



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



V Anno - n.º 7

1909



(Publicação mensal)

5.º Anno — N.º 7

Julho de 1909

FUNDADORES REDACTORES E PROPRIETARIOS

PROF. A. J. FERREIRA DA SILVA

Lente de chimica organica e analytica na Academia Polytechnica e chimica legal e sanitaria na Escola de Pharmacia.

PROF. ALBERTO D'AGUIAR

Lente de pathologia geral na Escola Medico-Cirurgica e de chimica pharmaceutica na Escola de Pharmacia.

PROF. JOSÉ PEREIRA SALGADO

Demonstrador de chimica na Academia Polytechnica e Prof. de sciencias physicas e naturaes no Lyceu Central do Porto de D. Manoel II

COM A COLLABORAÇÃO DOS SNRS.

Prof. Cons. Achilles Machado — Prof. Dr. Alvaro Basto — Prof. Charles Lepierre
Prof. Eduardo Burnay — Engenheiro Eug Ackermann — Dr. Hugo Mastbaum
Prof. Cons. José Diogo Arroyo — Prof. José da Ponte e Souza
Prof. Luiz Rebello da Silva — Prof. Rodrigues Diniz
Prof. dr. Souza Gomes — Prof. Cons. Virgilio Machado

EDITOR :

JOSÉ PEREIRA SALGADO

ADMINISTRADOR :

APRIGIO DANTAS

Redacção, administração e composição

Typ. OCCIDENTAL DE PIMENTA, LOPES & VIANNA

Rua da Fabrica, 80

PORTO

SUMMARIO DO N.º 7

Chimica sanitaria :

- Sur la détermination de quelques acides végétaux organiques,
par le dr. Gunner Jorgensen pag. 225
- VII Congresso de chimica applicada em Londres—Notas
pessoaes pelo Dr. Hugo Mastbaum 237

Chimica technica :

- Revista de Chimica Industrial por Eug. Ackermann: I. As
grandes machinas a gaz do universo—II. A situação do mercado do
aluminio—III. A fabricação do celluloido no Japão—IV. O trata-
mento dos restos da lata na Allemanha—V. Sobre o emprego d'uma
alta percentagem de ferro-silicio na fundição—VI. Os perigos da
formação do fulminato de prata—VII. Sobre a addição d'ar ao gaz
bruto da hulha—VIII. A respeito do carboneto de aluminio—
IX. Acção d'uma corrente de chloro sobre os boretos de ferro e
manganésio. 233-237

Bibliographia :

- Les applications directes et indirectes de l'électricité, à la mé-
decine et à la chirurgie.—A questão do Laboratorio Municipal de
Chimica do Porto.—Notice nécrologique sur J. F. Nery Delgado.
—Catalogo general de curvas 241-250

Variedades :

- Curso livre de chimica elementar na Academia dos Estudos
livres em Lisboa 251

Litteratura scientifica :

- A antiguidade da porcellana no Oriente e a introduccão d'ella
na Europa, pelo Visconde de Villa Maior (J. M. d'Oliveira Pimentel) 252

EXPEDIENTE

*No proximo numero esplanar-se-ha o artigo re-
ferente aos estudantes dos cursos secundarios, que
não se publica n'este numero para não demorar a
publicação.*

A Redacção.

Sur la détermination de quelques acides végétaux organiques

PAR

Gunner Jorgensen

Sous-directeur du laboratoire de l'État danois pour le contrôle
des denrées alimentaires, à Copenhague

(Conclusão de p. 210-5.º anno)

C. L'utilisation de ces déterminations pour les analyses des vins

1. Quoique je n'aie pas en l'occasion de travailler avec des vins dont l'authenticité, la pureté et l'origine m'étaient connues, je communique cependant les résultats de plusieurs analyses pour montrer à quelles variations peuvent être soumis les nombres pour quelques espèces de vins rouges bon marché qui sont dans le commerce. Il est vrai que par cela on ne peut pas atteindre la fixation de nombres-limites, mais on aura un aperçu dans la composition de quelques vins rouges d'origine plus ou moins douteuse; ce qui en tout cas peut servir pour l'appréciation de l'importance d'une détermination en masse des acides organiques non volatils qui se trouvent dans les vins rouges.

Avec l'exception des nombres de proportion les chiffres indiquent ce que l'on a trouvé en grammes par litre: (Vid. p. 226).

En examinant ces chiffres il résulte ce qui suit:

Les deux premiers échantillons sont traités à la glycérine, ce qui produit une augmentation de l'extrait sans sucre, ainsi qu'un déplacement des deux premiers membres de rapport.

Pour l'échantillon n.º 2 on avait déclaré une addition de glycérine. L'image des échantillons n.ºs 17 à 20 indique une addition d'alcool (et éventuellement d'eau), et pour les n.ºs 18 et 20, on a établi qu'il y a eu un coupage avec de l'alcool dilué.

Pour le n.º 20 on a exécuté des déterminations doubles qui sont indiquées en a et b.

D'ailleurs les nombres donnent également l'occasion de faire les remarques suivantes:

F. et a. n.º	Alcool	Acidité libre (calculé à l'état d'acide tartrique)	Extrait	Sucre interverti	Extrait sans sucre	Glycérine	Acide sulfurique (SO ₂)	Acide tartrique	Acide succinique	Acide malique	Glycérine × 100 : alcool	Acide succinique × 100 Glycérine	Acide succinique × 100 Alcool
1	83,5	5,8	41,4	2,0	39,4	25,2	0,38	1,66	0,59	0,09	29,9	2,4	0,71
2	86,3	6,2	30,6	1,7	28,9	13,0	0,55	1,90	0,68	0,17	15,3	5,2	0,79
3	83,5	6,0	25,4	1,7	23,7	9,0	0,38	1,63	0,64	0,29	10,8	7,1	0,77
4	84,9	5,4	23,1	1,5	21,6	8,4	0,25	1,44	0,64	0,33	9,9	7,6	0,75
5	80,0	5,4	22,3	1,3	21,0	7,6	0,25	1,74	0,59	0,25	9,5	7,8	0,74
6	80,7	6,6	23,7	1,2	22,5	7,6	0,43	1,50	0,60	0,36	9,4	7,9	0,74
7	88,4	7,1	24,8	1,5	23,3	8,2	0,69	2,44	0,53	0,11	9,8	6,5	0,60
8	82,8	5,2	21,5	1,3	20,2	7,5	0,28	1,89	0,62	0,25	9,1	8,3	0,75
9	92,0	5,6	25,2	2,1	23,1	8,3	0,58	1,80	0,64	0,36	9,0	7,7	0,70
10	76,6	3,8	20,0	0,8	19,1	9,4	0,40	1,23	0,53	0,17	8,4	8,3	0,69
11	97,0	5,8	22,1	1,4	20,7	8,1	0,34	1,62	0,66	0,23	8,4	8,1	0,68
12	99,9	6,6	26,5	1,9	24,6	8,3	0,64	1,46	0,67	0,11	8,3	8,1	0,67
13	105,2	5,6	29,1	3,5	25,6	8,6	0,73	1,53	0,65	0,32	8,2	7,6	0,62
14	83,5	5,2	23,0	2,4	20,6	6,6	0,62	1,60	0,58	0,15	7,9	8,8	0,69
15	92,0	5,1	21,2	1,6	19,6	7,3	0,44	1,61	0,53	0,17	7,9	7,3	0,58
16	92,7	6,8	24,2	1,7	22,5	7,2	0,69	1,52	0,52	(0,32)	7,8	7,2	0,56
17	99,9	5,3	21,1	2,1	19,0	6,7	0,58	1,62	0,50	0,21	6,7	7,5	0,50
18	105,9	3,8	18,2	1,4	16,8	6,2	0,34	1,20	0,45	(0,24)	5,9	7,3	0,42
19	89,4	5,7	25,5	4,4	21,1	5,0	0,73	1,39	0,44	(0,31)	5,6	8,8	0,49
20 ^a	111,2	4,7	21,0	3,9	17,1	6,3	0,71	1,12	0,64	(0,24)	5,7	10,2	0,58
20 ^b	111,9	—	—	—	—	6,3	—	1,09	0,59	(0,25)	5,6	9,4	0,53

