

COMUNICAÇÕES
DOS
Serviços Hidrológicos de Portugal

Análise-química e bacteriológica

ESTUDO DA RADIOACTIVIDADE

DAS

ÁGUAS DA CURIA

FOR

CHARLES LEPIERRE

PROFESSOR DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO E DO INSTITUTO DE HIDROLOGIA
SÓCIO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA
COMENDADOR DA ORDEM DE SÃO TIAGO
CAVALEIRO DA LEGIÃO DE HONRA, ETC.

TOMO III



— Oficinas da secção de publicidade —

DO

MUSEU COMERCIAL

ANEXO AO

Instituto Superior de Comércio de Lisboa

1925

RC
MNCT
615
LEP

COMUNICAÇÕES
DOS
Serviços Hidrológicos de Portugal



Análise-química e bacteriológica

ESTUDO DA RADIOACTIVIDADE

DAS

ÁGUAS DA CURIA

POR

CHARLES LEPIERRE

PROFESSOR DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO E DO INSTITUTO DE HIDROLOGIA
SÓCIO DA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA
COMENDADOR DA ORDEM DE SÃO TIAGO
CAVALEIRO DA LEGIÃO DE HONRA, ETC.



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
LISBOA

RC
MNCT
615
LEP

TOMO III

LISBOA
JANEIRO DE 1925



COMUNICAÇÕES
dos
Serviços Hidrológicos de Portugal

Análise-química e bacteriológica

ESTUDO DA RADIOACTIVIDADE

AGUAS DA GUÍRIA

CHARLES LEBIÈRE

Publicado pelo Instituto Nacional de Investigação Científica, com o apoio do Conselho Nacional de Invest. Científicas, em 1958. Edição de 100 exemplares. Preço de venda: 100\$00.



TOMO III

LISBOA

Composto e impresso nas Of. Grf. do Museu Comercial — Rua do Quelhas, 6-A — Lisboa

ÁGUAS DA CURIA

Em harmonia com as prescrições legais a *Sociedade das Águas da Curia* requereu em 1923 ao Instituto de Hidrologia as análises das águas que explora. Na minha qualidade de Professor e Analista do referido Instituto procedi em fins de Setembro de 1923, junto à estância, às determinações precisas, nas quais fui ajudado pelo meu assistente Abel de Carvalho.

É o resultado do meu estudo, continuado no laboratório do Instituto Superior Técnico, que constitui o assunto desta memória.

Bem conhecidas minhas são as «Águas da Curia». Com efeito tive a grande honra, já lá vão quasi 26 anos, em 1897, de proceder ao primeiro estudo químico das Águas da Curia. Quem, como eu, se lembra do estado em que se encontrava então a nascente principal, sem captação, verdadeiro charco à beira duma estrada sertaneja e quem vê, hoje, as admiráveis instalações da «Estância da Curia», com o seu balneário, as excelentes captações, o belo parque, óptimos hotéis, etc., não pode deixar de registar, em documento público como êste, a bela lição de trabalho persistente, de acrisolado patriotismo de que deram prova os iniciadores e os continuadores da obra da Curia!

É da mais elementar justiça assinalar o facto, não só pelo que em si traduz, como para pô-lo em paralelo com o desleixo vergonhoso e quiçá criminoso que se observa por aí fora em várias estâncias hidro-minerais.

Iniciativas como as da Curia devem ser ajudadas, premiadas — ao menos para servirem de exemplo às outras.

Tendo assim prestado, modestamente, a minha homenagem aos criadores da Curia e aos que lhe seguiram as pisadas, entraremos no assunto do meu trabalho.

Antes, porém, seja-me lícito ter um pouco de satisfação ao falar da Curia. Fui eu quem primeiro chamei a especial atenção dos fundadores sôbre a notável composição química das Águas das Nascentes da Curia; logo no primeiro estudo insisti nas estreitas analogias entre as Águas da Curia e as afamadas águas francesas de *Contrexeville*.

A *Curia*, dizia eu, nessa época já longínqua (pois já abrange mais de um quarto de século) deve ser antes de tudo uma estação de água de beber — *cure de boisson* —. O banho será apenas um auxiliar da cura. Todos hoje concordam com essa orientação que a princípio, lembro-me bem, encontrou atritos.

