



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



III Anno - n.^{os} 4-6

1918



REVISTA DE QUÍMICA PURA E APPLICADA

ÓRGÃO DA
SOCIEDADE QUÍMICA PORTUGUEZA
E DA
SECÇÃO DE FÍSICA

PUBLICAÇÃO MENSAL

FUNDADA EM 1905 PELOS PROFESSORES

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

EDITOR:
PROF. JOSÉ PEREIRA SALGADO

N.^{os} 4-6
(Abril a Junho de 1918)

II SÉRIE. III ANNO

COMPOSTA E IMPRESSA NA
Tip. a vapor da «Enciclopédia Portuguesa Ilustrada»
Rua Cândido dos Reis, 47 n. 49

PÓRTO

SUMÁRIO DOS N.ºs 4 A 6

(Abril a Junho de 1918)

Comunicações e memorias scientificas :

	PAG.
OTTO KLEIN (DR.) — Estudo químico das anonas na Madeira	91
FERREIRA DA SILVA (A. J.) — A descoberta de Wolframio e o Seminário de Vergara	98
RAPHAEL BAIÃO VIEIRA — As águas da Trindade sob o ponto de vista higiénico	101
Documentos para a historia da toxicologia em Portugal — IV. O depoimento no tribunal do perito A. J. FERREIRA DA SILVA no processo URBINO DE FREITAS, em 27 de Novembro de 1893	132
MATHEUS DE A. ALBUQUERQUE — Catalise	155

Bibliografia :

Complemento da noticia sobre DIOSCORIDE VITALI	173
OSTWALD (W.) — Química inorgánica fundamental y descriptiva	183

Variedades :

Conferencia. — JUBILEU JULIO HENRIQUES. — Comissão técnica dos métodos químicos analíticos. — O Instituto Químico de Sarrá (Barcelona) e o seu director	184
---	-----

Estudo químico das anonas na Madeira

PELO

DR. OTTO KLEIN

I

O clima oceânico da Madeira está especialmente apropriado para a cultura de frutas, e compete neste ramo da agricultura com as Antilhas. Mas infelizmente liga-se nesta ilha pouca importância àquela fonte de receita e sacrifica-se esta cultura à da cana sacarina. As árvores ficam sem tratamento e, quando não dão o rendimento desejado, arrancam-se e são substituídas pela cana. Os tempos em que havia abundância de mangueiras e doces desta fruta em tôdas as casas já vivem unicamente na memória da gente idosa. Hoje em dia existem estas plantas só nas quintas sumptuosas dos ingleses.

Laranjas importam-se dos Açores e do continente. Cerejas e gíngas veem de Lisboa e pagam-se a preços fabulosos. Únicamente a cultura da banana tem ainda alguma importância e uma exportação que se eleva a certa altura. Menos resalta a cultura da anona. A sua produção satisfaz as necessidades do consumo local e do dos navios de passageiros que fazem escala no Funchal. Pouca fruta se exporta para Lisboa e para o Pôrto, onde se vende nas lojas de artefactos madeirenses. Ainda assim, a cultura dá um rendimento razoável em terreno regado, onde cada árvore de tamanho regular fornece uma colheita no valor de cinco a sete mil e quinhentos réis.

O material que me serviu para a execução das análises forneceu-o o agrónomo do Distrito do Funchal da propriedade de seus pais. Agradeço a esta família e ao digníssimo funcionário a amabilidade que me prestou.

II

Para os ensaios empregaram-se 4 anonas de tamanho mediano, que pesavam 1328 g. Da fruta separou-se a casca, a polpa e as sementes. O pêso e a percentagem de cada um dos elementos em relação a fruta inteira apresenta-se no quadro seguinte:

Partes componentes das anonas da Madeira

	Pêso	Percentagem
Casca	5,19 g.	39,12 %
Polpa	7,35 "	55,3 "
Semente	74 "	5,6 "

Mais colheram-se 200 fôlhas no pêso de 390 g. que se secaram primeiramente ao ar. Depois disso secaram-se as fôlhas e os componentes da fruta separadamente na estufa à temperatura de 105° e reduziram-se a pó fino, que se submeteu a análise química pelos métodos usuais.

Composição imediata da fruta e fôlhas das anonas

	Casca	Polpa	Sementes	Fôlhas
Humidade	74,76 %	63,78 %	29,73 %	62,57 %
Proteína (N × 6,25)	1,87 "	1,56 "	10,45 "	8,02 "
Gordura	—	—	22,57 "	—
Celulose	3,69 "	—	23,82 "	8,47 "
Cinzas	0,96 "	1,01 "	1,50 "	3,16 "
Extracto ternário	18,72 "	33,65 "	11,93 "	17,78 "
No extracto ternário {	Subst. sacarificável	2,99 "	10,22 "	4,29 "
	Açúcar	3,95 "	20,15 "	1,28 "

Composição das cinzas

Sílica	0,05 %	0,02 %	0,03 %	1,33 %
Potassa.	1,94 "	1,43 "	0,73 "	1,55 "
Cal	0,18 "	0,17 "	0,57 "	2,34 "
Magnésia	0,23 "	0,21 "	0,14 "	1,43 "
Oxido de ferro e alumina.	0,40 "	0,06 "	0,06 "	0,12 "
Ácido sulfúrico	0,13 "	0,10 "	0,05 "	0,09 "
Ácido fosfórico	0,36 "	0,28 "	0,40 "	0,27 "

III

A primeira parte da tabela demonstra que o valor alimentício desta fruta se aproxima ao da banana. A polpa contém certa quantidade de proteína e grande porção de açúcar, que assegura a sua fácil digestão e um valor nutritivo elevado.

Calculando-se as calorías que representa um quilo de *polpa* de anona obtivemos os valores seguintes:

Proteína	$15,6 \times 3,7 =$	577,2 cal.
Açúcar	$336,5 \times 3,9 =$	1312,5 "
Total		1889,7 cal.

Um operário ou artista em diferentes países e climas absorve em média na sua comida 4150 a 4350 calorías. O soldado francês recebe na campanha actual 3190 calorías na sua alimentação. Comparando-se êstes números, compreende-se que pelo menos uma parte das calorías necessárias para o sustento do nosso corpo podia ser vantajosamente fornecida pela fruta que é objecto desta investigação.

As *folhas*, com bastante proteína e elevada quantidade de amido e açúcar, representam um bom alimento para o gado.

A maior parte das cinzas é constituída de potassa, o que prova a grande necessidade de sais potássicos para a adubação desta planta. Menos ricos são os resíduos minerais em ácido fosfórico. Em último lugar ficam a cal e a magnésia, deficientes

sem dúvida, devida à extrema pobreza dos solos madeirenses nestes elementos.

Recomenda-se, portanto, uma correção forte com cal ou margas, e depois uma adubação correspondendo em média à fórmula seguinte:

30 % de sulfato de amônio,
50 % de superfosfato de $\frac{12}{14}$,
20 % de cloreto ou sulfato de potássio,

na razão de 750 a 1000 kg. por hectare, conforme a natureza da terra.

Completou-se este estudo pela análise das sementes e especialmente pela análise das substâncias gordas que contem. A análise química das sementes já fica apresentada na tabela anterior.

IV

A semente da anona tem o tamanho e a forma dos pinhões. A casca tem a côr da castanha.

A semente compõe-se de:

Partes componentes da semente das anonas

Casca	34,79 %
Miolo	65,21 "

A semente sêca ao ar contém:

Percentagem da humidade e gordura da semente

	Humidade	Gordura
Casca	12,34 %	1,07 %
Miolo	8,67 "	48,20 "

A pequena quantidade de gordura da casca deriva, provavelmente, de minúsculas partículas de miolo que ficaram ade-

rentes as protuberâncias dela, de sorte que as 1,07 % se deviam juntar ás 48,20 % do miolo.

A *gordura* tem uma bonita côr alaranjada, e o cheiro e sabor especial da fruta. A sua analyse executou-se pelos métodos usuais. O quadro junto apresenta os resultados analíticos do óleo e dos ácidos gordos, obtidos pela saponificação do óleo e decomposição do sabão com ácido sulfúrico.

Análise do óleo e dos ácidos gordos das anonas

	Gordura	Ácidos gordos
Densidade a 15°	0,9233	—
Acidez, em ácido oleico	0,92 %	—
Índice de iodo	68,5	74,4
Índice de saponificação.	183,8	210,6
Índice de refração	{ 52°	39°
	{ 1,4606	1,4517
Ponto de fusão	—	27°,6
Ponto de solidificação	—	23°,1

Os resultados da análise aproximam-se dos da análise do azeite, que tem uma densidade um tanto mais baixa e um índice de iodo mais alto. O índice de refração é, correspondendo ao índice de iodo, um tanto mais alto.

Dos resultados referentes aos ácidos gordos pode dizer-se o mesmo. Os pontos de fusão e de solidificação são comparaveis aos dos ácidos gordos dos azeites mais baixos.

Como os ácidos gordos duma gordura são uma mistura de ácidos fixos e líquidos, restava conhecer-se a proporção de cada um dos componentes.

Para êste fim saponificou-se o óleo com potassa cáustica em soluto alcoólico. O sabão resultante tratou-se com acetato de chumbo, para transformar os sais potássicos dos ácidos gordos nos correspondentes de chumbo. Estes últimos ferveram-se em balão, munido do refrigerante de refluxo, com éter sulfúrico,

para dissolver os sais dos ácidos gordos líquidos, ficando os dos ácidos fixos como resíduo. A solução e o resíduo foram tratados separadamente com ácido clorídrico para pôr em liberdade os respectivos ácidos, que se secaram na estufa à temperatura de 105°.

Desta maneira obtiveram-se 17 % de ácidos fixos e 85 % de ácidos líquidos. Ambos os ácidos submeteram-se à análise, cujos resultados apresenta o quadro seguinte:

Análise dos ácidos fixos e dos ácidos líquidos

	Ácidos fixos	Ácidos líquidos
Índice de iodo	—	112,4
Índice de saponificação	224,2	210,8
Índice de refração a 50°.	23° 1,4400	42° 1,4583
Ponto de fusão	52°,5	—
Ponto de solidificação	48°,3	—
Pêso molecular	245,6	266,1

Os ácidos fixos formam uma massa cristalina, com brilho de madreperla. Pela cristalização fraccionada separam-se dois ácidos com os pontos de fusão de 62°,5 e 53° respectivamente. Estes pontos de fusão são idênticos com os do ácido palmítico $C_{16}H_{32}O_2$ e do ácido mirístico $C_{14}H_{28}O_2$.

Do índice de saponificação calcula-se que existem nos ácidos fixos:

Ácido palmítico.	62 %
Ácido mirístico.	38 %

Para se conhecer a composição dos ácidos líquidos, saponificaram-se 30 g. deles com potassa cáustica de densidade 1,27. O sabão obtido dissolveu-se em 2 litros de água. A esta

solução juntaram-se 2 litros de permanganato de potássio a 15 % em pequenas porções, vasculejando constantemente. A' mistura adicionou-se ácido sulfúrico, para dissolver o hidrato de manganês, até à reacção ácida.

No precipitado (A) encontram-se o ácido diidroxisteárico $C_{18}H_{32}(OH)_2O_2$ e o ácido satívico $C_{18}H_{36}O_6$, ficando no filtrado (B) o ácido linusico $C_{18}H_{36}O_8$ e isolinusico. O precipitado (A) lava-se com pouco éter sulfúrico para eliminar os ácidos não oxidados e então faz-se a extracção com maior quantidade de éter sulfúrico, que dissolve o ácido diidroxisteárico. O residuo desta extracção trata-se com alcool a 30 % a ferver. Da solução cristaliza o ácido satívico.

No filtrado (B) não se encontrou nem ácido linusico nem isolinusico. De maneira que os ácidos líquidos oxidados compõem-se de ácido dioxisteárico e satívico.

O ácido dioxisteárico cristaliza em lâminas brilhantes, de forma romboidal, com as pontas opostas cortadas. Os cristais teem o ponto de fusão 131° .

O ácido satívico cristaliza em agulhas luzentes, que teem o ponto de fusão 164° .

Como o ácido dioxisteárico é o produto da oxidação do ácido oleíco e o ácido satívico o da oxidação do ácido linólico $C_{18}H_{32}O_2$, compõem-se os ácidos líquidos da semente da anona do ácido oleíco e linólico.

Do índice de iodo dos ácidos líquidos calcula-se que os dois ácidos se encontram neles na seguinte proporção:

Ácido oleíco	75,5 %
Ácido linólico	24,5 %

Flix, provincia de Tarragona, 18 de março de 1918.

A descoberta de Wolframio e o Seminário de Vergara

POR

A. J. FERREIRA DA SILVA

I

Já nos referimos à "Sociedade vascongada dos amigos do país,, fundadora do Rial Seminário de Vergara e aos *Extractos das juntas gerais*, que eram o seu órgão. A solicitações da sociedade vieram professar em Espanha PROUST, que deixou o seu nome vinculado na história da ciência e CHAVANEAU, cuja obra foi apagada (1).

Deve, porém, dizer-se que o maior e mais legítimo êxito da Sociedade vascongada foram os irmãos D. FAUSTO DE LHUYART e D. JOÃO JOSÉ DE LHUYART. Advirta-se que o apelido dos dois irmãos se encontra diversamente escrito nos tratados e memórias, começando umas vezes pela letra L (de Lhuyart, Lluyar, de Luyart), outras pela letra E, e assim o escrevem de ordinário os tratados franceses (de Elhuyar, d'Elhujar), outras pela letra D (Delnyart). Nós adoptamos o modo de escrita concordante com o da lista dos sócios da Sociedade a que pertenciam os dois irmãos, segundo as pesquisas de FAGES y VIRGILI (2).

Êles foram subsidiados pela "Sociedade vascongada dos amigos do país,, a que me referi, seguiram os cursos da Escola de Minas de Freyberg e visitaram as principais minas da Saxónia, Suécia e Inglaterra. Dos jazigos de estanho de Zinnwald, que ficam nas fronteiras da Saxónia e da Boémia, trouxeram amostras de volframite, que estudaram no Seminário de Vergara; não eram ainda conhecidos os minérios de volfrâmio na península ibérica.

Em fins de 1781 estava já D. FAUSTO DE LHUYART em Espanha e foi encarregado do curso de mineralogia daquele Semi-

(1) *Revista de chimica pura e applicada*, 2.^a serie, t. II, 1914, p. 205.

(2) Discursos leídos ante la Real Academia de Ciencias exactas físicas e naturales en la recepcion pública del Ill.^{mo} Sr. D. JUAN FAGES Y VIRGILIS. Madrid, 1909, p. 79.

nário. O curso foi pouco freqüentado, não obstante todo o zêlo da Sociedade e a competência do professor.

Nos *Extractos* de 1783 publicou D. FAUSTO um "*Proyecto para una collección de minas del país*,"; no mesmo periódico e com a data de 1787 apareceram duas notas interessantes do mesmo autor, uma referente à metalurgia do cobre "*Instrucción sobre o modo nuevo proprio de sua invención para beneficiar las minas de cobre*,"; e outro sôbre os "*Métodos a trabajar el hierro*,". Neste último demonstra a sua alta competência na metalurgia do ferro, sagaz espirito de observação e grande senso crítico.

Mas a memória mais importante, e que coloca os irmãos de LHUYART na primeira plana dos químicos daquele tempo, é a que tem por título "*Análisis químico del wolfram y examen de un nuevo metal que entra en su composicion*," e foi inserida nos "*Extractos*," de 1783.

SCHEELE, o grande químico sueco, tinha analisado a *terra pesada*, também denominada *tungstena*, que é a *Scheelite* actual, ou tungstato de cálcio, descobrira o ácido volfrâmico, cuja fórmula é WO^3 , e tanto êle, como BERGMANN, tinham emitido a opinião de que êste ácido volfrâmico devia conter um metal novo, que não conseguiram isolar.

Os irmãos de LHUYART fazem uma análise admirável da volframite, mostram que continha o ácido de SCHEELE associado ao ferro e ao mangauês; e do ácido volfrâmico extraíram pela redução pelo carvão (1) o metal previsto por SCHEELE.

Vergara pode orgulhar-se de que foi lá, nesse pequeno e modesto recanto das províncias vascongadas, que foi visto pela primeira vez o metal novo, existente na volframite. Descoberta tão importante constitui um dos grandes, senão o maior, triunfo de química espanhola.

FAGES Y VIRGILI, professor e químico em Madrid (já falecido) (2) que estudou essa memória no original, diz a êsse respeito, o seguinte: "Não há nela parágrafo que se não admire, nem conceito que não revele o génio dos seus autores, nem porme-

(1) Nas nossas fórmulas de hoje esta redução expressou-se assim: $WO^3 + 3C = W + CO^2$.

(2) *Rev. de chim. pura e app.*, t. VII, 1911, p. 577.

nor que não prove o grande conhecimento que elles tinham da química do seu tempo e da técnica analítica. Foi a melhor melhor memória que publicaram os "*Extractos*," sem exceptuar mesmo as notas de PROUST, e uma das melhores investigações químicas feitas e publicadas naquela época em toda a Europa, não tanto pela importância do assunto, como pela impecável perfeição, sagacidade, engenho e competência que nela revelaram os autores. "Não conheço (continúa) análise química feita em data igual ou anterior à da volframite pelos irmãos de LHUYART que exceda ou iguale a esta em precisão, rigor e exactidão. Não conheço trabalho daquela época, e muitos tenho lido, redigido em forma mais ordenada e scientifica, nem que mais se pareça com as notas em que actualmente são publicados os trabalhos químicos. A memória parece de hoje," (1).

"Começa pelos dados bibliográficos, que constituem uma introdução instrutiva, honesta e singela. A forma da exposição sobressai pela seriedade e modéstia com que são apresentados os descobrimentos."

Transcrevemos seguidamente a parte da memória em que se descreve a preparação do metal novo. "Tendo pôsto cem grãos "dêste pó (o ácido volfrâmico obtido por elles da volfrânite) "num cadinho de Zamora guarnecendo de carvão miúdo, e bem "tapado, a um fogo forte, no qual esteve hora e meia, encon- "trámos, quebrando o cadinho depois de esfriado — (da primeira "vez quebramos sem esfriar completamente, e assim que a ma- "téria ficou ao contacto com o ar incendiou-se e a sua côr par- "dacentá (gris) tornou-se instantâneamente anarela) — um bo- "tão que se reduzia a pó entre os dedos. A sua côr era cinzenta, "e, examinando-a com uma lupa, via-se um conjunto de glóbu- "los metálicos, entre os quais havia alguns do tamanho de uma "cabeça de alfinete, cuja fractura era metálica e da côr do aço. "Pesava 60 grãos; e por tanto havia diminuido 40. O seu pêso "especifico era: 1:17,6."

(1) Na sua *Histoire de la chimie*, 2.^a edit., Paris, 1869, t. II, pag. 466, o dr. HOFER atribui com exactidão a descoberta do wolfrâmio aos irmãos de LHUYART, "reduzindo o ácido volfrâmico, retirado do minério chamado pelos alemães wolfram, a fogo muito violento pelo pó de carvão num cadinho fechado."

Mencionam que a calcinação torna amarelo o botão metálico: que o ácido sulfúrico e clorídrico só lhe dissolvem as impurezas (particularmente o ferro); que o ácido azótico e a água régia regeneram o pó amarelo; e, sem mais considerações e nenhum comentário, passam a descrever outros ensaios praticados em presença de metais, para obter ligas.

Concluem sóbria, mas terminantemente, que o corpo isolado é um metal novo, que se diferencia dos outros já conhecidos por nove propriedades que citam.

II

Enquanto ao nome do novo metal não lhe deram os autores de tão interessante descoberta o de Hispânio ou Ibério, para recordar o país ou península em que foi descoberto, como se fez mais tarde para outros corpos simples: Európio, Gálio, Germânio, Polónio, Lutécio. Puseram-lhe o nome *Wolfran*, e explicam a razão disso.

“Damos a este metal o nome de *Wolfran*, dizem êles, “atendendo ao da matéria donde o extraímos: consideraremos “esta como uma mina em que o metal novo está combinado com “com o ferro e o manganês (¹), como demonstrámos. Este nome “é melhor que o de *tungsténio* ou *tongstite*, que podíamos dar- “-lhe, em atenção a ter sido a tungstena, ou terra pesada, a “primeira matéria de que se extraiu a sua cal (ou óxido); por- “que o wolfram (wolframite) é um mineral que se conhecia muito “antes da pedra pesada, pelo menos entre os mineralogistas,,.

“Além disso o termo *Wolfran* já está recebido em quasi “todos os países da Europa, mesmo na Suécia,,.

“Mudámos a terminação *m* em *n*, para acomodar mais ao “génio da nossa língua as denominações dos sais que se formam “com este metal, e se chamam sais *wolfrânicos*,,.

O minério não era então conhecido em Espanha, e os irmãos de LHCYART julgaram prudente dar ao elemento novo um nome que recordasse o do minério que serviu para o obter.

Hoje, como se sabe, o minério é largamente explorado em Portugal.

(¹) Alabandina lhe chamavam então.

Além disso a Espanha não era naquele tempo considerada como centro científico; e um nome espanhol teria pouca viabilidade para ser aceite.

Ficou o nome de *volfrâmio* (em português); e com nome congênere é adoptado em quasi todos os países.

Em França e entre nós diz-se também *tungsténio*, como sinónimo de *volfrâmio*. A êsses dois nomes correspondem os dois símbolos W e Tg, que representam o pêso atómico do metal = 184.

A Espanha poderia talvez tentar com êxito, perante os congressos internacionais de química, fazer aprovar a proposta de dar ao metal da volframite unicamente o nome de *Wolfran*, que lhe foi proposto pelos descobridores e reservar para o símbolo só a letra W, afim de fazer desaparecer a duplicação, bem excusada, que hoje se encontra nos nomes e fórmulas.

As águas da Trindade sob o ponto de vista higiênico

POR

RAPHAEL BAIÃO VIEIRA

Capitão farmacêutico

(Conclusão)

ÁGUA DAS GRÊTAS DO PÔRTO

Ilha da Boa Vista

Data da colheita: 19 de Novembro de 1915

CARACTERES ORGANOLÉPTICOS

Temperatura	25°
Reacção	Neutra ao tornesol
Aspecto.	Turva. Pelo repouso deu um sedimento floculoso, levemente acinzentado
Cheiro	Inodora
Côr	Incolor
Conservação	Má

ANÁLISE QUÍMICA

Grau hidrotimétrico total		66°
" permanente		56°
" temporário		10°
Matéria orgânica :		miligr.
Em oxigênio absorvido { Em meio alc.		8,50
" " ácido		2,75
Em ácido oxálico { Em meio alc.		66,98
" " ácido		21,67
Resíduo seco a 110°		1,5368
Sílica (em SiO ²)		0,0393
Ferro e alumina (Fe ² O ³ + Al ² O ³)		0,0460
Cal (em CaO)		0,1583
Magnésia (em MgO)		0,0780
Anidrido carbônico combinado (em CO ²)		0,0946
Ácido clorídrico (em ClH)		0,6656
" sulfúrico (em SO ³)		0,1075
" fosfórico (em P ² O ⁵)		0,0024
Potassa (K ² O)		0,2491
Soda (Na ² O)		2,2918
Ácido azótico :	Presença	
Amoníaco	Presença	

APRECIÇÃO

Como se verifica do quadro supra, faltam elementos valiosos de apreciação: dosagem do azoto nítrico, amoniacal e albuminóide, dosagem do oxigênio, e investigação de princípios urinários que, como adiante se verá, existem rasões para que se fizesse; porém, as condições muito especiais em que se trabalhou não permitiram a prática de operações de delicadeza extrema. No entanto os dados fornecidos pelas pesquisas e doseamentos feitos, conjugados com outros que serão considerados, já permite uma discussão de que muito se pode deduzir. Isto à parte a falta dum inquérito dos terrenos de origem e emergência das fontes e a análise bacteriológica.

