seus intuitos. Eis como elle se exprime:

«Encetando a publicação *Revista de Chimica e Physica* julgamos preencher uma lacuna notoriamente sentida em nosso meio, tantos são já os laboratorios que, ainda mesmo não em plena execução de seus designios, porém, perfeitamente aparelhados, e, entre elles, é certo, alguns de modo modelar, temos bastante confiança em que não tardarão em se tornarem grandes mananciaes de valiosas contribuições scientificas.

«Em verdade, contamos esparsos aqui e algures trabalhos de real merito que não são devida e largamente conhecidos á mingua d'um órgão exclusivista que se constituisse o repositorio imprescindivel d'essas especialidades. Esse é um dos nossos objectivos.

«Afeitos ás lides do laboratorio em que a Verdade se sublima na evidencia perennal dos factos; pelo muito que nos merece a attenção e o estimulo o ensino technico nas suas multiplas applicações, sem cujos principios se não pôde comprehender as difficuldades vencidas que conduzem ás descobertas, as mais das quaes não são senão devidas aos aperfeiçoamentos da technica e dos methodos experimentaes, os unicos que nos facultam a realisação das nossas conjecturas e são capazes de nos ensinar alguma cousa de novo; prestaremos sempre o melhor do nosso devotamento, envidando o maximo de nossos esforços, afim de disseminar-lo tanto mais quanto nos fôr possivel, acolhendo na nossa *Revista*, com particular agrado, tudo o que disser respeito a essas questões, principalmente quando vasadas em moldes didacticos.

«Tal é o nosso escôpo».

O n.º 1 da *Revista* abre com diversas notas referentes ao mineral novo analysado na Casa da Moeda pelo snr. J. M. DE PADUA E CASTRO, cujo estudo foi já publicado aqui (¹).

Os outros numeros sahidos até agora contém alguns artigos de valia e interesse, de que procuramos ir dando conhecimento aos nossos leitores.

Processo Acapulco para a extracção do azeite. — O snr. José MARTINS DE MIRA GALVÃO publicou no *Portugal Agricola*, vol. XXII, 1911, pag. 161, 195 e 212, uma extensa noticia sobre este original processo de extrahir o azeite das polpas das azeitonas, pelo vacuo.

Em Borba montou-se em tempo uma installação d'esta especie.

Broteria, Série de vulgarização scientifica, vol. XIV, fasc. v, setembro de 1916. — N'este numero ha artigos muito interessantes. O primeiro, do seu director, o snr. prof. J. S. TAVARES, occupa-se do *Salto do Iguazu*, no Estado do Paraná. E' uma das maiores quedas de agua do mundo, superior á do Niagara, pois que tem 11 m. mais de altura e 2400 m. mais de perimetro. O artigo é acompanhado de gravuras. O dr. DIAS CHORÃO escreve um muito bom artigo de vulgarização sobre *O pão*. Outras noticias de interesse, como a *exportação das bebidas portuguezas*, a *seccagem das uvas*, a *pasteurização do leite*, as *vaccas leiteiras* nos Estados-Unidos, a *produção mineral do cobre*, etc., completam este fasciculo.

A *Broteria* é uma esplendida revista de vulgarização, comparavel ou superior ao que de melhor se publica na especialidade.

Sociedade brasileira de ciencias. — Por iniciativa dos snrs. drs. ENNES DE SOUZA e BETIM PAES LEMOS reuniram-se no dia 3 de abril do corrente auno no Salão Nobre da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro, alguns homens de sciencia do Brasil com o fim de fundarem uma sociedade scientifica, que seja ao mesmo tempo de divulgação de conhecimentos e de investigação scientifica. Ficou assente que a sociedade se comporia de trez secções: *sciencias mathematicas*; *sciencias physico-chimicas*, incluindo, além da physica e da chimica, a mineralogia e geologia; e *sciencias biologicas*. A sociedade manterá

(¹) Esta *Revista*, VI (1910), pag. 365.

curso de sciencia superior, curso de vulgarisação, auxiliará os investigadores, premiará as descobertas e trabalhos levados ao seu julgamento; e publicará um Boletim.

Foi nomeada a commissão que tem de organizar os projectos dos estatutos. (*Revista de Chimica e Physica puras e applicadas*, Rio de Janeiro, n.º 10, 30 d'abril de 1916, pag. 115-116).

O «kapok». -- A substancia vegetal conhecida em Java e no commercio pelo nome de *kapok* é muito propria para o enchimento dos colchões e travesseiros. É uma especie de lanugem que cobre as sementes de algumas arvores de Malacca. As fibras não têm resistencia, e é impossivel fiá-las ou tecê-las. É substancia muito leve e vem á superficie da agua, muito melhor quo a cortiça. A arvore que a fornece, o *Eriodendron*, cresce rapidamente. Fructifica ao 4.º anno.

