



# REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



XI Anno - n.ºs 1-4

1916





ORGÃO DA  
SOCIEDADE CHIMICA PORTUGUEZA

FUNDADA PELOS PROF.

A. J. FERREIRA DA SILVA, ALBERTO D'ÁGUIAR

E

JOSÉ FERREIRA SALGADO

EDITOR:

DR. JOSÉ FERREIRA SALGADO

ADMINISTRADOR:

ALBERTO AUGUSTO D'ALMEIDA

VOLUME XI

II SERIE. I ANNO

1916

COMPOSTA E IMPRESSA NA

TYP. A VAPOR DA "ENCYCLOPEDIA PORTUGUEZA"

47, Rua Candido dos Reis, 49---Porto

1916

# Revista de Chimica Pura e Applicada

Boletim da Sociedade Chimica Portuguesa

## VOLUME XI

(II SÉRIE. I ANNO)

1916

## SUMMARIO

COMITÉ INTERNACIONAL DOS PESOS ATOMICOS PARA 1915 (Relatorio annual do)	1
Comité Internacional dos Pesos Atomicos para 1916 (Relatorio annual do)	8

### Comunicações e memorias scientificas:

Notas chemicas, pelo prof. SOUZA LOPES	12
Pesquisa da saponina nas bebidas espumosas, por NAZARETH CAMPOS	16
Contribuição para o estudo das manteigas brasileiras, por LUIZ FARIA	21
Sobre o doseamento do enxofre total e acido (e neutro) na urina, por A. CARDOSO PEREIRA	32
Conditions de l'industrie chimique et situation des chimistes au Brésil (Do <i>Chemiker-Zeitung</i> , 1915)	35
Préparation, composition et appréciation du vin de Madère et de ses substitutes, par A. KICKTON et R. MURDFIELD	43
Introdução geral sobre a industria, por M. DA MAIA ALCOFORADO	97, 189
A chimica dos gazes venenosos e a guerra, pelo prof. I. GUARESCHI	128
O café negro ou Manhanoca de Cabo Verde, por RAFAEL BAIÃO VIEIRA	158
Iodetos alcalinos, por JOSÉ AROSO	163
Classificação dos compostos inorganicos, por ANTONIO AURELIO DA COSTA FERREIRA	175
Sobre uma relação entre os espectros de absorção visiveis de alguns metaes nos seus derivados: $M^{IV}X'_4$ e $(M_2)^{VI}X'_6$ (saes de sesquioxido), por MATHEUS D'ANDRADE ALBUQUERQUE	179
Sobre uma reacção do Beta-Naftol, pelo prof. ILLYDIO ALVES	217



O Laboratorio Municipal do Porto em 1916, por A. J. FERREIRA-DA SILVA . . .	219
O Laboratorio Medico do prof. Alberto d'Aguiar e a « Revista de Semiotica Laboratorial », por A. J. FERREIRA DA SILVA . . . . .	237
A platina em Hespanha, por D. DOMINGO DE ORUETA . . . . .	273
Electrolyse dos saes de alcaloides, pelo prof. SOUZA LOPES . . . . .	293
Composition de sucs de tomates d'Italie, par les Drs. CARLO FORMENTI et ARISTIDE SCIPIATTI . . . . .	303
Les relations commerciales entre le Portugal et l'Angleterre, examinées au point de vue de diverses substances chimiques (minerais et produits tirés du règne végétale et animal), par EUGÈNE ACKERMANN . . . . .	322, 372
Observaciones y teorías sobre la afinidad química de D. José Echegaray, por D. JOSÉ R. CARRACIDO . . . . .	345
A sulfuração dos móstos e a vinicultura duriense, por A. J. FERREIRA DA SILVA.	348
Sobre o poder antiséptico e citofilático dos derivados clorados, por JOSÉ AROSO .	355
Oleatos e estenatos (sabões) de alguns metais, por MATHEUS D'ANDRADE ALBUQUERQUE . . . . .	364
Notas de farmacologia: <i>a fixação do radical acetilo em alguns medicamentos</i> , por JOSÉ AROSO . . . . .	368
<b>Correspondencia</b> . . . . .	379

### Biographia scientifica :

Johan Kjeldahl, pelo dr. HUGO MASIBAUM . . . . .	113
Manoel de Maia Alcoforado, por ANTONIO FREDERICO DE MORAES CERVEIRA.	118

### Necrologia :

Antonio Carvalho da Fonseca . . . . .	122
Antonio Francisco dos Santos e Silva . . . . .	332
Augusto Wenceslau da Silva . . . . .	124
Émile Jungfleisch . . . . .	240
Fernando Augusto dos Santos . . . . .	332
D. José Echegaray. . . . .	330
Vicente de Souza Brandão . . . . .	326
William Ramsay . . . . .	241

### Bibliographia :

Agua « Caldas Santas » de Carvalhelhos (Traz-os-Montes) . . . . .	259
As fontes de Vidago; a cura alcalina; especialização das aguas; parecer dos medicos. . . . .	259
AROSO (JOSÉ). — Questões alimentares: subsidios para o estudo da alimentação portugueza . . . . .	254
BELLO MORAES, OLIVEIRA LUZES E ANTONIO DE AZEVEDO. — Sobre aguas hydro-mineraes portuguezas . . . . .	255
Boletim de segunda classe da Academia das Sciencias de Lisboa (vol. IX, fasc. 2.º)	255

CARLES (P. S). — Comment devient-ou alcoolique? . . . . .	259
CASQUEIRO (ANTONIO AURELIO CORDEIRO). — Estudo sobre a investigação chimico-legal dos alcaloides . . . . .	251
CHOFFAT (PAUL). -- ALBERTO ARTHUR ALEXANDRE GIRARD . . . . .	254
Comissão de linhas telegraficas estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas (Relatorio) . . . . .	243
CORREIA DOS SANTOS (J. ANTONIO). — Impressões de uma viagem de estudo; a instrucção, a vida militar e as grandes industrias na França e na Allemanha . . . . .	257
COSTANZO E CORTEZ. — Guia dos trabalhos práticos de fisica . . . . .	254
DEL VECCHIO (JOSÉ DE CARVALHO). — Introducção ao estudo pharmacognostico das drogas vegetaes brasileiras . . . . .	247
GODINHO (DIAMANTINO FERREIRA). — Estudo sobre os processos do exame chimico-legal de documentos falsificados . . . . .	252
GOUVEIA FRANCO (ADRIANO AUGUSTO). — Estudo sobre a importancia do enxofre neutro para o diagnostico do cancro . . . . .	252
HENRIQUES (CARLOS DE CASTRO). — Manchas de sangue; seu diagnostico em medicina legal; reacções de probabilidade e de certeza . . . . .	256
LECHA-MARZO (ANTONIO). — Los cristales de hemina y hemocromogeno . . . . .	248
LEONISSA (DR. MIGUEL DE). — A vida, a morte apparente e a morte real . . . . .	248
— — . Muscidios e culicidios: As Myiasis . . . . .	248
MACHADO (VIRGILIO). — Urosemiologia clinica. . . . .	256
MARTI (D. IGNACIO GONZÁLEZ). — Algunas consideraciones acerca de la invariabilidad del atomo como consecuencia de los actuales conocimientos. . . . .	249
MENDES CORREIA (ANTONIO AUGUSTO ESTEVES). — Anthropologia . . . . .	258
MUÑOZ RAMOS (D. EUGENIO). — Medicamentos sintéticos novos . . . . .	251
PEGADO (DIOCLECIANO). — Repressão de fraudes em materia de alimentação . . . . .	247
PENELLA (LUIZ DE SA). — Sobre a intoxicacão mortal pelo Salvarsan . . . . .	253
PIMENTA (PROF. EDUARDO). — Historia dos simples . . . . .	128
PLACIDO BARBOSA e BARBOSA DE REZENDE (DRS.). — Os serviços de saúde publica no Brazil . . . . .	126, 242
RIBEIRO GOMES (FELISMINO). — Estudo sobre a composiçáo do ião complexo de cobre e ammoniaço . . . . .	258
Trabalhos da Academia das Sciencias de Portugal (1.ª serie, tomo III) . . . . .	259
VILHENA (ANTONIO JACINTHO MARIA). — Lições de quimica analitica; quimica analitica qualitativa inorganica . . . . .	257

### Revista dos Jornaes:

ALMEIDA e BRITO (F.). — Efeitos dos gazes asfixiantes sobre as vinhas ( <i>A Vin. Port., 1916</i> ) . . . . .	262
BAHIA (FERNANDES). — Industrias portuguezas: II — Assucar da Madeira ( <i>Brot., 1916</i> ) . . . . .	264
BAPTISTA RAMIRES (PROF. A.). — A lacticultura e seus productos em Portugal ( <i>Brot. 1916</i> ) . . . . .	260
CALMON DE SEQUEIRA (HERCULANO). — Sobre a tonicidade da « Fava Belem » ( <i>Rev. de Chim. e Phys. pura. e app., 1915</i> ) . . . . .	259

CUNHA COUTINHO (C.). — O limoeiro e a industria do acido citrico ( <i>Bol. da Ass. C. da Agric. Port., 1916</i> ) . . . . .	261
ENNES (GUILHERME). — Os gazes asfixiantes, como arma de guerra ( <i>Trab. da Ac. de Sc. de Port.</i> ) . . . . .	263
GÉRARD ET CHAUVIN. — Aguas de Spá ( <i>C. R., 1913</i> ) . . . . .	264
LOURENÇO MENÉNDEZ. — Analyse dos ferrocérios ( <i>An. de la Soc. esp. de Fis. y Quim., 1916</i> ) . . . . .	387
NAZARETH CAMPOS. — Reacção de Bornstein ( <i>Rev. de Chim. e Phy. pura. e app., 1915</i> ) . . . . .	386
ROMULO E REMO DI FAZI. — A acção dos raios ultra-violetes sobre a fermentação alcoolica ( <i>An. di Chim. app., 1915</i> ) . . . . .	265
SOROMENHO (LUIZ). — Desinfeccção das aguas potaveis pelo chloreto de cal ( <i>Med. Contemp., 1916</i> ) . . . . .	263

### Litteratura Scientifica :

As adubações e a cultura das vinhas, por ANTONIO AUGUSTO D'AGUIAR . . . . .	339
EM PITTSBURGO (impressões de viagem), por A. J. FERREIRA DA SILVA . . . . .	387

### Variedades :

Uniformisação dos methodos de analyse das aguas mineraes portuguezas e interpretação dos resultados . . . . .	266
A lei da manteiga no Brazil . . . . .	267
Revista de Chimica e Physica puras e applicadas . . . . .	270
Processo Acapulco para a extracção do azeite . . . . .	271
Broteria . . . . .	271
Sociedade brasileira de Sciencias . . . . .	271
O « Kapok ». . . . .	272
Contribuição para a pesquisa da saponina nas bebidas espumosas . . . . .	272
Industrie des pâtes ou masses de tomates (pastas de tomate) . . . . .	333
O enxofre de Luisiania . . . . .	334
Instituto Botanico de Buitenzorg . . . . .	335
A solução da questão do Laboratorio Municipal do Porto . . . . .	335
A conferencia do professor Julio Guareschi sobre a chimica dos gazes venenosos e a guerra. . . . .	339
O zircão do Alemtejo e o jacintho de Bellas . . . . .	339
As installações da Companhia União Fabril. . . . .	381
O professor Ramsay . . . . .	385





2.<sup>a</sup> SÉRIE. ANNO I. 1916

---

### Relatorio annual do Comité Internacional dos Pezos Atomicos para 1915

---

O Comité Internacional dos Pezos atomicos foi annexado á Associação Internacional das Sociedades Chemicas; e o Conselho d'esta Associação, nas suas sessões de Setembro de 1913, votou que o Relatorio annual do Comité dos Pezos atomicos fosse para o futuro apresentado em Agosto.

O presente Relatorio foi por consequencia submittido aos membros do Comité em data tal que a sua publicação podesse ser feita em todos os paizes simultaneamente, em época *fixa*, tendo em conta as demoras necessarias para a troca por correspondencia.

Desde a época da preparação do Relatorio para 1914, teem sido publicadas um grande numero de determinações de pezos atomicos.

Podem-se resumir da maneira seguinte:

**Prata, enxofre e chloro** — SCHEUER <sup>(1)</sup> dissolveu a prata pura no acido sulfurico, e recolheu e pezoou o anhydrido sulfuroso produzido na reacção. O sulfato de prata foi igualmente

<sup>(1)</sup> *Arch. Sc. Phys. Nat.* (4), t. 36, p. 381.

pezado, depois convertido em chloreto por meio d'uma corrente de gaz chlorydrico, com o concurso do calor.

Determinaram-se assim trez relações, d'onde se deduziram os trez pezos atomicos procurados, independentemente de todas as determinações anteriores. Os resultados obtidos foram os seguintes:

$$\text{Ag} = 107,884; \quad \text{S} = 32,067; \quad \text{Cl} = 35,460$$

O valor obtido para a prata é um pouco elevado; os outros concordam com os que em geral são admitidos.

**Calcio** — OESCHNER DE CONINCK <sup>(1)</sup> determinou o pezo atomico do calcio pela transformação do carbonato em sulfato.

O valor final foi:

$$\text{Ca} = 40,13$$

**Bario** — Igualmente determinado por OESCHNER DE CONINCK <sup>(2)</sup>. O carbonato de bario foi dissolvido no acido nitrico e o anhydrido carbonico desprendido na reacção foi pesado. O valor encontrado foi:

$$\text{Ba} = 137,36$$

**Cobre** — Pezo atomico determinado por OESCHNER DE CONINCK e DUCCELLIEZ <sup>(3)</sup>. O cobre foi oxydado pelo acido nitrico e o oxydo por pesado. Fizeram-se quatro experiencias que deram valores variando de  $\text{Cu} = 36,523$  a  $36,605$ , ou em média  $63,549$ .

Estas determinações de OESCHNER DE CONINCK foram publicadas tão resumidamente quanto possivel. Não está indicado nenhum dos detalhes considerados como essenciaes. Ignoramos como as substancias foram purificadas, e se os pesos foram reduzidos ao vacuo.

**Cadmio** — GUCINN e HULETT <sup>(4)</sup> determinaram novamente o pezo atomico do cadmio por electrolyse do chloreto e do bro-

<sup>(1)</sup> *Bull. Acad. Belg.*, 1913, p. 222.

<sup>(2)</sup> *Bév. gén. chim.*, t. 16, p. 245.

<sup>(3)</sup> *Rév. gén. chim.*, t. 16, p. 122.

<sup>(4)</sup> *Journ. phys. chem.*, t. 17, p. 780.

meto. Em cada série, foi o cadmio recolhido e pesado no mercurio. A partir do chloreto, encontraram:

Cd = 112,52                      admittindo                      Cl = 35,453

A partir do brometo:

Cd = 112,26                      admittindo                      Br = 79,92

Estes valores concordam com os anteriormente determinados por PERDUC e HULETT, e por LAIRD e HULETT; mas são ligeiramente mais fracos do que os valores obtidos por BAXTER e adoptados na tabella. A causa d'esta divergencia ainda não pôde explicar-se d'uma maneira satisfatória; mas parece ser devida a um erro referente a um ou outro dos methodos empregados. Seria prematura uma mudança na tabella.

**Mercurio** — TAYLOR e HULETT <sup>(1)</sup> prepararam o oxydo de mercurio, aquecendo o mercurio puro no oxygenio.

O oxydo pesado foi decomposto pelo calor em presença de ferro metallico; e o mercurio foi, por sua vez, pesado e recolhido. Estes dados forneceram-lhe o valor:

Hg = 200,37

que, como no caso do cadmio, é mais fraco que o valor actualmente admittido, e cuja acceitação ou rejeição devem ser subordinados a uma contraprova ulterior.

**Vanadio** — Este pezo atomico foi novamente determinado por BRISCOE e LITTLE <sup>(2)</sup> por analyses do oxychloreto de vanadio VOCl<sup>3</sup>. O valor médio foi igual a V = 50,950; mas 50,96 é preferivel.

**Selenio** — JANNEK e MEYER <sup>(3)</sup> fizeram novas determina-

<sup>(1)</sup> *Journ. phys. chem.*, t. 17, p. 755.

<sup>(2)</sup> *Proc. chem. Soc.*, t. 30, p. 64.

<sup>(3)</sup> *Zeit. anorg. chem.*, t. 83, p. 51.

ções do pezo atomico do selenio, por transformação do selenio em acido selenioso  $\text{SeO}^2$ . A média das suas medidas dá:

$$\text{Se} = 79,140$$

A mesma constante foi deduzida por BRUYLANTS e BYTEBUR (1) da densidade do hydrogenio seleniado  $\text{SeH}^2$ .

Em quatro séries de experiencias, o pezo do litro do gaz a  $0^\circ$  e 760 mm. foi encontrado igual a  $3^{\text{es}},6715$ .

Para o pezo do litro d'oxygenio, nas mesmas condições, acharam  $1^{\text{es}},4295$ .

Pelo methodo das densidades limites, e para  $\text{H} = 1,008$ :

$$\text{Se} = 79,18$$

valor vizinho do que figura na tabella.

**Tellurio** — DENNIS e ANDERSON (2) purificaram o tellurio, preparando o hydroreto  $\text{TeH}^2$  a partir do tellureto d'aluminio e solidificando o gaz por meio do ar liquido.

O metal foi obtido aquecendo este hydroreto a  $500^\circ$ .

Por 31 transformações de tellurio, assim preparado, em anhydrido telluroso  $\text{TeO}^2$ , obtiveram em média:

$$\text{Te} = 127,6$$

Outras determinações por um methodo volumetrico deram um valor mais baixo, visinho de 127,50.

Os autores concluem que o hypothetico "Duitelurio," não existe.

**Escandio** — LUKENS (3) extrahiu o oxydo de escandio d'um wolfram do Colorado.

Por transformação do sulfato em oxydo, achou:

$$\text{Se} = 44,59 \quad \text{e} \quad 44,77$$

A materia, provavelmente, não era totalmente pura.

(1) *Bull. Acad. Belg.*, 1912, p. 856. Admittindo para o litro normal d'oxygenio o valor  $1^{\text{es}},42900$  (GERMANN, t. 157, p. 926).

(2) *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 36, p. 882.

(3) *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 35, p. 1490.



**Yttrio** — MEYER e WEINHEBER <sup>(1)</sup>, por transformação do oxydo em sulfato, obtiveram:

$$Yt = 88,75$$

Pelo methodo inverso encontraram:

$$Yt = 88,74$$

Pela correccão das pesagens no vácuo este valor torna-se 88,70. \*

**Ytterbio e Lutécio** — Foram feitas determinações novas por AUER VON WELSBACH <sup>(2)</sup>.

Para o ytterbio (aldebaranio) achou <sup>(3)</sup>:

$$Yb = 173,00$$

Para o lutecio (cassiopéo):

$$Lu = 175,00$$

Estes valores são preferiveis aos que figuram na tabella.

**Iridio** — HOLZMANN <sup>(4)</sup> fez quatro reduções pelo hydrogenio do sal  $(NH^4)^2IrCl^6$  e achou:

$$Ir = 193,42$$

Este numero é mais elevado que o numero accetado. Não parece ser assaz convincente para justificar uma modificação.

**Hélio** — HEUSE <sup>(5)</sup> fez sete determinações novas da densidade do hélio. Achou para o pezo do litro normal d'este gaz 0<sup>g</sup>.17856.

<sup>(1)</sup> *Ber. d. d. ch. G.*, t. 46, p. 2672.

<sup>(2)</sup> *Monatsch. f. chem.*, 34, p. 1713.

<sup>(3)</sup> Consultar para este assumpto a nota adicional de G. URBAIN, que segue este relatório.

<sup>(4)</sup> *Sitzungb. phys. med. Soz. Erlangen*, t. 44, p. 84.

<sup>(5)</sup> *Verh. Deutsch. Phys. Ges.*, t. 15, p. 518.

D'onde se deduz pelo methodo das densidades limites:

$$\text{He} = 4,002$$

**Néon** — LEDUC <sup>(1)</sup> deduziu de duas novas determinações da densidade do néon:

$$\text{Ne} = 20$$

Não parece dever fazer-se nenhuma mudança muito importante na tabella dos pezos atomicos. E' possivel que os valores attribuidos ao yttrio, ao ytterbio, ao hélio e ao néon tenham de mudar-se; mas taes mudanças podem esperar até ao proximo anno.

Algumas experiencias de RICHARDS e COX <sup>(2)</sup>, relativas á pureza do perchlorato de lithio, suggerem a possibilidade d'um abaixamento de pezo atomico da prata de 107,88 a 107,871.

Assignados: F. W. CLARKE  
W. OSTWALD  
T. E. THORPE  
G. URBAIN.

*Nota adicional.* — J. BLUMENFELD e G. URBAIN <sup>(3)</sup> isolaram o ytterbio (néoytterbio). O espectro d'arco d'esta substancia differa enormemente do espectro do ytterbio (aldebaranio), preparado por AUER VON WELSBACH e descripto por EXNER e HASCHKE.

Este ultimo espectro contém, além d'isso, as riscas do néoytterbio, riscas numerosas e fortes que são attribuidas ao thulio.

A presença do thulio em dóse massiça no ytterbio (aldebaranio) de AUER VON WELSBACH abaixa successivamente o pezo atomico que se seria tentado a attribuir ao ytterbio segundo estas medidas.

J. BLUMENFELD e G. URBAIN obtiveram effectivamente um numero mais forte: 173,5.

<sup>(1)</sup> *Comp. Rend.*, t. 158, p. 864.

<sup>(2)</sup> *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 36, p. 819.

<sup>(3)</sup> *Comp. Rend.*, sessão de 29 de Junho de 1914.

# Pesos atomicos internacionaes

Para 1915

Symbo- los	Nomes dos corpos simples	Peso atomico	Symbo- los	Nomes dos corpos simples	Peso atomico
Ag	Prata. . . . .	107,88	N	Azoto (Nitrogenio)	14,01
Al	Aluminio . . . . .	27,1	Na	Sodio. . . . .	23,00
Ar	Argo . . . . .	39,88	Nb	Niobio . . . . .	93,5
As	Arsenio . . . . .	74,96	Nd	Neodymio . . . . .	144,3
Au	Ouro . . . . .	197,2	Ne	Neo . . . . .	20,2
B	Boro . . . . .	11,0	Ni	Nickel . . . . .	58,68
Ba	Bario. . . . .	137,37	Nt	Nito . . . . .	222,4
Be	Berylio . . . . .	9,1	O	Oxygenio . . . . .	16,00
Bi	Bismutho . . . . .	208,0	Os	Osmio . . . . .	190,9
Br	Bromo . . . . .	79,92	P	Phosphoro . . . . .	31,04
C	Carbono. . . . .	12,00	Pb	Chumbo . . . . .	207,10
Ca	Calcio . . . . .	40,07	Pd	Palladio . . . . .	106,7
Cd	Cadmio . . . . .	112,40	Pr	Praseodymio . . . . .	140,6
Ce	Cerio. . . . .	140,25	Pt	Platina . . . . .	195,2
Cl	Chloro . . . . .	35,46	Ra	Radio . . . . .	226,4
Co	Cobalto . . . . .	58,97	Rb	Rubidio . . . . .	85,45
Cr	Chromio. . . . .	52,0	Rh	Rhodio . . . . .	102,9
Cs	Cesio. . . . .	132,81	Ru	Ruthenio . . . . .	101,7
Cu	Cobre . . . . .	63,57	S	Enxofre . . . . .	32,07
Dy	Dysprosio . . . . .	162,5	Sb	Antimonio . . . . .	120,2
Er	Erbio. . . . .	167,7	Sc	Escandio. . . . .	44,1
Eu	Europio . . . . .	152,0	Se	Selenio . . . . .	79,2
F	Fluor. . . . .	19,0	Si	Silicio . . . . .	28,3
Fe	Ferro. . . . .	55,84	Sm	Samario . . . . .	150,4
Ga	Gallio . . . . .	69,9	Sn	Estanho . . . . .	119,0
Gd	Gadolinio . . . . .	157,3	Sr	Estroncio . . . . .	87,63
Ge	Germanio . . . . .	72,5	Ta	Tantalo . . . . .	181,5
H	Hydrogenio. . . . .	1,008	Tb	Terbio . . . . .	159,2
He	Helio . . . . .	3,99	Te	Tellurio . . . . .	127,5
Hg	Mercurio . . . . .	200,6	Th	Thorio . . . . .	232,4
Ho	Holmio . . . . .	163,5	Ti	Titanio . . . . .	48,1
I	Iodo . . . . .	126,92	Tl	Thallio . . . . .	204,0
In	Indio . . . . .	114,8	Tu	Thulio . . . . .	168,5
Ir	Iridio. . . . .	193,1	U	Uranio . . . . .	238,5
K	Potassio. . . . .	39,10	V	Vanadio . . . . .	51,0
Kr	Krypto . . . . .	82,93	W	Tungsteno . . . . .	184,0
La	Lanthano . . . . .	139,0	X	Xeno. . . . .	130,2
Li	Lithio . . . . .	6,94	Y	Yttrio. . . . .	89,0
Lu	Lutecio . . . . .	174,0	Yb	Ytterbio (Neoytter- bio) . . . . .	172,0
Mg	Magnesio . . . . .	24,32	Zn	Zinco. . . . .	65,37
Mn	Manganesio. . . . .	54,93	Zr	Zirconio . . . . .	90,6
Mo	Molybeno . . . . .	96,0			

A sua substancia contém apenas vestigios insignificantes de thulio e lutecio; no que respeita a este ultimo corpo, é igualmente mais pura que a terra de AUER VON WELSBACH.

Este autor enganou-se certamente sobre a natureza do thulio; e a substancia que elle chama aldebaranio é uma mistura de thulio e de néoytterbio.

G. URBAIN.

---

## Relatorio annual do Comité Internacional dos Pezos Atomicos para 1916

---

Posto que em muitos paizes a guerra europeia tenha determinado uma grande paralisação da actividade scientifica, algumas investigações relativas a pezos atomicos foram publicadas, cujo resumo é o seguinte:

**Carbono.**—RICHARDS e HOOVER <sup>(1)</sup> determinaram o pezo atomico d'este elemento neutralizando carbonato sodico com acido bromhydrico, previamente titulado com prata e d'esta maneira reconheceram e precisaram a relação do carbonato á prata. Para  $Ag=107,88$ ,  $Br=79,916$  e  $Na=22,995$ , resulta  $C=12,005$ .

**Enxofre.**—Tambem foram RICHARDS e HOOVER <sup>(2)</sup> que determinaram o seu pezo atomico, medindo a relação entre o carbonato e o sulfato de sodio. Com os valores previamente achados para o sodio e para o carbono, resulta:  $S=32,060$ .

**Iodo.**—Pela analyse directa do pentoxydo de iodo, encontrou GUICHARD <sup>(3)</sup> o pezo atomico igual a 126,92.

**Cobre.**—A relação electrolitica entre o cobre e a prata

---

<sup>(1)</sup> *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 37, p. 95.

<sup>(2)</sup> *Idem*, t. 37, p. 108.

<sup>(3)</sup> *Comp. Rend.*, t. 159, p. 185.

foi medida e apreciada por SHRIMPTON <sup>(1)</sup>. Sendo  $Ag=107,88$  e  $Cu=63,563$ , media de dez determinações.

**Nickel.**—ECHSNER de CONINCK e GÉRARD <sup>(2)</sup>, mediante a redução do oxalato de nickel pelo hydrogenio, acharam:  $Ni=58,57$ .

**Cadmio.**—Mediante a electrolise do chloreto de cadmio, BAXETER e HARDMANN <sup>(3)</sup> encontraram:  $Cd=112,417$ . Este numero confirma o trabalho anterior de BAXETER e dos seus colaboradores e dá para o cadmio um valor muito mais elevado do que o achado antes por HULETT.

**Mercurio.**—Pela sintese de brometo mercurico, BAKER e WATSON <sup>(4)</sup> determinaram  $Hg=200,57$ , sendo  $Br=79,92$ . Este valor é muito proximo do determinado anteriormente por EASLEY.

**Chumbo.**—Mediante a analyse do brometo de chumbo, BAXETER e THORVALDSEN <sup>(5)</sup> encontraram:  $Pb=207,19$ . Com o chloreto, BAXETER e GROVER <sup>(6)</sup> obtiveram um valor de 207,21 e com o brometo, 207,19. Estas determinações foram feitas com chumbo nativo normal, extraido de jazigos distinctos e muito separados uns dos outros, sendo todas ellas perfeitamente concordantes.

O valor  $Pb=207,20$  pode-se adoptar na tabella dos pezos atomicos.

Sem embargo, averiguou-se que o chumbo procedente de mineraes radiactivos differe, relativamente ao pezo atomico, do determinado para o chumbo ordinario. No chumbo procedente da thorite, SODDY e HYMAN <sup>(7)</sup> encontraram pezos atomicos que oscillam entre 208,3 e 208,5. MAURICIO CURIE <sup>(8)</sup> estudou o

<sup>(1)</sup> *Proc. Phys. Soc. London*, t. 26, p. 292.

<sup>(2)</sup> *Comp. Rend.*, t. 158, p. 1345.

<sup>(3)</sup> *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 37, p. 113.

<sup>(4)</sup> *J. Chem. Soc.*, t. 107, p. 63.

<sup>(5)</sup> *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 37, p. 1021.

<sup>(6)</sup> *Idem*, t. 37, p. 1027.

<sup>(7)</sup> *J. Chem. Soc.*, t. 105, p. 1402.

<sup>(8)</sup> *Comp. Rend.*, t. 158, p. 1676.

chumbo procedente das pechblendas, da carnotite e da ittrotantalite, obtendo valores desde 206,36 a 206,64. O chumbo procedente da monazite e da galena aproxima-se mais do normal. HÖNIGSCHMID e HOROWITZ <sup>(1)</sup> estudaram o chumbo procedente da pechblenda e, mediante a analyse do chloreto, acharam:  $Pb = 206,735$ . RICHARDS e LEMBERT <sup>(2)</sup> fizeram seis series de analyses do cloreto de chumbo, preparado com chumbo obtido da carnotite, da torianite, da pechblenda e da uranite, resultando um valor medio:  $Pb = 206,59, 206,81, 206,83, 206,57, 206,86$  e  $206,36$ . Estes numeros, quando os de cada serie estão de accordo, mostram que o pezo atomico do chumbo dos mineraes de radio é variavel e que não se tem conseguido isolar o metal definido e absolutamente puro. A verdade é que a relação entre o chumbo radifero e o ordinario permanece ignorada.

**Estanho.** — BRISCOE <sup>(3)</sup>, pela analyse do teterachloreto  $SnCl^4$  encontrou  $Sn = 118,70$ , sendo  $Ag = 107,88$  e  $Cl = 35,457$ . Este novo valor, que foi determinado com todas as exigencias dos methodos modernos, pode-se adoptar e incluir desde já na tabella.

**Tantalo.** — SEARS e BLAKE <sup>(4)</sup>, n'uma serie de determinações preliminares da relação entre  $Ta Cl^5$  e  $Ag$ , obtiveram um valor de  $Ta$  que oscilla entre 180,90 e 182,14. As investigações ainda continuam.

**Praseodymio.** — BAXETER e STEWART <sup>(5)</sup>, numa larga série de analyses concordantes do cloreto de praseodymio  $PrCl^3$ , encontram  $Pr = 140,92$ . O numero aproximado que se adoptará será 140,9.

**Ytterbio.** — BLUMENFELD e URBAIN <sup>(6)</sup>, n'uma serie de analyses do sulfato  $(SO^4)^3Yb^2, 8H^2O$ , encontraram  $Yb = 173,54$ . Pode adoptar-se por aproximação, 173,5.

<sup>(1)</sup> *L. Electrochem*, t. 20, p. 457.

<sup>(2)</sup> *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 36, p. 1329.

<sup>(3)</sup> *J. Chem. Soc.*, t. 107, p. 63.

<sup>(4)</sup> *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 37, p. 839.

<sup>(5)</sup> *Idem*, t. 37, p. 516.

<sup>(6)</sup> *Comp. Rend.*, t. 159, p. 325.

# Pesos atomicos internacionaes

Para 1916

symbolos	Nomes dos corpos simples	Peso atomico	Symbolos	Nomes dos corpos simples	Peso atomico
A	Argo . . . . .	39,88	N	Azoto (Nitrogenio).	14,01
Ag	Prata . . . . .	107,88	Na	Sodio . . . . .	23,0
Al	Aluminio. . . . .	27,1	Nd	Neodymio . . . . .	144,3
As	Arsenio . . . . .	74,96	Ne	Neo . . . . .	20,2
Au	Ouro . . . . .	197,2	Ni	Nickel. . . . .	58,68
Ba	Boro . . . . .	11,0	Nb	Niobio ou Colombio	93,5
B	Bario . . . . .	137,37	Nt	Nito ( <i>emanação do radio</i> ).	222,4
Be	Berylio ou Glucinio. . . . .	9,1	O	Oxygenio. . . . .	16,0
Bi	Bismutho . . . . .	208,0	Os	Osmio . . . . .	190,9
Br	Bromo . . . . .	79,92	P	Phosphoro . . . . .	31,04
C	* Carbono . . . . .	12,005	Pb	* Chumbo . . . . .	207,20
Ca	Calcio. . . . .	40,07	Pd	Palladio . . . . .	106,7
Cd	Cadmio . . . . .	112,40	Pr	* Praseodymio . . . . .	140,9
Ce	Cerio . . . . .	140,25	Pt	Platina . . . . .	195,2
Cl	Chloro . . . . .	35,46	Ra	* Radio . . . . .	226,00
Co	Cobalto . . . . .	58,97	Rb	Rubidio . . . . .	85,45
Cr	Chromio . . . . .	52,0	Rh	Rhodio . . . . .	102,9
Cs	Cesio . . . . .	132,81	Ru	Ruthenio. . . . .	101,7
Cu	Cobre. . . . .	63,57	S	* Enxofre . . . . .	32,06
Dy	Dysprosio . . . . .	162,5	Sa	Samario . . . . .	150,4
Er	Erbio . . . . .	167,7	Sb	Antimonio . . . . .	120,2
Eu	Europio . . . . .	152,0	Sc	Escandio. . . . .	44,1
F	Fluor. . . . .	19,0	Se	Selenio . . . . .	79,2
Fe	Ferro . . . . .	55,84	Si	Silicio. . . . .	28,3
Ga	Galio . . . . .	69,9	Sn	* Estanho . . . . .	118,7
Gd	Gadolinio. . . . .	157,3	Sr	Estroncio . . . . .	87,63
Ge	Germanio . . . . .	72,5	Ta	Tantalo . . . . .	181,5
H	Hydrogenio . . . . .	1,008	Tb	Terbio . . . . .	159,2
He	* Helio . . . . .	4,00	Te	Tellurio . . . . .	127,5
Hg	Mercurio. . . . .	200,6	Th	Thorio . . . . .	232,4
Ho	Holmio . . . . .	163,5	Ti	Titanio . . . . .	48,1
I	Iodo . . . . .	126,92	Tl	Thallio . . . . .	204,0
In	Indio . . . . .	114,8	Tm	Thulio . . . . .	168,5
Ir	Iridio . . . . .	193,1	U	* Uranio . . . . .	238,2
K	Potassio . . . . .	39,10	V	Vanadio . . . . .	51,0
Kr	Krypto . . . . .	82,92	W	Tungsteno . . . . .	184,0
La	Tanthano . . . . .	139,0	Xe	Xeno . . . . .	130,2
Li	Lithio. . . . .	6,94	Yb	* Ytterbio (Neoyt- terbio . . . . .	173,5
Lu	* Lutecio. . . . .	175,0	Yt	* Yttrio . . . . .	88,7
Mg	Magnesio. . . . .	24,32	Zn	Zinco . . . . .	65,37
Mn	Manganesio . . . . .	54,93	Zr	Zincornio . . . . .	90,6
Mo	Molybdeno . . . . .	96,0			

**Uranio.**—HÖNIGSCHMID <sup>(1)</sup> deduziu, da analise do brometo  $UBr^4$ ,  $U=238,18$ . O valor 238,2 pode ser adoptado.

No Congresso Internacional de Chimica Aplicada de 1912 foi deliberado retardar as alterações na tabella dos pezos atomicos. Em harmonia com esta decisão, não se fez desde então mudança alguma; porém agora consideram-se necessarias. Trata-se dos pesos atomicos correspondentes a: C, S, He, Sn, Pb, Ra, Yt, Pr, Yb, Sn e U. As razões de taes alterações, que são pequenas, podem vêr-se n'este relatorio e nos tres precedentes: são baseadas em determinações novas, que parecem mais exactas que as antigas.

Assignados: F. W. CLARKE  
T. E. THORPE  
W. OSTWALD.

*Nota.*—O Prof. URBAIN, occupado em cumprir os seus deveres militares em França, está impedido de assignar qualquer documento internacional durante a guerra. D'outra maneira teria assignado este Relatorio.

As.: F. W. CLARKE.

---

## Notas chimicas

DO

PROF. SOUZA LOPES

Professor na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro

### I

#### Tubo de segurança para gazes detonantes

E' tradicional o perigo dos apparatus detonantes dos laboratorios de chimica. Innumerous tem sido os desastres occasionados por elles. Qual o chimico noviço cuja mão não tremerá no momento de accender um apparatus productor de hydrogenio

---

(<sup>1</sup>) *L. Electrochem.*, t. 20, p. 452.



ou de outro gaz detonante? O perigo é tanto mais sério, quando frequente é o uso da chamma produzida pelo hydrogenio, base dos notaveis apparatus: de MARSH para a pesquisa do arsenico e antimonio; de DUSART-BLONDLOT para a pesquisa do phosphoro.

Estes apparatus, imprescindiveis, sobretudo na pesquisa chimico-legal d'aquelles venenos, teem occasionado não poucas vezes desastres, com perda do material empregado e grande perigo para o operador. Alguns meios teem sido aconselhados apenas com o fim de afastar a probabilidade da detonação, mas nenhum tem sido lembrado para a tornar impossivel. Os meios lembrados até agora teem como objectivo avisar o operador da presença, no apparatus, de ar, que, misturado com o hydrogenio constitue a causa da detonação, e avisal-o, quando o ar fôr todo expellido, condição necessaria áquelles meios para se poder inflammam o hydrogenio sem perigo para o operador.

D'entre os meios aconselhados, o mais frequentemente empregado consiste em esperar algum tempo antes de inflammam o gaz, tempo que, para cada caso particular, pode variar com a quantidade do hydrogenio e a velocidade da corrente produzida. Acontece algumas vezes que o operador, não esperando bastante, inflammã o gaz antes que o hydrogenio tenha expellido completamente o ar; n'esse caso, a detonação não se faz demorar.