Em 1897¹ efectuei a primeira análise da *Nascente Principal* da Curia quando o balneário não estava ainda construído. Em 1900² fiz a análise bacteriológica da mesma nascente; o seu resultado foi publicado em 1902³. Em Novembro de 1903 examinei mais duas nascentes: a *Água Férrea* e a *Água dos Olhos*; as respectivas análises, ultimadas em Agôsto de 1904⁵ encontram-se publicadas nos Relatórios da Sociedade. A *Nascente Férrea* passou mais tarde a denominar-se *Fonte Albano Coutinho* em honra do illustre cidadão a quem a Curia tanto deve. Tendo-se procedido a obras para a instalação da «Buvette» procedi em 1913 à nova análise da *Nascente Albano Coutinho* que confirmou o meu primeiro estudo⁴ —. Finalmente tendo decorridos mais de 10 anos, desde as primeiras análises, efectuaram-se agora novas análises, destinadas a verificar as mudanças possíveis da composição química.

As análises que hoje apresento recaíram nas Águas das Nascentes *Principal* e *Albano Coutinho*. São mais desenvolvidas do que as precedentes, como se verá dos quadros. Vão acompanhadas do estudo da *Radioactividade* e da *análise bacteriológica*.

Duma maneira geral as águas conservam a composição que as primeiras análises lhes fixaram.

¹ *Coimbra Médica* 1897 e Relatórios da Sociedade das Águas da Curia.

² Movimento Médico (Coimbra) — 2.º ano p. 75 e Relatórios da Sociedade.

³ Relatório da Sociedade — época termal de 1905.

⁴ As Águas da Curia e a sua Estância — Relatório da Sociedade Pôrto 1905.

O Relatório que segue consta:

- 1.º — Dos Ensaioes gerais e qualitativos.
- 2.º — Quadros das análises quantitativas das duas nascentes *Albano Coutinho* e *Principal*.
- 3.º — Análises bacteriológicas.
- 4.º — Estudo da Radioactividade.
- 5.º — Comparação com as análises precedentes e com *Contre-xeville*.

I Ensaioes gerais

Os ensaioes e estudos junto às nascentes efectuaram-se nos dias 25, 26 e 27 de Setembro de 1923.

Temperatura — Nascente «Albano Coutinho» 19º,4.

» «Principal» 19º,1.

Ambas as águas são incolores, com o sabor característico das águas sulfatadas cálcicas. Sem cheiro. Não turvam nem depositam com o repouso.

Reacção: levemente ácida a frio; alcalina a quente.

Cloretos: bastante.

Sulfatos: grande quantidade.

Carbonatos: bastante.

Nitratos: vestígios.

Sais de cálcio: grande quantidade.

» » *magnésio*: bastante.

» » *sódio*: pequena quantidade.

» » *potássio*: idem.

Acção dos ácidos: desenvolvimento de pequenas bôlhas de anidrido carbónico.

II

Nascente «Albano Coutinho»

Composição elemental

(Por litro)

Temperatura (25 de Setembro de 1923).....	19,4
Densidade a 15º.....	1.0024
Índice crioscópico $\Delta =$	0,0007

Índice de refração a 17,05.....	1,33374
{ Condutibilidade específica a 18°.....	208,2.10 ⁻⁵
{ Resistividade.....	480 ohms
Resíduo sêco a 130°.....	2gr,414.4
Alcalinidade observada.....	53 ^{cc} ,9 $\frac{N}{10}$
Gases	{ Oxigênio..... 5 ^{cc} ,2
dissolvidos	{ Azote..... 20 ^{cc} ,6
a 0° e 760 ^m /m	{ Anídrido carbônico livre..... 3 ^{cc} ,0

} 28,8^{cc}

A — Resíduos halogénicos

(Aniões)

		gr.
Cloro.....	Cl	0,024.1
Bromo.....	Br	Vestígios
Iodo.....	I	Vestígios ténues
Fluor.....	F	0,000.1
Ácido sulfúrico.....	SO ⁴	1,493.5
» fosfórico.....	PO ⁴	0,000.8
» bórico.....	BO ²	Vestígios ténues
» nítrico.....	NO ³	0,000.4
» nitroso.....	NO ²	nulo
Sílica.....	SiO ²	0,007.3
Anídrido titânico.....	TiO ²	0,000.02
{ » carbónico.....	CO ²	0,243.3
{ Ácido carbónico.....	CO ³	0,331.7
{ Arsénico.....	As	0,000.005
{ Ácido arsénico.....	AsO ⁴	0,000.009

B — Metais

(Catiões)

		gr.
Sódio.....	Na	0,061.2
Potássio.....	K	0,004.3
Lítio.....	Li	0,000.22
Amónio.....	NH ⁴	0,000.2
Magnésio.....	Mg	0,064.3

