

MINISTÉRIO DO COMÉRCIO
E DAS COMUNICAÇÕES

INSTITUTO DE HIDROLOGIA

ÁGUAS TERMAIS DAS ALÇAÇARIAS DO DUQUE
EM LISBOA

I

ESTUDO QUÍMICO, FÍSICO, BACTERIOLÓGICO E DA RADIOACTIVIDADE

POR

CHARLES LEPIERRE

PROFESSOR DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO E DO INSTITUTO DE HIDROLOGIA
SÓCIO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA
MEMBRO DA «INTERNATIONAL SOCIETY OF MEDICAL HIDROLOGY»

II

ESTUDO TERAPÊUTICO

POR

ASCENSÃO CONTREIRAS

MÉDICO HIDROLOGISTA
MEMBRO DA «INTERNATIONAL SOCIETY OF MEDICAL HIDROLOGY»

TOMO VI



— Oficinas da secção de publicidade —

DE

MUSEU COMERCIAL

ANEXO AO

Instituto Superior de Comércio de Lisboa

1927

RC
MNCT
615
LEP

MINISTÉRIO DO COMÉRCIO
E DAS COMUNICAÇÕES

INSTITUTO DE HIDROLOGIA



ÁGUAS TERMAIS DAS ALÇAÇARIAS DO DUQUE EM LISBOA

I

ESTUDO QUÍMICO, FÍSICO, BACTERIOLÓGICO E DA RADIOACTIVIDADE

POR

CHARLES LEPIERRE

PROFESSOR DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO E DO INSTITUTO DE HIDROLOGIA

SÓCIO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA

MEMBRO DA «INTERNATIONAL SOCIETY OF MEDICAL HIDROLOGY»

II

ESTUDO TERAPÊUTICO

POR

ASCENSÃO CONTREIRAS

MÉDICO HIDROLOGISTA

MEMBRO DA «INTERNATIONAL SOCIETY OF MEDICAL HIDROLOGY»



INSTITUTO DE HIDROLOGIA
TÉCNICO DE TRABALHO

HC
HNCCT
615
LEP

TOMO VI

LISBOA
MAIO DE 1927



ÁGUAS DAS ALÇAÇARIAS DO DUQUE

A pedido da administração da Casa Cadaval e para satisfazer aos preceitos legais em assuntos de águas minero-medicinais, procedi nos fins do ano 1925 aos estudos prévios sôbre as afamadas águas das *Alçaçarias do Duque*.

Na verdade as referidas águas, embora de aplicações correntes há dezenas e talvez centenas de anos, não tinham ainda sido submetidas a um exame completo, como hoje é lícito exigir da ciência hidrológica.

Alguns ensaios e determinações tinham sido contudo realizadas, acêrca destas águas, em várias épocas, mas como teremos ocasião de mostrar, tratava-se apenas de alguns dados, embora interessantes, mas deveras insuficientes para fixar o tipo hidromineral das águas das Alçaçarias do Duque e assim poder orientar as suas aplicações à terapeutica.

Por parte da ilustre administração da Casa Cadaval foram-me dadas tôdas as facilidades para o cumprimento da minha missão, bem como por parte do distinto médico da Empresa, o meu discípulo em hidrologia o Ex.^{mo} Sr. Dr. José Aboim Ascensão Conreiras, a quem aqui muito agradeço.

As águas das *Alçaçarias do Duque* pertencem nítidamente à família das *Águas termais*, não relacionadas com as áreas tifónicas, na opinião do falecido e sábio geólogo *Paul Choffat*¹. Esta família abrange um certo número de nascentes de águas quentes

¹ *Paul Choffat* — Contributions à la connaissance géologique des sources minero — thermales des aires mésozoïques du Portugal — Lisbonne, 1893.

que se estendem, na margem do Tejo, em Lisboa, na parte oriental desde a fonte da Bica do Sapato até o Chafariz d'El-Rei. São também por isso denominadas «*Águas orientais*». Choffat divide estas águas em seis grupos: 1.º) Bica do Sapato — 2.º) Largo da Fundação — 3.º) Jardim do Tabaco — 4.º) Banhos do Doutor — 5.º) Rua de Alfama — 6.º) Chafariz d'El-Rei.

É no grupo da *Rua de Alfama* que encontramos as de Alcaçarias do Duque. Com efeito o grupo começa a uns 50^m a S. O. do banho do Doutor; abrange o grupo as seguintes águas: tanque de Alfama; os banhos de J. A. Baptista e de D. Clara, ao sul do tanque de Alfama e os *Banhos do Duque* a poente da mesma rua. O estabelecimento, cujas águas vamos estudar, encontra-se precisamente em frente do Terreiro do Trigo, hoje Bôlsa Agrícola, no n.º 56 da rua do Terreiro do Trigo.

Em relação à formação destas águas, *na opinião de Choffat*, é evidente que o Tejo, outrora, banhava o sopé da colina do Castelo, cujas encostas deviam ser muito íngremes a avaliar pelo calcário do miocénico que se observa em vários pontos, na rua da Judiaria, por exemplo. As nascentes termais nascem em parte pelo menos no sopé mesmo da rocha, nas respectivas aluviões. Algumas das nascentes da grande família brotam ao nível médio das Águas do Tejo e são então cobertas pelas marés.

Tôdas estas nascentes são dispostas segundo um arco cuja convexidade é virada para a terra (Choffat). Por isso é erradamente que um antigo autor *Tavares* representa as nascentes quentes de Lisboa como dispostas em volta do monte do Castelo de S. Jorge.

A temperatura destas águas ultrapassa sempre a temperatura média do lugar. ¿Como explicar esta termalidade? Choffat demonstra que não provém, no caso das Alcaçarias, da presença duma massa montanhosa próxima do ponto de emergência. O cálculo facilmente demonstra que provem duma profundidade muito maior do que a altura dos massiços próximos.

A temperatura das nascentes, como as Alcaçarias, não relacionadas com as áreas tifónicas, varia de 20º a 31º. A sua mineralização fixa também varia dumas para as outras.

A origem da temperatura destas águas deve encontrar-se ou na circulação profunda ou na acção vulcânica.

A presença de rochas eruptivas — últimas manifestações vul-

cânicas, na visinhança das nascentes, poderá explicar talvez a termalidade. De facto estas rochas eruptivas são muito espalhadas nos terrenos secundários do Norte do Tejo e por isso próximas das nascentes. Contudo não parece que «as antigas erupções vulcânicas estejam relacionadas com a termalidade das fontes». Ao contrário as *deslocações do solo* teriam tido o papel predominante neste fenómeno.

Encontrando-se as nascentes não tifónicas na beira de antigas praias, é-se levado, segundo Choffat, a atribuir às águas do mar uma participação na formação destas nascentes.

Para o sábio Choffat as águas termais das *Alcaçarias* (que abrangem *tôdas as águas quentes* que brotam na parte oriental da cidade, como já disse) atravessam, ao brotar, as antigas aluviões do Tejo, junto da escarpa terciária da primitiva Lisboa. Têm uma extensão aproximadamente de 600 metros. São águas saídas duma deslocação do solo, oculta pelas aluviões, dando-se uma mistura destas águas termais com as das aluviões e as das colinas terciárias visinhas — o que explica dois factos: 1.º a impossibilidade do isolamento absoluto da água termal: 2.º a diferença notável de composição das águas do mesmo grupo¹.

Veremos que as águas de Alcaçarias do Duque têm muito aproximadamente uma temperatura de 31º — o que corresponde a uma profundidade de origem de 440 metros; estas águas são pois alimentadas pelas camadas inferiores do Terciário — ou por camadas ainda mais antigas.

Eis o resumo dos nossos conhecimentos sôbre o Grupo de Águas a que pertencem as nascentes das Alcaçarias do Duque.

O conhecimento da história duma nascente, embora feito resumidamente, apresenta sempre algum interesse. Por isso indicarei aqui o que de essencial apurei acêrca das Águas das Alcaçarias do Duque e congêneres.