Só com o concurso das três análises, química, microbiológica e a geológica, se poderá concluir com segurança.

E' essa a opinião autorizada de Mr. BONJEAN que no seu precioso trabalho sôbre águas diz: "Os dados fornecidos pela "análise química das águas fundam-se em bases mais sólidas "que as do exame bacteriológico; mas assim como as conclusões

“tiradas do exame microbiológico não teem, geralmente, valor real senão quando apoiadas em dados da análise química, as conclusões deduzidas do exame químico não teem, em regra, valor exacto senão quando, na discussão dos resultados, se consideram dados fornecidos pelo exame geológico dos terrenos de origem e de circulação da água examinada.”

São, portanto, como se vê, muitas as deficiências. Não posso supri-las. Mas utilizemos o pouco,—e talvez mau—, que temos.

Comecemos por examinar o caudal e constância de mineralização das nascentes, e depois os princípios encontrados, que maior influência teem na qualidade das águas.

Caudal. — Infelizmente o débito das nascentes da Trindade não foi medido em 1916, e eram as medições desse ano que mais interessavam, por ser um ano abundante em chuvas, fenómeno raro em Cabo Verde. Damos no entanto as medições de 1917 acompanhadas da chuva caída.

Caudal das nascentes da Trindade em 1917

(Em metros cúbicos nas 24 horas)

1917		Nascentes			Chuva em milímetros até ao dia da medição
Mês	Dia	Mato Sancho Pequeno	Capela	Mato Sancho Grande	
Janeiro	15	108,000	138,210	Sêca	—
Fevereiro	15	134,727	132,923	Sêca	—
Março	15	108,000	132,923	Sêca	—
Abril	15	132,923	172,800	5,400	—
Maio	15	132,923	192,000	9,094	—
Junho	15	144,000	216,000	9,094	—
Julho	15	144,000	192,000	5,400	—
Agosto	15	144,000	216,000	Sêca	0,3
Setembro	15	144,000	216,000	Sêca	115,7

**Chuvas caídas na cidade da Praia nos anos de 1916-1917,
computadas em milímetros**

Dias	1916				1917			
	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Julho	Agosto	Setembro	Outubro
2	—	—	0,4	—	—	—	—	—
3	—	—	13,0	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	39,2	—
8	—	—	4,0	—	—	—	5,0	—
9	—	—	1,8	—	—	—	3,6	—
10	—	11,0	78,0	1,8	—	—	—	—
11	—	1,0	6,2	—	—	—	—	—
12	—	1,0	11,0	—	—	—	21,0	—
13	—	—	15,4	—	—	—	26,0	—
14	—	4,6	4,8	—	—	—	—	—
15	—	1,0	0,8	—	—	—	—	—
18	—	8,0	—	—	—	—	—	—
19	—	5,0	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	2,0	—	5,8	—	—
23	—	167,6	—	—	—	—	—	—
24	—	5,6	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	29,5	—
26	—	—	—	—	—	5,4	21,6	—
27	32,6	9,2	—	—	0,3	2,4	—	—
28	11,4	—	—	—	—	—	5,8	—
29	—	—	37,2	—	—	—	—	—
30	—	—	21,2	—	—	—	—	—
	44,0	214,0	193,8	3,8	0,3	13,6	151,7	
			1916			455,6		
			1917			165,6		

Mineralização.—É, como se verifica, bastante variável. Acompanha sensivelmente as oscilações do débito das nascentes e a medida das chuvas.

“A constância de mineralização é geralmente um indicio “de água de boa qualidade,, o que de modo nenhum significa que as águas que sofrem variações notáveis de débito e de mineralização, sejam contaminadas.

Acido clorídrico.—Toda a água potável tem cloretos, e é preciso que os tenha por concorrem para a sua digestibilidade, mormente o de sódio; mas, “um excesso deve fazê-la considerar suspeita,,.

¿A que devemos chamar excesso? Os laboratórios admitem o máximo de 0,07 g. por litro, com excepção das águas das proximidades do mar.

Computando em cloreto de sódio o ácido clorídrico encontrado nas águas analisadas, temos: n.º 1 — 0,º,08388; n.º 3 — 0,º,09481; n.º 4 — 0,º,09745; n.º 6 — 0,º,09981.

Vê-se que o ácido clorídrico encontrado, calculado em cloreto de sódio, excede o máximo admitido, com a agravante de aumentar na rasão directa do débito e das chuvas; e sabe-se que as nascentes da Trindade não estão próximas do mar, dêle distando 9 quilómetros.

Mr. BONJEAN diz: “Quando as proporções de cloretos “associados a nitratos são consideráveis, convêm concluir com “circunspecção; todavia na falta de melhor água pode ser usada “na alimentação *se exames bacteriológicos repetidos derem cons- “tantemente resultados favoráveis, e se os resultados analíticos fo- “rem satisfatórios.*”

Quanto a exames bacteriológicos nunca se fizeram; o laboratório da Praia, a cargo de um dos médicos mais distintos do quadro de saúde, não está, infelizmente, apetrechado com o indispensável para cumprir a sua missão, nem os trabalhos químicos do seu director permitem que êle se entregue a estudos que demandam muito tempo e despreocupação de outros serviços; e quanto ao exame químico é desfavorável.

Não se fez, como era indispensável se fizesse, a dosagem dos nitratos, e não se fez pelo motivo já exposto; no entanto a análise qualitativa acusou percentagem importante: algumas gotas de água evaporadas num vidro de relógio, o quási imperceptível resíduo que deixou, tratado pela brucina e pelo ácido sulfúrico, deu pronta e nítidamente a reacção do ácido azótico.

E' escusado dizer que se fez primeiro um ensaio em branco e se verificou a ausência absoluta de ácido nítrico no ácido sulfúrico.

¿Como se explica a presença de tão elevada percentagem de cloretos, se coisa alguma indica que os terrenos de emergência da nascente sejam cloretados nem tam pouco os da sua bacia hidrográfica, e como se explica ainda o seu crescimento acompanhando o débito das nascentes e o volume de água chovida?

Se é certo que a cifra absoluta dos cloretos não tem importância, não deixa de ser verdade que a variação dessa cifra, e sobretudo o seu crescimento, é motivo de sobejo para se suspeitar que a água seja contaminada por infiltrações, mormente quando os cloretos são acompanhados de nitratos.

Diz ainda Mr. BONJEAN: "A poluição de tais águas é manifestada; o exame bacteriológico mostra quasi sempre a presença de germes de origem suspeita. Mesmo que este exame bacteriológico seja até certo ponto satisfatório, *deve-se considerar como suspeita tal água*„.

Acido fosfórico.— A presença do acido fosfórico nas águas motiva geralmente uma apreciação desfavorável; todavia quando em proporções insignificantes e desacompanhado de doses elevadas de cloretos sobretudo, não há motivos sérios para apreensões: pode provir dos terrenos atravessados pela água e não contaminados.

A percentagem máxima admitida pelos Laboratórios é de meio miligrama por litro; maior cifra é indício quasi certo de inquinação.

As águas analisadas acusaram: a n.º 1—0,º00013; a n.º 3—0,º00011; a n.º 4—0,º00356 (!).

Nas n.ºs 2 e 3 não se fez o doseamento; mas não são necessários mais dados para se concluir com segurança.

Na água n.º 4 o ácido fosfórico atingiu a cifra alarmante de 0,º00356; operou-se sobre 4 ½ litros de água, concluiu-se de dois ensaios perfeitamente concordantes, e, como se vê do relato das operações, eliminou-se a sílica e operou-se a frio para fugir a erros por confusões possíveis com a sílica e o arsénico.

A proporção exagerada de cloretos, nas condições em que foram encontrados, unida a doses reconhecidamente elevadas de nitratos, e uma percentagem de ácido fosfórico sete vezes mais que o máximo admitido, como deve ser interpretada?

Quem visitar a nascente da Capela, situada no fundo de um vale, a alguns metros apenas de habitações indígenas que fazem das proximidades vasadouro, e próxima de possilgas onde se recolhem porcos e outros animais, feitas em depressões de terreno que durante o ano constituem depósitos de dejectos que as águas das chuvas lexiviam, convencer-se há que só por milagre

as águas daquela procedência deixarão de ser inquinadas, sabido como é que a nascente é superficial e que os terrenos próximos são porosos, tornando-os ainda mais permeáveis o raizaimo da vegetação que os reveste.

E a análise o confirma, sem contestação admissível.

Estava aqui indicada a investigação de produtos urinários — do ácido úrico pelo menos; mas, como disse, as condições em que se trabalhou não consentiam operações delicadas e a do murexida é de delicadeza extrema.

Matéria orgânica. — São muitos os métodos para a dosagem da matéria orgânica nas águas, mas geralmente prefere-se o da oxidação pelo camaleão mineral.

Este método, como factor de apreciação, não tem nada de absoluto; pelo contrário é muito relativo e os seus resultados só teem valor real como elementos de comparação, em primeiro lugar porque só parte da matéria orgânica é oxidada, e em segundo lugar por que a quantidade de permanganato reduzido varia com a natureza da matéria a oxidar, e não se conhece ainda método que permita determiná-la com exactidão. Todavia fornece úteis e muito apreciáveis indicações.

Os resultados podem exprimir-se em permanganato consumido, em oxigénio gasto na oxidação, ou em ácido oxálico equivalente. Preferi, por ser de uso mais comum, exprimi-los em oxigénio.

Os Laboratórios admitem os seguintes limites por litro: água pura, menos de 1 miligrama; água potável, 1 a 2 miligramas; água suspeita, 3 a 4 miligramas; água má, mais de 4 miligramas.

Estas cifras, como já se disse, nada teem de absoluto; são simples termos de comparação. Se uma água, cuja matéria orgânica consome, para se queimar, mais de dois miligramas de oxigénio pode ser considerada suspeita, não quere dizer que não haja outra que contendo maior dose de matéria orgânica não possa ser perfeitamente potável e inofensiva.

Vejamos o que a êste respeito diz Mr. BONJEAN: “Se a “matéria orgânica, mesmo em dose muito fraca, puder ser atribuída a causas que possam ocasionar a presença de micróbios “perigosos, uma água muito pouco carregada de matéria or-

“gânica, e, por conseguinte, de aparência muito pura sob este ponto de vista, deve ser formalmente rejeitada. As águas carregadas de matéria orgânica, mesmo de origem inteiramente banal, não são recomendáveis, por que constituem para as bactérias um meio favorável; só serão utilizadas se não existirem melhores na região. Tais águas teem ainda o inconveniente de, com frequência, formarem nas canalizações depósitos orgânicos que se transformam em focos activos de cultura”.

Segundo a opinião do insigne mestre, aliás em concordância perfeita com outros autores, a potabilidade duma água, no ponto de vista “matéria orgânica”, é mais função da qualidade que da quantidade dessa matéria.

E assim acrescenta:

“Lembramos que os produtos de origem vegetal roubam muitas vezes mais oxigénio ao permanganato em solução ácida que em solução alcalina; ao contrário, a quantidade de oxigénio tirada ao permanganato é maior em solução alcalina para a água adicionada de produtos de origem animal, urina, matérias albuminoides em putrefacção, etc. — Isto é uma indicação interessante, pois que estas matérias de origem animal são justamente as que causam contaminações perigosas. Duma maneira geral, pode-se considerar como um indício desfavorável a matéria orgânica superior a 15 decimiligramas de oxigénio, e mais em solução alcalina que em solução ácida.”

E’ grande o meu embaraço, agora, em continuar dizendo o que penso: não posso estar de acôrdo com o illustre químico a cuja autoridade, aliás, rendo as minhas homenagens. As minhas experiências, em que pus os mais escrupulosos cuidados, dizem-me o contrário. Uma longa série de ensaios, feitos em água destilada a que juntei poucas gotas de urina, trabalhando absolutamente nas mesmas condições e empregando reagentes inteiramente puros, acusaram-me *sempre* mais oxigénio queimado em meio ácido que em meio alcalino, e diferenças muito sensíveis como não podia deixar de succeder.

A água destilada que usei, tanto como veículo da urina como para preparação dos reagentes, era absolutamente isenta de princípios com acção redutora sôbre o permanganato de

potássio: foi obtida fervendo água destilada comum com magnésia recentemente calcinada, destilando-a sobre permanganato e aproveitando apenas o segundo têrço do destilado.

Mas eu não me alcançaria a expor um parecer contrário ao do eminente químico se não tivesse apoio numa autoridade, e das maiores, acatada em todo o mundo científico. Quero referir-me ao venerando mestre da química portuguesa, o Sr. Dr. FERREIRA DA SILVA que, no 2.º volume dos "Documentos Científicos," publicados pelo Govêrno, a pág. 375, tratando-se precisamente de dosagem da matéria orgânica das águas diz: "Os números obtidos pelos dois métodos não diferem sensivelmente sendo contudo um pouco superiores, no método em que se opera em presença de alcalis. Se, porém, as matérias orgânicas são de origem animal e excrementícia, as diferenças nos dois sistemas de doseamento são exageradas e o número obtido na análise efectuada em meio ácido é muito mais elevado do que em meio alcalino. Isto procede de que, por uma ebulição de 10 minutos em soluto alcalino, as amidas, e particularmente a ureia, não são sensivelmente atacadas, mas são-no em meio ácido; as diferenças obtidas nos dois solutos, ácido e alcalino, representam, portanto, a parte que é preciso atribuir aos produtos de infiltração excrementícia animal."

•Isto é mais que positivo, e a experiência confirma-o, no caso que nos ocupa.

Feitas estas considerações necessárias para firmar um juízo, vejamos o que diz a matéria orgânica das águas analisadas.

Vamos por partes. Começemos por 1916, ano farto em chuvas, abundante em doenças, e aterrador em mortalidade.

Água n.º 1, colhida em 11 de Agosto de 1916, tendo caído até à data da colheita 56 milímetros de chuva: nada de suspeito, a não ser o ácido clorídrico (0,º08388 em cloreto de sódio) se as condições da nascente da "Capela," por si só, não fôsem causa legítima de suspeição.

Água n.º 2, colhida em 15 de Setembro de 1916, tendo caído até à data da colheita 392,4 milímetros de chuva: O aumento de mineralização conjugado com a cifra de matéria orgânica é motivo justificado de suspeição; e se considerarmos

o número elevadíssimo de azoto albuminóide (0,^g000252) que agrupa a água analisada na classe das “águas más,” segundo o critério dos laboratórios e o facto averiguado de o aumento de mineralização coincidir com o aumento de chuvas, e tudo aliarmos à percentagem de cloreto de sódio e à circunstância de a nascente da “Capela,” emergindo de terrenos permeáveis, estar circundada de imundícies e detritos de toda a espécie, classificar a água de suspeita não será . . . benevolência?

Tudo indicava, imperiosamente, um estudo mais completo que o feito, e uma série de ensaios que nos habilitassem a uma apreciação séria. Para fazê-los me ofereci espontâneamente, mas não foi possível; e assim o comuniquei mais ou menos nestes termos: “Não é possível continuar com as investigações na água da Trindade. E’ trabalho que precisa ser feito com sequência, método e muito cuidado, o que o estado actual do serviço não consente nem as minhas muitas comissões.

“Mas as análises em águas colhidas em 11 de Agôsto e em 15 de Setembro, não dizendo tudo, dizem alguma coisa.

	11 de Agôsto	15 de Setembro	Diferença
Mineralização	g. 0,2539	g. 0,2848	+ g. 0,0309
Mat. org. em O:			
Em meio ácido	0,00175	0,00375	+ 0,0020
“ “ alcalino	0,00170	0,00350	+ 0,0018

“Verifica-se: a mineralização sofreu um pequeno aumento e a matéria orgânica duplicou, notando-se que êste aumento foi maior operando em meio ácido que em meio alcalino. Sôbre êste caso (matéria orgânica) muito e muito havia que dizer e que levar em conta para se chegar a um juizo exacto, considerando o que dizem os químicos, alguns da especialidade; mas isso não cabe nesta exposição; tanto mais que faltam elementos de apreciação. No que os químicos e higienistas estão de acôrdo é em considerarem suspeita a água que acusa a quantidade de matéria orgânica da água colhida em 15 de Setembro, aumentando a suspeição quando queima mais oxi-

“gênio em meio ácido que em meio alcalino—presença de matéria azotada. A presença desta matéria foi confirmada pela dosagem do azoto pelo processo de WANKLYN.—(Ass.) R. Baião,...

Chamemos agora a depor a observação clínica; o seu testemunho é um factor dos mais importantes e é preciso contar com êle.

Vejamos o que disseram os boletins sanitários, publicados no Boletim Oficial da Província:

Junho de 1916.

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Sanidade pública: satisfatória.

“Registaram-se mais casos de febre que no mês anterior, formas benignas.

“Mortalidade: 25 óbitos.

“Causas de morte (além de outras):

“Febres — Nada.

“Enterites — 2.

“Julho de 1916:

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Sanidade pública: Piorou um pouco. Observaram-se bastantes casos de febres e não poucas enterites.

“Mortalidade: 54 óbitos.

“Causas de morte (além de outras):

“Febres palustres — 4.

“Enterites — 4.

“Agosto de 1916:

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Sanidade pública: Continúa má, pior bastante que no mês anterior. Aumentou o número de febres. Doenças do aparelho digestivo aumentaram também.

“Mortalidade: 67 óbitos.

“Causas de morte (além de outras):

“Febres palustres — 4.

“Diarreias — 1.

“Enterites — 14.

“Setembro de 1916:

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Sanidade pública: — O estado sanitário, anteriormente já mau, agravou-se ainda. Muitas febres, com freqüência graves, complicadas de perturbações gastro-hepáticas. Muitas enterites. Na clínica domiciliária e consultas registaram-se 571 doentes, número muito aquêem da verdade.

“Mortalidade: 144 óbitos.

“Causas de morte (além de outras):

“Impaludismo — 17.

“Diarreias e enterites — 35.

Outubro de 1916:

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Sanidade pública: Continuou mau o estado sanitário e as causas foram as mesmas que anteriormente, avolumando-se ainda o número das febres palustres. O número de doentes registados na clínica domiciliária e consultas elevou-se a 999, dos quais 744 pertenceram ao paludismo. Seguem com freqüência as enterites e as bronquites, a maior parte seguidas do sarampo.

“Mortalidade: 162 óbitos.

“Causas de morte (além de outras):

“Febres palustres — 24.

“Enterites — 27.

“Novembro de 1916:

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Sanidade pública: Continuou ainda pouco satisfatório o estado sanitário. Registaram-se febres complicadas como anteriormente com embaraços gastro-biliosos, e muitas formas graves.

“Mortalidade: 158 óbitos.

“Causas de morte (além de outras):

“Febre palustre — 40.

“Diarreias e enterites — 11.

“Dezembro de 1916:

“Ilha de S. Tiago — Praia:

“Saude pública: Se bem que fôsem muitos ainda os casos de febres, tornou-se consideravelmente melhor o estado sanitário, sem que contudo se possa dizer bom.

“Mortalidade: — 78.

“Causas de morte (além de outras):

“Febres intermitentes — 17.

“Enterites — 2.

Resumindo:

Ano	Mês	Estado sanitário	Óbitos (total)	Óbitos por	
				Febres	Enterites e diarreias
1916	Junho	Satisfatório	25	Nada	2
	Julho	Piorou	54	4	4
	Agosto	Continúa mau	67	4	15
	Setembro	Agravou-se	144	17	35
	Outubro	Continúa mau	162	24	27
	Novembro	Pouco satisfatório.	158	40	11
	Dezembro	Melhorou.	78	17	2

Em conclusão: O estado sanitário alterou-se em Julho, piorou em Agosto, agravou-se em Setembro, piorou ainda em Outubro, melhorou em Novembro, melhorando ainda em Dezembro; nos três meses em que as chuvas mais poderiam ter influído na qualidade da água (Agosto, Setembro e Outubro) o número de óbitos por enterites e diarreias foi bastante superior ao de óbitos por impaludismo; e no mês de Setembro, mês em que a água acusou matéria orgânica superior ao máximo admitido pelos laboratórios, o número de óbitos por diarreias excedeu o dôbro de óbitos por impaludismo, tendo no mês anterior quási quadruplicado.

E' bom assinalar que nesse ano (1916) muita gente, na Praia, fêz uso de água fervida, e a fervura é ainda um esterilizador eficaz.

*

Vejamos agora o que dizem os dados fornecidos pelas análises de 1917.

Pôsto que em maior número e mais completas que as feitas em 1916, estas análises ainda não dizem quanto é preciso saber-se.

Como se disse no princípio dêste relato, não se puderam fazer determinações que são preciosíssimos elementos de apreciação. No entanto ponderemos:

Caudal. — Bastante variável; as oscilações manifestaram-se antes das chuvas.

Chuvas. — Foram poucas. Num dia do ano passado (23 de Agôsto) choveu mais que em todo êste ano.

Mineralização. — Cresceu sensivelmente na razão directa das chuvas.

Cloretos. — *Idem.*

Nitratos. — Presença de quantidade bastante apreciável, denunciada pela análise qualitativa apenas.

Ácido fosfórico. — A água n.º 4 (9 de Setembro) acusa quantidade excedendo 7 vezes o máximo tolerado pelos laboratórios.

Conjugando êstes dados com o facto de a nascente da Capela, emergindo do fundo de um vale, estar cercada por terrenos permeáveis e conspurcados, ter a poucos metros, e num nível superior, palhotas e possilgas, estas em depressões do solo constituindo depósitos de dejectos de animais que a água das chuvas lexivia, com o facto de a nascente de "Mato Sancho Pequeno..." emergir do fundo de uma ribeira, sem perímetro de protecção, no meio de um matagal fechado de arbustos daninhos (Lantuna e outros), com uma bacia hidrográfica de terrenos porosos e grandemente fendidos e que são campos de pastagem, ço que devemos concluir ou receiar?

Matéria orgânica. — Não ultrapassou, neste ano, o limite admitido pelos laboratórios.

A água n.º 6 (30-9-917), que acusou a maior cifra, queimou em meio ácido pouco mais de metade de oxigénio que a

n.º 2 (15-9-917), e em meio alcalino menos de metade. E' bom frisar que a primeira (n.º 6) foi colhida tendo chovido 165^{milim.}, 6, e a segunda (n.º 2) 393^{milim.}, 4: a matéria orgânica aumentou, portanto, proporcionalmente à chuva.

Mas Mr. BONJEAN diz: "Se a matéria orgânica, mesmo "em fraca dose, puder ser atribuída a causas que possam ocasionar a presença de micróbios perigosos, uma água muito "pouco carregada de matéria orgânica e, por conseguinte de "aparência muito pura sob este ponto de vista, deverá entre- "tanto *ser formalmente rejeitada*„.