Procurar um meio que impeça absolutamente a detonação, eis o problema que julgamos ter resolvido, depois de algumas interessantes experiencias, que passamos a descrever.

Não nos occorrendo no momento que a tela metalica já tinha sido empregada com insuccesso no maçarico a gaz oxyhydrico, resolvemos verificar experimentalmente se ella seria capaz de prestar ao apparatus a gaz hydrogenio o mesmo serviço que presta á lampada de segurança de DAVY.

Para isso collocamos uma tela metalica a 2 millimetros adiante da extremidade do tubo de desprendimento, dirigido horizontalmente e a alguns millimetros adiante da tela collocamos a chamma de uma lampada, mas de modo que não tocasse a tela para não aquecel-a.

Tomadas as devidas cautellas para não soffrermos no caso de detonação, determinamos a producção de hydrogenio no apparatus. Dentro em pouco tempo o gaz hydrogenio inflammou-se,

a chamma em seguida atravessou a tela, transmittiu-se á extremidade do tubo de segurança, ouviu-se um ruido analogo ao da harmonica chimica, e logo depois deu-se violenta detonação. Por esta experiencia concluímos que as condições em que operamos foram differentes das da lampada de DAVY, onde a tela metallica produz resultado favoravel.

A experiencia negativa, que acabamos de descrever, levou-nos a estudar quaes aquellas differenças. O hydrogenio é um gaz que se inflamma em temperatura mais baixa que o hydroreto de methylo e produzindo mais calor que este; a chamma do hydrogenio, ao contrario da do hydroreto de methylo, produz calor sufficiente para a tela metallica ser aquecida, de modo a não poder impedir a propagação do fogo. O insuccesso da nossa experiencia não podia deixar de ter como causa a falta de energia refrigerante da tela metallica empregada, porquanto o facto demonstrado por DAVY que todos os gazes não se inflammam, se forem convenientemente refrigerados, é uma verdade que não pode estar em desharmonia com facto algum. Por isso resolvemos repetir a experiencia, augmentando a energia refrigerante da tela, o que conseguiríamos facilmente pela reunião de muitas telas de modo a offerecer ao gaz uma espessa camada filtrante. Não dispondo, porém, no momento do numero sufficiente de telas metallicas, resolvemos modificar a nossa experiencia, conservando, entretanto, a parte fundamental: filtração do gaz atravez de espessa camada metallica. A' extremidade do tubo de desprendimento adaptámos um tubo de igual diametro, 5 a 7 millimetros e do comprimento de uns 14 centimetros; este tubo afilado em uma das suas extremidades, enchemos de delgadas rasuras de cobre, de modo a offerecer ao gaz espessa camada metallica filtrante, antes de ser inflammado.

Accendido o hydrogenio na extremidade afilada do tubo que acabamos de descrever, verificamos que a detonação não se dava, que a camada metallica resfriava convenientemente o gaz, impedindo absolutamente a propagação do calor, de accordo com as notaveis pesquisas de DAVY, acima indicadas. A facil oxydação do cobre nos levou a substitui-lo pela platina, usando, em vez das rasuras, de uma lamina muito delgada deste metal regularmente enrolada sobre si mesma, de modo a guardar entre suas voltas o mesmo espaço, muito diminuto. Assim modificada

a nossa experiencia continuou a dar o mesmo resultado satisfactorio, demonstrando que a lamina de platina é sufficiente para resfriar o gaz convenientemente.

A difficuldade que encontrámos em dar á lamina de platina voltas regularmente equidistantes umas das outras, levou-nos a substituil-a por outro corpo de applicação mais facil. Depois de algumas tentativas, verificámos que pequeninos fragmentos de porcelana, bem conchegados uns aos outros, constituem um corpo filtrante sufficiente para produzir o resfriamento do hydrogenio, tendo sobre a platina a vantagem de ser de baixo preço e de facil applicação.

Tal é a modificação que definitivamente adoptámos: ella constitue um tubo de segurança de alto valor pratico, visto dar ao operador a tranquillidade tão necessaria aos estudos scientificos. Os fragmentos de porcelana devem ter cada um approximadamente a superficie de 2 millimetros quadrados; devem encher o tubo na extensão de 10 centimetros, sendo mantidos, bem conchegados uns aos outros, por um tampão frouxo de amianto, algodão ou estopa. Na preparação d'aquelles fragmentos podemos aproveitar as capsulas de porcelana inutilisadas no serviço dos laboratorios.

O tubo de segurança que acabámos de descrever applica-se á extremidade do tubo de desprendimento que deve ser bastante longo, para dar á corrente de gaz velocidade sufficiente afim de impedir que a mistura, ar e hydrogenio, se queime dentro da extremidade afilada do tubo de segurança, o que, determinando alta elevação de temperatura produziria a rotura da extremidade do tubo em contacto com a chamma, sem, comtudo, maior accidente.

O tubo de segurança que acabámos de apresentar, impedindo a detonação do gaz hydrogenio, por maioria de razão impede a de todos os outros gazes, visto ser aquelle o mais inflammavel.

O antigo maçarico oxyhydrico, abandonado por perigoso, pode hoje ser novamente utilizado sem o menor receio, se a elle adoptarmos o tubo de segurança descripto acima.

No aparelho DUSART-BLONDLOT para a pesquisa do phosphoro devendo-se usar de um bico de platina para se inflamar em hydrogenio, o nosso tubo de segurança deve ser collocado entre o tubo de desprendimento e o bico de platina.

## Pesquisa da saponina nas bebidas espumosas

POR

NAZARETH CAMPOS

Chimico do Laboratorio Nacional de Analyses do Rio de Janeiro

O emprego da saponina sob a forma de extracto tende a espalhar-se na preparação das bebidas aperitivas e hygienicas. A introduccão da saponina dá-lhes a propriedade de levantar espuma durante um certo tempo, o que illude o consumidor e o faz tomar o producto como bebida fermentada. Estas preparações observam-se mais especialmente nas grandes cidades, onde basta que uma casa tome a iniciativa para que todas as outras a imitem.

Taes misturas, apresentadas como sendo d'uma innocuidade absoluta, devem chamar a attenção dos hygienistas, porque o seu uso prolongado não se póde fazer sem serios inconvenientes para a saude. O caso das bebidas sem alcool, apresentando uma espuma persistente, deve sobretudo chamar a attenção do chimico, e incital-o á pesquisa da saponina.

Esta pesquisa é infelizmente muito delicada, e procura-se ainda obter um processo rapido que permitta extrail-a sem perda e em condições satisfatorias de pureza. Presentemente o perito não tem á sua disposição senão dois methodos: 1.º o emprego do reagente de NESSLER, segundo o methodo exposto por VAMVAKAS (1); 2.º a reacção corada indicada por BAUMERT (2).

Quando se applicam estes dois methodos, duma maneira comparativa, á pesquisa da saponina em determinadas bebidas, sobretudo nas de côr parda ou alambreada, obtêm-se resultados contraditorios: com o reagente de NESSLER, as indicações são francamente positivas, ao passo que o methodo de BAUMERT não permite que se chegue a uma conclusão. O producto da extra-

(1) *Annales de chimie analytique*, 1906, pag. 161.

(2) BAUMERT, *Lehrbuch der gerichtliche Chemie*, erster Band, 1907, Seite 391; GADAMER, *Lehrbuch der chem. Toxikologie*, 1909, Seite 446.

ção é de tal modo impuro, que não se pode lançar mão da reacção colorida característica que dá o acido sulfurico. Apesar da nitidez dos resultados obtidos com o reagente de NESSLER, não se pode basear unicamente nesta determinação para concluir a presença da saponina. O proprio VAMVAKAS reconheceu que ella não é applicavel com resultados rigorosos senão ás limonadas gazosas e ás bebidas analogas. Baniu o emprego deste methodo para a cerveja e vinhos espumosos.

Sabe-se que, para pesquisar a saponina nas limonadas, elle faz actuar o reagente de NESSLER sobre estas bebidas de tres maneiras differentes:

a). Começa por fazer ferver o liquido e, em seguida, depois de o ter deixado arrefecer, junta-lhe algumas gottas de reagente, que determina a formação dum precipitado cuja côr varia do amarello vivo ao amarello alaranjado escuro. No fim de algumas horas, a côr passa a verde pardo-escuro, depois a pardo e finalmente a pardo côr de chumbo.

b). Junta então o reagente ao liquido, e aquece em seguida a mistura. Forma-se immediatamente um precipitado pardo, que passa a pardo-escuro e a verde-pardo.

c). Finalmente acidúla com algumas gottas de acido azotico  $\text{NO}^3\text{H}$  ou uma solução concentrada d'acido tartarico antes de juntar o reagente.

Não se forma nenhum precipitado nem antes nem depois da ebullição.

Julga dever acautelarse contra erros possiveis, porque reconheceu que o reagente de NESSLER dá um conjuncto de reacções absolutamente identicas com o assucar de canna, a glucose e o extrato aquoso concentrado de alcaçuz.

Para evitar esta causa d'erro, é tambem obrigado a passar por uma separação plumbica; e é sobre o producto separado do precipitado pelo hydrogenio sulfurado que elle opéra toda a serie de reacções já enumeradas.

Ora reconhecemos, nas experiencias por nós feitas, que o extrato de café, muitas vezes introduzido nas bebidas coloridas em pardo, conduz-se da mesma forma que a saponina, e que é possível eliminall-a pelo tratamento plumbico.

Prepara-se, por exemplo, uma infusão mediocrementemente concentrada de café torrado e moido, donde se tira previamente

10 cm.<sup>3</sup> que se diluem a 100 cm.<sup>3</sup> Purifica-se com sub-acetato de chumbo até cessar a precipitação; agita-se; deixa-se repousar e filtra-se. Depois de o lavar, o precipitado é repostado em suspensão na agua distillada e tratado pelo hydrogenio sulfurado; filtra-se de novo, e aquece-se o filtrado a banho-maria até ao desprendimento de todo o gaz sulphydrico; deixa-se arrefecer e filtra-se uma ultima vez.

Adiciona-se a 10 cm.<sup>3</sup> d'este liquido 7 gottas do reagente de NESSLER; forma-se immediatamente um precipitado amarello, que passa em seguida a alaranjado, a verde e depois a pardo esverdeado. Se se aquecer até á ebullição depois da addição do reagente, o precipitado que se forma é immediatamente de côr pardo-escuro.

Ajuntando ao liquido acido tartarico ou acido nitrico, depois o reagente de NESSLER, a mistura, aquecida ou não, conserva-se sem alteração durante algumas horas.

O extrato de café dá, pois, reacções identicas ás da saponina e que não é possivel evitar pelo tratamento plum-bico.

Digamos mais que o liquido com o qual operavamos produzia uma emulsão persistente com a essencia de therebentina e que dissolvia o mercurio metallico, propriedades indicadas pelos autores como caracteristicas das saponinas.

E' preciso, portanto, concluir que, para a grande maioria das bebidas hygienicas, a pesquisa da saponina não pode ser executada pelo processo de VAMVAKAS.

Ensaíamos então caracterisar este glucoside pelo methodo de BAUMERT (<sup>1</sup>). Este methodo consiste em neutralisar pelo carbonato de magnesio uma certa quantidade do liquido a ensaiar; opera-se sobre 500 cm.<sup>3</sup> pelo menos, porque as proporções de saponina existente nas bebidas são sempre muito fracas; evapora-se a banho-maria até se reduzir á quinta parte, e deita-se o extracto numa proveta com rolha a esmeril; ajunta-se-lhe 10 cm.<sup>3</sup> de phenol ordinario fundido e 20 g. de sulfato d'ammoniac, para ajudar a separação da camada phenolica; agita-se

(<sup>1</sup>) Servindo-nos do processo de separação indicado por RÜHLE.

vigorosamente por varias vezes. Pelo repouso, as camadas d'agua e de phenol separam-se; recolhe-se a camada phenolica tendo em soluçãõ a saponina; junta-se 100 cm.<sup>3</sup> d'ether, e agita-se a mistura com 50 cm.<sup>3</sup> d'agua. A saponina vae com este ultimo vehiculo, que se separa e concentra. RÜHLE secca completamente a saponina e lava-a com a acetona para a purificar. Operando assim, obtivemos um residuo carregado d'impurezas e foi em vão que ensaiámos tiral-as com a acetona. Nestas condições, é totalmente impossivel obter a reacção classica do acido sulfurico sobre o glucoside; produz-se um ennegrecimento immediato, que mascara toda a mudança da côr.

Ensaíamos, com o mesmo fim, deshydratar o residuo por um pouco d'alcool fervente, para o submeter em seguida a uma lavagem com ether; esta modificação não pôde ser adoptada, por ser muito importante a perda da saponina.

Por ultimo recurso, não tendo á nossa disposição senão o processo de RÜHLE, procuramos purificar a saponina obtida apoiando-nos sobre uma das suas propriedades mais notaveis— a sua estavel combinaçãõ com a baryta; obtem-se assim um composto soluvel na agua, mas insoluvel nas soluções concentradas de hydrato de baryta. Eis como procedemos para purificar a saponina obtida pelo processo de RÜHLE.

Concentramos a banho-maria a soluçãõ aquosa proveniente da exhaustão da camada phenolica, de maneira a obter 25 cm.<sup>3</sup> e fizemos passar estes 25 cm.<sup>3</sup> de liquido para uma proveta de 125 cm.<sup>3</sup> com rolha a esmeril; acabamos de a encher com uma soluçãõ saturada de baryta fresca; agitamos varias vezes, e deixamos em repouso até se tornar limpida. O precipitado é mais ou menos abundante, segundo a natureza das amostras.

Decantámos o liquido limpido para outro frasco, que se encheu, como precedentemente, de agua de baryta; agitámos varias vezes e deixámos repousar; separámos o novo deposito, e repetimos a operaçãõ até descoloraçãõ completa do liquido; fizemos passar o conjunto dos precipitados para um vaso d'ERLENMEYER por meio dum jacto d'agua destillada, e decomposemos o leite de baryta por uma corrente lenta e prolongada de anhydrido carbonico; filtrámos e lavámos o deposito com agua destillada. O filtrado tendo em soluçãõ a saponina é evaporado a banho-maria; obti-



vemos um residuo inquinado de carbonato de baryta proveniente do bicarbonato que tinha ficado em solução; lavámos varias vezes com alcool fervente, recolhendo cada solução alcoolica filtrada numa capsula differente, e deixámos o alcool evaporar-se; obtivemos assim differentes depositos, cuja pureza vae augmentando.

Esta maneira de proceder apresenta uma importancia particular quando a bebida foi addicionada de certas materias có-rantes. A primeira exhaustão dá um producto impuro, mas esta impureza desaparece rapidamente nos exhaustos subsequentes; d'ahi a pouco não fica senão a saponina bastante pura para permittir vêr todas as phases caracteristicas d'acção do acido sulfurico sobre o glucoside.

Estas phases coloridas devem produzir-se lentamente e successivamente. A acção do acido sulfurico manifesta-se primeiro por uma coloração verde, que passa lentamente a amarello e mais lentamente ainda a roseo, depois a vermelho, a vermelho-violete, para terminar em vermelho sujo, com estrias violetes.

Esta successão de colorações é caracteristica da saponina e permite afirmar a presença d'este glucoside numa bebida. Obtem-se muito claramente fazendo actuar o acido sulfurico sobre os diversos exhaustos obtidos pelo nosso methodo; ao passo que limitando-se ao methodo RÜHLE, a acção do acido sulfurico manifesta-se sómente pela producção d'uma coloração parda, que mascara totalmente a sequencia das reacções coloridas.

Não podemos pois senão recommendar a separação pela baryta, unica capaz de libertar a saponina num estado de pureza sufficiente para que o perito fique auctorizado a pronunciar-se sobre a presença d'este glucoside nas bebidas de espuma persistente.

(Laboratorio nacional d'analyses do Rio de Janeiro).

(*Annales de chimie analytique*, 19.º anno, 15 de Agosto de 1914, tomo 19, n.º 8).

---



## Contribuição para o estudo das manteigas brasileiras

POR

LUIZ FARIA

Chimico do Laboratorio Nacional de Analyses e Preparador extranumerario  
da Cadeira de Chimica Analytica  
da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, etc., etc.

Embora as fraudes que tivemos occasião de observar nas manteigas não envolvam delicados problemas de chimica bromatologica (porque, para felicidade nossa, estamos ainda na infancia da fraude), todavia não nos parece destituído de valor vulgarisar factos e observações que bem podem servir de ponto de partida a investigadores mais profundos.

Fossem outras as condições dos nossos laboratorios, onde de ordinario a quantidade da producção supera a qualidade, cerceando assim os meios para uma investigação meticulosa, e certamente os nossos institutos de chimica já teriam produzido contribuições de alto valor scientifico, capazes de nos prestar muito melhor serviço que os milhões gastos inutilmente com propagandas espalhafatosas. Já possuímos, é verdade, um Laboratorio Municipal, cujas installações podem ser mostradas com orgulho; porém esse Laboratorio ha de ter a sua engrenagem de quando em quando entravada pela impossibilidade material de se pronunciar com rigor sobre a pureza de nossos principaes productos.

Por acaso sabemos nós qual o verdadeiro indice de REICHERT das nossas manteigas? Póde um perito dizer com absoluta segurança que uma manteiga está falsificada pela margarina, sem que saibamos as maximas e minimas das manteigas authenticas? Certamente que não; a menos que nos queiramos expor aos mesmos riscos a que se expozeram os chimicos francezes condemnando 80.000 kilos de manteiga hollandeza que presumiam conter margarina.

Este facto representava não só uma perda material importante, como ainda lançava o descredito sobre um producto do mais alto valor commercial da Hollanda.

O prejuizo material seria facilmente remediavel; porém, quanto ao do descredito, por mais esmagadoras que fossem as provas em que se demonstrasse o engano dos chimicos francezes, sempre perdurariam entre os consumidores uns resabios de desconfiança. E tanto a França reconheceu a gravidade da questão que nomeou dous notaveis chimicos, M. M. HENRI COUDON e EUGÈNE ROUSSEAUX, afim de colherem amostras authenticas de manteiga. Verificaram então esses dous illustres cientistas que as manteigas por elles proprios preparadas continham 3,80 a 4,80 % de acidos volateis, o que, pelas ideias correntes de então, faria considerar falsificada a manteiga com 35 a 40 % de margarina.

I. **Excesso de agua.** — Examinemos agora as falsificações que observámos no curso dos nossos trabalhos. Começaremos pela do *excesso de agua*, contida em algumas de nossas manteigas, como demonstram as analyses que passamos a descrever:

Manteiga n.º 1. Contém %:

Humidade, media de duas operações . . . . .	26 <sup>g</sup> .885
Materia gorda . . . . .	69 <sup>g</sup> .970
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>g</sup> .250
Cinzas . . . . .	1 <sup>g</sup> .895
Total . . . . .	100 g.

Manteiga n.º 2. Contém %:

Humidade, media de duas operações . . . . .	27 <sup>g</sup> .205
Materia gorda . . . . .	62 <sup>g</sup> .060
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>g</sup> .910
Cinzas . . . . .	8 <sup>g</sup> .825
Total . . . . .	100 g.

Manteiga n.º 3. Contém %:

Humidade, media de duas operações . . . . .	39 <sup>g</sup> .045
Materia gorda . . . . .	56 <sup>g</sup> .080
Caseina e lactina . . . . .	2 <sup>g</sup> .380
Cinzas . . . . .	2 <sup>g</sup> .495
Total . . . . .	100 g.

## Manteiga n.º 4. Contém %:

Humidade, media de duas operações . . . . .	46 <sup>g</sup> ,800
Materia gorda . . . . .	33 <sup>g</sup> ,830
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>g</sup> ,610
Cinzas . . . . .	17 <sup>g</sup> ,760
Total . . . . .	106 g.

Os numeros que ahi estão denotam claramente uma falsificação grosseira, que vem confirmar, pois, a asserção de que, em assumpto de fraude, estamos felizmente na infancia.

O *excesso de agua* na manteiga, embora não seja uma fraude capaz de trazer maleficios á saude publica, todavia produz um duplo prejuizo ao consumidor:

1.º O comprador tem a illusão de ter adquirido o peso exacto de manteiga, quando na realidade quasi metade d'esse peso é devido a agua fraudulentamente introduzida no producto;

2.º Essa propria agua vai concorrer para a alteração rapida da manteiga.

Vamos mostrar, ligeiramente embora, quanto nos custa de facto um kilo de manteiga cuja quantidade d'agua varie como nas analyses acima descriptas. Tomando para base de calculo um kilo de manteiga que custe 3\$500 (moeda brasileira), pagaremos na realidade, se a manteiga contiver:

26 <sup>g</sup> . d'agua % . . . . .	4\$700
27 <sup>g</sup> . d'agua % . . . . .	4\$800
39 <sup>g</sup> . d'agua % . . . . .	5\$700
46 <sup>g</sup> . d'agua % (1). . . . .	6\$500

E precisamos lembrar, além d'isso, que essa assombrosa proporção de agua foi verificada em manteigas enlatadas. Facilmente se poderão prevêr os abusos a que estão sujeitas as manteigas para uso culinario.

A addição de agua na manteiga deve ser considerada como uma fraude e como tal punida com os rigores da lei? Não hesitamos em responder pela affirmativa, como o faz a palavra

(1) Na Russia encontram-se manteigas com 50, 54 e 60 % d'agua. (E. JOHANSON).

auctorizada do Snr. FREHSE, Sub-Director do Laboratorio Municipal de Lyon.

Entretanto, o Snr. VUAFLART, cuja opinião tem grande peso em se tratando de materia gorda, como Director que é da Estação Agronomica de Arras, entende que o *excesso de agua* na manteiga póde provir antes de uma manipulação descuidada e da imperfeição de apparatus do que de uma intenção fraudulenta. Todavia, o Snr. VUAFLART não nos dá o meio seguro pelo qual possamos distinguir quando houve uma intenção de fraudar ou apenas um desleixo na manipulação da manteiga.

Nas 111 amostras de manteiga analysadas pelo Snr. VUAFLART sómente duas ultrapassaram os limites estabelecidos para a percentagem de agua. E' pois o proprio Snr. VUAFLART quem nos fornece argumentos para provar que, por uma tão pequena excepção, não se deve tocar n'uma lei cuja alteração nos poderia trazer grandes embaraços. Allega ainda o Snr. VUAFLART em favor das manteigas, cuja percentagem de agua excedeu os limites da lei, a honorabilidade dos fabricantes. Ainda d'esta vez o illustre Director da Estação Agronomica de Arras não nos traz argumento convincente; porquanto essa questão de honorabilidade, além de ser de extrema subtileza, escapa inteiramente ao papel do analysta. A este respeito assim se exprime o Snr. ZUNE:

“Le chimiste n'a pas en effet à se préoccuper des intentions du fabricant ou du marchand; il n'est, ni législateur, ni magistrat, ni policier, et son rôle se borne et doit se borner à constater la fraude.”

O Snr. DORNIC, que tambem dosou a agua em 240 amostras de manteiga, apenas em duas encontrou uma quantidade que excedesse os limites legais; o que vem provar a inutilidade de qualquer alteração na lei que regulamenta este assumpto.

Quanto á percentagem de agua nas manteigas cujas analyses apresentamos, nenhuma duvida póde existir sobre a intenção fraudulenta que presidiu ao seu fabrico.

E podemos assegurar-o pelas analyses a que tivemos occasião de proceder, como mostraremos opportunamente.

Qual deve ser a porção de agua tolerada em nossas manteigas?

Attendendo a que a temperatura do nosso paiz é um fa-

ctor que favorece a incorporação de pequenas porções de agua; attendendo a que a ausencia de um malaxador pôde permittir um excesso de agua na manteiga; attendendo ainda que o chloreto de sodio empregado entre nós contém notavel quantidade de chloreto de magnésio, que é deliquescente, julgamos que a tolerancia maxima de agua na manteiga deva ser de 18 0/0. Essa conclusão decorre das constantes que passamos a enumerar:

### Manteiga n.º 1. Contém 0/0:

Humidade . . . . .	9 <sup>g</sup> ,162
Materia gorda . . . . .	83 <sup>g</sup> ,085
Caseina e lactina . . . . .	0 <sup>g</sup> ,958
Cinzas . . . . .	6 <sup>g</sup> ,795
Total . . . . .	100 g.

#### Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER . . . . .	88,855
Indice de REICHERT . . . . .	28,71

### Manteiga n.º 2. Contém 0/0:

Humidade. . . . .	16 <sup>g</sup> ,635
Materia gorda . . . . .	76 <sup>g</sup> ,628
Caseina e lactina . . . . .	2 <sup>g</sup> ,051
Cinzas . . . . .	4 <sup>g</sup> ,686
Total . . . . .	100 g.

#### Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER . . . . .	89,597
Indice de REICHERT . . . . .	25,96

### Manteiga n.º 3. Contém 0/0:

Humidade. . . . .	12 <sup>g</sup> ,460
Materia gorda . . . . .	86 <sup>g</sup> ,340
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>g</sup> ,100
Cinzas . . . . .	0 <sup>g</sup> ,100
Total . . . . .	100 g.

## Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER. . . . .	89,40
Indice de REICHERT . . . . .	26,29
Indice de KÆTTSTORFER. . . . .	231

## Manteiga n.º 4. Contém %:

Humidade. . . . .	16 <sup>5</sup> ,100
Materia gorda . . . . .	80 <sup>5</sup> ,400
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>5</sup> ,250
Cinzas . . . . .	2 <sup>5</sup> ,250
Total . . . . .	100 g.

## Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER. . . . .	89,650
Indice de REICHERT . . . . .	25,63
Indice de KÆTTSTORFER. . . . .	230

## Manteiga n.º 5. Contém %:

Humidade. . . . .	8 <sup>5</sup> ,900
Materia gorda . . . . .	84 <sup>5</sup> ,600
Caseina e lactina . . . . .	2 <sup>5</sup> ,400
Cinzas . . . . .	4 <sup>5</sup> ,100
Total . . . . .	100 g.

## Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER. . . . .	89,14
Indice de REICHERT . . . . .	25,74
Indice de KÆTTSTORFER. . . . .	230

## Manteiga n.º 6. Contém %:

Humidade. . . . .	8 <sup>5</sup> ,530
Materia gorda . . . . .	84 <sup>5</sup> ,120
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>5</sup> ,850
Cinzas . . . . .	5 <sup>5</sup> ,500
Total . . . . .	100 g.

## Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER. . . . .	89,21
Indice de REICHERT . . . . .	28,71
Indice de KÆTTSTORFER. . . . .	224

## Manteiga n.º 7. Contém 0/0:

Humidade. . . . .	13 <sup>g.</sup> ,240
Materia gorda . . . . .	76 <sup>g.</sup> ,850
Caseina e lactina . . . . .	1 <sup>g.</sup> ,680
Cinzas . . . . .	8 <sup>g.</sup> ,230
Total . . . . .	100 g.

## Ensaio da materia gorda:

Indice de HEHNER. . . . .	87,70
Indice de REICHERT . . . . .	29,15
Indice de KÖTTSTORFER. . . . .	224

II. **Materia corante.** — Diremos agora algumas palavras sobre a coloração artificial das nossas manteigas.

Dous são os modos empregados: um pelos corantes vegetaes e outro pelos corantes da hulha.

O emprego dos corantes vegetaes (que aliás não constitue fraude), já era de uso corrente na Europa desde 1790, como nol-o assignala PARMENTIER.

Entre nós o corante vegetal mais commumente usado é o urucú.

Deixaremos porém o estudo d'esses corantes por exceder os limites traçados n'este opusculo.

Descrevamos agora como chegamos a verificar a presença de uma materia corante da hulha nas manteigas nacionaes.

Procediamos a uma destillação no curso do processo de REICHERT, quando observamos que o liquido contido no balão em que operávamos corára-se levemente em roseo, logo após a addição de acido sulfurico diluido; facto este, ao que nos parece, desconhecido, pois nenhuma referencia encontramos nos livros consultados (GÉRARD et BONN, LEWKOWITSCH, VILLIERS et COLIN e CHARLES GIRARD).

Antecedentemente, o nosso collega e amigo, Prof. NAZARETH CAMPOS, havia analysado um oleo corado artificialmente, cuja materia corante conseguira isolar por meio do acido chlorhydrico diluido. Esse facto porém só chegou ao nosso conhecimento quando procuravamos elucidar a causa do phenomeno por nós observado. Estudamos então juntos as duas materias corantes, verificando que ambas possuiam as mesmas propriedades. E' necessario salientar que sómente depois do meu col-

lega Prof. NAZARETH CAMPOS haver conseguido isolar a materia corante é que lhe chegou a noticia do trabalho de WINTER-BLYTH sobre o assumpto. Por nossa vez, deparámos tambem com um trabalho de SPRINGMEYER e WAGNER, que se referia á materia corante em questão; sendo que esses aconselhavam o emprego do acido acetico e aquelles o do acido chlorhydrico para isolar a materia corante. Nenhum, como se vê, faz menção do acido sulfurico.

Como a citada materia corante, observamos uma propriedade que, por ser interessante, merece ser divulgada. Assim é que, tendo guardado uns crystaes da materia corante que nos foram offerecidos pelo Prof. NAZARETH CAMPOS, juntamente com uns fios de lã branca, observamos, após algum tempo, que os fios estavam *completamente corados*, tendo-se dado a coloração por tal modo uniforme que se supporia ter sido obtida pela accção directa do corante.

Receiando que a coloração da lã fosse devida a um outro facto que não o da sublimação, o mais admissivel no caso, fizemos reacções sobre os citados fios e essas reproduziram as já obtidas sobre os crystaes.

Todos aquelles que se dedicam aos estudos das materias corantes sabem, por experiencia, quão delicados são esses problemas. E essas difficuldades, já de si grandes, crescem e avolumam-se quando de permeio com a materia corante está a materia gorda. E, para se avaliar da delicadeza do assumpto, basta vêr a parcimonia com que é tratado pelos bromatologistas.

Acreditamos, pois, ter relatado uma observação, que, convenientemente estudada, poderá ainda prestar inestimaveis serviços na pesquisa das materias corantes dissolvidas em meio gordo.

III. **Methodos de analyse.**— Occupemo-nos agora de relatar os processos que empregámos nas analyses que se acham no corpo do nosso trabalho.

Afim de obedecermos á ordem seguida nas operações que fizemos, começaremos pela dosagem da humidade.

AGUA.— Alguns bromatologistas referem-se succintamente á *dosagem de agua* na manteiga, pondo de parte uma ques-



tão que nos parece do mais alto valor, que é a da "*prise d'essai*," da manteiga a analysar.

O Sr. CHARLES GIRARD, que, dentre os bromatologistas, é um dos que mais se occupam do assumpto, não nos poderia servir de modelo.

Elle assim se exprime, fallando da dosagem da agua na manteiga:

"L'eau n'étant pas uniformément répartie dans le beurre, il importe, pour avoir une prise d'essai exacte, de ne pas doser l'humidité seulement dans les parties directement exposées à l'air. On coupe donc l'échantillon en deux vers le milieu et l'on detache une tranche verticale de 10 gr. que l'on fait sécher."

Como vemos, o ex-Director do Laboratorio Municipal de Paris chama-nos a attenção sobre a distribuição desigual da agua na manteiga; dá-nos mesmo um conselho proveitoso, em se tratando de manteigas europeias; insufficiente, porém, e talvez mesmo perigoso, em relação ás nossas manteigas.

Devido á alta temperatura a que está sujeito o nosso paiz <sup>(1)</sup>, temperatura capaz de fundir completa ou parcialmente a manteiga (facto esse já por nós observado), comprehende-se quão necessario é modificar o methodo aconselhado pelo Sr. GIRARD; razão pela qual empregamos sempre na dosagem da humidade o seguinte processo: tomamos toda a porção da manteiga a analysar, collocamol-a n'uma grande capsula de porcellana, e, com uma colher de vidro, fazemos a uniformisação; e sobre este producto assim homogeneisado fazemos a dosagem d'agua pelos processos correntes em bromatologia <sup>(2)</sup>.

Ahi fica, pois, a modificação que propomos, esperando a opinião dos competentes.

Não nos deteremos em descrever os processos empregados na dosagem da CASEINA e das CINZAS, por serem por demais co-

(1) Os auctores não estão de accordo sobre a temperatura em que a manteiga funde. BEAUVISAGE diz que, embora a manteiga comece a fundir a 26°, a sua fusão completa só se dará a 35, 36 ou 37°. M. P. CHASTAING pensa que é um erro suppor-se que a manteiga funde a 26°, quando pelas suas experiencias este facto só se manifesta a 36°.

(2) Por experiencia propria, verificamos quão judiciosa é a opinião do Sr. VUAFIART, aconselhando que, na dosagem d'agua na manteiga, a estufa seja mantida n'uma temperatura não excedente de 100°.

nhecidos, passando portanto em seguida a occupar-nos dos methodos que empregamos nos ensaios da materia gorda.

INDICE DE REICHERT.—5 g. de manteiga filtrada são pesadas em um matraz de cerca de 300<sup>cm.<sup>3</sup></sup> e saponificadas por uma solução alcoolica de potassa, solução na qual foram dissolvidas 2 g. de potassa em 40<sup>cm.<sup>3</sup></sup> de alcool a 80°. Aquece-se em aparelho de refluxo e a banho-maria até obtenção de um liquido perfeitamente transparente e homogeneo, para o que basta o aquecimento durante  $\frac{3}{4}$  de hora, tendo-se o cuidado de agitar repetidas vezes.

O alcool é em seguida eliminado por evaporação ao banho-maria e o sabão é dissolvido em 100<sup>cm.<sup>3</sup></sup> d'agua quente. Faz-se a decomposição do sabão pelo emprego de 40<sup>cm.<sup>3</sup></sup> de acido sulfurico a  $\frac{1}{10}$ . Os acidos gordos ficam então separados sob a fórmula de massas brancas que sobrenadam, constituindo os acidos insolueis ou fixos. Distillam-se os acidos soluveis até que se tenha obtido 110<sup>cm.<sup>3</sup></sup>, filtra-se e recolhem-se 100<sup>cm.<sup>3</sup></sup> sobre os quaes se faz a dosagem com a potassa a  $\frac{N}{10}$ .

INDICE DE KOETTSTORFER.—Em um erlenmeyer pesam-se 3 g. de manteiga filtrada e, mediante o emprego de uma solução alcoolica de potassa, na qual 25<sup>cm.<sup>3</sup></sup> são préviamente titulados por uma solução semi-normal de acido chlorhydrico, faz-se a saponificação, em aparelho de refluxo e a banho-maria, em tempo relativamente curto ( $\frac{1}{2}$  hora).

- Doseia-se pela solução semi-normal de acido chlorhydrico a potassa livre, tendo-se por differença a potassa combinada, a qual, dividida pelo peso da manteiga, nos dará, em milligrammas, o índice de saponificação.

INDICE DE HEHNER.—Em uma capsula, pesam-se 10 g. de manteiga filtrada, e, com o emprego de 5<sup>cm.<sup>3</sup></sup> de uma solução aquosa super-saturada de potassa, promove-se saponificação a frio, empregando para isso um bastão de fórmula apropriada, até que se tenha obtido um sabão reduzido a pó fino. Passa-se o sabão para um copo da Bohemia, lavando-se em seguida a capsula com 150<sup>cm.<sup>3</sup></sup> d'agua quente. O sabão é decomposto por 15<sup>cm.<sup>3</sup></sup> de acido sulfurico a  $\frac{1}{5}$  e os acidos fixos sobrenadam em

massas brancas, sendo portanto separados dos soluveis por decantação e filtração. Os ácidos fixos são lavados repetidas vezes com água quente até que tenham gasto  $1.500\text{cm}^3$ . O filtro para recolhimento dos ácidos fixos deve-se adaptar perfeitamente ás paredes do funil e offerecer um dispositivo, em uma das faces, que lembra uma orelha, com o fim de recolher os ácidos que estejam reunidos no bico do copo.

Immerge-se o funil, juntamente com o filtro contendo os ácidos gordos, em um copo com água, de modo que o nível d'esta esteja no mesmo plano que o dos ácidos gordos. Abandonam-se os ácidos gordos, assim immersos, durante algumas horas, até perfeita solidificação; em seguida, retiram-se os ácidos gordos com uma espatula, pondo-os de parte. Secca-se o filtro entre dobras de papel, esgota-se pelo ether, sendo o soluto evaporado em capsula de fundo chato e tarada. Após essa evaporação, juntam-se á capsula os ácidos gordos que estavam á parte, faz-se a dessecação em estufa a  $100^\circ$  e por espaço de 7 horas.

### CONCLUSÕES

1.<sup>a</sup> No fabrico da manteiga no Brasil, a fraude mais usada é a da addição de água, cujas proporções, nas amostras que analysamos, se elevaram a 26, 27, 39 e 46 %.

2.<sup>a</sup> Na dosagem de água na manteiga, ao envez de empregarmos o processo aconselhado pelo Sr. CHARLES GIRARD, processo que nos póde induzir a falsos resultados, achamos mais conveniente homogeneisar a manteiga, e, sobre o producto assim uniformisado, dosar a humidade, sabido, como é, que a temperatura elevada do nosso paiz poderá produzir uma fusão parcial da manteiga, fusão capaz de illudir o analysta o mais meticoloso.

3.<sup>a</sup> Quando faziamos uma distillação no curso do processo de REICHERT, verificamos que, logo após a addição do acido sulfurico diluido, o liquido contido no balão corára-se levemente em roseo (facto este sobre o qual nenhuma referencia encontramos). Essa materia corante já havia sido isolada em um oleo pelo

meu collega Prof. NAZARETH CAMPOS, que a conseguira separar, obtendo uma crystalização muito abundante.

Pelo nosso lado, verificámos com esses crystaes um facto que nos parece interessante divulgar. Havendo-os guardado no mesmo recipiente em que se achavam uns fios de lã branca, vimos, com surpresa, decorrido um certo espaço de tempo, que os fios se achavam inteiramente corados em amarello, e essa coloração se dera por tal modo uniforme que dir-se-ia ter sido antes devida á acção directa do corante do que ao effeito de uma sublimação. Nas reacções que fizemos sobre os fios em questão vimos reproduzidas as já obtidas nos crystaes.

4.<sup>a</sup> Nas 200 amostras de manteiga, cujos indices de REICHERT determinámos, verificámos que os seus numeros oscillavam entre uma minima de 24,55 e uma maxima de 29,59.

Nas manteigas dinamarquezas e francezas esses indices variam entre uma minima de 29,48 e uma maxima de 32,45 para as primeiras, e uma minima de 28,05 e uma maxima de 32,23 para as segundas (1).

