



# REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



VIII Anno - n.º 8

1912



**Boletim da Sociedade Chimica Portugueza**

---

# REVISTA DE CHIMICA

## PURA E APPLICADA

(Fundada pelos professores  
A. J. Ferreira da Silva, Alberto d'Aguiar  
e José Pereira Salgado)

---

N.º 92

8.º ANNO — N.º 8

---

EDITOR

**A. Cardoso Pereira**

ADMINISTRADOR

**Dr. Hugo Mastbaum**



1912

IMPRESA LIBANIO DA SILVA  
*Travessa do Fala-Só, 24*

LISBOA

## SUMMARIO DO N.º 8 — 8.º ANNO

---

### **Sociedade Chimica Portugueza :**

Sessão scientifica de 26 de julho de 1912. . . . . 241

### **Comunicações :**

Proposta para a catalogação scientifica das aguas minero-medicinaes de Portugal, pelo dr. Hugo Mastbaum . . . . . 242

Commissão dos methodos chimico-analyticos (noticia historica), (continuação do n.º 7) . . . . . 254

A Universidade de Coimbra e os seus estabelecimentos de ensino das sciencias naturaes, por A. J. Ferreira da Silva . . . . . 261

Sur la théorie atomique, par le prof. A. W. Williamson (continuação do n.º 7). . . . . 270

### **Bibliographia :**

Velásquez de Castro (Dr. S.) — Estado actual de la cuestion del radio en Terapeutica. . . . . 266

---

---

## ADVERTENCIA

Desde o 1.º numero do corrente anno a *Revista de Chimica Pura e Applicada* passou a ser orgão e propriedade da *Sociedade Chimica Portugueza*, com séde em Lisboa.

Aos assignantes faculta-se o pedirem a sua admissão na Sociedade como socios *effectivos* ou *aggregados* nos termos dos estatutos reproduzidos no 1.º numero. Para este fim queiram dirigir-se ao 1.º secretario, *Dr. Hugo Mastbaum*, Lisboa, Rua dos Lusiadas, 141.

# REVISTA DE CHIMICA

## PURA E APPLICADA

Editor  
A. Cardoso Pereira

Administrador  
Dr. HUGO MASTBAUM

Composto e impresso  
na Imprensa Libanio da Silva

### Sociedade Chimica Portugueza

#### Sessão scientifica de 26 de julho de 1912

Na ausencia do sr. Presidente, o sr. Vice-Presidente cons. Achilles Machado, abriu a sessão ás 21 horas e meia, secretariando os srs. Hugo Mastbaum e Cardoso Pereira.

Assistiram os srs. dr. Sottomayor, Castanheira das Neves, Lepierre, Lehrfeld, Sadorge, Jardim, Brito e Cunha e dois socios aggregados.

A acta da sessão de 28 de junho foi lida e approvada.

Foram propostos para socios effectivos :

1) O sr. Bento Carqueja, director do *Commercio do Porto*, Porto, pelos srs. Ferreira da Silva e Mastbaum.

2) O sr. Alexandre Alberto de Souza Pinto, professor na Faculdade de Sciencias, Porto, pelos srs. Ferreira da Silva e Mastbaum.

3) O sr. Jacques Lugan, industrial, Pova de Santa Iria, pelos srs. Lehrfeld e Jardim.

4) O sr. João Julio Franchini.

5) O sr. Antonio da Silva Guimarães Junior, ambos pharmaceuticos chimicos e assistentes interinos na Escola de Pharmacia do Porto, pelos srs. Ferreira da Silva e Hugo Mastbaum.

6) O sr. dr. Wenceslau de Sousa Pereira Lima, 30, rue Porteneuve, Paris.

7) O sr. dr. Francisco da Silva Garcia, chefe dos serviços de saude em Loanda.

8) O sr. José Amadeu dos Reis Castro Portugal, engenheiro industrial e de minas, 44, rua das Flores, Porto.

Todos os senhores propostos foram admittidos por unanimidade.

Na ordem da noite o sr. dr. Hugo Mastbaum falou sobre a conveniencia de catalogar scientificamente as aguas mineraes portuguezas, propondo em remate da sua exposiçãõ que se nomeasse uma commissãõ encarregada de se entender com a Sociedade de Sciencias Medicas e com a Sociedade Propaganda de Portugal, para pelo commum trabalho realizar a obra projectada.

Depois da discussãõ, em que tomaram parte os srs. Lepierre, Lehrfeld, o sr. presidente e o conferente, a assembleia approvou a proposta, nomeando para presidente da commissãõ o sr. A. J. Ferreira da Silva e para vogaes os srs. Lepierre e Mastbaum.

Depois o sr. dr. Cardoso Pereira tomou a palavra para apresentar um livro do sr. Bento Carqueja, intitulado *A sciencia e a industria em nossas casas*, fazendo o elogio da obra, de que publicará uma nota bibliographica n'um dos numeros mais proximos da *Revista*.

Finalmente o sr. Lepierre fez uma communicãõ sobre os oxydos de uranio e a analyse dos minerios uraniferos, tomando parte na discussãõ o sr. Mastbaum e o conferente.

As communicãões e as summulas das discussões serãõ publicadas no orgãõ scientifico da Sociedade.

A sessãõ foi encerrada ás 23 horas.

---



---

## COMMUNICAÇÕES

---

---

### Proposta para a catalogaçãõ scientifica das aguas minero-medicinaes de Portugal

PELO

DR. HUGO MASTBAUM

---

Portugal é um pais extraordinariamente rico em aguas minero-medicinaes. Comparando-o sob este ponto de vista com outros paises obtem-se o quadro seguinte :

Estado	Area, em kilom. quadrados	Habitantes milhões	Estações de aguas minero-medicinaes	Por 1000 kilom. quadrados	Por milhão de habitantes
Prussia .....	348.457	30	125 <sup>1</sup>	0,36	4,1
Baviera .....	75.865	6	35 <sup>1</sup>	0,46	5,8
Saxonia .....	14.993	4	12 <sup>1</sup>	0,80	3,0
Wuerttemberg .....	19.504	2 1/2	17 <sup>1</sup>	0,87	6,8
Baden .....	15.081	2	17 <sup>1</sup>	1,13	8,5
Alemanha .....	540.500	60	250 <sup>1</sup>	0,45	4,2
França .....	536.408	40	142 <sup>2</sup>	0,26	3,7
Italia .....	286.589	32	131 <sup>3</sup>	0,46	4,1
Espanha .....	497.244	20	467 <sup>4</sup>	0,97	23,3
Portugal .....	91.760	6	143 <sup>5</sup>	1,55	23,8

Dando de barato que varias posições d'esta estatística sejam susceptíveis de critica e que, especialmente, as contagens do numero das aguas tenham de soffrer modificações mais ou menos importantes, o que parece fóra de duvida é que Portugal, com respeito á riqueza em aguas mineraes, pode afoitamente rivalisar com os mais bem dotados paises da Europa.

## I

A base natural da exploração o mais possível proveitosa d'esta riqueza é, sem duvida, o registo exacto das aguas conhecidas, dando as suas características sob os pontos de vista medico e chimico e as informações de interesse geral — situação, meios de transporte, clima, regime, installações therapeuticas, etc. Tão

<sup>1</sup> *Deutsches Baederbuch. Bearbeitet unter Mitwirkungd es Kaisertlichen Gesundheitsamts*; Leipzig, 1907; I. I. Weber.

<sup>2</sup> *Crénothérapie, Climatotherapie, Thalaessotherapie*, par L. Landouzy. Paris, 1910; I. B. Baillière & Fils.

<sup>3</sup> *Le acque mnerale d'Italia*. Publicação do Ministero dell Interno, Direzione Generale del'a Sanità Pubblica; Roma Rossi e Bonanno, 1907.

<sup>4</sup> *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana*, Barcelona. Tomo III, Sem Anno. Artigo, *Aguas Minerales*. O numero de 467 é o das nascentes exploradas e não das estações de aguas.

<sup>5</sup> *Aguas minero-medicinaes de Portugal*, por Alfredo Luiz Lopes. Lisboa. 1892, M. Gomes,

obvio é este pensamento que já em 1726 o celebre medico dr. Francisco da Fonseca Henriques<sup>1</sup> publicou um inventario das aguas medicinaes de Portugal sob o titulo de «Aquilegio Medicinal», obra em que se dá noticia das agoas de Caldas, de Fontes, Rios, Poços, Lagoas e Cisternas, do Reyno de Portugal, e dos Algarves, que ou pelas virtudes medicinaes, que tem, ou por outra alguma singularidade, são dignas de particular memoria.

O livrinho, em 1/12, de 288 paginas e indice, é summamente interessante por reflectir o estado dos conhecimentos aquilogicos d'aquella epoca. Assim, por exemplo, o auctor conclue genericamente pela thermalidade das aguas que contenham enxofre.

Passou quasi um seculo até que nova tentativa se fizesse para o estabelecimento d'um inventario das aguas mineraes portuguezas. Sobre os pormenores d'esta diligencia e sobre outras que se seguiram informa um excellente relatorio, publicado em 1867 pelo dr. Thomaz de Carvalho. É um documento de tão elevada lucidez e, apesar de escripto ha cerca de 45 annos, de tão pasmosa actualidade, que não resistimos á tentação de o reproduzir na integra<sup>2</sup>. Eil-o :

III.º e Ex.º Sr. — Por diferentes vezes tem o governo procurado lavar o inventario das aguas mineraes do reino, e auxiliar a medicina com os documentos officiaes sobre a legitimidade das suas propriedades e virtudes. Empenho louvavel e honroso para os poderes publicos, cujo fim era assentar por um lado os fundamentos das providencias exigidas pelos estabelecimentos actuaes, e por outro habilitar a sciencia a desfazer as nevoas de incerteza e obscuridade que ainda hoje difficultam o emprego racional e methodico das aguas mineraes.

O territorio do continente, cortado por estreitos valles, onde rompem correntes de todas as grandezas e velocidades, interrompido por collinas successivas, por montanhas e serras de diversa e variada formação, que o tornam eminentemente accidentado e pittoresco ; abalado frequentes vezes, quasi annualmente, n'uma ou n'outra região por convulsões subterraneas que o fazem um paiz essencialmente vulcanico, devia por força de todos estes predicados, abundar em nascentes e fontes mineraes, tanto mais numerosas, especificas e notaveis, quanto as circumstancias que apontâmos da sua geral pa-

<sup>1</sup> Natural de Mirandella, e por isso cognominado dr. Mirandella.

<sup>2</sup> *Boletim do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria*, 1867, pag. 225.



parencia e constituição, fossem mais exageradas, proprias e caracteristicas.