Ora examinando os dados fornecidos pela análise química, as condições especiais das nascentes, e a circunstância de a matéria orgânica queimar mais oxigénio em meio ácido que em meio alcalino, ço que se deve, já não digo concluir mas *suspeitar*, considerando o que diz o Snr. Dr. FERREIRA DA SILVA em concordância absoluta com Mrs. BROUARDEL e POUCHET?

Outro facto, que também é preciso constatar:

Mr. BONJEAN diz ainda: "As águas carregadas de matéria "orgânica, mesmo de origem inteiramente banal, não são reco- "mendáveis, por que constituem para as bactérias um meio fa- "vorável; serão utilizadas quando não existirem melhores na "região. Tais águas teem ainda o inconveniente de, com fre- "quência, formarem nas canalizações depósitos orgânicos que "se tornam activos focos de cultura„.

Não encontrei, nas águas de 1917, presença de grande percentagem de matéria orgânica; ç mas será ela de origem banal? Não parece; todavia verifiquei, em água colhida em 19 de Setembro no tubo de descarga do Largo do Guedes, que a matéria orgânica, operando segundo o processo do "Laboratório do Conselho Superior de Higiene de França„, consumiu, por litro, em meio ácido 38^{cc.} de permanganato de potássio e em meio alcalino 31^{cc.}, ou seja respectivamente 0,^g004750 e 0,^g003875 de oxigénio.

ç Será o "foco activo de cultura„, de que Mr. BONJEAN se arreceia?

ç Quem o pode duvidar?

E é bom notar-se que os tubos de descarga são limpos semanalmente.

A água tinha os seguintes caracteres: era turva e apresentava um enorme depósito argiloso. Decantada manteve-se turva, só aclarando passados 7 dias de repouso. O sedimento era constituído por terra extremamente fina, de côr um pouco ocrácea, untuoso ao tacto e de sabor térroso.

Conviria analisar água e sedimento.

¿Mas quanto fica exposto é a demonstração plena de que as águas analisadas são perigosas? De modo nenhum; como também não ficou demonstrada a sua inoquidade. Restou muito por fazer, o principal talvez; todavia os depoimentos recolhidos são-lhe manifestamente desfavoráveis e indicam: um inquérito rigoroso às nascentes e uma série de análises (químicas e bacteriológicas), metódicamente feitas e sem pressas, que nestes trabalhos não tem cabido.

Que mais não seja, os resultados oferecerão ao serviço de saúde indicações preciosas para quaisquer medidas a tomar, certo como é que a sua função oficial não se exercerá menos eficazmente evitando doenças do que curando-as.

EM CONCLUSÃO

As águas da Trindade que abastecem a cidade da Praia, tal qual se encontram, são *suspeitas*.

E como nos devemos pôr em guarda, tudo aconselha se estabeleçam perímetros de protecção às nascentes, como é de rigor, e se montem filtros de areia insubmersa, que Mr. MIQUEL em 1906 disse “resolverem satisfatoriamente o problema da purificação de águas de nascente e de águas impuras”, e os higienistas Mrs. COURMONT, LESIER e ROCHAIX declararam em 1914 ser o “*filtro ideal*”.

Praia, 10 de Outubro de 1917.

DOCUMENTOS

I — Acta da sessão do Conselho técnico de obras públicas
de 26 de Maio de 1916

Em seguida e depois de devidamente examinado, foi também submetido ao parecer do Conselho o orçamento, por estimativa, para a construção de um filtro junto dos reservatórios de água da Trindade, na «Achadinha», reparações nas valas de drenagem a Leste e Oeste da Praia, aberturas de outras e limpeza das rochas que circundam a cidade, na importância de 1.250\$00.

Sobre a construção do filtro junto dos reservatórios de água da Trindade, foi dito pelo Sur. Presidente que muito tinha contribuído para o estudo e elaboração dêsse orçamento, não só por julgar uma obra útil e de grande necessidade para o público em geral, como também por ser de grande empenho de Sua Ex.^a o Governador para que ela se effectuasse, a fim de evitar que as águas, com que o público em geral se abastece, continuem a acusar impurezas que parece conterem.

O vogal, Chefe do serviço de saúde, declarou que era de parecer *não haver necessidade desta obra que de mais a mais é bastante dispendiosa, e nenhuma garantia oferece para o fim que se tem em vista.* Por uma análise química a que se procedeu, verificou-se que na época das chuvas a água tinha um excesso de matéria orgânica e por isto se lhe chamou suspeita. Há porém que completar a análise pela pesquisa bacteriológica e esta é a análise verdadeiramente importante para o nosso caso. Este trabalho, que na verdade deveria estar já feito, ainda o não está, mas trata-se de ver se se realizará no mais breve tempo. Com os dados desta análise se poderá classificar a água sob o ponto de vista higiênico em questão e proceder com fundamento a quaisquer obras de depuração, caso se julgam necessárias, ou a quaisquer outras indicações que convenha seguir. Não há observações da clinica que deponham contra as qualidades da água. As doenças atribuíveis em geral as inquinações das águas não se observam aqui felizmente, e o organismo é um reagente de primeira ordem que deve ser chamado a depor. Do que se observa a conclusão a tirar é: a água da Trindade é boa, e como não há indicação alguma baseada

em análise completa ou em dados da clinica, a obra projectada poderá sem inconveniente aguardar melhor oportunidade.

Pelo vogal, major-farmacêutico RAFAEL BAIÃO VIEIRA, foi dito que, se era descabida a proposta de construção do filtro, êle tinha nisso grande responsabilidade, pois fôra quemdisse que a água da Trindade, no tempo das chuvas, era *suspeita*. Fê-lo, porém, apoiado em observações que fêz em anos sucessivos, avolumando os motivos que o determinaram a falar do assunto, dados colhidos no ano findo e de que deu conhecimento ao Ex.^{mo} Senhor Chefe de Saúde e a Sua Ex.^a o Secretário Geral. As suas opiniões foram deduzidas de pareceres de autoridades. Que é possível que se enganasse, o que aliás não crê, por isso continua convencido de que a água da Trindade, na quadra das chuvas, é suspeita, o que não quere dizer que mate; mas que, embora não matando, isso não significa que seja boa ou que não faça mal. Nem só o que mata prejudica. Declarando, porém, o Ex.^{mo} Senhor Chefe de Saúde que mandara ou mandaria proceder ao exame microbiológico, também é de parecer que se espere pelos resultados dêsse exame, para com maior segurança se assentar se o filtro é ou não é preciso, e que espécie de filtro. Mais disse que lhe parece que aquele exame se deverá fazer na quadra das chuvas, que é quando a água, no ano passado, apresentou caracteres que a enfileiram nas águas más ou suspeitas.

Em virtude das declarações expostas e apresentadas pelos vogais Chefe do Serviço de Saúde e Major-farmacêutico do mesmo quadro, RAFAEL BAIÃO VIEIRA, foram de parecer os restantes vogais que se espere pelos resultados dêsse exame bacteriológico, a fim de se dar início à construção do referido filtro, caso seja reconhecida a necessidade de o fazer.

E não havendo mais assunto algum a tratar encerrou-se a sessão de que se lavrou a presente acta, que será assinada pelo Snr. Presidente e mais vogais e por mim MANUEL MIRANDA PEREIRA, secretário do Conselho que a escrevi.

II — Informação sôbre Cabo Verde
dada por D. Fr. Christovão de S. Boaventura
em 25 de Novembro de 1788

Manda-me Vossa Magestade informar com o meu parecer sobre a conta do cabido da mesma cathedral, dada em o primeiro de maio de 1778 e juntamente sobretudo, quanto a respeito da mesma conta me possa occorrer. Cumpro gostoso este decreto, porque além da honra que recebo em o executar humilde me offerece Vossa Magestade n'elle occasião opportuna para lhe expôr as decadencias deste bispado, e os meios e modos com que o pode fazer feliz.

O meu cabido expoz a Vossa Magestade :

1.º Que este bispado constava de sete ilhas povoadas e de cinco povoações na terra firme de Guiné, e que o clima de todas era o mais ardente e doentio do orbe.

Duas cousas porém lhe faltou declarar. Uma que além das ilhas povoadas havia mais tres, que o não são, e que o podiam e deviam ser. E' a primeira a *ilha de S. Vicente*, ilha fertil, abundante de aguas e dotada do melhor porto de toda a costa de Africa, com uma bahia capaz de recolher uma armada de duzentas vellas, abrigada de todos os ventos, e a onde apesar de não ser povoada se acolhem os navegantes que ou não podem com as brizas nestes mares, ou necessitam de agua, e de algum reparo nas suas embarcações. E' a segunda a *ilha do Sal*, esteril de plantas e abundante de gado cabrum e bestas menores, que os negociantes vão apanhar, pagando á real fazenda um tanto por cada cabeça, e no meio d'ella uma grande e natural salina que seria util ao estado, beneficiando-se e estabelecendo-se n'ella uma feitoria. E é a terceira a *ilha de Santa Luzia*, fertil, ainda que pequena, e com agua que a faz habitavel.

E a segunda coisa que lhe faltou declarar, foi que do ardente e doentio do clima são exceptuadas quatro ilhas, duas povoadas, a saber: a de *Santo Antão* e de *S. Nicolau*, e duas não povoadas, a saber: a de *S. Vicente* e a de *Santa Luzia*. Estas por que tem a sua situação no meio d'aquellas duas, e as duas por que gosam de um ar o mais benigno, e saudavel aos europeus, que as buscam e nas quaes não padecem aquella infalivel doença, que nas outras, especialmente na de *S. Thiuço* e do *Maio*, ou os mata logo, ou os deixa a bom livrar enfermos por toda a vida.

2.º Expoz que na ilha de S. Thiago havia onze igrejas parochiaes, contando o curato da Sé, com a congrua de quarenta mil reis os seus vigarios, com a de cinco as suas fabricas e com as de outros cinco os seus thesoureiros. Que na *ilha do Fogo* havia tres igrejas: a da villa com a congrua de cincoenta mil reis; a de S. Lourenço dos Picos com a de quarentena, e a da Senhora da Ajuda nos Mosteiros com a de vinte. Que nas outras cinco ilhas, a saber: Maio, *Brava*, *Boa-Vista*, S. Nicolau e Santo Antão, havia uma igreja em cada uma e cada vigario, com a congrua de cincoenta mil reis, e o guisamento. E que nas cinco povoações de Guiné havia egualmente outras cinco egrejas sem congrua alguma os seus vigarios, mais que a de quarenta mil reis para o de *Cacheu*, que os outros só tinham um holo dos seus freguezes, o qual já lhe não davam pela sua muita pobresa.

Porém depois d'esta exposição houve no seu conteudo alguma mudança: pois por provisão do real erario de vinte e sete de maio de mil setecentos oitenta e um, a que deu causa o real decreto de quatro do dito mês e ano mandou Vossa Magestade dar aos tres vigarios de *Farim*, *Geba* e *Zeguichor* no continente de Guiné a congrua de setenta mil reis a cada um; a de sessenta ao da igreja da praça de *Bissau* no mesmo continente; a de cincoenta mil reis aos vigarios da Senhora da Ajuda na ilha do Fogo e de S. João Baptista na Boa-Vista (de cuja igreja não fez menção o cabido), a de trinta e cinco mil reis aos d'ous curas da ilha de Santo Antão e ao unico de S. Nicolau, instituindo no mesmo tempo curas nas egrejas de *Farim*, *Geba* e *Zeguichor* com a de quarenta e cinco mil reis, e nas duas ilhas do Maio e Brava outros dous curas com a de trinta e cinco mil reis, evitando por este modo o perigo de não terem os parochianos das mesmas quem os confessasse anos e anos, como já succedera.

3.º Expoz que a cathedral constava de cinco dignidades: deão, chantre, arcediago, thesoureiro-mór e mestre escola com a congrua de cento e vinte mil reis cada um; de doze conegos cada um com a de cem mil reis, de quatro capellães com a de quarenta, de quatro meninos do côro com a de quinze; de um organista com a de triata, de um mestre da capella com a de outros trinta; de um cura com a de quarenta: de um coadjuctor com a de vinte; de um sachristão com a de outros vinte; e de um bedel com a de doze. Que as congruas assignadas tanto ás dignidades, conegos e mais ministros da cathedral, como as que se dão aos vigarios e conductores das outras

egrejas, eram o unico rendimento, que um e outros tinham, por quanto nem os parochos havia benezes e pé de altar que merecesse contemplação, nem nos conegos outros emolumentos que lhe adiantassem as prebendas. Ao que tudo dava causa a summa pobreza dos habitantes, assim da ilha capital, como das adjacentes.

«E na verdade, Senhora, que não pode haver povos mais pobres, «indigentes e miseraveis como os de todas estas ilhas e bispado, não «por culpa do terreno, mas pela natural indolencia dos seus mesmos «habitantes. O terreno, dando-lhe Deus as aguas no seu devido tempo, «é fertilissimo. Produz todo o genero de fructos necessarios á vida do «homem. Mas os seus habitantes, apoucados em tudo, não sabem se- «meiar muito. Semeiam unicamente milho e feijão, e isto em porção tão «pequena, que a poucos, ou nenhuns chega até á colheita do novo, «succedendo-lhes o mesmo em todos os mais generos, por que de tudo «só ha amostras, e de arvores não plantam uma no anno, nem fructi- «fera, nem infructifera.

«É evidente logo que a sua riqueza não pode ser alguma. A ri- «queza adquire-se ou pela agricultura, ou pelo commercio; elles não «commerciam cousa alguma e a sua agricultura é pouco ou nada, logo «de d'onde lhe hão de vir os cabedaes? Por isso a sua casa são uns «funcos e buracos, em que se recolhem, ou quatro paredes mal feitas, «cobertas de palha, sem repartimento algum, a onde dormem paes e «mães, filhos e filhas, casados e solteiros, ficando o que d'aqui nasce «á consideração de Vossa Magestade. A sua cama é uma esteira. A co- «mida abobora e feijão cosido, aquella com a casca e este sem adubo, «e algum milho torrado ou pillado. A loiça duas escudelas de pau de «figueira bem toscas.» O vestido nos homens ainda é calção e camisa e nas mulheres um pano cingido que lhe serve de saia, e em algumas uma camisotão curta que não as cobre como devêra; bem que já muitas usam de saia e gibão á moda do reino, devido isto á minha diligencia e cuidado. O ouro e a prata não lhes adorna, nem as egrejas, porque estas parecem curraes de gado, nem os braços, o pescoço e as orelhas, porque nestas ha muito apparece uma só argola. E o dinheiro, não digo como se expõem na conta que se sepultou nas casas da Companhia e sociedade destas ilhas, que estes são os bens que semelhantes sociedades vem buscar a ellas, mas assevero que é algum cobre porque esta gente mais depressa ha de vender ao estrangeiro, o leitão, a gallinha, o cabrito e a banana por um trapo velho, ou aguar-

lente, do que ao portuguez e ao mesmo estrangeiro por boas patacas.

«Emfim, Senhora, só de tres cousas tem estes povos muito. Muita preguiça, muita preguiça e muita preguiça. Por conta desta, se acaso Deus lhe falta com aguas no seu tempo, morrem a fome, como lhe principia a succeder no presente anno e acontece ha dous na floa Vista, pois ainda que o terreno cavado a poucos palmos abunda em agua, é tal a sua indolencia, que não abrem um poço para delle a extrahirem e regarem com ella os seus fructos; e, ainda mostrando-lh'a Deus na superficie da terra, nem a cavam para que a augmentem, nem a bemfeitorizam para que os utilize. Soffrem beber dos mesmos charcos em que lavam e em que todo o animal bebe, antes do que fazerem uma fonte, como aqui estou experimentando ⁽¹⁾; porque tudo quanto estes povos querem, é que Deus lhe dê o de que precisam, sem que lhes custe, nem ao menos buscal-o, de modo que são amigos de dinheiro e inimigos de o ganhar.

«Tambem de outras tres cousas tem muito. São muito amigos d'aguardente, de vinho e de mulheres. Este ultimo vicio dá á republica no anno mais filhos da iniquidade, que de legitimo matrimonio. E pela aguardente dão tudo quanto tem e a bebem com tanta frequencia e em tanta quantidade, que é raro o que não se embriaga e rarissimo o que a não usa. Uns povos, pois, que agricultam pouco, não commerciam cousa alguma e o nada que tem o dão por aguardente e trapos velhos, não podem ter, nem bens, nem cabedaes alguns.»

E ex-aquí, Senhora, porque pouca, ou nenbuma conveniencia fazem aos ministros da igreja, e porque tambem é insignificante a que fazem aos reaes direitos de Vossa Magestade!

Eu mesmo o experimento, porque trabalhando e despachando para todo o bispado não tiro da minha chancellaria e camara mais que de nove até dez mil reis no anno. Ao mesmo tempo que os reaes direitos de Vossa Magestade serão avultadissimos, se, assim como os da Madeira e dos Açores fossem estas ilhas povoadas de europeus, ou se dessem outros remedios que ainda que os concebo uteis e praticaveis, não julgo opportuno expol-os agora a Vossa Magestade, reservando-me para outra occasião.

4.º Expoz que de não terem os ministros da igreja deste bis-

(1) Refere-se a um poço que abriu a pouca distancia do porto da Preguiça em S. Nicolau.

pado outro rendimento que a congrua de Vossa Magestade, resultava serem as prebendas pouco apetecidas e não haver pessoas habeis para ellas e para os mais beneficios inferiores.

Não disse mal o cabido. Porém seja este, ou não, o principio da falta o que elle aponta, é certo que em todo o bispado não ha sujeitos habeis para os ministerios da egreja delle. A litteratura dos que ha é pouca ou nenhuma, e os costumes de quasi todas não degenerão dos vicios acima expendidos. O cabido na sua conta attribue esta insufficiencia litteraria dos ecclesiasticos a dous principios, ao nocivo do clima e á falta de mestres. E accrescentando-lhe a natural rusticidade dos seus indigenas, fica conhecida toda a raiz da sua insufficiencia.

Do nocivo do clima informa o mesmo cabido. Os seus conegos eram quasi todos naturaes do paiz, tinham razão para lhe conhecer a malignidade e os effeitos, o que não permite muita applicação aos estudos. E da falta de mestres faz equal lamento, e é geral em todo o bispado. As duas cadeiras de moral e grammatica, de que fazem menção, occupavam-nas os religiosos da capital, mas estes as demittiram ha annos, ou por inconvenientes que tinham, ou pelo quer que fosse, e não tem quem as substitua. E desde que as demittiram nunca mais a de moral teve substituto e a de grammatica ainda conservou um clerigo diacono perpetuo, mais por necessidade que por litteratura.

Neste estado as achei, e por isso tomei á minha conta a de moral e sou o proprio que a ensino e que dou a aula della, e para me substituir e ajudar, quando as minhas obrigações me privam deste gostoso exercicio, nomeei a mesma cadeira na pessoa do meu vigario geral, que me substitue fiel. E a de grammatica como achei nesta ilha, ao vigario encomendado della, ensinando graciosamente a muitos estudantes de fóra e da mesma com algum aproveitamento, por ser dos mais bem instruidos dos preceitos da latinidade, a nomeei nelle, depois de cuja nomeação se tem multiplicado os discipulos que já fazem o numero de vinte e quatro, entre os quaes alguns ha que dão esperanças de saberem, mas tarde (se persistirem) servirão a egreja já, por que ainda estão em diminuta idade.

E da natural rusticidade destes povos informarei eu, que para isto basta pensar que pretos por sua natureza são brancos. E ainda que entre elles appareça algum com habilidade, não se segue que este busque o estado ecclesiastico, antes vou experimentando que mais o buscam os rudes que os habilidosos e mais os illegitimos que os le-

gítimos, pois de entre vinte e quatro estudantes que aqui estudam, só seis tem geito, quando dos mais uns teem cinco, e outros oito e sete annos de estudo della, e nada sabem, e entre os oito estudantes que já ordenei, naturaes da capital, só dous não foram dispensados na illegitimidade, obrigando-me a isto a necessidade e não merecimento de algum. E por isso o cabido

5.º Expoz que a falta de sacerdotes era tão grande que na capital estavam algumas egrejas sem parochos e outras sem coadjuctores; que a mesma Sé se achava destitui-la de ministros, que destes uns estavam em Guiné e outros em outras partes suprindo a falta dos parochos, e que os poucos que estavam, eram velhos e achacados, sem poderem cumprir os obrigações do côro assás laborioso n'aquella capital, pelo seu demasiado calor; concluindo que para supprir esta falta eram necessarios ao menos vinte sacerdotes.

Esta falta porém se então foi grande, hoje é muito maior. A brevidade da vida do meu antecessor não lhe pôde dar inteiramente o remedio. Ordenou vinte e um sacerdotes que foram occupar as parochias e as coadjuctorias vagas. Mas destes o que era vigario em Zeguichor fugiu para o gentio. O que era coadjuctor na vila da ilha do Fogo fugiu para o reino, e o que era cura na de S. Nicolau ausentou-se para o mesmo aonde constituiu patrimonio. E a morte, que não respeita edades, lugares e tempos, é frequentissima em Guiné e na capital do bispado, levou de todos, novos e antigos, conegos e não conegos, a muitos que hoje constituem a mesma e maior falta. Dos conegos que assignaram a conta só restam dous, que com um provido no tempo do meu antecessor e tres dignidades fazem de presente todo o corpo do cabido.

Em Guiné faltam vigario e cura na praça de Zeguichor; os mesmos na povoação de Geba, e coadjuctor na de Farim, cuja falta tem supprido alguns religiosos dos dous hospicios d'aquelle continente, para quem os seus prelados me pedem substituição. E ultimamente em cinco egrejas da mesma capital necessitam-se novos vigarios, por que o de uma acha-se estuporado, o de outra velho e tonto, e os das tres, dados como este ao uso do vinho e aguardente, que se duvida se ainda pela manhã saberão o que fazem. Os dous curados de Santo Antão precisam o mesmo remedio; por que se um delles é doente de uma perna, ambos o são da cabeça, perturbando-lh'a todos os dias os dous amados licores destas gentes. E se a outros mais curas e viga-

rios lhe derem substitutos a injustiça não será grande, nem alguma.

O como porém hei de remediar esta falta não o sei. Bem vejo que ordenando tantos sacerdotes, quantos faltam, tudo ficaria de algum modo remediado. Porém eu ignoro aonde os hei de ir buscar. A oito estudantes que achei na capital, ordenei-os, como já disse, dando a uns as capellarias da Sé, a outros a coadjutoria e sub-thesouraria da mesma e a outros as coadjutorias da villa da Praia e Maio. Ordenei tambem um para a coadjutoria da Brava, que era o unico estudante que d'ella havia; e a cinco familiares que trouxe do reino, ordenei a um para a coadjutoria de S. Lourenço na ilha do Fogo, a outro para o curato da egreja da Lapa nesta ilha e aos tres ultimos para tres novas coadjutorias que o povo d'aqui e da Boa Vista me pediram, obrigando-se a dar-lhe a possivel congrua.