Não resta dúvida que as águas termais das partes orientais de Lisboa foram aproveitadas pelos Romanos. Assim o afirma o

¹ O *Abastecimento das Águas de Lisboa* — Paul Choffat p. 17-1895 — Lisboa.

ilustre Dr. Alfredo Luís Lopes¹ no seu inconfundível trabalho sobre as águas minerais portuguesas. Num manuscrito existente na Biblioteca Nacional de Lisboa o Padre D. Tomás Caetano do Bem descreve, com efeito, os monumentos romanos descobertos em Lisboa. Êste manuscrito encontra-se transcrito na obra bem conhecida do *Dr. Francisco Tavares* «Instrucções e cautelas práticas sobre a natureza, diferentes espécies, virtudes em geral, e uso legítimo das águas minerais, principalmente de Caldas, etc. — Parte primeira — Coimbra 1810» — Obra esta, que constitui o primeiro trabalho de conjunto sobre as águas minerais de Portugal.

Ê certo, diz A. L. Lopes «que algumas destas águas termais de Lisboa estão perdidas e misturadas com as águas do Tejo, mas outras, ainda hoje, são com proveito utilizadas. Estão neste caso as do Arsenal e as das Alcaçarias, cujo novo emprêgo parece datar do meado do século passado»².

Em 1818 aparece a primeira análise química das Águas das Alcaçarias do Duque. Ê trabalho, a que mais adiante me referirei ainda, devido a *António José de Sousa Pinto*. Intitula-se «*Análise química das águas férreas do Bom Jardim e dos banhos das Alcaçarias da Casa Cadaval, por António José de Sousa Pinto — boticário — Lisboa — 1818*. «Também se encontra publicado nos «Anais do Conselho de Saúde Pública do Reino — t. IV, pág. II». Devo à amabilidade da administração da Casa Cadaval uma cópia da análise química das águas, pelo mesmo autor com o seguinte título: «*Análise química das Águas dos Novos Banhos da Casa de António José Ferreira Braga, sita no Beco dos Cortumes das Peles no sítio das Alcaçarias. Dedicada ao Il.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. Duque de Cadaval... Por António José de Sousa Pinto*» (1818).

Êste farmacêutico Sousa Pinto era muito ilustrado e deixou nome na literatura científica. Assim, ultimamente o Sr. *Dr. Silva Carvalho* no seu livro «*Médicos e Curandeiros*» refere-se a uma obra raríssima do boticário Sousa Pinto, publicada em 1822, com o título de «*Medicina Política ou principios necessários tanto aos professores como úteis aos enfermos*» obra que é um verdadeiro tratado de deontologia médica e consta de 100 aforismos. O far-

¹ A. L. Lopes — Águas minero-medicinais de Portugal-Lisboa 1892. p. 107.

² Isto é 1750.

macêutico Sousa Pinto foi um dos últimos provedores-mores de de saúde (Silva Carvalho).

Mas antes disso, em 1726, encontra-se uma descrição muito interessante das Águas das Alcaçarias do Duque. A descrição não abrange ensaios químicos: indica as propriedades físicas e a acção terapêutica destas águas. Êste trabalho é extraído do *Aquilégio Nacional*, pelo *Doutor Francisco da Fonseca Henriques, Médico de Sua Magestade*, e impresso em Lisboa no ano de 1726. Encontra-se transcrito na bela «*Memória sôbre Chafarizes, Bicas, Fontes, etc. de Lisboa*», e oferecido à Câmara Municipal por *José Sérgio Veloso de Andrade*, Arquivista da mesma Câmara (Lisboa 1851). Por ser deveras curioso juntamos uma cópia dêste documento, referente às Alcaçarias do Duque, e que nos foi facultado pela Casa de Cadaval. Diz aí que as Caldas de Alcaçarias do Duque «palavra que com elas nos deixaram os Mouros» se encontram «por cima da Ribeira, entre o Chafariz d'El-Rei e o chafariz dos paos». São «águas sulfúreas e nitrosas; mas tem esta diferença que nas do Duque há mais enxôfre e por isso nascem mais quentes, ainda que com calor tépido». — Refere-se em seguida o Dr. Fonseca Henriques aos resultados que tirou, na sua clínica, das aplicações destas águas. A descrição das doenças e dos efeitos terapêuticos, no estilo da época é pitoresco, mas prova bem que há precisamente 200 anos os médicos já conheciam e apreciavam as virtudes das Águas de Alcaçarias do Duque. (Vide a cópia junta a êste Relatório).

Ao apresentar a transcrição do *Dr. Fonseca Henriques*, o arquivista *Veloso de Andrade* diz que as caldas foram certamente reformadas depois de 1726, porque fêz êle uso das águas do Duque em 1835, achando tudo com muito asseio e ordem.

Seguindo a ordem cronológica encontramos referências às águas das Alcaçarias do Duque no relatório apresentado pela Comissão nomeada para estudar as águas minerais do país «Trabalhos preparatórios acêrca das águas minerais do reino, pela comissão composta dos Srs. *Tomás de Carvalho, Agostinho Vicente Lourenço e J. B. Schiapa de Azevedo* — Lisboa 1867» Encontra-se publicado no *Diário de Lisboa, Fôlha oficial do Governo Português*, no n.º 190, de 2.ª feira, 26 de Agôsto do ano de 1867 (N.º 190) — (Vide a cópia que juntamos a êste Relatório).

Neste trabalho a parte química é obra do grande químico A. V. Lourenço.

Dá algumas indicações sobre as nascentes, a temperatura, residuo sólido, etc. A êste estudo referir-me-hei ainda mais adiante. Na obra já citada o Dr. Alfredo Luís Lopes (p. 106 e seg.) resume o que havia até 1892 de essencialmente conhecido sobre as Águas das Alcaçarias; depois dessa descrição sumária das águas e do seu emprêgo terapêutico dá mais algumas indicações sobre as publicações a elas referentes.

Reconhe A. L. Lopes que são águas muito freqüentadas, usadas com excelentes resultados em banhos, muito preconizadas nas doenças de pele, nas nevralgias, doenças do estômago, etc.

Finalmente no seu erudito trabalho sobre «*O Abastecimento das Águas de Lisboa*» (Lisboa 1895 — B.^{im} da Direcção Geral da Agricultura) — o Dr. Mastbaum¹ procedeu a algumas determinações químicas sobre as águas do Duque. A elas mais adiante me referirei; êste estudo foi feito em 1892 ou 1893; mas deve desde já dizer que se trata apenas de dados muito sumários; o que é pena porque haveria agora muito interêsse em comparar os meus resultados com os do Dr. Mastbaum, resultados obtidos por ambos recorrendo aos métodos mais modernos da química.

O balneário das Alcaçarias do Duque apresenta-se muito limpo e com excelentes banheiras; em várias ocasiões em que visitei o estabelecimento, mesmo sem ser anunciado, encontrei sempre o maior asseio.

É alimentado por duas nascentes de origem diferente. 1.º) As mais antigamente conhecidas (Choffat) nascem na extremidade septentrional do reservatório que se encontra na parte posterior do edifício — isto é no fundo do balneário, lado Norte. — É denominada *Alcalina* pela Empresa e conservar-lhe-hemos êste nome.

2.º) As de nascente, denominada *Sulfúrea* são trazidas por um cano no meio do estabelecimento; alimenta as banheiras que se acham do lado esquerdo, para quem entra — isto é do lado do poente. São incontestavelmente *sulfúreas*, o que não acontece

¹ p. 119.

com a *Alcalina*. Parece que foram descobertas estas águas sulfúreas na ocasião da construção de canos, na rua do Terreiro do Trigo.

Procedi em 26 de Dezembro de 1925, junto às nascentes, aos ensaios prévios, que constam do relatório, e continuei-os ou verifiquei-os em outros dias. Colhi nessa ocasião a água necessária para análise completa físico-química, química, bacteriológica, estudo da rádioactividade. Numa palavra procedi ao estudo o mais desenvolvido que eu pudesse fazer destas águas.

Analisei não só as águas, como também os gases que espontaneamente borbulham na nascente «Alcalina».

A verificação da presença de compostos sulfúreos na água «Sulfúrea» chamou especialmente a minha atenção pelos resultados negativos obtidos por alguns dos observadores que me precederam.

Nas páginas que seguem resumi em quadros os resultados das análises — a composição hipotética, e acompanhei-os de quadros elucidativos e comparativos. Executei assim o melhor que pude o trabalho de que me incumbiu a Casa Cadaval e oxalá as águas agora devidamente analisadas tenham o êxito a que têm direito pelas suas excelentes qualidades.

Ensaio gerais e qualitativos

I — A água *Alcalina* é límpida, incolor. Não tem cheiro nenhum. São águas quentes. Em 26-XII-1925, pelas 15 horas, a temperatura da água *no reservatório* (e não no sítio próprio donde brota a água) era de $30^{\circ},8$. Escusado é dizer que os instrumentos com que trabalhamos são aferidos. A água «Alcalina» não é desagradável ao paladar, mas neste ponto de vista nada de especial revela.