1. Les échantillons sont classés d'après le rapport

$$\frac{\text{glycérine} \times 100}{\text{alcool}}$$

2. *Alcool*.— Les nombres n'indiquent rien de bien particulier; la 1.^{ère} moitié des échantillons montre cependant en général une teneur plus faible en alcool que la 2.^e moitié et il n'est pas du tout improbable que encore plusieurs des derniers échantillons de cette 2.^e moitié ont également été traités avec de plus faibles quantités d'alcool.

3. *Acidité libre*.— Ce sont surtout les numéros 10 et 18 qui renferment de très petites quantités d'acide libre; les nombres du n^o 10 indiquent une addition d'eau. Ici, dans la comparaison de la 1.^{ère} et de la 2.^{me} moitié, on peut remarquer une diminution

des grandeurs des nombres; il en est de même pour les nombres qui indiquent la teneur en extrait.

4. *Sucre interverti.*—Il n'y a que 3 des valeurs qui soient exceptionnellement hautes, c'est-à-dire celles des n.^{os} 13, 19 et 20.

5. *Acide sulfurique.*—On a indiqué ces nombres ici pour savoir jusqu'à quel point le sulfatage des raisins produit une variation dans les quantités d'acide tartrique; mais il n'est pas possible de reconnaître une telle dépendance des nombres. Généralement ce sont les échantillons de la 2.^{ème} partie qui ont été le plus sulfatés.

6. *Acide tartrique.*—Ces déterminations ont donné des nombres qui la plupart varient entre 1,4 et 1,9. Ce n'est que pour l'échantillon n.^o 7 que l'on trouve un nombre bien plus élevé; l'échantillon renferme aussi le plus d'acide libre. Ce n'est que pour le n.^o 10 (traité à l'eau?) que l'on trouve un nombre plus faible et il en est de même pour les numéros 18 à 20.

7. *Acide succinique.*—La plupart des nombres sont compris entre 0,58 et 0,68. Les numéros 7, 10 et 15 à 19 forment des exceptions et ont donné des valeurs plus basses (0,44—0,53).

8. *Acide malique.*—Pour ces nombres il est à remarquer que la double précipitation du malate de baryte avec purification intermédiaire a été employée partout à l'exception des nombres entre les parenthèses, qui proviennent de la 1.^{ère} précipitation.

Dans les cas où l'on a déterminé des quantités de baryte des deux précipitations, la purification a produit une diminution de 0,07 à 0,12 par litre, ce qui fait que les nombres entre parenthèses ne sont pas directement comparables avec les autres.

9. W MÖSLINGER ⁽¹⁾ a prouvé qu'après la fermentation alcoolique il peut y avoir une transformation de l'acide malique en acide lactique, et il n'est donc pas invraisemblable que la détermination en quantité de l'acide malique soit de faible importance pour l'appréciation des vins fermentés, du moment qu'on ne tient pas compte en même temps de la quantité d'acide lactique.

(1) *Zeitschrift f. Unters. d. Nahr. und Genussmittel*, 1901, 4, 1120.

Il est à remarquer également qu'aucun des vins ici mentionnés n'a donné la réaction à l'acide citrique de Stahre.

D'après mes expériences, l'acide citrique ne doit pas être considéré comme un principe des vins de raisin, ou du moins sa quantité est si faible, qu'elle ne peut par être reconnue par la méthode employée par moi.

10. En ce qui concerne les nombres de rapport, on voit que ceux de la 1.^{ère} et ceux de la 3.^{ème} série sont en quelque sorte parallèles, abstraction faite des 2 premiers nombres, parceque ces échantillons ont été traités à la glycérine. Pour les 14 premiers échantillons le rapport $\frac{100 \times \text{acide succinique}}{\text{alcool}}$ varie entre 0,60 et 0,79, pour les autres il varie entre 0,49 et 0,58. Il est donc impossible de ne pas y reconnaître un certain parallélisme, et ce n'est que la teneur relativement haute en acide succinique de l'échantillon n.º 20 qui a provoqué les doubles déterminations.

R. KUNZ (1) a trouvé dans la recherche de quelques vins reconnus comme purs des nombres de rapport absolument plus hauts entre l'alcool et l'acide succinique, c'est à dire 100 : 0,74 jusqu'à 1,35, tandis que des solutions de sucre fermentées à l'aide de levure pure ont donné des valeurs bien plus faibles (100 : 0,34 jusqu'à 0,71).

Par des recherches sur le procédé de fermentation sans cellules de levure dans lequel il n'y a presque pas de formation d'acide succinique, il a démontré (-) plus tard que l'acide succinique doit être considéré comme un produit d'échange de la levure, ce qui explique les variations des nombres de rapport.

Si, donc, l'on ne peut pas calculer le degré de fermentation d'après l'acide succinique, une détermination quantitative de l'acide succinique peut cependant à l'occasion rendre de bons services, par exemple dans les cas où il y a eu une addition de glycérine.

De même le rapport entre la glycérine et l'acide succinique n'est pas constant, car abstraction faite des numéros 1,2 et 20 j'ai trouvé des nombres entre 100 : 6,5 jusqu'à 8,8 et dans le calcul

(1) *Zeitschrift f. unte Nahr. und Genussmittel*, 1903, 6, 721.