Depois de ordenados estes, não me ficou para ordenar mais que a dous sub-diaconos da ilha de Santo Antão, que a outros dous filhos da mesma já diaconos, os mandei recolher á sua casa; por que além da litteratura ser pouca, tinha cada um mais filhos neste estado, do que teriam no de casado. E os que andam actualmente na grammatica, d'estes os que tem a idade falta-lhe a sciencia e os que dão esperanças de saber, falta-lhes a idade, e é necessário esperar a uns quatro, a outros seis, a outros oito e a outros dez annos para se ordenarem. Sem fallar em outro que aqui ordenei de quarenta anos, que sendo aclamado geralmente por santo (e por isso o ordenei) sahiu em menos de um mês de dizer missa tão bom bebedor, que uem ainda depois de dormir fica capaz de cousa alguma e neste estado se conserva, apezar dos castigos e suspensão que lhe julguei saudavel.

Mettido eu pois entre estes montes de difficuldades, de d'onde lhe posso esperar o remedio? O remedio, Senhora, só o posso esperar de Deus e de Vossa Magestade. De Deus, por que tendo na sua mão o coração dos reis, ha de inclinar o de Vossa Magestade a ouvir-me. E de Vossa Magestade, por que sendo como é naturalmente piedosa ha de escutar-me e favorecer-me. O meu cabido suppõe e expõe ultimamente que a falta de sacerdotes se supprirá havendo bispo na capital, que a necessidade dos seus capitulares e ministros da Sé e mais egrejas se remediaria accrescentando-lhe Vossa Magestade as congruas; que accrescentamento fará appeteciveis as prebendas e influirá em haver sujeitos habeis para ellas e para os mais beneficios: e que a Sé será melhor servida accrescentando-se-lhe mais um mestre de cere-

monias, um sub-chantre, dous capellães, dous meninos de còro e um altareiro.

Eu porém por um discurso contrario não acho em nada disto o remedio.

Primeiramente: a falta de sacerdotes não se remedeia unicamente em haver bispo na capital, ou no bispado. Houve já depois da conta um; tem agora outro em mim, e nem por isso está remediada a falta. Haver bispo ordinante, pouco ou nada vale, se lhe faltam, como na verdade faltam e eu acabo de dizer, os sujeitos ordinandos.

Em segundo lugar: o accrescentamento das congruas tambem não é medicina infallivel. Poderá sim remediar a penuria e necessidade dos presentes e futuros, mas não se segue que influa infallivelmente na habilidade precisa em quem ha de occupar os beneficios: por que se nos sentimentos do mesmo cabido, a inhabilidade dos nacionaes nasce tambem do nocivo do clima e da falta de mestres, é de consequente que, não se buscando para o clima salutar e para a falta de mestres a abundancia d'elles, não se pode remediar aquella inhabilidade.

E ultimamente: o augmentar-se o numero dos ministros na cathedral não faz tambem com que ella fique melhor servida. Ella está situada na ilha mais nociva de todó o bispado. A malignidade do seu clima não respeita nem a conegos nacionaes, nem europeus, nem a pessoa alguma. Não ha de privilegiar logo aos que de novo se apresentarem. E não o privilegiando, é certo que tanta falta ha de ter depois do aditamento, como tem agora antes d'elle. Sendo tambem digno de reparo, que se não ha sacerdotes para occuparem as poucas ou muitas cadeiras e officios, que de presente ha, como os ha de haver para occuparem os que de novo se instituirem.

Qual ha de ser logo o remedio? Eu o vou declarar a Vossa Magestade, com a verdade e singeleza do meu coração. O remedio, Senhora, consiste em duas cousas, quasi ambas principaes. Uma mandar Vossa Magestade pôr em execução os intentos do Senhor Rei D. José I, glorioso pae de Vossa Magestade e as letras apostolicas do Santo Padre Benedicto XIV de feliz memoria: pois compadecendo-se ambos estes soberanos da pouca duração dos bispos d'esta diocese e da de S. Thomé, e pedindo o monarcha a mudança das suas cathedraes para sitios e ilhas saudaveis, o Papa benignamente a concedeu pela bulla «Pater misericordiarum», de vinte e nove de maio de 1756.

E outra accrescentar Vossa Magestade as congruas de todos os ministros da cathedral, vista a sua verdadeira necessidade.

Mudando Vossa Magestade a cathedral e accrescentando as congruas dos seus ministros, é infallivel o remedio do deploravel estado deste bispado. Uma e outra cousa farão appeteciveis, influirão nos naturaes e nos estranhos o desejo, os mesmos sacerdotes do reino virão tambem gostosos a servir-os, uma vez que livres do perigo da capital de S. Thiago possam achar com um ar salutifero, a um não pequeno interesse. Vindo sacerdotes do reino, é crível que entre elles haja algum, que saiba moral e grammatica e ensine esta arte e aquella sciencia aos que quizerem saber. Havendo quem ensine, tanto os filhos das ilhas saudaveis, como os das nocivas, passarão a estudar: os das nocivas, porque não tem que recear naquellas a morte, que os das saudaveis temem e experimentam nas suas; e os das saudaveis, porque não tem o nocivo do clima, que como naquelles lhe embarece a applicação. E estudando por este modo todos, dar-se-ha á litteratura do bispado a extenção que não tem e aos ordinandos a multiplicação, que até agora não apparece.

D'este modo terão remedio os males d'este meu bispado e de outra sorte seguro a Vossa Magestade, que ou se augmente o numero dos ministros da cathedral, ou não se augmentem as congruas dos seus beneficios, ou se conservem sem aditamento, sempre a Sé, a existir e conservar-se em S. Thiago, ha-de ser mal servida; o numero dos seus ministros nunca estará completo; os poucos que existirem nunca se verão juntos um so dia no côro; os bispos a residirem na capital não serão duraveis, e a falta de sacerdotes e a sua pouca, ou nenhuma litteratura sempre será a mesma, e se conservará irremediavel. Os seculos passados assim o viram: o tempo presentemente igualmente o mostra, e as idades futuras do mesmo modo o experimentarão.

Este discurso, que a carne, e o sangue me não revelaram, mas que a razão e um bem intencionado zelo me inspiraram, é e foi o que me obrigou a supplicar a Vossa Magestade, antes de vir para o bispado, a mudança da sua cathedral para alguma das ilhas saudaveis. Propuz então os interesses que sobreviriam á igreja, e resultariam ao throno com esta mudança, e aplanei juntamente as difficuldades que se poderiam conceber impedientes da mesma. Disse que a licença apostolica (que podia fazer a primeira difficuldade) não faltava,

porque o Santo Padre Benedicto XIV a dera na já referida bulla «Pater misericordiarum», de que fallei acima, e existe na secretaria de Vossa Magestade.

Ajuntei que a dita mudança não prejudicava aos moradores da cidade de S. Thiago, nem faziam violencia aos seus poucos e existentes conegos (cuja violencia e prejuizo podem fazer a segunda difficuldade) por quanto os moradores da cidade já não eram alguns, ou tão poucos e miseraveis, que não deviam ser contemplados (nem o Senhor Rei D. José os contemplou quando premeditou esta mudança) e os conegos existentes tanto se não podiam considerar violentos em deixar uma ilha pessima por outra saudavel, que quando algum por acaso o fosse podia usar do remedio apontado na mesma bulla: desnecessario hoje, porque dos quatro conegos existentes só um é filho da mesma ilha, e os outros de fóra, todos desejosos de deixal-a.

Conclui ultimamente, que a falta da egreja capaz de ser Sé na ilha para que se mudasse (o que podia fazer a terceira difficuldade) tambem não impedia, porque para se fazer uma nova proporcionada ao seu destino não era preciso bulir no real erario de Vossa Magestade, bastarão os trinta mil cruzados do espolio do bispo meu predecessor Dom Frei PEDRO JACINTO VALENTE, depositados na mão dos administradores da sociedade destas ilhas, que Vossa Magestade mandou entregar ao meu antecessor Dom Frei FRANCISCO DE S. SIMÃO, que os não recebeu, prevenido da morte.

Não obstante porém esta minha diligencia, retirei-me para o bispado sem Vossa Magestade me deferir. Seria talvez porque levava comigo a censura de que fallava antes de ver e experimentar. Porém agora, Senhora, que já nestes dous annos e meio tenho visto alguma cousa, e experimentado muito; agora que vejo e alcanço que da Sé estar situada na pessima ilha de S. Thiago nasce e tem nascido a pouca duração dos Bispos, e continada mortandade dos conegos; a grande falta de sacerdotes, a pouca litteratura de todos elles, o justo temor de virem para semelhante ilha os sacerdotes e mestres do reino, e o indizivel mal, que se segue de elles não virem, que sem mestres não pode haver nem bons nem maus discipulos; agora que vejo, e alcanço, que da dita Sé se mudar para outra ilha saudavel nenhum prejuizo se segue, nem á mesma ilha de S. Thiago, nem aos seus moradores, porque são nenhuns ou pouquissimos, os que habitam a cidade e a ilha, porque esta não é menos nociva por alli existir a Sé,

nem mais fértil por ali viverem conegos, nem mais buscada de nacionaes e estrangeiros por ali residirem bispos; agora que vejo e alcanço tudo isto, confio na misericordia de Deus, que Vossa Magestade ha de compadecer-se do meu bispado, soccorrei-o e felicitai-o como a sua necessidade está pedindo e eu acabo de expôr.

Estes são os meus sentimentos e o quanto posso informar a Vossa Magestade sobre a conta do meu cabido. Permitta agora o ceu mover o coração de Vossa Magestade, a pôr os olhos da sua real clemencia na terrivel situação deste bispado, que como os mais lhe merece as suas paternaes e maternaes providencias, e o mesmo ceu lhe conserve a vida por dilatados annos para gloria e felicidade do imperio portuguez, e para consolação d'este humilde vassallo, que prostrado aos pés do throno supplica o perdão de quanto nesta informação tivesse, ou de imprudencia ou de animosidade. — Ilha de S. Nicolau, vinte e cinco de Novembro de mil setecentos oitenta e oito = Ass. Fr. CHRISTOVÃO, bispo de Cabo Verde.

III — Nota sôbre a ilha da Boa Vista

Pertence ao grupo de Barlavento, do arquipélago de Cabo Verde. É de origem vulcânica, tem aproximadamente a forma pentagonal, e mede de norte a sul 32 quilómetros e de léste a oeste 35 quilómetros, pouco mais ou menos.

É atravessada de norte a sul por uma cadeia de montanhas que a divide em duas partes desiguais.

A sua povoação principal (sede de concelho) é a vila «Sal-Rei», na costa oeste da ilha; tem uma ampla baía situada em 16°, 08', 30" lat. N., e 22°, 57', 12" long. O. Gr.

Abastece-se de água da fonte chamada «Grêtas do Pôrto», que dista uns dois quilómetros da vila e um da beira-mar. A água é detestável e a fonte um buraco cavado na areia, freqüentemente entupida pelas areias movediças. Junto o boletim duma análise grosseira.

A parte baixa da ilha é quasi toda coberta de calcáreo, havendo todavia, a oeste, uma grande extensão de areia solta, e ao norte uma intensa costa de areia movediça que se desloca de norte para noroeste.

Possue grande número de salinas, a maior parte das quais já obstruidas pelas areias, sobretudo as situadas ao sul da vila «Sal-Rei».

A léste e a oeste da povoação do «Rabil» existem grandes depósitos de caulino (?), de que mando uma pequena amostra, o qual tem

sido, em parte, explorado para a fabricação de tijolos e outros productos cerâmicos toscamente fabricados.

A ilha é acidentada, mas os seus montes pouco elevados em relação aos das outras ilhas do arquipélago. Os principais são:

Pico de Santo António (370^m), cujo cume rochoso é fendido de forma que de longe semelha colunas parecendo homens, donde o nome de «Pico do Homem», por que também é conhecido.

Rocha de Estancia (350^m).

Pico Forcado (350^m).

Monte Aguado (280^m).

Monte Galhau (320^m), etc.

É riquíssima em barros magníficos, mas os naturais só obtêm productos inferiores, por desconhcerem processos bons de preparo e cosedura.

Governando a colónia o conselheiro JOSÉ GUEDES BRANDÃO DE MELO (1890-1893) estabeleceu-se na cidade da Praia, da ilha de S. Tiago, uma oficina de olaria para a qual veio de Portugal um mestre, oficina que foi depois transferida para a ilha da Boa Vista, não constando no entanto que desse resultados de espécie alguma. Consta sim, e afirma-se ser certo, que alguns *grados* da terra mandaram crucificar o *mestre oleiro!*

Passados alguns anos nova tentativa se fez na ilha da Boa Vista para a exploração da indústria cerâmica, estabelecendo-se uma empreza particular com uma fábrica que foi instalada e dirigida por um contra-mestre da fábrica das Devezas, que não chegou a concluir-se nem a laborar com regularidade, achando-se hoje abandonadas as suas instalações, que custaram algumas dezenas de contos.

A ilha da Boa Vista foi noutros tempos próspera e rica, devido à grande exportação de sal que dela se fazia sobretudo para o Brazil; mas, com o estabelecimento de direitos quasi proibitivos, naquela república, como medida de protecção à sua indústria salinera, foi pouco a pouco decaindo e é hoje uma das mais pobres do arquipélago.

Presentemente a ilha da Boa Vista vive quasi exclusivamente da criação de gado e indústrias acessórias, e a sua população, como a demais do arquipélago, é pouco dada ao trabalho e passa a vida em bailes e cantatas. Veem a propósito, a tal respeito, os trechos dum relatório do bispo D. FR. CRISTÓVÃO DE S. BOAVENTURA à rainha D. MARIA I em 25 de Novembro de 1788, e que precedentemente transcrevemos (p. 120). Vê-se que as coisas não mudaram muito.

Documentos para a historia da toxicologia em Portugal

IV. — O depoimento no tribunal do perito

A. J. FERREIRA DA SILVA

NO PROCESSO URBINO DE FREITAS

em 27 de Novembro de 1893

(Continuação)

LAFON diz mais :

“Será difficil, depois das opiniões que acabamos de expôr sobre este assumpto, crêr na verdadeira possibilidade de confusão das ptomainas com os alcaloides das plantas.

Sem querer diminuir o interesse que se prende ao estudo das ptomainas sob o ponto de vista da physiologia ou da chimica biologica, estamos no nosso direito de perguntar como é que, particularmente em alguns auctores italianos, se tem commettido tantas exagerações sobre a influencia d'estes corpos em chimica legal.

Quaes são, com effeito, as reacções córadas, muitas vezes tão intensas e que pertencem á maior parte dos alcaloides, que poderemos applicar aos corpos venenosos produzidos pelo acto da putrefacção? „

“Sob o ponto de vista d'estas confusões entre os alcaloides das plantas e os alcaloides da putrefacção parece que um *reviramento completo* está em via de se produzir no espirito dos toxicologistas russos e allemães.

“Em alguns casos a presença simultanea das ptomainas e dos alcaloides vegetaes poderá estorvar ou mascarar as reacções proprias a estes ultimos; mas, por outro lado, antes de affirmar de uma maneira positiva a existencia de um veneno vegetal, o chimico-legista tem o cuidado de repetir as reacções, de discutir o seu valor, de comparal-as com as que produzem os alca-

loides cadavericos; póde chegar d'este modo, não a achar com certeza os venenos vegetaes, mas pelo menos a evitar com segurança qualquer confusão entre uma ptomaina e um alcaloide vegetal„. (1)

GAUTIER, chimico já citado, professor na Faculdade de medicina de Paris, e membro do Instituto de França, ao qual cabe um dos primeiros papeis na historia das ptomainas, não hesita em dizer: “As experiencias de SELMI, as minhas, e as da Comissão italiana das ptomainas têm demonstrado a inanidade dos receios que primeiro houve d'uma confusão facil e perigosa entre os alcaloides putrefactivos e os alcaloides venenosos. Não ha jámais identidade, nem na composição, nem nas propriedades; de hoje em diante nenhum chimico experimentado se póde enganar n'isto„. (2)

As palavras que cito parecem-me indicar com toda a exactidão o estado actual da questão das ptomainas nas suas relações com a toxicologia, e mostram que eram exageradas as apprehensões de SELMI sobre as perturbações que ellas trariam á chimica legal.

Mesmo na Italia, a patria de SELMI, se pensa do mesmo modo. No *Manual de medicina legal* dos Drs. FILLIPPI, SEVERI e MONTALTI diz-se expressamente: “a doutrina das ptomainas é uma das paginas mais bellas da chimica moderna; porém nunca receámos que ella podesse invalidar os recursos da medicina legal em factos de toxicologia forense„. (3)

Nas já numerosas analyses toxicologicas feitas, umas antes do exame de Mario, e outras posteriormente, tenho tido o ensejo de reconhecer a exactidão d'esta doutrina, não havendo encontrado, por via de regra, reacções que, pelo seu conjuncto, dêem margem áquella confusão, quando se opera sobre visceras,

(1) Estes trechos pôdem lêr-se na *Gazeta de Pharmacia*, já citada, p. 321 a 323, do 3.º vol. da 2.ª série (1838).

(2) GAUTIER. in-*Agendu du chimiste*, édition de 1886, p. 470. Ahi se encontra um resumo feito pelo referido professor sobre a questão das ptomainas e leucomainas.

(3) DR. A. FILIPPI, A. SEVERI, A. MONTALTI — *Manuale di medicina legale, conforme al nuovo codice penale per medici e giuristi*. Milano, Napoli, etc.; 1889; t. I, p. 332.

onde se deram os phenomenos putrefactivos, e em que a existencia das ptomainas é incontestavel.

No exame de Mario operou-se sobre visceras frescas, que nós mesmos attestámos estarem *n'um estado quasi perfeito de conservação*.

Poderiam os productos alcaloidicos formados durante a vida animal, e a que GAUTIER chamou *leucomainas*, productos que no estado normal vão sendo eliminados á medida da sua producção, e que, só accumulando-se, pôdem produzir desarranjos funcionaes, induzir-nos em erro?

Não o julgarmos por fórma alguma; essa influencia pôde dizer-se quasi nulla.

A influencia *das leucomainas* nas investigações toxicologicas está nitidamente resumida por LINOSSIER, que a este proposito se exprime pela maneira seguinte: "A importancia das leucomainas em medicina legal é minima comparada com a das ptomainas. Ellas existem geralmente no organismo em pouquissima quantidade. Apesar da sua incomparavel habilidade de experimentador, o sr. prof. ARMAND GAUTIER só poude extrahir vestigios d'estas bases, operando sobre 30 kilogrammas de carne muscular. A Commissão nomeada pelo governo italiano para o estudo das ptomainas só extrahiu dos diversos órgãos sujeitos á analyse vestigios de *nevrina*, mais ou menos inquinados d'um outro corpo alcaloidico, tão pouco abundante que carece de importancia sob o ponto de vista toxicologico. As leucomainas são, além d'isso, pouco toxicas e os seus caracteres differem muito dos alcaloides vegetaes." (1)

A respeito dos productos alcaloidicos que se pôdem encontrar nas visceras não putrefactas, apenas faço esta citação, que podia facilmente multiplicar. Esses productos, nas condições ordinarias em que se fazem os exames toxicologicos, e com os methodos de extracção empregados, não são para receiar, sob o ponto de vista de darem margem á confusão com os alcaloides das plantas.

(1) LINOSSIER (GEORGES) -- *Les ptomaines et les leucomaines au point de vue de la médecine légale*. Lyon et Paris, 1886, p. 31.

Independentemente d'esta rasão para os pôr de parte, ainda podemos accrescentar que, nem as reacções por nós observadas no exame feito ás visceras de Mario, nem os effeitos physiologicos obtidos, condizem com os que produzem as leucomainas.

Além d'isso, a quantidade consideravel de materia alcaloidica encontrada é já, de per si só, razão muito forte para excluir a sua presença, como explicativa dos phenomenos observados.

Tanto isto é verdade que BRIEGER e BISCHOFF para, nas suas criticas inseridas no "*Supplemento ao n.º 2 da Coimbra Medica*," tornarem aceitavel a hypothese das ptomainas, recorrem ao expediente de considerar como achando-se *em estado de fermentação putrida adeantada* as visceras de Mario, o que é contrario á verdade; e elles mesmos reconhecem que, para os seus raciocinios, este pretendido factó tem uma *importancia capitalissima*. (1)

É certo terem sido feitos por differentes experimentadores, e particularmente na Italia, trabalhos experimentaes realisados pela Commissão italiana das ptomainas e por GUARESCHI, MOSSO, MARINO-ZUCCO, COPPOLA e outros, pelos quaes se demonstrava a presença de productos alcaloidicos em visceras frescas; mas esses trabalhos tiveram principalmente como resultado reconhecer que taes productos não existiam formados nas visceras, mas eram devidos ás transformações das suas materias azotadas pelas manipulações exigidas pelos differentes methodos de extracção, particularmente do de DRAGENDORFF. N'este methodo, tal como foi primitivamente formulado, a porção de acido sulfurico indicada era demasiado consideravel, e sufficiente para gerar, pelo conflicto com as substancias albuminoides, uns vestigios de nevrina e outras substancias que, em todo o caso só se revelam operando sobre massas consideraveis de liquido ou tecidos da economia. O proprio DRAGEN-

(1) O parecer critico dos srs. BRIEGER e BISHOFF, que tem 26 paginas, falla quinze vezes em productos de putrefacção como sendo os que determinam as reacções e effeitos observados pelos peritos.

DORFF fez justiça a essas criticas ao seu methodo, modificando-o um pouco no sentido de empregar proporções muito menos consideraveis do mesmo acido, em contacto com as visceras, afim de evitar a creação de corpos artificiaes, que podiam imitar ate certo ponto as ptomainas.

Ainda mesmo que não fossem verdadeiras as considerações feitas anteriormente, o argumento das ptomainas, tal qual foi formulado, não tinha valor. Era preciso que se demonstrasse, ou por experienciãs feitas sobre visceras extrahidas de cadaveres de individuos fallecidos de morte natural, como fez SELMI nos casos da viuva Sonzogno e do general Gibbone, ou por factos consignados na litteratura toxicologica, que se podiam formar na desaggregação, pela putrefacção dos cadaveres de individuos fallecidos de morte natural, productos alcaloidicos tendo as mesmas reacções especiaes e produzindo os effeitos physiologicos observados no exame das visceras de Mario.

E não bastaria uma ou outra reacção commum ; seria preciso que houvesse analogia no conjuncto das reacções e dos effeitos physiologicos.

Ora, esta demonstração nunca foi feita pelos criticos do nosso trabalho, e a hypothese das ptomainas vem assim a constituir uma perfeita futilidade.

Não basta, para nos contestar, admittir arbitrariamente uma hypothese, sem a justificar.

Delegado. — Desejava que V. me dissesse se admitte a possibilidade da existencia de ptomainas, não só nos cadaveres em putrefacção, mas tambem nos cadaveres recentes; e se é frequente n'estes essa apparição.

Testemunha. — O exame directo das visceras de Mario mostrou-nos que ellas estavam n'um estado de conservação quasi perfeita. Em tal caso não se comprehende que se podessem obter, com os methodos usuaes de extracção, residuos com os caracteres que apresentavam os que resultaram do tratamento das visceras de Mario.

Em visceras não putrefactas as ptomainas têm uma importancia minima, e parece-me que não pôdem rasoavelmente ser invocadas.

É certo que n'um cadaver recente se pôdem notar ptomainas; já SELMI o attestava no seu tempo; é o caso que se dá nos cadaveres de individuos fallecidos de molestias septicas e infecciosas, em que a putrefacção pôde até começar no vivo, — e que se manifesta perfeitamente logo depois da morte.

Mas não é o caso de Mario.

4.º — Valor do argumento de auctoridade

Falarei agora do valor do argumento da auctoridade no caso sujeito.