Por intermitência a água do reservatório é atravessada por numerosas bôlhas de gases — que colhi e analisei (vide mais adiante). São formados como veremos por *Azote* quási puro. *Reacção*: Com os reagentes indicadores a água «Alcalina» tem, *a frio*, reacção levemente *ácida* (ácido carbónico) reacção que se torna *alcalina a quente* pela decomposição dos carbonatos ácidos e eliminação do gás carbónico dissolvido.

Cloretos: bastante.

Sulfatos: bastante.

Carbonatos: bastante.

Nitratos: pequena quantidade.

Nitritos: nulos.

Sais de cálcio: bastante.

» » *magnésio*: bastante.

» » *sódio*: bastante.

Sais de potássio: pequena quantidade.

» » *amónio*: nulos.

» » *lítio*: vestígios.

» » *ferro*: pequena quantidade.

» » *manganês*: vestígios.

Matérias orgânicas: vestígios.

Fluoretos: vestígios nítidos.

Os demais elementos existentes na água «Alcalina» foram encontrados na análise quantitativa (vide mais adiante).

II — *Água denominada «Sulfúrea»* — A água que é canalizada no meio do estabelecimento e denominada «Sulfúrea» é incolor, límpida, com *nitidíssimo* cheiro a ácido sulfídrico, embora leve.

A temperatura da água, à saída do cano, em 26-XII-1925, era de 31°0. Sabor não desagradável, mas nada de especial. Passado pouco tempo de exposição ao ar perde o cheiro sulfídrico, sem que haja turvação ou modificação aparente do líquido — o que indica que o composto sulfúreo existe em pequena quantidade, como resulta dos ensaios seguintes:

Sulfuração — Reconhecido pelo cheiro a presença do *ácido sulfídrico*, tratei de evidenciar a presença dêste corpo por meio de reagentes correntemente empregados para êste fim: os sais de chumbo, de prata, de cádmio, etc. não produzem reacções apreciáveis, mesmo com grandes volumes de água. O mesmo com o hidrato de cloral e com o nitroprussiato em soluto aquoso ou alcalinizado. Mas recorrendo à reacção da *Thionina* (Lauth) verifiquei da maneira a mais nítida possível a presença de ácido sulfídrico na água «Sulfúrea» o que confirmei pela dosagem pelo Iodo (Dupasquier).

A reacção da *Thionina*, é muito sensível e consiste em juntar

à água um pouco de ácido clorídrico, um pouco de parafenilena-diamina e algumas gotas de cloreto férrico (que actua como oxidante) — *aquecer* um pouco¹: aparece pouco a pouco uma *linda côr violácea*, que lembra a dos solutos diluídos de permanganato de potássio, a *Thionina* de Lauth. (bem conhecida de químicos e microbiologistas). Contém enxôfre na sua molécula, a sua constituição é também conhecida. Corresponde à fórmula $C^{12} H^{10} N^3 S Cl$, e é o *cloreto de diamido-difenazo-thiônio*; contém 12,1 % de enxôfre — ou seja aproximadamente $\frac{1}{8}$ do pêsô.

Em dias sucessivos, junto à nascente «Sulfúrea» repeti esta experiência e *sempre* com resultados positivos.

Lembrei-me então de aplicar a formação da Thionina à *dosagem colorimétrica* do ácido sulfídrico na água d'Alcaçarias. Para isso trabalhei com volumes grandes de água (1 a 2 litros). Passado um quarto de hora a côr produz-se e não aumenta, conservando-se muitas horas sem alteração sensível. Dá por conseguinte tempo para se fazer uma dosagem volumo-colorimétrica. Para isso basta comparar, pelos métodos conhecidos, a côr obtida com a água com a côr obtida com uma solução titulada de thionina.

Verifiquei assim que a côr obtida com a Água de *Alcaçarias do Duque (Sulfúrea)* coincidia sensivelmente com a côr duma solução de um miligrama de thionina por litro de água — o que corresponde a 0^{mg},13 de *ácido sulfídrico* por litro de água.

Recorrendo ao processo *Dupasquier*, baseado na acção do iodo sôbre o ácido sulfídrico, efectuadas tôdas as correcções que em diversas publicações minhas indiquei, gastei, por litro de água, 1cc de iodo $\frac{N}{100}$ — o que corresponde a 0,mg17 por litro, em ácido sulfídrico. Êste número não se afasta muito do número obtido por colorometria e que me parece mais exacto, por ser menos sujeito a êrro do que o processo pelo iodo.

Está pois demonstrada a presença do ácido sulfídrico na água «Sulfúrea» — e doseado êste corpo por dois métodos diferentes — resultado êste de harmonia com a tradição, que em al-

¹ *Denigès* indica esta reacção, no seu tratado clássico de Análise química, mas não manda aquecer.

guma cousa se devia basear. — Mas experimentadores precedentes não encontraram ácido sulfídrico nesta água: é o caso do Dr. A. V. Lourenço e do Dr. H Mastbaum; o primeiro em 1867 — o segundo em 1892 ou 1893. Paul Choffat afirma também o mesmo baseando-se na opinião dos dois químicos citados. ¿Como explicar estas divergências? 1.º) ou pelo desaparecimento temporário do ácido sulfídrico na água — o que não está provado — 2.º) ou pela pouca sensibilidade dos métodos usados na análise — 3.º) ou porque as análises de Lourenço e Mastbaum, e em vez de se terem realizado no local das nascentes, se efectuassem nos respectivos laboratórios, dando assim ocasião ao desaparecimento de tão pequena quantidade de ácido sulfídrico.

Seja como fôr *deve*, de ora avante, *considerar-se a dita água das Alcaçarias do Duque (Sulfúrea)*, como sendo uma *água sulfidricada* —.

Nos quadros que seguem encontram-se os resultados directos das análises qualitativa e quantitativa. São referidos ao litro. São os quadros da *composição elementar*, por cada água: são os quadros *basilares*, de que o resto da análise depende. — Os quadros da chamada «*Composição hipotética*» traduzem os resultados da análise elementar. Têm apenas um valor relativo, pois ignoramos, no estado actual da sciência, o estado em que ao certo se encontram os elementos em dissolução na água. Indico as fórmulas para evitar dúvidas. A composição hipotética foi calculada em bicarbonatos $\text{CO}^3 \text{MH}$.

Os demais quadros que seguem depois das análises referem-se a verificações analíticas; percentagens relativas dos diversos componentes, destinadas a estabelecer as conclusões.

Finalmente seguem as análises bacteriológicas e o estudo da Rádío actividade das duas águas.

QUADRO I
ALÇAÇARIAS DO DUQUE

Nascente Alcalina

Composição elementar

(Por litro)

Temperatura em 26-12-1925.....	30°8
Densidade a 16.º.....	1,000.25
Resíduo da evaporação directa, sêco a 140.º.....	0 ^{gr} ,6616
Índice refractométrico a 16.º.....	1,333.33
Ponto crioscópico $\Delta = 0.035$	
Condutibilidade eléctrica	{ Condutância a 18.º..... 92.10 ⁻⁵
	{ Resistividade a 18.º..... 1086 ohms
Alcalinidade observada.....	37 ^{cc} soluto N/10
Gases dissolvidos a (0.º e 760 m/m)	{ Anidrido carbónico livre..... vestígios
	{ Oxigénio..... 6 ^{cc} ,8
	{ Azote..... 14 ^{cc} ,9
	{ Gases raros..... nulo

} 21^{cc},7

A — Resíduos halogénicos

(Aniões)

		gr.
Cloro.....	Cl	0,164.48
Brómio.....	Br	0,000.3
Iodo.....	I	0,000.01
Fluor.....	F	vest. nít.os ^o
Ácido sulfúrico.....	SO ⁴	0,096.49
» nítrico.....	NO ³	0,030.7
» nitroso.....	NO ²	nulo
» fosfórico.....	PO ⁴	0,000.033
» arsénico.....	AsO ⁴	0,000.055
» bórico.....	BO ²	nulo
» carbónico.....	CO ⁵	0,220.40
Sílica.....	SiO ²	0,030.21
Anidrido titânico.....	TiO ²	0,000.01