---

## Sobre o doseamento do enxofre total e acido (e neutro) na urina

POR

A. CARDOSO PEREIRA

O Dr. APERLO (2), n'um excellente trabalho publicado em 1913, escreve: "La reazione chimica che realmente sembra possa dare qualche dato utile per il diagnostico (3) — specie quando sará studiata su un numero de casi maggiore di quello

---

(1) Os numeros que se referem ás manteigas estrangeiras foram-nos fornecidos pelo nosso illustrado collega Dr. JOÃO ALVES BAPTISTA, a cuja competencia rendemos aqui o nosso preito.

(2) G. APERLO, *Le odiarne ricerche ematologi, sierologiche et urologiche per la diagnosi dei tumori maligni*, Pavia, 1913, pag. 234.

(3) Sil. — do cancro.

che non sia stato finora e si possiederà un methodo preciso di determinazione quantitativa — é, fra tutte quelle proposte, quella del solfo neutro . . . .”

Por esta razão e nas condições propostas por APERLO decidi-me, de colaboração com o Dr. GOUVEIA FRANCO, a verificar o valor d'esta determinação. Em outro logar publicamos já o resultado das nossas investigações (1). Por estas serem só de interesse para os medicos, limitar-me-hei a dar conta, n'esta *Revista*, dos processos que adoptamos nas nossas analyses.

A' excepção d'um caso, as analyses foram feitas nas urinas de 24 h. (previamente isentas de albumina, se a houvesse), de 16 doentes, cancerosos ou não. O enxofre neutro obtinha-se por differença entre as cifras obtidas pelas determinações directas do enxofre total e do enxofre acido.

Foram empregados o processo ponderal e o volumetrico.

No *processo ponderal* seguimos as indicações technicas de GRIMBERT (2), calcinando-se, porém, o precipitado juntamente com o filtro (3).

Em alguns casos, seguimos o *processo volumetrico* de FREUND (4).

O *enxofre acido* era determinado por este processo deitando n'um cadinho de porcellana 50 c. c. de urina e 5 c. c. de acido chlorhydrico a 20 % e evaporando-se a mistura até a  $\frac{1}{5}$ . Esta toma uma côr acastanhada escura que perturbaria as reacções subseqüentes. Para a descôrar empregam-se VIII gottas de tanino a 10 % (devo observar que a descoloração nunca é completa). Neutralisa-se com potassa, filtra-se e lava-se o cadinho e o residuo do filtro, até que as aguas de lavagem atinjam

(1) A. A. GOUVEIA FRANCO, *Estudo sobre a importancia da determinação do enxofre neutro para o diagnostico do cancro* (Archivos do Instituto de medicina legal de Lisboa, série B. vol. I). — A. CARDOSO PEREIRA, *Sur l'importance du dosage du soufre neutre urinaire pour le diagnostic des tumeurs malignes* (Presse médicale, n.º 44, 23 Sep. 1915).

(2) GUIART et GRIMBERT, *Précis de diagnostique chimique, microscopique et parasitologique*, III ed., Paris, 1912, pag. 870-871.

(3) TREADWELL, *Lehrbuch der analytischen Chemie*, v edição, II vol., Leipzig e Vienna, 1911, pag. 65.

(4) NEUBERG, *Der Harn*, Berlim, 1911, I parte, pag. 143 (Prof. Dr. FRANKEL, de Vienna).

100 c. c. (as ultimas gottas das aguas de lavagem não devem turvar pelo chloreto de baryo). A metade (50 c. c.) do filtrado adicionam-se VIII gottas de uma solução aquosa de alizarina S, a 1 0/0, junta-se acido chlorhydrico  $\frac{1}{1}$  N até se obter coloração alaranjada,  $\frac{1}{10}$  do volume de acido acetico a 5 0/0 (o liquido torna-se amarello) e uma solução de acetato de baryo de titulo conhecido, até se obter uma côr vermelha, que não augmenta de intensidade pela addição de mais acetato.

Para se verificar que se attingiu realmente o fim da reação, tomam-se 5 c. c. do liquido em duas provetas ou tubos de ensaio e adicionam-se ao contendo de um d'elles II gottas de acetato de baryo, verificando-se, por comparação com o outro, se augmenta ou não a coloração vermelha. Se esta augmentar, deita-se o contendo das duas provetas (ou tubos do ensaio) dentro do copo de Bohemia e continua-se a adicionar o acetato até que, por um novo ensaio, em duas provetas ou tubos, como acabamos de descrever, se não revele augmento da coloração vermelha.

Do rigor dos resultados podemos-nos certificar da seguinte maneira: tomam-se 5 c. c. do liquido, depois de filtrado, e dividem-se em dois tubos de ensaio; n'um dos tubos deitam-se algumas gottas de acetato de baryo e no outro algumas gottas tambem de sulfato de sodio a 1 0/0. Se a precipitação dos sulfatos não tiver sido completa, obter-se-ha no primeiro tubo um precipitado; se houver um excesso de baryta, obter-se-ha um precipitado no segundo tubo. Em qualquer dos casos, tem-se de fazer nova determinação.

Para dosear o *enxofre total* tomam-se 50 c. c. de urina n'um cadinho de porcellana e adicionam-se 10 c. c. d'uma solução a 20 0/0 de carbonato de sodio e outros 10 c. c. d'uma solução a 10 0/0 de azotato de ammonio, leva-se á completa secura n'um banho-maria e calcina-se. O residuo é dissolvido em acido chlorhydrico diluido, adicionam-se XVI gottas de solução de alizarina S, neutraliza-se com uma solução de carbonato de sodio, junta-se agua até 200 c. c., toma-se metade e titula-se como para o enxofre acido.

---

## Conditions de l'industrie chimique et situation des chimistes au Brésil (1)

**Industrie.** — L'industrie est encore fort peu développée au Brésil; ce n'est que dans les villes des ports et dans quelques rares villes à l'intérieur que l'on trouve des petites fabriques, des usines, etc. Rio de Janeiro et San Paulo sont bien les villes les plus industrielles. Par l'importation croissante de machines et d'appareils de tout genre on reconnaît nettement que l'industrie est en plein développement. Une course rapide à travers les entrepôts et les halles des ports du Brésil montre à quel degré et de quelle façon l'industrie s'étend au pays. En général le brésilien est peu préparé aux entreprises et aux activités industrielles; par contre il s'entend assez bien à pouvoir retirer avec relativement peu de peine des profits des plantations. Là aussi il s'occupe plutôt de la question commerciale, en laissant le gros travail à l'étranger. Les idées du brésilien ne se concentrent pas en vue d'acquérir une grande fortune; il se contente en général de ce qu'il lui faut pour vivre agréablement. La notion de l'économie lui est inconnue et ne lui semble d'ailleurs pas distinguée. On dit fièrement "qu'un brésilien n'est jamais mort de faim". Cependant le pays est si riche en ressources naturelles de tout genre, d'autre part les exigences de la vie du brésilien et de la consommation sont si variées et si grandes et les droits de douane sont si élevés, que malgré les nombreuses difficultés une grande industrie se développera d'elle-même de façon continue en un temps qui n'est pas trop lointain.

Dans l'emploi de grands capitaux c'est surtout à l'étranger qu'il faut recommander une grande prudence, parce que les conditions générales de droit sont incertaines et parce qu'avec chaque changement de président il y a aussi un changement des personnes du gouvernement et dans les affaires; ces changements produisent souvent des troubles et des agitations révolutionnaires fort capables de nuire à une grande industrie. On connaît déjà des faits de ce genre au Brésil. Il est à espérer

(1) Do *Chemiker-Zeitung*, Cothen, 1915.



que peu à peu il y aura plus d'ordre et de sécurité au pays et en conséquence un développement progressif et une mise en valeur des immenses ressources naturelles de cet important pays, ceci d'accord avec l'emblème de la République "Ordem e Progresso",.

L'*industrie chimique* est encore à l'état d'enfance, quoique les conditions soient les plus favorables possibles pour le développement et en particulier pour celui de l'*industrie pharmaceutique*. La plupart des produits sont importés de France, d'Allemagne, d'Italie, de l'Angleterre et de l'Amérique du Nord; l'industrie native modeste ne fabrique que des produits faciles à préparer, en particulier, des extraits; ce n'est que tout récemment que l'on a commencé à fabriquer des produits compliqués et des cosmétiques avec des machines et du personnel d'Europe.

Le brésilien est fort épris de produits pharmaceutiques et cosmétiques, spécialement quand ils viennent de l'étranger.

Les articles de Paris sont particulièrement demandés et favorisés. On fait une très grande réclame dans cette branche et probablement nulle part ailleurs il y a autant de pharmacies qu'au Brésil et toutes font des affaires.

On peut recommander tout particulièrement de faire visiter systématiquement par des personnes connaissant le métier et le pays les pharmacies des villes de la côte et aussi celles de l'intérieur; pour l'instant ce sont surtout la France et l'Amérique du Nord qui font de grands efforts pour attirer le commerce.

Il y a à San Paulo une *fabrique d'acide sulfurique* qui produit l'acide sulfurique en chambre avec le soufre américain. Mais elle ne peut lutter que difficilement avec l'acide de l'étranger, qui est meilleur marché.

L'*industrie du fer* n'est pas encore développée malgré la grande richesse minérale. Il n'y a que quelques fonderies. Cela peut tenir, en grande partie, à ce que jusqu'à présent on n'a pas encore trouvé de charbon appropriée au Brésil. Il est vrai que dans le Sud du Brésil il y a de la *houille*, mais pas en quantité et qualité suffisantes. Les houilles nécessaires aux usines à gaz, aux chemins de fer, aux vapeurs, etc. viennent pour la plus grande partie d'Angleterre. Pour l'usage domestique on emploie principalement du charbon de bois qui est obtenu en meules par les "raipieras", (paysans) dans les forêts.



Les *minerais* du Brésil sont à très haute teneur et peuvent facilement être traités en métallurgie, parce qu'ils sont purs; c'est pour cela que l'industrie sidérurgique pourra aussi se développer un jour, probablement quand on aura assez d'expérience dans le domaine de la préparation électrique et du raffinage du fer. Alors l'industrie du fer se développera tout comme cela a eu lieu en Suède et en d'autres pays à l'aide de force hydraulique bon marché. C'est l'État de Minas Geraes qui passe pour le plus riche en minerais. On porte généralement beaucoup d'intérêt à la présence d'excellent *minerai de manganèse*, pouvant être traité métallurgiquement; mais, comme pour d'autres produits du pays l'exportation se heurte à de grandes difficultés. Le Gouvernement brésilien s'occupe à faire reconnaître les gisements de minerais de fer du pays par un géologue allemand. Il paraît que la concession pour la construction de plusieurs hauts-fourneaux aurait été accordée à une maison anglaise.

En dehors de la houille il y a aussi, comme combustibles, les produits de la distillation des schistes huileux que l'on trouve dans l'État de San Paulo et ailleurs. Au Brésil on a trouvé presque tous les minéraux utiles et nécessaires à une bonne industrie; cependant jusqu'à présent il n'y a pas eu l'esprit d'entreprise et le capital indispensables. Tout récemment on espère obtenir les deux de l'Amérique du Nord et de l'Angleterre; des grands capitalistes et des compagnies de ces pays ont commencé une étude systématique et cherché à acquérir des concessions.

L'*industrie de la brasserie* est relativement bien développée dans le Sud et dans le Centre du Brésil. Il y a là un nombre infini de petites brasseries et même quelques grandes brasseries, qui pour la plupart sont entre des mains allemandes. Dans le Nord du Brésil il n'y a que quelques brasseries, ce qui est en relation avec le développement plus faible et avec le climat. Tout prochainement on va commencer à Bahia la construction d'une grande brasserie. Au Brésil la bière est très coûteuse, une bouteille de  $\frac{1}{2}$  litre coûte en moyenne 70 à 80 pfennigs; elle ressemble en goût et en apparence à notre bière blonde; les qualités foncées dites bières de "Munich," réussissent moins bien.

L'*industrie de l'eau-de-vie* est exploitée en petit. L'eau-de-

vie ordinaire, "caschaça", s'obtient avec la canne à sucre, tout comme le sucre (voir *Chemiker-Zeitung*, 1911, page 1171).

L'*industrie de la cellulose*, tout comme celle de la *carbonisation du bois*, ont été négligées, malgré l'abondance et la variété des espèces de bois. Avec la fibre des feuilles de bananes et d'autres plantes, telles que les palmiers, etc. on pourrait sans grands frais préparer des produits de premier ordre. On n'a pas encore commencé, mais il est vrai qu'on a déjà souvent fait des projets d'entreprises de ce genre. Il y a une carbonisation de bois moderne dans les environs de Rio de Janeiro; une autre aux environs de San Paulo a été fermée il y a quelques années.

Pour les *industries de la poterie et de la porcelaine* il y aurait au Brésil d'assez bonnes espérances par suite des gisements de kaolin et d'argile qui existent un peu partout. Des commencements modestes ont déjà eu lieu. Par contre la fabrication des briques et de la pierre artificielle est déjà florissante et se trouve entre les mains de gens moyennement aisés.

L'*industrie du caoutchouc* est représenté dans le Nord et a déjà été décrite dans la *Chemiker-Zeitung* (1911, page 1303).

L'*industrie textile* est en plein développement, surtout en ce qui concerne la filature du coton. Il y a encore de nombreuses difficultés dans la fabrication.

Diverses petites industries, telles que celles des allumettes, du verre, etc. se trouvent presque partout et prospèrent bien.

Sur les autres industries qui se rapprochent de l'industrie chimique, il n'y a rien de particulier à dire.

**Position des chimistes.** — La position des chimistes au Brésil n'est pas enviable. Quoiqu'en général on paie de hauts traitements, il n'y a rien ou presque rien à économiser, attendu que le coût de la vie selon le style européen est très élevé; à cela il faut ajouter les misères et les dangers d'un climat malsain et tout particulièrement l'incertitude des conditions de droit au Brésil qui ne rendent pas précisément agréable la vie du chimiste, c'est pour cela qu'en général on considère le chimiste comme quelque chose de superflu. En ce qui concerne les traitements, on paie par mois au chimiste engagé en Europe environ 600 Milreis = 800 Marks pour les célibataires et envi-

ron 1-1,2 Contos = 1350-1600 Marks aux hommes mariés; généralement on ne loge pas gratis et c'est précisément ce qui coût très cher au Brésil.

C'est ainsi qu'une chambre (avec de mauvais meubles) coûte dans les villes et par mois environ 90 Marks, la pension revient à environ 100 Marks dans les maisons privées et au double on au triple dans les restaurants pour des prétentions européennes très modérées. Un logement plus important, généralement une maisonnette, comme c'est l'usage au Brésil, qui se compose de trois simples chambres non meublées et d'une cuisine, coûte par mois 200-300 Marks et plus suivant la situation; pour l'argent du ménage il faut compter pour une famille composée de deux enfants au moins 400 Marks, également dans des conditions très modestes. Les domestiques exigent par mois de 80-120 Marks. Ce sont des prix moyens brésiliens.

Naturellement les prix varient suivant l'étendue du pays; et, avant d'accepter des offres, il est prudent de consulter en détail sur le tout la Centrale pour émigrants (Zentralstelle für Auswanderer) de Berlin. Cette Centrale répond à point et en détail aux questions. Les vêtements, les objets de ménage, les meubles, etc. sont très coûteux. Les médecins et les pharmaciens demandent pour ainsi dire des prix incroyables pour le traitement et pour les médicaments.

Le climat est très varié; à la côte il est tropiquement chaud, à l'intérieur le jour est chaud et la nuit est froide; des différences de 15° C. et plus entre les températures du jour et de la nuit ne sont pas rares.

Le Sud du Brésil est plus sain et plus modéré. Les marais de bien des régions provoquent la malaria et la fièvre jaune, les moustiques se trouvent partout et transmettent la fièvre. Les installations hygiéniques qui manquent ou qui sont inaccessibles produisent en bien des endroits des maladies et des épidémies et les étrangers non acclimatés en sont facilement victimes.

S'il se produit dans la famille un cas de maladie sérieux, il est plus rationnel et plus économique de quitter immédiatement le pays ou du moins d'aller dans une station élevée ou sanitaire du voisinage, attendu qu'en général les maladies vont très vite et ont une marche critique. Ce sont surtout les enfants

qui meurent facilement. C'est pour cela que dans les contrats il faut en première ligne tenir compte des dangers du climat; une clause à teneur suivante est d'utilité: "Si l'employé ou un membre de sa famille ne supporte pas le climat d'outre-mer, il est délié de tout engagement et suivant les cas ou lui paie les frais du voyage de retour".

Au Brésil les conditions de droit sont fort mauvaises et incertaines. Il est vrai que sur le papier le droit de l'employé se présente très bien, il est protégé et tous ses droits sont garantis; mais en pratique c'est autre chose. — Si un jour il plaît au maître de la fabrique de ne plus payer le traitement du chimiste ou de lui interdire tout simplement l'accès de la fabrique ou de la demeure de service, il est vrai que le chimiste peut porter plainte. Il va voir l'avocat et lui remettre l'affaire; l'avocat s'informe du montant de la valeur et des conditions spéciales et hausse ensuite les épaules, c'est-à-dire, il refuse de s'en charger, parce que la question ne lui paraît pas assez rémunérative ou tout au plus il demande une avance qui à elle seule représente à-peu-près la valeur du montant réclamé. Aussi au Brésil, pour peu que ce soit possible, on renonce aux arrangements judiciaires d'un différent. Les avocats s'entendent à merveille pour traîner les procès en longueur, de telle sorte que finalement la patience, mais encore plus souvent l'argent manquent à l'un ou l'autre des partis et quelque fois même aux deux.

Alors comment un petit employé en pays étranger peut-il réclamer son droit! — Dans ces conditions il vaut mieux qu'il rentre chez lui plus riche en expérience, ou bien qu'il prenne une autre place généralement dans des conditions plus défavorables, en supposant qu'une telle place se présente. Des cas semblables ont eu lieu à Brésil; aussi il sera bon d'en tenir compte dans la conclusion d'un contrat.

On fera bien de faire le contrat devant un notaire en Allemagne, même si pour le brésilien en question cela devait être plus agréable et plus commode de le faire à Paris ou à Lisbonne, où il peut justement se trouver. Le contrat doit être rédigé en langue allemande et renfermer tous les points principaux; il ne faut pas du tout se fier à des promesses verbales, car trop souvent on ne les respecte pas. Ensuite le contrat doit être certifié par le consul brésilien.

Cela peut suffire pour des engagements avec de bonnes maisons européennes ou quand ces dernières répondent des maisons brésiliennes; pour des compagnies brésiliennes inconnues on fera bien d'exiger que la maison dépose dans une banque allemande ou chez le notaire une somme représentant à-peu-près le traitement d'une année ou de six mois pour tous les cas de litige. Si c'est une maison bonne et sérieuse, elle acceptera; si par contre elle fait des difficultés, il faudra s'en méfier. Alors si l'on ne veut pas renoncer au contrat on fera bien de s'informer sur la société auprès du consul allemand de la ville brésilienne qui entre en jeu, attendu qu'il est déjà arrivé que la firme, avec laquelle on avait conclu ici un contrat, n'était pas encore définitivement établie, ou qu'elle avait eu le temps de se dissondre avant l'arrivée de l'employé. Il est également arrivé qu'au bout de quelques mois déjà la société fondée n'avait plus d'argent pour la construction.

Alors personne ne s'inquiète de ce que le chimiste peut faire, même le consul allemand ne peut que lui conseiller le retour. On doit se faire payer le traitement à l'avance et ponctuellement.

La position du chimiste et le traitement qui en résulte laissent également beaucoup à désirer au Brésil. On exige absolument tout de lui: il doit être spécialiste en brasserie tout comme en fonderie de fer; en filature il doit pouvoir indiquer de suite les difficultés et les éliminer. Qu'il s'agisse de la construction d'une cheminée ou de la construction d'un pont en terrain marécageux, c'est le chimiste qui doit fournir les dessins de construction. Bref, il doit tout savoir et tout comprendre; si quelque chose ne lui réussit pas, c'est qu'il ne sait pas son métier, on le regarde bientôt comme insignifiant et plus tard, suivant la méthode brésilienne, on le met de côté et on l'ignore tout simplement — parfois aussi lors du paiement du traitement. Pour des exploitations régulières on n'a pas besoin de chimiste coûteux, généralement un chef d'atelier économique suffit; c'est ordinairement le chimiste qui installe la fabrication, il est pour les difficultés du début — et puis il peut partir. Cela arrive très souvent au chimiste, surtout quand il ne s'est pas informé à l'avance sur la société.

Au Brésil il y a généralement des pharmaciens et fort peu

seulement de chimistes étrangers; les écoles supérieures du pays ne forment que les premiers, aussi on ne sait pas bien ce que l'on doit demander d'un chimiste. De plus on ne connaît pas de grandes exploitations et on ne peut pas juger jusqu'à quel point l'activité d'un chimiste s'exerce.

Si jusqu'à présent on a surtout décrit les défants, il faut remarquer que, comme partout, il y a aussi quelques côtés favorables. Si par suite d'un travail couronné de succès le chimiste arrive à obtenir la satisfaction et la confiance de son supérieur, il ne peut pas sonhaiter de meilleure position; il jouit de la confiance aveugle de son chef et obtient en général par an plusieurs gratifications qui dépassant son traitement annuel. On trouve en Brésil des employés de commerce âgés qui, par zèle et fidélité, ont pu obtenir la faveur du patron et qui reçoivent annuellement des gratifications de 80.000-100.000 Marks. Ce système de gratification est très usité au Brésil et plus d'un, qui est revenu riche du Brésil, doit sa fortune à cette institution louable et utile. Le brésilien est en général noble; s'il gagne, il donne aussi volontiers et à pleines mains.

Il faut consciller de façon urgente la connaissance et aussi un peu de pratique de la lanque portugaise; cette connaissance préserve de maintes mauvaises expériences et de malentendus. Au besoin on peut se servir de la langue française, car presque chaque brésilien de bonne éducation parle le français. La langue allemande est plus répandue au Sud du Brésil qu'au Centre et qu'au Nord, mais en général on parle très peu l'allemand et cette langue est moins aimée.

Comme de façon indiscutable l'industrie du Brésil va au-devant d'un grand développement, ce pays offre également un bon avenir au chimiste. On ne peut donc que le recommander à un collègue jeune et travailleur. Par son côté primitif, il est tout-à-fait approprié pour élargir l'horizon de celui qui est capable et pour lui apporter bien des avantages matériels.

---

## Préparation, composition et appréciation du vin de Madère et de ses substituts

PAR

A. KICKTON et R. MURDFIELD

Communication de l'Institut hygiénique de l'Etat à Hambourg (1914)

En dehors de l'espèce généreuse riche en alcool, qui est le vin d'exportation, on prépare aussi à l'île de Madère des vins de consommation, ainsi que cela résulte des communications de FERREIRA DA SILVA <sup>(1)</sup>. Dans ce qui va suivre, nous ne considérerons que la première espèce de vin, généralement connue et appréciée sous le nom de "Madère,, ou de "vin de Madère,,.

Suivant l'usage commercial de jadis, la désignation "Madère,, était appliquée non seulement aux vins de dessert produits à l'île de Madère, mais elle servait aussi pour désigner pratiquement une catégorie, tout comme l'expression "vin de Porto,,. D'ailleurs, d'après GOLDSCHMIDT <sup>(2)</sup>, les vins des Iles Canaries ont tout-à-fait le caractère des vins de Madère. On connaît bien le vin des Canaries, qui, comme le Madère, représente généralement un vin de liqueur ou un vin de dessert sec. Il est à présumer que jadis ces vins sont entrés dans la consommation allemande de l'intérieur <sup>(3)</sup> sous la dénomination de "vin de Madère,, à côté des vins de Madère proprement dits.

Des vins semblables au Madère provenant d'autres pays méridionaux, principalement d'Espagne et de Grèce, ont été parfois désignés, du moins dans le commerce en gros, par l'addition de l'indication de leur provenance, ainsi sous le nom de Madère

<sup>(1)</sup> *Annales des falsifications*, 1911, page 4, 59.

<sup>(2)</sup> F. GOLDSCHMIDT, *Le vin depuis la vigne jusqu'à la consommation*; 5<sup>e</sup> édition, 1909, page 664.

<sup>(3)</sup> Compar. W. FRESENIUS, *Zeitschr. f. analyt. Chemie*, 1897, t. 36, page 110.



grec ou espagnol; cependant dans le commerce de détail la désignation d'origine a souvent été omise ou perdue et les boissons ont été simplement désignées sous le nom de Madère. C'est surtout en Espagne que l'on imite beaucoup le Madère, ce qui est mentionné par VON BABO et MACH <sup>(1)</sup> et ce qui concorde avec notre expérience du contrôle des vins de l'étranger.

### A. Vins de Madère

Par les prescriptions de la loi viticole du 7 août 1909, ainsi que par la décision du Traité commercial et maritime entre l'Allemagne et le Portugal du 30 novembre 1908, la désignation "Madère," ou "vin de Madère," pour la circulation à l'intérieur de l'empire allemand a été réservée aux vins de dessert généreux produits à l'île de Madère. Les décisions légales ont établi quelles sont les qualités de vins qui au Portugal, c'est-à-dire à l'île de Madère, sont considérées comme "Madère,". Tandis que primitivement, dans les territoires portugais même, l'emploi du sucre était usité et permis dans la préparation des vins de dessert généreux et tandis, qu'on tant que nous savons, il n'y avait pas de limite minima légale pour la teneur en alcool, dans le décret portugais royal du 10 mai 1907 concernant la production, la vente et l'exportation du vin <sup>(2)</sup> et dans le décret du 1.<sup>er</sup> octobre 1908, concernant le résumé de la loi du 18 septembre 1908 sur la circulation du vin et des arrêtés s'y rattachant <sup>(3)</sup>, des réglemens ont été proposés pour la circulation du vin de Madère.

L'arrêté du 1.<sup>er</sup> octobre 1908 interdit expressément dans la préparation du vin l'emploi de saccharose, de glucose ou d'autres substances sucrées qui ne proviennent pas du raisin de la vigne. Par l'arrêté du 11 mars 1909, concernant la circulation du vin de Madère <sup>(4)</sup>, des décisions plus détaillées ont encore été ajoutées. D'après le chapitre I, article 1, des derniers

<sup>(1)</sup> VON BABO et MACH, *Manuel de la viticulture et de la cave*, volume II, (Kellerwirtschaft), 4<sup>e</sup> édition, 1910, page 1034.

<sup>(2)</sup> GÖNTHER, *Legislation de l'étranger sur la circulation du vin*, Berlin, 1910, page 152.

<sup>(3)</sup> Au même endroit, page 154.

<sup>(4)</sup> Au même endroit, fascicule complémentaire, Berlin, 1913, page 74.



arrêtés on considère comme vin de Madère tout vin généreux qui a été désigné ainsi par l'expédition et qui provient de la région de Madère. Comme région de Madère on entend à l'article 2, le terrain situé dans l'arrondissement de Funchal.

Dans le chapitre II il y a des prescriptions très détaillées qui régulent l'exportation des vins de Madère et qui doivent empêcher l'exportation de produits qui ne correspondent pas à la désignation de "vin généreux.". Nous allons mentionner ici quelques-unes de ces prescriptions. C'est ainsi que tous les récipients, dans lesquels le vin généreux est conservé, doivent porter l'inscription "vinho generoso.". Si le vin déclaré "vin généreux.", n'en possède pas les qualités, les personnes responsables seront punies. On ne peut exporter que par le port de Funchal; pour tous les autres ports de l'île de Madère on ne pourra exporter que si la douane de Funchal aura garanti, pour chaque envoi, l'authenticité du vin de Madère. Les certificats d'exportation ne sont délivrés que pour des vins de Madère dont la teneur en alcool ne représente pas moins de 17° de l'échelle centésimale (°/o en volumes); cependant des vins de Madère avec une teneur minima de 15°,5 peuvent aussi être exportés en Russie ou en d'autres pays, dont le climat ne compromet pas la bonne conservation d'un vin n'ayant que cette teneur en alcool et dont les tarifs douaniers élèvent tellement les droits à payer pour des vins riches en alcool, qu'il n'y aurait pas moyen de faire un commerce d'exportation avantageux. D'après ces dispositions, il doit donc y avoir, pour l'exportation des vins de Madère destinés à l'Allemagne, une teneur minima en alcool de 17 °/o en volumes (ce qui correspond à environ 13,5 gr. pour 100<sup>cm.<sup>3</sup></sup>).

De plus, il y a dans le chapitre III des prescriptions pour la plus stricte surveillance, par une commission viticole, des quantités de vin produites et exportées, et dans le chapitre IV il y a en outre diverses autres prescriptions sur le degré de l'alcool complètement rectifié destiné au traitement du vin (il faut au moins 40° Cartier, ce qui correspond à environ 96 °/o en volume). Cet alcool ne peut être vendu par les fabricants d'alcool qu'aux personnes qui ont été enregistrées dans le registre mentionné à l'article VI ou qui ont transmis les certificats mentionnés à l'article 46 (c'est-à-dire, les propriétaires de vi-

gnobles et les acheteurs de certaines quantités de vins); le chapitre en question renferme aussi des prescriptions sur les quantités d'alcool à vendre. Ces quantités doivent être en proportion avec le vin alcoolisé (50 litres d'alcool pour 500 litres de vin) et aussi avec le moût. Ce dernier sert pour la préparation des "vinhos abafados," (vins sourds = vinhos surdos). Une délégation fiscale vérifie si la quantité d'alcool demandée a été réellement consommée.

Cet extrait de l'arrêté portugais du 11 mars 1909 montre déjà que les prescriptions qui sont en vigueur pour garantir l'authenticité des vins de Madère sont des plus rigoureuses.

### Préparation des vins de Madère

Il y a en général peu de publications dans les revues spéciales sur la préparation des vins de Madère. FERREIRA DA SILVA a parlé en détail de cette question dans son travail "La vinification des vins de Madère et leur composition," (1). Cet auteur a eu les renseignements sur la préparation des vins de Madère d'après une note de l'œnologue BATALHA REIS, qui a séjourné quelque temps à Madère. Ainsi que FERREIRA DA SILVA l'indique, les espèces de raisins les plus fameuses qui servent à la préparation du vin à Madère sont: Boal, Sercial, Verdelho, Malvasia; Tinta. C'est en moindres quantités que l'on emploie les espèces: Alicante, Listrao, Carão de Mõça et Peringo.

VON BABO et MACH (2) mentionnent comme espèce principale Malvasia, qui donne un vin fin de liqueur connue en Angleterre sous le nom de Malmsey. En outre on plante le Tinto (3), une espèce rouge dont le vin très riche en tannin pâlit par l'âge. D'autres espèces de raisins sont (d'après HAMM): Vidogna (avec laquelle on prépare le Dry Madeira, c. à. d. le Madère sec, pauvre en sucre), Bagonal (4), Sercial, Muscatel Alicante et Verdelho pour les grappes blanches et Bastardo, Tinta et Ferral pour les grappes rouges.

(1) *Annales des falsifications*, 1911, 4, 57; cette revue 1912, t. 24, p. 761.

(2) VON BABO et MACH, vol. II, *Kellerwirtschaft*, 4<sup>e</sup> édition 1910, page 1034.

(3) C'est probablement la Tinta, déjà mentionnée. (*Note de la Rédaction*).

(4) C'est, peut-être, le Boal. (*Note de la Rédaction*).

D'après les indications de GOLDSCHMIDT <sup>(1)</sup> le Madère sec est fréquemment coloré avec de la Tinta.'

D'après d'autres communications de FERREIRA DA SILVA, la culture de vignes américaines, résistant à l'action du mildew, s'est répandue malgré la résistance des petits viticulteurs. Les sortes les plus usitées sont : Jacquez, que l'on cultive en grand, Riparia, York-Madère, Taylor, Solonis et Herbemont.

Dans tous les districts de Madère on cultive la vigne. Le centre où l'on cultive le plus et où le vin est de meilleure qualité est Camara de Lobos, puis Funchal, Calheta et Porto Santo; ensuite encore Santa Cruz, Machico, Sant'Anna, Porto Moniz et S. Vicente. D'après ce que nous pensons et d'accord avec les décisions légales portugaises qui ont déjà été indiquées, il n'y a que le vin généreux du district de Funchal qui entre en jeu comme Madère proprement dit).

Le sol est en général d'origine volcanique et repose sur des calcaires tertiaires, ainsi que l'indiquent VON BABO et MACH et également J. KÖNIG <sup>(2)</sup>.

D'après VON BABO et MACH, dans le nord de l'île de Madère (suivant les indications de GOLDSCHMIDT c'est à l'intérieur), les vignes sont principalement cultivées sur des arbres, généralement des châtaigniers. Par suite du manque de soleil le produit ainsi obtenu est en général de qualité inférieure. Par contre, dans le sud les vignes sont plantées plus bas et l'on se sert comme support de cannes à sucre; c'est ici qu'on produit le Madère fin.

D'après les indications de FERREIRA DA SILVA les moûts indiquent une teneur en sucre de 19 à 28 ‰.

Le Malvoisie (Malvasia) est en général la vigne qui donne les moûts les plus riches en sucre et les vins les plus riches en liqueur, les plus mûrs et ayant le plus de goût.

Les vins obtenus avec le Sercial sont également très fins et ce sont les plus caractéristiques de l'île. Ils sont très secs et ont un léger goût d'écorce de quinquina (gosto quinado). De

<sup>(1)</sup> F. GOLDSCHMIDT, *Le vin depuis la vigne jusqu'à la consommation*, 5<sup>e</sup> édition, 1909, page 663.

<sup>(2)</sup> J. KÖNIG, *Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel*, 3<sup>e</sup> édition, 1907, vol. II, page 1309. (*Chemie des substances alimentaires et de consommation*).

plus on considère également le Verdelho et le Boal comme pieds de vignes excellentes qui, seuls ou en mélange, donnent des vins de grande finesse.

Voici comment on prépare le vin. Les raisins entiers (parfois aussi, d'après GOLDSCHMIDT, les raisins en partie desséchés) sont introduits dans de grands réservoirs (lagares), qui généralement sont en pierre; ils sont écrasés et abandonnés tels que à la fermentation. Si du début à la fin la fermentation s'effectue dans ces grands réservoirs, on appelle le procédé "feitoria inteira,,.

Le mode de préparation du vin dit "meia feitoria,, est un procédé mixte, dans lequel on laisse pendant un à deux jours dans le "lagar,, où s'effectue alors la fermentation tumultueuse (trabalhado); puis toute la masse, le moût et le marc de raisin (lagarada) est transvasée dans de petits récipients (balseiros), où on laisse continuer la fermentation.

Dans l'un et dans l'autre de ces cas, la fermentation est interrompue en introduisant le liquide fermenté et soutiré dans des chambres chauffées à environ 50°C. Ces dernières sont des constructions à voûtes qui sont chauffées par un fourneau extérieur qui, à l'aide de tuyaux, permet de faire circuler de l'air chaud à l'intérieur des chambres. Le chauffage dure au moins 3 mois. D'après GOLDSCHMIDT (1) le vin devient ainsi aussi bon que s'il avait vieilli pendant 5 à 6 ans en conditions ordinaires.

D'après FERREIRA DA SILVA on expose aussi le vin, qui se trouve en flacons transparents, à l'action du soleil. Il est vrai que de cette façon le vin mûrit plus vite, mais le chauffage artificiel est le procédé le plus répandu. Suivant les indications d'un négociant de Hambourg qui connaît bien les conditions locales, on fait mûrir très souvent les vins non pas dans des chambres de chauffage, mais dans des tonneaux enterrés dans les coteaux méridionaux des vignes, de telle manière que les tonneaux soient recouverts d'environ un pied de terre. Les vins ainsi mûris par la chaleur du soleil sont nommés "soleras,,.

Aux qualités les plus appréciées ("rodo,, ou "vins de retour,,)

---

(1) F. GOLDSCHMIDT, *Le vin depuis la vigne jusqu'à la consommation*, 1909, page 663.

on fait faire un voyage aux Indes, pour remplacer le chauffage artificiel et pour produire une bonne maturité des vins. Enfin on prépare aussi des vins dits "canteiro,, qui sont obtenus sans chauffage, par l'emmagasinage en tonneaux en chêne dans des caves.

Souvent les moûts fermentés arrivent presque sans manipulations dans les chambres de chauffage; mais, en général, quand le liquide fermenté est amené dans les chambres de chauffage, on ajoute de l'alcool et on procède à l'opération du sucrage.

Pour préparer les vins généreux de Madère il est nécessaire d'augmenter la qualité noble et vineuse par addition de moûts rendus "sourds,, (vinhos abafados ou surdos, geropigas) et par des liquides distillés du vin.

Une description publiée par le ministère de l'intérieur dans les années 1907/1908, et basée sur des rapports consulaires, traite de "la production des vins doux dans les pays de production,, (1); elle indique que l'alcool, soit à l'état de produit distillé du vin, soit à l'état de produit rectifié de la canne à sucre, est employé sur une grande échelle à Madère. Pour conserver dans le vin une partie du sucre, pour ne pas laisser en conséquence se produire la fermentation complète, il suffit d'une addition de 4 à 5 % de la quantité de moût d'alcool à 30° Cartier (78 % en volumes). Pour le "surdo,, on ajoute à environ 360 litres de moût à-peu-près 130 litres d'alcool de la concentration indiquée. D'après ces communications on voit que la grappe doit avoir été fermentée assez loin avant d'interrompre la fermentation, afin d'empêcher la fermentation ultérieure par l'addition d'alcool.

D'après W. FRESSENIUS (2), les valeurs de glycérine qui, suivant ses indications, varient pour le Madère entre 0,6 et 0,7 g. par. 100 cm.<sup>3</sup> permettent de conclure qu'environ les deux tiers de la teneur en alcool ont été produits par fermentation directe.

La loi vinicole portugaise du 18 septembre 1908 a, d'après la manière de voir de FERREIRA DA SILVA, interdit d'employer pour l'alcoolisation des vins de alcools ne provenant pas du vin,

(1) F. GOLDSCHMIDT, *Weingesetz vom 7 Abril 1909*, page 71.— VON BABO et MACH, *Kellerwirtschaft*, 1910, page 1082.

(2) *Forschungsberichte über Lebensmittel*, 1897, t. 4, page 297; *Zeitschr. f. analyt. Chemie*, 1897, t. 36, page 118.

mais, d'après les indications de cet auteur, on permet encore aujourd'hui à Madère l'emploi de l'alcool industriel rectifié à 96°, provenant généralement de la canne à sucre. Ainsi que cela résulte de notre extrait du décret portugais du 11 mars 1909, l'addition d'un tel alcool industriel est même permis d'après la loi.

À Madère, suivant FERREIRA DA SILVA, le traitement à l'alcool s'effectue non seulement lors de l'introduction du moût fermenté dans les chambres de chauffage, mais aussi encore une fois avant l'expédition, quand c'est nécessaire. Ainsi que le disent VON BABO et MACH <sup>(1)</sup>, les vins d'exportation reçoivent toujours une nouvelle addition d'alcool.