Cálcio.....	Ca	0,578.1	gr.
Estrôncio.....	Sr	0,000.54	
Bário.....	Ba	0,000.18	
Alumínio.....	Al	0,000.2	
Ferro.....	Fe	0,003.3	
Manganés.....	Mn	0,001.0	
Césio, Rubídio, Zinco, Cobre, Níquel, Cobalto, Urânio, Chumbo, Antimónio, Bismuto			nulos em 20 litros

C — Matérias orgânicas

Em ácido oxálico.....		0gr,003.0
Soma dos elementos ácidos.....		1,857.929
» » » básicos.....		0,713.54
Matérias orgânicas.....		0,003
Elementos doseados.....		2,574.469

ÁGUA DA CURIA

Nascente «Albano Coutinho»

Agrupamento hipotético dos elementos

(Por litro)

Sulfato de cálcio.....	SO ⁴ Ca	1,965.5	gr.
» » magnésio.....	SO ⁴ Mg	0,132.6	
» » bário.....	SO ⁴ Ba	0,000.3	
Cloreto de sódio.....	ClNa	0,039.7	
Fosfato de alumínio.....	PO ⁴ Al	0,001	
Nitrato de potássio.....	NO ³ K	0 000.65	
Sílica.....	SiO ²	0,007.3	
Anídrido titânico.....	TiO ²	0,000.02	
Fluoreto de sódio.....	FNa	0,000.2	
Arseniato de sódio.....	AsO ⁴ Na ² H	0,000.012	
Bicarbonato de sódio.....	CO ³ KH	0,166.1	
» » potássio.....	CO ³ KH	0,010.4	
» » lítio.....	CO ³ LiH	0,002.14	
» » estrôncio.....	(CO ³ H) ² Sr	0,001.28	

Bicarbonato de manganés.....	(CO ³ H) ² Mn	0,003.2
» » ferro	(CO ³ H) ² Fe	0,010.5
» » magnésio	(CO ³ H) ² Mg	0,226.9
» » amónio	CO ³ AmH	0,000.83
Matérias orgânicas (em ácido oxálico).....		0,003
<i>Mineralização fixa</i>		2,571.632
Anídrido carbónico livre.....		0,006
<i>Mineralização total</i>		2,577.623

III

Nascente Principal

Composição elementar

(Por litro)

Temperatura (25 de Setembro de 1923).....	19 ^o ,1							
Densidade a 15 ^o	1,002.2							
Índice crioscópico Δ	0,07							
Índice de refração a 17 ^o ,5.....	1,333.70							
[Condutibilidade específica a 18 ^o	192.10 ⁻⁵							
[Resistividade.....	520 ohms							
Resíduo sêco a 130 ^o	2 ^{gr} ,194							
Alcalinidade observada.....	63 ^{cc} $\frac{N}{10}$							
Gases dissolvidos a 0 ^o e 760 ^{m/m}	<table> <tbody> <tr> <td>{ Oxigénio.....</td> <td>7^{cc},2</td> <td rowspan="3">} 25,4^{cc}</td> </tr> <tr> <td>{ Azote.....</td> <td>17^{cc},0</td> </tr> <tr> <td>{ Anídrido carbónico livre... ..</td> <td>1^{cc},2</td> </tr> </tbody> </table>	{ Oxigénio.....	7 ^{cc} ,2	} 25,4 ^{cc}	{ Azote.....	17 ^{cc} ,0	{ Anídrido carbónico livre... ..	1 ^{cc} ,2
{ Oxigénio.....	7 ^{cc} ,2	} 25,4 ^{cc}						
{ Azote.....	17 ^{cc} ,0							
{ Anídrido carbónico livre... ..	1 ^{cc} ,2							

A — Resíduos halogénicos

(Aniões)

Cloro.....	Cl	0,023.2
Bromo.....	Br	Vestígios
Iodo.....	I	Vestígios ténues
Fluor.....	F	0,000.1
Ácido sulfúrico.....	SO ⁴	1,314.3
» fosfórico.....	PO ⁴	0,000.7

		gr.
Ácido bórico.....	BO ³	Vestígios ténuos
» nítrico.....	NO ⁵	0,000.5
» nitroso.....	NO ²	nulo
Sílica.....	SiO ²	0,008.1
Anídrido titânico.....	TiO ²	0,000.02
{ Anídrido carbónico.....	CO ²	0,280
{ Ácido carbónico.....	CO ³	0,381.8
{ Arsénico.....	As	0,000.005
{ Ácido arsénico.....	AsO ⁴	0,000.009