B — Metais

(Catiões)

		gr.
Sódio.....	Na	0,145.80
Potássio.....	K	0,007.67
Amônio.....	NH ⁴	nulo
Lítio.....	Li	0,000.61
Magnésio.....	Mg	0,013.65
Cálcio.....	Ca	0,061.83
Estrôncio.....	Sr	0,000,04
Bário.....	Ba	nulo
Ferro.....	Fe	0,000.49
Alumínio.....	Al	0,000.04
Manganés.....	Mn	0,000.19
Césio, Rubídio, Zinco, Cobre, Níquel, Cobalto, } Urânio, Chumbo, Estanho, Antimônio, Bismuto }		nulos em 20 litros

C — Matérias orgânicas

		gr.
(Em ácido oxálico hyd.).....		0,005.6
Resumo {	Soma dos aniões.....	0,542.678
	» dos catiões.....	0,230.32
	Matérias orgânicas.....	0,005.6
		<hr/> 0,778.598

QUADRO II

ALCAÇARIAS DO DUQUE

Nascente Alcalina

Agrupamento hipotético dos elementos

(Por litro)

		gr.
Cloreto de sódio.....	ClNa	0,271.04
Brometo de sódio.....	BrNa	0,000.38
Iodeto de sódio.....	INa	0,000.012
Nitrato de sódio.....	NO ³ Na	0,042.1
Arseniato de sódio.....	AsO ⁴ Na ³ H	0,000.073

		gr.
Bicarbonato de cálcio.....	$(\text{CO}^3\text{H})^2\text{Ca}$	0,250.41
» » magnésio.....	$(\text{CO}^3\text{H})^2\text{Mg}$	0,044.25
» » estrôncio.....	$(\text{CO}^3\text{H})^2\text{Sr}$	0,000.10
» » ferro.....	$(\text{CO}^3\text{H})^2\text{Fe}$	0,001.56
» » manganés.....	$(\text{CO}^3\text{H})^2\text{Mn}$	0,000.59
Sulfato de sódio.....	SO^4Na^2	0,085.64
» » potásio.....	SO^4K^2	0,017.11
» » lítio.....	SO^4Li^2	0,004.79
» » magnésio.....	SO^4Mg	0,031.27
Fosfato de alumínio.....	PO^4Al	0,000.073
Sílica.....	SiO^2	0,030.31
Anidrido titânico.....	TiO^2	0,000.01
Matérias orgânicas (em Ac.Oxal.hydr.)		0,005.6
Fluoretos.....	FM	vestígios
<i>Mineralização total</i>		<u>0,785.218</u>

QUADRO I

ALÇAÇARIAS DO DUQUE

Nascente Sulfúrea

Composição elementar

(Por litro)

Temperatura em 26-XII-1925.....	31°,0
Densidade a 16°.....	1,00025
Resíduo da evaporação directa, sêco a 140°.....	0,gr629.6
Índice refractométrico a 16°.....	1,333.32
Ponto crioscópico $\Delta = 0^{\circ},035$	
Condutibilidade eléctrica	{ Condutância a 18°..... 91,10 ⁵
	{ Resistividade a 18°..... 1099 ohms
Alcalinidade observada.....	37,cc5 soluto $\frac{\text{N}}{10}$

Gases dissolvidos (a 0° e 760 m/m)	[Anidrido carbónico liv. 5,cc8]	} 26,cc1
	[Oxigénio..... 6,5]	
	[Azote..... 13,8]	
	[Gases raros..... vestígios]	

A — Resíduos halogénicos

(Aniões)		gr.
Cloro.....	Cl	0,157.96
Brómio.....	Br	0,000.3
Iodo.....	I	0,000.01
Fluor.....	F	vestígios nítidos
Ácido sulfúrico.....	SO ⁴	0,097.23
» nítrico.....	NO ³	0,000.31
» nitroso.....	NO ²	nulo
» sulfídrico.....	SH ²	0,000.13
Ácido fosfórico.....	PO ⁴	0,000.35
» bórico.....	BO ²	nulo
» carbónico.....	CO ³	0,240.82
» arsénico.....	AsO ⁴	0,000.043
Sílica.....	SiO ²	0,029.84
Anidrido titânico.....	TiO ²	0,000.01

B — Metais

(Catiões)		gr.
Sódio.....	Na	0,141.84
Potássio.....	K	0,007.31
Amónio.....	NH ⁴	nulo
Lítio.....	Li	0,000.60
Magnésio.....	Mg	0,013.21
Cálcio.....	Ca	0,062.54
Estrôncio.....	Sr	0,000.04
Bário.....	Ba	nulo
Ferro.....	Fe	0,000.54
Alumínio.....	Al	0,000.03
Manganés.....	Mn	0,000.22
Césio, Rubídio, Zinco, Cobre, Níquel, Cobalto, } nulos em		
Urânio, Chumbo, Estanho, Antimónio, Bismuto. }		20 litros

C — Matérias orgânicas

(Em ácido oxal. crista.).....	gr.	0,006.3
Resumo {	Soma dos aniões.....	0,526.688
	» » catiões.....	0,226.33
	Matérias orgânicas.....	0,006.3
		<hr/>

QUADRO II

ALCAÇARIAS DO DUQUE

Nascente Sulfúrea

Agrupamento hipotético dos Elementos

(Por litro)		gr.
Ácido sulfídrico.....	SH ²	0,000.13
Cloreto de sódio.....	ClNa	0,260.61
Brometo de sódio.....	BrNa	0,000.38
Iodeto de sódio.....	INa	0,000.012
Nitrato de sódio.....	NO ³ Na	0,000.42
Arseniato de sódio.....	AsO ⁴ Na ² H	0,000.057
Bicarbonato de cálcio.....	(CO ³ H) ² Ca	0,253.28
» » magnésio.....	(CO ³ H) ² Mg ¹	0,043.40
» » estrôncio.....	(CO ³ H) ² Sr	0,000.10
» » ferro.....	(CO ³ H) ² Fe	0,001.71
» » manganés.....	(CO ³ H) ² Mn	0,000.71
Sulfato de sódio.....	SO ⁴ Na ²	0,089.52
» » potássio.....	SO ⁴ K ²	0,016.31
» » lítio.....	SO ⁴ Li ²	0,004.71
» » magnésio.....	SO ⁴ Mg	0,029.60
Fosfato de alumínio.....	PO ⁴ Al	0,000.065
Sílica.....	SiO ²	0,029.84
Anidrido titânico.....	TiO ²	0,000.01
Matérias orgânicas (em Ac. Oxal). hydr.)		0,006.3
Fluoretos.....	FM	vestígios
<i>Mineralização fixa.....</i>		<hr/>
		0,737.164
<i>Anidrido carbônico livre.....</i>		0,015.90
		<hr/>
<i>Mineralização total.....</i>		0,753.064

III

Comparação da Mineralização (carbonatos neutros) com o Resíduo fixo (directo)

	Alcalina gr.	Sulfúrea gr.
<i>Mineralização fixa</i> (carbonatos neutros)	0,669.8	0,620.9
<i>Resíduo fixo</i> (sêco a 140°).....	0,661.6	0,629.6

IV

Distribuição do ácido carbónico e alcalinidade

1.º — Alcalina		Alcalini- dade em Cm ³ sol. N/10
	gr.	cc.
Ácido carbónico (CO ³) para o carb. de cálcio	0,092.74	30,9
» » » » de magnésio	0,018.15	6,05
» » » » de estrôncio	0,000.03	—
» » » » de ferro.....	0,000.53	0,17
» » » » de manganés	0,000.20	0,06
» » » combinado (carb. neutros)	0,111.65	37,18
» » » » bicarbonato	0,223.30	

O ácido carbónico (CO³) total, doseado, foi de 0^{gr},220.40, isto é muito aproximadamente o CO³ preciso para obter bicarbonatos CO³ MH. Não há pois anidrido carbónico livre, o que parece concordar com o facto dos *gases espontâneos* desta nascente serem quasi exclusivamente formados por azote, com vestígios apenas de CO².

2.º — Sulfúrea		Alcalini- dade em Cm ³ sol. N/10
	gr.	cc.
Ácido carbónico (CO ³) para o carb. de cálcio	0,093.81	31,27
» » » » de magnésio	0,017.80	5,93
» » » » de estrôncio	0,000.03	0,01
» » » » de ferro.....	0,000.58	0,19
» » » » de manganés ...	0,000.24	0,08
» » combinado (carbonatos neutros)	0,112.46	37,48
» » para bicarbonatos	0,224.92	

Acido carbónico CO ³ combinado	gr.	0,224.92
» » » livre.....		0,015.90 ¹
» » » total		0,240.82

V

Alcalinidade observada e calculada

(soluto N/10)

	Alcalina	Sulfúrea
	c.	c.
Alcalinidade observada	37,0	37,50
» calculada	37,18	37,48

Os números precedentes provam a exactidão da análise e dos respectivos cálculos.