Chamam aquelles pincaros ingremes, e attrahem as nuvens levantadas e impellidas da nossa extensa costa maritima; solicitam-n'as imperiosamente a depositar nas suas vertentes o liquido de que vinham prenhes e carregadas, e que serve de alimento ás correntes superficiaes, ou ás veias occultas que atravessam e cortam o solo. Esgotam-se as aguas pelas quebradas e fendas dos rochedos, trespassam as camadas permeaveis como filtros naturaes, descem a maior ou menor profundidade, demoram-se por mais ou menos tempo em contacto com as rochas de diversa extractura e formação, e obedecendo a final ás leis da hydrostatica, surdem e apparecem á flôr da terra com as qualidades que lhes imprimiram as substancias decompostas e dissolvidas no longo siphão que tiveram de percorrer.

N'aquellas regiões em que as aguas acharam um veio superficial e composto de materiaes pouco soluveis, rompem com facilidade a crosta que as encobria, e geralmente são frias e apenas mineralizadas. Não houve tempo para a decomposição das rochas, nem desceram tão fundo que tomassem a temperatura das camadas inferiores. Nas outras, porém, em que as fendas se prolongam profundamente no solo e somente em baixo se encontram com as camadas permeaveis, as aguas demoram-se nos meandros subterraneos, percorrem vagarosamente longos espaços de terreno, equilibram-se successivamente com a temperatura d'elles, e promovem pela sua presença as alterações interiores que são a origem da sua variada mineralisação. Se no segundo ramo da curva têm de atravessar camadas longas e superficiaes de baixa temperatura, arrefecem novamente; perdem o calor que adquiriram nos terrenos inferiores, infiltram-se, decompõem-se, desviam-se, tomam outras propriedades, correm perenemente ou com intermittencias, e formam d'este modo a numerosa serie das aguas mineraes, tão differentes em composição como na thermalidade.

Assim acontece que onde o paiz é mais accidentado e revoltoso, indicio actual de catastrophes geologicas antigas, ahi se observam com frequencia as fontes de aguas mineraes, em todas as suas variedades e especies.

Na Extremadura, Minho, Beira e Traz-os-Montes, os exemplares de aguas sulphurosas, salinas, gazozas, ferreas, etc., são abundantes e numerosas. A sua temperatura varia tambem desde a media ordinaria thermometrica das localidades onde brotam as nascentes, até um grau de calor proximo do da agua fervente.

Muitas d'estas aguas foram conhecidas e aproveitadas desde tempos immemoriaes, encontrando-se ainda hoje os vestigios de uma captagem scientifica, regular canalisação, de tanques e depositos excellentes para usos simplesmente hygienicos ou medicinaes. A historia topographica do paiz cita com admiração as aguas das Taipas, de Vizella, de Entre os Rios, do Gerez, de Monsão, de Chaves, de Pombal, de Alfafache, de Aregos, Carvalhal, S. Gemil, Linhares, Luso, S. Pedro do Sul, Caldas da Rainha, Estoril, Lisboa, Torres-Vedras, Vimieiro, etc., não fallando na immensa quantidade de fontes ferruginosas que brotam a cada passo na longa extensão d'aquellas quatro provincias.

No Alemtejo pelo contrario, extensa planicie de chão arido, secco e monotono, escasseiam as aguas de todas as especies, e apenas são referidas com elogio das suas virtudes, entre outras de minima importancia, as fontes de Aljustrel, mais dissolução metalica do que agua mineral, e as celebres e antigas nascentes de Cabeço de Vide. Advirta-se além d'isto que nenhuma d'ellas prima pela variedade dos seus agentes mineralisadoras, nem pela temperatura de que são dotadas.

No Algarve apenas as fontes de Monchique e de Tavira merecem a categoria de fontes medicinaes aproveitaveis.

Por este simples e resumido apontamento se vê quanto a estreita facha do solo continental é abundante de aguas mineraes, o que fez dizer a um auctor que procurou registar em proveito da medicina todas estas nossas riquezas, que Portugal era talvez o paiz da Europa aonde proporcionalmente ao seu territorio havia maior quantidade de aguas mineraes, e principalmente de caldas. Infelizmente, acrescenta logo o mesmo illustrado medico, é tambem Portugal o paiz onde é mais universalmente ignorada a sua legitima applicação, assim como são mui pouco sabidos os mesmos logares onde muitas d'ellas brotam.

Foi de certo preocupado com esta ignorancia, e movido pelo poderoso e efficassissimo incentivo do bem do paiz, que tanto distinguiu os legisladores da primeira epocha constitucional, que o parlamento de 1822 determinou que se fizesse o inventario rigoroso d'aquellas nossas alfaias mineraes.

Havia apenas como repositorio curioso o Aquilegio do dr. Mirandella, o celebre Francisco da Fonseca Henriques, medico do Senhor Rei D. João V, varão doutissimo e afamado nas letras patrias, que, alem de outros titulos que deixou á veneração da posteridade, com indefessa e incansavel diligencia, compoz aquelle catalogo precioso das aguas mais notaveis do reino, obra ainda hoje digna de ser consultada, e onde se encontram numerosos subsidios para a historia da sciencia do seu tempo, e muito especialmente para o registo das aguas medicinaes. N'esse livro se lamenta o dr. Mirandella, como fez Tavares posteriormente, de que havendo entre a celeberrima copia de tantas fontes e rios, com que é banhada toda a Lusitania, muitas aguas de grande utilidade para a duração da vida, e de igual efficacia para a conservação da saude, ou por ignavia, ou por falta de noticia, estava sem uso a maior parte d'ellas.

É evidente que, apesar dos esforços, constancia e tenacidade em adquirir informações para compor o seu catalogo, não poderia o sabio Mirandella inventariar todas as fontes medicinaes, trabalho longo e fastidioso, tanto mais quanto ambicionando ser exacto e completo, addicionou á descripção das nascentes medicinaes uma enumeração esteril das fontes, cisternas, rios, lagos e lagoas que por algum modo despertaram a sua curiosidade.

Tavares remediou escassamente as deficiencias do Aquilegio. O seu livro todavia, mais exacto e mais pratico, é o unico que ainda hoje governa a medicina na consultação das aguas mineraes portuguezas. Eliminou do catalogo aquellas que immediatamente não importavam á arte de curar; deu um mais perfeito conhecimento de todas as que descreveu; acrescentou algumas novas; e sobretudo expoz, com methodo e clareza, os efeitos therapeuticos de outras, refutando com desprevenida rasão e animo superior as supersticiosas maravi-

lhas e prodigios extranaturaes que a credulidade popular havia attribuido a muitas d'ellas, e de que não soube precatar-se o espirito, aliás tão esclarecido, do auctor do Aquilegio. As generalidades sobre o uso e abuso das aguas mineraes são um modelo de boa medicina, e manifestam claramente a alta sciencia e profundos conhecimentos do dr. Francisco Tavares.

Na descripção porém das diversas fontes e de suas qualidades physicas e chimicas nota-se uma grande e prejudicial deficiencia que o proprio Tavares com magua deplora, tendo de servir-se de informações que não pôde contrastar, e sendo-lhe impossivel fazer a analyse de cada uma d'ellas, como seria mistér, para a declaração das suas propriedades e virtudes. Apenas na excellente memoria sobre a agua das caldas da Rainha cita o trabalho do dr. Withering, a primeira e verdadeiramente scientifica analyse que se fez das aguas mineraes portuguezas.

Quanto á composição das outras aguas medicinaes, e muitas de tão grande importancia e valor que o d'aquellas tão celebres e afamadas thermas, o livro de Francisco Tavares limita-se á indicação tradicional dos seus agentes mineralisadores, ou á exposição de alguma experiencia analytica de muito incerta e duvidosa legitimidade scientifica.

Bastam estas breves reflexões para mostrar quaes são os defeitos principaes do novo catalogo das aguas portuguezas. Nem o indice d'ellas é completo e perfeito, nem pôde haver confiança na descripção d'aquellas a que faltam as noticias essenciaes das suas propriedades physicas, bem como da sua verdadeira composição.

Foram estas considerações, e sobretudo a importancia e riqueza d'aquelles mananciaes therapeuticos, que moveram o barão de Mollelos, deputado ás cortes de 1822, a apresentar na sessão de 29 de julho uma indicação, cujo principal objecto consistia em fazer o inventario definitivo das aguas mineraes auctorisando o governo a mandar analysal-as, e a despender com economia as sommas precisas para o concerto e melhoramento d'aquelles estabelecimentos em que as nascentes fossem mais copiosas, de maiores virtudes, e mais procuradas pelos enfermos.

Aquelle celebre patriota, cujo nome tantas vezes tinha de ser repetido nas posteriores lutas civis, mostrou por essa occasião, citando a chorographia e os dois referidos Aquilegios, quanto era abundante e precioso o thesouro que a natureza gratuitamente nos offerecia para a cura de muitas e graves molestias chronicas em que já têm sido e são infructuosos os remedios pharmaceuticos.

Não era possivel, sobretudo a quem não fazia profissão da medicina, manifestar em mais conceituosas palavras, não somente o valor em que deviam ser reputadas as nossas aguas mineraes, como a verdadeira, a essencial, a extraordinaria e quasi divina acção das suas virtudes.

Depois o barão de Mollelos lamentou o incrível desleixo e prejudicial abandono em que jazia a maior parte d'ellas, não se tendo feito as analyses chimicas, ainda d'aquellas que se julgavam mais celebres, e não podendo considerar-se exactas as que das aguas das Caldas fizera Withering, nem as indicações do dr. Tavares, nem as de Candido Antonio de Oliveira, nem final-

mente as que havia escriptas a respeito das aguas thermaes de S. Pedro do Sul e S. Gemil.

Logo e continuando mostrou quanto era do maior interesse para os doentes o conhecimento da quantidade e qualidade das materias fixas e gazosas das aguas mineraes, sendo até vergonha para a nação que se não tivesse procedido a essas analyses, e que havendo no paiz equivalentes estivessemos importando aguas estrangeiras.

Terminou emfim propondo que se recommendasse ao governo houvesse de tomar as precisas informações ácerca das origens, qualidades e estado actual das differentes aguas sulphurosas e ferreas mais conhecidas nas nossas provincias, indagando quaes são as que necessitavam com maior urgencia de algumas obras para a sua conservação, asseio e melhoramento, a fim de que se não arruinassem ou inutilisassem como já tinha acontecido a muitas, e de que os doentes, principalmente os pobres, encontrassem os commodos necessarios ou ao menos os mais indispensaveis. E que encarregasse o bom e prompto desempenho d'estas obras a pessoas que tivessem as qualidades e conhecimentos necessarios para assim o cumprirem. Que mandasse proceder ás analyses já referidas, devendo começar-se pelas que se julgassem melhores e que eram mais frequentadas. Que se auctorisasse finalmente o governo para fazer com a precisa economia as necessarias despezas nos referidos objectos, tão proveitosos á humanidade como proprios de um governo constitucional.