O facto de terem sido contestados os nossos relatorios por homens de sciencia d'um nome illustre, como são certamente os Srs. BRIEGER, BISCHOFF, BECKURTS e outros, causou impressão a muitas pessoas, que geralmente teem uma certa tendencia a dar importancia consideravel a taes opiniões. Comtudo, o argumento da auctoridade é um dos mais caducos e tem valor minimo, sobretudo quando se trata de deducções tiradas da observação dos factos, e ainda mais se os mestres não foram elles mesmos os observadores.

O espirito scientifico é essencialmente independente e revolucionario.

Em questões scientificas os factos teem de ser observados sem opinião antecipada, sem preconceitos, e a auctoridade considerada como não infallivel. N'esta independencia do espirito, na verificação desprevenida dos factos apurados por outros, no apuramento de factos novos, na rectificação dos dados já adquiridos, se baseia o progresso da sciencia.

Sobre este assumpto citarei as palavras (que devem ser insuspeitas) dos peritos conimbricenses no ruído caso de Joanna Pereira, em 1879, se bem me lembro. Quizeram estes peritos contestar o valor das opiniões dos illustres professores lisbonenses que tinham realisado o exame medico-legal em questão, e dizem: "Estes homens bem sabiam quanto era resvaladiço este terreno da auctoridade e que o melhor era não se demorarem ahi em demoradas excursões. Elles bem sabiam que a auctoridade tem hoje na sciencia sómente valor no que toca á observação e á experiencia, e isto emquanto os factos colhidos

por ella não são invalidados por outros factos apreciados em condições mais completas. No que toca ás deducções que se podem construir com os factos, a auctoridade possui um valor minimo e de modo algum decisivo,,. (1)

E em outro lugar: "Para os nossos adversarios, o *magister dixit* é ainda o lemma ideal que domina as discussões . . . Pretendem elles arvorar em razão suprema d'um pleito scientifico a auctoridade:—esse mesmo principio que foi durante seculos o maior obstaculo ao progresso das sciencias, esse mesmo principio alluido pelos combates de tantas luctas heroicamente feridas,,. (2)

Isto diziam a proposito de pessoas que fizeram bom e legitimo uso do argumento. Em todo o caso os auctores citados pensavam, e a nosso vêr muito bem, que o argumento da auctoridade era o mais debil em questões scientificas.

Mas eu posso citar alguns factos historicos notaveis, e começarei pelo notabilissimo caso Bocarmé.

Foi na Belgica, em 1850 e 1851. O conde e condessa de BOCARMÉ eram accusados de terem envenenado, em 20 de novembro de 1850, com um toxico violento, o irmão da condessa—Gustavo Fougnes. A posição elevada dos indiciados, a morte rapida da victima, a circumstancia do conde se ter preocupado durante algum tempo com a preparação do veneno do tabaco— a nicotina,— e outras circumstancias, tornaram extraordinariamente emocionante este processo, que figura entre os mais notaveis na medecina judiciaria. O exame toxicologico foi confiado a STAS, já então chimico distincto, e que pelos seus memoraveis trabalhos veio mais tarde a occupar um dos primeiros logares entre os chimicos contemporaneos, principalmente como analysta rigorosissimo. Elle determinou nas visceras e outras materias suspeitas a existencia de veneno e demonstrou que esse veneno era a nicotina; e não só fez isso, como levou o seu trabalho ao ponto de descobrir um processo geral de investiga-

(1) MELLO CABRAL (PHILOMENO DA CAMARA), ROCHA (AUGUSTO ANTONIO DA) E NAZARETH (JOSÉ ANTONIO DE SOUZA). *Quesitos e respostas — ultimas palavras: a medecina legal no processo Joanna Pereira*; Coimbra, 1879, p. 25.

(2) *Obra citada*, p. 7.

ção dos alcaloides nos casos de envenenamento, processo que é ainda hoje usado na toxicologia, com algumas modificações, sob o nome de STAS-OTTO. Vê-se a grande importancia scientifica da obra d'este perito.

Comtudo, o trabalho de STAS foi contestado por ORFILA, então o mestre da toxicologia, n'um parecer apresentado pelos advogados de defeza. STAS era a esse tempo um individuo desconhecido da maior parte dos toxicologistas. Se a justiça tivesse de decidir-se pelo valor da auctoridade, não teria que hesitar entre os dois; e ORFILA, que sustentava não estarem provadas uns certos pontos fundamentaes para a accusação e culpava STAS de ter commettido faltas graves, teria de ser acatado.

Comtudo, as circumstancias apuradas pela instrução do processo, as declarações dos indiciados, o facto de se ter averiguado que o conde tinha feito ingerir á força a nicotina á victima, mostraram perfeitamente que a verdade estava do lado de STAS, o revolucionario, podemos chamal-o assim, que indicara novos caminhos na toxicologia e se apresentava com independencia e hombridade em frente á auctoridade;—e que fôra o mestre que se enganára!

Nós somos de facto desconhecidos; mas não é bastante para nos combaterem o dizer-se que toxicologistas muito illustres e muito conhecidos são contra nós.

O facto citado é muito frisante para nos elucidar sobre a necessidade de estarmos de sobreaviso a respeito do argumento da auctoridade.

Outro facto confirmativo da mesma doutrina posso citar: é o que se deu na Italia em 1878, entre os professores CIOTTO e SELMI, os dois mais distinctos chimicos d'aquelle paiz no seu tempo, a proposito do exame das visceras d'um individuo V. A., que falleceu com symptomas um pouco anormaes. CIOTTO foi encarregado pela justiça de proceder ao exame toxicologico, e concluiu pela probabilidade d'um envenenamento com a *strychnina*. Esta conclusão foi atacada por SELMI, então no apogeu da sua carreira, que se inclinava antes a vêr no exame em questão uma confusão de ptomainas com *strychnina*, em parte influenciado ou apaixonado pela sua descoberta, como

geralmente acontece com todos os descobridores que tendem a exaltar o alcance dos seus inventos.

Comtudo, quem lêr hoje a defeza de CIOTTO convence-se de que a razão estava do lado d'este ultimo, e que se tratava realmente de um envenenamento pela estrychnina. (1)

De resto, é preciso não esquecer que os peritos, que observam por si mesmos os phenomenos, deliberam e decidem em consciencia, e não têm que fallar pela voz dos outros.

Já é de si muito limitado o valor do argumento da auctoridade; mas se esta se apresenta incorrecta, leviana e calumniadora, então o seu valor é completamente nullo. Bastaria só o facto de nos dirigirem calumnias para que a puzessemos completamente de parte.

Com que fundamento, e com que direito, ousa a auctoridade apodar-nos de *parciaes e prevenidos, de pouco sinceros e animados de má fé?* Quaes os indicios, quaes as razões, quaes os argumentos que tem a auctoridade para nos jogar insultos e vibrar insinuações malevolas, a respeito da nossa honra pessoal e profissional, o que ha de mais querido para nós? Já se viram em alguma parte criticas assim formuladas e argumentos d'esta ordem contra relatorios medico-legaes, que o mais elementar bom senso deve ter como elaborados com inteira isempção e desejo de acertar? Que direitos tem a auctoridade que assim procede a ser acreditada?

Felizmente todos os que nos conhecem sabem que estas accusações são completamente destituidas de base. O nosso nome profissional e o nosso character estão muito superiores a essas injurias e calumnias.

E do mesmo modo que a auctoridade errou, quando pretendeu avaliar do nosso character profissional e moral, errou tambem fundamentalmente em pontos doutrinaes, até essenciaes, e chegou a sancionar verdadeiras *monstruosidades medico-legaes*; e chamo-lhes muito de proposito assim, porque o são.

(1) CIOTTO (FRANCESCO), *Parte chimica di un caso di perizia per sospetto veneficio; storia e considerazioni*; Padova, 1880; op. de 39 p.

Sem fallar em todos os erros, que foram explanados em resposta a essas criticas, no livro que escrevemos, que está junto aos autos, limitar-me-hei apenas a apontar um dos mais graves: é quando, referindo-se aos resultados das nossas analyses, que, segundo elles, estão todas mal feitas, deduzem, em certos casos, que não é *necessario pensar na existencia de veneno, nem o envenenamento apontado é verosimil*. Quer dizer:— estes mestres eminentes, tendo deante de si o relatorio d'um exame toxicologico que, pelo facto de não ser correcto e até de estar eivado de erros grosseiros, attestando impericia de seus auctores, naturalmente não servia para nada, nem pro, nem contra a hypothese de envenenamento,—entendem dever emittir a opinião de que *se não deve pensar no envenenamento, nem na existencia de veneno!!!*

E' preciso revelar toda a grandeza d'este erro, e eu poderia facilmente fazel-o com palavras minhas; mas, como se trata d'um assunto que é preciso pôr bem em relêvo, porque sobre elle se teem proferido os mais lamentaveis erros, eu citarei o *Tratado de Medicina Legal*, do Dr. EDUARD VON HOFMANN, professor em Vienna, tratado cuja 6.^a edição é do corrente anno (1893). Diz elle, fallando do valor que se deve dar aos *resultados negativos* d'uma investigação toxicologica: “O resultado negativo d'um exame não prova que não houve envenenamento. Ha uma série de venenos que a chimica, no estado actual, é impotente para determinar, por exemplo, a maior parte dos venenos animais e vegetaes; por outro lado, a pesquisa pôde não dar resultado, porque o veneno foi já eliminado ou decomposto. A eliminação realisa-se, não só pelos vomitos e pelas dejeccões, como tambem mais tarde pela urina e pelas outras excreções, e isto d'uma maneira tanto mais completa, quanto mais diffusivel fôr o veneno, e mais viver o individuo em questão. A eliminação completa do veneno não obsta á morte, tendo esta logar, não pelo veneno em si, mas pelas modificações e perturbações funcçionaes que elle determina nos órgãos. Estas alterações pôdem persistir mesmo depois da eliminação da substancia toxica, como acontece no envenenamento pelo oxydo de carbono, que causa muitas vezes a morte, ainda quando o individuo fôr retirado vivo da atmospherá envenenada, e que todo o oxydo

de carbono tiver desaparecido do sangue, como pôde ser demonstrado pela analyse espectral. Ha, além d'isso, a considerar as modificações que os venenos experimentam no organismo, e que impossibilitam a descoberta d'elles., (1)

Portanto, do resultado negativo d'um exame toxicologico, feito segundo todas as regras de arte, não se pôde inferir forçosamente que não exista veneno nem envenenamento, e o perito tem de limitar-se a declarar que, com os meios que empregou, não lhe foi possível descobrir o veneno; nada mais! A' justiça compete usar de outros meios de prova e averiguar a existencia de crime ou não, porquanto a prova de envenenamento não está só na proveta do chimico, nem esta dá geralmente indicações sobre a criminalidade ou não criminalidade do envenenamento.

Pois os grandes mestres que nos criticaram veem-nos informar que de uma analyse mal feita se deve deduzir que um envenenamento não é verosimil!

Lições d'estas não são sapientissimas, e, por honra propria, dispensamo-las e regeitámo-las!

Esta opinião dos nossos eminentes criticos é na realidade comprometedora. Bem sei que é extremamente favoravel para os advogados da defeza em casos de envenenamento criminal. Nada mais facil do que contestar ou lançar duvidas sobre um exame toxicologico em visceras; e, se a prova chimica fosse sempre tida como completamente indispensavel para os fins juridicos, annullado ou posto em duvida o exame, cessaria toda a base de pronuncia. Causa horror o pensar na consequencia d'esta doutrina!

Mas ella tem já adeptos entre nós, e no publico pôdem ganhar terreno ideias tão falsas!

A sciencia, comtudo, está a protestar abertamente contra esta perniciosissima doutrina. E' preciso que nós o digamos bem alto, e declaremos que ella não pôde ser apresentada com

(1) HOFMANN (Dr. EDUARD R. von). — *Lehrbuch der gerichtlichen Medicin; mit gleichmässiger Berücksichtigung der deutschen und österreichischen Gesetzgebung*; 6.^e Auflage; Wien und Leipzig, 1893, p. 639-640.

honra em parte alguma por homens que se dedicam á especialidade, e, portanto, nunca deveria ser subscripta pelos eminentes e imperturbaveis mestres.

Poderia estender-me em muitas mais considerações d'esta ordem, expondo outros gravissimos erros e monstruosidades que se encontram na critica dos sabios allemães:— como o affirmar-se terminantemente que as visceras, pelo facto de terem sido extrahidas do cadaver 20 dias antes da analyse, estavam em putrefacção; como o exigir residuos d'uma pureza absoluta, e alcaloides, tirados de visceras, completamente isemptos de materias inquinantes e impurezas, etc., etc. Poderia contradizel-os em muitos outros pontos, e mostrar o nullo valor das objecções que nos fizeram. Mas, dispenso-me d'isto, porque a replica já foi feita; e, de resto, o que acabo de dizer é sufficiente para a minha defeza (porque aqui trata-se propriamente de uma defeza), e parece-me desnecessario esclarecer mais o assumpto.

Termino por aqui a respeito do valor da *auctoridade*, e passo a responder a V. Ex.^a sobre o sobrecellente das visceras e a peça convincente, dizendo duas palavras para desfazer a má impressão que poderiam ter produzido as noticias falsas que, a esse respeito, foram espalhadas.

5.º — As sobras das visceras

Disse-se e repetiu-se que os peritos tinham consumido as visceras suspeitas, e até se accrescentou que as haviam inutilizado para as analyses de contraprova.

Declaro, com toda a verdade, que, se esta critica fosse formulada com a seriedade conveniente, se eu reconhecesse que tinha de lidar com pessoas que estavam dispostas a uma discussão serena e imparcial, a uma discussão scientifica, teria informado publicamente que isso era falso. Mas a critica apresentou-se desde o começo por tal forma, que me pareceu inutil, prejudicial e humilhante dar taes explicações.

Mas para que darmos nós mesmos essas explicações?

Não podia a defeza pedir informações ao tribunal, sobre se nós tínhamos ou não deixado restos de visceras para poderem entrar na analyse de contraprova? Ainda ha pouco tempo aconteceu, com uma analyse de que fui encarregado com outros peritos, um factó similhante. Pela Procuradoria regia foi-me perguntado se tinham ficado restos de visceras; disse que sim, e que, como em todos os outros exames, estavam arrecadados convenientemente, e á disposição da auctoridade. Do mesmo modo podia proceder a defeza n'este caso. O tribunal ficaria esclarecido e a defeza procederia como julgasse conveniente.

Não se fez pergunta nenhuma, e espalhou-se aos quatro ventos uma falsidade: que nós tínhamos inutilizado o resto das visceras suspeitas, para as analyses de contraprova.

Ficaram, sim; ficaram restos de visceras para a analyse de contraprova, e, por consequencia, não incorremos no delicto que nos querem attribuir. Existe o resto das visceras, como o resto de outras materias que foram submettidas ao nosso exame.

Já affirmamos isto, logo que o podemos fazer, perante o juiz, por occasião da conferencia de dezembro de 1892, e affirmo-o de novo aqui, solememente. A accusação deve ser completamente posta de parte, como inteiramente falsa.

6.º — A falta de peça de convicção

Direi ainda alguma cousa, insistindo na questão da peça de convicção.

Percorrendo os livros de medicina legal, onde se encontram modelos de relatorios toxicologicos, em muitos d'elles se vê que os peritos não puderam apresentar peça de convicção, isto é, uma porção do veneno que encontraram nas visceras. Isto pode fazer-se em certos casos, mas não se póde fazer em outros.

Não se trata aqui d'um preceito essencial em toxicologia.

Entre os casos medico-legais notaveis, em que factó similhante se deu, citarei o caso La Pommerais.

Os peritos TARDIEU e ROUSSIN determinaram a presença da digitalina, mas não a apresentaram ao tribunal. Como este, muitos outros factos. Em relação aos alcaloides, essa exigência é em regra exagerada, porque a materia sobre que tem de se operar gasta-se com as proprias reacções.

Nós não apresentámos a peça de convicção, porque não pudémos.

Em relação á delphina, foi a quantidade tão insignificante, que não conseguimos senão realisar com ella algumas reacções chímicas e a experimentação physiologica.

Em relação á morphina e á narceina, entendemos que era preferível a pretender a apresentação d'um pouco d'alcaloide, tentar a purificação dos residuos, de modo a poder dosear d'uma maneira aproximada os alcaloides, obedecendo n'isto ao mandado da auctoridade judicial. Ora, para este doseamento dos alcaloides, é preciso transformal-os em productos bastante complicados que, no caso em questão, foram iodetos duplos do alcaloide e do mercurio; e, não é tão facil, como se pensa, pôr em liberdade o alcaloide, que ahi se encontra em combinação.

De resto, a justiça tinha-nos encarregado de determinar a especie e a quantidade do veneno; e, portanto, a primeira operação que tínhamos a fazer era dar uma, ideia aproximada da quantidade, depois de apurada a existencia do veneno.

Creio, por consequencia, que cumprimos o nosso dever e não cahimos em nenhum erro de medicina legal.

Os factos estão expostos no relatorio e pôde fazer-se a critica sobre elles. Invalídem o relatorio, se podem, porque lá têm a materia essencial para a critica; não seria o facto de apresentar aqui um fragmento de alcaloide que faria decidir se o exame tinha sido bem feito.

7.º — Interrogatorio do delegado

Delegado. — Toda a vez que um perito não seja um homem honesto, honrado, e não obedeça simplesmente aos seus deveres scientificos, essa materia de contraprova é a mais facil de apresentar, porque apparece a peça de convicção, e ninguem pôde dizer se este

veneno foi encontrado ou não, no caso examinado. Portanto uma peça de convicção não tem valor?

Testemunha. — Se o relatorio está errado, o relatorio é que tem de ser discutido. Vou mesmo dizer o que aconteceu em uma das analyses. Tratava-se do exame d'uma pomada mercurial; e, n'este caso, a peça de convicção podia ter uma certa importancia, porque o mercurio todos o conhecem, ao passo que se se apresentasse, por exemplo, uma pequena porção d'uma substancia branca, as pessoas que aqui estão não ficariam, por isso, mais convencidas.

Mas, como dizia, uma das analyses realisou-se sobre um composto mercurial, e isolaram-se gotas de mercurio, que temos guardadas e á disposição da auctoridade; mas não as apresentámos no tribunal, porque o relatorio lá estava dizendo os processos pelos quaes se tinha encontrado o mercurio; e parecenos de importancia secundaria apresentar aqui esse mercurio. E' n'esta ordem de ideias que eu estou, e creio que comigo está a maior parte dos toxicologistas, em relação a este ponto.

Deleg. — Diga-me V. se é princípio accete, entre os toxicologistas modernos, haver venenos cuja acção ainda não é conhecida, e, para apurar a existencia dos quaes nas visceras suspeitas, as pessoas, mesmo as mais competentes, não têm elementos?

Test. — Sim, senhor; não ha n'isso a mais leve sombra de duvida. Posso até affiançar a V. Ex.^a que não ha um unico toxicologista que tenha outra opinião a este respeito.

Deleg. — Conhece tambem combinações de venenos alcaloidicos, cada um de efeitos diversos, de modo que uns pódem mascarar os outros, e determinar confusões quando se procurar reconhecer a sua existencia?

Test. — Theoricamente concebe-se que se possa dar esse facto; ha venenos que se neutralisam até certo ponto.

Deleg. — Em resumo: V. conclue por dizer que encontrou, nas

visceras de Mario, morphina, narceina e delphina, e que Mario morreu envenenado em virtude d'esses alcaloides?

Test. — E' a minha opinião; digo-o em toda a consciencia.

Deleg. — No seu espirito de homem de sciencia e de homem de bem, V. sustenta as conclusões do seu relatorio, que aqui apresentou sob juramento, e confirma-as agora como expressão da verdade?

Test. — Sem duvida, absolutamente; e, se as criticas tiveram algum proveito, foi o de robustecerem ainda mais a minha opinião ácerca dos resultados da analyse.

Deleg. — Estou perfeitamente satisfeito.

8.º — Interrogatorio do advogado da defeza

Adv. de def. — V., na sua exposição, que nós todos ouvimos com muita attenção e agrado, sustentou as differentes conclusões do seu relatorio. Mas, antes d'isso, V. esforçou-se, com muitissima habilitade, em fazer crêr que as impurezas dos reagentes solventes, córantes e precipitantes, não foram causa de erro na solução que deu ao problema médico-legal. Creio que V. confessou que o alcool amylico não era puro?

Test. — Não era absolutamente puro, disse eu, e affirmo-o de novo.

Adv. — Parece que deixava um residuo amarellado por evaporação. Ora eu pergunto a V.: as impurezas que se pôdem conter n'esse alcool amylico não são capazes de perturbar as reacções que VV. fizeram?

Test. — No caso presente não perturbaram; é o que eu attesto e que já demonstrei.

Adv. — VV. não trataram do isolamento das ptomainas antes de começarem os seus trabalhos de investigações alcaloidicas; quer dizer, partiram da hypothese de que, visto que as visceras de Mario esta-

vam frescas, era desnecessario preoccuparem-se com a theoria dos alcaloides cadavericos. V. disse que as visceras estavam em perfeito estado de conservação: mas, ha pouco, um dos dignissimos facultativos d'esta cidade, um dos que fez a autopsia, disse que realmente o cadaver não estava muito putrefacto, mas tinha umas manchas de putrefacção . . .

Test. — *Simplees livores cadavericos, é que é; mas isso não é putrefacção.*

Adv. — Mas não se averiguou se seria já a putrefacção, se seria livor cadaverico; aquelle facultativo não lhe chamou livores, como V. lhe chama; . . . mas, emfim, ponhamos issò de parte, e vamos a outro ponto. VV. trabalharam sobre umas visceras extrahidas, pouco mais de 48 horas, depois da morte de Mario: essas visceras foram recolhidas em frascos e entregues aos peritos. Depois appareceu, na opinião publica, e em juizo, a ideia de attribuir tambem, ou exclusivamente, a uns clysteres o envenenamento de Mario. V. ainda não era então perito, mas os primeiros peritos nomeados, os srs. drs. AGOSTINHO DO SOUTO e JOAQUIM PINTO DE AZEVEDO, entenderam, e muito bem, que deviam requisitar, como effectivamente requisitaram, uma segunda autopsia, por isso que, tendo Mario morrido pouco tempo depois da injeccção d'um clyster, que conservou, era muitissimo mais natural e scientifico que o alcaloide ou veneno de qualquer especie que se tivesse usado n'esse clyster, se porventura o tinha, devia apparecer no intestino recto ou nas fezes, principalmente por não ter havido ainda uma absorpção completa. Procedeu-se então a uma segunda autopsia 17 dias depois da morte, ou seja 14 dias depois da primeira. Ora, tendo o cadaver estado exposto á acção da luz e do ar, e a outras mais causas inquinadoras, principalmente n'um cemiterio, V. entende que esse cadaver não devia estar em adeantado estado de decomposição na occasião da segunda autopsia?

Test. — Isso não é uma questão para duvidas: é uma questão de facto; o cadaver estava em excellente estado de conservação. Ha factos verdadeiramente extraordinarios, em que os cadaveres se conservam, sem se manifestar decomposição, mezes e até anos.