D'après FERREIRA DA SILVA, pour les vins de Madère véritables l'opération du sucrage s'effectue avec des moûts naturels rendus "sourds," (geropigas), cependant il paraît que l'on peut aussi employer pour ce des moûts concentrés (arrobés) <sup>(2)</sup>.

Pour la préparation de vins de Madère bon marché ou de vins imités on employait aussi autrefois du sirop de sucre ("caldas de assucar,"). Mais aujourd'hui la loi du 18 septembre 1908 interdit de sucrer avec des produits qui ne proviennent pas de la grappe du raisin. Les vins de Madère préparés avec emploi du sirop de sucre doivent donc être considérés comme des imitations de véritable vin de Madère.

La description de la préparation des vins de Madère par FERREIRA DA SILVA concorde dans les points essentiels avec celle qui a déjà été donnée brièvement par W. FRESSENIUS <sup>(3)</sup>.

D'après les extraits des revues spéciales qui ont été cités sur la production des vins de Madère, il résulte que pour le début elle ressemble beaucoup à celle des vins de Porto, ainsi que nous l'avons décrit ailleurs en nous basant sur le travail de HESSELINK et sur les communications de négociants en vins de Hambourg <sup>(4)</sup>. À Madère également les grains écrasés sont soumis avec les grappes entières à une fermentation prolongée dans des réservoirs en pierre, puis on les soutire du marc, on les alcoolise et, en tant que cela est nécessaire, on les sucre à

<sup>(1)</sup> VON BABO et MACH, *Kellerwirtschaft*, 1910, page 441.

<sup>(2)</sup> Consulter à cette "Revista," le mémoire de M. le Dr. KLEIN, t. X (1914), page 312. (Note de la Rédaction).

<sup>(3)</sup> *Zeitschrift für analytische Chemie*, 1897, t. 36, page 110.

<sup>(4)</sup> *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel*, 1913, t. 25, page 625.



l'aide de moûts (geropiga) qui ont été rendus "sourds," par l'alcool. Mais ce qui diffère totalement est, d'après FERREIRA DA SILVA, le traitement spécial de cave qui consiste à abandonner pendant des mois dans des chambres chauffées afin d'obtenir un arôme et un goût particulier <sup>(1)</sup>, c'est-à-dire, pour faire mûrir le vin plus vite. Le traitement des vins de base fermentés d'après les indications ci-dessus avec des geropigas pour le sucrage, vins qui au point de vue scientifique-technique doivent être considérés comme des imitations de vin <sup>(2)</sup>, n'a pas lieu, vu la teneur usuelle en extrait et en sucre des vins de Madère, avec des quantités de mixture à sucrer plus grandes que pour les vins de Porto. Comme cette addition est un traitement de cave autorisé au Portugal, elle peut aussi être considérée comme admissible, d'après la loi vinicole allemande, pour les vins de dessert préparés à Madère, tout comme nous l'avons d'ailleurs expliqué en détail dans nos travaux sur le vin de Porto et sur les substituts du vin de Porto <sup>(3)</sup>.

Pour sucrer les vins de Madère suffisamment fermentés avec du moût concentré, il faut des quantités encore bien plus faibles de geropiga. Le décret portugais du 11 mars 1909 a donné une définition nette de "vin de Madère,". Sous ce nom on comprend le vin généreux auquel la tradition a donné cette dénomination et qui provient de la région de Madère. Toutefois ce décret ne donne pas des prescriptions pour la méthode de préparation admissible, abstraction faite de la fixation de la teneur minima en alcool, de l'emploi d'alcool industriel pour l'alcoolisation des vins et de la préparation des "vinhos abafados," qui entrent en jeu pour le sucrage. Il est vrai que par l'arrêté du 22 juillet 1905 <sup>(4)</sup> la préparation de vin en partant de moût concentré est interdite, malgré les décisions du chapitre IV du décret du 14 juillet 1901. Cependant, d'après cette dernière prescription <sup>(5)</sup>, "l'amélioration des moûts, pendant le

<sup>(1)</sup> Compar. aussi VON BABO et MACH, *Kellerwirtschaft*, 1910, page 441.

<sup>(2)</sup> *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel*, 1913, t. 25, page 629 et 630. Sur ce sujet, il faut lire le rapport de M. le dr. H. MASTBAUM, cette "Revista," t. x (1914), page 281 et suivants. (Note de la Rédaction).

<sup>(3)</sup> *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel*, 1913, t. 25, page 630 et 1914, t. 27, page 673.

<sup>(4)</sup> GÜNTHER, *Gesetzgebung des Austandes über Den Verkehr mit Wein*, 1910, page 151.

<sup>(5)</sup> Idem, *ibid.*, et également au cahier complémentaire, 1913, page 74.

travail de la préparation du vin,, est permise avec du moût concentré de grappes de provenance locale et appartient ainsi aux traitements de cave en pays d'origine qui sont autorisés dans le sens des décisions d'exécution du § 13 de la loi vinicole allemande. Dans cette prescription il est tout d'abord douteux si l'addition de moût concentré ne peut s'effectuer que sur du moût non fermenté ou aussi, comme il est admissible, "pendant le travail de préparation du vin,, dans une période ultérieure de la préparation définitive du vin, comme moyen de sucrage pour le produit suffisamment fermenté. Dans ce cas, l'expression "amélioration du moût devrait être considérée comme une accentuation du contraste de la "préparation du vin avec du moût concentré,, qui est inadmissible. Ce qui semble en faveur de cette dernière manière de voir, c'est que, d'après ce que nous savons, il n'y a pas dans la loi vinicole portugaise une défense spéciale de sucrer les vins avec du moût concentré; même, d'après FERREIRA DA SILVA, il semble qu'à Madère on peut employer pour ce du moût concentré (1). De plus, d'après nos expériences que nous développerons davantage plus tard, dans l'examen des vins de Madère au point de vue de leur possibilité d'importation, le sucrage des vins par des moûts concentrés s'effectue encore assez fréquemment et appartient aux méthodes de préparation de ces vins qui ont été transmises dans le sens du chapitre I, article 1 du décret portugais du 11 mars 1909. Mais si l'emploi de ce moyen de sucrage est considéré comme admissible pour Madère, on ne peut plus, d'après le sens des prescriptions de la loi vinicole allemande, objecter à un tel mode de préparation des vins de Madère (2).

Également l'addition d'alcool obtenu du vin ou d'alcool industriel complètement rectifié (ainsi que cela est prévu dans le chapitre IV du décret portugais mentionné, qui concerne le traitement du vin de Madère à l'alcool) correspond aux prescriptions indiquées en B pour l'exécution des §§ 4, 11, 12 de la loi vinicole allemande.

Le traitement spécial des vins de Madère par un emmagasinage de plusieurs mois dans des chambres chauffées à assez

(1) La loi portugaise ne défend aucunement l'usage des moûts concentrés. (*Note de la Rédaction*).

(2) Compar. aussi L. GRÜNHUT, *Zeitschrift für Untersuchung*, etc., déjà cité, 1913, t. 26, page 509.



haute température est, tout comme la pasteurisation des vins et des moûts, une méthode physique de traitement de cave, et comme telle ne se rapporte pas aux prescriptions d'exécution du § 4 de la loi vinicole du 7 avril 1909, qui ne s'occupent que de l'addition de substances étrangères lors du traitement de cave (1).

Mais même si, en égard aux variations chimiques des principes du vin qui ont lieu par ce traitement physique et qui font mûrir rapidement le produit, on ne voulait pas considérer ce mode de préparation comme correspondant aux décisions d'exécution du § 4 de la loi vinicole allemande, il faut cependant le considérer comme un traitement de cave, qui est compris dans la définition des vins de Madère au chapitre I, article 1 du décret portugais du 11 mars 1909, et le considérer en conséquence comme suffisamment d'accord avec les prescriptions du pays d'origine, dans le sens des décisions d'exécution du § 13 de la loi vinicole allemande.

Les méthodes usuelles pour la production des vins de Madère d'après les lois du pays d'origine ne renferment donc pas des modes de traitement ou des additions qui de prime abord ne permettent pas l'importation et la circulation de ces vins en Allemagne.

#### Composition des vins de Madère

Ce qui a été publié jusqu'à présent dans les revues spéciales sur les analyses et la composition chimique des vins de Madère est relativement peu important. En dehors d'un faible nombre d'analyses dans le travail de W. FRESSENIUS (2), qui a déjà été cité à diverses reprises, et également dans l'ouvrage de J. KÖNIG (3), il y a déjà dans la communication de FERREIRA DA SILVA (déjà cité) des documents plus abondants relatifs à des analyses effectuées par lui-même sur les vins de Madère.

Dans ce qui suit nous donnerons les résultats de recherches effectuées à Hambourg, depuis le début du fonctionnement du contrôle des vins de l'étranger (1.<sup>er</sup> septembre 1909) jusqu'à la fin de 1912, sur des vins venant de l'île de Madère

(1) Compar. GÜNTHER et MARSCHNER, *Weingesetz vom 7 April 1909*, page 105.

(2) *Forschungsberichte über Lebensmittel*, 1897, t. 4, page 297; *Zeitschr. f. analyt. Chemie*, 1897, t. 36, page 130.

(3) J. KÖNIG, *Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel*, 3.<sup>e</sup> édition, volume 1, page 1323.

et présentés sous la dénomination de "vins de Madère,, pour leur examen en vue de l'importation. Tandis que dans les années 1909 et 1910 relativement beaucoup d'échantillons de vins de Madère d'origine connue avaient été présentés, il y en a beaucoup moins dans les années 1911 et 1912. Cela tient probablement à ce que le traité commercial et maritime du 30 novembre 1908 entre l'Allemagne et le Portugal était entré en vigueur le 5 juin 1910 et à ce que l'on avait commencé à appliquer les certificats de pureté qui permettent d'exempter les vins de l'analyse chimique.

Ainsi que cela a déjà été mentionné pour ces espèces de vins dans nos publications sur le vin de Porto et sur les imitations de Porto, ici aussi l'examen chimique des échantillons eut lieu dans l'étendue fixée par les modifications de la loi viticole allemande. Pour les mêmes motifs, tout comme dans nos publications d'ensemble antérieures, nous avons, pour les produits de l'île de Madère d'origine connue, classé les résultats des recherches d'après les provenances, et ceci dans des tableaux en désignant les provenances par des lettres spéciales. En même temps les maisons qui n'avaient fourni qu'un nombre restreint d'échantillons ont été groupées séparément, car une telle séparation nous semblait tout-à-fait indiquée pour les conclusions que l'on pouvait tirer d'après les analyses sur les divers modes de préparation des vins. Les analyses de vins de maisons, dont il n'y a eu que quelques échantillons, sont résumées sous la rubrique "vins de Madère d'autres maisons,,. En addition on a réuni séparément dans le groupe II les produits de l'île de Madère d'origine inconnue.

Ainsi que le mentionnent VON BABO et MACH (<sup>1</sup>), la coloration rouge des vins de Madère, préparés avec du moût rouge ou avec des grappes de Tinta, pâlit à l'emmagasinage. En général les vins de Madère qui ont été remis pour l'analyse ont un aspect brun-jaunâtre et ce n'est que pour peu d'échantillons, qui avaient été désignés sous le nom de Madère rouge, que nous avons encore pu reconnaître une teinte rouge. Il n'y a donc pas eu moyen de faire une séparation entre le Madère rouge et le Madère blanc et, en tant que nous le savons, cette séparation n'est pas usuelle dans le commerce allemand.

(<sup>1</sup>) VON BABO et MACH, *Kellerwirtschaft*, 1910, page 1034.

**Comparaison des résultats d'analyses de vins de dessert  
qui dans les années 1909 à 1912 ont été présentés  
comme «Madère» au contrôle du vin de l'étranger à Hambourg**

I. Analyses de produits de l'île de Madère classés  
par maisons et provenant de maisons de vins connues, établies à Madère

1. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «A»

N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15º C.	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (Indirect) d'après Windisch	Acidité totale	Sucre intervenant	Saccharose	Extrait sans sucre	Par calcul		Part de fructose du sucre total comme sucre intervenant	
			avant	après	grammes par 100 cm.³	% en vol. m.²						Fructose	Glucose		
			l'inversion (Degrés à gauche)				grammes par 100 cm.³								%
1	1909	1,0038	1,38	1,37	13,44 (1)	16,94	6,36	0,580	4,15	—	2,21	1,95	2,20	47	
2	»	1,0037	1,46	1,63	13,52	17,04	6,36	0,615	4,09	—	2,27	2,00	2,10	49	
3	»	0,9997	0,84	1,01	13,60	17,14	5,35	0,630	2,95	—	2,40	1,35	1,60	46	
4	»	0,9985	0,16	1,03	14,39	18,14	5,35	0,600	2,55	0,46	2,34	1,40	1,65	46	
5	»	1,0075	1,75	1,82	13,92	17,54	7,47	0,615	4,98	—	2,49	2,40	2,60	48	
6	»	1,0075	1,84	1,85	13,60	17,14	7,37	0,608	4,86	—	2,51	2,35	2,50	48	
7	»	1,0038	0,82	1,44	13,44	16,94	6,38	0,585	3,59	0,42	2,37	1,90	2,15	47	
8	»	1,0001	0,36 d	0,91	14,95	18,84	5,89	0,592	2,45	0,86	2,58	1,50	1,85	45	
9	»	1,0017	1,96	1,99	14,95	18,84	6,31	0,570	4,01	—	2,30	2,10	1,90	52	
10	1910	1,0003	1,51	1,70	14,95	18,84	5,94	0,630	3,66	—	2,28	1,85	1,80	51	
11	»	1,0006	0,48	1,87	14,71	18,54	5,94	0,593	2,82	0,48	2,64	1,80	1,55	54	
12	»	0,9996	0,24 d	0,89	15,59	19,65	5,97	0,570	2,73	0,63	2,61	1,50	1,90	44	
13	»	0,9967	0,92	0,86	14,08	17,74	4,73	0,675	2,61	—	2,12	1,20	1,40	46	
14	»	1,0082	4,64	4,80	16,79	21,16	8,59	0,810	5,14	—	3,45	3,40	1,75	66	
15	»	1,0067	2,50	2,45	14,87	18,74	7,58	0,705	5,16	—	2,42	2,65	2,50	51	
16	»	1,0356	8,25	7,78	16,31	20,55	15,55	0,705	12,44	—	3,11	7,15	5,30	57	
17	»	0,9933	0,77	1,20	14,79	18,64	5,11	0,615	2,70	?	2,41	1,30	1,40	48	
18	»	1,0001	1,75	1,79	15,11	19,14	5,97	0,630	3,81	—	2,16	1,95	1,85	51	
19	»	1,0031	1,05	1,12	14,91	18,79	6,64	0,645	3,97	—	2,67	1,75	2,20	44	
20	»	1,0063	1,80	1,82	14,91	18,79	7,47	0,690	5,06	—	2,41	2,40	2,65	47	
21	»	1,0003	0,85	1,06	14,71	18,54	5,87	0,680	3,21	—	2,66	1,45	1,75	45	
22	»	1,0032	1,21	1,32	14,87	18,74	6,67	0,660	3,98	—	2,69	1,85	2,15	46	
Valeur la plus basse . . .					13,44	16,94	4,73	0,570	2,45	—	2,12	—	—	44	
Valeur la plus élevée . . .					16,79	21,16	15,55	0,810	12,44	—	3,45	—	—	66	
Valeur moyenne . . .					14,65	18,47	6,68	0,637	4,13	0,57	2,50	2,15	2,10	49	

2. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «B»

1	1911	1,0017	1,34 d	1,81	15,27	19,24	6,41	0,480	3,19	1,83	1,39	2,45	2,65	48
2	»	1,0020	0,91	1,15	15,27	19,24	6,49	0,510	4,53	—	1,96	1,95	2,60	43
3	»	0,9979	1,70	1,70	17,66	22,26	6,20	0,610	4,06	—	2,14	2,00	2,05	49
4	»	0,9996	1,19	1,34	14,43	18,19	5,58	0,520	3,78	—	1,80	1,75	2,05	46
5	»	1,0002	1,44	1,58	15,67	19,75	6,15	0,550	4,23	—	1,92	2,00	2,25	47
6	»	1,0011	1,68	1,73	15,91	20,05	6,46	0,500	4,68	—	1,78	2,25	2,45	48

(1) L'impression en italique est pour les chiffres qui se trouvent en dehors des valeurs limites.

N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) d'après Winifield	Aldéhyde totale	Suc enlevé	Saccharose	Extrait de sucre	Par calcul		Part de fructose du sucre (to a comme sucre intervenant)
			avant	après	grammes par 100 cm. <sup>3</sup>	% en volume						Fructose	Glucose	
7	1911	1,0010	1,56	1,66	15,27	19,24	6,23	0,490	4,46	—	1,77	2,10	2,35	47
8	»	0,9973	1,15	1,20	15,43	19,44	5,32	0,470	3,70	—	1,62	1,70	2,00	46
9	»	1,0012	1,45	1,54	15,51	19,55	6,36	0,480	4,55	—	1,81	2,10	2,45	46
10	»	1,0026	1,51	1,63	14,55	18,34	6,41	0,540	4,56	—	1,85	2,15	2,40	47
11	»	0,9982	0,64	1,40	15,91	20,05	5,69	0,495	3,66	0,43	1,60	1,95	2,15	47
12	»	1,0109	1,92	2,70	15,55	19,60	8,80	0,465	6,70	0,41	1,78	3,45	3,70	48
13	»	1,0004	0,78	1,51	15,11	19,04	6,02	0,499	3,98	0,35	1,69	2,05	2,30	47
14	»	1,0015	0,84	1,32	14,55	18,44	6,13	0,435	4,31	0,28	1,54	2,10	2,50	46
15	»	1,0037	1,39	1,81	14,99	18,89	6,84	0,470	4,90	0,20	1,74	2,40	2,60	47
16	»	1,0034	1,43	1,60	14,71	18,54	6,68	0,550	4,70	—	1,98	2,20	2,50	47
17	»	1,0048	1,56	1,68	14,55	18,34	6,98	0,540	5,06	—	1,92	2,35	2,70	47
18	»	1,0045	1,50	1,51	14,39	18,14	6,86	0,525	5,01	—	1,85	2,30	2,70	46
19	»	1,0047	1,68	1,68	14,79	18,64	7,04	0,480	5,18	—	1,86	2,40	2,75	47
20	»	1,0010	1,36	1,34	15,11	19,04	6,18	0,620	4,32	—	1,86	2,00	2,30	47
21	»	1,0054	1,38	1,42	14,23	17,94	7,03	0,480	5,15	—	1,88	2,30	2,85	45
22	»	1,0051	1,44	1,44	13,88	17,49	6,83	0,675	4,75	—	2,08	2,15	2,60	45
Valeur la plus basse . . .					13,88	17,49	5,32	0,435	3,19	—	1,39	—	—	43
Valeur la plus élevée . . .					17,66	22,26	8,89	0,675	6,70	—	2,14	—	—	49
Valeur moyenne . . .					15,12	19,06	6,50	0,517	4,50	0,58	1,81	2,20	2,50	47

## 3. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «C»

1	1909	1,0030	0,55	0,57	13,76	17,34	6,25	0,560	2,92	—	3,33	1,20	1,70	41
2	»	1,0068	0,20	1,80	13,60	17,14	7,19	0,570	4,38	0,88	1,93	2,50	2,80	47
3	»	1,0025	1,25 d	0,79	13,76	17,34	6,12	0,620	2,27	1,18	2,67	1,50	2,00	43
4	»	1,0008	0,70 d	1,06	13,92	17,54	5,74	0,540	2,19	0,86	2,69	1,45	1,65	47
5	1910	1,0024	0,52 d	1,08	13,76	17,34	6,10	0,615	2,50	0,91	2,69	1,60	1,85	45
6	»	1,0016	0,23	1,02	14,47	18,24	6,12	0,600	3,01	0,40	2,71	1,55	1,90	45
7	»	1,0051	1,62	1,61	14,31	18,04	6,98	0,660	4,65	—	2,33	2,20	2,45	47
8	»	1,0054	1,68	1,73	14,67	18,50	7,17	0,680	4,69	—	2,48	2,25	2,45	48
9	»	1,0061	1,82	1,87	14,71	18,54	7,38	0,615	5,04	—	2,34	2,40	2,65	48
10	»	0,9981	1,49	1,46	14,79	18,64	5,32	0,675	3,06	—	2,26	1,60	1,45	52
11	»	1,0181	3,72	3,96	15,19	19,14	10,63	0,697	8,16	—	2,47	4,20	3,95	52
12	»	1,0009	0,82	0,86	15,27	19,24	6,20	0,682	3,40	—	2,80	1,50	1,90	44
13	»	1,0004	1,00	1,20	14,67	18,49	5,89	0,690	3,19	—	2,70	1,50	1,70	47
14	»	0,9942	0,55	0,62	14,95	18,84	4,37	0,720	2,11	—	2,26	0,95	1,15	45
15	»	1,0041	1,48	1,56	14,47	18,24	6,77	0,600	4,46	—	2,31	2,10	2,35	47
16	»	1,0050	1,49	1,61	14,71	18,54	7,08	0,720	4,51	—	2,57	2,10	2,40	47
17	»	1,0022	1,43	1,54	14,59	18,39	6,32	0,600	4,00	—	2,32	1,90	2,10	47
18	»	1,0077	2,24	2,30	15,07	18,99	7,90	0,690	5,40	—	2,50	2,70	2,70	50
19	»	1,0063	1,68	1,80	14,79	18,64	7,45	0,622	5,11	—	2,34	2,40	2,70	47
20	»	1,0229	4,20	4,37	15,43	19,44	11,96	0,660	9,70	—	2,26	4,90	4,80	51

Valeur la plus basse . . .					13,60	17,14	4,37	0,540	2,11	—	1,93	—	—	41
Valeur la plus élevée . . .					15,43	19,44	11,96	0,720	9,70	—	3,33	—	—	52
Valeur moyenne . . .					14,54	18,33	6,95	0,641	4,25	0,85	2,50	2,10	2,35	47

N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C.	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) d'après Windisch	Acidité totale	Sucre interverti	Saccharose	Extrait sans sucre	Par calcul		Part de fructose du sucre total comme sucre interverti ‰
			avant	après	grammes par 100 cm. <sup>3</sup>	‰ en volume						Fructose	Glucose	
			l'inversion (Degrés à gauche)		grammes par 100 cm. <sup>3</sup>									

4. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «D»

1	1909	1,0074	1,62 d	1,63	13,44	16,94	7,29	0,600	3,02	1,93	2,34	2,35	2,70	47
2	»	1,0069	2,46 d	1,15	12,58	15,85	6,88	0,600	2,10	2,38	2,40	2,20	2,40	48
3	»	1,0050	1,90 d	1,68	13,76	17,34	6,77	0,585	2,44	2,00	2,33	2,20	2,35	48
4	»	1,0035	0,13	1,63	14,31	18,04	6,56	0,630	3,39	0,78	2,39	2,05	2,15	49
5	»	1,0064	2,14	2,47	15,11	19,04	7,58	0,630	5,64	—	1,94	2,75	2,90	49
6	»	1,0041	4,62 d	2,04	14,63	18,44	6,82	0,743	1,13	3,57	2,12	2,45	2,45	50
7	1910	1,0043	1,58	1,73	14,47	18,24	6,82	0,725	4,32	—	2,50	2,10	2,25	48
8	»	1,0099	1,44	1,56	13,44	16,94	7,94	0,675	4,95	—	2,99	2,25	2,70	45
9	»	1,0089	1,07	1,29	13,75	17,34	7,78	0,705	5,05	—	2,73	2,20	2,85	44
10	»	1,0298	6,68	6,82	14,95	18,84	13,60	0,570	11,46	—	2,14	6,35	5,10	55
11	»	1,0166	1,27	1,34	14,31	18,04	9,06	0,652	6,76	—	3,20	2,85	3,00	42
12	»	1,0160	1,38	1,51	14,71	18,54	9,93	0,772	6,66	—	3,27	2,85	3,80	43
13	»	1,0079	1,27	1,44	14,15	17,84	7,65	0,615	5,05	—	2,60	2,25	2,80	45
14	»	1,0093	1,21	1,27	14,08	17,74	7,99	0,637	5,23	—	2,76	2,25	2,95	43
15	»	1,0033	1,13	1,27	14,47	18,24	6,56	0,675	4,11	—	2,45	1,85	2,25	45
16	»	1,0114	0,94	0,94	14,08	17,74	8,53	0,690	5,69	—	2,84	2,35	3,35	41
17	»	1,0020	0,60	0,60	14,55	18,34	6,25	0,595	3,63	—	2,62	1,50	2,15	41
18	»	1,0074	1,36	1,44	15,43	19,44	7,94	0,727	5,01	—	2,93	2,25	2,75	45
19	»	1,0014	1,02	1,08	14,63	18,44	6,12	0,660	3,80	—	2,32	1,70	2,10	45
20	1911	1,0180	1,90	2,06	14,39	18,09	8,47	0,680	5,90	—	2,57	2,75	3,15	47
Valeur la plus basse.					12,58	15,85	6,12	0,570	1,13	—	1,94	—	—	41
Valeur la plus élevée					15,43	19,44	13,60	0,772	11,46	—	3,27	—	—	55
Valeur moyenne.					14,26	17,97	7,87	0,658	4,75	2,13	2,57	2,45	2,85	46

5. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «E»

1	1910	1,0054	2,05	2,11	15,39	19,39	7,41	0,600	5,16	—	2,25	2,55	2,60	49
2	»	1,0042	2,18	2,18	16,15	20,35	7,34	0,645	4,92	—	2,42	2,50	2,40	51
3	»	1,0060	2,03	2,04	14,91	18,79	7,41	0,600	5,29	—	2,12	2,55	2,75	48
4	»	1,0033	1,56	1,90	14,55	18,34	6,59	0,525	4,49	—	2,10	2,20	2,30	49
5	»	1,0019	1,90	1,92	15,59	19,65	6,56	0,540	4,67	—	1,89	2,30	2,35	49
6	»	1,0051	2,10	2,40	15,23	19,19	7,27	0,600	5,10	—	2,17	2,55	2,55	50
7	»	1,0041	2,14	2,40	15,51	19,55	7,11	0,690	4,78	—	2,33	2,50	2,30	52
8	»	1,0036	1,90	2,02	14,87	18,74	6,77	0,570	4,69	—	2,08	2,30	2,40	49
6	»	1,0063	2,11	2,35	14,95	18,84	7,50	0,570	5,42	—	2,08	2,65	2,75	49
10	»	1,0035	2,46	2,52	15,59	19,65	6,99	0,638	4,67	—	2,32	2,50	2,20	53
11	»	1,0037	2,04	2,04	14,59	18,39	6,72	0,533	4,73	—	1,99	2,35	2,35	50
12	»	1,0004	1,68	1,68	15,31	19,29	6,10	0,570	4,14	—	1,96	2,05	2,10	49
13	1911	1,0029	1,63	1,82	14,87	18,74	6,59	0,610	4,46	—	2,13	2,15	2,30	48
14	»	1,0037	1,62	1,80	14,83	18,70	6,80	0,592	4,56	—	2,24	2,20	2,35	48
15	»	1,0064	2,05	2,09	15,11	19,04	7,58	0,577	5,57	—	2,01	2,65	2,90	48



N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C.	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) d'après Wintiscs	Acidité totale	Suc et inverti	Saccharose	Par calcul		Faible de fructose du sucre total comme au suc et inverti	
			avant	après	grammes par 100 cm. <sup>3</sup>	% en volume					Fucose	Glucose		%
16	1911	1,0077	2,03	2,27	15,11	19,04	7,94	0,620	5,52	—	2,42	2,65	2,85	48
17	»	1,0024	1,68	1,68	14,67	18,49	6,41	0,540	4,72	—	1,69	2,25	2,45	48
18	»	1,0068	1,87	2,11	14,27	17,99	7,40	0,640	5,28	—	2,12	2,55	2,75	48
19	»	1,0040	1,84	2,09	15,23	19,19	7,00	0,640	4,84	—	2,16	2,40	2,45	49
Valeur la plus basse					14,27	17,99	6,10	0,525	4,14	—	1,69	—	—	48
Valeur la plus élevée					16,15	20,35	7,94	0,690	5,57	—	2,42	—	—	53
Valeur moyenne					15,09	18,91	7,03	0,595	4,90	—	2,13	2,40	2,45	49

## 6. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «F»

1	1909	0,9976	1,12	1,08	14,63	18,44	5,14	0,681	2,69	—	2,45	1,35	1,35	50
2	»	1,0039	3,12	3,06	15,67	19,75	7,11	0,620	4,15	—	2,06	2,50	1,65	61
3	»	1,0034	1,44	1,73	14,63	18,44	6,64	0,690	4,11	—	2,53	2,00	2,10	49
4	»	1,0043	1,78	1,80	14,79	18,64	6,93	0,660	4,56	—	2,37	2,20	2,35	48
5	»	0,9994	1,25	1,20	14,95	18,84	5,71	0,600	3,38	—	2,33	1,60	1,75	48
6	»	0,9999	1,20	1,20	15,19	19,14	5,92	0,615	3,45	—	2,47	1,65	1,80	48
7	1910	1,0003	1,01	1,34	15,03	18,94	5,97	0,645	3,54	0,12	2,31	1,75	1,90	48
8	»	1,0020	1,76 d	1,30	14,23	17,94	6,15	0,780	1,73	1,74	2,68	1,70	1,85	48
9	»	0,9981	1,04	1,27	15,03	18,94	5,40	0,653	3,01	—	2,30	1,45	1,55	48
10	»	0,9992	0,56	1,21	14,79	18,64	5,61	0,630	3,10	0,29	2,22	1,60	1,80	47
11	»	1,0034	1,39	1,46	14,63	18,44	6,64	0,615	4,28	—	2,36	2,00	2,30	46
12	»	1,0015	1,56	1,68	14,55	18,34	6,12	0,630	4,03	—	2,09	2,00	2,05	50
13	»	0,9997	0,96	1,23	14,59	18,39	5,66	0,615	3,37	—	2,29	1,55	1,80	46
14	»	1,0058	1,78	1,82	15,19	19,14	7,45	0,660	5,27	—	2,18	2,45	2,80	47
15	»	1,0048	2,76	2,88	16,39	20,65	7,58	0,780	4,34	—	3,24	2,50	1,85	57
16	»	1,0090	2,11	2,16	15,11	19,04	8,25	0,652	6,04	—	2,21	2,85	3,20	47
17	1911	1,0029	1,56	1,72	14,63	18,44	6,51	0,630	4,22	—	2,29	2,05	2,15	49
Valeur la plus basse					14,23	17,94	5,14	0,600	1,73	—	2,09	—	—	46
Valeur la plus élevée					16,39	20,65	8,25	0,780	6,04	—	3,24	—	—	61
Valeur moyenne					14,94	18,83	6,50	0,658	3,85	0,72	2,43	1,95	2,00	49

## 7. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «G»

1	1909	0,9939	0,84	0,86	15,19	19,14	4,37	0,645	2,19	—	2,18	1,05	1,15	47
2	»	1,0099	2,35	2,35	14,55	18,34	8,30	0,585	6,09	—	2,21	2,95	3,15	48
3	1910	1,0044	1,98	1,85	14,87	18,74	6,98	0,510	5,04	—	1,94	2,45	2,60	48
4	»	1,0039	1,54	1,68	14,79	18,64	6,82	0,525	4,79	—	2,03	2,25	2,55	47
5	»	1,0040	1,62	1,56	14,47	18,24	6,75	0,510	3,50	—	3,25	1,80	1,70	51
6	»	1,0023	1,51	1,56	15,11	19,04	6,51	0,510	4,73	—	1,78	2,20	2,55	46
7	»	1,0035	1,44	1,61	14,63	18,44	6,67	0,577	4,65	—	2,02	2,15	2,50	46
8	»	1,0017	1,81	1,92	14,79	18,64	6,25	0,550	4,19	—	2,06	2,10	2,10	50
9	»	1,0014	1,73	1,78	14,95	18,84	6,23	0,550	4,18	—	2,05	2,05	2,10	49
10	»	1,0019	1,65	1,72	14,71	18,52	6,28	0,525	4,17	—	2,11	2,05	2,10	49

N.º	Année d'importation	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indice) d'après Winisch		A. id. té a e	Suc e in. e. v. r. ti	Sa. cha. ose	Ex trait sans su. re	Par calcul		Part d' fruc. ose du su. re tot. al comme sucre in. e. v. r. t. %
		avant	après	gr unnes par 100 cm.³	% en vol um. e	F. uc. ose	Gluc. ac							
11	1911	1,0073	2,28	2,45	14,91	18,79	7,75	0,640	5,53	—	2,22	2,75	2,80	50
12	»	1,0019	1,69	1,73	14,95	18,84	6,36	0,600	4,19	—	2,17	2,05	2,15	49
13	»	1,0073	2,04	2,04	14,55	18,34	7,63	0,615	5,49	—	2,14	2,65	2,85	48
14	»	1,0169	3,78	3,79	15,59	19,60	10,45	0,630	8,02	—	2,43	4,70	3,90	51
15	»	1,0087	2,17	2,28	14,67	18,49	8,02	0,600	5,96	—	2,06	2,85	3,10	48
16	»	1,0084	0,98	1,08	15,27	19,24	8,14	0,640	5,99	—	2,15	2,50	3,50	42
Valeur la plus basse					14,55	18,24	4,37	0,510	2,19	—	1,78	—	—	42
Valeur la plus élevée					15,59	19,60	10,45	0,645	8,02	—	3,25	—	—	51
Valeur moyenne.					14,88	18,74	7,09	0,576	4,90	—	2,17	2,35	2,55	48

## 8. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «H»

1	1909	0,9988	0,25 d	0,84	14,31	18,04	5,35	0,548	2,38	0,69	2,28	1,40	1,70	45
2	»	1,0013	0,43	0,36	13,52	17,04	5,48	0,510	3,17	—	2,31	1,25	1,90	40
3	»	1,0019	0	1,75	14,03	18,44	6,25	0,570	3,04	0,83	2,38	1,95	1,95	50
4	1910	1,0044	0,60	1,32	13,20	16,64	6,44	0,495	3,73	0,48	2,23	1,95	2,30	46
5	»	1,0044	1,30	1,32	13,68	17,24	6,59	0,600	3,73	—	2,86	1,75	1,95	48
6	»	0,9996	1,38	1,56	14,63	18,44	5,66	0,623	3,07	—	2,59	1,60	1,45	52
7	»	1,0034	0,37 d	1,52	14,15	17,84	6,49	0,690	3,02	1,16	2,31	2,05	2,20	48
8	»	1,0022	0,07	1,44	14,31	18,04	6,23	0,570	3,15	0,79	2,29	1,90	2,10	48
9	1911	0,9976	0,01	1,32	14,31	18,04	5,04	0,630	1,91	0,74	2,39	1,40	1,30	52
10	»	0,9978	0,42	1,54	14,23	17,94	5,06	0,630	2,16	0,56	2,34	1,50	1,25	55
11	»	0,9997	0,78 d	1,44	14,39	18,14	5,61	0,570	1,99	1,32	2,30	1,70	1,65	50
12	»	0,9957	0,52	0,52	14,19	17,89	4,51	0,610	2,13	0,20	2,19	1,00	1,35	48
Valeur la plus basse					13,20	16,64	4,51	0,495	1,91	—	2,19	—	—	40
Valeur la plus élevée					14,63	18,44	6,59	0,690	3,73	—	2,86	—	—	55
Valeur moyenne.					14,13	17,81	5,31	0,587	2,80	0,75	2,37	1,60	1,75	49

## 9. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «I»

1	1909	1,0042	1,80	1,82	14,95	18,84	6,95	0,547	4,79	—	2,16	2,30	2,50	48
2	1910	1,0016	1,46	2,18	13,36	16,84	5,77	0,540	3,70	0,19	1,88	2,10	1,80	54
3	1911	1,0008	1,20	1,20	14,39	18,14	5,89	0,525	3,98	—	1,91	1,80	2,20	45
4	»	1,0078	1,68 d	2,41	15,11	19,04	7,94	0,637	3,52	2,20	2,22	2,90	2,95	50
5	»	1,0015	1,17	1,27	14,08	17,74	6,00	0,517	3,98	—	2,02	1,80	2,20	45
6	»	1,0002	1,11	1,25	14,47	18,24	5,77	0,550	3,98	?	1,70	1,85	2,20	46
7	»	1,0021	1,48	1,49	1,487	18,74	6,38	0,500	4,74	—	1,64	2,20	2,55	46
8	»	1,0134	2,86	2,88	1,519	19,14	9,42	0,457	7,72	—	1,70	3,70	4,00	48
9	»	1,0086	1,92	2,04	1,447	18,24	7,94	0,550	5,70	—	2,24	2,70	3,00	47
10	»	1,0215	3,60	3,65	1,455	18,34	11,37	0,550	9,11	—	2,20	4,45	4,65	49
Valeur la plus basse					13,36	16,84	5,77	0,457	3,52	—	1,64	—	—	45
Valeur la plus élevée					15,19	19,14	11,31	0,637	9,11	—	2,24	—	—	54
Valeur moyenne.					14,54	18,33	7,34	0,537	5,10	0,82	1,97	2,60	2,80	48

N <sup>o</sup>	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C.	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) d'après Winklach	Acidité totale	Sucre interverti	Saccharose	Extrait sans sucre	Par calcul		Part. le fructose du sucre total cum ne sucre interverti
			avant	après	grammes par 100 cm. <sup>3</sup>	% en volume						Fructose	Glucose	
			l'inversion (Degrés à gauche)		grammes par 100 cm. <sup>3</sup>									

## 10. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «K»

1	1910	0,9965	0,29 d	0,88	13,84	17,44	4,52	0,585	1,55	0,75	2,22	1,10	1,25	47
2	»	0,9996	0,97	1,50	14,55	18,34	5,64	0,585	2,93	0,23	2,48	1,05	1,50	52
3	»	1,0004	0,69	1,49	14,59	18,39	5,86	0,600	2,99	0,38	2,49	1,70	1,70	50
4	»	1,0009	1,20	1,05	14,87	18,74	6,07	0,585	3,45	0,18	2,44	1,85	1,80	51
5	1911	1,0005	1,39	1,44	14,95	18,84	6,00	0,560	3,56	—	2,44	1,75	1,80	49
6	»	0,9980	0,09	1,44	14,47	18,24	5,19	0,650	2,04	0,78	2,38	1,50	1,35	52
7	»	0,9979	0,03	1,42	14,39	18,14	5,14	0,650	1,92	0,85	2,36	1,50	1,30	53
8	»	1,0004	0,97 d	1,36	13,84	17,44	5,61	0,525	2,10	1,30	2,21	1,70	1,75	49
9	»	1,0005	0,63 d	1,69	13,60	17,14	5,56	0,550	2,01	1,30	2,25	1,75	1,60	52
Valeur la plus basse . . .					13,60	17,14	4,52	0,525	1,55	—	2,21	—	—	47
Valeur la plus élevée . . .					14,95	18,84	6,07	0,650	3,56	—	2,49	—	—	53
Valeur moyenne . . .					14,34	18,08	5,51	0,588	2,50	0,72	2,36	1,60	1,55	51