Assim o illustrado fidalgo entendia, que a importancia da sua indicação não sómente respeitava os interesses geraes do povo, como era digna da contemplação de um paiz culto e liberal. O parlamento aceitou a proposta do barão de Mollelos, e remetteu-a com urgencia á commissão de saude publica, que uma semana depois, em sessão de 26 de agosto, apresentou o respectivo parecer.

N'este diploma, firmado com os nomes bem conhecidos de Francisco Soares Franco, Cypriano José Barata de Almeida, Francisco Xavier de Almeida Pimenta, João Vicente da Silva e João Alexandrino de Sousa Queiroga, vê-se que foram attendidos os pontos principaes da indicação, e que as rasões do proponente fizeram grave impressão no espirito dos commissarios do parlamento. Era tão clara e tão urgente a necessidade, fôra exposta com tanta lucidez e patriotismo, que a assembléa decretou immediatamente as tres seguintes recommendações ao governo, propostas pela commissão:

1.<sup>a</sup> Que se exigisse dos corregedores das comarcas do reino relações de todas as fontes mineraes, as quaes deviam haver dos facultativos, com as principaes indicações a respeito das aguas;

2.<sup>a</sup> Que se mandasse proceder ás analyses do modo como fosse possivel;

3.<sup>a</sup> Que fosse auctorisado o governo a fazer as reparações necessarias onde não chegassem para esse effeito as rendas dos municipios.

A apresentação do parecer levantou um incidente curioso a respeito de algumas expressões, em que a commissão relatava as difficuldades das analyses chemicas, as despezas consideraveis que de certo importariam, e finalmente a carencia de pessoas habilitadas a quem essas analyses fossem incumbidas.

O patriotismo do barão de Mollelos não pôde supportar o que elle julgara

uma offensa á nossa dignidade scientifica. Contestou em termos calorosos a ignorancia a que se referiam os commissarios, e apontou para o celebre professor de chimica da universidade, que occupava uma das cadeiras do parlamento, Thomé Rodrigues Sobral, cujo silencio n'essa occasião devia de certo mortificar o ardente patriota, manifestando-lhe que as rasões dos commissarios do parlamento eram infelizmente verdadeiras

O sabio ministro Filippe Ferreira de Araujo e Castro, que então governava os negocios do reino, comprehendeu a importancia do decreto das cortes geraes, e logo ordenou aos corregedores das comarcas o seu immediato e rigoroso cumprimento. O inquerito fez-se com pasmosa rapidez. Sabiam ainda n'essa epocha os ministros fazer-se obedecer, e a disciplina da velha monarchia ainda não estava obliterada na memoria dos empregados subalternos. Pelos documentos que tenho presentes, e que são um valioso subsidio para o registo das aguas mineraes, colhe-se que havia no ministerio uma verdadeira diligencia em compor o quadro das aguas medicinaes do reino, e que os corregedores das comarcas comprehenderam o pensamento e pozeram todo o empenho em auxiliar os intuitos e zêlo do governo.

Infelizmente as turbações politicas posteriores não deixaram terminar a obra, que por isso ficou incompleta. Os relatorios porém de muitos facultativos d'esse tempo são dignos de louvavel referencia; e d'elles em opportuna occasião eu farei a v. ex.<sup>a</sup> o epitome que merecem.

D'ahi até ao ministerio do erudito professor Antonio de Serpa Pimentel corre um largo intervallo em que a administração publica descuroou inteiramente as aguas mineraes. Não era que o objecto fosse considerado de interesse secundario; as alterações do reino porém, a prolongação das lutas civis e a constituição da nova ordem de cousas, occupavam exclusivamente as meditações dos ministros e absorviam inteiramente a energia dos homens d'estado.

Não deve todavia esquecer a diligencia feita pelo governo da Serenissima Senhora Infanta Regente em 1827, para descrever o inventario das aguas mineraes. Em portaria de 27 de junho d'esse anno foi ordenado ás camaras que enviassem ao ministerio do reino uma relação minuciosa de todas as aguas mineraes dos seus respectivos districtos, com os esclarecimentos precisos para o seu registo official. Foi mais extenso este inquerito, e para o quadro das aguas de certo mais proveitoso; como porém fosse confiado a pessoas pela maior parte inhabeis e incapazes de comprehenderem as vistas do governo, produziu apenas, como era de esperar, um resultado esteril, e sem nenhum valor scientifico. Entretanto para a enumeração das aguas do reino, apesar de incompletas, essas relações teem uma verdadeira importancia e merecem ser consultadas.

De 1827 a 1860 mediam trinta e tres annos.

Depois d'esta larga interrupção, o governo desejou novamente proceder ao inventario das aguas mineraes do reino, e em portaria circular de 10 de março de 1860, sendo ministro, como dissemos, das obras publicas o conselheiro Antonio de Serpa Pimentel, recommendou aos governadores dos districtos uma nota impressa com as differentes quesitos, a que cada um d'elles deveria responder, e que, se porventura fossem cumpridas as ordens superio-

res, serviriam de fundamento ás medidas projectadas sobre a conservação e genuindade das aguas medicinaes. Pelos documentos existentes na repartição das minas vê-se que apenas de alguns districtos vieram as informações requeridas, ficando assim inutilizado o pensamento do governo, e ainda uma vez mallograda a solicitude com que procurou preencher uma lacuna deploravel da administração publica.

N'aquelle diploma o governo lembrava os beneficios que desde tempos immemoriaes a humanidade colhia do uso medicinal das aguas, e como era conveniente imitar os paizes cultos e civilisados na adopção de providencias que podessem fazer conhecidas as nossas fontes de maior celebridade, assegurar a constancia da sua composição, e iniciar a estatistica dos seus beneficios therapeuticos. Na nota annexa á portaria circular o governo propunha ás pessoas competentes uma serie de quesitos, versando principalmente sobre as circumstancias economicas dos estabelecimentos de aguas mineraes — as condições physico-topographicas das nascentes; sobre os principios mineralisadores e qualidades physicas das fontes; e finalmente sobre as suas virtudes therapeuticas.

Se a respeito das diversas aguas mineraes, não dizemos já das de menor importancia, mas das que são conhecidas por tradição em todo o paiz, se tivessem colhido os esclarecimentos a que se referiam os quesitos do governo, teriamos alcançado incontestavelmente os documentos precisos para um inventario util e proveitoso das fontes medicinaes do reino, esclarecendo d'este modo a incerta therapeutica dos seus usos e virtudes, e assentando em bases seguras as providencias superiores de que necessitassem os estabelecimentos de maior proveito publico.

Infelizmente apenas alguns governadores civis deram cumprimento integral á portaria circular, e os esclarecimentos enviados peccam da maior parte pela sua deficiencia. Entre elles todavia encontram-se alguns de incontestavel utilidade por completarem as noticias impressas dos tratados classicos na materia, ou por darem informação curiosa de aguas mineraes que escaparam ás investigações anteriormente feitas.

Estes são, ex.<sup>mo</sup> sr., os precedentes que v. ex.<sup>a</sup> encontrou na repartição das obras publicas, confiada ao seu esclarecido governo. Não podia a superior intelligencia de um ministro, versado no conhecimento das sciencias naturaes e seu cultor distincto, esquecer um ramo de administração publica, deixado no maior desamparo, e á intuição d'essa grave necessidade certamente é devida a apresentação em cortes da lei que ha de pôr termo a tão indesculpavel ignavia.

É necessario porém não descontinuar na diligencia effectuada pelo illustre predecessor de v. ex.<sup>a</sup>. Primeiro que tudo, e antes de outras quaesquer averiguacões, convem saber a existencia d'aquellas nossas riquezas mineraes, fazer a estatistica d'ellas e lavrar o seu inventario. Se a commissão por v. ex.<sup>a</sup> nomeada podesse transportar-se a todas as regiões do reino, percorrer e visitar todos os povoados, fazer ella propria os inqueritos precisos e minuciosos que requer similliante catalogação, é fóra de duvida que estaria acabado o inventario das aguas mineraes do reino. Mas nem a commissão deve

largar das mãos outros trabalhos que v. ex.<sup>a</sup> lhe commetteu, nem para se alcançar aquelle resultado é mister mais do que uma ordem peremptoria de v. ex.<sup>a</sup>, e zêlo e efficacia no seu prompto cumprimento.

A comissão tem pois a honra de propor a v. ex.<sup>a</sup>:

1.º Que seja remettida a todos os governadores civis uma copia da nota annexa á portaria de 13 de março de 1860, a fim de que cada um d'elles ordene aos medicos de partido das camaras, das misericordias, dos estabelecimentos publicos de caridade, e aos delegados technicos do conselho de saude, que hajam de responder aos quesitos propostos, na conformidade dos termos da dita nota, acrescentando-lhe os esclarecimentos que julgarem convenientes, e que melhor possam dar a conhecer as fontes mineaes dos seus respectivos districtos.

2.º Que aos mesmos governadores civis seja remettida a seguinte nota de esclarecimentos, que devem obter de cada um dos regedores de freguezia dos respectivos concelhos que houver no districto, esclarecimentos cuja simplicidade será comprehendida por todas aquellas auctoridades subalternas.

1.º Ha na freguezia alguma agua natural, de que os doentes costumam fazer uso nas suas enfermidades, ou que seja aconselhada pelos facultativos ?

2.º É abundante ou escassa a sua quantidade ?

3.º É quente ou fria ?

4.º Em que sitio brota ?

Os governadores civis enviarão este esclarecimentos ao ministerio das obras publicas á medida que os forem recebendo.

Como v. ex.<sup>a</sup> depreheende, os quesitos são de duas especies.

Uns inteiramente scientificos, e dirigidos aos homens da profissão, que por officio entendem nas cousas de medicina, e devem comprehender toda a sua importancia. A comissão confia que todos elles aproveitarão a circumstancia de auxiliar o zêlo e solicitude de v. ex.<sup>a</sup>, facilitando ao governo o modo de fazer a historia das aguas mineaes do reino, e de tomar as providencias que necessitar a sua actual administração.

Os outros servirão apenas para o registo das aguas mineaes, importante todavia, e que, se não fallecer a diligencia das auctoridades superiores dos districtos, se poderá alcançar com a maior facilidade.

D'este modo v. ex.<sup>a</sup> terá a satisfação de completar os esforços das administrações passadas, e de assentar um marco glorioso para a historia e estatistica das aguas mineaes do reino.

Deus guarde a v. ex.<sup>a</sup> Lisboa, 1 de julho de 1867. — Ill.<sup>mo</sup> e ex.<sup>mo</sup> sr. ministro das obras publicas, commercio e industria. = *Thomas de Carvalho*.