Adv. — Sim; mas isso depende de muitas circumstancias, e mais especialmente do estado do individuo combinado com o local em que é inhumado. No nosso caso o cadaver foi apenas entregue ao sarcophago dentro d'um caixão, em condições de ser cercado de ar mais ou menos puro, o qual pôde levar consigo milhares de causas que produzam a putrefacção mais rapida, especialmente na atmospheria miasmatica do cemiterio. Eu pergunto a V.: tendo sido aberto um cadaver n'um cemiterio pela primeira vez, sendo assim sujeito á acção da luz e do ar, abrindo-se novamente esse cadaver quinze dias depois, pôde elle estar em tão completo estado de conservação que não tenha já ptomainas?

Test. — Isso é uma questão de observação, repito. No caso de que se trata, o cadaver tinha sido conservado em condições que não são usuaes: fôra envolvido em gesso, segundo a pratica seguida nos nossos cemiterios; ora, o gesso é um dos meios mais proprios para obstar á decomposição dos cadaveres, havendo até exemplos de conservação durante 15 a 20 annos, sem desenvolvimento notavel de gazes. Aqui, porém, o periodo era relativamente tão pequeno, que não pôde causar estranheza o dizer-se que o cadaver estava bem conservado.

Adv. — Isso comprebendo eu. Eu peço perdão a V. de estar a falar assim; eu não sou homem da sciencia; estudo estas questões accidentalmente quando as circumstancias e os deveres do meu cargo a isso me obrigam.

E' um dever meu oppôr-lhe um certo numero de objecções, que exercem realmente no meu espirito uma certa influencia, e que contrariam as suas asserções; mas não pretendo dar lições a V., nem apresentar-me como mestre . . . V. disse, ha pouco, que era uma questão d'experiencia e de facto; não se pôde generalisar uma regra a ponto de se dizer: — d'aqui a tantos dias o cadaver está pôdre; mas o que eu posso asseverar a V. é que, em alguns toxicologistas, eu li que a atmospheria envolvendo o cadaver tem uma grande importancia na sua conservação ou putrefacção mais ou menos rapida . . .

Test. — Ha ainda uma circumstancia a accrescentar: V. sabe, pelo nosso relatorio, que se fizeram analyses separadas nas visceras da 1.^a e da 2.^a autopsia . . .

Adv. — Então eu estou em erro, porque estava na ideia de que as visceras da 1.^a e 2.^a autopsia tinham sido misturadas, e que só se fizera analyse separada das urinas.

Test. — Fizeram-se tres analyses: uma das urinas, outra nas primeiras visceras, e outra nas segundas: consta do relatório.

Adv. — Não estava certo d'isso. No emtanto vou ver, apesar de ter toda a confiança no que V. diz, porque V., n'este momento, não vinha aqui affirmar uma cousa differente do que está no seu relatório...

Não sei se me exprimo mal...

VV. realmente fizeram dous capitulos no seu relatório com relação á investigação dos alcaloides nas visceras da 1.^a e da 2.^a autopsia; mas juntaram as fezes com as visceras...

Test. — Juntaram-se as fezes com a parte do intestino que as continha, naturalmente.

Adv. — Mas eu referia-me á pesquisa de substancias mineraes toxicas.

Test. — Para essa faz-se uma mistura das visceras das duas autopsias, porque não havia necessidade, nem conveniencia, de as separar.

Adv. — E verificaram que não havia venenos mineraes?

Test. — Sim, senhor.

Adv. — VV. viram que as visceras estavam em perfeito estado de conservação. E as urinas?

Test. — Tambem estavam. Isto foi uma circumstancia que nos fez uma impressão extraordinaria, pois era um facto que se não podia facilmente prever. E até do nosso relatório consta que nos causou admiração vêr uma urina, que já tinha vinte dias,

tão perfeitamente conservada, que lhe podemos fazer a analyse, como se se tratasse de urina de pessoa viva.

Adv. — Mas faz-me duvida uma declaração de VV., de que na analyse microscopica do sedimento, que n'ella encontraram, acharam tambem globulos purulentos, que mostravam um certo estado inflammatorio dos rins, e immensas bacterias...

Test. — Que se encontram nas urinas acidas normaes.

Adv. — Mas, quando apparecem as bacterias, não ha principios de metabolismo em acção?

Test. — Em urinas recentissimas de pessoas vivas se encontram em certas circumstancias.

Adv. — Eu não quero questionar isso. Eu faço a pergunta, V. dá-me a resposta, eu archivo-a e os outros avaliarão.

Diz V., portanto: as bacterias que se encontraram na urina não invalidam por forma alguma o principio, por V. admittido, de que as visceras estavam em bom estado e a urina bem conservada.

Test. — Em muitas analyses de urinas, pode dizer-se normaes, tenho encontrado bacterias.

Adv. — E globulos purulentos?

Test. — Encontram-se na urina em certos estados de doença.

Adv. — De modo que, segundo essa analyse microscopica, parece que os rins de Mario já não funccionavam com regularidade de pessoa inteiramente sã?

Test. — Admittimos como provavel que houvesse nos rins um estado inflammatorio, mas provocado por veneno.

Adv. — Tambem V. disse que as criticas feitas em relação á impureza dos reagentes não invalidavam as conclusões dos seus relato-

rios, porque, para isso se dar, era preciso que no reagente houvesse um veneno identico áquelle que depois é determinado pela analyse.

Test. — V. refere-se, por certo, aos *solventes* usados por nós — alcool amylico, etc. Ora, não é isso exactamente o que eu disse. A questão é que a impureza não seja a mesma que o alcaloide encontrado, ou uma que o imite nas reacções e nos effeitos physiologicos.

Adv. — Disse V. que o argumento das ptomainas, apresentado pelos peritos de defeza, era destituido de fundamento, por isso que elles não demonstraram, por experiencias feitas sobre visceras de individuos que não tivessem morrido por envenenamento, que as podia haver que dessem os mesmos resultados que VV. encontraram.

Test. — O que eu disse é que se tornava preciso, por experiencias directas, demonstrar que em cadaveres normaes se encontram ptomainas semelhantes; ou dar exemplos similares, colhidos na litteratura scientifica, nas obras de SELMI, de BRIEGER e de muitos auctores que exploraram este terreno.

Adv. — Mas V. sabe que BRIEGER, estudando as ptomainas, admite, parece-me, a semelhança ou analogia d'algumas ptomainas com os alcaloides?

Test. — Effectivamente ha ptomainas que se aproximam de certos alcaloides vegetaes pelos seus caracteres; nem d'outro modo haveria necessidade de attender a ellas na toxicologia. Mas no nosso caso não se trata d'um ou alguns caracteres isolados, mas do *conjuncto dos caracteres*. Em toxicologia e em medicina legal é preciso apreciar pelo conjuncto d'esses caracteres, e não por este ou por aquelle somente.

Adv. — Não está hoje admittido, como verdade inconcussa, que ao terceiro dia *post mortem* apparece a ptomaina chamada *cadaverina*?

Test. — BRIEGER estudou o problema das ptomainas em condições que não são as dos exames toxicologicos; operou sobre massas consideraveis, enormes, de visceras; pôde assim

determinar as differentes ptomainas que se formavam nos diversos estadios da putrefecção e viu que appareciam umas no segundo dia, outras no quinto, outras no setimo de putrefacção, etc.

Adv. -- Mas elle affirma que no terceiro dia havia ptomainas?

Test. -- Essas ptomainas, que se encontram em cadaveres em que está apenas iniciada a putrefacção, não se confundem, nem nas reacções, nem na acção physiologica, com os alcaloides que nós encontrámos.

Além d'isso, os processos para extrahir as ptomainas não são os mesmos que se usam na extracção dos alcaloides; esses ultimos processos não deram a BRIEGER senão maus resultados.

Por isso elle operou em condições especiaes, que não são as nossas; e empregou methodos que não são os usados em toxicologia.

Mas, accetando mesmo os resultados de BRIEGER, o que elles attestam é que, mesmo admittindo a hypothese das ptomainas, estas não podiam no nosso caso ser toxicas. Produzem-se ptomainas toxicas em outros periodos, mas nos primeiros dias, não. O numero das ptomainas innocentes é muito maior que os das toxicas, sobretudo nos primeiros dias.

Mas eu acho, repito, que não é perfeita a applicação dos resultados dos trabalhos de BRIEGER, porque os methodos experimentais são diversos.

Adv. -- V. asseverou que existem restos de visceras?

Test. -- Poucas ou muitas, existem conservadas em alcool.

Adv. -- VV. não fizeram analyse alguma em separado do alcool em que as visceras foram lançadas?

Test. -- Não, senhor; as visceras foram-me entregues já mergulhadas no alcool.

Adv. -- Mas não lhe entregaram uma amostra d'esse alcool?

Test. -- Não, senhor; mas sempre devo dizer que não eram

as impurezas ordinarias do alcool que poderiam dar as reacções chimicas e effectos physiologicos que imitassem os que dão a morphina, a narceina e a delphina.

Adv. — Não queria contestar essa verdade; perguntava apenas se VV. tinham examinado o alcool?

Test. — Nem era possivel examinal-o, desde o momento que já estava reunido com as visceras.

Adv. — VV. publicáram um livro a que eu chamarei collectivo; mas n'esse livro não se falla em restos de visceras; mas em todo o caso o sr. dr. Souto, no livro que publicou, parece indicar que se gastaram as visceras todas.

Test. — Não, senhor; elle refere-se á porção empregada; eu garanto o que se diz no relatorio.

Adv. — E, pelos calculos que elle apresenta, da quantidade de visceras que se gastou, elle mesmo dá a entender que, sommando as parcellas de todas as visceras, dá como gasta a totalidade d'ellas.

Outra cousa. Com um certo numero de reacções VV. acharam resultados positivos nas visceras extrahidas de Mario, isto é, de venenos vegetaes, e com reacções identicas, que fizeram nas visceras de Sampaio Junior, concluíram que não havia venenos vegetaes, mas ptomainas.

Test. — N'esta questão de reacções de ptomainas, ha uma ou outra que se aproxima das que dão os alcaloides vegetaes; isto é um facto trivial; porque, se não fosse assim, tanto importava que existissem nas visceras ptomainas como não.

Mas, no casode Mario havia um *conjuncto de reacções especiaes*, que se harmonisavam para a conclusão da existencia de tal ou tal alcaloide. No outro caso não pudémos concluir do mesmo modo, porque não havia essa harmonia.

Adv. — VV. da harmonia que encontraram nas reacções tiraram as conclusões de que havia morphina, narceina e delphina nas visceras de Mario. A minha duvida não é essa: a minha duvida é: tendo-se

manifestado uma reacção, VV. puderam, por exemplo, dizer no caso de Mario: isto é narceina. Mas com a mesma reacção VV. não disseram que o resultado podia conduzir á narceina: disseram logo que era uma ptomaina.

Test. — Não admira que, n'uma ou n'outra reacção, haja analogia entre um alcaloide vegetal e um cadaverico.

Adv. — Mas o que eu não comprehendo é que VV., n'um exame, dissessem positivamente que o alcaloide encontrado era narceina, e em outro dissessem que era uma ptomaina.

Test. — Assim dissémos, porque, apesar de haver essa reacção comum, faltavam as outras.

Adv. — Estou satisfeito.

Catalise

POR

MATHEUS DE A. ALBUQUERQUE

Na natureza que nos rodeia, no mundo mineral, como no domínio da vida, em nós próprios, até mesmo na maravilhosa elaboração da idéa, uma fôrça, embora desconhecida até hoje, na sua essência, parece imperar, tôda poderosa. E, ao seu mandado, reacções das mais complexas nascem ou morrem por virtude de inverosímeis afinidades que surgem ou que fenecem. Essa fôrça é a fôrça activa na catalise! O que é ela? Dificil questão a que eu nem de longe tentarei dar soluçãc. Apenas, lançando uma certa ordem na multidão dos fenómenos catalíticos conhecidos, tentarei de passagem lembrar alguns pontos de vista novos sôbre o assunto, que, quando não tenham o poder de resolver as dificuldades existentes, servirão ao menos de incitamento a pesquisas interes-

santes. Nesses pontos de vista citarei um particularmente importante e que permite explicar muitos factos não só em catálise (onde êle é essencial), mas noutros campos da química-física naquilo que êles apresentam de mais incompreensível: a persistência duma acção ou movimento indefinidamente.

Êste ponto de vista é o da heterogeneidade, de uma flutuação de composição física ou química, dessimulando-se por uma homogeneidade aparente (*Vide JEAN PERRIN, "Les Atomes,"*) — Não fiz sonão abranger por ela os fenómenos de catálise que sem tal condição não se manifestariam.

No dia memorável em que a catálise, ou melhor êsse mistério dentro dum mistério, a auto-catálise, for desvendada, os arcanos da vida estarão abertos à intelligência e ao poder humanos. O homem pela primeira vez, em consciência creará. (1)

Espécies de catálise

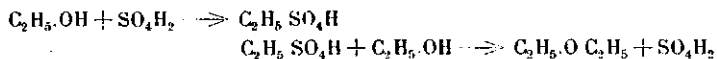
Como disse, vastos são os campos em que se encontram exemplos de catálises.

¿Será possível, ao menos provisoriamente, classificá-las, de modo que do exame das suas condições e modalidades venham a concluir-se os caracteres gerais do fenómeno, permitindo assentar as bases de uma teoria?

Assim o creio e vou passar a fazê-lo.

Consideremos alguns dos casos mais típicos de catálise.

Começemos pela eterização dos alcoóis, pelo ácido sulfúrico, que segundo a experiência, parece fazer-se segundo a equação:



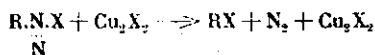
Temos em seguida as reacções de FRIEDEL-CRAFTS

(1) Com efeito, não obstante o silêncio da bio-química sobre o assunto, êste permanece o problema básico na investigação dos fenómenos da vida.

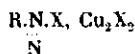
pelo cloreto de alumínio, pelo alumínio amalgamado, pelo cloreto férrico, etc., em que se supõe, e nalguns casos ao menos se vê, a formação de compostos entre o catalisador e os reagentes.

Um exemplo típico é a formação da trifenilmetana pelo clorofórmio e benzina, via do cloreto de alumínio.

Tendo suas analogias com esta, por formar também o catalisador um composto de adição com os reagentes ou reagente, vem em seguida a reacção de SENDEMEYER ou reacção-diazo, que se exprime pela seguinte fórmula:



É um bom exemplo de reacção catalítica decomponente. Tem-se observado a formação do composto:

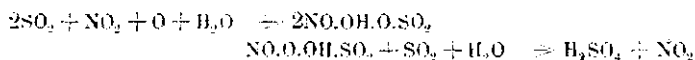


Consideremos agora a formação dos éteres-sais pelos alcoóis e ácidos, tendo como catalisador os ácidos fortes (a 3 %) sulfúrico, clorídrico, tricloraético... Supõe-se que se forma um composto do catalista com o ácido mais fraco. Um caso interessante é o seguinte: Com o alcool etílico, o ácido tricloraético produz mais rapidamente o éter-sal: $\text{Cl}_3\text{C.CO.OEt}$ do que com o ácido acético se produz o acetato.

Isto sem catalisador. Se porém se usa o ácido clorídrico para catalisar a reacção, a formação do acetato é mais rápida do que a do tricloraetano. (THOMAS e SUDBOROUGH. T., 1912). *Vê-se bem que a catalisação e a salificação do alquilo são como que acções complementares, quando uma cresce a outra decresce.* Veja-se a minha hipótese adiante sobre a catálise.

Um outro exemplo de catálise é a formação do ácido

sulfúrico pelos óxidos de azoto. Em geral a reacção suposta é:



A seguir temos a inversão do açúcar pelos ácidos fortes diluídos.



Pouco ou nada se sabe sôbre a causa profunda desta catalise. E' uma decomposição que, com a de SENDEMEYER e outras, constituirá um capítulo especial, mais adiante (¹).

Antes de entrar nas hipóteses explicativas da catalise, um caso vou referir que, pelo seu carácter particular, justifica ser tratado à parte. E' a esterização dos alcoóis pelos ácidos \rightarrow éteres-óxidos. A acção do catalisador parece não ser mais do que assimetrizar o reagente único: alkylo-óxido, que, a não ser assim, não teria rasão suficiente de eliminar o (OH) de preferênciam de uma molécula alcoólica, em vez de outra molécula absolutamente idêntica. O resto da reacção é de forma vulgar (²).

As hipóteses explicativas da catalise

São 4 as explicações propostas para a catalise.

- I. A hipótese dos choques.
- II. A hipótese energética (aumento de velocidade de reacção).
- III. A hipótese das radiações infra-vermelhas.
- IV. A hipótese dos compostos intermediários.

(¹) Conhecem-se catalises isomerizantes, tautomerizantes, polimerizantes de isomeria keto-enólica (Fe_2Cl_6), cis-trans-isomerias (pelo ácido clorídrico, pelo exemplo que segue...) Creio que muitos destes casos serão explicados segundo as hipóteses de que falo neste estudo. Geralmente as explicações dadas não são senão perifrases da descrição do fenómeno. Isto é claro na que foi dada por MICHAEL para a catalise: ac. maleico \rightleftharpoons fumárico pelo ácido clorídrico. (*Annalen*, 1912).

(²) E' a explicação que me parece mais simples e suficiente. Isto não quer, por forma nenhuma, significar a exclusão de outra.

Como se sabe, a hipótese dos choques foi proposta por LIEBIG numa célebre discussão com BERZELIUS. Este, tendo passado em revista certos fenómenos químicos de natureza obscura (visto que em algumas reacções certos corpos necessários a estas não aparecem modificados no final do fenómeno), reuniu-os sob a denominação de *catalíticos*, dando para elles a definição que se segue: São os caracterizados pela acção de presença que alguns corpos ⁽¹⁾ exercem sobre outros, combinando-os, de um modo diferente, se já combináveis, ou único, se nas condições ordinárias a sua ligação é impossível. Ver-se há, no que segue, que este ponto de vista não parece sustentável e que os catalisadores actuam pelas suas actividades (excepção feita da hipótese das radiações que a ser verdadeira, não será provavelmente em todos os casos utilizável).

LIEBIG entendeu melhor explicação a hipótese dos choques, que seria aceitável se o movimento suposto fôsse ligado a quaisquer fenómenos acessíveis à experiência, por qualquer modo preciso. Assim não sucedeu, e esta ideia de LIEBIG constituiu um enorme obstáculo, segundo W. OSTWALD, ao estudo científico do assunto.

Sobre esta hipótese pouco há mais a dizer, e vou passar a falar da energética.

OSTWALD, na sua tendência de energetista puro, sugere no seu livro "*Evolution d'une Science — La Chimie*," a hipótese de aceleradores da velocidade das reacções, para os corpos catalisadores dela, pressupondo que sempre essas reacções são possíveis e já começadas. Diz OSTWALD. "Tout a changé quand on a compris que la catalyse se rattache à une question de cinétique chimique, ... Porquê? Não nos diz. Sem dúvida que o cata-

(1) Supõe-se em geral que o catalisador figura com uma pequenissima massa.

Pode assim não succeder (hipótese dos compostos intermediários), e ele ter um número de moléculas da mesma ordem ou superior ao dos reagentes quando se tiver: [Catalisador $n = 2$ ou $> 2 +$ reagentes $_1$].

lisador não cria energia, mas dêste facto não se segue que a única liberdade deixada ao fenómeno seja a velocidade da reacção. Se o catalisador não contribui com energia própria, pode muito bem modificar a distribuição das energias dos reagentes, utilizáveis. Assim imaginemos:

- I. Um corpo: AB
- II. Um outro corpo: DE por via de (AB + C)
- III. Um catalisador: C e tenhamos $AB + (C) + DE \rightarrow AD + BE$

Se (AB + C) se forma de modo que as afinidades de A para B se enfraqueçam a ponto tal que se tornem menores que as de A para D e de B para E, a reacção é possível no sentido indicado. O que é necessário é que a combinação qualquer (AB + C) não implique a de (AD + C) ou a de (BE + C) pela definição da catálise. Isto é, o aumento de saturação da A ou D quando passam de AB e DE para AD e BE traz consigo a eliminação do catalisador ligado às moléculas ou molécula inicial. Ora do que se sabe hoje, parece-me não haver impossibilidade na existência de um tal corpo catalisador e de tal espécie de ligações. Bastará que C se combine com A e D ou simplesmente com A por meio de afinidades residuais (selectivas, visto que expressões que variam na inversa da saturação interna; e que haja uma certa descontinuidade no espaço (como é provável) e no tempo entre a reacção $AB + C$ e AD ou BE . — Depois OSTWALD propõe a definição de catálise que segue: catálise é uma acção de um corpo sôbre outros que reagem de modo que aumenta a velocidade da reacção sem aparecer como produtos dela. O *como* do fenómeno escapa e, se bem que sugerindo experiências sôbre a velocidade dêle, deixa-nos quasi no mesmo ponto em que estavamos. De resto pode ter ou não ter significação. Pode ser a velocidade um fenómeno dependente no número de moléculas presentes (reacções incompletas) ou constituir uma característica das moléculas, uma constante expressão da sua afinidade para com a outra com que reage. No primeiro caso a definição supra de

OSTWALD implica que todas as reacções catalisáveis não só são possíveis mas já começadas, o que quer dizer que o catalisador modifica a quantidade do corpo que se opõe à reacção. No segundo caso para modificar a velocidade é necessário actuar na energia e estrutura interior da molécula e esta acção constitui a verdadeira causa do fenómeno. Assim vê-se que só nas reacções incompletas pode ser aplicada, independentemente de modificações na afinidade molecular, a teoria do aumento de velocidade, como explicação de catálise.

Ainda assim, *neste seu único domínio, outras explicações são aceitáveis e supõem sempre uma acção no conteúdo energético e na constituição das moléculas reagentes.*

Um só caso a mais em que a reacção é possível e começada *é o de autocatálise.* O catalisador sendo o produto da reacção (segundo aquilo a que dou o nome de autocatálise) é evidente que se deve formar desde o princípio, se bem que com uma lentidão extraordinária.

No mesmo livro OSTWALD cita o caso da benzina dar com o cloro diferentes produtos, conforme se usa como catalisador o iodo ou chloreto estânico, que são respectivamente o hexa-cloreto de benzina e a cloro-benzina. Depois admite sem prova que ambas as reacções estão começadas, mas progredindo muito lentamente. Há aqui qualquer defeito de raciocínio que admira num homem tão eminente como filosofo e como químico.

Se dum modo geral em dadas condições, um corpo reage com outro é porque há uma causa ou razão suficiente para isso e que sobressai a quaisquer outras possivelmente existentes. Negar isto que, parece devia ser um logar comum, é impedir tōda e qualquer tentativa de sciência. Para que pudessem coexistir duas reacções: $C_6H_6 + nCl_2$ era preciso que ou a benzina ou os cloros não fōssem bem idênticos, tivessem, ao menos, um "quantum," de energia interna diferente. Casos semelhantes, em que uma aparente homogeneidade encobre uma heterogeneidade ou "flutuação," real conhecem-se (*Vide J.*

PERRIN. *Les atomes*), mas é necessário que se prove existirem. Creio que com a benzina nada disto succede. (1) A acção dos catalisadores não será senão uma modificação análoga a tantas outras nos corpos reagentes.