B — Metais

(Catiões)

		gr.
Sódio.....	Na	0,060.1
Potássio.....	K	0,004.0
Lítio.....	Li	0,000.2
Amónio.....	NH ⁴	0,000.2
Magnésio.....	Mg	0,065.5
Cálcio.....	Ca	0,521.0
Estrôncio.....	Sr	0,000.5
Bário.....	Ba	0,000.14
Alumínio.....	Al	0,000.19
Ferro.....	Fe	0,002.3
Manganés.....	Mn	0,000.8
Césio, Rubídio, Zinco, Cobre, Níquel, Cobalto, } nulos em		
Urânio, Chumbo, Antimónio, Bismuto } 20 litros		

C — Matérias orgânicas

Em ácido oxálico..... 0gr,003.2

	gr.
Soma dos elementos ácidos.....	1,728.729
» » » básicos.....	0,654.93
Matérias orgânicas.....	0,003.2
Elementos doseados.....	2,386.859

ÁGUA DA CURIA
Nascente Principal
Agrupamento hipotético dos elementos

(Por litro)

		gr.
Sulfato de cálcio.....	SO ⁴ Ca	1,771.4
» » magnésio.....	SO ⁴ Mg	0,079.8
» » bário.....	SO ⁴ Ba	0,000.24
Cloreto de sódio.....	ClNa	0,038.5
Fosfato de alumínio.....	PO ⁴ Al	0,000.89
Nitrato de potássio.....	NO ³ K	0,000.81
Sílica.....	SiO ²	0,000.1
Anídrido titânico.....	TiO ²	0,000.02
Fluoreto de sódio.....	FNa	0,000.2
Arseniato de sódio.....	AsO ⁴ Na ² H	0,000.012
Bicarbonato de sódio.....	CO ³ NaH	0,166.9
» » potássio.....	CO ³ KH	0,009.4
» » lítio.....	CO ³ LiH	0,001.94
» » estrôncio.....	(CO ³ H) ² Sr	0,001.19
» » manganés.....	(CO ³ H) ² Mn	0,002.5
» » ferro.....	(CO ³ H) ² Fe	0,007.3
» » magnésio.....	(CO ³ H) ³ Mg	0,298.0
» » amónio.....	CO ³ AmH	0,000.83
Matérias orgânicas (em ácido oxálico).....		0,003.2
<i>Mineralização fixa</i>		2,391.232
Anídrido carbónico livre.....		0,002.6
<i>Mineralização total</i>		2,393.832

IV

Alcalinidade observada e deduzida

A — Nascente «Albano Coutinho»

Alcalinidade do Bicarbonato de sódio.....	19,8	cc	soluto	$\frac{N}{10}$
» » » » magnésio....	31,8			
» » » » potássio.....	1,0			

Alcalinidade do Bicarbonato de lítio.....	cc	0,3
» » » » estrôncio.....		0,1
» » » » manganés...		0,36
» » » » ferro.....		1,18
» » » » amônio.....		0,1
Alcalinidade deduzida.....		53,84
» observada.....		53,9

B — Nascente Principal

Alcalinidade do Bicarbonato de sódio.....	cc	19,8	soluto	$\frac{N}{10}$
» » » » magnésio....		40,6		
» » » » potássio.....		0,9		
» » » » lítio.....		0,3		
» » » » estrôncio....		0,1		
» » » » manganés ...		0,26		
» » » » ferro.....		0,80		
» » » » amônio.....		0,1		
Alcalinidade deduzida.....		62,86		
» observada.....		63,0		

V

Considerações acêrca das análises precedentes

As análises levam às seguintes considerações:

I — As *Nascentes da Curia* (A. Coutinho e Principal) são *me-sosalinas* (mineralização fixa: 2^{gr},571 e 2^{gr},391).

II — Os elementos *ácidos* e *básicos* (aniões e catiões) dividem-se da seguinte maneira:

	Albano Coutinho		Principal	
Elementos ácidos	1,857 ou	72,2 %	1,728 ou	72,6 %
» básicos	0,713 »	27,8 %	0,654 »	27,4 %
	2,570	100,0	2,382	100,0

Os *elementos ácidos* mais importantes são:

	Albano Coutinho	Principal
Ácido sulfúrico (SO ⁴)	80,0 %	76 %
» carbónico (CO ³)	17,9 %	22
Cloro	1,2 %	1,3
Outros aniões	0,9	0,7
	100,0	100,0

Vê-se imediatamente o grande predomínio do *ácido sulfúrico* (ião SO⁴) que constitui 80 % da mineralização anódica.