VI

Gases espontâneos da Nascente Alcalina

Vimos que na nascente alcalina desenvolvem-se com intervalos de alguns segundos, mas de maneira permanente, gases que atravessam a camada de água. Colhidos estes gases e analisados, obtive o seguinte:

<i>Gases colhidos</i> em 23-3-1926, pelas	14 ^h ,30 ^m
Azote (e gases raros?).....	99,75 %
Anidrido carbónico	0,10
Oxigéneo.....	0,15
	100.00

quere dizer que estes gases *são essencialmente formados por azote*, de mistura talvez com argon, e mais gases raros — o que

¹ O ácido (CO³) *livre* corresponde a 0gr,011.86 de anidrido CO² ou sejam 5cc,8 a 0°/760 m/m.

São os números que figuram nas tabelas precedentes.

só uma análise especial poderia provar — É de notar a pobreza destes gases em oxigénio e gás carbónico que atingem apenas 2 a 3/1000 da totalidade.

É interessante comparar a supracitada composição com a análise dos *gases espontâneos* da mina setentrional do *Chafariz d'El-Rei*, publicada pelo Sr. Mastbaum¹:

Azote	97,6 %
Oxigénio.....	0,8
Anidrido carbónico.....	1,6
	100,0

São pois gases de composição semelhante — o que confirma as opiniões dos químicos Júlio Pimentel (Visconde de Vila Maior) e A. V. Lourenço.

¿Qual é a origem deste azote? Provirá da atmosfera ou da profundidade da crosta terrestre? Só uma análise completa, para a qual nos falta, no nosso modesto laboratório, o indispensável instrumental, permitiria responder cabalmente a estas perguntas interessantes de geo-química.

VII

Considerações acêrca das Águas das

«Alcaçarias do Duque»

1.º — N. Alcalina

Das análises resulta que a água «Alcalina» é água *termal*; é *hipo-salina*.

Os elementos *ácidos* e *básicos* que a constituem dividem-se assim:

	gr.	Porcentagem
Elementos <i>ácidos</i> (aniões).....	0,542,6	70 %
» <i>básicos</i> (catiões).....	0,230,3	30 %

A — Os *elementos ácidos*, mais importantes, repartem-se assim:

¹ Abastecimento das Águas de Lisboa (loc. cit.) p. 127

		gr.	
1.º Ácido carbónico.....	CO ³	0,220.4	ou 40,6 ^{0/0}
2.º Cloro.....	Cl	0,164.4	30,4
3.º Ácido sulfúrico.....	SO ⁴	0,096.5	17,8
4.º Ácido nítrico.....	NO ³	0,030.7	5,6
5.º Sílica.....	SiO ²	0,030.2	5,5

B — Os *elementos básicos* agrupam-se assim:

		gr.	
1.º Sódio.....		0,145.8	ou 63,3 ^{0/0}
2.º Cálcio.....		0,061.8	26,9
3.º Magnésio.....		0,013.6	5,9
4.º Potássio.....		0,007.7	3,3
Outros metais.....			0,6
			<hr/> 100,0

Vê-se imediatamente que na *Água Alcalina* predominam e por ordem, de um lado, o ácido carbónico, o cloro, o ácido sulfúrico, o ácido nítrico — Por outro lado e também pela sua ordem: o sódio, o cálcio, o magnésio, etc.

Como não tem reacção alcalina e por outras razões somos levados a considerar a ácido carbónico principalmente combinado com o cálcio, o magnésio; etc. e o cloro com o sódio.

É o que resulta do exame do quadro da composição hipotética, em que também calculei as percentagens dos diversos sais.

Assim, sendo a *mineralização total* de 0^{gr},7852 os sais mais importantes são:

	gr	
1.º Bicarbonatos.....	0,296.9	ou 37,8 ^{0/0} da mineralização
2.º Cloreto de sódio...	0,271	34,5
3.º Sulfatos.....	0,138.8	17,7
4.º Nitrato (de sódio)...	0,042.1	5,3
5.º Sílica.....	0,030.2	3,9
Outros componentes		<hr/> 0,8
		100,0

Conclui-se do que precede que a «Água Alcalina» é *água termal, hipo-salina, bicarbonatada cálcica e magnésica, cloretada sódica, sulfatada mixta, levemente nitratada e silicatada.*

2.º — N. Sulfúrea

A nascente «Sulfúrea», que brota ou é trazida no meio do balneário, assemelha-se bastante à Água Alcalina. Contudo *contém princípios sulfúreos* (ácido sulfídrico livre) que lhe deu justamente o nome e *não contém* quasi *nitratos* alguns, contrariamente ao que se observa na A. Alcalina. *Nos demais componentes* as duas águas das Alcaçarias do Duque *são muito parecidas* (cloretos, bicarbonatos, sulfatos). O exame comparativo dos quadros analíticos e o que segue assim o prova:

A água «Sulfúrea» é *termal, hipo-salina*, um pouco *menos* mineralizada do que a «Alcalina».

Os elementos ácidos e básicos dividem-se assim:

Elementos ácidos (aniões).....	gr	0,526.7	ou	69,9%
» básicos (catiões).....		0,226.3		30.1

(São as percentagens da A. Alcalina)

A — Os *elementos ácidos*, mais importantes, repartem-se assim:

1.º Ácido carbónico.....	CO ³	0,240.8	ou	45,7%
2.º Cloro.....	Cl	0,158		30,0
3.º Ácido Sulfúrico.....	SO ⁴	0,097.2		18,4
4.º Sílica.....	SiO ²	0,029.8		5,6
				<u>99,7</u>

B — Os *elementos básicos* aprupam-se assim:

1.º Sódio.....	gr	0,141.8	ou	62,7%
2.º Cálcio.....		0,062.5		27,6
3.º Magnésio.....		0,013.2		5,9
4.º Potássio.....		0,008.3		3,2
Outros metais.....				0,6
				<u>100,0</u>

Vê-se bem, que, *com as reservas acima feitas*, as duas águas têm os mesmos constituintes e sensivelmente na mesma percentagem. Também isto resulta da composição hipotética que atribuí á

água «Sulfúrea»: Sendo a sua *mineralização fixa* de 0gr,737.1 os sais e compostos mais importantes são:

1.º Bicarbonatos.....	gr	0,299.2	ou	39,7 %	da minera-
2.º Cloreto de sódio.....		0,260,6		34,6	lização
3.º Sulfatos.....		0,140.1		18,6	
4.º Sílica.....		0,029,8		4,0	
Outros componentes.....				<u>3,1</u>	
				100,0	

Conclui-se pois que a «Água Sulfúrea» é água *termal, hiposalina, sulfídrica, bicarbonatada cálcica e magnésica, cloretada sódica, sulfatada mixta, levemente silicatada.*

Contém, como a sua congénere, quantidades diminutas mas doseáveis de *arsénico, lítio, iodo, brómio, manganês, etc.*

Contém também vestígios de *fluoretos.*

Devo fazer notar que a Nascente «Alcalina», contém *nitratos* e nela desenvolve-se o gás *azote*. Não se observa isto na «Sulfúrea». ¿Haverá alguma relação entre a presença simultânea dos nitratos e do azote? qual a origem destes nitratos? oxidação de matérias orgânicas antigas ou modernas? origem electrica? São hipóteses e perguntas às quais difficilmente se responde, pelo desconhecimento em que estamos da origem *certa* destas nascentes.

As análises que acabo de transcrever são as primeiras, completas, que se realizam com estas nascentes. Verifica-se a complexidade da sua composição que permite considerá-las como *águas policrenáticas*; ao mesmo tempo, para mim, traduzem uma origem profunda, isto, é, não são simples águas superficiais ou freáticas embora possa haver alguma mistura com as águas que se acumulam no sopé da colina.

VIII

Comparações com outras análises das mesmas águas

Termalidade — Em 1810, *Tavares* encontrou no Reservatório da água do Duque (*Alcalina*, por conseguinte) uma temperatura de 30º,5. Em 1818, *Sousa Pinto* encontrou 27º na Água dos

Banhos (Alcalina). Em 1862 *Rotureau* (setembro) encontrou 32°,5. Em 1867, *V. Lourenço* encontrou 34° — Em 1892, *P. Choffat* encontrou na «Alcalina» 29°,8 e na «Sulfurea» 30°,9.