Depois o mesmo autor pretende achar uma analogia entre uma catálise e uma nivelção de calor levada a efeito por uma massa de cobre oscilante (ou outro metal bom condutor) muito pequena e desprezível. Não sei se W. OSTWALD achou no decurso da sua carreira illustre na sciência o que é uma reacção química. Se assim foi, é para desejar que elle nos tivesse dado ou dêsse agora tão preciosos resultados. Com efeito nós não sabemos ainda hoje que é que constitue os processos pelos quais um átomo de cloro, por exemplo, e um átomo de sódio, se combinam dando cloreto de sódio. E' bom notar que a C_6H_6 mesmo em excesso com o Cl_2 sem catalizador só produz $C_6H_6 Cl_6$. O que é certo é haver casos em que certas propriedades atômicas permanecem; noutros se modificam ou desaparecem quando o átomo se combina diferentemente. O urânio (UO_2) manifesta com uma grande constância a fosforescência em diversas combinações. O mesmo diria do radical $Pt(CN)_4$ nalgumas combinações, noutras não manifesta luminescência nenhuma, no derivado $Pt(CN)_4 Hg_2^+$ por exemplo. O caso do cloreto de sódio é o máximo de modificação. Poder-se há dizer que se trate dum nivelamento de energias? Se desconhecemos as acções causas duma salificação, não conhecemos também nada ou quasi nada (em grande maioria de vezes) que nos ligue as propriedades do produto às dos reagentes. Se se pode expressar tal ligação por uma fórmula matemática, não sei. Certas leis aditivas em química orgânica existem. Elas porém não dizem como o carbono, ou o oxigénio, ou o azoto se modificam quando entram em

(1) A fórmula de constituição da benzina tem sido objecto de muita discussão. Ultimamente pende-se para a fórmula central. Nunca, porém, se poz em dúvida a existência de um só individuo C_6H_6 nem: nunca com o cloro se observou um corpo tal que: $C_6H_5 Cl Cl_6$.

combinação, apenas nos dão a variação das qualidades destes corpos em função da valência, seja, não das suas propriedades, quando no estado livre.

Em resumo, o que é preciso é ter-se uma dependência intrínseca do corpo no estado combinado para com o corpo no estado livre e tal ainda não existe.

De mais, por menor que seja a massa do suposto catalisador, êle deve tender a ficar em equilíbrio com os corpos catalisados, portanto a ficar modificado. O que em geral se observa é a permanência quási indefinida do catalisador no seu estado inicial. Parece ser isto mesmo a condição para que se dê uma catálise, e portanto os casos em que êle se modifica não deverão ser classificados como fenómenos catalíticos, por modo nenhum.

A hipótese das radiações

Pouco há a dizer sôbre esta hipótese das radiações, que consiste em supor que por meio de radiações térmicas de relativo pequeno comprimento de onda, o catalisador determina uma reacção. Na suposição de que as catálises ácidas são devidas à agência dos hidrogêneos ionizáveis, calculou-se que a radiação seria entre 1μ e 10μ . A água e outras substâncias possuem uma marcada absorção nestes limites de onda (infra-vermelho) (A. LAMBLE e W. C. LEWIS).

E' possível que esta hipótese venha a explicar certas reacções atribuídas aos solventes e a catálises. ¿Explicá-las há tôdas?

Contudo, enquanto a relação entre a emissão de luz e a absorção não fôr nitidamente demonstrada, nada se poderá fazer. E' necessário que a absorção seja metálica (WOOD, *Optique Physique*), o que não é geral, e que ela seja devida a uma ressonância segundo a teoria de PLANCK, e isto creio que está longe de se confirmar. E' curioso, em vista da pequena quantidade do catalisador, ser provável que (quando dissolvido) dele existam moléculas bem separadas. E isto parece ser uma condição

para a absorção (quando não metálica) ser devida a uma reemissão da luz para trás, conforme a teoria de ressonância.

A hipótese dos compostos intermediários

Cedo se manifestaram tentativas para se olharem certos produtos acessórios das reacções catalíticas, como explicando-as. Em geral ficava-se, e fica-se, por aqui, não só porque certos desses produtos são difficilmente obtidos isolados e puros, mas também, e muito principalmente porque, em suma, era necessário provar que tais combinações intermediárias mesmo existentes, podiam ceder o lugar aos produtos finais da catalisação. Faltava à química qualquer coisa que permitisse esses intermediários formarem-se mais rápidos (com maior intensidade) do que o composto final, mas cedendo a este. No capítulo, sobre "Ensaio duma nova hipótese explicativa dos fenómenos catalíticos," mais adiante se verá que faço de tão inexplicadas reacções um domínio de afinidade residual.

Ultimamente com o estudo desta, há uma tendência para a fazer entrar em linha de conta, mas, facto curioso, não se vai mais longe, e tudo fica da mesma forma primitiva. Parece que para certos espiritos há palavras que tem um poder mágico que as dispensa de irem mais à frente. Em medicina agora, por exemplo, é moda tudo explicar pelo termo coloidal, coloide etc. Em geral, tais pessoas nada de coloides percebem e ainda menos o grande público que os gasta!

Indiquei já a propósito de reacções catalíticas os compostos intermediários prováveis delas. São suficientes? São elles apenas? Respondem às condições que formularei segundo a minha hipótese? Só a experiência nos poderá elucidar. — Como disse, uma condição essencial em catálise é uma "flutuação," uma discontinuidade no meio (solvente e reagentes) em que se efectua a reacção (1).

(1) Esta discontinuidade, exprime-se melhor, dizendo-a (quando na molécula) pelo termo: "per saltum".

Se tal não se der, o produto ou composto intermediário mal se vá acabando de formar, deveria ser contrariado pela acção do outro reagente ainda livre e o catalisador não chegaria a actuar (formando uma combinação transitória com um dos reagentes, na fase primeira da reacção). As condições de que falarei supõem esta preenchida e só se aplicam à possibilidade para que certo corpo, que entra em composto intermediário, poder ser libertado ao fim de cada simples reacção, e portanto servir como catalisador dela (1).

Ensaio duma nova hipótese explicativa dos fenómenos catalíticos

O que se depreende de tudo quanto se tem observado é que para que uma catálise se efectue são necessárias as condições seguintes: 1.^a Que o corpo catalisador se combine com um dos reagentes (na hipótese dos compostos intermediários). 2.^a Que não se combine com o produto da reacção e se encontre no seu estado inicial, portanto, no fim dela.

Já atrás disse como a afinidade residual permite satisfazer (pela sua variação na inversa da saturação valencial, exterior) a estas condições. Poderá dar-se o caso,

(1) Falei na falta duma lei de combinações químicas. Receando não o ter feito com sufficiente clareza, vou de novo expor o meu pensamento sobre isto. As leis aditivas de volume, refração, polarização rotatória, etc. não nos dizem senão que um certo elemento, carbono, por exemplo, introduz, quando simples, dupla ou triplamente ligado a outro carbono, um certo «quantum» total molecular de influencia numa dada propriedade da molécula. Nada nos diz qualitativa e quantitativamente sobre o estado do átomo em questão, nas condições enunciadas, sobre o que é que differença o carbono livre do carbono combinado. Este resultado desejável não será talvez impossivel de obter. Mas é sobre a validade das leis aditivas que pode recair a critica. O método seguido para a obtenção dos volumes, indice de refração... parciais já supõe o principio de que as propriedades moleculares são a soma das *idênticas* dos átomos ou radicais que as compõem. Isto, está claro, implica que a propriedade é geral nos componentes è comum ao composto. Ora, é fácil de observar que isto não se dá senão na massa. Já no volume há casos excepções, não só em combinações iso-elementares ($\equiv C - C \equiv$, $= C = C =$, $C \equiv C$.) que podem ser explicadas por diferentes valências, mas também em combinações da mesma valência com diferentes elementos. Verosimilmente as qualidades que caracterizam uma molécula são uma resultante, segundo lei ou leis desconhecidas, e diferentes duma relação aditiva.

é bom notá-lo, de o composto intermediário ser não um radical ou combinação associada, mas um sal. O que então é necessário é que o producto da reacção seja não um sal, mas uma associação, radical ou coisa semelhante.

Não insisto no motivo desta conclusão por analogia, que é evidente. Como exemplo disto poderia citar, talvez, a catalise que certos sais manganosos exercem, como oxidases, no suco ou lactex da *Rhus vernicifera* do Japão, reacção produtora das lacas do Oriente, no suco de vários frutos e tubérculos, e até mesmo no seu emprego como estimulantes da vegetação.

Deixo de parte, em todo este trabalho sobre fenómenos catalíticos, a acção de energias livres e de solventes, porque as primeiras nunca são reutilizáveis integralmente, o que implicaria uma dependência endo- Δ exo, segundo a mesma lei de inversão que existe entre afinidade residual e valência exterior. Tal não se dá que eu saiba. Mas seria útil estudar detidamente o assunto; alguns casos poderão existir como interessantes excepções.

Sobre os solventes, elles parecem mais condicionar simplesmente do que motivar uma catalise (1). Mesmo no caso da acção da água na passagem do As_2O_3 em vitro As_2O_3 cristalino, bem conhecido, a água fica combinada com a forma cristalina no final da transformação. Para que haja catalise, como por mim foi dito acima, por um solvente seria necessário que o producto da reacção nele solvente fôsse insolúvel, em absoluto como moléculas simples polimerizadas. (2)

Catálises por decomposição

Muitas das catálises são decomponentes: tais como

(1) Isto, está claro, refere-se apenas à explicação dada por OSTWALD, única do meu conhecimento: a água não dissolve a variedade cristalina (moléculas simples ou polimerizadas).

(2) Quer a polimerização seja devida à mesma espécie de afinidade residual que o composto intermediário, ou não. É digno de notar-se que a catalise aqui, não o seria do producto final — mas dum producto ainda intermediário. Chamo a esta espécie *catalise secundária*.

a acção do bioxido de manganésio sobre a água oxigenada, a reacção de SENDEMAYER (diazocuprosa), a hidrólise do açúcar pelos ácidos fortes diluídos, etc. Visto já ter falado das duas últimas, começarei pela decomposição da água oxigenada pelo bioxido de manganésio. Quer a catálise seja um aumento apenas de velocidade, quer ela seja como penso uma modificação do conteúdo energético dos reagentes, o fenómeno de decomposição catalítica presuppõe a existência de uma assimetria, ao menos de distribuição de energias químicas dentro da molécula a decompor. E isto que ela absorva ou não do meio fornecido qualquer corpo ou elementos. No caso da água oxigenada, pode tal dessimetria dar-se total ou parcialmente apenas, se um dos oxigénios passar a ser trivalente. Esta hipótese, à primeira vista desconcertante que faria da água oxigenada um análogo do aldeído fórmico, poderá deixar de o ser se se lembrar a acção redutora que ela exerce no óxido argéntico e no permanganato de potássio.

Conhecem-se corpos variadíssimos, em química hoje em dia, que teem o oxigénio sob a valência quatro; são os sais de oxónio, substâncias córantes vermelhas das flores.

No caso da reacção do SENDMEYER a assimetria é fornecida pelo grupo $R.N.X, Cu'$.

N

No açúcar, em 1916, W. N. HAUWORT e J. LAW, ao contrário do que se supunha, mostraram existir duas moléculas ligadas pelos seus grupos redutores: uma aldose com forma de óxido do butileno, uma ketose segundo o tipo do óxido de etileno.

Ao contrário do que sucede na catálise combinatória o composto do catalisador + catalisado é que é estável, sendo instável com os produtos da decomposição. Seja a água oxigenada. Digo que o produto $[H_2O_2 + \text{catalisador}]$ deverá ser estável, o que não quer dizer que dentro da H_2O_2 assim combinada se não dê uma decomposição, implicando uma forma de afinidade

química inversa da que causa: $[H_2O_2 + MnO_2]$. Um pouco de atenção fará vêr ser êste o único ponto de vista aceitável.

Uma condição ainda comum a ambas as formas de catalíse, e da qual já falei, é que tôdas as ligações e desligações do catalisador + reagentes e + produto da reacção se efectuem "per saltum", conforme à teoria dos quanta e atomística modernas. É necessário que existam flutuações fisico-químicas à volta do composto intermediário, para que a reacção catalisante se prossiga indefinidamente.

A auto-catalíse

Referi-me, a propósito da hipótese explicativa da catalíse, como uma acção tendente a aumentar apenas a velocidade inicial do reacção, à auto-catalíse. E disse ser êste um dos casos em que a velocidade da combinação ou decomposição química devia ter um valor maior que zero. Esta velocidade inicial pode ter sido produzida sem catalisador pela existência de corpos tautómeros dos reagentes principais e cujo produto seja idêntico ao dêstes, caso raro, mas não impossível. Visto que se supõe existirem diferenças energéticas ligeiras, que são quasi uma tautómeria, mesmo em substâncias aparentemente homogêneas. Pode também a inicial velocidade ser devida a outra qualquer influência de pouca duração. Seja dêste modo ou doutro, o produto da reacção catalisa-a, aumentando a velocidade dela. Deixando o caso das reacções incompletas, em que o auto-catalisador pode por qualquer modo impedir a acção inversa da reacção principal, limitarei o meu estudo aos casos em que o aumento de velocidade implica uma modificação no dinamismo dum dos reagentes.

Seja por exemplo a reacção hipotética $R.CO.OH + R'(OH) \rightarrow R.CO.OR'$. O produto: $R.CO.OR'$ deverá, segundo a hipótese discutida anteriormente das reacções intermediárias, unir-se, suponhamos a $R'.OH$ e, modifi-

cando-o de tal maneira suficiente, induzir a formação de R.COOR'.

Assim a velocidade aumentará com o produto da reacção. Para succeder isto é necessário que o produto não tenda para originar compostos de associação consigo próprio, ou que estes sejam susceptíveis de desempenhar um papel idêntico ao da molécula simples. (1)

E' lamentável a pobreza dos anais da química sôbre auto-catálise. Apenas ha alguns casos que citarei adiante e pouco próprios a fazerem-nos compreender o seu mecanismo ou a sugerirem experiências precisas. O estudo das reacções intermediárias traria sem dúvida a resposta ao difficil problema supra citado.

Como não falei na catálise ordinária da acção dos solventes como catalisadores, não o farei aqui também. Nem êstes nem as energias livres por qualquer maneira que seja, devem ser considerados como catalisadores, visto não ser utilizável indefinidamente o mesmo quantum inicial delas. A única excepção será quando um dos productos seja insolúvel (catálise com dupla decomposição).

Possibilidade de reacções auto-catalíticas

Em primeiro lugar que se não suponha pretender eu resumir em meia dúzia de palavras tudo quanto se possa dizer sôbre auto-catálise. Apenas à luz das hipóteses gerais de catálise (no caso de compostos intermediários) que formulei, julgo poder marcar três casos possíveis e creio de um certo interêsse.

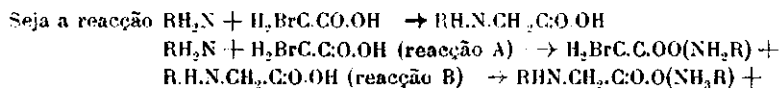
São eles:

I. Auto-catálise por maior assimetriação. E' o caso análogo da eterificação pelos ácidos fortes, sulfúrico, etc.

II. Auto-catálise por via de satisfação do pro-

(1) Exemplo disto poderá ser a formação de um éter-sal, cujo ácido não seja miscível com o álcool. O producto, embora polimerizado (é quasi certo), poderá, dissolvendo um pouco do ácido e do álcool, servir de catalizador.

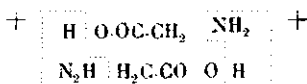
duto \times produto. E' uma maneira de resolver a dificuldade apontada acima: mas, coisa notável, somente possível quando o produto fôr possuidor de mais de uma função (grupo funcional) e havendo duas ao menos complementares. Como por exemplo: $RH.N.CH.C:O.OH$



Como o ácido: R-amida é mais fraco o R-amónio que êle salifica (reac. B) tenderá a saturar de preferência o simples bromo-ácido primitivo, dando um produto idêntico ao da reacção A. Se o R-amónio possuir bastante afinidade residual o Br do ácido aumenta de reactividade e mais facilmente se substitui pelo R-amoniaco. Caso o produto da reacção B sêja mais solúvel do que o bromo-ácido insubstituído, a reac. B predomina e a auto-catálise é possível.

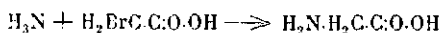
H. T. CLARCK indicou que o grupo fenilo absorve muito da afinidade residual do oxigénio do hidroxilo ácido em ácidos tais que $H_2BrC.C:O.OH$, de modo que o grupo C:O. se torna mais quetónico e aumenta a reactividade do átomo Br. O que supponho é que o amónio R com o fenilo, o que não é de modo nenhum impossível. E' questão da qualidade de R.

Quiz indicar êste caso, mas parece-me ser o seguinte mais conforme àquilo que se dará em síntese biológica. E' a salificação possível da amida-ácida por outra molécula idêntica:



que não impede que actue como catalisador por afinidade residual, ou então salificando-o por intermedio da sua função básica com um dos reagentes que pode ser,

por exemplo, um bromo-ácido mais forte que o amido ácido na reacção:



Servi-me destes exemplos que sem dúvida não existem tão simplesmente no processo bio-sintético. Mas pelo que digo se poderão imaginar casos mais aparentados com o domínio real da auto-catálise na vida. É curioso observar que o carácter funcional, ao menos duplo, em ambos os casos apontados como realizáveis, se encontra nos corpos "substracta," dos fenómenos vitais: os albuminóides.

III. Auto-catálise por via de combinação complexa, por afinidade residual do produto com o produto da reacção, mas por salificação do produto com um dos reagentes. Seja o caso duma combinação $A + B \rightarrow AB$ como poderá ser $\text{Cl}_2 + \text{Sn}$ onde o produto se associa consigo mesmo: por qualquer forma, que seja, de afinidade residual $(\text{Cl}_2\text{Sn})_m$, mas se salifica com um dos reagentes, no caso tratado, com mais cloros $\rightarrow \text{Cl}_4\text{Sn}^{\text{IV}}$. Isto em contacto com $\text{Sn} \rightarrow 2\text{Cl}_2\text{Sn}$. Os dois cloros adicionados a Cl_2Sn em Cl_4Sn serão mais combináveis com Sn do que os cloros livres. Por Cl_4Sn ser mais saturado a combinação por afinidade residual $(\text{Cl}_2\text{Sn})_m$, destrói-se. Note-se que a tetracoloro ou tricloro-benzina poderá talvez também catalizar a formação da di-cloro benzina. Digo benzina tri e tetra-clorada e di-clorada, não os produtos de substituição. Em ambos os casos a igualdade de quimismo entre um dos reagentes e o elemento ou grupo no produto intermediário permite a auto-catálise.

IV. Auto-catálise por insolubilização e solubilização. Pela primeira acção apenas, é evidente que não pode haver auto-catálise. A reacção $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CO}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{K}_2\text{CO}_3$ constitui um exemplo de auto-catálise por solubilização e insolubilização simultâneas. O produto $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ catalisará K_2CO_3 e auto-catalisa-se.

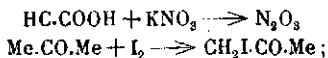
Um caso omiti, de propósito em todo e estudo dos fenómenos catalíticos. O da catálise por metais divididos e coloidais.

Se é difficil nos casos de que tratei explicar o problema da sua acção, mais difficil se torna nessa explicação abranger a influencia que um metal no estado livre possa ter. Com o metal coloidal, poderão dar-se condições de osmose e electro-capillaridade que motivem a reacção dando-lhe uma apparencia de catalise. Dum modo geral os catalisadores metálicos actuam duma forma muito obscura para que da sua observação possa, por emquanto, tirar-se alguma hipótese interessante.

Igualmente despresei as catálises pelos fermentos orgânicos. No estado actual da questão é impossivel formar qualquer ideia clara sôbre o assunto. Isto sem dúvida, devido à sua extrema complicação.

Como prometi, e a título de indicação, vou referir alguns casos conhecidos de autocatálise.

São as reacções:



a decomposição dá ureia pela ensima urease, em presença dum ácido que possa absorver o amoníaco formado; parece que o ácido carbónico, um dos dois produtos da reacção, a catalisa; e a absorção pelo HgS e S, coloidais de novo magenta (côr de anilina), causando a sua coagulação, e a sua subsequente expulsão, devido à cristallização. Ambos os fenómenos são autocatalíticos (H. FREUDLICH e H. SCHUCHT, *Zeitschr. physik. Chimie*, 1913).

NOTA. — Quando da critica à hipótese energética como explicação da catalise disse admitir OSTWALD que toda a reacção é possível e já começada sem catalizador. Se bem que ultrapassando os limites da química, é curioso indagar quais os motivos que o levaram a fazer uma tão geral afirmativa. Penso que não residem unicamente nas leis de energética, mas na propositada ignorância de tudo que é constituição e estrutura do átomo por parte da filosofia energetista. Efectivamente a afirmativa do professor alemão só se acomoda com a concepção do átomo como insecavel e simples. Assim toda a propriedade do elemento é e está exteriorisada e, por assim dizer, na sua periferia.

Tal concepção, contrária a toda a experiência e observação, é, penso, inquestionavelmente errada.

O professor Dioscoride Vitali

O falecimento do prof. VITALI, a que nos referimos no último volume (*Rev. ch. pura e app.*, 1917, p. 212), deu-se em 10 de Março do ano de 1917. O malgrado professor foi victima de uma pneumonia.

Além das suas obras de maior tomo a que já nos referimos na notícia inserida n'esse volume, VITALI publicou muitas notas, memórias, dissertações e opusculos, cuja lista ⁽¹⁾; por ordem cronológica é a seguinte:

1871

1 Di alcuni caratteri delle soluzioni del percloruro di ferro, del cloruro manganico e del bichloruro di rame. (*Annali di Chimica applicata alla medicina*).

1872

2 Sui cristalli del sangue. (*Giorn. di Farm. e Chimica*, di Torino);

3 Sulle macchie sanguigne. (*Bollettino Chimico Farmaceutico*);

4 De la préparation du sulphate de quinine soluble. Liége;

5 Analisi chimico-legale in un caso di veneficio per fosforo, Piacenza;

6 Sulla presenza dell'acido cianidrico nel fumo di tabacco. (*Giorn. di Farm. e Chimica*, di Torino).

1873

7 Ancora sulle macchie sanguigne. (*Giorn. di Farm. e Chimica*, di Torino);

8 Sulla ricerca dei detriti. (*Annali di Chimica*, di Milano).

1874

9 Sulla ricerca del campeggio nei vini ⁽²⁾.

(1) Devemos esta lista ao Sr. LUIGI BORIANI, a quem consignamos os nossos agradecimentos.

(2) Todas as memorias em indicação foram publicadas no *Bollettino Chimico Farmaceutico*.

1875

- 10 Sulla ricerca della stricnina;
- 11 Ricerca dell'iodato nell'ioduro di potassio.

1876

- 12 Ricerca dell'acido picrico nella birra. (*Gazzetta Chimica Italiana*).

1877

- 13 Formulario per l'Ospedale Civile di Piacenza.

1878

- 14 Conferenze sulle fermentazioni. Piacenza.
- 15 Di alcune reazioni cromatiche del molibdeno;
- 16 Di una reazione caratteristica dell'alcole;
- 17 Ricerca dell'alcole nei liquidi idralcoolici, nel cloroformio, nell'etere e nelle essenze;
- 18 Della canfora monobromata;
- 19 Acido salicilico, salicilato di soda e salicina.