(2) *Idem*, 1806, 12, 641.

du même rapport, d'après les recherches de KUNZ, il en résulte que la valeur du rapport $\frac{100 \times \text{acide succinique}}{\text{glycérine}}$ varie de

10,3 à 15,3 pour 7 vins naturels;

6,8 à 13,7 pour 3 solutions de sucre fermenté avec des variétés de levure pure;

12,0 à 14,4 pour 2 solutions de sucre fermenté avec des levures commerciales.

Il en résulte que les valeurs de KUNZ sont en général bien plus hautes que les miennes. Cette non concordance provient peut-être du fait, qu'avant la précipitation à l'acétate de plomb je n'avais pas saponifié des éthers d'acide succinique qui pouvaient se trouver en présence. Mais il se peut que la saponification produise une scission de l'acide succinique des autres matières du vin (par exemple des acides tanniques colorants) et cette question demande à être examinée de plus près.

II. Du vin de pommes fermenté (cidre) et du vin doux de pommes (c'est-à-dire non fermenté) renferme bien plus d'acide malique que ce que l'on a trouvé pour les vins rouges ci-dessus mentionnés. C'est ainsi qu'un vin de pommes fermenté pur renfermait 2,88 gr. et qu'un vin de pommes doux non fermenté renfermait 2,19 gr. d'acide malique par litre. Dans ce dernier une grande partie de l'acide malique était à l'état libre, car la teneur en acide libre calculée comme acide malique était de 9 gr. 30 par litre.

Dans le vin de pommes il y avait 9,58 gr. d'acide succinique; mais ce chiffre là n'a pas grande signification, parceque manquent les déterminations de la teneur en alcool et en glycérine. Le vin doux de pommes ne renfermait certainement pas d'acide succinique, car au bout de 2 \times 5 épuisements, le résidu éthéré amorphe a exigé autant de ccm. de soude caustique décimale que 0,23 gr. d'acide malique, tandis que le calcul montre que 0,24 gr. d'acide malique ont dû avoir été épuisés.

III. En recherchant encore une fois deux sucs de cerises qui renfermaient primitivement 0,4 jusqu'à 9,1 d'acide malique par litre on a remarqué qu'au bout d'un an, espace au bout du-

quel les deux sucres étaient couverts de moisissures, la majeure partie de l'acide était décomposée, car on n'a retrouvé que 0,94 et 0,46 gr. d'acide malique par litre.

IV. Parmi les autres boissons analogues au vin que j'ai eu l'occasion de rechercher, je reproduis ici les suivantes, en faisant remarquer qu'à l'exception des nombres de rapport tous les nombres indiqués représentent ce que l'on a trouvé en grammes par litre.

N ^o	Alcool	Acidité libre calculée à l'état d'acidité tartrique	Extrait	Sucres invertis	Extrait sans sucre	Glycérine	Acide tartrique	Acide succinique	Acide citrique	Acide malique	Glycérine × 100: alcool	Acide succinique × 100 Glycérine	Acide succinique × 1.0 Acide malique
1	151,9	5,6	108,2	85,1	23,1	3,8	1,14	0,51	0	1,15	2,5	13,4	0,34
2	148,7	6,2	100,6	74,1	26,5	4,9	1,02	0,51	0	0,76	3,3	10,4	0,34
3	159,1	4,4	93,3	67,4	25,9	5,1	0,98	0,63	0	0,88	3,2	12,4	0,40
4	165,5	4,4	85,9	67,8	18,1	3,6	0,63	0,44	0	1,83	2,2	12,2	0,27
5	134,4	4,9	129,6	96,2	33,4	5,4	0,03	0,46	0	0,85	4,0	8,5	0,34
6	143,9	3,9	118,2	95,2	23,0	5,0	0,35	0,50	0,32	1,23	3,5	10,0	0,35
7	142,3	3,7	133,8	100,2	33,6	3,7	0,13	0,47	0,52	1,63	2,6	12,7	0,33
8	155,9	5,0	103,1	87,5	15,6	1,9	0	0,24	0,65	0,74	1,2	12,6	1,15
9	150,3	5,3	81,6	55,4	16,2	2,9	0,33	0,44	1,20	0,80	1,9	15,2	0,29
10	87,0	5,6	25,8	2,4	23,4	8,6	0,10	0,91	0,76	0,73	9,9	10,6	1,05
11	121,9	8,2	58,8	35,7	22,1	1,2	0	0,10	3,02	2,98	1,0	3,3	0,08

Les numéros 1—7 avaient été importés ici comme vins de Porto, les numéros 8—11 comme produits danois dont les 2 premiers étaient vendus comme vins de Porto danois et dont les 2 derniers étaient vendus comme vins rouges danois, tous étant désignés sous la rubrique «préparés avec des fruits danois».

Parmi les 5 premiers vins il faut remarquer tout particulièrement la très petite teneur en acide tartrique du n.º 5; à part cela, ce que l'on a trouvé n'indique rien de particulier; en effet aucun des vins ne renferme de l'acide citrique, ce qui a cependant été le cas pour tous les autres échantillons.

On ne peut pas s'étonner qu'il y ait eu une teneur d'acide citrique dans les produits danois, mais la rencontre de cet acide dans les numéros 6 et 7 doit étonner d'autant plus que ces vins

n'ont certainement pas reçu une addition quelconque dans le pays. Pour ces échantillons j'admets qu'ils ont été traités avec des «geropigas» qui ont été colorées avec des baies de sureau, qui ainsi qu'on sait renferment beaucoup d'acide citrique, parceque d'après les explications de A. J. FERREIRA DA SILVA (1) on procède quelquefois en Portugal à une telle coloration, quoique en des cas rares, et quoique une telle coloration n'y soit pas interdite légalement. Nous ne nous occupons pas de savoir si ces vins ne renferment que de faibles quantités de sucre de vin; les faibles teneurs en acide tartrique semblent un peu l'indiquer.

La teneur en acide malique est partout plus grande que celle qui a été trouvée pour les vins rouges; il faut probablement en chercher la cause en ce que les plus grandes teneurs en alcool empêchent ou ralentissent la formation de cet acide.

En analysant les nombres des rapports, ce n'est qu'en un cas (n.º 10) que l'on trouve des valeurs qui semblent indiquer la formation de toute la quantité d'alcool par fermentation. Tous les autres échantillons indiquent des valeurs si basses, qu'ils ont été probablement traités avec plus ou moins d'alcool ou de «geropiga».

Les nombres des rapports $\frac{100 \times \text{acide succinique}}{\text{glycérine}}$ varient entre 8,3 et 15,2 et sont, donc en général plus hauts que ceux qui ont été trouvés pour les vins rouges.