## 11. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «L»

1	1910	1,0050	0,96	1,08	13,76	17,34	6,77	0,675	4,25	—	2,52	1,85	2,40	44
2	1911	1,0090	0,84	0,86	13,76	17,34	7,81	0,630	4,98	—	2,83	2,05	2,95	41
3	»	1,0077	0,98	1,01	14,39	18,14	7,63	0,600	4,93	—	2,70	2,10	2,85	42
4	»	1,0042	1,00	1,10	14,27	17,99	6,73	0,690	4,21	—	2,52	1,85	2,35	44
5	»	1,0051	0,80	0,79	13,76	17,34	6,80	0,585	4,29	—	2,51	1,80	2,50	42
Valeur la plus basse . . .					13,76	17,34	6,73	0,585	4,21	—	2,51	—	—	41
Valeur la plus élevée . . .					14,39	18,14	7,81	0,690	4,98	—	2,83	—	—	44
Valeur moyenne . . .					13,99	17,63	7,15	0,636	4,55	—	2,62	1,95	2,60	43

## 12. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «M»

1	1910	1,0172	3,13	3,19	15,19	19,14	10,40	0,580	8,33	—	2,07	4,00	4,35	48
2	»	1,0167	3,08	3,14	14,95	18,84	10,19	0,560	8,10	—	2,09	3,90	4,20	49
3	»	1,0070	1,58	2,52	14,87	18,74	7,65	0,623	5,44	0,35	1,86	2,90	2,90	50
4	1911	0,9919	0,72	0,79	15,51	19,55	3,73	0,525	2,04	—	1,69	1,00	1,05	49
Valeur la plus basse . . .					14,87	18,74	3,73	0,525	2,04	—	1,69	—	—	48
Valeur la plus élevée . . .					15,51	19,55	10,40	0,623	8,33	—	2,09	—	—	50
Valeur moyenne . . .					15,13	19,07	8,00	0,572	6,00	—	1,93	2,95	3,10	49

## 13. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «N»

1	1909	1,0008	1,32	1,20	14,00	17,64	5,65	0,480	3,97	—	1,68	1,80	2,15	46
2	1910	1,0050	1,30	1,85	15,19	19,14	7,24	0,465	4,87	0,28	2,09	2,45	2,70	47
3	»	0,9988	0,35	1,38	14,39	18,14	5,37	0,521	3,09	0,60	1,68	1,80	1,90	49
4	»	1,0065	2,66	3,00	14,31	18,04	7,34	0,495	5,74	—	1,61	3,00	2,75	52
Valeur la plus basse . . .					14,00	17,64	5,37	0,465	3,09	—	1,61	—	—	46
Valeur la plus élevée . . .					15,19	19,14	7,34	0,521	5,74	—	2,09	—	—	52
Valeur moyenne . . .					14,47	18,24	6,40	0,490	4,40	0,44	1,77	2,25	2,35	49



N.º	Année d'impression	Poids spécifique à 15° C	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) d'après Winkler	Aldéhyde totale	Sucre inverti	Saccharose	Par calcul		Part de fructose du suc: total comme sucre inverti
			avant	après	grammes par 100 cm. <sup>3</sup>	% en volume					Fructose	Glucose	
			l'inversion (Degrés à gauche)		grammes par 100 cm. <sup>3</sup>								

## 14. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «O»

1	1910	0,9935	0,89	0,92	15,79	19,90	4,47	0,350	3,00	—	1,47	1,40	1,60	47
2	»	0,9961	0,78	0,74	14,95	18,84	4,86	0,420	3,14	—	1,72	1,35	1,80	43
3	1911	0,9941	0,98	1,00	15,19	19,14	4,40	0,360	3,12	—	1,28	1,45	1,65	47
Valeur moyenne . . .					15,31	19,29	4,58	0,377	3,10	—	1,49	1,40	1,70	46

## 15. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «P»

1	1909	0,9990	1,50	1,50	15,35	19,34	5,77	0,480	4,04	—	1,73	1,95	2,10	48
2	1910	1,0021	1,79	1,80	15,19	19,14	6,49	0,503	4,64	—	1,85	2,25	2,40	48
3	»	1,0030	1,58	1,82	14,35	18,09	6,46	0,550	4,37	—	2,09	2,10	2,25	48
Valeur moyenne . . .					14,96	18,86	6,24	0,510	4,35	—	1,89	2,10	2,25	48

## 16. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «Q»

1	1909	1,0028	1,02 d	1,44	13,68	17,24	6,18	0,600	2,40	1,49	2,29	1,90	2,05	48
2	1910	1,0065	1,20	1,08	13,92	17,54	7,21	0,645	4,44	—	2,77	1,95	2,50	44
3	»	1,0080	0,40	0,57	13,73	16,54	7,54	0,690	4,31	—	3,03	1,70	2,60	40
Valeur moyenne . . .					13,58	17,11	6,91	0,645	3,70	—	2,70	1,85	2,40	44

## 17. VINS DE MADÈRE DE LA MAISON «R»

1	1910	1,0013	1,02	1,24	14,31	18,04	6,02	0,405	4,30	0,14	1,58	2,00	2,45	45
2	1911	1,0056	1,70	1,80	14,11	17,79	7,05	0,465	5,32	—	1,73	2,45	2,85	47
3	»	1,0067	1,80	1,80	13,72	17,29	7,20	0,465	5,35	—	1,85	2,50	2,85	47
Valeur moyenne . . .					14,05	17,71	6,76	0,445	5,00	—	1,72	2,30	2,70	46

## VINS DE MADÈRE D'AUTRES MAISONS

1	1909	1,0007	2,00	2,28	15,59	19,65	6,25	0,675	3,87	—	2,38	2,10	1,80	54
2	»	1,0032	1,68	1,73	14,31	18,04	6,49	0,480	4,74	—	1,75	2,25	2,50	47
3	»	1,0054	1,99	1,92	14,39	18,14	7,08	0,555	5,12	—	1,96	2,45	2,65	48
4	1910	1,0082	2,82 d	1,28	14,23	17,94	7,76	0,600	2,73	2,88	2,15	2,45	3,30	43
5	»	1,0027	1,27	1,44	15,59	19,65	6,77	0,728	4,03	—	2,74	1,90	2,15	47
6	»	1,0096	0,54 d	2,47	14,67	18,49	8,27	0,600	4,41	1,65	2,21	3,00	3,15	49
7	»	1,0022	0,94 d	1,22	15,43	19,44	6,60	0,427	3,40	1,28	1,92	2,10	2,65	44
8	»	1,0046	1,82	1,92	16,07	20,25	7,42	0,652	5,12	—	2,30	2,45	2,65	48
9	»	0,9970	0,86	0,89	13,68	17,24	4,86	0,510	2,50	—	2,36	1,15	1,35	46
10	»	0,9966	0,63	1,28	15,59	19,65	5,18	0,440	3,46	0,31	1,41	1,80	2,00	47
11	»	1,0038	2,28	2,28	16,23	20,45	7,26	0,802	4,45	—	2,81	2,35	2,10	53
12	»	0,9991	1,26	1,22	15,03	18,94	5,66	0,585	3,28	—	2,38	1,60	1,70	48
13	1911	1,0311	4,20	4,32	10,80	13,72	12,58	0,435	10,83	—	1,75	5,30	5,55	49 <sup>(1)</sup>
14	»	1,0080	1,98	1,99	14,63	18,44	7,83	0,705	5,54	—	2,29	2,65	2,90	48
15	»	1,0051	1,79	1,80	15,11	18,04	7,24	0,560	5,43	—	1,81	2,55	2,90	47

(1) Glycérine = 0,296 g. par 100 cm.<sup>3</sup>; acide phosphorique = 0,012 g. par 100 cm.<sup>3</sup>

N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C.	Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) Windisch	Acidité totale	Sucre inverti	Saccharose	Par calcul		Part de fructose du sucre total comme sucre inverti	
			avant	après	grammes par 100 cm. <sup>3</sup>	% en volume					Fructose	Glucose		
			l'inversion (Degrés à gauche)		grammes par 100 cm. <sup>3</sup>									
					%									
16	1911	1,0050	1,63	1,73	14,12	17,84	6,90	0,495	4,76	—	2,14	2,25	2,50	47
17	»	1,0103	1,48	1,54	13,20	16,64	7,97	0,660	5,53	—	2,44	2,45	3,05	44
18	»	1,0105	1,62	1,78	13,40	16,79	8,09	0,720	5,55	—	2,54	2,55	3,00	46
19	»	1,0081	2,88	2,88	14,99	18,89	7,99	0,570	5,90	—	2,09	3,05	2,85	52
Valeur la plus basse.					10,89	13,72	4,86	0,427	2,50	—	1,41	—	—	43
Valeur la plus élevée					16,23	20,45	12,58	0,802	10,83	—	2,81	—	—	54
Valeur moyenne					14,68	18,35	7,27	0,589	4,75	1,53	2,18	2,45	2,65	48

## II. Analyses de produits de l'île de Madère d'origine inconnue (bagages de voyageurs, etc.)

1	1909	1,0027	1,57	1,66	15,19	19,14	6,64	0,585	4,43	—	2,21	2,10	2,30	48
2	»	1,0064	1,99	1,99	15,11	19,04	7,58	0,510	5,30	—	2,28	2,55	2,75	48
3	»	1,0060	1,02	1,20	13,60	17,14	6,98	0,600	4,26	—	2,72	1,90	2,40	44
4	»	0,9993	0,28	0,91	13,76	17,34	5,30	0,615	2,54	0,44	2,32	1,35	1,65	45
5	»	1,0041	1,12	1,39	13,68	17,24	6,51	0,585	4,02	—	2,49	1,85	2,15	46
6	»	1,0001	1,10	1,44	13,76	17,34	5,51	0,600	3,17	—	2,34	1,55	1,60	49
7	»	1,0057	1,64	1,68	14,55	18,34	7,21	0,552	4,61	—	2,60	2,20	2,40	48
8	1910	1,0034	2,00	2,10	15,03	18,94	6,77	0,585	4,36	—	2,41	2,25	2,10	52
9	»	1,0060	0,92	1,06	13,84	17,44	7,06	0,697	4,42	—	2,64	1,90	2,50	43
10	»	0,9994	1,32	1,44	14,87	18,74	5,69	0,578	3,07	—	2,62	1,55	1,50	51
11	»	0,9991	1,82	1,80	14,23	17,94	5,40	0,750	3,61	—	1,79	1,90	1,70	53
12	»	1,0034	1,04	1,20	14,39	18,14	6,56	0,623	3,83	—	2,73	1,75	2,10	45
13	»	0,9983	1,80	1,84	15,27	19,24	5,53	0,668	3,24	—	2,29	1,75	1,50	54
14	»	0,9992	0,55	1,20	13,28	16,74	5,11	0,660	2,59	0,26	2,26	1,40	1,45	48
15	»	1,0045	3,12	3,07	16,07	20,25	7,39	0,660	4,68	—	2,71	2,70	2,00	58
16	»	1,0022	1,97	1,99	15,83	19,25	6,72	0,570	4,26	—	2,46	2,15	2,10	51
17	»	1,0026	1,22	1,25	14,39	18,14	6,36	0,510	4,19	—	2,17	1,90	2,30	45
18	1911	1,0154	2,68	2,69	14,99	18,89	9,87	0,562	7,92	—	1,95	3,70	4,20	47
19	»	1,0158	2,76	2,76	14,95	18,84	9,97	0,600	8,05	—	1,92	3,80	4,25	47
20	»	0,9941	0,77	0,84	14,87	18,74	4,31	0,720	2,22	—	2,09	1,05	1,15	48
21	1912	1,0051	1,92	1,97	14,23	17,94	6,95	0,450	5,03	—	1,92	2,45	2,60	49
22	»	0,9994	1,51	1,56	15,19	19,14	5,82	0,645	3,37	—	2,45	1,70	1,65	51
23	»	0,9909	0,53 d	0,90	17,23	21,71	4,26	0,540	1,77	0,78	1,71	1,20	1,40	46
24	»	1,0003	1,44	1,44	14,59	18,39	5,84	0,735	3,62	—	2,22	1,75	1,85	49
25	»	1,0044	2,39	2,49	14,63	18,44	6,90	0,600	4,69	—	2,21	2,50	2,20	53
62	»	1,0184	2,83	2,88	13,36	16,84	10,11	0,495	7,67	—	2,44	3,70	4,00	48
27	»	1,0103	2,06	2,09	12,97	16,34	7,89	0,465	5,57	—	2,32	2,65	2,90	48
28	»	1,0550	5,98	5,90	11,92	15,02	19,18	0,622	16,38	—	2,80	7,80	8,60	48
29	»	1,0075	2,42	2,44	16,07	20,25	7,93	0,742	6,04	—	1,89	2,95	3,10	49
Valeur la plus basse.					11,92	15,02	4,26	0,450	1,77	—	1,72	—	—	43
Valeur la plus élevée					17,23	21,71	19,18	0,750	16,38	—	2,80	—	—	58
Valeur moyenne					14,55	18,31	7,15	0,604	4,80	0,49	2,31	2,35	2,50	49

Une comparaison des résultats de ces recherches montre que ce n'est que d'une façon tout-à-fait restreinte que l'on peut parler d'une composition uniforme des vins de Madère. Il est vrai que l'on a reconnu une certaine uniformité dans les teneurs en alcool, en extrait et aussi en acidité, qui ont été déterminées. Cependant les valeurs, et, surtout celles de l'extrait sans sucre, du fructose ainsi que la teneur fréquemment observée en saccharose, font conclure aux méthodes les plus variées pour la préparation des vins, ainsi que nous le verrons d'ailleurs par d'autres renseignements. Ici également, tout comme dans nos publications antérieures sur les vins de Porto et sur leurs substituts, nous avons établi des tableaux spéciaux de fréquence, qui montrent les cas dans lesquels les résultats analytiques obtenus sont à l'intérieur de certaines limites et nous avons fait ressortir, par une séparation spéciale, quelles sont les limites supérieures et inférieures qui ont été adoptées par nous pour les teneurs normales de vins de Madère qui se présentent le plus fréquemment pour l'alcool, l'extrait, l'acidité, l'extrait sans sucre, puis pour le rapport du fructose au glucose et pour la portion de fructose dans le sucre interverti. De même nous avons représenté spécialement en italique les valeurs qui se trouvent en dehors de ces limites.

Comme les comparaisons permettent de le reconnaître, les vins de Madère sont en général caractérisés par une forte teneur en alcool; elles indiquent de plus une teneur modérée en extrait total et une teneur moyenne ou élevée en acidité totale et en extrait sans sucre. Parmi les espèces de sucre, c'est le glucose qui domine en proportion assez sensible, tandis que le fructose est relativement rare et même alors il ne se présente qu'en quantité modérée; ce n'est que dans des cas isolés qu'il est en quantité plus forte.

La teneur en alcool des vins de Madère d'origine connue a été le plus souvent et pour 193 sur 211 échantillons (correspondant à 93 % du nombre total) entre 13,5 et 16 g. par 100 cm.<sup>3</sup> (environ 17 à 20,2 % en volume). La limite inférieure indiquée n'a été atteinte que dans 11 cas, tandis que la limite supérieure a été dépassée en 7 cas.

D'après cela, sauf quelques cas isolés, les vins de Madère

ont satisfait aux décisions de la loi portugaise déjà mentionnée qui exige un minimum de 17 % en volume.

Les exceptions prévues, par des motifs économiques, pour la détermination de la teneur minima en alcool des vins de Madère n'entrent pas en jeu pour l'Allemagne, car d'après le traité commercial et maritime entre l'Allemagne et le Portugal les vins de Madère avec une teneur en alcool atteignant jusqu'à 20 % en poids peuvent être importés au tarif douanier bas de 20 Marks par 100 kilog.

Pour des vins de Madère exportés par des maisons connues, la teneur en extrait total était le plus fréquemment de 5 à 8 grammes par 100 cm.<sup>3</sup>; dans 181 cas sur 211 (ce qui correspond à 86 % des échantillons examinés) elle a été comprise entre les limites. Une teneur en extrait d'au-dessous de 5 g. n'a été observée que dans 9 cas; des vins de Madère dits secs ("seccos", pauvres en sucre) semblent donc n'être que rarement préparés ou exportés à destination de l'Allemagne.

La plus faible teneur en extrait qui a été observée par nous était 3,73 g. par 100 cm.<sup>3</sup>, y compris 2,04 g. de sucre à l'état de sucre interverti (échantillon 4 de la maison M). Une teneur en extrait dépassant 8 g. par 100 cm.<sup>3</sup> a été constatée en 21 cas.

*(Suivent les tables aux pag. 65-68)*

Pour les vins de Madère d'origine connue l'acidité totale titrable a été d'environ 0,5 à 0,7 g. par 100 cm.<sup>3</sup>. Dans 167 cas (correspondant à 79 % des échantillons examinés) les valeurs ont été à l'intérieur de ces limites. Pour 70 échantillons la teneur en acidité a été entre 0,5 et 0,6 g. et pour 96 échantillons entre 0,6 et 0,7 g. par 100 cm.<sup>3</sup>. Les valeurs en acidité se rapprochent donc plutôt de la limite supérieure.

Comme cependant les teneurs en acidité, entre 0,5 et 0,6 g. par 100 cm.<sup>3</sup>, se trouvent non seulement pour des échantillons qui renferment réellement du saccharose, dans lesquels entre aussi en jeu un coupage, mais aussi pour des échantillons dans lesquels il n'y a pas de saccharose et dans lesquels on n'a pas pu prouver de façon certaine un coupage, on est encore obligé de reconnaître comme normale une teneur en acides allant jusqu'à 0,5 g. par 100 cm.<sup>3</sup>.

**Teneur en alcool des vins de dessert exportés de l'île de Madère**

Grammes d'alcool par 100 cm. <sup>3</sup> de vin	I. Origine connue. Designation des maisons (A—R)																		Autres millésimes	Al total	II. D'expéditeurs inconnus (bagages de passagers, etc.)		
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R						
10,5—11,0																			1	1			
11,0—12,5																					1		
12,5—13,0					1															1	1		
13,0—13,5	2			2				1	1										2	9	2		
13,5—14,0	4	1	5	2				2		3	3								2	1	1	24	5
14,0—14,5	2	3	3	8	1	1	1	7	4	2	2		3		1				2	4	44	4	
14,5—15,0	10	6	8	5	8	9	11	2	3	4		2		1						3	72	7	
15,0—15,5	1	6	4	2	6	5	3		2				1	1	1	2				3	37	5	
15,5—16,0	1	5			3	1	1						1		1					3	16	1	
16,0—16,5	1				1	1														2	5	2	
16,5—17,0	1																				1		
17,0—17,5																						1	
17,5—18,0		1																			1		
Nombre d'échantillons	22	22	20	20	19	17	16	12	10	9	5	4	4	3	3	3	3	3	19	211	29		

Grammes de teneur en extrait par 100 cm.<sup>3</sup> de vin

**Teneur en extrait**

3,5—4,0																				1			
4,0—4,5			1				1									2						4	2
4,5—5,0	1							1								1					1	4	
5,0—5,5	3	1	1			2		4		3					1						1	16	3
5,5—6,0	6	2	2			5		2	3	4				1		1					1	27	5
6,0—6,5	4	10	6	2	2	2	4	4	2	2					2	1	1				3	45	1
6,5—7,0	2	6	2	6	7	4	5	1	1		3										3	40	8
7,0—7,5	3	2	5	1	7	2								2		2	2				4	39	3
7,5—8,0	1		1	6	3	1	2		2		2	1									4	23	3











Dans 27 échantillons (ou dans 13 % du nombre total) la teneur en acides était au-dessous de 0,5 g. et, pour ainsi dire, sans exception pour les échantillons de maisons qui, ainsi que nous le montrerons plus loin, ont, plus que probablement, lors de l'opération du sucrage au sucre, effectué un coupage sensible des vins. C'est dans 16 échantillons (ou dans 7,6 % des cas) que la teneur en acides a dépassé 0,7 g.

La teneur en acides généralement élevée du vin de Madère (et ceci malgré une forte teneur en alcool) peut être rattachée non seulement à la composition naturelle des sucs de raisins obtenus à Madère, mais aussi à ce que, ainsi que nous le montrerons, on emploie beaucoup des moûts épaissis dans la préparation de ces vins. Ce qui contribue en particulier à l'élever l'acidité totale, c'est la teneur assez sensible des vins de Madère en acides volatils, qui, d'après W. FRESSENIUS <sup>(1)</sup>, tient principalement à ce que les vins ne sont pas plâtrés et à ce que, lors de l'emmagasinage, les futailles ne sont pas maintenues remplies jusqu'à la bonde. D'après nous, ce qui en première ligne semble avoir contribué à l'accroissement de la production d'acide acétique, c'est l'emmagasinage dans les chambres de chauffage.

Pour la teneur en extrait sans sucre nous avons adopté comme valeurs-limites 2,0 et 2,8 g. par 100 cm.<sup>3</sup>. Il est vrai que ce n'est que dans 144 cas sur 211 (donc pour 68 % du nombre total) que les valeurs trouvées sont à l'intérieur de ces limites; cependant un extrait sans sucre qui pour 100 cm.<sup>3</sup> renfermera moins de 2 g. (ce qui a été établi pour un nombre assez considérable, c'est-à-dire pour 52 échantillons, ou autrement dit pour 25 %) ne pourra plus être considéré comme normal, si l'on examine de plus près les analyses correspondantes. En effet il s'agit ici principalement de produits de maisons dont les vins indiquent en même temps une teneur excessivement faible en acidité totale et en outre fréquemment encore en quantité reconnaissable de saccharose. Même si pour tous ces échantillons on n'a pas pu démontrer une teneur en saccharose, on

---

<sup>(1)</sup> *Zeitschrift. f. analyt. Chem.*, 1897, t. 36, pag. 110; *Forschungsber. über Lebensmittel*, 1897, t. 4, pag. 297.

pourra cependant admettre d'après cela, que ces produits ont eu un coupage avec une solution aqueuse sucrée, d'autant plus que des vins d'autres maisons renfermant du sucre de canne ont présenté une teneur normale en extrait sans sucre et en acides.

Pour les vins de Madère qui n'ont pas été préparés avec une solution aqueuse de sucre la teneur en extrait sans sucre était le plus fréquemment de 2,5 g. par 100 cm<sup>3</sup>. Il n'y a que 15 échantillons qui ont indiqué plus de 2,8 g. par 100 cm<sup>3</sup>.

La rotation à droite qui a été observée à bien des reprises ayant l'inversion, et qui est due à une teneur en saccharose, a été indiquée dans les tableaux principaux par un "d., ajouté après la valeur en question.

Pour la détermination de la portion de fructose dans le sucre total (comme sucre interverti) on a employé pour les vins ne renfermant pas de saccharose le même mode de calcul que celui que nous avons indiqué dans notre travail sur le vin de Porto (<sup>1</sup>). Pour les échantillons renfermant du saccharose on a introduit dans la formule indiquée: pour la valeur  $s$ , les quantités de sucre déterminées après l'inversion (comme sucre interverti); et, pour la valeur  $\alpha$ , les degrés de rotation déterminés après l'inversion dans le tube de 100 mm.

Pour 180 échantillons (donc, pour 85 % du nombre total des vins de Madère d'origine connue, qui ont été examinés), on a trouvé que la part en fructose ainsi calculée est égale ou plus faible que la part en glucose; dans 160 cas (correspondant à 78 % du chiffre total) le fructose représentait entre 40 et 50 % du sucre total. Ce n'est que pour 31 échantillons que, d'après le calcul, la teneur en fructose était plus élevée que la teneur en glucose; mais, en général, le fructose ne prédominait pas beaucoup, et ce n'est que dans 12 cas que l'on a observé que la part en fructose faisait plus de 52 % du sucre total. Il est donc assez remarquable que le glucose prédomine toujours dans les vins de Madère, ainsi que cela a été établi; il est donc utile d'examiner la question de plus près.

D'après FERREIRA DA SILVA (ouvrage déjà cité), les vins de Madère sont principalement sucrés avec des "geropigas.,

---

(<sup>1</sup>) *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs-, etc.*, t. 25 (1913), pag. 652; ou la version française, dans cette "Revista", t. 10 (1914), pag. 272.

Ainsi que nous l'avons montré dans notre travail sur le vin de Porto <sup>(1)</sup>, en partant dans un tel mode de préparation de vins de base renfermant encore du sucre, il faut s'attendre à une prédominance du fructose, et, même en sucrant des vins de base parfaitement fermentés avec des "geropigas," (par suite des quantités à-peu-près égales de fructose et de glucose dans le moût fraîchement alcoolisé de raisins mûrs), c'est tout au plus s'il peut y avoir une prédominance, mais essentiellement faible, de glucose, ainsi que l'ont montré la plupart de nos vins de Madère examinés. La prédominance assez sensible du glucose dans les vins de Madère doit, donc, se rattacher à des motifs spéciaux.

Ainsi que, dans notre travail sur les substituts du vin de Porto, nous avons pu le montrer pour quelques moûts de vin concentrés espagnols (Calabres), il y a pour ces produits préparés par la cuisson une plus forte proportion de glucose que pour les "geropigas,". Il était donc à supposer que le traitement usuel à la chaleur, traitement qui pour les vins de Madère durait des mois, devait rabaisser sensiblement leur pouvoir de polarisation, ce qui fait que d'après le calcul il y a une prédominance marquée en glucose. C'est pour cela qu'à ce point de vue l'un de nous (KICKTON) a fait, en collaboration avec O. KORN, des essais spéciaux, dont nous reparlerons plus tard. Il en résulte que l'emmagasinage, dans des chambres de chauffage portées à environ 50° C., n'a pas d'influence sensible sur le pouvoir de polarisation des vins de Madère; mais que, par une forte cuisson des vins doux ou du moût de grappes de raisins, il y a une diminution sensible dans la polarisation, sans que la capacité de réduction du sucre diminue dans la même proportion. Un tel changement se produit en particulier quand le chauffage a lieu jusqu'à la caramélisation partielle du sucre. L'établissement de ce fait est d'accord avec les observations faites par nous sur des vins de dessert fortement caramélisés, en particulier pour des vins de Malaga foncés; nous avons toujours constaté une rotatim à gauche anormalement faible par rapport à la teneur en sucre directement réductible (sucre interverti). Cela semble justifier la supposition que la prédominance sensible du glucose, obtenue par calcul, se rattache pour la plupart des vins de Madère à l'emploi de moût

(1) *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs-, etc.*, t. 27 (1914), pag. 644.

de vin cuit et caramélisé, qui se pratique assez fréquemment et qui est plus ou moins étendu. Dans ce sens se prononce aussi, pour les échantillons à teneur en glucose très prédominante, la haute teneur en acidité totale et en extrait sans sucre qui, ainsi que nous l'avons déjà montré dans notre publication sur les substituts du vin de Porto (<sup>1</sup>), peut être également provoquée par une addition de moût concentré.

Pour certains vins de Madère une addition de sucre caramélisé (colorant de sucre) peut aussi entrer en question à la place du moût cuit; cependant il est probable que par cela il ne peut guère y avoir d'abaissement sensible du pouvoir de polarisation, car même des quantités relativement petites devraient suffire à produire la coloration usuelle brune du vin de Madère.

Comme dans les revues à notre disposition nous n'avons pas trouvé de renseignements précis sur l'emploi étendu du moût concentré ou caramélisé ou de colorant de sucre dans les préparations de vins de Madère (ainsi que nos recherches nous ont permis de l'établir), mais comme par ce mode de préparation il y a évidemment des indices caractéristiques dans la composition de la grande majorité des vins de Madère, nous avons demandé à cet égard des renseignements authentiques sur place et ceci par l'aimable intervention d'une maison hambourgeoise d'importation de vins. Les informations que nous avons dans le texte original disent, "qu'il y a naturellement à Madère des vins foncés préparés avec des raisins foncés, et qui, sans la moindre addition, ont une couleur foncée; mais que, bien entendu, des vins clairs sont aussi rendus foncés, aussi bien avec le colorant de sucre (caramel), qu'avec du moût cuit, suivant que l'on désire les vins,„.

Nous pensons donc que pour le plus grand nombre des vins de Madère importés en Allemagne la prédominance sensible du glucose (qui a été déterminée par calcul) peut se rattacher avec certitude à une addition de moût de vin caramélisé, soit pour sucrer, soit pour donner la couleur foncée.

Dans les 29 vins de Madère d'origine inconnue mentionnés au groupe II, dans lesquels il s'agit généralement de petits tonnelets isolés, importés comme bagages de passagers, les valeurs analytiques ont été dans la plupart des cas à l'intérieur

(<sup>1</sup>) *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs-, etc., t. 27 (1914), pag. 655.*

des limites observées pour les vins de Madère d'origine connue, de telle sorte que, d'après cela et d'après leur caractère, il s'agit pour ces vins aussi, en général, de vins de Madère véritables. Les limites qui ont été adoptées par nous ont, donc, une nouvelle confirmation par ces produits.

Pour 52 échantillons sur 211 (en chiffre rond, pour environ 25 %) des vins de Madère d'origine connue on a pu reconnaître une teneur en saccharose. Ce n'est que dans 4 cas que la teneur du saccharose a dépassé 2 g., mais en général elle est restée ou-dessous de 1 g. par 100 cm.<sup>3</sup>, de telle sorte qu'il s'agit sans doute de vieux produits, dans lesquels le sucre ajouté avait déjà été pour la plus grande partie transformé en sucre interverti. Il est, donc, possible que les vins de Madère dans lesquels on a trouvé du saccharose devaient avoir été préparés avant l'entrée en vigueur de la défense de sucrage de 1908, qui a déjà été mentionnée. Mais il semble qu'à ce moment l'emploi de sucre de canne pour le sucrage des vins de Madère avait été assez répandu.

D'après la présence, dans le vin, de saccharose non encore décomposé, on peut conclure qu'en tout cas l'addition de sucre n'a eu lieu qu'après la fermentation ou après l'interruption de la fermentation par addition d'alcool, car le saccharose aurait été interverti par une fermentation postérieure. De plus il résulte qu'après le sucrage de ces vins par du sucre de canne le traitement à la chaleur, qui est employé pendant des mois pour la fabrication des vins de Madère, n'a pas pu avoir lieu, car un essai qui a été fait ici (et dont nous reparlerons également plus tard) a montré que dans un vin chauffé à 50° C. la transformation du saccharose en sucre interverti se produit, pour ainsi dire, jusqu'aux dernières traces dans l'espace de quelques semaines (1).

Ainsi que cela résulte de la teneur relativement élevée en acides et en extrait sans sucre de la plupart des vins de Madère renfermant du saccharose, l'addition de sucre a généralement eu lieu sous forme de sucre sec ou de sirop de sucre concentré. Cependant pour un certain nombre d'échantillons, la teneur exceptionnellement faible en acides et en extrait sans sucre permet

(1) Voir dans cette "Revista", vol. 10 (1914), pag. 310, le mémoire de M. le Dr. KLEIN (Note de la Red.).

de conclure qu'assez fréquemment encore on a employé des solutions de sucre fortement étendues. Pour nos autres discussions il semble indiquer de classer à part les valeurs moyennes obtenues dans les analyses des vins de diverses maisons et de divers groupes de maisons. Quoique les vins des diverses maisons ne soient pas tout-à-fait uniformes entre eux en ce qui concerne la composition chimique, ce qui peut se rattacher à ce que les maisons qui nous sont indiquées dans les lettres d'envoi de la douane sont en partie des exportateurs pour divers producteurs <sup>(1)</sup>, — on reconnaît cependant, et parfois très fréquemment, dans les valeurs moyennes les différences générales qui existent entre les produits de diverses maisons d'exportation.

**Valeurs moyennes des analyses des vins de dessert  
provenant de l'île de Madère**

Désignation dans les tableaux principaux	Alcool	Extrait	Acidité totale	Extrait sans sucre	Part de fructose du sucre total comme sucre inverti	Nombre des analyses
	grammes par 100 cm <sup>3</sup>					
Groupe I						
Maison A . . . . .	14,65	6,68	0,637	2,50	49	22
» B . . . . .	15,12	6,50	0,517	1,81	47	22
» C . . . . .	14,54	6,95	0,641	2,50	47	20
» D . . . . .	14,26	7,87	0,658	2,57	46	20
» E . . . . .	15,09	7,03	0,595	2,13	49	19
» F . . . . .	14,94	6,50	0,658	2,43	49	17
» G . . . . .	14,88	7,09	0,576	2,17	48	16
» H . . . . .	14,13	5,31	0,587	2,37	49	12
» J . . . . .	14,54	7,34	0,537	1,97	48	10
» K . . . . .	14,34	5,51	0,588	2,36	51	9
» L . . . . .	13,99	7,15	0,636	2,62	43	5
» M . . . . .	15,13	8,00	0,572	1,93	49	4
» N . . . . .	14,47	6,40	0,490	1,77	49	4
» O . . . . .	15,31	4,58	0,377	1,49	46	3
» P . . . . .	14,91	6,24	0,510	1,89	48	3
» Q . . . . .	13,58	6,91	0,645	2,70	44	3
» R . . . . .	14,05	6,76	0,445	1,72	46	3
Autres maisons . . . . .	14,68	7,27	0,589	2,18	48	19
Groupe II . . . . .	14,55	7,15	0,604	2,31	49	29
Valeur la plus basse . . . . .	13,58	4,58	0,377	1,49	43	Nombre total des analyses 240
Valeur la plus élevée . . . . .	15,31	8,00	0,658	2,70	51	
Valeur moyenne . . . . .	14,59	6,70	0,572	2,18	48	

(1) D'après la liste officielle des exportateurs de vins de Madère, qui figure au registre spécial de la douane de Funchal, et qui a été publiée dans le *Diario do Governo*, N.º 25, du 30 janvier 1914.

Dans une comparaison des résultats d'analyse, groupés d'après les diverses provenances, il n'y a pas, en ce qui concerne la teneur en alcool et en extrait, de différences fondamentales entre les produits des diverses maisons. Il ne faut cependant pas méconnaître que la teneur en alcool ou en extrait est en général relativement haute pour quelques maisons, et que pour d'autres elle est en général assez basse; toutefois les chiffres analytiques en question sont pour les vins de toutes les maisons (sauf pour la maison O et pour quelques analyses spéciales d'autres maisons) à l'intérieur des chiffres normaux qui ont été adoptés par nous. Plus tard nous reparlerons en détail des produits de la maison O, pour lesquels l'extrait total a été, dans les 3 cas, anormalement bas. Parmi les vins à teneur en extrait exceptionnellement élevée, il n'y a que le n.° 10 de la maison D et le n.° 13 du groupe des "vins de Madère d'autres maisons," qui nécessitent une explication spéciale. D'après la prédominance sensible en fructose, le premier échantillon a pu être préparé avec un vin de base non complètement fermenté (renfermant encore du sucre) en le sucrant de façon extraordinaire et en n'ayant pu se servir pour ce que de "geropiga," ou de sucre (d'après la teneur relativement basse du produit en acides et en extrait sans sucre). Pour ce dernier échantillon, d'après toute la composition, en particulier d'après la faible teneur en glycérine et en acide phosphorique, il ne s'agit pas d'un produit à la façon des vins de Madère, mais d'un moût de vin alcoolisé à peine fermenté ("geropiga").

La teneur en alcool a été, pour quelques analyses spéciales de vins de différentes maisons (dont les autres produits renfermaient suffisamment d'alcool), au-dessous de la limite minima légale de 17 % en volume; cependant ces vins (abstraction faite de l'échantillon n.° 13 qui a été mentionné sous le groupe "vins de Madère d'autres maisons,") avaient, d'après la composition et d'après l'essai sur la langue, le caractère net des vins de Madère. Il pouvait donc s'agir de produits anciens, qui à la longue ont perdu dans le tonneau un peu de leur alcool et qui probablement aussi avaient été préparés avant le 11 mars 1909. En ce qui concerne la teneur en alcool des vins de Madère, il est encore à remarquer qu'elle est en moyenne plus faible que pour le vin de Porto (1), quoique pour le Porto on ne demande



légalement que 16,5 % en volume, tandis que pour le vin de Madère on prescrit une teneur minima en alcool de 17 % en volume.

Donc, tandis que pour la teneur en alcool et pour celle en extrait total il y a une certaine uniformité, il y a pour le reste de la composition des différences caractéristiques entre les vins de Madère des diverses maisons.

Ces différences se présentent en particulier dans la teneur plus élevée ou plus faible en extrait sans sucre, et généralement aussi, en même temps, dans celle en acides. C'est ainsi que les produits des maisons A, C, D, F, H, K, L et Q sont toujours caractérisés par une teneur relativement élevée en extrait sans sucre et souvent aussi simultanément par une teneur élevée en acides; pour les maisons E et G ce rapport est en général encore plus bas, mais toujours entre les limites qui ont été adoptées par nous.

Par contre, les produits exportés par les maisons B, J, M, N, O, P et R ont des teneurs en extrait sans sucre et en acides anormalement basses et fréquemment au-dessous de la limite.

Comme on peut bien présumer que les vins de base qui servent à la préparation des vins de Madère sont en général assez uniformes au point de vue de leur composition (abstraction faite de différences qui ne sont pas très sensibles dans la teneur en sucre non fermenté resté), il faut que ces différences en extrait sans sucre et en acides dans la teneur des vins de Madère terminés se rattachent en première ligne à la différence des moyens de sucrage employés à l'île de Madère. Parmi les substances qui entrent en jeu pour le sucrage des vins de Madère il y a, d'après ce que nous avons dit plus haut, le moût épaissi qui pourrait produire une teneur particulièrement élevée en acides et en extrait sans sucre; il est vrai que le sucrage par les "geropigas," ou par le sucre de canne (à l'état sec ou à l'état de sirop) ne pourrait produire que de faibles abaissements de ces quantités, vu les petites doses qui entrent en jeu; pour une teneur anormalement basse en acides et en extrait sec, il n'y a guère qu'un coupage, tel qu'il se produit par une dissolution fortement diluée de sucre, qui peut en être la cause. Le rapport des diverses espèces de sucre donne aussi des indices

---

(<sup>1</sup>) *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs-, etc.*, t. 25 (1913), pag. 654; ou la traduction française dans cette "Revista", t. 10 (1913), pag. 274.

utiles pour la détermination du moyen de sucrage qui a été employé. Si le vin de base n'a pas été complètement fermenté, il y aura toujours une faible prédominance en fructose. Ce n'est ni par les "geropigas,, ni par les sucres de canne que le rapport primitif des espèces sucrées peut subir une modification sensible, car dans ces substances le fructose et le glucose se trouvent à-peu-près en parties égales. Par contre une prédominance nette du glucose doit toujours se rattacher à un emploi de moût cuit (caramélisé).