Encontrei, como vimos, respectivamente 30°,8 e 31°; números estes que se aproximam muito dos de Tavares e de Choffat, parecendo ter havido um aumento de temperatura, durante alguns anos a avaliar pelas determinações de *Rotureau* (32°,5) e de *Lourenço* (34°), realizadas há uns 60 anos (1862 e 1867). Presentemente (e já há 34 anos, no tempo de *Choffat*) as temperaturas destas nascentes não se afastam do que eram em 1810.

Ensaio químico — 1.º No belo estudo realizado, em 1818, sobre as *Águas do Duque*, trabalho a que já me referi mais acima, *A. J. de Sousa Pinto* procedeu ao exame qualitativo e quantitativo, tanto quanto se podia fazer nessa época que corresponde ao início da química hidrológica e mesmo analítica. Reconheceu (vide a transcrição integral junta a êste Relatório) *Sousa Pinto* o cheiro a «*ovas putridas*»; contudo não conseguiu caracterizar o ácido sulfídrico existente; o que não é para admirar atendendo à pouca sensibilidade dos reagentes então usados. E à mesma conclusão negativa chegaram químicos modernos como *Lourenço* e *Mastbaum*. Tudo depende dos reagentes usados, e não esqueçamos que um dos reagentes, como por «*boutade*» costume dizer, do ácido sulfídrico, e dos mais sensíveis: é o olfato. Encontrou *S. Pinto* 22° Réaumur de temperatura — ou sejam 27°,5 C. como já disse. Determinou os gases dissolvidos verificando que era aproximadamente ar atmosférico. — Determinou o *resíduo salino*, encontrando por 24 onças de água uns 20 grãos de substâncias fixas. Admitindo que as 24 onças correspondessem a duas libras e que cada equivallesse a 489^{gr},5 e cada grão corresponde a 0^{gr},0531, temos que em 979 gramas da água, *S. P.* encontrou 1^{gr},062 de resíduo — ou sejam por 1.000 gr. cerca de 1^{gr},100. Êste número não se afasta muito dos actuals, se atendermos ao facto de naturalmente o resíduo não ter sido sêco a 140°, etc. Prosseguindo nas suas investigações, pelos processos primitivos dessa época, verificou o autor a presença de sulfato de cálcio — de sulfato de magnésio — de cloreto de magnésio (muriato).

A tentativa do boticário *Sousa Pinto* é digna de louvor e de registo porque revela um estudioso e um erudito.

2.º O Dr. A. V. Lourenço, no seu estudo preliminar das águas medicinais do país, refere-se às águas das Alcaçarias do Duque (vide a transcrição anexa a êste trabalho).

Encontrou 34º, como já dissemos. Reconhece o grande desenvolvimento de gás «azote» (como nas de D. Clara, do chafariz d'El-Rei, etc.). O resíduo, por litro digo por 1.000^{gr}, foi de 0,67128 (que não se afasta muito do actual) e era formado, segundo Lourenço, por cloreto de sódio, sulfato de cal, de soda, de potassa, carbonato de cal e magnésia e sílica. Concorda essa análise qualitativa, sumária, com os meus resultados.

3.º Em 1893 ou 1894 o Dr. Mastbaum¹ efectuou algumas determinações com a água dos *Banhos do Duque*, que aqui transcrevo;

Resíduo sêco a 150º.....	0,693.2	por litro
» calcinado.....	0,668.0	» »
Perda na calcinação (por diff.).....	0,025.2	» »
Cloro.....	0,189.9	» »
Amoníaco.....		vest. muito fracos

Comparando com os meus números vê-se que a minearlisção actual é um pouco menor (0^{gr},661) parecendo que provém sobretudo da diminuição dos cloretos (cloro 0^{gr},164).

As análises que acabo de realizar vêm pois preencher uma lacuna na hidrologia portuguesa, que possui agora elementos desenvolvidos para que os médicos, apreciem devidamente as propriedades das Águas das Alcaçarias do Duque, derivadas da sua complexa composição físico-química.

IX

Rádioactividade

As águas foram colhidas para êste fim, por mim, em 26-XII-1925, pelas 16^h e 30^m. Foram estudadas no Laboratório pelos métodos que já, mais duma vez, descrevi². Recorri ao método por ebulição,

¹ Loc. cit. p. 119.

² Vide: C. Lepierre — Contribuição ao estudo da Rádio actividade das Águas minerais portuguesas (An. Inst. Hidrol. de Paris — 1925).

para determinar o *Radon* (Emanação do Rádío). A rádioactividade pode exprimir-se em *miligramas-minutos* (o miligr.-min. é a quantidade de emanção produzida num minuto por um miligrama de brometo de Rádío anhidro). Hoje adopta-se como unidade internacional o *Curie* (quantidade de emanção em equilíbrio com um grama de Rádío, elemento). As quantidades são referidas hoje ao *litro de água* (antigamente referia-se a 10 litros).

Eis os resultados obtidos:

1.º — Nascente Alcalina

I — É água rádioactiva.

II — Contém apenas *Radon*, sem Thoron, nem Actinon.

III — *Quantidade de Emanção do Rádío* (Radon).

Por litro de água, na emergência — 0,025 miligr.-min. ou seja:

Por litro: 1,835 mili-micro-curies ou
1,835,10⁻⁹ curie por litro.

IV — *Pesquisa dos sais solúveis do Rádío*.

A água fervida e conservada um mês em vaso fechado ou a água primitiva examinada um mês depois de colhida, *não revelou* em quantidade apreciável em 5 litros de água, a presença de sais de Rádío dissolvidos.

Conclui-se que a Água «Alcalina» deve a sua rádioactividade à presença de Emanção (*Radon*), gás que dissolveu durante o seu percurso subterrâneo.

2.º — Nascente «Sulfúrea»

I — É água rádioactiva.

II — Contém apenas *Radon*.

III — *Quantidade de emanção* (Radon).

Por litro de água (na emergência) 0,020 miligr.-min. ou seja:

Por litro 1,468 milicrocuries ou
1,468,10⁻⁹ curie.

IV — *Sais solúveis de Rádío*: Ausência.

A água «Sulfúrea» é pois um pouco menos rádioactiva do que a «Alcalina».

Interessante seria determinar também a rádioactividade dos gases espontâneos da N. Alcalina. Se forem rádioactivos devem

contribuir, espalhando-se na atmosfera do Balneário, para os efeitos terapêuticos das águas, como se observa em outras estâncias.

É trabalho por realizar mais tarde.

A título comparativo direi que as Águas das Alcaçarias do Duque são bastante *rádio activas*. Basta ter conhecimento dos números precedentes ou compará-los com os das outras águas:

Assim: *Caldas da Rainha* (Buvette) tem 0,66 m.m.c. por litro, quer dizer 3 vezes menos activa do que a «Alcalina» e sensivelmente 2 vezes menos que a «Sulfúrea».

A Agua do *Arsenal de Lisboa*, utilizada nos Banhos de S. Paulo, tem 0,22 milimicrocuries por litro (7 a 8 vezes menos do que as A. do Duque), etc..

Análise bacteriológica

Águas colhidas no Balneário.

Examinadas logo a seguir, no laboratório.

1.º — Nascente Alcalina

Pesquisa especial do colibácilo e do b. tífico (título colibacilar)

Ausência em 250^{cc} de água

2.º — Nascente Sulfúrea

Pesquisa especial do colibácilo e do b. tífico:

Ausência em 550^{cc} de água

Conclusões: — Águas isentas de microorganismos de origem intestinal — muito puras —.

Conhecida agora a composição das Alcaçarias do Duque, que na verdade são muito curiosas pela sua complexidade e pela harmonia dos seus componentes, resta agora à medicina encontrar novas aplicações destas águas ou explicar a acção que exercem no organismo, acção conhecida há muitos anos. Feliz me darei se tiver contribuído modestamente para resolução do problema que preocupa sempre os químicos e hidrologistas: a acção curativa das águas.