O questionario desenvolvido, a que se allude no fim d'este relatorio, é muito bem elaborado, podendo, com ligeiras modificações, servir ainda hoje. E' do teor seguinte :

## SERIE DE QUESITOS A.

### **Denominação e séde do estabelecimento**

- 1.º Denominação da fonte ou estabelecimento.
- 2.º Sua distancia á povoação mais proxima, á freguezia e á cabeça do concelho a que pertence a localidade onde se acha.

### **Noticia da fonte ou estabelecimento e suas condições economicas em geral**

- 1.º Historia da fonte ou estabelecimento e da povoação mais vizinha.
- 2.º Nome do proprietario, da nascente ou do solo onde ella se acha.
- 3.º Se o estabelecimento é particular, municipal, do estado, de alguma sociedade ou companhia.
- 4.º Commodidades e subsistencias que os frequentadores dos banhos encontram ou pódem encontrar n'esta povoação.
- 5.º Que numero de fogos tem a povoação onde se recolhem as pessoas que vão ao uso das aguas.
- 6.º Natureza e estado das communicações com a cabeça de districto, com as estradas principaes, etc.

### **Condições physico-topographicas das nascentes e do estabelecimento**

- 1.º Idéa geral da localidade e do estabelecimento, descripção geral do edificio (havendo-o), sua exposição e distribuição interior.
- 2.º Se o sitio onde apparece a agua ou onde está o estabelecimento é pantanoso, se está na margem de algum rio, ribeira, etc., ou se se acha situado em serra; e n'este caso que exposição tem a vertente, e a que altura está a fonte ou o estabelecimento da encosta.
- 3.º Quaes são os ventos que predominam na localidade, especialmente na época em que o estabelecimento é frequentado.
- 4.º Se o aterro adjacente á fonte ou ao estabelecimento é muito quebrado e desigual, unido ou plano, se inculto, agricultado, arborisado, etc.

### **Descripção da nascente**

- 1.º Se a nascente cáe em bica ou se repuxa do solo.
- 2.º Se nasce no alveo de algum rio ou ribeira.
- 3.º Situação do nivel da nascente, com relação ao nivel do alveo das aguas correntes mais proximas (quando não se dê a circumstancia precedente).
- 4.º Natureza do solo d'onde rebenta a nascente, se é cascalho, humus ou rochedo.
- 5.º Se a nascente está desacompanhada de obras de arte, totalmente exposta ás injurias do tempo, ou se tem algum abrigo que a preserve.



6.º Se a agua é represada em reservatorios, ou é logo empregada ao saír da nascente.

7.º De que são construidos os reservatorios e as banheiras.

### **Uso das aguas**

1.º Se as aguas são applicadas internamente, em banhos, ou de uma e outra fórma: se são applicadas no seu estado natural ou maritadas.

2.º Se são exportadas para o uso interno ou para banhos.

3.º Se ha aparelhos para banhos de chuva, de choque, de vapor, de estufa, etc.

### **Condições physicas e chimicas da agua mineral**

1.º Força da nascente avaliada em volume, de um modo mais ou menos approximado; permanencia ou intermittencia d'este volume; em que épochas se manifestam as alterações (havendo-as), e que ligação immediata se presume haver entre estas e as aguas das chuvas, as neves, etc.

2.º Temperatura da agua avaliada pelo thermometro, ou, pelo menos, apreciada pela mão, referindo-se á temperatura da agua commum mais proxima, e com referencia a uma epocha do anno; variações d'esta temperatura.

3.º *Sabor* — se é ou não potavel.

4.º *Côr* — se é limpida ou turva.

5.º *Cheiro* — se tem cheiro de agua das Caldas, ou outro que se distinga do da agua commum.

6.º *Composição chimica* — copia de alguma analyse que haja, referindo-se o nome do auctor e a epocha em que foi feita;

Resultado de alguns ensaios que se façam na occasião;

Conjecturas que ha sobre os seus principios mineralisadores, e fundamentos d'estas conjecturas;

Se tem gazes ou acidos livres.

7.º Formação geologica (sabendo-se), ou natureza em geral do terreno da localidade onde se acha a nascente, se são rochas graniticas, schistosas, calcareas, areosas, etc.

8.º Se ha animaes e vegetaes que vivem na agua mineral.

9.º Se a agua é aquecida artificialmente para ser empregada, e n'este caso qual é a natureza dos vasos empregados para este fim, sua fórma e grandeza, cautelas empregadas n'esta operação, e que perdas reaes ou conjecturadas soffrem os principios mineralisadores da agua com este processo.

### **Virtudes therapeuticas**

1.º Em que molestias se tem applicado.

2.º Em que molestias se tem visto que mais aproveitam.

3.º Se o bom resultado therapeutico (quando tem logar) costuma apparecer durante o uso das aguas, ou tempo depois, e n'este ultimo caso qual em geral a demora.

4.º Se costuma apparecer alguma erupção cutanea nos primeiros dias de

a applicação da agua medicinal, e se esta erupção costuma ser precursora de bons resultados therapeuticos.

5.º Qual é a constancia das virtudes therapeuticas.

6.º Se estas são variaveis e qual é a lei d'estas variações.

7.º Que causas conhecidas ou presumidas determinaram a alteração ou a variação das suas qualidades therapeuticas.

**Considerações geraes sobre a parte economica, administrativa, policial e estatistica dos estabelecimentos das aguas medicinaes**

1.º Fontes de receita.

2.º Custeamento em geral do estabelecimento.

3.º Calculo approximado da riqueza deixada em cada anno na localidade pelos concorrentes; notando-se a parte d'esta que fica na povoação, e a que vae para o estabelecimento.

4.º Estado do edificio em geral, das canalisações, banheiras, e das officinas e mais pertenças do estabelecimentos.

5.º Obras de que carece, defeitos que se notam e meio de os remediar.

6.º Copia de alguns estatutos ou regulamentos do estabelecimento; na sua falta como é que se regula o servico e policia do uso das aguas.

7.º Movimento annual dos concorrentes ao estabelecimento; tempo pouco mais ou menos que se costumam demorar.

8.º O que se tem escripto, ou o que se acha publicado a respeito do estabelecimento ou das aguas medicinaes, quer na parte historica, administrativa ou scientifica; e onde se poderão haver estas publicações ou consultar aquelles escriptos.

(*Continua*)

---

## Commissão dos methodos chimico-analyticos

(*Continuado do n.º 7, pag. 230*)

O primeiro effeito dos trabalhos da Commissão foi a seguinte portaria:

Sua Magestade El-Rei, tendo ouvido o Conselho Superior de Agricultura, nos termos do artigo 24.º do Regulamento da Fiscalisação dos Vinhos e Azeites, de 25 de dezembro de 1899: Ha por bem determinar que sejam publicadas no *Diario do Governo* e adoptadas nos laboratorios chimicos dependentes da Direcção Ceral de Agricultura as instrucções para a analyse dos vinhos, vinagre e azeites que constam dos trabalhos elaborados pela commissão nomeada em portarias de 13 de dezembro de 1895 e 14 de novembro de 1896, a fim de estabelecer a conveniente uniformidade nos processos analyticos e de melhor garantir os justos interesses do commercio e dos consumido-

res e a efficacia dos serviços de fiscalisação dos mesmos generos, bem como para a mais exacta interpretação dos resultados das referidas analyses sob o ponto de vista legal.

O que se communica ao Conselheiro Director Geral de Agricultura para seu conhecimento e devidos efeitos.

Paço, em 31 de agosto de 1901. = *Manuel Francisco de Vargas*.

Os methodos officiaes foram publicados em 1.<sup>a</sup> edição n'um vol. de 110 paginas, com o titulo: *Trabalhos da commissão encarregada do estudo e unificação dos methodos de analyse dos vinhos, azeites e vinagres nomeada pelas portarias de 13 de dezembro de 1895 e 14 de novembro de 1896 a que se refere a portaria de 31 de agosto de 1901 apresentados á direcção geral de agricultura* e um prefacio justificativo da necessidade de estabelecer *methodos officiaes*, que reproduzimos em seguida :

O exemplo das outras nações cultas, em que os progressos da chimica analytica mais se teem accentuado, seria de per si só razão mais que bastante para determinar oficialmente os methodos uniformes a seguir na analyse dos generos alimenticios, principalmente dos azeites, vinhos e vinagres, se considerações de ordem scientifica, de conveniencia dos serviços e até de ordem jurídica, não viessem em apoio da mesma medida.

### Allemanha

Já em 1884 na Allemanha se preocupavam os poderes publicos em fixar um systema uniforme para a analyse e para a apreciação dos vinhos; e uma commissão especial de pessoas competentes<sup>1</sup>, que faziam parte da repartição de saude d'aquelle Estado, tendo em vista o aperfeiçoamento e extensão que ia tendo a analyse œnologica nos ultimos annos, propoz os methodos a empregar para se fazer o exame dos vinhos sob o ponto de vista chimico, methodos que foram considerados oficialmente obrigatorios para essa ordem de analyses.

Decorridos doze annos, foram sujeitos a uma revisão esses methodos; e o conselho federal do imperio allemão approvava um novo systema de analyses, em sua sessão de 11 de junho de 1896, sendo depois declarados obriga-

---

<sup>1</sup> A commissão era composta dos srs. Hofmann, Fresenius, Sell, Hilger, Kayser, Fleck, Nessler, Reichardt, Weigelt. Reuniu-se em 16-21 de abril de 1884, sob a presidencia do Dr. Struck (*Saude Publica*, 1887, voi. IV, p. 55-62). A instrucção acha-se transcripta no livro de Elsner, *Praxis der Chem.*; e nos *Ann. d'hygiène et de méd. légale*, 3<sup>e</sup> série, t. XVII, 1887, p. 567 e seguintes.

torios esses methodos por decreto imperial de 25 d'aquelle mesmo mez e anno <sup>1</sup>.

### França

Em 1889 o *comité* consultivo das artes e manufacturas francez regulamentava tambem a analyse dos vinhos nos laboratorios do Estado.

Algumas anomalias encontradas nos azeites da Tunisia levaram o Governo Francez a nomear uma commissão que os estudasse sob o ponto de vista da sua composição e analyse; e d'ahi resultou a fixação de um methodo para reconhecer a pureza e a falsificação dos azeites, methodo que o dito Governo tornou obrigatorio nos laboratorios por despacho de 21 de novembro de 1894.

No mesmo paiz a conveniencia de salvaguardar efficazmente os interesses da agricultura, feridos pela industria das manteigas artificiaes de margarina, determinou os Ministerios dos Estrangeiros, da Marinha e da Agricultura, a fixarem pelos decretos de 24 de julho e 9 de novembro de 1897, referentes á lei de 16 de abril do mesmo anno, os processos a adoptar para a analyse de um outro producto alimenticio, muito sujeito a falsificações — a manteiga.