D'après tout cela nous pensons, que pour tous les vins de Madère à teneur normale en acides et en extrait sans sucre, en tant que simultanément leur teneur en fructose est bien moins que 50 % du sucre total, il y a en emploi d'un moût plus ou moins caramélisé par la cuisson. Dans les cas où la teneur en fructose du sucre total aura été particulièrement faible et où la teneur en extrait sans sucre et en acides aura été très élevée, on pourra même souvent conclure à un sucrage exclusif par du moût concentré (C 1; D 11, 12, 14, 16, 17; L 2, 3; Q 3). Par contre la plupart des produits qui, pour une teneur normale en sucre et en extrait sans sucre, montrent une présence moins prononcée de glucose, ont probablement été traités par des quantités plus ou moins grandes de moût ("geropiga,,) ou aussi de sucre de canne sous la forme sèche ou sous la forme de sirop concentré. Ce mode de préparation entre particulièrement en jeu pour la grande majorité des vins de Madère provenant des maisons A, C, D, E, F, G, H et K, ainsi que pour beaucoup de vins désignés dans les groupes "vins de Madère d'autres maisons,, et "vins de Madère d'expéditeurs inconnus,,. Parmi ces vins, pour les produits des maisons E et G dans lesquels on ne pouvait plus en aucun cas démontrer la présence d'une teneur en sucre de canne, le sucrage proprement dit est généralement obtenu par des "geropigas,, tandis que l'addition de moût concentré n'aura pu être que relativement faible et aura probablement servi en première ligne à donner une coloration foncée. Ce qui indique ce mode de préparation, qui entre aussi en jeu pour une série de produits à composition semblable des autres maisons, qui ont déjà été mentionnées, c'est la teneur, en général, encore normale, mais relativement faible en extrait sans sucre, avec une prédominance généralement peu élevée de la part du glucose.

Quand pour les vins de Madère, à teneur normale en acide et en extrait sans sucre, on a trouvé, par exception une faible prédominance du fructose, jusqu'à environ 52 % (A 9, 10, 15, 18; C 10, 11, 20; E 2, 7; G 14; H 6, 9; K 2, 4, 6, 9; "d'autres maisons,, 19; "d'expéditeurs inconnus,, 8, 10, 16, 22); cela se rattache à un sucrage de vins de base, renfermant encore du sucre, avec des "geropigas,, on du sucre sec ou du sirop de sucre, tandis que le moût concentré n'aura pas été employé ou n'aura pu être employé qu'en très petites quantités. Une coloration de ces vins pouvait aussi avoir eu lieu par un peu de colorant de sucre (caramel), car les quantités qui sont nécessaires pour ce but peuvent à peine modifier le rapport primitif des espèces sucrées dans le vin. Pour plusieurs produits, à forte prédominance du fructose pour une teneur généralement anormalement haute en acides et en extrait sans sucre, on peut admettre qu'ils ont été préparés avec des moûts particulièrement riches, sucrés par nature ou artificiellement concentrés, par fermentation poussée assez loin, mais cependant incomplète et sans sucrage ultérieur (A 14, 16; F 2, 15; "autres maisons,, 11; "origine inconnue,, 15).

Quelques autres vins à teneur en fructose également prédominante, mais à teneur en extrait sans sucre moins élevée, ont dû être préparés avec des vins de base à fermentation poussée très loin, mais renfermant encore du sucre, avec sucrage subséquent à l'aide de "geropiga,, (D 10; E 10; "autres maisons,, 1; "expéditeurs inconnus 13, 25) ou à l'aide de sucre ou de sirop (A 11; H 10; K 7).

Pour les vins de Madère, à teneur normale en acides et en extrait sans sucre, il y a donc des méthodes de préparation fort variées qui entrent en jeu.

On peut admettre plus d'uniformité dans le mode de préparation des vins de Madère, dont la teneur en extrait sans sucre, et généralement aussi en acides, est si faible qu'il faut conclure à un coupage. D'après ce que nous pensons, ce coupage pouvait se rattacher en général à l'emploi d'une solution aqueuse très diluée, quoique le saccharose ne pouvait plus être reconnu que dans fort peu d'échantillons. Si l'on ne veut pas admettre un simple coupage par addition d'eau, on ne peut guère songer qu'à un coupage par de l'alcool fortement

dilué d'eau. Mais, comme cela résulte de nos explications dans notre travail sur le vin de Porto, c'est à peine s pour les vins de Madère (en dehors de l'alcool industrie à 96 %) on peut obtenir un coupage sensible, avec l'alcool vinique à 78 % en volume, qui est toléré comme addition. En supposant que le coupage a eu lieu avec une solution aqueuse de sucre, il faut tout d'abord remarquer que pour tous les vins de Madère coupés, à peu d'exceptions près (J 2; M 3; N 4; "origine inconnue," 11), la prédominance généralement sensible du glucose n'est pas en accord, car dans les vins de base, s'ils renferment encore du sucre, le fructose est en prédominance sur le glucose, et, par une simple addition de sucre de canne il ne peut pas y avoir un renversement de ce rapport des espèces de sucre. Donc, même pour ces vins coupés par addition d'eau sucrée ou par une manière quelconque, il faut admettre une addition de moût caramélisé, qui avait évidemment pour but de redonner la couleur brunnâtre particulière du vin de Madère aux produits qui étaient devenus trop clairs par la dilution. Dans les cas d'exception cités plus haut avec teneur en fructose prédominante, ce sont peut-être de faibles quantités de colorants de sucre qui ont été employées. Pour les 7 maisons B, J, M, N, O, P et R on peut avec certitude admettre la manière décrite de coupage pour presque tous les produits; les trois produits provenant de la maison O peuvent être considérés comme très coupés. Pour ces produits non seulement les teneurs en extrait sans sucre et en acides, mais aussi celles en extrait total, sont extraordinairement faibles. Pour les autres maisons et groupes de maisons, ce n'est que pour quelques échantillons que l'on peut démontrer un coupage (C 2; D 5; E 5, 11, 12, 17; G 3, 6; "autres maisons," 2, 3, 7, 10, 15; "expéditeurs inconnus," 11, 18, 19, 21, 23, 29). D'ailleurs il y a aussi un certain soupçon de coupage pour bien d'autres produits, en particulier pour ceux des maisons E et G.

Il en résulte donc que les vins de Madère examinés sont généralement préparés avec des vins de base, dont la fermentation a été poussée assez loin et qui renferme en partie encore du sucre; ces vins de base ont été sucrés ultérieurement avec des "geropigas," et des moûts concentrés (caramélisés). Ce n'est que dans des cas plus rares qu'il n'y a que l'emploi exclusif

de l'un ou de l'autre de ces moyens de sucrage. Parfois l'addition de moût concentré n'a eu lieu qu'en quantités relativement faibles et alors elle a principalement servi à la coloration; parfois ce but est aussi obtenu par l'emploi de colorants de sucre. Pour un nombre très considérable des produits examinés, le sucrage des vins de base s'effectue entièrement ou partiellement par addition de sucre, soit sous forme solide, soit sous forme de sirop ("caldas de assucar"), souvent aussi sous forme de solution aqueuse fortement diluée. Également, pour les produits ainsi préparés il y a généralement et simultanément une addition de moût de vin caramélisé, qui ici sert en première ligne pour la coloration.

D'après ce que nous avons dit, il résulte que parmi les moyens de sucrage et de coloration qui sont admis pour la préparation des vins de Madère importés on Allemagne, le moût de vin concentré (caramélisé) est employé sur une échelle bien plus grande que ne semblent l'indiquer les communications de FERREIRA DA SILVA.

En addition, nous donnons encore quelques analyses de vins de Madère certainement authentiques du commerce local; pour ces analyses l'examen a été poussé plus loin que pour les échantillons qui sont simplement examinés au point de vue de leur possibilité d'importation.

Même pour ces échantillons, les valeurs en alcool, extrait, acides et extrait sans sucre, ainsi que la part en fructose du sucre total (comme sucre interverti) sont presque toutes à l'intérieur du cadre normal des vins de Madère qui a été adopté. Il n'y a d'exception que pour la teneur en alcool de l'échantillon n.º 12, ainsi que pour celle de l'extrait sans sucre de l'échantillon n.º 8 qui ont été un peu au-dessous des limites inférieures et qui semblent indiquer que ces produits ont été préparés avec addition d'une solution aqueuse de sucre. Il y a également exception pour l'échantillon n.º 10, qui représente un vin assez fortement sucré avec du moût concentré, vin dont la teneur en extrait et celle de l'extrait sans sucre dépassent les limites supérieures indiquées, tandis que par contre la part de fructose du sucre total, d'accord avec le mode de préparation du vin, reste au-dessous de la limite. En outre, pour l'échantillon n.º 12, la valeur de l'acidité totale dépasse la limite supérieure.

## Résultats de l'examen de vins de Madère véritables de la circulation intérieure

N.º	Année de l'examen	Désignation d'origine	Poids spécifique à 15° C.		Alcool.		Grammes par 100 cm. <sup>3</sup>										Calorité		E. v. du suc. Interverti Fru. - Glucos. en solution
			avant l'inversion à 2. cm. <sup>3</sup>	après l'inversion (Légit. à gauche)	g. par 100 cm. <sup>3</sup>	% en volume	Extrait indirect (d'après Windisch)	Acidité totale	Acidité volatile	Sucre interverti	Extrait sans sucre	Cendres	Acide phosphorique P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Glycérine	Fructose	Glucose			
1	1911	Vieux Madère	1,0045	1,55	15,58	14,00	17,64	0,72	0,570	0,150	4,35	2,37	0,308	0,041	0,84	2,07	2,28	48	52
2	1912	Fin Vieux Madère	1,0056	1,77	1,77	15,27	19,24	7,42	0,615	—	4,94	2,48	0,352	0,057	0,80	2,35	2,59	48	52
3	»	Vieux Madère	0,9972	0,90	0,92	15,51	19,55	5,32	0,630	—	3,13	2,19	0,381	0,057	0,59	1,41	1,72	45	55
4	»	Madère	1,0057	1,97	1,97	13,60	17,14	6,90	0,510	—	4,36	2,54	0,308	0,040	0,75	2,21	2,15	51	49
5	»	Madère	1,0034	1,61	1,68	14,00	17,64	6,44	0,510	—	4,35	2,09	0,290	0,027	0,57	2,10	2,25	48	52
6	»	Matière Impurifiée	1,0080	1,14	1,20	15,11	19,04	7,99	0,555	—	5,31	2,68	0,232	0,031	0,87	2,28	3,03	43	57
7	»	Madère	0,9988	0,86	0,89	13,52	17,04	5,09	0,540	—	2,82	2,27	0,424	0,028	0,77	1,30	1,52	46	54
8	»	Madère	1,0017	1,61	1,66	15,03	18,94	6,33	0,615	—	4,40	1,93	0,276	0,024	0,61	2,11	2,29	48	52
9	1913	Madère	1,0006	1,14	1,20	14,79	18,64	5,97	0,615	—	3,74	2,23	0,248	0,026	0,76	1,72	2,02	46	54
10	»	Madère forcée	1,0194	0,78	0,82	13,92	17,54	10,56	0,660	0,132	7,06	3,50	0,264	0,034	0,82	2,77	4,29	39	61
11	»	Fin vieux Madère sec	1,0082	2,40	2,45	14,47	18,24	7,83	0,517	0,104	5,41	2,42	0,332	0,010	0,77	2,74	2,67	51	49
12	»	Heurte Madère	1,0079	2,18	2,16	13,36	16,84	7,39	0,727	0,187	4,86	2,53	0,344	0,031	0,69	2,45	2,41	50	50



En général, pour les vins de liqueur, les valeurs des analyses sont assez élevées pour les cendres, l'acide phosphorique et la glycérine. La teneur en cendres varie, suivant notre expérience, entre 0,20 et 0,40 g.; celle en acide phosphorique entre 0,025 et 0,05 g.; celle en glycérine entre 0,5 et 0,9 g. par 100 cm.<sup>3</sup>. Quand les teneurs en cendres, en acide phosphorique et en glycérine sont essentiellement au-dessous des limites inférieures indiquées, cela peut en général démontrer un coupage inadmissible. Il n'est pas possible de reconnaître pour les vins de Madère une certaine régularité dans le rapport entre les cendres et l'acide phosphorique, ainsi que cela a lieu pour le vin de Porto. Cela tient aux différences dans les méthodes de préparation des vins de Madère.

Déjà dans les tableaux des analyses, effectuées par le contrôle des vins de l'étranger, et, aussi d'après les méthodes de préparation qui en résultent, on peut s'attendre à une teneur élevée en glycérine. Les valeurs de glycérine obtenues par nous pour les vins de Madère, valeurs qui se rapprochent en général plutôt de la limite supérieure admise, confirment la conclusion, déjà plusieurs fois émise, que pour la préparation de ces vins on emploie principalement des vins dont la fermentation a été poussée assez loin.

En temps que l'acidité volatile a été déterminée, il n'y a pas eu de valeurs particulièrement élevées, ainsi que cela résulte des exemples communiqués; cependant les valeurs ont été sensiblement plus élevées que pour les vins de Porto.

En dehors des essais prescrits pour l'importation par le contrôle des vins de l'étranger, on pourra aussi, pour pouvoir apprécier avec profit les vins de Madère, considérer les autres valeurs et facteurs de l'analyse usuelle des vins doux.

#### L'appréciation des vins de Madère

D'après les décisions légales qu'il faut considérer pour l'appréciation des vins de Madère, cette appréciation doit, tout comme pour les vins de Porto, s'effectuer en deux directions. Elle doit envisager:

1. — Leur caractère naturel et non frelaté comme vins de dessert;
2. — L'authenticité et la pureté des produits comme vins de Madère.



Comme on l'a déjà expliqué, et ainsi que nous le pensons, les modes de préparation des vins de Madère qui ont été décrits dans les revues mentionnées (abstraction faite du sucrage par le sucre de canne, qui était autrefois admis et souvent pratiqué à Madère, mais qui a été défendu par le décret portugais du 1.<sup>er</sup> octobre 1908) ne sont pas en opposition avec les prescriptions de la loi vinicole allemande du 7 avril 1909. Des produits pour lesquels on pourra prouver un sucrage, en tant que ce dernier aurait été effectué après le 1.<sup>er</sup> octobre 1908, ne peuvent pas être considérés comme concordant avec les prescriptions du pays d'origine pour la circulation intérieure, d'après les décisions de la loi vinicole allemande (par lesquelles une addition de sucre pour la préparation des vins de dessert est sommairement inadmissible) <sup>(1)</sup>; ils ne peuvent pas être admis à l'importation. Mais d'après les instructions administratives <sup>(2)</sup>, qui ont été données pour l'appréciation des vins de Madère, il n'y a d'après le § 34 de la loi vinicole aucun motif pour exciure de la circulation à l'intérieur de l'Allemagne un vin de Madère qui aurait été préparé avant le 1.<sup>er</sup> octobre 1908 par suite de l'addition de sucre, qui était usuelle au pays; en tout cas celui qui vandra pouvoir importer de ces vins aura à prouver qu'il s'agit de tels vins anciens, c'est-à-dire, que leur fabrication est antérieure au 1.<sup>er</sup> octobre 1908.

Dans l'appréciation d'une teneur en sucre de canne du vin de Madère il faut considérer que depuis l'entrée en vigueur de la défense portugaise du sucrage, il y a déjà plus de 5 ans. Mais, ainsi qu'on le sait, le sucre de canne ajouté à un vin est transformé en sucre interverti en un temps, plus ou moins court, qui dépend du degré d'acidité, de la teneur en bactéries et en ferments d'inversion, ainsi que de la température.

Si un vin additionné de sucre de canne est soumis au traitement à la chaleur, qui est usuel à Madère, l'inversion s'effectue au bout de peu de semaines déjà, ainsi que cela a été mentionné dans un essai effectué ici. Mais même pour le vin

---

<sup>(1)</sup> Voir A. KICKTON et R. MURDFIELD, *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs-, etc.*, t. 27 (1914), page 675, ainsi que L. GRÜNHUT, même revue, t. 26 (1913), page 510.

<sup>(2)</sup> Compar. le décret du ministre de l'intérieur prussien du 28 juin 1910, lois et prescriptions concernant les substances alimentaires et de consommation, 1910, t. 2, page 461, ainsi que la *Zeitschrift für öffentliche Chemie*, t. 26 (1910), page 428.

abandonné à l'emmagasinage à la température ordinaire, il y a une transformation du sucre de canne qui, d'après quelques essais qui ont été effectués ici à ce point de vue, se produit en beaucoup moins de 5 ans. Si, donc, maintenant encore on trouve dans des vins de Madère du sucre de canne non décomposé, c'est qu'on peut admettre avec assez de certitude que l'addition a eu lieu après la défense portugaise du sucrage par le décret du 1.<sup>er</sup> octobre 1908.

Dans beaucoup de vins de Madère qui nous ont été présentés on peut, d'après nos explications, admettre un coupage sensible et, plus que probablement, ce coupage aura été déterminé par l'emploi d'une solution de sucre fortement diluée. Si d'après l'image complète de l'analyse on peut considérer comme prouvé un coupage, même si ce coupage a eu lieu par une addition de solution aqueuse de sucre avant le 1.<sup>er</sup> octobre 1908, de tels produits doivent, d'après les §§ 3 et 4 de la loi vinicole, être rejetés et être considérés comme vins artificiels dans le sens du § 9 de la loi, car même si jadis à Madère des sucrages avec addition de sucre sec ou de sirop de sucre étaient considérés comme admissibles et usuels, et, même si des vins de Madère préparés de cette façon ont pu souvent être importés conformément aux instructions administratives mentionnées, des vins ainsi préparés avec des solutions aqueuses diluées ne satisfont cependant pas à l'ancienne préparation admissible et usuelle du pays d'origine. Aussi la faveur de la possibilité d'importation des vins de Madère sucrés ne peut nullement être étendue à des vins de Madère, pour lesquels on peut réellement démontrer un coupage.

À la nature spéciale des vins de Madère, susceptibles d'être importés en Allemagne, appartient, d'après le décret portugais du 11 mars 1909, une teneur en alcool d'environ 17 % en volume ou 13,5 g. par 100 cm.<sup>3</sup>. Donc même du vin de dessert produit dans le district de Funchal de l'île de Madère, que, qui ne renfermerait pas au moins 17 % d'alcool en volumes, n'est pas, pour la circulation à l'intérieur de l'empire allemand, un véritable vin de Madère dans le sens du décret portugais cité et ne peut pas être désigné comme vin de Madère pour la circulation à l'intérieur de l'Allemagne.

En ce qui concerne les falsifications qui se présentent dans la circulation à l'intérieur de l'Allemagne, il y a la dénomin-

tion de "Madère," pour des vins de dessert provenant de pays autres que l'île de Madère (tout comme cela se passe pour les vins de Porto falsifiés qui ne proviennent pas de la région de Porto, mais d'autres pays). Puis il y a, comme falsifications, le coupage de Madère avec d'autres vins et la vente de tels coupages sous des noms interdits.

Le décret portugais du mars 1909 a fixé la définition des vins de Madère. Par les décisions du traité commercial et maritime entre l'Allemagne et le Portugal, qui est entré en vigueur le 30 novembre 1908 <sup>(1)</sup>, les désignations "Madère, vin de Madère ou des compositions semblables," sont, pour la circulation à l'intérieur de l'Allemagne, réservées exclusivement aux produits des districts de l'île de Madère, qui sont embarqués au port de Funchal avec les certificats d'origine et de pureté des autorités portugaises compétentes. Ces désignations doivent être reconnues comme désignations d'origine, dans le sens du § 6 de la loi vinicole allemande. Ces noms ne sont, donc, admissibles que pour des vins véritables et généreux de la contrée de Madère, qui ne sont pas coupés avec d'autres vins.

Donc, les vins de dessert provenant de pays autres que Madère ne devront plus, ainsi que cela se passait probablement souvent autrefois, porter les noms de Madère, vins de Madère ou des compositions de mots analogues.

De même les désignations, qui permettent de reconnaître en même temps le pays d'origine, telles que "Madère espagnol, Madère grec," etc., ainsi que des dénominations qui indiquent le caractère de vins de Madère, telles que "Façon Madère, Substitut de Madère, Ressemblant au Madère, Type Madeira, Type Vin-Madère, Style Madère," et de semblables désignations pour des vins ne venant pas de la région de Madère, ne peuvent être employées dans la circulation à l'intérieur de l'Allemagne, et ceci pour les mêmes motifs que ceux qui ont été indiqués dans notre publication sur le vin de Porto <sup>(2)</sup> au sujet de l'inadmissibilité de désignations correspondantes pour les vins ne venant pas des districts concernant la région du Douro. De même, des désignations telles que "Sherry-Madeira," ou "Vin madérisé,"

<sup>(1)</sup> GÜNTHER. *Gesetzgebung des Auslands über den Verkehr mit Wein*; Berlin, 1910, page 156.

<sup>(2)</sup> *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs-, etc.*, t. 25 (1913), pag. 674.

que nous avons en l'occasion de voir, lors de la présentation de vins de dessert grecs ou espagnols pour l'examen au point de vue de la possibilité d'importation, sont, d'après leur sens, semblables aux dénominations antérieures et ne sont, donc, pas justifiées, car elles n'indiquent également que le caractère des vins, mais non pas ainsi que l'exigent les prescriptions du § 6 de la loi vinicole allemande, la véritable provenance des produits.

Finalement, même pour le vin de Madère authentique et non falsifié, il n'est pas permis, par suite du sucrage usuel lors de la préparation, d'employer la dénomination de vin naturel ou de dénominations semblables qui peuvent faire croire à la pureté naturelle. Même s'il s'agit exceptionnellement d'un produit non sucré, de pareilles dénominations de tels vins ne doivent pas être employées, parce que dans le commerce technique ces vins ont toujours été alcoolisés.

## B. Les substituts du vin de Madère

Parmi les vins de dessert qui ne proviennent pas de l'île de Madère, mais qui par leur caractère ressemblent plus ou moins au vin de Madère, et qui étaient désignés sous les noms "Madère," et en même temps aussi par une dénomination indiquant leur provenance, il y a, d'après le nombre des échantillons qui ont été présentés à Hambourg pour l'examen en vue de leur importation, des produits espagnols et grecs, qui en première ligne entrent en jeu comme substituts du vin de Madère. Abstraction faite d'une teneur moyenne en alcool relativement faible, ce sont les vins espagnols qui avaient le plus le caractère de véritables vins de Madère; par contre, par les qualités perceptibles aux sens, les vins grecs ne rappellent que faiblement le vin de Madère. La publication des résultats de l'analyse, obtenus lors de l'examen de ces vins pour la possibilité d'importation, nous a, donc, semblé intéressante, parce qu'il fallait se dire que l'on pouvait chercher à introduire, dans le commerce de détail, de tels produits à la place des véritables vins de Madère. Nous n'avons pas pu obtenir des données précisées sur le mode de préparation de ces substituts de vins de Madère, et nous devons donc nous limiter aux conclusions qu'il est possible de tirer à cet égard d'après les analyses.

III. Analyses de produits ne provenant pas de l'île de Madère et désignés sous le nom de «Madère»

N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C.	Polarisation dans le tube à 2 décim.		Alcool		Extrait (ind rect) d'après Win lisch	Acidité totale	Sucre interverti	Saccharose	Extrait sans sucre		Par calcul	Part en fructose du sucre total comme sucre interverti	
			avant	après	grammes par 100 cm.³	% en volume					Fructose	Glucose			
													grammes par 100 cm.³		%

1. PRODUITS D'ESPAGNE

1	1909	1,0080	2,04	2,02	13,92	17,54	7,60	0,600	5,07	—	2,53	2,45	2,60	49
2	»	1,0154	2,11	2,28	13,60	17,14	9,42	0,630	5,88	—	3,54	3,80	3,10	48
3	»	0,9966	1,06	1,08	13,63	17,24	4,57	0,570	2,18	—	2,39	1,15	1,05	52
4	»	0,9969	3,02	3,17	13,05	16,44	4,44	0,420	2,46	—	1,98	1,90	0,55	78
5	»	1,0011	1,27	1,27	12,42	15,05	5,32	0,540	2,92	—	2,40	1,45	1,45	50
6	»	1,0123	1,94	1,92	12,89	16,24	8,38	0,592	5,71	—	2,67	2,65	3,05	46
7	»	1,0191	2,29	2,32	12,42	15,05	9,99	0,555	7,31	—	2,68	3,35	3,95	46
8	»	0,9987	0,84	0,94	14,08	17,74	5,25	0,510	2,71	—	2,54	1,25	1,45	46
9	1910	0,9896	0,19	0,22	12,58	15,85	2,11	0,457	0,42	—	1,69	0,20	0,20	—
10	»	0,9996	1,00	1,06	12,97	16,34	5,11	0,540	2,72	—	2,39	1,30	1,40	48
11	»	1,0688	1,99	2,02	13,13	16,54	7,55	0,458	4,99	—	2,56	2,45	2,55	49
12	»	0,9994	1,00	0,89	12,97	16,34	5,06	0,555	2,66	—	2,40	1,25	1,40	47
13	»	1,0469	5,82	5,95	12,34	15,55	17,20	0,300	14,73	—	2,47	7,20	7,50	49
14	»	1,0115	2,14	2,11	13,28	16,74	8,30	0,525	5,73	—	2,57	2,75	3,00	48
15	»	1,0142	2,55	2,76	13,44	16,94	9,05	0,525	6,78	—	2,27	3,30	3,50	48
16	»	1,0005	0,85	0,86	12,27	15,46	5,11	0,510	2,45	—	2,66	1,15	1,30	47
17	»	1,0163	2,70	2,76	13,20	16,64	9,52	0,547	6,86	—	2,66	3,35	3,50	49
18	»	0,9981	0,84	0,77	13,28	16,74	4,83	0,405	2,64	—	2,19	1,20	1,45	45
19	»	1,0074	1,38	1,44	12,73	16,04	7,06	0,620	4,30	—	2,76	2,00	2,30	46
20	1911	0,9997	0,96	0,96	13,44	16,94	5,30	0,420	3,31	—	1,99	1,50	1,80	45
21	»	1,0104	2,11	2,00	13,13	16,59	7,97	0,555	5,38	—	2,59	2,60	2,80	48
22	»	0,9977	0,72	0,72	12,42	15,05	4,43	0,525	2,10	—	2,33	1,00	1,10	48
23	1912	1,0086	1,96	1,97	13,32	16,79	7,57	0,520	5,38	—	2,19	2,55	2,80	48
24	»	1,0098	2,42	2,56	12,89	16,24	1,73	0,435	5,61	—	2,12	2,80	2,80	50
Valeur la plus basse					12,27	15,46	2,11	0,300	0,42	—	1,69	0,20	0,20	45
Valeur la plus élevée					14,08	17,74	17,20	0,630	14,73	—	3,54	7,20	7,50	78
Valeur moyenne					13,06	16,46	7,04	0,513	4,60	—	2,44	2,25	2,35	49

2. PRODUITS DE GRÈCE

1	1910	0,9977	1,01	1,03	12,58	15,85	4,35	0,460	1,04	—	3,31	0,70	0,35	67
2	»	0,9982	0,52	0,65	12,50	15,75	4,60	0,563	1,14	—	3,46	0,60	0,55	53
3	»	0,9976	0,48	0,48	12,89	16,24	4,57	0,578	1,08	—	3,49	0,55	0,55	50
4	»	0,9907	0,42	0,05	12,05	15,95	2,64	0,555	0,51	—	2,13	0,25	0,25	—
5	»	0,9928	0,30	0,24	13,05	16,44	3,16	0,570	0,49	—	2,67	0,25	0,25	—
6	»	0,9920	0,24	0,24	13,36	16,84	3,00	0,540	0,57	—	2,43	0,30	0,25	—

N.º	Année d'importation	Poids spécifique à 15° C.		Polarisation dans le tube à 2 dcm.		Alcool		Extrait (indirect) d'après Windisch	Acidité totale	Sucre interverti	Saccharose	Extrait sans sucre	Par calcul		Part de fructose du sucre total comme sucre interverti	
		avant	après	avant	après	grammes par 100 cm.³	% en volume						Fructose	Glucose		
													grammes par 100 cm.³			
7	1910	0,9917	0,18	0,19	13,36	16,84	3,02	0,540	0,48	—	2,54	0,25	0,25	—		
8	»	0,9934	0,29	0,29	12,39	16,24	3,29	0,637	0,71	—	2,58	0,35	0,35	—		
9	1912	1,0037	1,62	1,68	11,61	14,59	5,74	0,600	3,25	—	2,49	1,70	1,55	52		
Valeur la plus basse.					11,61	14,59	2,64	0,460	0,48	—	2,13	0,25	0,25	50		
Valeur la plus élevée.					13,36	16,84	5,74	0,637	3,25	—	3,49	1,70	1,55	67		
Valeur moyenne.					12,76	16,08	3,82	0,560	1,03	—	2,79	0,55	0,50	53		

## 3. PRODUITS DES CANARIES

1	1912	1,0018	2,16	2,16	15,83	19,95	6,60	0,750	4,12	—	2,48	2,20	1,95	53	
2	»	1,0196	3,60	3,72	14,79	18,64	10,90	0,615	8,64	—	2,26	4,30	4,35	49	
Valeur moyenne.					15,31	19,29	8,75	0,682	6,38	—	2,37	3,25	3,15	51	

## 4. PRODUITS DE FRANCE

1	1909	1,0007	1,12	1,20	13,84	17,44	5,69	0,360	3,56	—	2,13	1,65	1,90	46	
---	------	--------	------	------	-------	-------	------	-------	------	---	------	------	------	----	--

## 5. PRODUITS DE L'ÎLE ST CROIX. (C'EST UNE ÎLE DES PETITES ANTILLES)

1	1911	1,0076	1,62	1,63	15,11	19,04	7,89	0,675	5,24	—	2,65	2,40	2,85	46	
---	------	--------	------	------	-------	-------	------	-------	------	---	------	------	------	----	--

## Teneur en alcool

Vins importés comme «Vins de Madère» et ne provenant pas de l'île de Madère

Grammes d'alcool par 100 cm.³ de vin	D'Espagne	De Grèce	Des îles Canaries	De France	De l'île St Croix	Total
11,5 — 12,0		1				1
12,0 — 12,5	5	1				6
12,5 — 13,0	6	4				10
13,0 — 13,5	9	3				12
13,5 — 14,0	3			1		4
14,0 — 14,5	1					1
14,5 — 15,0			1			1
15,0 — 15,5					1	1
15,5 — 16,0			1			1
Au dessus de 16,0						—
Nombre d'échantillons	24	9	2	1	1	37



## Teneur en extrait

Grammes d'extrait par 100 cm. <sup>3</sup> de vin	D'Espagne	De Grèce	Des îles Canaries	De France	De l'île St. Croix	Total
2,0— 2,5	1					1
2,5— 3,0		2				2
3,0— 3,5		3				3
3,5— 4,0						—
4,0— 4,5	2	1				3
4,5— 5,0	2	2				4
5,0— 5,5	6					6
5,5— 6,0		1		1		2
6,0— 6,5						—
6,5— 7,0			1			1
7,0— 7,5	1					1
7,5— 8,0	5				1	6
8,0— 8,5	2					2
8,5— 9,0						—
9,0— 9,5	2					2
9,5— 10,0	2					2
10,0— 12,0			1			1
Au dessus de 12,0	1					1
Nombre d'échantillons	24	9	2	1	1	37

Grammes d'acide total par 100 cm.<sup>3</sup> de vin

## Teneur en acidité totale

0,30—0,34	1					1
0,34—0,38				1		1
0,38—0,42	3					3
0,42—0,44	1					1
0,44—0,46	2	1				3
0,46—0,50						—
0,50—0,52	3					3
0,52—0,54	5	2				7
0,54—0,56	4	1				5
0,56—0,58	1	3				4
0,58—0,60	2	1				3
0,60—0,62	1		1			2
0,62—0,66	1	1				2
0,66—0,70					1	1
Au dessus de 0,70			1			1
Nombre d'échantillons	24	9	2	1	1	37



## Teneur en extrait sans sucre

Grammes de extrait sans sucre par 100 cm. de vin	D'Espagne	De Grèce	Des îles Canaries	De France	De l'île St. Croix	Total
Au dessous de 1,9	1					1
1,9—2,0	2					2
2,0—2,1						—
2,1—2,2	3	1		1		5
2,2—2,3	1		1			2
2,3—2,4	5					5
2,4—2,5	1	2	1			4
2,5—2,6	5	2				7
2,6—2,7	4	1			1	6
2,7—2,8	1					1
2,8—2,9	1					1
2,9—3,0						—
Au dessus de 3,0		3				3
Nombre d'échantillons	24	9	2	1	1	37
Fructose du sucre interverti %	<b>Part en fructose du sucre interverti</b>					
Au dessous de 44						—
45	2					2
46	4			1	1	6
47	2					2
48	7					7
49	4		1			5
50	2	1				3
51						—
52	1	1				2
53		1	1			2
Au dessus de 53	1	1				2
Nombre d'échantillons	23	4	2	1	1	31

Les résultats des analyses obtenus se trouvent dans les tableaux qui précèdent, dans lesquels les résultats sont classés d'après les pays d'origine des vins et dans lesquels les nombres, qui se trouvent en dehors des valeurs admises comme normales, ont été également imprimés en italiques, afin de mieux faire remarquer la différence qu'il y a entre ces données analytiques et celles des véritables vins de Madère. Afin de faciliter la comparaison avec les valeurs analytiques des véritables vins de Madère, nous avons également ajouté ici des tables de fréquence, qui sont données comme addition aux tableaux principaux et qui permettent de reconnaître, par une séparation spéciale, les chiffres qui se trouvent à l'intérieur du cadre normal des véritables vins de Madère.

Les vins de dessert, analogues au Madère, préparés en Espagne dans une série de localités les plus variées (Malaga, Tarragona, Valencia, Jerez, Reus, etc.) par des maisons qui y résident, ont indiqué, sauf de rares exceptions, une teneur en alcool au-dessous de la valeur-limite qui est légalement prescrite pour le vin de Madère; parfois cette teneur a été bien au-dessous de la valeur-limite. C'est probablement pour des considérations économiques, ainsi que nous l'avons expliqué en détail dans notre communication sur les substituts des vins de Porto, que la teneur en alcool des substituts espagnols et grecs est inférieure à celle des vins de Madère.

Dans la moitié des cas, la teneur en extrait était aussi en dehors du cadre des valeurs-limites normales admises pour le vin de Madère et était alors ou bien plus grande ou plus faible que celle qui s'observe généralement pour les vins de Madère authentiques. De plus, dans la teneur en acidité, on a fréquemment observé des divergences en moins par rapport aux valeurs normales trouvées pour les vins de Madère et, pour environ un tiers des échantillons, on a trouvé des valeurs au-dessous de 0,5 g. par 100 cm.<sup>3</sup>.

En ce qui concerne le rapport des espèces sucrées, dans la plupart des cas on a trouvé par calcul des quantités à-peu-près égales de fructose et de glucose, ce qui permet de supposer que les produits ont été principalement préparés en sucrant avec du moût alcoolisé des vins de base, dont la fermentation avoit été poussée assez loin, et ce qui permet également de sup-

poser, en se basant sur la teneur en alcool, que ces vins avaient été alcoolisés. Mais dans une série d'échantillons il y a, cependant, d'après une forte prédominance en glucose et en même temps d'après l'extrait en sucre plus élevé (n.º 6, 7, 8, 12, 16, 19), à conclure à un sucrage avec du moût concentré. D'après la teneur élevée en extrait sans sucre et en acide de l'échantillon n.º 2, un tel sucrage doit avoir en lieu en grandes quantités. Pour les échantillons n.º 18 et 20 il n'y a que des additions de faibles quantités de moût concentré qui entrent en jeu pour la coloration de tels vins, qui par suite de la faible teneur en acides et en extrait sans sucre avaient l'air d'avoir été coupés.

Les échantillons n.º 4, 9 et 13 sont particulièrement remarquables. Si pour l'échantillon n.º 4 il y a en un sucrage, pour lequel entre en première ligne en jeu une solution aqueuse de sucre, il faut supposer, d'après la teneur en fructose exceptionnellement élevée, qu'une fermentation a eu lieu après l'addition de la substance sucrante. L'échantillon n.º 9 était de couleur jaune-brunâtre et, d'après la faible teneur de 2,11 g. d'extrait et de 1,69 g. d'extrait sans sucre par 100 cm.<sup>3</sup>, il ne représentait nullement un véritable substitut de Madère, mais pouvait, probablement, être considéré comme un vin de base coupé et alcoolisé.

Dans l'échantillon n.º 13, qui avait une teneur particulièrement élevée en extrait ainsi qu'une teneur en acidité remarquablement faible de 0,3 g. seulement par 100 cm.<sup>3</sup> et qui en conséquence se distinguait même immédiatement en caractère des vins de Madère, il y a eu probablement pour le sucrage un produit spécial qui, d'après les parties à-peu-près égales de fructose et de glucose, devait n'avoir été qu'un moût alcoolisé faiblement fermenté.

Quoiqu'en conséquence les substituts espagnols soient préparés de façon similaire aux vins généreux de Madère, ils se distinguent cependant de ces derniers par une teneur en alcool presque toujours plus faible et pour ainsi dire généralement bien plus faible; de même une teneur variable en extrait et en acidité indique fréquemment la présence d'imitations de vin de Madère.

Pour les produits grecs de cette nature, qui provenaient

tous d'une maison s'occupant aussi d'imitations de Porto, la teneur en alcool était, dans tous les cas, au-dessous de la limite minima de 17 % exigée légalement; mais même ici elle a dû être obtenue par une addition modérée d'alcool.

Pour tous les échantillons, à l'exception de l'échantillon 9, la teneur en extrait a été au-dessous de la limite inférieure de 5 g. par 100 cm.<sup>3</sup>, qui avait été admise par nous comme normale pour le vin de Madère, et, dans la plupart des cas elle a même été plus basse que celle qui a été trouvée par nous pour les vins authentiques de Madère, quand ceux-ci avaient une valeur particulièrement basse pour l'extrait.

Les valeurs pour l'acidité totale ont varié (abstraction faite de l'échantillon n.° 1) à l'intérieur des limites normales des vins de Madère, et même les teneurs en extrait sans sucre correspondaient aux quantités normales trouvées pour les vins de Madère, à l'exception des échantillons n.° 1 et 3, qui avaient des valeurs particulièrement élevées pour l'acidité total.