Das suas sementes extrahe-se um oleo, o *oleo de kapok*, que já é gasto entre nós nas fabricas e era e é muito consumido nos mercados chinezes.

Diz-se que o *kapok* é incorruptivel.

Entre os usos, cada vez mais numerosos, para os quaes este curioso vegetal póde ser empregado, mencionam-se os apparatus de salvação (cintos e boias), de que se póde facilmente fazer uso em caso de naufragio. Está calculado que 300 gr. de *kapok* podem sustentar na agua um homem com o peso de 65 kg.

É provavel que o *kapok* venha a ser a materia preferida para enchimento dos colchões a bordo dos navios.

A cultura d'esta planta tem adquirido grande desenvolvimento nas Indias hollandezas. (*Giornale di viticultura*, Avellino, 1905, pag. 294).

Contribuição para a pesquisa da saponina nas bebidas espumantes. -- O snr. NAZARETH DE CAMPOS, chimico do Laboratorio nacional de analyses e professor da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, publicou na *Revista de Chimica e Physica puras e applicadas*, n.º 3, de setembro de 1915, um novo artigo sobre a *pesquisa da saponina*. O methodo adoptado por elle na resolução d'esse problema analytico já aqui foi explanado no presente volume d'esta *Revista* (pag. 16).

SUMMARIO (CONTINUAÇÃO)

	PAG.
Estudo sobre a importancia do enxofre neutro para o diagnostico do cancro, por ADRIANO AUGUSTO GOUVEIA FRANCO	252
Estudos sobre os processos do exame chimico-legal de documentos falsificados, por DIAMANTINO FERREIRA GODINHO	252
Sobre a intoxicação mortal pelo salvarsan, por LUIZ DE SÁ PENELLA	253
Alberto Arthur Alexandre Girard (memoria apresentada á Academia das Sciencias de Lisboa), por PAUL CHOFFAT	254
Questões alimentares; subsidios para o estudo da alimentação portugueza, por JOSÉ AROSO	254
Guia dos trabalhos praticos de physica, por COSTANZO E CORTEZ	254
Sobre aguas hydro-mineraes portuguezas, por BELLO MORAES, OLIVEIRA LUZES e ANTONIO DE AZEVEDO	255
Boletim de segunda classe da Academia das Sciencias de Lisboa	255
Manchas de sangue, seu diagnostico em medicina legal; reacções de probabilidade e de certeza, por CARLOS DE CASTRO HENRIQUES	266
Urosemiologia clinica, por VIRGILIO MACHADO	266
Impressões de uma viagem de estudo; a instrucção, a vida militar e as grandes industrias na França e na Allemanha, por JOÃO ANTONIO CORREIA DOS SANTOS	257
Lições de chimica analitica; chimica analitica qualitativa inorganica, por ANTONIO JACINTHO MARIA VILHENA	257
Estudo sobre a composição do ião complexo de cobre e amoniaco, por FELISMINO RIBEIRO GOMES	258
Antropologia, por ANTONIO AUGUSTO MENDES CORREIA	259
Trabalhos da Academia das Sciencias de Portugal	259
As Fontes de Vidago; A cura alcalina; especialisação das aguas; parecer dos medicos.— Agua «Caldas Santas» de Carvalhelhos (Traz-os-Montes)	259
Comment dovient-on alcoolique?, por S. P. CARLES	259

Revista dos jornaes:

Sobre a toxicidade da «Fava Belem», por HERCULANO CALMON DE SEQUEIRA	259
A Lacticultura e seus productos em Portugal, pelo prof. A. BAPTISTA RAMIRES	260
O limoeiro e a industria do acido citrico, por C. CUNHA COUTINHO	261
Efeitos dos gazes asfixiantes sobre as vinhas, por F. ALMEIDA E BRITO	261
Os gazes asfixiantes como arma de guerra, por GUILHERME ENNES	263
Desinfecção das aguas potaveis pelo chloreto de cal, por LUIZ SOKOMENHO	263
Industrias portuguezas: II — Assucar da Madeira, por FERNANDES BAHIA	264
Aguas de Spá, por GÉRARD e CHAUVIN	264
Boletin del Laboratorio de Radioactividad de la Facultad de Ciencias de Madrid.	265
A acção dos raios ultra-violetes sobre a fermentação alcoolica, por ROMOLO e REMO DI FASI	265

Variedades:

Uniformisação dos methodos de analyse das aguas mineraes portuguezas e interpretação dos resultados	266
A lei da manteiga no Brazil	267
«Revista de chimica e physica applicadas»	270
Processo Acapulco para a extracção do azeite	271
«Broteria»	271
Sociedade brasileira de sciencias	271
O «kapok»	272
Contribuição para a pesquisa da saponina nas bebidas espumantes	272