### Belgica

Na Belgica e na Suissa, dois pequenos paizes em que a fiscalisação das substancias alimenticias tem sido objecto de seria attenção por parte das autoridades sanitarias, adoptaram-se convenções para uniformisar os serviços da analyse chimica e bromatologica.

Em 9 de março de 1896 os analyistas dos serviços da inspecção dos generos alimenticios na Belgica occuparam-se do aperfeiçoamento e unificação dos processos de exame dos vinagres e cervejas, e em 28 de junho de 1899 acordaram nos meios a empregar para reconhecer a pureza e falsificações da manteiga.

### Suissa

Na Suissa a sociedade dos chimicos analyistas, reunida em Neuchâtel em 27 e 28 de setembro de 1895, escolheu os methodos de analyse e as bases para a apreciação das gorduras e oleos alimenticios, do leite, do café, dos sabões e do chá. Quatro annos antes, em 26 e 27 de setembro de 1891, tinha fixado os methodos a seguir para a analyse dos vinhos, mais tarde revistos em 1897 no congresso dos representantes das estações chimico-agricolas do mesmo paiz.

<sup>1</sup> *Ann. de hyg. et de méde. légale*, t. XXI, p. 93.

Methodos allemães -- Vide *Bulletin de l'ass. belge de chimistes*, 11.º vol. 1897-1898.

Observações sobre estes methodos: *Zeitschrift für Unt.*, 1808, Dec. 12, pag. 809.

### Austria

Na Austria o congresso internacional agricola, reunido em 2 a 6 de setembro de 1890, adoptou regras uniformes para analyses e apreciação dos vinhos.

### Italia

Na Italia tambem foram unificados os mesmos methodos pelo IX congresso dos directores das estações e laboratorios agricolas, reunido em maio de 1889 no Ministerio da Agricultura, em Roma; methodos aos quaes foram feitas algumas modificações em 1893<sup>1</sup>.

Este cuidado que todos os paizes cultos teem mostrado de regular o exame e a apreciação dos generos alimenticios, ouvidas commissões de pessoas competentes, tem em vista não só a exactidão dos processos e das apreciações, como tambem o melhor aproveitamento dos resultados.

E', com effeito, sabido o desenvolvimento que tem tido nos ultimos annos a analyse chimica applicada aos generos alimenticios e os aperfeiçoamentos de que teem sido objecto, e que constituem um grande material scientifico disseminado em numerosas publicações scientificas e revistas periodicas.

Não é facil a quem quisér, seguir este extraordinario movimento.

É necessario que venham em auxilio dos analystas pessoas que, pela sua posição especial, possam apreciar o valor dos progressos realizados, e, pela concordancia das suas luzes e esforços no caminho a seguir, indiquem o modo de operar com exactidão em cada caso.

D'ahi a necessidade da fixação dos methodos por commissões de pessoas competentes a quem os governos delegam essa espinhosa tarefa.

Por muitas vezes e em differentes paises o esquecimento d'esta condição tem sido denunciado pela experiencia, bem dura, de graves erros commettidos em detrimento de legitimos interesses e com grave prejuizo do credito do commercio honesto.

Não aconteceu já isto a proposito das reacções do oleo de gergelim nos azeites, do acido borico e da mannita nos vinhos?

Estes factos são uma demonstração bem frisante de que tanto nos paises de exportação como de importação é necessario que sejam bem conhecidos e uniformes os processos analyticos usados.

Alem d'esta razão de rigor scientifico, uma outra ha a ter em linha de conta: e é que os valores numericos obtidos na analyse de muitos dos componentes ou grupos de componentes dos vinhos e outros alimentos, dependem em grande parte do methodo seguido; e por isso não é possivel comparar os resultados da analyse de um determinado genero alimenticio com os correspondentes em amostras typicas, senão quando os methodos analyticos forem os mesmos nos dois casos.

---

<sup>1</sup> *Supplemento annuale alla Encyclopedia chimica italiana*, t. XII, 1895-1896, p. 142, 152.

Deve ainda ter-se em vista que em muitos casos o exame chimico entra como elemento em questões judiciais importantes, e a determinação de methodos uniformes officialmente adoptados torna mais simples para os peritos e facilita aos juizes a resolução d'essas questões.

Prefaciando um commentario aos methodos officiaes de 1884 para a analyse dos vinhos da Allemanha, dizia com razão o Dr. BARTH: «Nas questões judiciaes entre negociantes de vinhos é muito importante para a solução dos processos que a auctoridade forense se oriente um pouco sobre os principios fundamentaes da analyse. . . O homem de lei reconhecerá no caso em que não possa ter ao seu lado o chimico perito, os materiaes sobre que deve fixar particularmente a sua atenção; os delegados do procurador regio encontrarão nas instrucções officiaes um ponto de apoio e como que um guia pelo qual nos processos forenses tem de inquirir os accusados, as testemunhas e os peritos; por outro lado poderão formar uma idéa clara d'aquillo que o exame chimico pode com certeza demonstrar e de quanto ainda fica incerto e desconhecido, com que meios esse exame é feito e quaes são as bases da apreciação».

Foi, tendo em vista considerações d'esta ordem que o Governo Português nomeou por portaria de 13 de dezembro de 1895 e 14 de novembro de 1896, uma commissão á qual confiou a tarefa de propor os methodos uniformes a seguir na analyse dos vinhos, vinagres e azeites. A referida commissão apresentou a primeira parte do seu trabalho em 31 de março de 1898, expondo n'ella a critica dos methodos de analyses dos vinhos, os limites e relações dos principios constitutivos dos vinhos portuguezes e uma instrucção para o exame e doseamento dos principios normaes do vinho.

Formulou tambem por essa occasião uma instrucção para a analyse dos vinagres. Mais tarde, no decorrer de setembro d'este anno (1900), discutiu e votou os methodos para determinar as substancias estranhas que, com fim fraudulento, podem ser adicionadas ao vinho.

Definiu tambem, baseando-se em analyses de azeites portuguezes, os caracteres d'estes azeites e os processos mais efficazes e rigorosos para o seu exame chimico e a sua apreciação.

Em todos os casos indicou os methodos para as analyses summarias e para as analyses completas, procurando harmonizar as indagações a fazer com regulamentos sobre a venda e commercio d'estes generos, particularmente o de 23 de dezembro de 1899, de modo a tornar efficaz a fiscalização.

Tornando, portanto, obrigatorios nos laboratorios officiaes e outros estes methodos de investigação, presta-se, sob todos os pontos de vista um bom serviço, que não só interessa á hygiene publica, fazendo retirar do mercado generos de má qualidade e nocivos á saude, como tambem ao commercio licito e á agricultura nacional.

Não basta, porem, esta providencia para salvaguardar os justos interesses da saude e do commercio licito; é indispensavel que attentamente se sigam as fraudes de que os alimentos possam ser objecto, e se tomem em linha de

conta os progressos que, dia a dia, se vão operando na arte de as reconhecer.

A Belgica dá-nos um exemplo excellente a seguir nas reuniões annuaes dos chimicos do serviço de inspecção, em que se communicam os factos novos adquiridos e as normas mais perfeitas de trabalho.

Ao mesmo fim tende a consulta feita pela commissão, em sessão de 13 de janeiro de 1897, para a criação de uma commissão *permanente* de estudo de novos methodos de analyse, com a attribuição de resolver os processos de recursos interpostos na contestação dos resultados analyticos em materias de vinhos, vinagres e azeites.

O Governo accitou esta proposta, ampliando-a, e creou a Commissão technica dos methodos chimico-analyticos, cuja constituição e attribuições se acham definidas nos art. 69.<sup>o</sup> e 70.<sup>o</sup> da Organização dos Serviços Agricolas, approvada por decreto de 24 de dezembro de 1901. Os artigos citados são do teor seguinte:

Art. 69.<sup>o</sup> Haverá uma commissão permanente de estudo dos novos methodos e processos analyticos, destinada a escolher e propor ao ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria, pela Direcção Geral da Agricultura, os melhores processos e methodos que devam ser adoptados nos laboratorios chimicos officiaes, dependentes quer do Ministerio do Reino, quer do das Obras Publicas, Commercio e Industria, para as analyses chimico-fiscaes dos generos alimenticios e dos adubos, correctivos, insecticidas, fungicidas, bem como para as analyses de solos, sub-solos, rochas, plantas e seus órgãos na Estação agronomica de Lisboa e Laboratorios chimico-agricolas de que trata este capitulo.

§ 1.<sup>o</sup> A commissão, a que se refere este artigo, denominar-se-ha Commissão technica dos methodos chimico-analyticos, e será composta de nove vogaes, livremente escolhidos pelo Governo, entre os lentes de chimica das escolas superiores do reino, os directores dos laboratorios chimicos dependentes dos Ministerios do Reino, e das Obras Publicas, Commercio e Industria, e o director e analysts chefes de secção da Estação agronomica de Lisboa, sendo o presidente tambem designado pelo Governo.

§ 2.<sup>o</sup> A commissão será nomeada por decreto pelo Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria.

§ 3.<sup>o</sup> Serão gratuitas as funções da commissão, a cujos vogaes, porém, são pagas as ajudas de custo, subsidios de marcha, ou transportes, que lhes competirem nos termos da lei, quando tenham de sair das suas residencias officiaes a mais de 10 kilometros, para assistirem ás respectivas sessões.

§ 4.<sup>o</sup> Ao presidente competirá a ajuda de custo de 3\$000 réis, e aos vogaes, para quem a lei ou os seus regulamentos não determinem ajuda de custo especial, a de 2\$000 réis.

Art. 70.<sup>o</sup> Além do disposto no artigo precedente, compete á commissão technica dos methodos chimico-analyticos :

1.º Propor quaesquer modificações nos processos analyticos adoptados, a fim de os tornar, quanto possivel, exactos e a par dos progressos da sciencia;

2.º Propor quaesquer 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 analyse fiscal;

3.º Consultar nos assumptos technicos da sua especialidade, sobre que seja ouvida por ordem superior e intermedio da Direcção Geral de Agricultura;

4.º Ser ouvida pelo Conselho superior de agricultura, ou pela respectiva secção agronomica, sobre as analyses fiscaes, nos processos de recurso, quando o mesmo Conselho ou secção o julgue conveniente.