La composition de l'échantillon n.° 1 permet de conclure à un suc concentré de raisins, obtenu par fermentation, qui selon les apparences aura été ensuite traité à l'alcool. Pour les échantillons n.° 2 et 3 il pouvait y avoir eu une addition de moût concentré à des vins de base renfermant encore du sucre et rendus "sourds," par addition d'alcool.

D'après cela, les substituts grecs des vins de Madère ont aussi, abstraction faite de leur caractère qui d'après l'essai des sens ne rappellent que peu le Madère, une composition chimique très différente de celle des vins de Madère véritables; ils diffèrent des derniers aussi bien par la teneur en alcool que par celle en extrait, qui est généralement faible.

Même si en Allemagne l'on alcoolisait encore les produits espagnols et grecs jusqu'à ce qu'ils aient la teneur en alcool usuelle des vins de Madère, il serait cependant dans beaucoup de cas facile de reconnaître ces produits comme imitations, si l'on devait chercher à les substituer aux vins de Madère, et ceci tient aux fréquentes autres déviations dans la composition chimique comparée à la composition normale des vins de Madère.

Parmi les autres vins de dessert qui, d'après notre expérience, n'entrent qu'exceptionnellement en jeu comme substituts des vins de Madère, il n'y avait pour les vins des îles Ca-

naries que de faibles différences dans la composition chimique des véritables vins de Madère, tout comme elles se présentent pour ces derniers; tandis, qu'un vin importé de France comme "Madère,, avait un teneur remarquablement faible en acidité total et qu'une imitation de "Madère,, produite à l'île des Petites Antilles, S.<sup>te</sup> Croix, a donné des valeurs analytiques tout-à-fait à l'intérieur des limites normales des vins de Madère.

### Résumé des principaux résultats

#### A. Vins de Madère

##### 1. Préparation

Le vin de Madère est un vin de dessert de caractère particulier et exclusivement préparé à l'île portugaise de Madère, d'après une méthode transmise depuis longtemps.

Le mode spécial de sa fabrication consiste en principe à soumettre le moût de raisins frais (avec les grappes entières) à une fermentation alcoolique poussée assez loin. Les vins de base soutirés, généralement assez fermentés, mais parfois aussi des vins de base encore sucrés, sont ensuite additionnés d'alcool (de vin ou de canne à sucre).

Le sucrage s'effectue généralement par une addition de moût alcoolisé de raisins frois ("gêropigas,") et fréquemment aussi de moût cuit (caramélisé) ou encore par un traitement simultané de ces deux moyens de sucrage, le deuxième servant surtout principalement pour la coloration.

Dans les produits examinés par nous, qui ont pu être préparés avant l'entrée en vigueur de la défense portugaise de sucrage de 1908, on a employé encore assez fréquemment du sucre de canne pour le sucrage; ce sucre avait été ajouté en partie sous forme de sucre sec et en partie sous forme de sirop et fréquemment aussi sous forme de solution aqueuse très diluée. Avec le sucrage au sucre de canne il y a aussi eu généralement une addition d'un peu de moût caramélisé. Ce n'est que plus rarement que l'on semble avoir employé dans ce but du colorant de sucre.

En vue d'activer leur degré de maturité, et probablement aussi pour leur donner leurs qualités spéciales, les vins de Ma-

dère généreux sont généralement soumis à un traitement à la chaleur qui dure des mois. Cela s'effectue presque toujours par l'emmagasinage dans des chambres de chauffage spécialement installées et portées à environ 50°C.; parfois aussi en exposant aux rayons du soleil le vin, qui se trouve en tonneaux ou en bouteilles de verre. Dans le même but on fait parfois effectuer au vin un voyage aux tropiques.

Souvent le vin de Madère est encore alcoolisé avant l'exportation.

## 2. Composition

La composition des vins de Madère est peu uniforme dans divers résultats analytiques; cela tient en partie à une teneur en sucre qui est variable pour les divers vins de base, mais cela tient surtout à la différence des moyens de sucrage employés.

De façon normale, la teneur en alcool des vins de Madère importés en Allemagne varie entre 13,5 et 16,0 g. par cm.<sup>3</sup>, ce qui correspond à environ 17 à 20 % en volume. La teneur en extrait (y compris le sucre) varie entre 5,0 et 8,0 g; celle en acidité entre 0,5 et 0,7 g.; et celle en extrait sans sucre entre 2,0 et 2,8 g. par 100 cm.<sup>3</sup>. Pour les deux derniers composants les valeurs-limites inférieures ont plutôt été prises trop basses que trop hautes, car pour les échantillons, qui étaient absolument à l'abri de tout soupçon de coupage par addition d'eau, il y a des valeurs plus élevées, c'est-à-dire pour l'acidité environ 0,58 g. et pour l'extrait sans sucre à partir de 2,3 g. et au-delà par 100 cm.<sup>3</sup>.

Ce qui à un certain degré est caractéristique pour le vin de Madère, c'est le rapport entre les espèces de sucre, car généralement la part en fructose est sensiblement plus basse que la part en glucose ou lui est tout au plus égale; de façon normale la part en fructose varie entre 44 et 50 % du sucre total (comme sucre interverti). Exceptionnellement il y a aussi pour le vin de Madère une prédominance de fructose, mais même alors elle n'est le plus souvent pas bien sensible (jusqu'à environ 52 %).

En tant que l'on peut conclure d'après les analyses qui nous ont été communiquées, la teneur des vins de Madère en

cendres est d'environ 0,2 à 0,4 g., en acide phosphorique d'environ 0,025 à 0,05 g. et en glycérine d'environ 0,5 à 0,9 g. par 100 cm.<sup>3</sup>.

### 3. Appréciation

Les décisions de la loi vinicole allemande du 7 avril 1909 n'ont rien à objecter au mode de préparation du vin de Madère, tel qu'il se pratique au pays d'origine, en tant du moins que le sucre de canne n'a pas été employé comme moyen de sucrage. D'après la loi vinicole allemande, des vins de Madère où l'on peut démontrer la présence de sucre de canne ne peuvent pas être importés et ne peuvent pas non plus circuler, à moins de pouvoir donner la preuve (d'après ce que nous avons expliqué plus haut, cette preuve semble aujourd'hui très douteuse ou difficile) que les produits ont reçu leur addition de sucre avant la publication de la loi vinicole allemande et avant l'entrée en vigueur de la défense portugaise du sucrage de 1908. En tout cas, il faut condamner les vins de Madère où l'on peut reconnaître un coupage, ainsi que cela arrive encore assez fréquemment.

D'après les décisions du traité commercial et maritime entre l'Allemagne et le Portugal, ainsi que d'après les prescriptions de la loi vinicole allemande, les désignations Madère, Vin de Madère et d'autres compositions de mots semblables sont, pour la circulation à l'intérieur de l'empire allemand, réservées aux vins véritables et généreux de la région de Funchal, qui n'ont pas été coupés par d'autres vins.

Des vins de dessert venant de Madère et ayant une teneur en alcool inférieure à 17  $\frac{0}{0}$  en volume (ou inférieure à environ 13,5 g. par 100 cm.<sup>3</sup>) ne peuvent pas être considérés comme des vins de Madère correspondant aux prescriptions légales portugaises et pouvant être exportés pour l'Allemagne, aussi ils ne sont pas admis à la circulation dans l'intérieur sous la désignation de "vin de Madère,,.

### B. Substituts des vins de Madère

Ce sont les vins de dessert espagnols et souvent aussi les vins grecs qui entrent spécialement en jeu comme substituts des vins de Madère.



Les imitations espagnoles et grecques de vin de Madère différent souvent et tellement par leur composition de la composition chimique des véritables vins de Madère, qu'il est possible de reconnaître par l'analyse chimique la substitution de ces produits aux vins véritables.

(Do *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel*, t. 28 (1914), 1 October 1914, pag. 325-364, traduction de M. EUG. ACKERMANN)

---

## Introdução geral sobre a industria

POR

M. DA MAIA ALCOFORADO

(1877)

Pretendemos fazer salvar do esquecimento o esforço patriótico e civilizador, que a morte prematura interrompeu, do auctor e editor do *Museu tecnologico*. O estudo que segue é a introdução a essa publicação, e revela o plano do trabalho, que ficou reduzido á historia da industria salifera em Portugal.

(A Redacção).

### I

1. *Assumpto da publicação.* — A industria póde ser considerada em geral como um facto economico; e em especial como um aggregado de trabalhos technicos, destinados a amoldar o mundo physico — materia e forças — á satisfação das variadas necessidades humanas. No primeiro caso o estudo dos phenomenos e o das leis sociaes, a que a industria dá lugar, é o objecto d'uma sciencia social — a Economia Politica; na segunda hypothese o conhecimento das theorias e o das operações práticas, que a constituem, entra na esphera da Technologia.

Descrever os processos adoptados nos estabelecimentos industriaes mais importantes de Portugal, determinando ao mesmo tempo os principios scientificos em que os primeiros se fundam; indagar as successivas transformações, por que elles têm pas-

sado até attingir o seu actual estado de perfeição; comparal-os com os processos semelhantes praticados em as nações mais cultas; apreciar a influencia que exercem na riqueza publica as nossas industrias; estudar a sua organização particular; indicar as condições essenciaes do seu progresso e desenvolvimento; e tornar conhecidos os homens prestantes que lhes dedicaram a sua vida ou a sua fortuna: tal é o assumpto do MUSEU TECHNOLOGICO.

2. *Differentes especies de industrias.* — Para se poder avaliar mais facilmente os laços que prendem uns aos outros os differentes ramos do trabalho humano que temos na mente descrever, apresento aqui a seguinte classificação das industrias, por me parecer a mais natural:

industrias extractivas;

industrias preparatorias;

industrias alimenticias;

industrias de vestuario e de toucador;

industrias de construcção de casas e de alfaias;

e industrias que contribuem directamente para o desenvolvimento intellectual e moral do homem.

O fundamento razoavel d'esta classificação é o seguinte: a primeira ordem d'esforços, que o homem precisa de empregar para satisfazer suas necessidades, consiste em extrahir da terra um certo numero de substancias que consuma directamente, ou que sejam apenas a materia prima de seu trabalho futuro: tal é o objecto das *industrias extractivas*. A exploração das minas, a lavra das pedreiras, a extracção da hulha, a do sal commum, etc., pertencem a esta primeira classe de artes industriaes.

Para transformar a materia prima necessitamos de empregar differentes instrumentos ou machinas e variados productos chimicos; a construcção d'aquelles apparatus fórma o grupo das *industrias preparatorias mechanicas*, e a preparação d'estes productos constitue o ramo das industrias preparatorias chimicas. São industrias preparatorias mechanicas a fundição, a cutelaria, a construcção de machinas, etc.; e industrias preparatorias chimicas a preparação da soda facticia, a do acido sulfurico, a do acido nitrico, a do acido chlorhydrico, etc.

Obtidos os apparatus ou os agentes chimicos, segue-se

transformar a materia bruta em harmonia com as necessidades que o homem tem de se alimentar, de se vestir, de se abrigar contra as intemperies atmosphericas e de adquirir os objectos materiaes directamente empregados na cultura de sua intelligencia.

D'aqui: as *industrias alimenticias*, que abrangem a agricultura, a caça, a pesca, a confeitaria, a moagem, e a fabricação do pão, das massas alimenticias, das conservas, do assucar, do chocolate, dos licores alcoolicos, etc.; as *industrias de vestuario e de toucador*, que comprehendem a fição da seda, da lã, do linho e do algodão, a tecedura dos estofos, a tinturaria e a impressão dos tecidos, a fabricação das chapéus, etc.; as *industrias de construcções urbanas e de alfaias*, onde se incluem a edificação de casas, a galvanoplastia, o fabrico de moveis, de papeis pintados, de vidraça, de crystaes, de espelhos, de louças, de materias illuminantes, etc.; e, finalmente, as *industrias materiaes que dizem respeito mais directamente á satisfação das necessidades intellectuaes do homem*, taes são a fabricação do papel para escrever e para imprimir, e a das pennas de aço; a imprensa; a gravura; a lithographia, etc.

Primitivamente a industria começou por uma prática rotineira; mais tarde essa prática foi sujeita a regras; e por ultimo essas regras foram dictadas pela sciencia: de maneira que as artes, desconhecidas ou desprezadas no seu berço por terem consistido n'um acervo de processos empiricos exercidos pelos escravos e pelos prisioneiros de guerra, constituem em nossos dias um dos mais importantes e respeitados ramos dos conhecimentos humanos.

Lancemos um olhar retrospectivo sobre os acontecimentos geraes que caracterisaram as suas phases historicas mais notaveis, para vêr como os progressos realizados pela sociologia e pela philosophia natural nasceram os elementos que deram ás industrias modernas uma fórmula definida, imprimindo-lhes o cunho elevado que as torna actualmente as irmãs dilectas da sciencia.

Apontarei primeiramente as crises e reformas sociaes, e em outro lugar as descobertas e invenções scientificas — crises e reformas, descobertas e invenções que prepararam ao trabalho contemporaneo a natureza e a fórmula particular que o distinguem.

3. *A antiga industria dos povos orientaes, a do Egypto, a da Grecia e da Italia.* — Por muito tempo se suppoz que o Egypto fora o berço das artes industriaes. O desenvolvimento, porém, a que em o nosso seculo chegou a geologia e a paleontologia; o estudo regular do sanscrito, do zend e do cophta; a interpretação dos monumentos da India; a descoberta das ruinas da Assyria, da Babylonia e da Persia; e a decifração da escriptura cuneiforme e hieroglyphica — todos estes passos gigantescos avançados por distinctos sabios no caminho da historia primitiva da humanidade fazem recuar a origem das industrias para épocas muito mais remotas.

Com effeito, os vasos de barro, os colares, os braceletes e as contas de vidro encontradas nos tumulos da edade de pedra e da edade dos metaes; as armas, diversos fragmentos de tecidos e differentes utensilios de metal, de argilla e de vidro descobertos nas estações lacustres, e especialmente nas da Suissa; a aptidão dos primitivos aryas para a agricultura, para a navegação, para a caça, para a pesca, para trabalhar os metaes, para a fição e para a tecelagem; a habilidade dos assyrios para fundir os metaes, especialmente o cobre e o bronze; para tecer, tingir e bordar os estofos de lã e de algodão; para ornamentar os seus palacios esplendidos; para fabricar differentes especies de louça; para esculpir o marfim e para gravar as pedras preciosas: — todos estes artefactos, todos estes processos technicos são o fructo d'uma civilisação muito anterior á do antigo povo egypciaco.

O oriente, que começou a grande obra do aperfeiçoamento humano; o oriente, que tudo encerrou, desde as primeiras formulas religiosas até ás primeiras evoluções nas sciencias, nas lettras e nas bellas-artes; o oriente, paiz das origens, foi, pois, tambem o berço das antigas industrias.

E' certo, porém, que no Egypto ellas adquiriram um desenvolvimento muito notavel. A historia d'esta nação encontra-se ainda dispersa por seus tumulos, por seus obeliscos e por muitos outros de seus monumentos ornados de pinturas ou cobertos simplesmente de inscrições hieroglyphicas, muitas das quaes — pinturas e inscrições — representam e descrevem os primitivos costumes do paiz, as occupações diarias do seu povo e os methodos de fabricação usados nas suas industrias.

Existem comtudo já, interpretados e colleccionados, ele-

mentos bastantes para se poder assegurar que a tecedura dos estofos, a fabricação das louças, a preparação do vidro, a manipulação das côres, a fundição do cobre e a do bronze, a moldagem do ouro e a da prata — eram operações, que, ainda em épocas de mais adiantada civilização, muito acreditariam os antigos artistas da patria dos Ptolemeus e das Cleopatras.

A Phenicia, cujas cidades de Sidon e Tyro serviram successivamente de laço d'união entre o commercio do occidente e o da Asia, occupa tambem um logar distincto na historia da velha industria. Aquelle povo tornou-se celebre pela boa qualidade de seus vinhos, pelos variados instrumentos que executava por seus estabelecimentos de tinturaria, por suas fabricas de vidro e pelo apurado gosto que revelou para manufacturar os enfeites e as quinquilharias.

A indole essencialmente guerreira dos antigos habitantes da Grecia oppunha-se ao incremento das artes fabris. Os gregos consideravam as occupações manuaes como tão sómente proprias para serem exercidas pelos escravos; aos homens livres era até prohibido o entregarem-se a ellas. D'esta regra geral exceptuavam apenas a agricultura, que os cidadãos honravam como a unica arte adaptada a desenvolver a força, a destreza e o valor — dotes indispensaveis para bem se formar o character energico das hostes bellicosas. Por isso n'aquella nação, além da agricultura e de certas industrias mais vulgares, apenas se nota a existencia d'algumas fabricas de lã, de linho e de seda.

Em Roma, como na Grecia, as tendencias da sociedade patricia e as da classe guerreira tambem eram pouco favoraveis ao desenvolvimento das industrias manufactoras. DINIZ DE HALICARNASSO, fallando dos primeiros tempos da republica, diz que não era permittido nenhum romano fazer-se negociante ou artista. Mais tarde CICERO escrevia que todos aquelles que viviam d'um trabalho mercenario exerciam um officio degradante. Por ultimo SENECA chegou a indignar-se por um escriptor attribuir aos philosophos a invenção das artes.

Ainda assim o povo romano deu um certo impulso á *lavra* das minas e pedreiras, á ourivesaria, á tecelagem, á tinturaria, á cunhagem da moeda, á construcção das armas e das machinas de guerra, á fabricação dos tapetes e dos bordados a ouro e prata, e especialmente aos differentes processos que constituem

a agricultura; por que esta arte nobre alimentava os soldados e dava-lhes a robustez necessaria para poderem supportar impavidamente os rudes trabalhos da guerra.

Em que condições sociaes viviam, porém, as classes laboriosas dos differentes povos, cuja historia industrial acabo de bosquejar? Qual a organização do seu trabalho?

São insufficientes os dados até hoje colhidos para resolver cabalmente esta questão interessante da historia economica. O que se sabe apenas é que na Assyria e no Egypto as classes inferiores eram dominadas pelas classes sacerdotal e militar; ao passo que nas cidades maritimas da Phenicia, na Grecia e na Italia a escravidão da raça ou de classe tinha-se limitado á escravidão do individuo.

N'estes differentes paizes o trabalho dos escravos pertencia a seus senhores; os productos industriaes, que a estes sobejavam de suas necessidades individuaes e domesticas, eram por elles vendidos aos cidadãos que os não tinham.

Algum artista livre, que se lembrava de exercer as artes uteis, arrastava sempre uma existencia miseravel; por que não podia competir vantajosamente com o trabalho servil dos escravos.

4. *As artes industriaes durante o periodo barbaro.* — No longo periodo que se prolonga desde o ultimo quartel do seculo v até o meiado do seculo xv, isto é, durante a edade-média, os acontecimentos sociaes, que nos merecem ser considerados pela influencia mais ou menos directa que exerceram no desenvolvimento das differentes industrias, são: a invasão dos germanos e a dos arabes, o estabelecimento do feudalismo, a emancipação das communas, a expedição das cruzadas, a liga das cidades livres, a instituição da magistratura consular, a edificação dos templos christãos e a constituição da realeza.

Depois da quéda do imperio do occidente. que se esboroou ante o embate das populações erraticas da Germania, as successivas invasões barbarescas desde o seculo v até o seculo ix produziram tal perturbação na Europa, que ella ficou reduzida a um estado perfeitamente cahotico.

Aquelles povos não professavam a mesma religião, não fallavam o mesmo idioma, não obedeciam ás mesmas leis, não

tinham principios e idéas communs, pensar e sentir identicos; formavam uma sociedade composta de elementos heterogeneos, sem organização determinada, sem formulas preestabelecidas.

Este caracter geral d'instabilidade, que predominava nas instituições, reflectia-se tambem no estado particular das pessoas; como só havia vencedores e vencidos, o homem passava com a maior facilidade da liberdade para a servidão, ou da servidão para a liberdade.

No meio do tumultuar anarchico d'esta sociedade era impossivel existir alguma industria regular, porque lhe faltavam duas condições essenciaes: a necessidade das permutações, só propria d'um estado de civilização mais adiantado; e a estabilidade das instituições, que é a consequencia natural do gozo da paz.

Tal foi o primeiro periodo da idade-média, geralmente designado pelo nome de *periodo barbaro*.

5. *Influencia que nas artes industriaes exerceram o feudalismo, as communas, as cruzadas, a confederação rhenana e a liga hanseatica, a instituição do corpo consular, o christianismo e a realza moderna.* — A' invasão dos povos germanos pelo norte da Europa succedeu a invasão dos arabes pelas costas do Mediterraneo no seculo VIII.

Os primeiros, ignorantes e selvagens, segundo vimos, pretendiam tão somente conquistar territorio; os musulmanos, um pouco mais esclarecidos e civilizados, tinham o intuito de adquirir não só riquezas, mas novos proselytos para a sua religião, para a sua sciencia e para a sua industria.

A fim de bem se comprehender e explicar o impulso que este povo activo deu a certas artes europeas, é indispensavel ter um conhecimento geral do seu estado anterior de civilização.

Os arabes colleccionaram e conservaram differentes conhecimentos, que desde a antiguidade tinham existido dispersos por muitos dos povos orientaes; por isso tornaram-se celebres não só pelos conhecimentos scientificos que possuiam, como tambem pelos variados processos technologicos que constituiam a base da sua industria.

Os differentes systemas d'irrigação; a cultura do algodoeiro e a da canna d'assucar; a fabricação dos tecidos d'algodao.



de linho, de lã e de seda; os processos de distillação; a preparação das essencias e a lapidação das pedras preciosas: — taes foram, entre outras muitas, as suas artes predilectas.

Por isto se vê quão decisiva não poderia ter sido a influencia do novo elemento arabe na prosperidade da Europa, se ella estivesse preparada para receber algum germen de civilisação.

Ainda assim Veneza, onde menos se fizera sentir o abalo desorganizador da torrente germanica, prosperou rapidamente pelo seu contacto com os sectarios de MAHOMET. Emquanto quasi toda a Europa se achava ainda entregue ao estado de barbaria, os venezianos praticavam já os processos industriaes dos arabes.

Desde o meiado do seculo VIII Veneza principiou a tornar-se conhecida em todo o mundo pelos seus coiros resistentes, pelo excellente assucar refinado, pelos bons tecidos d'algodão, pelos artefactos d'ouro, pelos bordados vistosos, pelos vidros magnificos e pelos espelhos admiraveis.

E tão rapidos foram os progressos industriaes d'aquella povoação maritima da Italia, que já no seculo IX e X os seus mercadores causavam a admiração da corte de CARLOS MAGNO na feira de Pavia com o bem acabado de seus finos estofos de seda e de seus tapetes preciosos, com a magnificencia de suas telas de oiro, e com a riqueza de suas perolas e de suas pedras preciosas, admiravelmente trabalhadas.

Voltemos agora aos invasores germanos.

A par de todos os males a que estes povos deram lugar com seus costumes violentos e brutaes, trouxeram elles dois elementos de civilisação muito importantes, e até ahi desconhecidos no mundo romano — o amor apaixonado da sua personalidade, e o affecto espontaneo do homem para o homem.

D'estes dois sentimentos combinados nasceu o *feudalismo*.

Com o estabelecimento definitivo da feudalidade no seculo X, o estado social e moral da Europa mudou um pouco; as hordas vagabundas transformaram-se em populações fixas, e o gosto pelas aventuras e pela pilhagem começou a ceder o lugar ao amor de familia e ao de propriedade.

Da anarchia cahotica sahia finalmente uma idéa de ordem e de governo, embora ainda muito defeituosa e indistincta.

D'esta época data o apparecimento de algumas industrias,

mesmo em diferentes regiões onde se não tinha feito sentir o influxo arabe; porque, se por um lado havia já uma organização social um pouco definida, por outro os suzeranos, agora ao abrigo das invasões nos seus castellos edificadas nas margens dos rios ou alevantados nas cristas das serras, criaram algumas necessidades sumptuarias, especialmente quanto á caça, á guerra, á alimentação, ao vestuario e á construcção de casas e de moveis, que animaram muito as respectivas artes nas cidades enfeudadas.

Note-se, porém, que n'este tempo a industria, propriamente dita, era um accessorio da agricultura, e que, por isso, os operarios eram equiparados aos camponeses pelo que dizia respeito ás condições do meio social em que viviam: eram servos como elles; trabalhavam como elles para o seu senhor, recebendo por salario a casa, o sustento, o vestuario ou o usufructo de uma propriedade; e, como elles, estavam sujeitos ás leis que os suzeranos estabeleciam em seus dominios.

Sahido da barbaria, o regimen feudal ficou ainda impregnado dos costumes de vadiagem e de ladroice, que formaram a essencia d'aquelle periodo anarchico: entre a feudalidade não nasceu por isso com o amor da propriedade o respeito pela propriedade alheia. Quantas vezes os suzeranos do alto de seus solares inacessiveis cahiam, como aves de rapina, sobre os seus inimigos, sobre os seus visinhos, ou sobre os negociantes indefensos a quem despojavam das mercadorias nas avenidas ou mesmo ás portas das cidades?

Ora estes roubos violentos, n'uma época em que a industria principiava a mostrar seus fructos, exasperaram os artistas e os commerciantes, que formavam n'aquelle tempo a burguezia.

Para se eximirem ao cumprimento de obrigações vexatorias e para salvaguardarem o producto minguado do seu trabalho, entrincheiraram-se elles nas cidades, onde se defendiam á mão armada contra as exigencias tyrannicas dos seus senhores.

Reunidos ahi debaixo da mesma bandeira *juravam a communa*, isto é, punha cada qual ao serviço de todos o seu braço e a sua intelligencia, promettendo que não pouparia nem bens, nem vigílias, nem sangue, com o fim de escapar ao despotismo da nobreza e de reivindicar as liberdades naturaes.

Para os dirigir nos combates, nomeavam chefes; e para decidir as contendas e punir os criminosos, elegiam magistrados.

A aristocracia viu por toda a parte levantarem-se contra as suas pretensões exorbitantes as muralhas das cidades e as lanças de seus defensores.

Esta lucta encarniçada, verdadeira guerra travada entre a burguezia e a nobreza, teve emfim um termo: pelas *cartas de foral*, especie de tratados de paz estipulados entre as partes belligerantes, um grande numero de feudatarios obtiveram a liberdade individual e a extincção da maior parte dos direitos reaes que pagavam, tornando-se, por este meio, cidadãos livres e proprietarios independentes.

A *emancipação das communas* no seculo XII foi uma das crises sociaes da idade-média mais fecunda em resultados favoraveis ao adiantamento das industrias, pela influencia benéfica que exerceu no moral dos operarios, já tornando-os mais fortes, mais preponderantes e mais respeitados, já approximando-os e ligando-os entre si pelo laço dos interesses communs, já emfim resgatando-os do estado de servidão, em que quasi todos se achavam anteriormente.

Dentro das povoações muralhadas os artistas manifestaram um espirito de independencia e de dignidade pessoas até então desconhecido nas camadas baixas da sociedade. Estes sentimentos de elevação, esta consciencia do proprio valor, deram origem ao genio inventivo, que, aperfeiçoando-se e desenvolvendo-se, determinou mais tarde as grandes manifestações industriaes do seculo xv.

A revolução nos municipios não produziu, porém, todas as vantagens que havia a esperar d'um tal acontecimento; porque em breve se principiou a formar nas communas uma classe popular, mais poderosa, que estabeleceu o monopolio do trabalho pela organização das corporações d'artes e officios.

Em breve estudaremos os diversos effeitos que d'estas associações advieram ás artes; para agora vae servir-nos d'assumpto a influencia que nas mesmas teve o Christianismo.

Além do impulso que a nossa religião deu em geral á civilização na idade-média, não só como corpo de doutrinas elevadas, porque CHRISTO proclamou a egualdade, a liberdade e a

fraternidade; mas como sociedade regularmente constituída, porque a Igreja conservou, mesmo durante o periodo barbaro, uma organização forte e uma disciplina severa—o Christianismo, repito, além de todos esses beneficios prestados á humanidade, teve um influxo muito especial no progresso das indústrias, por ter sido a causa determinativa das cruzadas e a da edificação dos templos.

As *cruzadas* foram o primeiro acontecimento que fez levantar espontaneamente toda a Europa, agitada por um unico impulso e dominada por uma só idéa.

Desde a primeira cruzada democratica do fim do seculo XI, composta de bandos populares e dirigida por PEDRO, o EREMITA, até á cruzada aristocratica do seculo XII, formada pela nobreza feudal e commandada por GODOFREDO DE BULHÃO, e depois desde essa até á ultima das que lhe succederam no seculo XIII, capitaneadas pelos proprios reis; todas ellas tinham o mesmo mobil:— a crença religiosa; e todas aspiravam ao mesmo fim:— conquistar a Terra Santa, libertar Jerusalem.

Não obstante esta unidade de pensamento, esta uniformidade d'intuitos, as cruzadas deram origem aos mais variados effeitos, tanto nas idéas, como nas instituições e nos costumes.

Graças a esta acção commum da catholicidade, o espirito humano e os Estados adiantaram-se muito, o primeiro no caminho da sua emancipação e o segundo na via da centralisação politica.

A industria não podia ficar estranha a este movimento ascencional da sociedade para o seu ideal de perfeição.

A convivencia que os cruzados mantiveram no Oriente com os arabes foi muito proveitosa para os primeiros; porque os musulmanos eram já perfeitos em muitos dos processos technologicos, então usados.

Os costumes do occidente adoçaram-se um pouco ao contacto tepido d'esta civilisação mais apurada. Os europeus principiaram a sentir novas precisões, do que resultou multiplicarem-se as relações entre os conquistadores e os conquistados; a necessidade da guerra foi-se, pois, transformando pouco a pouco em a necessidade das permutações.

Esta communhão d'interesses, que as cruzadas originaram, esta dependencia reciproca dos productores e dos consumido-

res estabelecidos nas mais afastadas regiões do globo, então conhecidas, deu um grande impulso ás transacções, que constituíam n'essa época o commercio marítimo entre a Europa e a Asia.

Abriram-se diferentes vias de comunicação; estabeleceram-se novos mercados; multiplicaram-se os centros de consumo; dilataram-se as relações; e fundaram-se colonias nas costas da Syria, da Asia Menor, do Mar Egeu e do Mar Negro, as quaes se tornaram outras tantas escalas para as transacções das mercadorias entre o Occidente e o Levante.

As communas já não tinham então força bastante para se defenderem isoladamente, como a tiveram no seculo XII; porque não se tratava já de relações entre suzeranos e feudatarios no mesmo paiz, mas entre industrial e industrial através dos mares, infestados de piratas.

Por isso as cidades livres da Italia, da Allemanha e da Flandres uniram-se entre si; não só para continuar em mais larga escala a obra inaugurada pelos municipios, mas para proteger as operações do commercio marítimo, que principiava n'aquelle tempo a constituir a principal fonte de sua riqueza.

As mais notaveis d'essas ligas foram a *confederação rhe-nana*, que abrangia as cidades da Allemanha do Sul; e a *liga hanseatica*, a que pertenciam as cidades da Allemanha do Norte e as das costas do Baltico, e mais tarde todas as cidades de maior importancia situadas no territorio comprehendido entre a Livonia e a Hollanda.

Este desenvolvimento progressivo das relações entre os diferentes paizes trouxe o estabelecimento da legislação marítima internacional, e a instituição d'uma magistratura correspondente — o *corpo consular*.

A missão d'estes funcionarios era um pouco mais lata do que hoje é; porque elles não só podiam assegurar e proteger nos limites do respectivo districto os interesses privados de sens conterraneos e os de seu governo, mas tinham a faculdade de punir os individuos pertencentes á sua nação e de julgar as contendas que se levantavam entre elles em materia de commercio: — attribuições que o direito internacional moderno faz pertencer ao governo do paiz onde os estrangeiros residem.

E todos estes acontecimentos, dilatando o circulo das transacções, deram mais extensão ao commercio e maior actividade ás artes.

Tambem animou bastante as respectivas industrias o extraordinario desenvolvimento que as Bellas-Artes tomaram do seculo XIII ao XVI, e especialmente a architectura ogival.

Os magestosos templos gothicos de Strasburgo, Ulme, Colonia, Magdeburgo, Spira, Friburgo, Praga, Wimplen-en-Val, Reims, Anvers, Amiens, Auxerres, Saint-Ouen, Notre-Dame, Burgos, York, Manchester, Ely, Batalha e Santa Maria de Belem, que são o mais perfeito symbolo material da idéa religiosa que os inspirou, careciam de artistas que lhes pintassem os vidros das frestas rasgadas, para estes amortecerem a luz que illuminava suas naves mysteriosas; precisavam de sambladores, que entalhassem as grossas almofadas de suas portas e os encostos de suas longas bancadas; necessitavam de pedreiros aperfeiçoados, que aparelhassem, abrissem, cinzelassem e esculpisssem os cordões, os filetes, as estrias, as nervuras, as laçarias, as folhagens, as pinhas e as estatuetas com que eram guarnecidos os fustes compostos de suas columnas elegantes, as voltas quebradas das suas arcarias severas, as arestas salientes de suas abobadas ramificadas, os florões pendentes de seus aresteiros arborescentes, e os modilhões de seus nichos, e os umbraes de seus porticos, e os espelhos de suas fachadas, e os contrafortes de seus muros, e os corucheos de suas capellas e as flechas de suas torres.

N'este periodo, o mais esplendido da architectura ogival, a pedra chegou a tomar todos os feitos nas mãos adestradas dos operarios, como se fôra de cêra!

Temos até agora estudado o impulso que deram á industria os tres elementos que disputaram entre si a organização definitiva da sociedade durante a idade-média: — a feudalidade, as communas e o christianismo. Para completar o quadro historico, que vou apenas esboçando, resta-me fallar do quarto elemento — a *realiza moderna*.

A nobreza, a burguezia e o clero coexistiram até ao seculo xv com leis e costumes differentes; e, portanto, separados

e independentes, por não haver uma idéa elevada que os unisse, um poder superior que os dominasse.

Cada um d'aquelles tres elementos tentou, mas sem resultado favoravel, ser essa idéa, esse poder: a aristocracia, com a sua organização forte e prepotente; as communas, com as republicas da Italia, da Suissa e da Flandres; e a Egreja, com a idéa theocratica de Gregorio VII — governar o mundo pelo clero.

A instituição que afinal conseguiu tornar effectiva a unidade nacional foi a realeza com os Estados-Geraes na França, com o Parlamento na Inglaterra, com as Dietas na Allemanha e com as Cortes em Portugal e Hespanha.

A lucta durou muito, porque se prolongou desde o seculo XII ao XVI, mas afinal a victoria foi completa.

Os primitivos elementos, que tinham constituido a civilização européa, fundiram-se para formar uma sociedade mais homogenea.

O que até ahi era apenas interesse local, porque dizia respeito simplesmente ao feudo, ao municipio ou á Egreja; tornou-se depois, em grande parte, interesse commum, porque pertencia á nação.

O apparecimento d'este novo poder que centralisava as idéas, as instituições e os costumes, aproximou e uniu as differentes forças industriaes, e tornou conhecidos e necessarios os seus productos.

6. *A industria portugueza na edade-média.* — Em Portugal foi a agricultura a industria que mais floresceu nos dois primeiros seculos depois da fundação da monarchia.

Os trabalhos manufactores reduziam-se apenas ao fabrico de pannos de linho, com particularidade na provincia do Minho; e á preparação de coiros e de pelles de differentes animaes, que, enfeitadas com bordaduras, serviam não só para fazer certas peças do vestuario, mas para arreios e ornatos dos cavalloos.

Os estofos mais finos de lã e seda, de que usavam as classes abastadas, vinham da Flandres e da França.

D. DUARTE e D. FERNANDO I, antevendo o importante papel que Portugal, pela sua posição geographica, estava destinado a representar nos mares, animaram muito a navegação com leis sábias e providencias acertadas.



Data sobretudo dos privilegios e isenções concedidas no seculo XIV pelo ultimo d'aquelles dois monarchas aos proprietarios de embarcações, a preponderancia que o nosso paiz começou a ter no mundo, como nação maritima.

7. *Invenções industriaes realisadas no começo da renascença.*—O principio da renascença (meiado do seculo XV) foi assignalado por uma grande actividade do espirito humano, quer na litteratura, quer nas sciencias, quer nas artes.

O uso da polvora nas armas de fogo; o aperfeiçoamento da relojaria; a gravura a agua forte; o emprego da bussola, já conhecido na Italia desde o seculo XII; a generalisação dos processos para a fabricaço do papel de linho; e sobre todos estes inventos maravilhosos o mais maravilhoso de todos elles — a *imprensa* — taes foram as principaes descobertas industriaes que assignalaram o começo d'este periodo memoravel.

A ancia por descobrir novos horisontes, onde se exercessem os diversos ramos do trabalho humano, traduziu-se no commercio pelo gosto dos descobrimentos maritimos, o que era ainda um effeito salutar dos costumes aventureiros que ficaram dos cruzados.

Até ao seculo XIV, como vimos, o commercio estava apenas reduzido a um trafico local e circumscripto, porque o transporte das mercadorias só podia ser feito por terra com difficuldades innumeraveis; do commercio maritimo a unica parte conhecida era a navegaço costeira.

Como, porém, as cruzadas tinham criado a neçessidade das relações nos seculos XII e XIII, a applicaço da bussola resolvera o problema da navegaço de longo curso, fornecendo o meio mais poderoso de satisfazer essas neçessidades; e as condições economicas do velho mundo foram completamente alteradas em pouco tempo.

8. *Impulso que as artes receberam dos descobrimentos geographicos, especialmente dos dos portuguezes.*—O descobrimento dos Açores em 1453 por iniciativa do INFANTE D. HENRIQUE, o da Guiné em 1482 por DIOGO D'AZAMBUJA, o d'Angola e Benguella em 1486 por DIOGO CÃO, o do Cabo da Boa Esperança em 1487 por BARTHOLOMEU DIAS, o do Novo Mundo em 1492

por CHRISTOVÃO COLOMBO, o da passagem para a India pelo Cabo da Boa Esperança em 1498 por VASCO DA GAMA e o do Brazil em 1500 por PEDRO ALVARES CABRAL:— eis as principaes emprezas geographicas que marcaram uma nova era de progresso para a industria e para o commercio da velha Europa.

Estas descobertas notaveis, levadas quasi todas a cabo pelos portuguezes com coragem inexcedivel, augmentaram muito a quantidade e a variedade das mercadorias; porque centuplicaram as fontes da producção e porque dilataram o campo do consumo.