1879

- 20 Un caso di avvelenamento con tasso baccato;
- 21 Perizia chimico-legale sulle macchie sanguigne;
- 22 Perizia chimico-legale su alcune materie incendiarie;
- 23 Quattro note sul bicloridrato di chinina per iniezioni ipodermiche (dall'autore proposto fino dal 1872 come il sale migliore per la sua solubilità);
- 24 Mezzo per iscoprire l'allume ed i sali di rame nelle farine sofisticate;
- 25 I cristalli di emina ottenuti da un sangue putrefatto e di una data di oltre 15 secoli;
- 26 Analisi chimico-legale in un caso di avvelenamento per fucsina arsenicale.

1880

- 27 Perizia chimico-legale in un caso di avvelenamento mediante l'arsenico;
- 28 Osservazioni e ricerche sulle macchie sanguigne;

- 29 Studio tossicologico sull'atropina e sulla daturina;
- 30 Sostituzione del magistero di bismuto mediante il fosfato di calcio;
- 31 Sopra uno strano caso di esplosione spontanea;
- 32 Risposta ad una lettera del dott. PAOLO EMILIO ALESSANDRI;
- 33 Degli acidi biliari, della loro ricerca nelle urine biliose e della reazione del PETTENKOFFER;
- 34 Sui rapporti fra gli alcaloidi delle solanacee: atropina, daturina e giusquiamina;
- 35 Sugli alcaloidi delle solanacee e sulla sintesi dell'acido tropico.

1881

- 36 Sopra alcune reazioni cromatiche della morfina, della codeina e dell'atropina;
- 37 Il progresso nelle scienze induttive; discorso letto il 13 giugno 1881 nel suo ricevimento come aggregato alla Scuola di farmacia di Pavia;
- 38 Ricerca dell'acido salicilico libero e salificato nelle urine;
- 39 Osservazioni critiche sull'alcole in natura, sua presenza nell'acqua e nell'atmosfera (MUNTZ);
- 40 Timolo e acido timico;
- 41 Nuovo metodo di ricerca del cloroformio nei casi di veleno.

1882

- 42 Una nuova reazione policromatica della narcotina;
 - 43 Conferenza sulla cremazione;
 - 44 Discussione sopra un argomento di chimica forense;
 - 45 Degli oli medicinali preparati per digestione e macerazione;
 - 46 Farmacopea internazionale. Proposte dei commissari italiani
- VITALI e SINIMBERGHI.

1883

- 47 Di una sostituzione del cremortartaro;
- 48 Ricerca del solfuro nel carbonio;
- 49 Ricerca dell'acetone nell'urina;
- 50 Di una reazione cromatica dell'alcole amilico e della sua ricerca nell'alcole etilico e nel cloroforme.

1884

- 51 Prelezione al corso di chimica-farmaceutica nella R. Università di Bologna ;
- 52 Ricerca dell'etere di petrolio, nell'etere solforico ;
- 53 Di un avvelenamento di resorcina ; risposta al farmacista FEDERICI ;
- 54 Commemorazione di FRANCESCO SELMI alla Società agraria di Bologna. (Atti della Società Agraria).

1885

- 55 Contributo allo studio chimico-tossicologico del clorale idrato (In collaborazione col dott. TORNANI) ;
- 56 Ricerca tossicologica dell'iodoformio ;
- 57 Di alcune reazioni della resorcina e del metodo di sua ricerca nei casi di veneficio ;
- 58 La così detta fermentazione nitrosa quale criterio della potabilità delle acque ;
- 59 Vinoline e metodi di loro ricerca nei vini ;
- 60 Sugli studi farmaceutici — Memoria presentata al Congresso farmaceutico di Perugia.
- 61 I rimedi segreti e le specialità farmaceutiche. (Idem).

1886

- 62 Prelezione al corso di chimica farmaceutica dell'anno 1885-86 ;
- 63 Contributo allo studio chimico-tossicologico dell'acido solforico ;
- 64 Ricerca dell'acido tartarico libero nei vini ;
- 65 Ricerca tossicologica dell'acido cloridrico e dello stato di quest'acido nel succo gastrico ;
- 66 L'alcole nella fermentazione putrida dell'albume d'uovo ;
- 67 Soppressione dei farmacisti militari in Francia. (Memoria presentata al Congresso farmaceutico di Torino).
- 68 L'acido nitrico sotto il rapporto chimico-tossicologico.

1887

- 69 Prelezione al corso farmaceutico dell'anno 1886-87 ;

- 70 Osservazioni sulla ricerca tossicologica dell'acido ossalico;
- 71 La resina di guaiaco reattivo del pus;
- 72 Alcune esperienze di corso per conoscere l'uretano;
- 73 Ricerca tossicologica del bromo e dell'iodio;
- 74 Ricerca dell'acetanilide.

1888

- 75 Del veneficio per mezzo degli alcali caustici, potassa e soda;
- 76 Prelezione al corso di chimica-farmaceutica dell'anno 1887-88;
- 77 Contributo alla tossicologia chimica del clorato di potassio.

1889

- 78 Ricerca chimico-tossicologica dell'ammoniaca;
- 79 Alcune osservazioni sul cianuro di mercurio e sulla sua ricerca chimico-tossicologica;
- 80 Dell'azione dell'acido solforico concentrato sui cloruri, bromuri e ioduri alcalini in presenza di alcuni sali metallici.

1890

- 81 Analisi chimica dell'acqua solforosa di Tabiano;
- 82 Nuovo metodo di dosamento volumetrico dell'argento;
- 83 Alcune osservazioni sull'analisi delle acque solforose;
- 84 Del potere deodorante dei solfuri metallici, applicato alla ricerca di alcune materie coloranti artificiali nei vini;
- 85 Azione dell'ossido d'argento sui composti salini.
- 86 Di alcuni caratteri distintivi di alcuni oli grassi;
- 87 Alcune reazioni della cocaina e dell'ecgonina, e della loro ricerca chimico-tossicologica.

1892

- 88 Di alcune nuove reazioni cromatiche dell'idrastina e della sua ricerca zootimica e chimico-tossicologica;
- 89 Alcune modificazioni all'apparecchio di MARSH;
- 90 Azione dell'acido cianidrico sul protocloruro di mercurio ed in genere sui sali mercuriosi;
- 91 Azione della chinina sulla materia colorante del vino e sopra alcune altre che servono a falsificarla;

- 92 Contributo alla ricerca della bile nell'urina degli itterici;
- 93 Sulla determinazione volumetrica dei solfati nelle urine;
- 94 Di un metodo di determinazione volumetrica dei solfati nelle e acque potabili;
- 95 Metodo di dosamento volumetrico dei metalli terralcalini e di alcuni metalli pesanti;
- 96 Metodo di dosamento volumetrico dei solfuri solubili.

1893

- 97 Sull'assorbimento e sull'azione fisiologica del trisolfuro d'arsenico;
- 98 Azione dell'idrogeno arsenicale, antimoniale e fosforato sul nitrato d'argento;
- 99 Sull'azione tossica del giallo Martius e sulla sua ricerca chimico-tossicologica;
- 100 Contributo allo studio di trasformazioni dell'anidride arseniosa nell'organismo;
- 101 Metodo volumetrico di determinazione quantitativa di alcuni metalli e degli alcaloidi;
- 102 Sul passaggio alle urine del cloroformio somministrato per inalazione;
- 103 Del veneficio per pirogallole e della sua ricerca chimico-tossicologica.

1894

- 104 L'anidride solforosa quale mezzo per determinazioni volumetriche indirette;
- 105 Di un metodo volumetrico di determinazione dell'iodio, dell'acido iodico e degli iodati;
- 106 Metodo di comportarsi dell'atropina e della stricnina coll'acido nitrico e colla soluzione alcoolica di potassa caustica.

1895

- 107 Dell'acido ossalico durante il processo putrefattivo;
- 108 Azione del magnesio sulle soluzioni metalliche e sopra altri composti minerali ed organici;
- 109 Nuovo metodo di ricerca chimico-tossicologica del cianuro di mercurio.

1896

110 Alcune osservazioni sulla ricerca del mercurio nei casi di veneficio;

111 Metodo volumetrico per istabilire la purezza dell'allume e del solfato di zinco;

112 Nuovo contributo allo studio delle trasformazioni dell'anidride arseniosa nell'organismo;

113 Ricerca chimico-tossicologica degli alcaloidi ed in ispecie della stricnina.

1897

114 Sulla causa della colorazione azzurra della tintura di resina di guaiaco per mezzo del pus;

115 Le urine, dopo la somministrazione di bromuro di potassio, contengono bromo organico?

116 Sulla presenza del cloro organico nell'urina normale;

117 Presenza del sodio nell'alluminio commerciale, e di un metodo semplicissimo di ricerca del medesimo;

118 Ricerca dell'ammoniaca libera e dei sali ammoniacali nei casi di veneficio.

1898

119 Alcune reazioni degli acidi biliari e loro ricerca nelle urine.

120 Di un caso di incompatibilità fisica di una prescrizione medica (acido salicilico, betanaftolo e resorcina);

121 Di un metodo di preparazione dei due cloridrati di chinina;

122 Nuovo metodo per ottenere il valerianato di zinco;

123 Osservazioni sull'acido urico e sulla reazione della muresside;

124 Ricerca dell'acido nitrico libero nei casi di veneficio;

125 Ricerca tossicologica dell'acetilene;

126 Sulla ricerca del formolo;

127 Sulla ricerca del manganese;

128 Se le urine contengono jodio organico in seguito a somministrazione di joduro di potassio;

129 Dell'uso del carburo di calcio per la preparazione dell'alcole assoluto e per dimostrare la presenza dell'acqua nell'alcole, etere, cloroformio, ecc.

1899

- 130 Azione del bromo sui sali di rame in presenza degli alcali caustici e nuovo metodo per riconoscerlo;
- 131 Alcune nuove ricerche sul passaggio nelle urine del cloroformio somministrato per inalazione;
- 132 Produzione di alcole nella putrefazione di sostanze proteiche private degli idrati di carbonio;
- 133 Di alcune reazioni differenziali fra i clorati, bromati, iodati e di un nuovo metodo di riconoscere gli uni in presenza degli altri;
- 134 Ricerca della saccarina nei vini;
- 135 Ricerca dell'acido urocloratico nelle urine dopo l'uso dell'idrato di cloralio sperimentato nei casi di veneficio;
- 136 Di alcune riforme da introdursi negli studi di medicina legale ed in specie di chimica tossicologica, e nei metodi di scelta dei periti giudiziari.

1900

- 137 Come si può riconoscere un composto di bario, causa di veneficio;
- 138 I progressi della chimica. (*Prelezione*).
- 139 Contributo allo studio chimico-tossicologico della conina (in collaborazione col prof. STROPPIA);
- 140 Dei costituenti della digitale, e sua ricerca chimico-tossicologica;
- 141 Lo jodio organico nelle acque salso-jodiche;
- 142 Sul modo di distinguere le macchie di ruggine da quelle di sangue, e ricerca di queste in quelle;
- 143 Contributo allo studio chimico-tossicologico del solfonale e di composti analoghi.

1901

- 144 Sulla eliminazione dell'acido cacodilico e sulla sua ricerca nei casi di veneficio;
- 145 Contributo alla ricerca chimico-tossicologica del bromoformio e del bromalio;
- 146 Facili esperimenti di corso per dimostrare la dissociazione del cloruro e di altri sali di ammonio per mezzo del calore;
- 147 Di un fermento ossidante contenuto nel pus;

148 Sulla municipalizzazione del servizio farmaceutico. (*Memoria presentata al Congresso Chimico Farmaceutico Regionale di Perugia*).

1902

149 Osservazioni sulla ricerca chimico-tossicologica del mercurio;

150 Alcune osservazioni sulla ricerca dello zinco nei casi di veneficio;

151 Osservazioni sulla ricerca chimico-legale delle macchie sanguigne e sulla prova del VAN DEEN.

1903

152 Sul reattivo delle macchie sanguigne di VAN DEEN;

153 Contributo allo studio dei persolfati sotto il rispetto analitico e chimico-tossicologico;

154 Sul comportamento dell'acido cacodilico e dell'arrhenal nell'apparecchio MARSH (*Giornale di Farmacia di Trieste*).

1904

155 Di un albuminato di manganese;

156 Ancora sulla reazione del VAN DEEN;

157 Contributo alla ricerca tossicologica del permanganato di potassio;

158 Discorso pronunciato il 25 settembre 1904 a Pragatto, nell'inaugurazione del monumento a FAUSTINO MALAGUTI.

1905

159 Dei sali alcaloidei dell'arrhenal;

160 Il sublimato corrosivo impedisce la ricerca dell'arsenico, dell'antimonio e del fosforo sotto forma di arsenamina, stibamina e fosfamina.

1906

161 Del comportamento del clorato di potassio durante il processo putrefattivo (*Accademia delle Scienze di Bologna*);

162 Sulla ricerca dell'acido salicilico nei vini (*Congresso Chimico internazionale di Roma*);

163 Sulla ricerca dell'aldeide formica nel latte e nelle altre sostanze alimentari;

164 Il ferrocianuro e il ferricianuro di potassio, reattivo per riconoscere e differenziare alcuni metalli nelle loro soluzioni ammoniacali (*Congresso nazionale di Milano*);

165 Sugli studi farmaceutici (*Congresso nazionale di Milano*);

166 Sui Gremii o Collegi Farmaceutici (*Congresso nazionale di Milano*);

167 Sui rimedi segreti e sulle specialità farmaceutiche (*Congresso nazionale di Milano*).

1907

168 Dell'azione degli acidi cloridrico e nitrico concentrati sul cloruro e nitrato di bario;

169 Sull'azione dell'idrogeno nascente su di alcuni composti metallici in presenza dei composti ossigenati dell'arsenico (*Congresso Chimico internazionale di Roma*);

170 Sulla prova fisiologica del sangue umano (*Congresso Chimico internazionale di Roma*).

1908

171 Contributo allo studio chimico-farmacologico dell'abrostolo;

172 Contributo alla ricerca dell'anidride solforosa nel vino e nella birra;

173 Sui progressi di un quarto di secolo della chimica farmaceutica e delle scienze a cui questa principalmente attinge (*Prelezione*);

174 Programma del corso biennale di chimica farmaceutica e tossicologica;

175 Le condizioni attuali della farmacia in Italia (*Lezione di chiusura del corso*);

176 Dell'azione dell'alcole etilico sulle sostanze proteiche (*Congresso interprovinciale di Piacenza*);

177 Dell'azione degli acidi metarsenico, arsenioso e arsenico sull'albumina, (id.).

1909

178 I nuovi rimedi sintetici di natura organica (*Supplemento al Bollettino Chimico Farmaceutico*).

1910

- 179 Del comportamiento dei clorati, perclorati, jodati, periodati e bromati verso le sostanze fornite di potere riduttore;
- 180 Contributo allo studio chimico-tossicologico dell'idrazina ;
- 181 Delle riforme da introdursi nell'attuale sistema delle perizie medico-legali.

1911

- 182 Alcune considerazioni su di una nuova reazione dell'acido urico;
- 183 Sul dosamento jodometrico dell'acido urico nell'urina;
- 184 Dei fermenti diastatici, delle sostanze affini, e della loro influenza nei fenomeni della vita ;
- 185 Di alcune considerazioni sulle farmacopee e in ispecie sulla italiana (*Giornale di chimica e farmacia di Torino*).

1912

- 186 Sulla nuova reazione del bromo, del GUARESCHI;
- 187 Osservazioni sulle tabelle internazionalí dei pesi atomici fatte dal GUARESCHI.

1915

- 188 Sullo zucchero animale (*Giornale di chimica e farmacia di Torino*);
- 199 Sterilizzazione delle acque colla luce ultra-violetta (id.);
- 190 Sulle sostanze esplosive (id.);
- 191 La calce sodata (id.);
- 192 Il sangue, opuscolo pubblicato dal *Bollettino Chimico Farmaceutico*.

Bibliografía

36. OSTWALD (W.)—**Química inorgánica fundamental y descriptiva**, versión castellana sobre la 3.^a edición alemana por el Dr. ANTONIO GARCIA BANÚS, catedrático de Química en la Facultad de ciencias de la Universidad de Barcelona.—Tomo segundo.—Metales;

illustrado com 131 grabados intercalados en el texto. Barcelona. Manuel Marin, editor, 1918; 1 vol. de viii-431 pág. — Este volume completa o tomo I, que já annunciámos com o merecido elogio no volume anterior (*Rev. chim. pura app.*, 1917, pág. 252). Começa pelos metais alcalinos, e termina pelo ouro e os metais ao grupo da platina, incluindo depois do bismuto o antimonio e o arsenio. O autor dá grande importância ás reacções que caracterizam os iões metálicos. Os dois últimos capítulos versam sob a escolha do peso atómico dos elementos, o sistema periodico e os elementos radioactivos, — e são dignos de atento estudo e leitura. «A sciência química, diz o autor ao terminar, referindo-se à radioactividade, ha-de descobrir-nos nos anos vindouros, novos e inesperados horizontes; e podemos vêr desde já que não está esgotada, a possibilidade de grandes descobrimentos, nem ainda na parte mais antiga da química, quer dizer na química inorganica».

Variedades

Conferencia. — No salão nobre de Faculdade de Medicina d'esta cidade realisou, em 15 de Maio do corrente ano, uma conferência sôbre o tema — "*L'enseignement technique em France*," o snr. prof. JACQUES CAVALIER, illustre reitor da Universidade de Tolosa. Temos do conferente a promessa de que nos confiará o original para a publicação do seu interessante trabalho, que foi muito apreciado pela escolhida e numerosa assistencia que o ouviu.

Jubileu Julio Henriques. — Foram muito solenes e affectuosas as excepçoes homenagens prestadas na Universidade de Coimbra ao snr. dr. JULIO AUGUSTO HENRIQUES, em 29 de Maio, para solenisar os seus 50 anos de professor e os 80 de idade. Todas as Universidades do paiz se fizeram representar. O discurso sôbre "*A obra scientifica do dr. JULIO HENRIQUES*," foi proferido pelo snr. Prof. GONÇALO SAMPAIO, da *Faculdade de Sciencias do Porto*; o snr. Prof. dr. FERRAZ DE CARVALHO ocupou-se da "*Historia do jardim botanico e das reformas operadas no ensino da botanica na Universidade pelo dr. JULIO HENRIQUES*." Estes trabalhos honram os seus auctores e são uma justa homenagem aos serviços do eminente professor, a quem esta *Revista* rende as suas homenagens e veneração.

Comissão técnica dos métodos químico analíticos. — Esta comissão, que fôra extincta pelo art.º 260º de Lei n.º 26 de 9 de Julho de 1913, que fixou a “*Organisação dos serviços de direcção geral de Agricultura.*”, não sem reparo de pessoas competentes (esta *Revista*, 1916, p. 247, noticia sôbre a conferência do sr. DIOCLECIANO PEGADO) reapareceu agora pelo decreto n.º 4249, de 8 de maio do corrente ano, capitulo VIII, que aqui trasladamos :

Art.º 112.º Haverá uma comissão permanente de estudo dos novos métodos e processos analíticos, destinada a escolher e propor ao Ministro da Agricultura os melhores processos e métodos que devam ser adoptados nos laboratorios químicos officaes, dependentes quer do Ministério do Interior, quer do Ministério da Agricultura, para as análises químico-fiscaes dos géneros alimenticios e dos adubos, correctivos, insecticidas, fungicidas, bem como para análises de solos, sub-solos, rochas, plantas e seus órgãos.

§ 1.º A comissão a que se refere este artigo denominar-se-ha *Comissão Técnica dos Métodos Químico-Analíticos*, sendo os seus vogaes livremente escolhidos pelo Governo entre os professores de química das escolas superiores do paiz, os directores dos laboratorios químicos dependentes do Ministério do Interior e os chefes dos grupos dos serviços fisico-químicos das estações agricolas, devendo o presidente ser também designado pelo Governo.

§ 2.º São gratuitas as funções da comissão, a cujos vogaes, porém, serão pagas as ajudas de custo, subsidios de marcha, ou transportes, que lhes competirem nos termos da lei, quando tenham de sair das suas residencias officiais a mais de 10 quilómetros, para assistirem ás respectivas sessões.

§ 3.º Aos vogais para quem a lei ou os seus regulamentos não determinem ajuda de custo especial competirá a ajuda de custo de 5\$.

Art.º 113.º Além do disposto no artigo precedente, compete à Comissão Técnica dos Métodos Químico-Analíticos :

a) Propor quaisquer modificações nos processos analíticos adoptados, a fim de os tornar, quanto possivel, exactos e a par dos progressos da sciência;

b) Propor quaisquer modificações nos processos de colheita das amostras dos productos alimenticios e dos adubos, correctivos, insecticidas e fungicidas, para que satisfaçam o melhor possivel aos fins da fiscalisação e da análise fiscal;

c) Consultar nos assuntos técnicos da sua especialidade, sôbre que seja ouvida por ordem superior e intermédio da Direcção dos Serviços Agricolas.

(Decreto n.º 4249, de 8 de Maio de 1913, cap. VIII, no *Diario do Governo*, n.º 101, suplemento de 10 de Maio de 1918).

O Instituto Químico de Sarriá (Barcelona) e o seu director. — Na nossa visinha Espanha fundou-se, no começo dêste ano lectivo, um

instituto quimico, sob a direcção do snr. P. EDUARDO VITORIA. Este instituto, sucessor do *Laboratorio químico del Ebro*, que se fundára em 1905 em Tortosa, é muito mais amplo, e nele foi aberta matricula para alunos seculares, que desejem estudar bem a quimica.

As horas de trabalho diário no laboratório são sete, três de manhã e quatro de tarde, das quais uma ou um pouco mais se destina a cursos oraes e as restantes a trabalhos do laboratório.

Os cursos, por agora, são três: quimica mineral, análise quimica mineral, qualitativa e quantitativa (volumetica ponderal e electrolitica) e quimica organica (análise e sintese).

A matricula de cada curso completo é de 600 pesetas por ano (1.º de Outubro a 20 de Junho).

A obra quimica do snr. P. EDUARDO VITORIA é já ampla e distincta.

O seu último livro — *La ciencia química y la vida social*, publicado em 1916, é rico de indicações preciosas sobre a industria quimica na nação visinha, e interessa-nos também. Inclue o teor de 6 conferencias feitas no salão da Universidade de Valência, tendo por tema: I — *A sciência química e a vida nacional*; II — *A sciência química e a sciência dos explosivos*; III — *A sciência química e a terapêutica*; IV — *A sciência química e a industria valenciana*; V — *A sciência química e a agricultura valenciana*; VI — *A sciência química e a vida doméstica*.

Outra obra de grande tomo é o seu livro sobre — *La Catálisis Química*, em que se ocupa das teorias dos fenomenos cataliticos e das applicações da catalise no laboratório e na indústria.

É também autor do livro — *Manual de Química Moderna*, que já conta três edições, e tem sido adoptado como obra de texto em muitos centros de ensino de character official e particular na Espanha, Republicas Americanas e Filipinas.

São-lhe devidos ainda outros trabalhos de especialidade.

Ao sábio director do Instituto quimico do Sarriá agradecemos a oferta das suas notáveis conferencias; e fazemos votos pela prosperidade do seu Instituto.