Alguns mezes depois foi dissolvida a primeira Commissão mediante a seguinte portaria:

## DIRECÇÃO GERAL DA AGRICULTURA

### Repartição dos Serviços Agronomicos

#### 3.ª SECÇÃO

Havendo concluido os seus trabalhos a commissão technica incumbida, pelas régias portarias de 13 de Dezembro de 1895 e 14 de novembro de 1896, de estudar e propor ao governo os processos a adoptar nos laboratorios chemicos dependentes da Direcção Geral de Agricultura, para a mais conveniente uniformizaçào dos methodos de analyse dos vinhos, vinagres e azeites nos mesmos laboratorios: ha por bem Sua Majestade El-Rei mandar dissolver a referida commissão e louvar o seu presidente, Dr. Antonio Joaquim Ferreira da Silva, e bem assim os vogaes Luiz Rebello da Silva, Ramiro Larcher Marçal, Carl von Bonhorst, Dr. Hugo Mastbaum, Dr. Otto Klein, Amando Arthur de Seabra, Antonio José da Cruz Magalhães, Arthur Cardoso Pereira e Cesar Justino de Lima Alves, pela especial competencia e zelo que revelaram no desempenho do importante estudo que lhes foi commetido, o qual muito contribuirá para a efficacia dos serviços da fiscalisação dos vinhos e azeites, e para uniformidade e methodo no serviço das respectivas analyses. O que pela Direcção Geral de Agricultura, se communica aos interessados, para seu conhecimento e devidos effectos.

Paço, em 18 de março de 1902. — *Manuel Francisco de Vargas.*

(*Diario do Governo*, n.º 63 de 20 de março de 1902)

(*Continua*)





## A Universidade de Coimbra e os seus estabelecimentos de ensino das sciencias naturaes

POR

A. J. FERREIRA DA SILVA

Desadoramos todas as campanhas que redundam em despro-  
veito moral e intellectual do paiz, onde tanto ha que fazer em  
materia de instrucção scientifica, tanto mais que não assentam  
senão n'um fundo de criticar e depreciar e envolvem, em regra,  
o desconhecimento das coisas.

Os ataques á nossa velha Universidade tem apparecido de quan-  
do em quando e participam sempre d'esse character mesquinho, de  
um «chauvinismo» sem razão e de um menosprezo preconcebido.

O que conviria era levantar, quanto possivel, e melhorar todas  
as instituições d'essa nossa Universidade, que de todos os esta-  
belecimentos scientificos é o que tem mais largas tradições.

Pelo que respeita ao ensino, quer theorico, quer pratico de  
chimica, não ha duvida de que são para louvar todos os bons es-  
forços que lá se tem feito, e que o zelo dos ultimos professores  
e a sua competencia profissional estão fóra de toda a discussão.  
Coimbra não tem a amplitude da vida industrial e commercial de  
Lisboa ou do Porto; mas factos desagradaveis e recentes mostram  
que n'estes se desconhece, de uma maneira lamentavel, a conve-  
niencia de auxiliar aquellas potentes manifestações da actividade  
social com as luzes da sciencia — é um defeito de meio, que não  
o de Coimbra, nem de Lisboa e do Porto, mas de toda a massa  
nascente do paiz, e que, por isso, *todos nós* temos obrigação de  
corrigir, na medida das nossas forças.

Emquanto ao laboratorio chimico da Universidade, não ha du-  
vida que é o melhor, pelo seu apparatus architectonico, do nosso  
paiz, que ahi o ensino da chimica pratica-analytica e de manipula-  
ções tem sido vivamente impulsionado e regularizado pelos profes-  
sores, entre os quaes o finado e saudosissimo Dr. Sousa Gomes  
e o actual professor e nosso collega Alvaro Basto. Já nos tem-  
pos do Dr. Albino Geraldês e Corrêa Barata todos os incentivos  
eram para ensino. Podemos d'isso dar testemunho, porque ahi  
aprendemos praticamente a analyse chimica, quando era chefe  
dos trabalhos praticos o fallecido SANTOS E SILVA, que succe-

dera a TOLLENS, que fôra durante algum tempo contractado para esse logar, em que pouco se demorou.

Julgamos que é um mau serviço para o paiz amesquinhar por qualquer fôrma os nossos centros universitarios, e lançar o machado a instituições que mostram vida e tem prestado serviços; e por isso damos inserção n'esta *Revista* ao artigo que sobre o assumpto escreveu em 14 de janeiro do anno passado o nosso velho e querido escriptor e distincto botanico portuguez Dr. Julio Henriques.

Desde muito tem soffrido a Universidade de Coimbra guerra mais ou menos intensa. Ultimamente porém, com o plano da creação duma Universidade em Lisboa, têm caído sobre a Universidade as mais graves accusações.

A critica justa e bem fundamentada é sempre util; corrige defeitos e promove o aperfeiçoamento. A critica injusta magoa os criticados, promove a discordia, que deve ser sempre evitada, muito especialmente quando criticos e criticados são homens de sciencia, entre os quaes deve haver sempre a melhor harmonia, paz completa, para que todos os individuos ou corporações possam caminhar seguros no caminho do progresso.

É isto que se deve desejar sempre neste pobre paiz, mas muito especialmente na occasião em que toda a boa harmonia é pouca para que a ordem, a legalidade se estabeleçam com segurança.

Infelizmente não é assim.

Surgem numerosos inimigos da Universidade, uns anonymos, outros combatendo-a firmados na auctoridade do seu nome, sem terem estudado nem a organização actual d'ella nem a vida que n'ela se passa.

Não ha duvida que um medico respeitavel sob todos os pontos de vista, o sr. J. BETTENCOURT FERREIRA afirmou -- que esta triste unidade constituída pela Universidade, está evidentemente atrasada e incompleta, numa lamentavel decadencia, á qual faltam recursos, professores, laboratorios, etc., o que inutiliza qualquer esforço bem intencionado para lhe fazer recuperar o antigo prestigio.

Affirma-se que a Universidade está decadente, e até infelizmente o affirmou o vice-reitor da Universidade por occasião da recepção do sr. ministro da guerra, e comtudo essa accusação é falsa, como falsas são tambem todas as outras accusações.

Conheço a Universidade desde 1855. Cursei as faculdades de Direito e Philosophia e posso afirmar que a Universidade actual, longe de estar decadente e atrasada tem progredido notavelmente.

Não será completa por lhe faltar a faculdade de letras, que repetidas vezes tem sido pedida. Ficará incompleta por ser eliminada a faculdade de Theologia, que se encontra nas principaes Universidades europeas. Mas nas outras faculdades o methodo de ensino é o que deve ser, e todas as faculdades mostram actividade e actualidade no cumprimento dos seus deveres.

A *Revista de Legislação e Jurisprudencia* creada por professores de Direito e quasi só redigida por elles nos 43 annos de publicação por si só mostra o trabalho e sciencia desses professores de Direito.

Os *laboratorios* da Faculdade de Medicina e em especial o de Bacterologia dão boa prova do ensino nessa faculdade.

Limitar-me-ei a demonstrar o estado actual da Faculdade da Philosophia, da qual faço parte, deixando a outros mais competentes a defeza das outras faculdades.

\*

\* \* \*

A Faculdade de Philosophia tem professores, tem laboratorios, tem todos os meios essenciaes para o ensino. Não é perfeita e sêl-o-hia se os governos dessem dinheiro e pessoal auxiliar. Apesar dessas deficiencias, que não dependem do pessoal docente, o estado actual não pôde considerar-se atrasado.

Os professores cumprem rigorosamente os seus deveres, não medindo as horas de trabalho. Não deixarão de ser encontrados no seu posto, quer na cathedra, quer nos laboratorios. Será facil a verificação do que digo pelo exame das folhas de serviço, feitas com quasi excessivo rigor.

O *ensino não é antiquado* como se affirma. Bastará indicar os livros, que servem de texto. Assim as chimicas têm por guia dois livros modernissimos, traduzidos pelos respectivos professores — *Introdução ao estudo da chimica geral*, por A. Smith, da Universidade de Chicago, e *Introdução ao estudo da chimica organica*, compendio theorico e pratico para estudantes das Universidades e das escolas technicas, por J. WADE da Universidade de Londres.

A Zoologia tem por guia o — *Cours Élémentaire de Zoologie*, de R. TERRIER, edição 1906. Na cadeira de Mineralogia adoptou-se o livro — *Notions de Minéralogie* par A. F. RENARD et F. STÖBER GAND, edição de 1903, e o professor dessa cadeira está publicando uma obra de valor — *Introdução à Cristallographia*, para uso dos seus discipulos. Na cadeira de Anthropologia é adoptado o livro de W. DUCKWORTH, da Universidade de Cambridge — *Morphologia e Anthropologia*, traduzido pelo dr. Tamagnini.

Nas cadeiras de Physica e de Geologia, os professores preleccionam independentemente de livros de texto.

Isto mostra que o ensino nada tem de antiquado.

\*

\* \* \*

A faculdade tem *laboratorios* para cada cadeira, nos quaes se trabalha com regularidade, sendo o trabalho dirigido por pessoal já bem adestrado em alguns e noutros pelos respectivos professores.

Para os trabalhos de laboratorio ha livros quasi todos publicados pelos respectivos professores.

Para a Chimica ha os — *Elementos de analyse chimica* por J. DOS SANTOS SILVA; *Nota á analyse chimica de J. DOS SANTOS SILVA* por I. ANTO-

NIO PEREIRA BARBOSA; *Primeiras noções de analyse volumetrica*, pelo DR. ALVARO DA SILVA BASTO.

Na Physica ha o — *Pequeno guia de physica pratica* de KOHLRAUSCH, traduzido pelo DR. TEIXEIRA BASTOS.

Na Zoologia ha as obras descriptivas dos vertebrados de Portugal pelos DRS. PAULINO d'OLIVEIRA e LOPES VIEIRA.

Para a Mineralogia a — *Pétrographie; Introduction à l'etude des roches au moyen du microscope* par A. HARKER, as *Synopses e tabellas de crystallographia* pelo DR. G. GUIMARÃES e as *Taboas* de KOBELL, para a determinação dos mineraes por via chimica, traduzidas pelo mesmo professor.

Para a Geologia ha as — *Notas para o estudo dos fosseis caracteristicos* pelo DR. A. F. DE CARVALHO.

Para a Anthropologia, *Methodo estatistico da variação* pelo DR. G. DEMKER, traduzido pelo DR. BARROS E CUNHA.

Nos laboratorios ha o material essencial para o ensino pratico, e esse faz-se com muita regularidade, e tendo alguns trabalhos executados pelos alumnos merecido a publicação. Sirva de demonstração o volume que tem por titulo — *A aula de Anthropologia da Universidade de Coimbra*.

O *laboratorio de Anthropologia* tem prestado serviços importantes, pois o conservador tem feito todos os serviços anthropometricos nas cadeias de Coimbra, no Lyceu, nos inspeccionados para o serviço militar, conseguindo assim reunir elementos importantes para o estudo anthropologico de Portugal. Com igual fim foi mandado no verão passado executar serviços anthrometricos nos quartéis da 3.<sup>a</sup> divisão militar, tomando medidas em cerca de 2:000 homens.

O *laboratorio de chimica*, além do serviço para o ensino pratico, tem servido para nelle serem feitas muitas analyses toxicologicas, de aguas mineraes, etc.