Depuis longtemps j'effectue de la façon suivante les dosages de glycérine pour les vins sucrés:

En chauffant doucement, on dissout dans 100 ccm. de vin une quantité d'hydroxyde de baryte cristallisé qui est le double de la teneur en extrait du vin et on précipite d'abord en agitant avec 200 ccm. d'alcool à 90 %. Le lendemain on filtre 250 ccm. (qui correspondent à 83 ccm. de vin); ces 250 ccm. sont traités de la même façon que les vins rouges. On évapore alors la solution (sans avoir égard aux séparations qui peuvent se produire), on traite au lait de chaux, au sable et à la pierre ponce pulvérisée.

(1) *Revista de Chimica pura e applicada*, 1905; *Zeitschrift f. Unters. d. Nahr. und Genussmittel*, 1906, 11, 38.

sée, on dessèche presque complètement, on fait bouillir avec de l'alcool et on procède pour le reste de la façon usuelle.

D. Recherche de prunelles

Enfin, je vais encore communiquer le résultat des recherches de quelques prunelles sèches. Ces recherches ont été faites, parceque je n'ai pas pu trouver dans la littérature scientifique des publications sur les acides organiques contenus dans ces fruits.

Le jardin botanique d'ici m'a remis 22 fruits secs qui pesaient 9 grammes et qui avaient été recueillis en automne 1908. La pulpe fut séparée du noyau et épuisée 2 fois à l'eau chaude, sans écraser les noyaux, dont l'intérieur sentait d'ailleurs l'acide prussique. Les solutions filtrées furent neutralisées, précipitées à l'acétate de plomb et le précipité fut traité de la façon usuelle.

1. Pendant 4 jours il n'y a pas eu séparation de cristaux de bitartrate de potasse.

2. Pour isoler l'acide succinique, qui aurait pu être présent, on a exécuté 7×7 épuisements à l'éther, dont les résultats doivent être discutés plus loin.

3. La précipitation de baryte a laissé, après avoir été traitée par $2 \times 100 + 70$ ccm. d'alcool à 26 % en volume, un résidu qui a donné 0,004 gr. de sulfate de baryte, et dans lequel on n'a pas pu démontrer la présence de l'acide citrique.

Épuisement	I	II	Difference entre I et II
1	0,1067	0,1067	0,0018
2	0,0456	0,0419	0,0037
3	0,0221	0,0165	0,0037
4	0,0117	0,0065	0,0056
5	0,0080	0,0026	0,0052
6	0,0054	0,0010	0,0054
7	0,0047	0,0004	0,0044
			moyenne 0,0044

4. La teneur totale d'acide malique a été de 0,2716 gr. Dans le tableau qui précède, la colonne I renferme les résultats de

titrage des épuisements, résultats calculés comme acide malique la colonne II indique les quantités d'acide malique calculées d'après le coefficient de répartition de l'acide malique $[(1 - a)^7 = 0,6071]$, quantités que l'on devait trouver, si 0,2716 est la concentration initiale de l'acide malique.

Les grandeurs des nombres de différence sont probablement assez concordantes entre elles pour pouvoir en tirer la conclusion: que les prunelles renferment en dehors de l'acide malique un autre acide plus facilement épuisable à l'éther, quoique en quantité plus faible (environ 0,016 parties sur 1 partie d'acide malique). Pour l'instant, on ne peut pas dire si cet acide est bien de l'acide succinique, car d'une part le perchlorure de fer a bien produit dans le dernier des liquides titrés un léger précipité jaune-brun, mais d'autre part il n'a pas été possible d'obtenir un sublimé cristallin, en chauffant avec du pyrosulfate de potasse le précipité ferrique desséché.

Revista de Química Industrial

POR

Eugène Ackermann

Engenheiro de minas

I. AS GRANDES MACHINAS A GAZ DO UNIVERSO

A *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* de 12 de dezembro faz uma comparação das diversas grandes machinas a gaz do universo. Para as machinas a gaz de grandes dimensões, serve principalmente o gaz pobre, depois simultaneamente um pouco menos de gaz de forno de coque e de gerador; quanto ao gaz natural e ao gaz d'illuminação, só em alguns logares da America do Norte elle é utilizado. Até agora, é na Allemanha onde ha mais machinas a gaz, com grande numero de cavallos,— embora haja igualmente muitas nos Estados-Unidos, e mesmo a tal ponto que é inteiramente possível que nos Estados-Unidos cheguem a ultrapassar a Allemanha.

II. A SITUAÇÃO DO MERCADO DO ALUMÍNIO

A *Zeitschrift für Electrochemie* de 11 de dezembro de 1908 trata, segundo uma série de artigos da *Frankfurter Zeitung*, da questão do preço do alumínio e constata que de 3^{fr},75 o kg. baixou a 1^{fr},75 e abaixo. Raramente terá havido um metal que tenha baixado de preço n'esta proporção.

Ha um anno ainda um syndicato do alumínio inspirado por uma companhia de Neuhausen tinha-se mantido por processos prejudiciaes, exigindo condições absolutamente tyrannicas pelas demoras de fornecimento, de pagamento, etc. Mas, no momento actual, este syndicato dissolveu-se, o que contribuiu fortemente para a baixa. Em março de 1907 o preço do alumínio attingiu 6^{fr},25. As razões que tinham produzido a alta eram o grande consummo na industria dos automoveis, consummo que tinha ido rapidamente acima da possibilidade da producção das fabricas em existencia. Em seguida certas greves da industria franceza tinham egualmente contribuido a elevar o preço do alumínio. Depois a industria siderurgica consumia egualmente grandes quantidades do metal. Mas depois baixaram as encommendas das fabricas d'automoveis, e, além d'isso, a industria siderurgica aprendeu a substituir o alumínio pelo ferro-silicio, que é mais barato. E então o que contribuiu a baixar o preço do alumínio foi que, apesar do consummo diminuir, o fabrico ia augmentando, primeiro em consequencia da extincção natural d'um certo numero de *brevets*, depois tambem por causa da esperança que os ganhos passados continuassem a produzir-se. De todos os lados se fundavam novos estabelecimentos para o fabrico do alumínio. Assim os preços citados antes não se poderão manter agora. Chegou-se a vender o alumínio a 1^{fr},50 o kgr. (por quantidades de 100 kgr.). É verdade que para muitas empresas, pelo menos, isto permittirá empregar o alumínio com substituição do cobre e do estanho. Graças ao aperfeiçoamento da industria do alumínio, chegou-se a estender este metal em folhas tão delgadas como o papel d'estanho. Ora, como o alumínio é mais leve que o estanho, presta-se a uma série de novas applicações. O unico inconveniente é que actualmente as fabricas de alumínio são levadas a vender abaixo do preço do fabrico.