Lisboa, 30 de Maio de 1926

Notícia sôbre o valor Terapêutico das Águas das Alcaçarias do Duque

PELO

DR. ASCENSÃO CONTREIRAS

MÉDICO HIDRÓLOGISTA, MEMBRO DA «INTERNATIONAL SOCIETY OF MEDICAL HIDROLOGY»

Os notáveis progressos da ciência hidrológica, descobrindo e esclarecendo factores complexos de acção crenoterápica, abriram novos e vastos horisontes a um agente terapêutico, que vem desempenhando um papel formidável na medicina moderna. Não é nosso intuito, nem aqui seria cabido, dissertar sôbre as doutrinas assentes ou problemáticas a tal respeito elaboradas, mas tão somente fixar em sucinto relato o que mais directamente, sob o ponto de vista clínico, diga respeito ao estabelecimento termal das «Alcaçarias do Duque», que, graças à benévola e sobremodo honrosa indicação do nosso querido Mestre, o sábio prof. Dr. Silvio Rebêlo, fomos chamados a dirigir, e a quem pedimos licença para aqui deixar vincada a nossa gratidão.

As termas das Alcaçarias que, nestes últimos anos eram deficientemente aproveitadas, acabam de passar por uma importante remodelação, reabrindo nas melhores condições de hygiene e conforto, de harmonia com o valor terapêutico das suas águas e as exigências da vida social moderna.

Eram estas águas já conhecidas dos antigos povos, pois há menção de terem sido utilizadas pelos Romanos em suntuosas

termas. Segundo uma nota amavelmente concedida, pelo ilustre prof. de Faculdade de Letras, Dr. David Lopes, o vocábulo *Alcaçarias* é o adjectivo grego *Caisaria*, precedido do artigo árabe *al*; veio-nos, pois, pelos Árabes. Significa (mercado, bazar) *imperial* (*Caisaria* deriva de *Caisar*, César). *Alfama* é árabe e significa *fonte termal* (em Espanha há várias termas com o nome *Alhama*, mais próxima da forma árabe). As águas das Alcaçarias deram, pois, nome ao bairro, e junto delas devia por isso existir um mercado ou bazar.

Após o período de decadência e obscurantismo da idade média, que foi fase de eclipse para a velha usança dos agentes naturais, tanto ficara do seu passado que depressa volvem ao antigo brilhantismo, constituindo estas águas medicinais assunto dos tradistas de maior nomeada nos séculos XVIII e XIX, tais como os Drs. Fonseca Henriques e Francisco Tavares, ambos médicos da Casa Real.

Seja-nos permitido transpor para aqui um interessante trecho do Aquilégio Medicinal, escrito em 1726, pelo Dr. Fonseca Henriques, onde avulta um caso que se afigura miraculoso, a que, para não perder o sabor da época, conservamos redacção e ortografia:

«... nas Caldas do Duque, em que, como temos dito, ha mays partes sulphureas, que nas outras Caldas vizinhas; e por isso notámos, que aquellas tem mayor virtude para queyxas de nervos, e juntas, do estamago, e utero; e observámos, que se podem tomar muytos banhos sem dano do estamago, que ordinariamente se offende com elles, quando não tem virtude corroborante, como tem os das Caldas, ou Alcaçarias do Duque. Nestes vimos curados alguns achaques, que as Caldas da Rainha não poderão vencer, sendo proprios para ellas, que não erão de intemperanças quentes. Huma Religioza, ja de idade consistente, foy algumas vezes tomar banhos das Caldas da Rainha, para se curar de estupores que teve, de que veyo sam, mas levando hum cirro no ventre, mays antigo, que os estupores, nunca melhorou delle; nem cuydava em lhe buscar remedio. Passados alguns anos adoeceo com huma melancholia hypochondriaca, de que a curámos com estes banhos, mas muyto antes de melhorar da hypochondria, se desfez o cirro, com grande admiração de quem soube do cazo. Com este exemplo vimos depouys pessoas curadas nestes banhos

de cirros, e inchações duras de ventre;... de sorte que aproveytão melhor dos seus males, sem excandecer o calor, nem aumentar as intemperanças quentes...» E não vá causar estranheza a extensa gama crenoterápica, já ao tempo empiricamente desenhada, pois dando-se a circunstância do balneário possuir duas fontes de tipo diferente, conjugada à aparelhagem moderna, de que dispomos, a base experimental de outrora gosa hoje ainda de maior amplitude.

São águas bacteriològicamente puras, dimanando de terrenos profundos na Costa do Castelo, constituindo a *nascente* chamada *alcalina* um caudal abundante de agua cloretada sódica, bicarbonatada calcica, semelhante á das muito frequentadas termas de Cestona, nas proximidades de S. Sebastian, e privilegiada no tratamento de *dermatoses de carácter tórpido*, usando-se tambem no *linfatisimo e atonias do aparelho digestivo*.

A *nascente sulfúrea*, um pouco menos mineralizada de que a antecedente e com uma termalidade de 30 a 31 graus, é uma sulfidricada, no género das aguas francesas de Cauterets e Luchon e das suissas de Baden e Schinznach, e que, pela acção local queratolítica e desinfectante, emprega-se também nas *doenças de pele*, mas, ao invés das primeiras, de acção regenerativa mais branda, estas teem preferênciam nos processos purulentos em que é necessario promover a eliminação de sequestros, tais como nas *úlceras varicosas infectadas e certas formas de eczema*; ainda no *acné, impétigo, pitíriasis e ictiose*. De modo análogo modificam o processo inflamatório das mucosas, diminuindo as secreções e daí os seus beneficios nas *faringites, bronquites húmidas e doenças de senhoras*.

A recente análise do insigne químico prof. Lepierre, mostra-nos que o conteúdo destas águas em radio-actividade, é triplo do das águas das Caldas da Rainha e sete a oito vezes maior que o das do Arsenal usadas nos banhos de S. Paulo. Esta condição privilegiada quasi por si só pode explicar os beneficios que elas operam no *reumatismo, gota, sciática e em todas as manifestações artríticas*. Com efeito, parece que é ao grande depósito rádio activo de transformações lenta no organismo, que, principalmente se deve attribuir a acção redativa prolongada.

Estas interpretações são devidamente versadas nos relatórios



do médico da Inspeção de águas minerais, prof. Dr. Oliveira Luzes, glória da hidrologia portuguesa.

A termalidade e a composição química reforçam a consignada acção destas águas. Assim, o enxôfre além de tópico e calmante, acelera as oxidações contribuindo para a libertação do ácido úrico e manifesta-se tonificante e abaixador da tensão sanguínea. Dos banhos sulfurosos se tira ainda proveitoso resultado, como adjuvantes ao tratamento mercurial da *sífilis*, o que é hoje aclarado pela transformação que se opera nos sais de mercúrio em sulfuretos de acção mais longa e menos tóxica.

O conteúdo em cloretos activa a circulação periférica, determina hiperemia e reforça também o poder de oxidação facilitando a combustão celular.

O predomínio dos iões bicarbonatos interessa pelas suas propriedades dissolventes, e pelo poder de saturação que elles são capazes de exercer combinando-se com os radicais ácidos, trazendo consequentemente modificações no metabolismo, que beneficiam na gota e reumatismo.

No respeitante ao cálcio, o agente remineralizador da moda, tantas vezes administrado sobre formas insolúveis, sabida a sua soma de virtudes, e que em dissolução nas águas é a melhor forma de ser absorvido, muito haveria a dizer. Restringir-nos-hemos ás propriedades de simpaticotonia, por nos parecerem as mais interessantes, pois chegaram a inspirar ao americano Cannon, que possui estudos notaveis sobre a adrenalina, — substancia que tem o poder fixador do calcio no organismo — o conceito original de que com elle se poderia resolver o problema da felicidade sôbre a terra! De facto, verificada a influencia de certos fârmacos no metabolismo regulador do sistema nervoso vago-simpático, e mantida a relação de inter-dependencia entre os fenómenos de ordem psíquica e os de ordem fisiológica, de certo modo temos que admitir que um elemento que altera a fisiologia dêsse sistema, no sentido de um estímulo, conduza a uma modificação de ordem psicológica, levando o indivíduo a encarar a vida com entusiasmo e optimismo.

Se pela composição química, se podesse calcular a acção farmacológica duma água, como pelo receituário médico podemos ponderar a acção curativa, seria proveitoso enumerar todos os ele-

mentos da análise, discriminando, ainda que sumàriamente, o seu correspondente valor terapeutico; mas ha que contar com a permeabilidade celular, tensão osmotica, decomposição de iões no organismo e outros factores, além da parte misteriosa, ainda por desvendar...

Para que todas as applicações lucrem o seu perfeito exito, necessario se torna que sejam executadas junto das nascentes, pois as aguas, em contacto com o ar, experimentam modificações que as alteram profundamente.