\*

\* \*

Sob a direcção da faculdade ha o *gabinete de Physica* e os *museus de Mineralogia e Paleontologia, Zoologia, Botanica, Anthropologia e Ethnographia*.

Para avaliar o progresso d'estes estabelecimentos bastava dizer o seguinte: o *gabinete de Physica*, não tendo para onde se alargar tem as duas salas que lhe pertencem completamente cheias.

Os progressos são mais visiveis nos outros estabelecimentos. Os museus de Mineralogia e Paleontologia em 1878 occupavam em duas salas estantes cuja extensão era de 38<sup>m</sup>; as collecções de Zoologia uma sala com 39<sup>m</sup>; a Ethnographia apenas 12<sup>m</sup> de estantes.

Agora a Mineralogia, Geologia e Paleontologia occupam estantes de 72<sup>m</sup> de extensão; a Zoologia 248<sup>m</sup>; as collecções ethnographicas estantes de 63<sup>m</sup>, já muito insufficientes; as collecções anthropologicas, começadas já depois de 1833 mal cabem em quatro salas. Compreendem numerosos craneos e mais ossos, esqueletos d'anthropologia e todos os instrumentos essenciaes.

Note-se bem, que todas as estantes estão repletas e que ainda os centros das salas estão occupados. Na secção zoologica a collecção dos vertebrados de Portugal está quasi completa e ha uma rica collecção de esqueletos de diversos vertebrados.

Anexo ás cadeiras de Physica está o *Observatorio meteorologico* fundado em 1884 e actualmente sob a direcção do Dr. A. dos Santos Viegas, cuja competencia e saber ninguem pôde contestar. O Observatorio serve para observações meteorologicas, magneticas e sismicas. Tem pequeno pessoal, mal pago, mas de zelo inexcedivel. Os serviços d'este observatorio pôdem avaliar-se com o exame dos 43 volumes publicados.

Seja-me permitido expôr muito resumidamente o que diz respeito ao *ensino da Botanica*. Fui, se me não engano, o primeiro a servir-me para as lições do classico livro de J. SACHS, *Traité de Botanique*, trad. par VAN THIGHEM, e depois tenho-me servido sempre dos mais modernos tratados, como actualmente muito me utiliso do bello livro do prof. R. CHODAT, *Principes de Botanique* — ha pouco publicado. Como auxiliares das prelecções ha as excellentes estampas do prof. RUY, e grande numero de modelos mostrando a estrutura das plantas, apparatus de physiologia, etc.

Com relação ao *museu herbario* e *bibliotheca* posso dizer o seguinte :

Tomei posse da direcção do jardim nos fins de 1873. Transportei para a antiga sachristia do convento de S. Bento tudo quanto havia de productos e livros botanicos no antigo museu da historia natural e pude accomodar tudo isso n'uma estante de 4<sup>m</sup>. Hoje o museu occupa trez salas, uma 8<sup>m</sup> × 4<sup>m</sup>, trez de 18<sup>m</sup> × 9<sup>m</sup>, e a bibliotheca uma de 9<sup>m</sup> × 4<sup>m</sup>.

A segunda sala tem estantes de 18<sup>m</sup> de extensão ; a terceira com uma galeria, tem estantes de 30<sup>m</sup>, além de duas vitrines com fosseis vegetaes ; a quarta e a galeria da terceira contém o herbario que enche estantes de 49<sup>m</sup> de extensão.

A *bibliotheca* com mais de 3.000 volumes é sem contestação a bibliotheca botanica mais importante de Portugal.

Do *herbario* tem sido dadas collecções para muitos lyceus, collegios e particulares.

Com o fim de promover o estudo da flora portugueza fundou-se a *Sociedade Brotereana*, que já distribuiu 1:800 especies de plantas de Portugal, e foi creado o *Boletim da Sociedade Brotereana*, do qual ha já 25 volumes, nos quaes têm collaborado botanicos nacionaes e estrangeiros e nos quaes ha grande copia de elementos para o estudo da flora lusitana.

Sob a direcção do Jardim de Coimbra fez-se a *exploração botanica das ilhas de S. Thomé e Príncipe* e ainda do Jardim de Coimbra têm saído sementes e plantas para as colonias portuguezas, sendo por mim publicadas instrucções para diversas culturas.

A cultura das quinas em Cabo-Verde e em S. Thomé foi promovida e dirigida pelo jardim de Coimbra.

O estado actual do jardim e annexo está bem indicado nas duas seguintes cartas : uma do sr. H. J. ELWES da Sociedade Real de Londres, que visitou o jardim no anno passado, outra do prof. R. CHODAT da Universidade de Ge-

nebra, que pela Paschoa visitou Coimbra com seus discipulos em viagem de estudo.

Diz o primeiro: — *«Je vous assure avec grand plaisir que tout ce que j'ai vu à Coimbra m'a donné la plus favorable impression possible de votre ouvrage. C'est reconnu, je crois par tous les botanistes, qui ont eu comme moi le plaisir de vous visiter, qu'il n'existe rien de pareil en Portugal ni en Espagne.»*

O sr. CHODAT diz — *«Lors de ma visite au jardin botanique de Coimbra, j'ai surtout été frappé par la richesse des collections de pleine terre et aussi par plusieurs très beaux specimens des serres. Je considere le jardin de Coimbra comme pouvant soutenir la comparaison avec les meilleurs, et admirablement situé pour les études. Cela n'a pas été pour moi une surprise, car tout le monde connaissait la valeur scientifique de son directeur et la part enorme qu'il a eue dans le développement de la Botanique en Portugal. Ce n'est pas un simple éloge que je me permets de vous adresser mais c'est l'expression de ma pensée.»*

\*

\*   \*

O que aqui exponho póde ser verificado por qualquer. São provas irrefutaveis do progresso da faculdade de Philosophia e da actividade dos seus professores, os quaes pelo seu trabalho têm direito a serem devidamente considerados. Não se julgam superiores aos collegas de outras escolas, mas não se julgam inferiores, nem menos zelozos no cumprimento dos seus deveres.



## Bibliographia

VELÁZQUEZ DE CASTRO (DR. S.) — **Estado actual de la cuestion dei radio en Terapeutica.** — Granada, 1912. — O sr. Dr. Velásquez de Castro é cathedratico de therapeutica na faculdade de medicina de Granada e director da magnifica revista medica hespanhola — *Gaceta Medica del Sur de Espana*. O seu estudo sobre a radioactividade nas applicações á medicina é muito interessante e muito completo. Começa por indicar as origens historicas do maravilhoso phenomeno e da descoberta e obtenção do radio; passa depois á acção physiologica e therapeutica do radio, ás indicações e contra-indicações da medicação radioactiva, e demorase mais detidamente, como é de interesse, na technica da therapeutica pelo radio. Não podia deixar de occupar-se, e occupa-se, de facto, no ultimo capitulo, da radioactividade das aguas mine-

ro-medicinaes; ahi relata os principaes trabalhos feitos sobre esse assumpto, sobre os de Hespanha e de Portugal, que colheu da *Revista de Chimica pura e applicada*, onde o sr. Prof. Oliveira Pinto publicou os resultados obtidos com as aguas de Cucos, Gerez, Doções, Vidago, Pedras Salgadas, Fonte Romana e Moledo, e terminando pelas conclusões sobre a radioactividade hydromineral.

Transcrevemos da memoria algumas notas interessantes.

Fallando da *emanação* do radio diz o distincto professor :

«No radio têm sido analisadas tres especies de radiações : *raios X*, bastante analogos aos raios-canaes do tubo de Crookes, e que são constituídos por electrões positivos, com velocidade dez vezes menor que a da luz, pouco penetrante, e os mais numerosos; *raios  $\beta$* , que parecem identicos aos raios cathodicos, são constituídos por electrões negativos, dotados de velocidade igual á da luz, e aos quaes o radio deve as propriedades luminosas; *raios  $\gamma$* , menos abundantes que os anteriores e analogos aos raios X.

«Do radio desprende-se uma *emanação* radioactiva, especie de gaz luminoso, que lhe forma como que uma atmosphaera ou meio ambiente. A sua producção augmenta dissolvendo o sal de radio ou aquecendo-o. A emanação condensa-se pelo frio ; pode tambem dissolver-se em certos acidos, e separa-la de novo por evaporação. A emanação do radio é umas cem vezes mais activa que elle ; mediante ella produz-se a radioactividade indicada.

«A tabella internacional dos pesos atomicos para o corrente anno já dá a categoria de corpo simples á emanação, pois que apparece n'ella, pela primeira vez, com o nome de *nito*, o simbolo *Nt* e o peso atomico 222,4.

«Em setembro de 1909 emitti a opinião de que a emanação é constituída pelas radiações X condensadas.

«Admitte-se, com Ramsay, que, ao cabo de certo tempo, a emanação se converte em gaz helio, de peso atomico 3,99, podendo originar, em especiaes condições, algum outro dos chamados gazes nobres, como o argo, p. a=39,88, e o neo, p. a=20,20. Segundo Rutherford, a emanação evolue até ao helio, dando origem a uma serie de corpos *radio A*, *radio B*, *radio C*, etc., cuja transformação ou degradação tem podido seguir até o *radio F*, que parece identico ao polonio. O facto demonstraria o

transformismo, por degradação, dos elementos ou corpos simples.

Observa-se que a somma dos pesos atomicos da emanção e do helio dá a cifra correspondente ao peso atomico do radio, conforme a equação :

Nito (p. a = 229,40) + helio (p. a = 3,99) = radio (p. a = 226,40).

Por isto, contra a opinião de RAMSAY, se poderia sustentar que os projectos electropositivos X devem ser de emanção, e os electronegativos  $\beta$  tem que ser de helio. Isto, sem prejuizo de que logo a emanção, ou nito, continue desagregando-se e gerando uma serie de corpos, cujo final visivel é o helio.

Referindo-se a acção physiologica, tão energica, do radio, diz o auctor :

«Um tubo de crystal com alguns decigrammas de brometo de bario e radio, guardado por Becquerel duas horas n'um bolso do seu casaco, produziu-lhe, alguns dias mais tarde, na região correspondente da parede abdominal, um erythema, que se ulcerou depois. Os raios X não poderam atravessar a parede do crystal. Os raios  $\beta$  são, quiçá, raios de helio, de acção escassa sobre os tecidos. Aos raios X se deveu a ulceração — ou *queimadura de Becquerel*, que é o nome que se dá ao erythema ou radiodermite.

«Isto explica a phrase de Bécclère: o *radio* é a *edição de bolso da empôla de Röntgen*».