A America, que ainda se achava no estado selvagem, enviava-nos os metaes preciosos de suas minas e as producções espontaneas de suas florestas; e o Oriente, que nos tinha precedido no caminho da civilisação, mandava-nos, a troco d'algum dinheiro e de algumas bagatellas como crystaes, pequenos espelhos, coraes, facas, thesouras, rendas, bebidas alcoolicas, etc.: as suas especiarias— a pimenta, o cravo e a canella; as suas drogas— o assucar, o salitre, a gomma-laca e o anil; os despojos de seus animaes selvagens e domesticos— o marfim e as pelles; os metaes de suas minas— o oiro, o cobre do Japão, o estanho e o chumbo de Sião; os seus artefactos admiraveis— a seda da China, de Benguella e da Persia; os estofos de algodão de Benguella e das costas de Coromandel; a porcelana da China e do Japão, etc.

Lisboa tornou-se então o grande emporio do commercio da India e do Brazil. D'ahi o estado de esplendor que Portugal attingiu no seculo XVI e a decadencia commercial e industrial de Veneza, dos outros Estados maritimos da Italia e das cidades da Allemanha, por onde se fizera até então todo o commercio entre a Asia e o occidente da Europa.

A Inglaterra, que tinha vivido quasi isolada, principiou n'esse tempo a tomar parte no grande certame do trabalho, que mais tarde lhe havia de conferir as honras de primeira nação industrial entre as grandes nações industriaes do mundo.

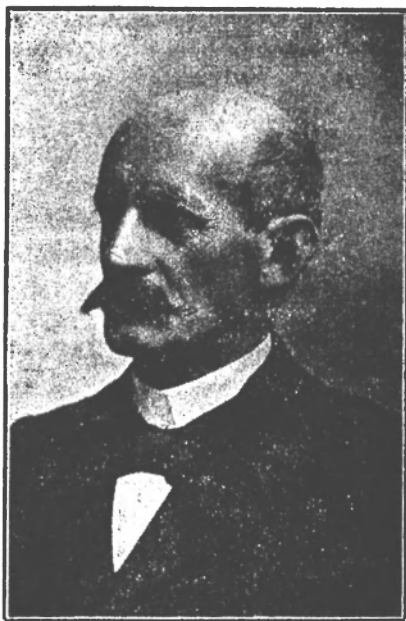
(Continua).

## Biographia scientifica

## Johan Kjeldahl

JOHAN GUSTAV CHRISTOFFER THORSAGER KJELDAHL nasceu em Jägerspris, na ilha de Seelandia (Dinamarca), em 16 de Agosto de 1849, sendo os seus pais o médico districtal KJELDAHL e sua mulher JOHANNE LOHMANN. Depois de ter frequentado o liceu nacional de Roeskilde, onde em 1867 fez o exame de madureza, inscreveu-se na Universidade de Copenhague, fazendo os seus estudos de química tanto na Universidade como na Escola Politécnica. Em

1873 fez o exame oficial de "Ciências naturais applicadas", conseguindo notas brilhantes. No mesmo ano entrou como assistente do professor BARFOED no laboratório químico do Real Instituto superior agricola da Dinamarca, onde tomou parte nos estudos do conhecido professor FJORD. Graças à recomendação de BARFOED, o joven químico foi contratado pelo eminente fabricante de cerveja J. C. JACOBSEN, que naquela ocasião procurou um químico para dirigir o laboratório daquela fábrica, que se acabava de



fundar. Algum tempo depois o Sr. JACOBSEN constituiu o "Fundo Carlsberg", destinado a esclarecer, sob um programa verdadeiramente científico, as questões químicas e fisiológicas referentes às indústrias de fermentação, sendo KJELDAHL nomeado, em 1 de Outubro de 1876, chefe da secção química do Instituto. Nesta situação ficou KJELDAHL até à sua morte.

Em 1890 KJELDAHL foi nomeado membro da Sociedade dinamarqueza de ciências, em 1892 da Sociedade das ciências

de Christiania, e no mesmo ano recebeu o título de "Professor," e o de Cavaleiro da Ordem de Danebrog. Em 1894 a Universidade nomeou-o "Doctor honoris causa.,".

Desde meados do ano de 1898 KJELDAHL começou a sofrer duma espécie de depressão ou cansaço cerebral, que muito lhe dificultou o trabalho. Alguns meses de permanência num clima mais temperado pareciam dar-lhe algum alívio; mas de repente uma síncope cardíaca, que o victimou em Tisvilde, na ilha de Seelandia, em 18 de Julho de 1900, justamente quando estava a tomar banho, terminou a vida do ilustre sábio, contando apenas 51 anos.

O necrologista de KJELDAHL nas "*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*," (1), o professor W. JOHANNSEN, do Laboratório de Fisiologia vegetal do Instituto Superior Agrícola de Copenhague, lamenta que KJELDAHL não tivesse tido ocasião de dedicar-se ao ensino, para o qual tinha decidida vocação.

A viveza do seu espirito, a espontaneidade de ideias e de concepções originais, a sua predilecção pelas questões da arte e das belas-letas, servidas por um incontestável talento e uma grande sensibilidade, tornaram KJELDAHL um homem sumamente interessante; infelizmente a sua constituição um tanto delicada não lhe permitiu dedicar-se ao trabalho científico com a energia e a perseverança que êle próprio teria desejado consagrar-lhe. Desta forma a lista dos seus trabalhos científicos não é muito extensa, mas quasi todos êles constituem aquisições de valor perene.

As pesquisas que sem dúvida mais contribuíram para tornar o nome de KJELDAHL conhecido no mundo químico, são as que se referem ao seu método para determinar o azoto nas substâncias de origem vegetal e animal. Todos quantos trabalharam ainda com o método de WILL-VARRENTRAPP reconhecem com viva gratidão a grande facilidade que o método de KJELDAHL oferece, especialmente na análise dos líquidos orgânicos. A circunstância de que o doseamento do azoto começou a tornar-se uma das operações mais expeditas da análise química favoreceu em elevado grau o estudo do metabolismo das substâncias azo-

---

(1) T. xxxiii (1900), pág. 3881.

tadas no organismo. KJELDAHL teve razão ao exprimir a esperança que pelo seu método seria possível resolver questões de química biológica que ao seu tempo pareciam sobremaneira difíceis, justamente por causa da morosidade e complicação dos métodos até então empregados. Efectivamente foram em primeiro lugar as sciências fisiológicas que tiraram proveito da inovação. Sôbre a grande importância do método de KJELDAHL nas pesquisas técnicas e de química agrícola, como também nas de fiscalisação, é supérfluo perder palavras.

KJELDAHL sentiu fortemente os inconvenientes dos métodos antigos quando, em 1881, começou a ocupar-se de estudos sôbre a transformação das substâncias proteicas durante a germinação e pela fermentação. Era preciso descobrir processos mais expeditos e de aplicação mais universal. Pondo, pois, resolutamente de parte o seu objectivo principal, começou a estudar sistematicamente, partindo dos trabalhos de WANKLYN, a transformação do azoto orgânico em azoto amoniacal sob a influência de vários reagentes, chegando finalmente a adoptar a acção do ácido sulfúrico concentrado e a subsequente oxidação pelo permanganato de potássio. A elaboração dos pormenores das operações e as contra-provas dos resultados constituíram um trabalho moroso e fatigante, mas levado a fim com mão de mestre.

Como não podia deixar de ser, a publicação de KJELDAHL <sup>(1)</sup> despertou o interesse dos químicos em elevado grau, sendo o ponto de partida de numerosos estudos que conseguiram tornar o método mais rápido, mais simples e mais universalmente aplicável. E' curioso que, nos próprios estudos do autor sôbre as substâncias proteicas, o processo KJELDAHL não chegou a ter o papel importante que o seu descobrimento lhe tinha marcado. KJELDAHL começou alguns trabalhos preparatórios especialmente sôbre as enzimas proteolíticas das plantas, que formam parte

(<sup>1</sup>) KJELDAHL fez a primeira comunicação do seu método numa conferência perante a Sociedade Química de Copenhague em 7 de Março de 1883, publicando-o pela primeira vez na «*Zeitschrift für analytische Chemie*», de FRESSENIUS (t. XXII, 1883, pág. 366), e um pouco mais desenvolvidamente nas «*Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet*», vol. II, pág. 1-27; resumo em francês, pág. 1-12 (junho de 1883). Nas mesmas *Meddelelser* (comunicação do laboratório de Carlsberg) é que apareceram quasi todas as publicações de KJELDAHL.

dum plano mais vasto, mas não chegou a reassumir os estudos sistemáticos sobre este capítulo de química biológica.

Nos primeiros anos do seu serviço no "*Carlsberg-Laboratorium*„, KJELDAHL ocupou-se dos métodos para a determinação do extracto e do alcohol nas cervejas e nos mostos, especialmente sob o ponto de vista de fiscalização. Brevemente, porém, começou a dedicar-se a estudos puramente científicos. Em 1879 e 1881 publicou as suas pesquisas sobre as enzimas sacarigénicas <sup>(1)</sup>, que trilhavam caminhos inteiramente novos e encontraram muito aplauso. Nestes trabalhos KJELDAHL estudou, por meio de ensaios sistemáticos e muito rigorosos, a influência da temperatura e de vários reagentes sobre a acção das enzimas, aproveitando os resultados para considerações judiciosas sobre a determinação da força e da concentração das soluções de enzimas. O apreço em que foram tidos estes trabalhos de KJELDAHL resulta da maneira elogiosa como são citados na grande obra de DUCLAUX e no livro de BOURQUELOT, "*Les ferments solubles*„, 1896. No primeiro dos trabalhos citados, KJELDAHL descreve uma modificação muito prática do processo de REISCHAUER para a titulação dos açúcares pelo licor de FEHLING; nos seus trabalhos subseqüentes, porém, serviu-se sempre dos métodos ponderais, que, como mais adiante veremos, devem a KJELDAHL importantes melhoramentos.

O estudo das enzimas conduziu KJELDAHL não só a pesquisas pertencentes ao domínio da fisiologia vegetal, mas também a questões de ordem analítica, especialmente ao estudo de métodos para o doseamento dos diferentes açúcares quando se encontram misturados. Em 1881 publicaram-se, simultaneamente com os estudos sobre a invertina, as "*pesquisas sobre os carboidratos na cevada e no malte com referência à presença da sacarose*„ <sup>(2)</sup>. Além da descoberta na cevada dum polisacarido novo (o amilano, descoberto quasi ao mesmo tempo por O'SULLIVAN, que conseguiu prepara-lo em estado mais puro), esta publicação fez conhecer o facto importante que durante a germinação da cevada se produz sacarose em quantidades avultadas, que depois se decompõe em glucose e fructose. Demonstra-se também que

<sup>(1)</sup> *Meddelelser*, já citado, 1881, pág. 339-379; resumo, pág. 189-195.

<sup>(2)</sup> *Meddelelser*, já citado, 1881, pág. 339-379; resumo, pág. 189-195.

esta decomposição já se dá facilmente na preparação das amostras para a análise quando são trituradas com água, devendo-se pois lançar mão de substâncias anti-enzimáticas quando se trata de conhecer os verdadeiros componentes das plantas. Para este fim KJELDAHL parece que foi o primeiro que recomendou triturar as plantas em presença de carbonato de bário e álcool, ferrendo-se depois a mistura.

Já neste trabalho KJELDAHL relata ensaios para o doseamento de diversos açúcares em misturas; mas mais tarde, em 1895 <sup>(1)</sup>, tratou do assunto com mais desenvolvimento. Em primeiro lugar KJELDAHL mostrou a grande influência do oxigénio do ar sobre os resultados da redução dos líquidos cúpricos, e daí a necessidade de excluir o aceso do ar, por exemplo por meio de uma corrente de hidrogénio. Tornando-se assim preciso proceder à revisão das tabelas relativas ao poder redutor dos diferentes açúcares, KJELDAHL executou este trabalho com a costumada maestria. Estudando os fenómenos químicos da redução dos solutos cúpricos, KJELDAHL verificou que a acção da glucose sobre o reagente de SOLDANI produz quantidades consideráveis de ácido mesoxálico.

Com especial interesse KJELDAHL dedicou-se a estudos sobre a polarização das proteínas vegetais, assim como sobre a sua solubilidade em álcool de diversas concentrações. Em 1892 publicou uma comunicação preliminar sobre este assunto, demonstrando que de trigos da mais variada proveniência, produzidos durante quatro anos sucessivos, conseguia isolar sempre as mesmas proteínas com 17,25 % de azoto, 52 % de carbono e a rotação de 92° em solução alcoólica a 50 %, o que não concorda com as indicações de RITTHAUSEN sobre as proteínas dos trigos.

Além dos trabalhos mencionados, KJELDAHL publicou várias pequenas comunicações, entre outras sobre a cholina, como componente constante da cerveja <sup>(2)</sup> e o emprêgo do óxido de mercúrio em lugar do do cobre no doseamento do carbono pela oxidação por meio do ácido crómico (método modificado de MES-SINGER); neste último trabalho descreve-se um aparelho muito apropriado para efectuar a operação <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> *Meddelelser*, já citado, 1895, pág. 1-62; resumo, pág. 1-19.

<sup>(2)</sup> *Meddelelser*, já citado, 1891, pág. 79, resumo, pág. 67-74.

<sup>(3)</sup> *Meddelelser*, já citado, 1891, pág. 110-121; resumo, pág. 98-106.



O que caracteriza todos os trabalhos de KJELDAHL é a tendência para a criação ou o aperfeiçoamento de métodos exactos de investigação. Os brilhantes resultados que KJELDAHL conseguiu obter neste ramo de química applicada são universalmente conhecidos, sendo provável que o que muito contribuiu para a orientação de KJELDAHL fôsse a sua predilecção para os estudos de física. Quando novo praticou muito os métodos exactos da física experimental, e mais tarde dedicou a mais viva atenção aos progressos da físico-química, de que êle bem sentia a muita importância que podia chegar a ter para o estudo da acção das enzimas.

A sciência perdeu em KJELDAHL um investigador original, que era um ornamento para a sua pátria, pequena em extensão territorial, mas dotada duma intensa vida scientifica; os seus amigos, que foram todos quantos o conheceram de perto, lamentam a perda dum personagem dos mais nobres sentimentos e duma illustração pouco vulgar.

DR. HUGO MASTBAUM.

---

**Dr. Manuel da Maia Alcoforado**

Querendo render homenagem á memoria do auctor do «*Museu technologico*», dirigimo-nos ao Ex.<sup>mo</sup> Snr. D. ANTONIO AYRES DE GOUVEIA, Arcebispo de Calcedonia, que fôra seu amigo, e muito obsequiosamente nos conseguiu estas notas, que são da lavra do Snr. Dr. MORAES CERVEIRA, genro do finado. Aqui consignamos o nosso agradecimento a um e outro, sentindo não publicar o retrato do biographado, por não o haver.

(Nota da Redacção).

O Dr. MANUEL DA MAIA ALCOFORADO nasceu em 12 d'Outubro de 1840, na villa d'Ilhavo, logar de Alqueidão, onde residiam seus paes, JOAQUIM MARIA ALCOFORADO D'AZEVEDO PINTO, da casa da Serejada, em Vouzella, e D. HENRIQUETA PHILIPINA MAIA VIEIRA, da casa Maias, d'Ilhavo.

Antes do seu nascimento tinham os paes perdido, em 8 de Setembro de 1839, uma filha, MARIA DO NASCIMENTO ALCOFORADO DA MAIA VIEIRA, que nascera em 24 de Dezembro de 1837, ficando aquelle, portanto, filho unico do casal.

Muito criança ainda perdeu o pae. Mas ficou amparado pelo ca-

rinhoso amor da mãe, que n'elle tinha a consolação unica para a sua dôr, e pela enternecida amizade d'um tio materno, Dr. RICARDO JOSÉ DA MAIA VIEIRA, que fôra Juiz de Fôra, de cujo cargo pediu a exoneração durante as luctas liberaes, passando a viver com os paes do Dr. MAIA.

Na idade propria principiou a receber a sua educação litteraria em Ilhavo, passando depois para o Collegio que houve no Pateo do Paraizo, á rua do Bomjardim, no Porto (e depois mudou para o sitio da Formiga), onde estudou preparatorios. Mas ao desenvolvimento precoce dos primeiros annos seguiu-se uma epocha de accentuado enfraquecimento physico, e a mãe, que se privára da companhia do filho unico para lhe dar a educação litteraria, sobresaltada com aquelle estado e receiosa de o perder, não consente que elle volte para o collegio. MANUEL DA MAIA, passado tempo, insiste para que o deixem estudar; tem a amparar-lhe a pretensão o melhor desejo de seu tio RICARDO; mas, nem este com a sua auctoridade de homem respeitabilissimo, que era, consegue afastar do coração de sua irmã HENRIQUETA o receio de que a saude do filho possa ser prejudicada com o estudo. Passa o tempo e o pequeno estudante, não podendo estudar preparatorios, estuda musica e toca piano.

MANUEL DA MAIA faz 18 annos; e então, auxiliado pelo tio, volta a insistir com a mãe para que o deixe estudar, e esta cede, finalmente.

O Ex.<sup>mo</sup> Snr. D. ANTONIO AYRES DE GOUVEIA, então estudante do 5.<sup>o</sup> anno de direito e amigo da familia MAIA, toca em Ilhavo na sua passagem para Coimbra, depois de ferias do natal (Janeiro de 1859), e leva na sua companhia MANUEL DA MAIA, que, em mezes, completa o estudo dos preparatorios necessarios para se matricular em direito.

Em Outubro de 1859 matricula-se em direito, 1.<sup>o</sup> anno, fazendo acto na epocha propria em 1860.

Em Outubro de 1860 matricula-se no 2.<sup>o</sup> anno, que frequentou até meados de Novembro. Teve então umas pequenas hemoptyses; saiu de Coimbra (sem d'isso prevenir os companheiros de casa, que eram ANTONIO MARIA ALCOFORADO e JOSÉ CARLOS LOPES) e veio, desalentado, para Ilhavo procurar no seio da familia os cuidados que o seu estado de saude reclamava.

Mas em Outubro de 1862, sentindo-se já bem, volta a matricular-se no 2.<sup>o</sup> anno de direito, sendo-lhe conferido o 4.<sup>o</sup> *Accessit*, como consta do respectivo diploma, dado em 24 de Dezembro de 1863.

No 3.<sup>o</sup>, 4.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> annos que frequentou em 1863 a 1864, 1864 a 1865 e 1865 a 1866 foi-lhe conferido em cada um dos 3 annos o

1.º *Accessit*, como consta dos diplomas dados em 3 de Dezembro de 1864, 21 de Dezembro de 1865 e 3 de Dezembro de 1866.

MANUEL DA MAIA teve como condiscipulo o Dr. MANUEL DE ARRIAGA, que era o 2.º classificado.

Em 9 de Outubro de 1866 foi admittido á matricula do 6.º anno de direito, que frequentou até ao encerramento da mesma matricula.

Publicou em 1867 a «Dissertação Inaugural» para o acto de conclusões magnas (¹), mas não defendeu theses.

Que razões houve para que o Dr. MAIA não terminasse com aquelle acto o curso que fizera com o brilho que aquellas classificações attestam?

Não quiz dá-las á publicidade quem m'as confiou, quando o Dr. JOSÉ FREDERICO LARANJO, lente de direito, deliberou, logo após o fallecimento do seu amigo MAIA, fazer-lhe a biographia. Eu não tenho, portanto, sequer o direito de as repetir.

Mas o Dr. THEOPHILO BRAGA, ainda dez annos depois da formatura d'aquelle, terminava uma carta que lhe escrevia, em 5 de Maio de 1877, n'estes termos: «ainda hoje me não lembro do meu amigo sem magua de o ver desviado do magisterio, que tanto precisava de homens fervorosos, etc.»

Em 8 de Dezembro de 1869 casou o Dr. MAIA com D. MARIA JOSÉ ALCOFORADO DA COSTA (filha mais velha de seu tio GIL ALCOFORADO D'AZEVEDO PINTO, da Serenada, e de D. MARIA DOS PRAZERES BARATA VELLOSO DA COSTA) de quem teve uma filha, D. MARIA HENRIQUETA DA MAIA ALCOFORADO, que vive, casada, em Ilhavo.

Posta de parte a sua entrada para a Faculdade de Direito, pensou em seguir a carreira diplomatica, especializando, durante algum tempo, os seus estudos n'esse sentido. Mas o tempo foi passando. A filha, que se previa já ficaria unica, foi crescendo, e elle, pelo muito que desejava que no coração d'esta ficasse bem arreigado o amôr pela terra em que ambos nasceram, pôz de parte a ideia de abandonar a sua casa e a sua terra, que mais bella lhe parecia depois de, n'ella, ter nascido a filha querida.

Mas o seu espirito detestava a ociosidade, e, emquanto muitos o julgavam sem ter em que passar o tempo, entretinha-se elle com o

(¹) Sobre o seguinte programma, dado pela Faculdade de Direito em 10 novembro de 1866: «No actual estado de civilização poderá o suffragio universal considerar-se como a verdadeira expressão da vontade nacional? E que reformas poderão fazer-se na legislação patria eleitoral?», E' um vol. de xvii-344 pag.

estudo de sciencias naturaes. Foi depois d'essa epocha que, impulsionado pelo desejo de prestar serviços ao seu paiz, tentou a publicação do "*Museu Technologico*," que apparecia em Abril de 1877, para terminar ou suspender a sua publicação com o 7.º numero em Janeiro de 1878.

Verificava-se o vaticinio formulado por alguns dos amigos do Dr. MAIA, os quaes, não lhe regateando louvores ao valor do seu emprehendimento e ao merecimento da parte publicada, desde principio o preveniam de que o publico não estava preparado para receber e apreciar a obra que se propunha realisar.

O Ex.<sup>mo</sup> Snr. D. ANTONIO AYRES DE GOUVEIA, actualmente Arcebispo de Calcedonia, em 4 de Maio de 1877, escrevia-lhe n'estes termos: «Que a obra, a ajuizar da introduccão, promette ser excellente para vulgarisação de muitos conhecimentos uteis, não ha duvida; mas que pague o trabalho... veremos».

E em 28 de Dezembro do mesmo anno dizia-lhe: «O *Museu* parece-me bem; mas francamente creio que não vale a pena continuar: trabalho, canceira, zangas e prejuizo na bolsa será o resultado que tiras. Cuida antes da administração da tua casa, e o tempo que havias de gastar em o escrever emprega-o em instruir a tua filha; serve-lhe de mestre de francez, ensina-lhe musica. Aqui está a minha opinião. Não arranjas assignantes para as despezas».

O Dr. THEOPHILO BRAGA, em carta de 5 de Maio de 1877, dizia-lhe: «Mil parabens pela sua tentativa do "*Museu Technologico*,"; por isso que é um pensamento fecundo e o impulso generoso para uma direcção de que tanto carecemos, é que receio que o amigo tenha a luctar com o mais terrivel dos embarços — a indifferença publica. Este mal é organico e um symptoma iniludivel de que nos desagregamos como nação»...

Podia transcrever ainda trechos de cartas de SEBASTIÃO DE MARGALHÃES LIMA e outros muitos. Mas era correspondencia particular. O testemunho d'esses dois homens, que ainda vivem para o confirmar, bastará para ficar demonstrada a razão porque o Dr. MANUEL DA MAIA, já abalado pelo principio da doença que havia de victimá-lo, não continuou a publicação do «*Museu*» e a realisação da obra que se propuzera levar a cabo.

Na politica limitou a sua acção a auxiliar, no seu concelho, a politica do Dr. JOSÉ DIAS FERREIRA, de quem era amigo, não tendo tomado parte activa na politica geral do paiz, embora para isso tivesse sido solicitado com a maior insistencia pelo seu grande amigo o

Dr. JOSÉ FREDERICO LARANJO. Este, em carta de 23 de Dezembro de 1878, depois de larga referencia á situação politica da epocha, dizia-lhe que tinha apresentado o seu nome no centro progressista para ser deputado ou governador civil quando o partido fosse governo, que fora magnificamente acolhido o seu nome; instava-o com as referencias mais honrosas para que acceitasse, e terminava por lhe dizer: «Eu quero dizer ao centro em Lisboa, cheio de mais orgulho do que vaidade tem o AVILA: não vos conquistei somente dois circulos, trago-vos o MAIA».

E o Dr. MAIA recusou. Renunciava tambem a ser politico no seu paiz. Se o seu valor intellectual era grande, maior era ainda a grandeza do seu character e a sua modestia.

N'estas duas qualidades deverá encontrar-se uma das principaes razões porque elle não quiz ser, e não foi o que podia ter sido, e tinha direito a ser, o grande homem de bem que elle era, com a intelligencia e illustração que lhe reconheciam os homens do seu tempo.

Em principios de 1879, o enfraquecimento geral, produzido, talvez, por uma ulcera no estomago, foi-se accentuando e por fôrma a não deixar que a esperanza acompanhasse os esforços que a medicina, representada pelo mestre e amigo, Dr. LOURENÇO D'ALMEIDA AZEVEDO, fez para o salvar. E assim, depois d'uma lucta de mezes, soffrendo muito porque muito amava, fallecia n'um quarto d'um hotel que então havia na rua da Calçada em Coimbra, no dia 8 de Dezembro de 1879, encostado ao peito da senhora, que, dez annos antes, em egual dia, lhe dera a sua mão de esposa. O seu cadaver foi transportado para Ilhavo, onde repouisa em jazigo da familia.

ANTONIO FREDERICO DE MORAES CERVEIRA

(Ilhavo).

## Necrologia

### Antonio Carvalho da Fonseca

A *Sociedade Chimica Portuguesa* tem a consignar uma sensivel e dolorosa perda:—a do nosso illustre socio Prof. ANTONIO CARVALHO DA FONSECA, fallecido em 16 de abril de 1915, após uma torturante doença.

Merece bem a homenagem da nossa saudade, porque muito trabalhou e muito produziu na sua especialidade.

Além do seu estudo sobre "*Vinhos medicinaes*„, lega-nos o "*Manual pharmacotechnico*„ (em collaboração com o professor CESAR DE

LIMA ALVES) (1) e a "*Synonymia e synopse pharmaceutica*," (2), livros modernos e que devem estar nas bibliothecas de todos os pharmaceuticos e chimicos; além de artigos de collaboração em diversos periodicos scientificos, entre as quaes esta «Revista».

Póde affirmar-se que a sua obra como pharmaceutico é das mais extensas e valiosas das ultimas gerações.

Já no curso na Universidade de Coimbra mostrou de quanto era capaz o seu esforço e o seu talento. Foi um dos mais distinctos e laureados alumnos que d'aquella cidade teem passado pela Escola de Pharmacia e pela Escola Industrial. Ahi adquiriu a sua carta de pharmaceutico com as mais altas classificações. Seguiu os estudos chimicos na Escola Industrial Brotero com grande brilho. O nosso collega Snr. LEPIERRE, que o dirigiu nos seus estudos, em documento publico deu-lhe o testemunho de seu muito apreço e consideração.



Depois seguiu para Lisboa e conquistou o seu lugar de chefe dos serviços pharmaceuticos no Instituto de Agronomia e Veterinaria por concurso muito disputado, em que foi classificado com 19 valores.

Passou, com a criação das novas Escolas de pharmacia, para a do Porto e onde esteve alguns annos, e onde mais de perto com elle convivi.

Fez-se pelo seu esforço e pelo seu talento.

Permitta-se consignar alguns factos d'entre outros muitos, mais conhecidos, para realçar os traços nobres do seu character.

A nenhum sacrificio se poupava quando o chamavam as solicitações da amizade ou o estímulo do dever.

Quando foi do primeiro concurso para o preenchimento das va-

(1) 1 vol. de III-997 pag. Lisboa, 1910.

(2) 1 vol. de III-647 pag. Porto, 1914.

gas de professores na Escola de Pharmacia do Porto, depois da reforma de 1911, era preciso assegurar a presença no jury de um vogal arguente na especialidade de pharmacotechnica — o que na ocasião era difficil. Recorreu-se a CARVALHO DA FONSECA; e elle, que ainda tinha então a residencia official em Lisboa, não hesitou em acceder ao pedido, e veiu ao Porto para tomar parte nos actos do concurso, fazendo todos os argumentos nas provas de pharmacia.

Outro facto. Era preciso pugnar pela ampliação dos estudos de chimica e pela criação do ensino de chimica biologica nas mesmas Escolas. Tive a honra de lhe solicitar que fizesse o discurso inaugural de abertura da Escola de Pharmacia, em 1907, sobre esse thema. Obtemperou ao pedido, e foi com galhardia que se desempenhou do difficil encargo, como se pôde avaliar pelo extracto que d'essa erudita conferencia publicou a "*Revista de chimica pura e applicada*„, 3.º volume, sob o titulo — "*Ampliação da cadeira de chimica pharmaceutica e a criação da de chimica biologica*„.

Estes e outros assignalados serviços prestou á Escola de Pharmacia do Porto, com inteiro zelo e desinteresse.

Nunca o vi amesquinhar ou depreciar o esforço e merecimento dos outros para se elevar: trabalhava e produzia: — e n'isso vai o seu melhor elogio.

Ponderado, sereno, placido, não arremetia com ninguem, e era, por temperamento, serviçal, prestadio e leal. Mas, se era atacado, defendia-se com energia e desassombro.

Por isso eu venho associar-me ao luto dos seus amigos, dos seus collegas e de sua familia, que pranteiam o seu desaparecimento, e render-lhe esta ultima homenagem.

A Sociedade Pharmaceutica Lusitana em 24 de julho de 1915 inaugurou, em sessão solemne, onde foi lido o seu elogio historico, o retrato de CARVALHO DA FONSECA.

FERREIRA DA SILVA.

---

**Dr. Augusto Wenceslau da Silva**

(13-8-1857 a 15-9-1915)

Outra perda dolorosa para a *Sociedade Chimica Portugueza* é a do Dr. AUGUSTO WENCESLAU DA SILVA.

Nasceu no Porto, na freguezia de Cedofeita, em 1857.

Depois dos seus estudos preparatorios, foi seguir na Universi-



dade de Coimbra a Faculdade de Philosophia natural, onde fez o seu acto de formatura em 12 de junho de 1882. Em 20 de junho de 1881 recebera o grau de bacharel na dita Faculdade.

Havendo-se fundado no Porto o Laboratorio Municipal, aberto ao publico em 2 de junho de 1884, foi n'elle admittido como chimico praticante em 1885; passou depois a chimico auxiliar, tendo servido sempre com zelo até 1898.

Em 13 de abril de 1886 tomou posse do logar de preparador de chimica na Academia Polytechnica, que accumulava com o seu serviço no Laboratorio Municipal.

Como chimico do Laboratorio Municipal collaborou com o professor ALBERTO D'AGUIAR em alguns trabalhos, nomeadamente nas investigações sobre os processos a empregar para reconhecer as côres da hulha nos vinhos brancos, corados ou não pelo caramello.

As notas sobre este assumpto, sob o titulo: "*Sur la recherche des colorants de la houille das les vins blancs et la difference des ces colorants avec les couleurs du caramel*,"; "*Sur la recherche du jaune de naphthol et des colorants analogues dans les vins blancs et dans les liqueurs*," — foram apresentadas á Academia de Sciencias de Paris em 22 de fevereiro e 3 de maio de 1897 pelo Snr. Prof. ARMAND GAUTIER, e apreciadas pelas pessoas competentes em varias revistas scientificas estrangeiras e obras da especialidade. (Veja-se "*A questão do Laboratorio Municipal de Chimica do Porto*," Porto, 1908, pag. 11 e 12).



A seriedade do seu character, o seu cuidado e escrupulo nos trabalhos analyticos, de que tinha dado provas no longo tirocinio no Laboratorio Municipal, impunham-n'o para a missão delicada de analysta nas investigações toxicologicas solicitadas á 2.<sup>a</sup> Circumscrição medico-legal do Porto. Tive a honra de o propôr para este encargo; e o conselho me-

dico-legal e depois o Governo adoptaram a proposta. Desde 1911 até pouco antes do seu fallecimento realisou estes trabalhos com verdadeiro cuidado e zelo, deixando do desempenho do seu logar as mais honrosas impressões.

Aqui deixamos consignada a nossa saudade ao funcionario honesto, escrupuloso e modesto e ao amigo sempre correcto e leal.

Paz á sua memoria!

FERREIRA DA SILVA.

## Bibliographia

1. PLACIDO BARBOSA e BABBOSA DE REZENDE (Drs.). — **Os serviços de saude publica no Brasil**, especialmente na cidade do Rio de Janeiro, de 1808 a 1907 (esboço historico e legislação); trabalho organizado por ordem do Dr. OSWALDO GONÇALVES CRUZ, director geral de saude publica; 1 vol. (esboço historico); Rio de Janeiro, 1909; 1 gr. vol. in-4.º, de 507 pag., com numerosas plantas e graphics.

Esta obra occupa-se da instituição e progressos da hygiene publica no Brasil desde o anno de 1808, em que D. João VI estabeleceu passageiramente a corte no Rio de Janeiro, até 1907.

«A organização dos serviços de saude publica do Brasil data d'essa época. D. João viera acompanhado de grande numero de seus melhores cirurgiões, e estes exerciam sobre o animo do Principe accentuada influencia; assim se explica porque os seus cuidados voltaram-se tambem desde logo para as cousas de medicina».

Este interesse pelas coisas de saude deram-n'o os colonisadores portuguezes. Este facto só de per si contradiz a apreciação do menos-prezo, um pouco injusto e acrimonioso, com que os auctores se referem á «defeituosissima colonisação», no capitulo XIV do seu relatorio.

Passando o Brasil ao estado de nação independente, não decorreram os progressos da hygiene com a celeridade que era para desejar. Os auctores consignam o «flagellamento da cidade por epidemias de febres mortíferas». Dizem de facto, no final do capitulo II, n'uma época em que já se não podia entrar em linha de conta com «o mysticismo e o fatalismo de colonisador, nem com o seu desaffectedo á riquissima e bella terra que se lhe deparava»: — «As febres chamadas de Macacú, que assolavam a provincia do Rio de Janeiro desde 1828, tomavam incremento e extensão durante varios annos até 1835, invadindo esta cidade e a sua bahia, e as povoações da Estrella, Irajá,

Magé, Porto das Caixas, Merity, Pilar, Pavuna, Macahé, Igurassu, indo até Campos e Santos, com mortalidade notavel. A variola não nos deixava (1834-1835); surgiram as epidemias de gripe (1833), de febre typhoide (1836), trazida por emigrantes das ilhas Canarias, de sarampo (1834-1844), de escarlatina (1835), importada da provincia da Prata, de ophthalmologia granulosa (1830), vinda com os negros africanos; já abrigavamos a febre amarella (1828-1839-1842), talvez já tivéssemos a peste, não fallando na tuberculose, que era tida já como causa temerosa de mortalidade».

Os auctores dão-nos noções pormenorizadas sobre as phases por que foi passando a organização dos serviços sanitarios, o serviço da prophylaxia da febre amarella, da tuberculose e da variola, etc.; elucidam-nos sobre os hospitaes e lazaretos, e os serviços demographicos; os de assistencia aos alienados; sobre o ensino e exercicio de medicina; e sobre muitos outros assumptos de interesse, que são tratados com proficiencia e escrupulo.

Os meios de combate das molestias infectuosas, creados pela sciencia do seculo XIX, foram aproveitados no Brasil por fôrma notavel. Uma parte importante da obra que analysamos occupa-se do grande instituto scientifico de pathologia experimental de Manguinhos, hoje conhecido em todo o mundo scientifico pelo nome de seu sabio director — o *Instituto Oswaldo Cruz*. Esta grande escola de medicina experimental, que foi creada em 1907, fôra a principio, em 1900, um instituto sorotherapico, estabelecido pela Camara Municipal do Rio de Janeiro; mas depois foi alargando a sua acção, e é hoje uma instituição de que se orgulha o Brasil e que tem prestado relevantes serviços.

O livro é acompanhado de muitas gravuras referentes ao *Instituto Oswaldo Cruz* e aos regulamentos dos seus serviços.

O ultimo capitulo da obra transcreve a memoria, muito curiosa e interessante, do Dr. MANOEL VIEIRA DA SILVA, depois BARÃO DE ALVAESER, intitulada: — *Reflexões sobre alguns dos meios propostos por mais conducentes para melhorar o clima da cidade do Rio de Janeiro*, impressa no Rio de Janeiro em 1808; é a primeira obra de hygiene publicada no Brasil.

Como se vê, a obra, de que damos rapido escorço, interessa a todos os hygienistas, e principalmente aos portuguezes, que vêem no paiz amigo e irmão um exemplo louvavel de criterio pelos serviços de saude, e que já deu em resultado tornar do Rio uma cidade salubre.

2. PIMENTA (Prof. EDUARDO). — **Historia dos simples**; epitome da historia natural das drogas simples de origeni vegetal e animal; Porto, 1816; 1 vol. in-8.º de 132 pag.

A materia contida n'este epitome (empreguemos a palavra do titulo) daria para um volumoso livro. Seria difficil reunir n'um pequeno volume, como se conseguiu, o que diz respeito ás drogas usadas na pharmacia. Fez um grande esforço o auctor, cujas tendencias litterarias são bem e vantajosamente conhecidas, em se cingir a um programma severo de exposição, e não se desviar nunca d'elle, para elaborar um trabalho didactico.

A origem geographica e botanica (ou animal), a descripção, a parte empregada, a estrutura anatomica, os caracteres e composição chimica, o ensaio, quando é preciso, ou as reacções do principio ou principios activos, os usos, as doses, os antidotos quando a droga é venenosa, as fórmulas da applicação, etc., tudo ahi se acha exposto, com a maior sobriedade de phrase, como se faz n'um compendio de analyse chimica. Digamos a este proposito que quando são indicadas as reacções d'este ou d'aquelle producto, as noções fornecidas são actualisadas.

Isto não quer dizer que alguma das drogas não seja mais minuciosamente estudada, quando a sua importancia o requer: é o caso das quinás; é o do soro anti-tetanico, por exemplo.

N'esta *Historia dos simples*, o auctor expõe primeiro as que provêm das cryptogamicas; passa depois ás que nos fornecem as phanerogamicas, que estuda por familias. O ultimo capitulo refere-se ás do reino animal: ás que procedem dos mamiferos junta os productos oporotherapicos, os fermentos soluveis e os soros therapeuticos. Seguem depois os oleos de figado de bacalhau, a colla de peixe, as cantharidas, a cera e o mel.

O dr. EDUARDO PIMENTA prestou um bom serviço aos alumnos das Escolas de Pharmacia, aos pharmaceuticos e aos estudiosos com a elaboração e publicação d'este livro, e espero que elle tenha o devido acolhimento no nosso paiz e no Brasil.

N'uma nova edição, é para desejar que, além de uma revisão mais cuidada, se junte á obra um atlas elucidativo.

F. S.