III. A FABRICAÇÃO DO CELLULOIDE NO JAPÃO

Uma nova sociedade japoneza, com o capital de 2 milhões de marks, foi fundada em Kobe para a construcção d'uma fabrica de celluloides nos arredores de Sakai, a qual deve funcionar na proxima primavera.

As machinas empregadas veem da Europa, e o engenheiro director é um americano. Segundo a *Zeitschrift für angewandte Chemie* de 8 de janeiro uma outra sociedade com capital de 25 milhões de marks vae produzir celluloides em Afashi, na provincia de Harima.

IV. O TRATAMENTO DOS RESTOS DE LATA NA ALLEMANHA

Pode-se avaliar em 75.000 toneladas a quantidade dos restos de lata que são trabalhados na Allemanha para extrahir o estanho. Os $\frac{2}{3}$ são tratados na fabrica de Karl Goldschmidt em Essen; o resto é tratado em 8 a 10 pequenas fabricas, mas em condições menos economicas; talvez porque no tratamento electrolytico os custos geraes são muito mais elevados nas fabricas pequenas.

V. SOBRE O EMPREGO D'UMA ALTA PERCENTAGEM DE FERRO-SILICIO NA FUNDIÇÃO

O n.º 14 d'outubro do *Stahl und Eisen* publica uma comunicação de E. SAMLERTON, da fundição de Mezweiler, na Alsacia, da qual se conclue que o emprego do ferro-silicio na fundição não dá sempre uma qualidade de ferro bruto bem economica. É baseando-se sobre a apparencia da fractura das provas que o auctor chega a estas conclusões.

VI. OS PERICOS DA FORMAÇÃO DO FULMINATO DE PRATA

No *Zeitschrift für angewandte Chemie* de 1 de janeiro, SIEVERTS faz notar que em toda a parte onde ha oxydo de prata em presença d'ammoniac, pode-se admittir a possibilidade da formação do fulminato de prata. É assim que nas soluções ammoniacaes de prata ha por vezes formação do fulminato de

prata, quer abandonando-o ao ar, quer aquecendo-o a banho-maria, quer precipitando-o pelo alcohol. E isto pode-se produzir mesmo em soluções diluídas. Importa pois não esquecer as precauções na manipulação d'estas soluções. SIEVERTS insiste em que o fulminato de prata pôde fazer explosão, mesmo quando estiver humido ou debaixo de liquidos.

VII. SOBRE A ADIÇÃO D'AR AO GAZ BRUTO DE HULHA

A questão da addição do ar ao gaz de hulha é tratada no *Zeitschrift für angewandte Chemie* de 4 de dezembro. A. MUJARD faz notar logo que esta addição não tem e não pôde ter logar senão para o gaz bruto, e que facilita a regeneração do hydroxydo de ferro empregado na purificação. Por uma addição do ar de 1, 1 1/2 e 2 % de volume fica mesmo depois da purificação um teor em ar de alguns decimos apenas %. Além d'isso, é bom ajuntar o menos possível d'ar, porque em primeiro logar um leve excesso estraga os contadores e reservatorios, depois ha uma série de outros inconvenientes.

VIII. A RESPEITO DO CARBONETO DE ALUMINIO

As indicações que se encontram na litteratura sobre o carboneto de aluminio são em grande parte contradictórias. ASKENASY, JARKOWSKY, e WANICZEK tratam no *Zeitschrift für Elektr. Chemie* de 11 de dezembro de 1908 das experiencias effectuadas no forno electrico, não partindo do aluminio e do carvão, mas da alumina calcinada e do carvão de lenha misturados nas proporções indicadas pela formula



Segundo as experiencias effectuadas, parece que ha um ponto de inversão de tal maneira que a uma certa temperatura ha formação de carboneto d'aluminio, enquanto que a uma temperatura mais baixa o producto decompõe-se nos seus componentes.

Em muitos ensaios, tendo o resfriamento sido muito lento, houve pouco carboneto. Formava-se por vezes aluminio em fino estado de divisão, que se oxydava ao contacto do oxygenio, pe-

netrando por diffusão no interior do forno, havendo ao mesmo tempo formação de graphite.

Isto explica diversos factos, entre outros como ao contacto do carboneto de aluminio e do cobre se formam ligas de aluminio e de cobre, como egualmente o carboneto de aluminio ao contacto de certos oxydos metallicos póde por vezes dar ligas de aluminio.

IX. ACÇÃO D'UMA CORRENTE DE CHLORO SOBRE OS BORETOS DE FERRO E MANGANESIO

O boreto de ferro aquecido n'uma corrente de chloro dá varios productos, segundo as diversas condições, e dá complexos chloroboretos de ferro, bem differentes uns dos outros. No *Zeitschrift für angewandte Chemie* de 11 de dezembro de 1908, HOFFMAN descreve os productos obtidos, que, em summa, se compõem d'um certo numero de moleculas de chloreto de boro com um grande numero de moleculas de perchloreto de ferro e um mais fraco numero de moleculas de protochloreto.

O boreto de manganedio, sendo mais resistente, fornece egualmente productos de decomposição, aquecendo-o n'uma corrente de chloro secco. Os boretos de ferro e de manganedio empregados n'estas experiencias tinham sido preparados segundo o methodo de GOLDSCHMIDT.

VII Congresso de chimica applicada em Londres

Notas pessoaes

PELO

Dr. Hugo Mastbaum

Director do laboratorio de vinhos e azeites de Lisboa

(CARTA DO AUCTOR AO DIRECTOR D'ESTA *Revista*)

Meu presadissimo Amigo:

Aproveito os ocios d'uma viagem extraordinariamente calma a bordo do magnifico paquete *Kænig Friedrinh August* para

cumprir a minha promessa de dar-lhe umas notas de impressões pessoas acerca do Congresso a que acabo de assistir em Londres.

Que os preparativos burocraticos do Congresso, apesar de uma tal e qual parcimonia na distribuição dos convites, nada ou pouco deixaram a desejar, creio já lh'o ter dito. Não houve hesitações nem perdas de tempo, por parte do Secretariado Geral de Londres, em retribuir a remessa das quotas pelo envio dos cartões de congressista e das informações subsidiarias. Correu tudo, como entre nós se costuma dizer, com pontualidade ingleza.