Segue-lhe o *ácido carbónico* (18 a 22 %).

Os *elementos metálicos* mais importantes são:

	Albano Coutinho	Principal
Cálcio	81,0 %	79,9 %
Magnésio	8,9	10,0
Sódio	8,5	9,1
Outros metais	1,6	1,0
	100,0	100,0

O metal predominante nas Águas da Curia é pois o *cálcio* (80 % da totalidade dos metais (catiões); segue-se-lhe o *magnésio* na percentagem apenas de 9 a 10 %, quasi como o *sódio* (8,5 a 9 %).

As águas da Curia serão pois, *primeiro que tudo, sulfatadas cálcicas*; depois *bicarbonatadas, magnésicas e sódicas*; muito *pouco cloretadas*, etc. É o que resulta do exame dos quadros da composição elementar e do quadro dos agrupamentos que organizei:

	Albano Coutinho		Principal	
	gr	%	gr	%
Sulfatos (SO ⁴ M ²).....	2,098	81,6 %	1,851	77,1 %
Bicarbonatos CO ³ MH....	0,421	16,3 %	0,488	20,3 %
Cloretos CIM.....	0,039	1,5 %	0,038	1,6 %
Outros sais.....	—	0,6 %	—	1,0 %
		100,0		100,0

O exame comparado das duas águas demonstra que as Nascentes *Albano Coutinho* e *Principal* pertencem precisamente ao mesmo tipo hidro-mineral: são águas irmãs, águas gêmeas quasi.

Conclui-se que:

As *Águas da Curia (Nascentes Albano Coutinho e Principal)* são águas frias, mesosalinas, sulfatadas cálcicas, bicarbonatadas magnésica e sódica. Contém elementos mais raros, que embora em diminuta proporção contribuem para o efeito terapêutico: iodetos, cloretos, arseniatos, sais de lítio, de ferro, de manganés, etc.

A Nascente *Albano Coutinho* é um pouco mais mineralizada do que a Nascente Principal. Já tinha assinalado êste facto nas minhas precedentes análises. É a mais rica de tôdas as nascentes da Curia, embora as demais nascentes pouco diferem qualitativa e quantitativamente dela.

Comparando as actuais análises com as análises realizadas por mim em anos anteriores e a que me referi mais acima, não encontro motivos para modificar o que então escrevi. A nascente *Albano Coutinho* examinada em 1903, 1913 e agora (1923) conserva, dentro de pequeníssimos limites, a sua composição inicial:

Mineralização fixa:	1903.....	2,608
»	» 1913.....	2,532
»	» 1923.....	2,571

Êste facto é importante porque demonstra a boa captagem, ausência de mistura com águas estranhas — e daí a confiança que deve inspirar aos doentes águas nestas condições.

O mesmo precisamente direi da água da Nascente Principal que não sofreu alteração sensível no decorrer dos já longos anos (26) em que foi por mim estudada pela primeira vez (1897).

VI

Análises bacteriológicas

Água colhida em garrafa esterilizada em 27 de Setembro de 1923.

1.º — Nascente Albano Coutinho

a) Número de germes susceptíveis de se desenvolverem num centímetro cúbico de água (quinze dias) a 20-22º.

38 Bactérias

3 Fungos

b) *Especificação dos germens encontrados:*

Apenas saprofitas banais

Ausência de micróbios suspeitos ou patogéneos

c) *Pesquisa especial dos colibacilos e do bacilo tífico:*

Ausência completa em 250^{cc} de água

Conclusões — Água puríssima.

2.º — Nascente Principal

a) *Número de germens* (gelatina a 20-22º) por centímetro cúbico.

30 Bactérias

5 Fungos

b) *Especificação dos germens:* Saprofitas banais.

Nenhuma espécie patogénea ou suspeita

c) *Colibacilos e bacilo tífico:* Ausência em 250^{cc}.

Conclusões — Água puríssima.

VII

Radioactividade

Águas colhidas nos dias 25, 26 e 27 de Setembro de 1923.

Determinações efectuadas junto às nascentes e continuadas em Lisboa.

Recorri ao método por ebulição e ao aparelho Chéneveau-Laborde.

Unidades 1.ª — o *miligramma-minuto*, isto é, a quantidade de emanação de Rádio (Radon) produzida durante um minuto por 1 miligramma de brometo de rádio anidro.