Em resumo, o certo é possuirmos a dentro de Lisboa um estabelecimento balnear que a tradição consagrou e agora devidamente instalado, com tódos os requisitos, oferece, para demais, o beneficio de se conservar aberto todo o ano.

Há pois que não regatear encómios ao interêsse votado pela administração da Ex.^{ma} Casa de Cadaval, pelo empreendimento importante com que dotaram a capital, e sobretudo pela acção que daí resulta a bem da Humanidade.

Março de 1927.

José Aboim Ascensão Contreiras

ADITAMENTO

1867 — Número 190 — Segunda feira 26 de agôsto

Diario de Lisboa

Folha Oficial do Governo Portuguez

Aguas das Alcaçarias — Estas aguas estão situadas defronte do Terreiro do Trigo, junto á margem direita do Tejo. Brotam de duas fontes nas faldas do monte onde está construido o Castelo de S. Jorge, e são mais conhecidas pelos nomes especiaes de Alcaçarias do Duque e Alcaçarias de D. Clara. Parecem ter a mesma origem que as do chafariz de El-Rei.

Aguas das Alcaçarias do Duque — Tem este nome por pertencerem aos Duques do Cadaval. As aguas provem de duas nascentes: uma na parte posterior do edificio, e outra no centro do seu lado occidental, e tem a particularidade como as de D. Clara, do Chafariz de El-Rei, e as de algumas outras fontes da localidade, de envolverem tão grande quantidade de azote que n'algumas delas podem em poucos momentos encherem-se gazometros de grandes dimensões.

Estas aguas não contem senão quantidades minimas de oxigenio e de acido carbonico; são limpidas, sem cheiro nem gosto, e não deixam sedimento. A sua temperatura é de 34º c., sendo de 27º c. a do ambiente; 1.000 gramas de agua deixaram pela evaporação um residuo solido de 0gr,7128, composto de clorureto de sodio, sulfatos de cal, soda e potassa, carbonatos de cal e magnesia, e sílica.

ADITAMENTO

1867 — Número 100 — Segunda feira 26 de agosto

Diário de Lisboa

Folha Oficial do Governo Portuguez

Aguas das Alcaçarias — Estas aguas estão situadas delante do Terreiro do Trigo, junto à margem direita do Tejo. Brotam de duas fontes nas faladas do monte onde está construido o Castello de S. Jorge, e são mais conhecidas pelos nomes especificas de Alcaçarias do Duque e Alcaçarias de D. Clara. Parecem ter a mesma origem que as do chafariz de El-Rei.

Aguas das Alcaçarias do Duque — Tem este nome por pertencerem aos Duques do Cavalal. As aguas provem de duas nascentes: uma na parte posterior do edificio, e outra no centro do seu lado occidental, e tem a particularidade como as de D. Clara, do Chafariz de El-Rei, e as de algumas outras fontes da localidade, de envolverem em grande quantidade de azoto que n'algumas delas podem em poucos momentos enchorem-se rapidamente de grandes dimensões.

Estas aguas não contem senão quantidades mínimas de oxigenio e de acido carbonico; são limpidas, sem cheiro nem gosto, e não deixam sedimento. A sua temperatura é de 34° c., sendo de 17° c. a do ar ambiente; 1.000 grammas de agua deixaram pela evaporação um residuo solido de 0,7138, composto de chloro de sodio, sulfato de cal, soda e potassa, carbonatos de cal e magnesia e silica.

DO AQUILEGIO MEDICINAL

*Doutor Francisco da Fonseca Henriques, Medico de
Sua Magestade e impresso em Lisboa no ano de 1726*

Caldas de Lisboa oriental (Alcaçarias)

«Estas Caldas são aquelles banhos, a que vulgarmente chamão das Alcaçarias, palavra que com elles nos deyxarão os Mouros. Estão por cima da Ribeira, entre o chafariz delRey, e o Chafariz dos páos; onde ha duas Caldas, ou Alcaçarias; humas são do Duque do Cadaval, outras, que são de gente particular, ambas vizinhas, e quase semelhantes; *porque as suas agoas são sulphureas, e uitrozas*; mas tem esta differença, que nas do Duque ha *mays enxofre, e por isso uacem mais quentes*, ainda que com calor tepido; e humas, e outras são de muyta utilidade em curar as intemperanças quentes das entranhas, do sangue, do utero, dos rins, e das mays partes do corpo; e os estupores, e parlesias espurios; a debilidade de estamago; a fraqueza; e queyxas das juntas, que fição das gottas artheticas, e reumatismos; as convulsões, os accidentes do utero, os froxos de sangue uterinos, e os menstruos demasiados, o estillidicio delles, a que o vulgo chama *sangue chuva*; as purgações albas das mulheres, os vomíios dos hypochondriacos; as diarrheas, ou seção de humores acres, e mordazes, ou de relaxação dos intestinos. Para os achaques a que chamão do figado são prodigiosos; porque curão as pustulas, sarnas impigens, lerpa, e todos os achaques, e defedações cutaneas; e tempo houve em que se cuydava, que só para estas queyxas da pelle tinhão virtude estes banhos; mas andando o tempo, e fazendo-se observações no grande uumero de doentes, que se curão com elles, se veyo a conhecer, que não tem só virtudes para os achaques cutaneos; mas para os mays que temos dito; e podemos dizer sem jactancia, que se deve grande parte disto á nossa diligencia: porque certamente mandámos a estes banhos doentes de cazos novos, que se virão felizmente succedidos; principalmente nas Caldas do Duque, em que como temos dito, ha mays partes sulphureas, que nas outras Caldas vizinhas; e por isso notámos, que aquellas tem mayor virtude para queyxas de nervos, e juntas do estamago, e utero; e observámos, que se podem tomar muytos banhos sem dano do estamago, que ordinariamente se offende com elles, quando não tem virtude corroborante, como tem os das Caldas, ou Alcaçarias do Duque. Nestes vimos curados alguns achaques, que as Caldas da Raynha não poderão vencer, sendo proprios para

ellas, que não erão de intemperanças quentes. Huma Religiosa, já de idade consistente, foy algumas vezes tomar banho das Caldas da Rainha, para se curar de estupores que teve, de que veyo sam, mas levando hum cirro no ventre, mays antigo, que os estupores, nunca melhorou d'elle, nem cuydava em lhe buscar remédio. Passados alguns annos adoeceo com huma melancholia hypochondriaca, de que a curámos com estes banhos, mas muyto antes de melhorar da hypochondria, se desfez o cirro, com grande admiração de quem soube do caso. Com este exemplo vimos depouys duas pessoas curadas nestes banhos de cirros, e inchações duras de ventre; o que não observámos nunca nos banhos da outra Alcaçaria, em que consideramos menos virtude para nervos, juntas, fibras musculos, e mays partes nervosas; e entendemos que são mays proprios para intemperanças quentes, e para achaques cutaneos, do que para os achaques que offendem os nervos. De sorte que estas duas Caldas, ambas curão achaques de intemperanças quentes, e queyxas cutaneas: mas as do Duque tem de mays alguma virtude a favor do genero nervoso, com que aproveitão melhor nos seus males, sem escandecer o calor, nem aumentar as intemperanças quentes. E estão os seus banhos repartidos com boa forma; porque para cada pessoa ha hum tanque cuberto, e separado, em que toma a sua hora de banho com sossego, e depouys descança em camarote particular. Nas outras Caldas ha hum só tanque em que está sempre correudo a agoa, no qual tomão banho muytas pessoas juntas, se o concurso he grande, e se não ha doente de tal qualidade, que não admita companhia».

N. B. — Estas ultimas Caldas de que o Author faz menção, foram certamente reformadas depois de 1726; porque em 1835 fizemos uso dos seus banhos, e ali achamos além de muito asseio, e prontidão nos serventes, um tanque e camarim separados para cada um doente; cujo tanque se enchia por uma torneira na ocasião propria, e se despejava por uma bomba, à vista dos mesmos doentes. Foi exactamente o que sempre nos succedeu.

Observação — A nota histórica supra é transcrita da «*Memória sôbre Chafarises, Bicas, Fontes e poços públicos de Lisboa e muitos lugares do Termo*» que José Sérgio Veloso d'Andrade, arquivista da Câmara Municipal de Lisboa publicou em 1851.



Intendência viva
TITULO DE CARVALHO





RÓ
MU
LO



CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329659310