Nas disposições para a inauguração do Congresso, que se realisou com toda a solemnidade sob a presidencia dos Principes de Galles—e, seja dito de passagem, com acompanhamento d'uma chuva impertinente que d'ahi em diante só uma ou outra vez nos deixou—digo na inauguração do Congresso como em algumas outras occasiões, pareceu-me prevalecer nm certo espirito automato ou imperialista que fazia pouco ou nenhum caso dos deuses *minorium gentium*. No Congresso de Roma, como no de Berlim, a sessão d'abertura era precedida d'uma reunião dos representantes dos governos estrangeiros em que se nomeou o orador que, depois dos representantes das grandes potencias, devia fallar em nome dos estados de segunda e terceira ordem. Esta reunião com laivos democraticos tinha d'esta vez sido supprimida; o Comité d'Organisação designou simplesmente aquelle orador, aliás pessoa competentissima e de mais alta cotação scientifica, pois foi o sueco SVANTE ARRHENIUS.

Dentro da teia da presidencia, no gigantesco Albert-Hall, viam-se d'esta vez mais diplomatas e militares do que enviados chimicos, tendo estes, pela maior parte, sido collocados em dois ou tres dos melhores camarotes. Eu tive a felicidade de encontrar ao meu lado o meu amigo Prof. JOHN SEBELIEN, director da Escola agricola de Aas na Noruega, que me apresentou aos seus patricios BIRKELAND e EYDE, os celebres inventores do primeiro processo pratico para a fixação do azoto atmospherico em fórmula de nitratos.

Pude tambem cumprimentar no meu camarote os snrs. PIUTTI, de Nopoles, VYSSMANN, de Leydem, LAVALLE, de Buenos Ayres, o cenologo MATHIEU, de Beaune e não me lembro se mais alguns amigos de congressos anteriores.

Como o meu amigo sabe de experiencia propria, estes encontros de velhos amigos e o conhecimento pessoal de collegas, até então só conhecidos por via escripta ou impressa, constituem um dos maiores attractivos d'estes Congressos, e, como me parece, um lado d'elles que em importancia muitas vezes sobreleva ás communicacões e discussões scientificas, poisque contribue frequentemente, mais do que o proprio trabalho nas secções, para afastar atritos pessoases e para facilitar entendimentos practicos de caracter pessoal.

Sob este ponto de vista as reuniões mundanas, as recepções, os banquetes, etc., que offerecem occasião para a approximação dos collegas de diversa nacionalidade e especialisação, teem um papel que não é para desprezar. Todavia o que a proverbial hospitalidade ingleza offereceu a este respeito ao Congresso de Londres v. ... não o póde imaginar. Para aguentar esta ininterrupta série de festas diurnas e nocturnas, gigantescas e deslumbrantes, com gallardia ou, pelo menos, sem prejuizo da saude, só um diplomata de profissão podia ter o preciso treno. A alta sociedade de Londres porfiava com as corporações officiaes em apresentar festas cada vez mais requintadas de luxo e de fino gosto artistico. Não tenho competencia para arvorar-me em juiz d'estes divertimeutos, mas ser-me-ha licito dizer que para o meu gosto a *garden party*, offerecida na tarde do domingo do Espirito Santo pelo DR. LUDWIG MOND e seus filhios no seu esplenddo solar—«The Poplars», no Hyde Park, representou o cumulo do bom gosto e da elegancia.

Uma das notas characteristics do Congresso foi sem duvida o papel importante que os americanos n'elle desempenharam.

A representação dos Estados Unidos da America do Norte foi qualitativa e quantitativamente excellent. Especialmente na secção que a nós mais interessa, na de bromatologia, a tal ou qual volumosa figura de Mr. H. W. WILEY, *chief chemist of the Department of Agriculture de Washington*, foi com certeza uma das mais interessantes e talvez a mais preponderante. A serenidade com que o snr. WILEY fallava, impunha-se a todo o auditorio, creio mesmo áquelles que não entendiam o inglez. V. ... conhece o radicalismo do modo de vêr de WILEY, que mantem a todo o transe e com ferrea tenacidade uma especie de pureza

academica das substancias alimentares, mesmo contra os manifestos interesses de todo o mundo, do productor, do intermediario e do consumidor. Por vezes a attitude do snr. WILEY, dirigindo-se especialmente «to our French brothren», e lançando-lhes a tremenda accusação de exportarem vinhos tratados com acido sulfuroso e legumes côrados com saes cupricos, foi um tanto e quanto provocadora. Fiquei admirado que nenhum dos chimicos francezes presentes, entre os quaes varios entendiam e fallavam perfeitamente o inglez, acceitasse o repto refutando as accusações, — n'este caso gratuitas —, do collega americano; mas o facto é que durante a sessão em que foram feitas, as accusações ficaram sem resposta.

Onde a attitude de WILEY encontrou unanime consentimento foi na questão do «correct label» das substancias alimentares apresentadas á venda, especialmente na indicação das proveniencia. Para WILEY e a lei americana não é Cognac senão o producto de distillação dos vinhos do districto de Cognac, conforme a definição official franceza, e não são vinhos do Porto senão os crescidos e oriundos dos terrenos marcados pela lei portugueza. Mas, segundo o snr. WILEY declarou, a sua tarefa era ás vezes singularmente difficultada pelas casas exportadoras das proprias regiões protegidas. Que hei-de eu fazer, disse o collega americano, se me apresentarem uma factura d'uma casa franceza de Cognac, com todas as formalidades compridas, dando o preço de 16 francos por caixa de duzia de garrafas, posta a bordo, eu que, estudando as condições de producção dos Cognacs por ordem do meu governo, sei que é perfeitamente absurdo pretender fornecer Cognac genuino a tal preço?—Com respeito a vinhos do Porto o snr. WILEY não citou casos d'estes, o que me dá a esperanza que pelo menos do proprio Porto não se compete em preços com a casa de Bremen, de que tenho diante de mim uma circular offerecendo «old genuine Port-wine» a 15 marcos a caixa de duzia.

Não sei que papel os americanos fizeram nas outras secções do Congresso, pois que o boletim diario, que aliaz era profusamente distribuido, foi d'esta vez d'um laconismo hyperinglez, não dando quasi senão simples notas estatisticas e informações atrazadas e pouco completas. Mas o convite official do governo

norte-americano para que o Congresso fosse celebrado nos Estados-Unidos, convite apresentado na sessão de encerramento pelo embaixador WHITHE e apoiado por um improviso espirituoso e muito feliz do snr. WILEY, fez excellente impressão, como também não passou despercebido que a embaixada norte-americana foi a unica que teve a ideia de convidar os representantes dos governos estrangeiros e o corpo diplomatico para uma recepção grandiosamente luxuosa, sob o pretexto de lhes apresentar os delegados do seu governo.

Em summa e em que pese ao velho mundo, já n'este Congresso de Londres os americanos levaram as lampas ás nações europeas; o que será em 1912 no Congresso de Nova-York?