Posto que o radio possa ser considerado assim, como «a edição de algibeira de empôla de Röntgen», sob o ponto de vista therapeutico a *radiotherapia* CURIE sobreleva em muito a *radiotherapia* — RÖNTGEN. Do radio utilisam-se as suas radiações X, mais penetrantes que as suas analogas do tubo de Cookes. De mais d'isso, os raios de X de radio não são desprovidos de acção therapeutica ; pelo contrario, exercem influencia muito favoravel no tratamento das lesões superficiaes, como as eczemas. Por outra parte, com o radio, pôdem fazer se applicações muito continuadas, coisa impossivel com a radiotherapia — RÖNTGEN. A acção do radio pôde ser levada a sitios, onde não alcançam outras irradiações.

Sobre a technica a usar, as esperanças fundam-se especialmente nas injecções intraorganicas de agua radioactivada, ou de tenues



solutos de saes de radio, para levar ao interior a emanação, e até o mesmo radio em sua integridade.

«A *Radiogesellschaft*, de Charlottenburg, e a *Allgemeine Radium-Aktien-Gesellschaft*, construem emanatorios individuaes e para varias pessoas.

A *Radiumgesellschaft*, de Amsterdam, prepara solutos de radio para bebida.

A casa *Richard Keil* vende em pastilhas preparados de radio para banhos, bebidas e inhalações. Com o nome de *Emanosal* a firma *Hochster Farbwerke* prepara pastilhas para banho, bebidas e inhalações.

Com o nome de *Kreuznagen* remetem-se do balneario de Kreuznach aguas que conteem o radio e pastilhas para preparar agua para bebida.

Depois de muitas tentativas infructiferas para descobrir o *quid das curas hydromineraes*, resurgiu a esperança de se haver dado com o segredo da efficacia hydromineral, attendendo a que muitos são radioactivos.

O auctor resume todos os trabalhos feitos em diversos paizes, e nomeadamente em Hespanha, e dá a lista de todas as aguas tidas, em face dos trabalhos analyticos, como radioactivas. Estas determinações no paiz visinho são devidas principalmente aos srs. drs. Munoz del Castillo e Diaz de Rada (veja-se esta revista, t. . . ., pag. . . .). De todos os mananciaes, o que ganharia a «taça da radioactividade», se um d'esses *premios* tivesse de outorgar-se em concurso ou campeonato de mananciaes, seria uma fonte de Valdemorillo (Madrid), na qual o sr. Muñoz del Castillo mediu mais de 50:000 volts-hora-litro.

Depois de enumerar as aguas radioactivas hespanholas, as portuguezas estudadas pelo sr. prof. Oliveira Pinto, e as francezas e d'outros paizes, o auctor conclue do modo seguinte :

«No estado actual dos nossos conhecimentos não se pode chegar a conclusões terminantes e concretas sobre crenotherapia ; nota-se, porém, certa tendencia a :

1.º Explicar pela radioactividade a acção curativa das mais famosos aguas oligometallicas ou hyposalinas, e das praticas tradicionaes, com lodos, limos, barros, etc.

2.º Attribuir á radioactividade a favoravel acção antifimica que

em certos balnearios hespanhoes se attribuia ao azoto, assim como os bons exitos antigotosos que em outras curas hydromine-raes se attribuia ao lithio.

3.<sup>o</sup> Relacionar a actividade das aguas com a acção tonica das mesmas, posto que a emanação rádica, ou nito, tenha a propriedade de converter em conductores da electricidade os corpos solidos, liquidos ou gazosos que atravessa.

4.<sup>o</sup> Reforçar a crença classica que as aguas mineraes estão vivas na emergencia e começam a morrer lentamente desde que brotam do solo, até converter-se em «cadaveres de aguas».

5.<sup>o</sup> Admittir que as aguas minero-medicinaes radioactivas tem, como effeitos therapeuticos predominantes, a acção sedenta, em geral, e a acção analgeseante, em particular.

F. S.

---

## Sur la théorie atomique

PAR LE

Prof. A. W. WILLIAMSON

Président de la Société Chimique, membre de la Société Royale, etc.

(Suite du n.<sup>o</sup> 7, pag. 240)

La circonstance est maintenant connue pour être l'une de plusieurs conséquences d'une différence dans la valeur de remplacement qui constitue l'une des plus importantes caractéristiques des atomes. Nous savons également que bien des éléments que Gerhardt classait avec l'hydrogène, l'azote, etc. n'appartiennent pas à cette classe; mais même sous sa forme imparfaite la règle rend de très importants services. C'est ainsi que Gerhardt savait que les formules telles que  $C^2 H^3 O^3$ ,  $C^{10} H^{12} NO$  ne pouvaient pas être des formules moléculaires et qu'elles devaient être pour le moins doublées. Une étude de leurs réactions confirme amplement son jugement. Nous savons aussi que des formules telles que  $Fe Cl^3$ ,  $Hg Cl$ ,  $Al Cl^3$  ne peuvent pas représenter des molécules et qu'elles doivent être corrigées de manière à contenir au moins des nombres pairs d'atomes de chlore sans compter les atomes métalliques.

Pour rendre justice à l'ensemble des démonstrations obtenues par ces méthodes de recherches purement chimiques pour ce qui concerne beaucoup de poids moléculaires, il faudrait entrer dans le détail des opérations et des observations des divers cas et ce travail laisserait encore bien plus la patience

de la Société que je ne le fais actuellement. Mais je suis convaincu que les courtes indications que je suis à même de donner de la sorte de démonstration obtenue sous ces divers titres rappellera à l'esprit de tous les chimistes les particularités qu'il serait inutile de décrire, spécialement aux personnes qui ne sont pas familières avec la science.

Il y a cependant d'autres propriétés des molécules qui ont été observées depuis que les chimistes ont découvert l'existence des molécules elles-mêmes et ce sont alors des sortes de propriétés qui sont plus facilement comprises par tous, propriétés qui ne comprennent pas de changement de composition de molécules mais qui leur appartiennent aussi longtemps qu'elles subsistent.

L'une des plus importantes de ces propriétés physiques est le volume des molécules à l'état de gaz ou de vapeur. Chaque fois que nous examinons des vapeurs parfaites composées de telles molécules, nous trouvons que quelles que soient les molécules, elles occupent sous les mêmes conditions les mêmes volumes. En d'autres mots on reconnaît que ces petites unités de matière, trouvées à l'aide et par le guide de la théorie atomique, sont aussi des unités de force, quand on les examine sous ces conditions. Dans quelques cas il y a eu des discordances importantes entre le résultat chimique de la constitution moléculaire et celui donné par le vapeur-volume. C'est ainsi que l'hydrate sulfurique et le chlorure d'ammonium sont parmi les composés dont nous avons la meilleure et la plus variée des démonstrations chimiques de leur poids moléculaire, cependant la vapeur de chacun d'eux occupe environ le double du volume du gaz-molécule. Mais un examen attentif de la vapeur formée par chacun d'eux a montré que c'est un mélange de molécules de deux sortes formé par la décomposition du composé original. Le fait que des erreurs dans les indications données par la densité-vapeur pouvaient être ainsi indiquées par la démonstration chimique du poids moléculaire est certainement une confirmation non insignifiante de la perfection de la démonstration des poids moléculaires obtenus par les méthodes chimiques; d'autre part l'immense nombre de concordances entre les indications obtenues par les deux sources indépendantes est une forte preuve de la vérité et du parallélisme des deux.

Il y a aussi des composés cristallins qui ont été reconnus par la chimie comme étroitement liés et qui occupent, à l'état cristallin, des volumes égaux ou presque égaux.

— Parmi les autres propriétés physiques qui confirment la vérité des vues atomiques de la constitution moléculaire il y a les points d'ébullition. Chaque fois que des éléments réellement analogues sont comparables par rapport aux points d'ébullition, on trouve que le composé d'atomes plus lourds entre en ébullition à des températures plus élevées que les composés d'atomes plus légers. Une comparaison de la série — chlore, brome et iode, illustre cette différence de façon bien frappante. De même la comparaison des divers termes de la série — oxygène, soufre, sélénium, tellure et de même encore les éléments : azote, phosphore, arsénic, antimoine et bismuth.

Or chaque fois que l'on compare des composés organiques volatils appartenant à une série homologue, on trouve que celui de deux composés semblables qui a le poids moléculaire le plus élevé a aussi le point d'ébullition le

plus élevé. Cependant les glycols présentent une exception à cette observation générale.

Les points de fusion de composés organiques homologues présentent également des différences allant parallèlement à leurs différences de poids moléculaires.

Les vitesses relatives du mouvement de particules telles qu'elles sont mises en évidence dans le cours des diffusions montrent une autre confirmation de la vérité générale des poids moléculaires; car d'une part on sait que la diffusion des particules lourdes se fait plus lentement que celle des particules légères et de l'autre la comparaison des vitesses relatives du mouvement des molécules à poids relatifs, préalablement déterminés par des expériences chimiques, montre que la molécule la plus lourde de la chimie est également la molécule la plus lourde de la diffusion.

A ce point de mon étude de la question je me trouve en une difficulté sérieuse car les molécules n'ont pas raison d'être en l'absence de la théorie atomique. Elles sont, pour employer les mots de DUMAS, des atomes physiques; leur existence est une conséquence nécessaire de la théorie atomique et toutes les réactions chimiques concordent à prouver leur existence. Elles sont également découvertes par l'examen des propriétés mécaniques des gaz.

Les adversaires de la théorie atomique sont obligés d'expliquer, de quelque autre manière, les faits qui montrent si distinctement l'existence de molécules, s'ils désirent avancer de la position de simples contradicteurs à celle de chimistes.

— Jusqu'à présent ils n'ont pas agi ainsi et la question se présente ainsi qu'il suit: d'une part nous avons une théorie simple qui explique d'une manière logique les résultats les plus généraux de l'observation attentive en chimie, telle qu'elle est journellement développée et renforcée par la découverte de nouveaux faits qui se rangent eux-mêmes et naturellement avec eux. D'autre part nous n'avons qu'une négation; car les énoncés de ceux qui disent que nos démonstrations de l'existence d'atomes ne sont pas décisives, mais qui oublient de montrer une autre théorie que l'on pourrait prendre, ne sont rien d'autre qu'une négation. En discutant la composition relative de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone, je me suis efforcé de mettre la négation sous une forme tangible, comme affirmation qu'il n'y a pas de limites à la divisibilité des éléments et pour représenter des composés contenant des multiples de poids équivalents comme ayant des sousmultiples correspondant aux mêmes proportions empiriques.

Si des éléments, combinés l'un à l'autre, ne subissent qu'une subdivision plus petite, de telle sorte qu'un composé comme l'alcool amylique  $CH^{12/3} O^{1/3}$  est formé de l'alcool méthylique en enlevant de l'hydrogène et de l'oxygène du composé  $CH^1 O$ , alors nous pourrions en attendre un poids qui correspondrait à une formule contenant moins d'hydrogène et d'oxygène pour remplir les fonctions de la molécule  $CH^1 O$ .

De deux choses l'une: ou bien on nie l'existence des molécules ou bien on l'admet.

(A suivre)