2.ª — o *millicurie*, submúltiplo do *Curie*, unidade internacional de Radioactividade, correspondente à quantidade de Emanação (Radon) em equilíbrio com um grama de Rádio, elemento.

Resultados — a) Ambas as águas são radioactivas.

b) Ambas contêm *Emanação do Rádio*, sem Thorio, nem Actínio.

c) Quantidade de *Radon*:**Nascente Albano Coutinho**

Por 10 litros: 0,2 miligramas-minutos — ou seja

» » » 14,68 milimicrocuries

» 1 litro: 1,47 »

Nascente Principal

Por 10 litros: 0,32 miligramas-minutos — ou seja

» » » 23,48 milimicrocuries

» 1 litro: 2,35 »

d) *Sais solúveis de Rádio*: o estudo da água fervida, passado tempo — ou da água conservada um mês nas garrafas — demonstrou, para ambas as águas, a *ausência* de sais solúveis do Rádio, ao menos em quantidade apreciável.

Conclui-se:

que as duas águas da Curia examinadas são ligeiramente radioativas. Devem a sua radioactividade à presença do *Radon*, emanação gasosa do Rádio, que as águas encontraram e dissolveram no seu percurso subterrâneo.

VIII

Comparação das Nascentes da Curia com as Águas de Contrexéville

Em precedentes estudos chamei a atenção sobre as analogias, reveladas pela análise, entre as águas de Contrexéville e as da Curia.

O conhecimento dos resultados agora obtidos leva-nos a efectuar semelhante comparação. Resulta do exame a que procedi que as analogias profundas e verdadeiramente notáveis que existem entre os dois grupos de águas — portuguesas e francesas — não sofreram alteração — o que é natural visto as novas análises, embora mais pormenorizadas, não se afastarem das análises antigas.

Senão vejamos:

1.º — As águas da Curia e de Contrexéville são *frias*.

2.º — *Resíduo* — A *N. Pavillon* (Contrexéville) deixa um resíduo de 2^{gr},384 por litro — *Albano Coutinho* tem como resíduo

2^{gr},414; a *Nascente Principal* 2^{gr},194, muito próximo do resíduo da N. Leclerc (2^{gr},124).

3.^o — *Sulfatos* — A Curia é um pouco mais sulfatada do que Contrexéville:

	gr.		
{ Nascente Albano Coutinho	2,098	de sulfatos	
{ » Principal	1,851	» »	
{ » Pavillon	1,831	» »	
{ » Leclerc	1,640	» »	

4.^o — *Cloretos* — Ambos os tipos de águas são *muito pouco* cloretadas (alguns miligramas por litro).

5.^o — *Carbonatos* — Têm riqueza em bicarbonatos da mesma ordem de grandeza (4 decigramas aproximadamente):

	gr.		gr.
Albano Coutinho	0,421	Nascente Principal	0,488
Pavillon	0,448	» Leclerc	0,441

6.^o — *Sódio* — Na Curia 60 e 61 miligramas por litro.
Em Contrexéville (Pavillon): 78 miligramas.

	gr.		gr.
7. ^o — <i>Cálcio</i> — Albano Coutinho	0,578	N. Principal	0,521
Pavillon	0,573	N. Leclerc	0,520

8.^o — *Magnésio* — As águas da Curia são um pouco mais ricas em magnésio do que Contrexéville:

	gr.		gr.
(Contrexéville: Pavillon	0,013	N. Leclerc	0,053)
Curia: Nascente Albano Coutinho	0,064	N. Principal	0,065

Em resumo:

Resulta nitidamente que as semelhanças ou parentesco íntimo entre as Águas da Curia e as de Contrexéville não podem ser maiores, e são deveras curiosas, por se tratar de nascentes tão afastadas.

As águas da Curia correspondem perfeitamente ao tipo das águas de Contrexéville.

Por isso quando em 1897 e mais tarde em 1904 e 1913 considerava eu a *Curia como sendo a Contrexéville portuguesa* não exagerava e as análises que acabo de concluir confirmam plenamente essa maneira de ver.

A Sociedade das Águas da Curia tem-se esforçado para que as instalações da Estância nada tenham a invejar das afamadas águas francesas.

É de mera justiça, repito, tornar público essa obra de fomento nacional.

Lisboa, 10 de Fevereiro de 1925.

(a) *Charles Lepierre*





RÓ
MU
LO



1329659295

CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