Bibliographia

VIRGILIO MACHADO.—**Les applications directes et indirectes de l'électricité, à la médecine et à la chirurgie.**—Lisbonne, 1908. O trabalho que o nosso collaborador e illustre membro effectivo da Academia Real das Sciencias de Lisboa apresentou á mesma Academia representa um valiosissimo archivo das modalidades electricas empregadas na medicina e cirurgia e das numerosas applicações do mesmo agente á therapeutica geral e especial, ao diagnostico, ao prognostico, á cirurgia galvanolytica e galvanocaustica e á thermo- e phototherapie d'origem electrica dando logar importante ás medicações variadas a que se presta tão maleavel agente e ás indicações clinicas do seu emprego.

Pensou o auctor a principio dar a tão extenso trabalho a fôrma didactica corrente de tratado, publicando-o como uma nova edição do seu livro anterior *Applicações medicas e cirurgicas da electricidade* (Lisboa, 1895), mas para o tornar mais accessivel e util, visto que é muito numerosa a bibliographia da electricidade medica, julgou vantajoso dar-lhe a fôrma de quadros synopticos, e conseguiu-o admiravelmente, resumindo em um pequeno numero de paginas as acquisições medicas actuaes da electricidade medica, apreciadas pelo criterio da sua longa pratica e do muito que sobre o assumpto tem visto e estudado.

É impossivel dar um resumo de tão bello estudo, recomendavel por isso mesmo, em perfeita harmonia com as vistas do auctor, aos clinicos que desejem ter noções sobre o valor de tão importante agente, rasgando para muitos os acanhados horisontes a que suppõem reduzir-se, desacreditando-a, toda a electricidade medica: *choque electrico, corrente faradica*, applicada a esmo, e umas *applicações galvanocausticas*.

N'um meio em que a electrologia biologica é ainda tão desconhecida, e portanto tão depreciada e amesquinhada, o trabalho do afamado electro-therapeuta representa um precioso estímulo e um sêguro elemento de propaganda para os progressos de tão fecundo agente physico; não é um trabalho de technica que deve especialmente ser reservado aos que cultivam este ramo das sciencias medicas; mas é uma synopse de vulgarisação digna de ser lida por os medicos, ciosos de completarem ou iniciarem a sua educação em electrobiologia, e pelos alumnos de medicina que n'ella encontrarão, sob fôrma concisa, aproveitareis noções de estudo e estímulo para futuras especialisações, ou para trabalhos praticos.

As nossas felicitações ao auctor pelo seu consciencioso e completo trabalho, precioso, sobretudo, a nosso vêr, pela sua disposição synoptica.

A. A.

FERREIRA DA SILVA (A. J.)—**A questão do Laboratorio Municipal de Chimica do Porto**; Porto, 1908; 1 vol. in-8.º de xvi-431 p. Transcrevemos aqui o prefacio d'esta obra, que o auctor dedica aos «*cultores das sciencias chimicas e agronomicas em Portugal, que por uma fôrma tão distincta o animaram n'uma hora difficil*».

«Quando, em sua reunião de 25 de abril do anno passado, a actual vereação do Porto deliberou extinguir o laboratorio chimico municipal, os snrs. vereadores CORRÊA PACHECO, DUARTE LEITE, CANDIDO DE PINHO, XAVIER ESTEVES e TITO FONTES «*fizeram as melhores referencias ao pessoal do Laboratorio*»; e, na sessão seguinte de 2 de maio, o vereador DUARTE LEITE, querendo elucidar a opinião publica que, em seu parecer, «*havia sido illudida com uma confusão propositalmente lançada entre o laboratorio municipal e o seu director*», não teve duvida em con-

signar na acta que «*o director do Laboratorio era um homem de sciencia distincto e com notavel folha de serviços*».

«Não obstante esta capciosa distincção, a verdade toda é que, sem a existencia do laboratorio municipal e sem os elementos de trabalho que elle proporcionára, não teriam sido prestados esses serviços, nem a actividade de quem o dirigira teria sido encaminhada para os assumptos de chimica applicada, de cujo estudo resultou proveito para os interesses da sciencia e do paiz.

«Foi, pois, a propria vereação que (raro exemplo!) ao extinguir o laboratorio dava fé dos serviços que elle prestára.

«Era, por isso, desnecessario esclarecel-a sobre esse ponto e demonstrar-lhe que da ausencia de um estabelecimento municipal, que foi e era util aos municipes, poderiam «advir inconvenientes ao municipio». Seria byzantina uma resposta á Camara n'este sentido. Decerto que havia inconvenientes, accites as premissas da mesma Camara.

«As gerencias anteriores tinham, aliás, por mais de uma vez, honrado o laboratorio com *votos de louvor pelo zelo e competencia do seu pessoal e por serviços prestados*, nomeadamente nas sessões de 27 de janeiro de 1887, 5 de junho de 1902 e 9 de julho de 1904.

«Por outro lado, o governo portuguez déra testemunho de apreço e consideração pelo laboratorio, considerando-o, por Portaria de 22 de abril de 1904, estabelecimento official para a analyse de generos alimenticios, a fim de auxiliar o serviço de fiscalisação das substancias.

«A resenha dos principaes trabalhos sahidos do laboratorio é a peça convincente da importancia de taes serviços; constitue a primeira parte d'esta publicação, e é logica e legitimamente aquella pela qual devia abrir, e abre, este livro.

«Da competencia do pessoal do laboratorio tambem não duvidava a Camara, pois que a ultima alinea da proposta, approvada por ella em 25 de abril, é textualmente a seguinte:

«*Sendo para sentir que fiquem não totalmente desempregados, por que teem outros cargos, mas em relativa disponibilidade aproveitavel, os chemicos municipaes, tão distinctos pelas suas analyses e publicações scientificas, a Camara os recomende ao governo, como muito competentes para os laboratorios do Estado*».

«E na immediata sessão o vereador DUARTE LEITE dizia que:

«O director do laboratorio podia e devia ser encarregado pelo Estado em trabalhos chimicos analyticos de interesse geral; e que nenhuma duvida tinha em novamente se pronunciar por esta ultima parte da proposta».

Se o laboratorio tinha prestado largos serviços, se o pessoal era muito competente, e (podia accrescentar-se com inteira verdade) nunca, em tempo algum, fôra censurado por falta de zelo, por erros profissionaes, ou por mau procedimento, quaes os motivos pelos quaes a Camara deliberava a supressão?

«As *«razões invenciveis»* que, no dizer do vereador DUARTE LEITE, o que mais influe na vereação actual e mais tem intervindo no assumpto do laboratorio, a Camara invocou como determinantes do seu procedimento, conforme (accrescenta) lucidamente é expresso no relatorio apresentado pelo snr. CORRÊA PACHECO, foram tres (*acta da sessão da Camara de 2 de maio de 1907*):

«1.º *O laboratorio municipal andava desviado do destino que legalmente lhe foi attribuido, occupando-se de analyses de toda a especie de substancias, provenientes de todos os pontos do paiz;*

«2.º *Existem hoje, ao contrario do que acontecia no tempo da sua creação, mais dois laboratorios chimicos de analyses equivalentes, de conta do Estado, sendo um d'elles subsidiado pela Camara;*

«3.º *A administração do laboratorio municipal assignala-se pela falta de equilibrio em despezas que não são essenciaes, como faz vêr o relatorio, aliás moderado, do vereador do pelouro.*

«Estes factos são indiscutives e justificam a resolução provisoria da Camara».

«E, não obstante, nada mais caduco e mais discutivel do que essas *«razões»* e *«factos»*.

«Em realidade, o laboratorio não andava desviado da sua missão legal, por não realizar *só e exclusivamente* analyses de generos alimenticios, como se deduz dos dizeres da vereação. Nem o regulamento do laboratorio lh'o tolhia; nem a Camara o entendia assim, porque por diversas vezes encarregou o laboratorio de estudos de chimica technica que a interessavam, ou interessavam

ao Porto ou ao paiz; nem o laboratorio se podia eximir a realisar aquelles trabalhos que a auctoridade judicial lhe exigia a bem da administração da justiça, como foram os referentes a alguns crimes notaveis, e mais particularmente aos casos Urbino de Freitas e Silva Pereira. De resto, é assaz peregrino condemnar um instituto, não por ser inutil e estar inactivo, mas porque muito se trabalhou n'elle.

«Tambem não era exacto que houvesse no Porto outro laboratorio chimico subsidiado pela Camara, destinado a analyses de generos alimenticios; «*o laboratorio de hygiene*», a que as considerações da vereação se referem, *não é subsidiado pela Camara*.

«E que houvesse dois laboratorios congeneres, desde que o do municipio, que era o mais antigo, se mostrava util, era procurado pelos muncipes e prestava serviços, não podia, em boa razão, validar-se esse motivo para o supprimir, como não seria motivo para supprimir o corpo de bombeiros municipaes o facto da existencia de uma corporação de bombeiros voluntarios.

«E, por fim, tendo sido sempre processadas regular e legalmente as contas do laboratorio, como adiante se demonstra, e approvadas superiormente, por se acharem sempre em harmonia com os orçamentos elaborados pela Camara, e sancionados pelo governo — a pretendida «*falta de equilibrio das despezas*» é pura e simplesmente um euphemismo ardiloso, pois que estava na mão da Camara, e era dever d'ella, restabelecer o dito equilibrio onde reconhecesse que o não havia. Suppôr as contas viciadas, como mais tarde se fez, é uma hypothese arbitraria e inteiramente gratuita, que se não póde legitimamente admittir.

«A criticas assim feitas não escaparia nenhuma administração d'este mundo.

«A segunda parte d'esta publicação insere o relatorio do vereador do pelouro, snr. CORRÊA PACHECO, as reflexões que a elle fizeram os Prof. ALBERTO D'AGUIAR e JOSÉ PEREIRA SALGADO nas columnas da *Revista de chimica pura e applicada*, reflexões que agora sahem ampliadas e desenvolvidas, e bem assim a resposta que eu mesmo lhe dei, no momento opportuno.

«Falhando os motivos allegados de ordem economica para justificar a suppressão do laboratorio, e tendo sido mal recebida

pela opinião illustrada a retrograda deliberação, porque, de facto, não se comprehende que se supprima nm estabelecimento que fez bons serviços e foi bem dirigido, o vereador DUARTE LEITE recorreu ao expediente de rebuscar *irregularidades* na administração do laboratorio, querendo encontral-as nas *contas das gerencias passadas*, contas já cuidadas e escrupulosamente examinadas, approvadas pelos vereadores respectivos e até julgadas pelo tribunal de contas. Esta *extemporanea* investida foi intensiva, forte, apaixonada e injusta, não desaproveitando a suspeita malevola e o depoimento calumnioso.

«As accusações e o inquerito que lhe serviu de base, de que se deu conhecimento ao publico em sessão de 14 de novembro de 1907, bem como a minha resposta documentada,—tudo se publica aqui.

«Quem lêr esta parte do livro reconhecerá a inanidade das accusações: são umas falsas e gratuitas, completamente pulverizadas pelos documentos do archivo do laboratorio; outras, quasi todas, são descabidas, porque se referem a contas e despezas de exercicios findos, processadas, archivadas, e approvadas; outras não passam de criticas á sobreposse, inteiramente futeis, porque dizem respeito a despezas que a propria vereação actual já sancionára na sua gerencia, depois de esclarecida pelo director do laboratorio: não se comprehendeudo que, a sério, ache mal aquillo que ella mesma approvou.

«Reconhecer-se-ha tambem que o inquerito foi muito atrapalhado e superficialmente feito, sendo na quasi totalidade errado nos dados que colligiu; e tão á pressa feito, que nem sequer se apresentou ao director uma cópia rubricada e assignada pela comissão de inquerito, mas um borrão muito emendado, escripto pelo punho do vereador syndicante DUARTE LEITE. Para formular accusações, este vereador recorreu a depoimentos suspeitos, sobre os quaes não foi ouvido o director do laboratorio, como deveria sel-o.

«De todas as pesquisas minuciosas, feitas no archivo do estabelecimento, só ficaram umas suppostas faltas, a que se deu foros de *graves irregularidades*, a saber: *a)* emolumentos, cobrados pelo director, por analyses que lhe eram confiadas pela sua competencia especial; *b)* despezas que se acoimam, umas de muito

exaggeradas, outras de desnecessarias; *c)* descumprimento das funções do director no posto photometrico; *d)* não estarem em dia todos os livros regulamentares, e até faltarem alguns. É claro que me abstenho de considerar como justificadas e sérias as criticas ás taxas arbitradas pelas analyses e as que respeitam ás analyses de estudo e gratuitas, bem como á época da entrega das receitas á Camara: porque as primeiras são meramente sophisticas; a ultima vale nada, porque se não prova que o director deixasse de entregar á Camara *toda a receita* que lhe era devida, ainda mesmo que não tivesse sido liquidada.

«A primeira das «irregularidades» apontadas não o é: as analyses de aguas mineraes, e poucas mais, solicitadas ao director por sua competencia especial, eram feitas no laboratorio *com licença e auctorisação da Camara*; varios officios e os relatorios annuaes a esse facto se referem. O regimen d'estas analyses era o mesmo que o dos exames toxicologicos. Eram estes trabalhos que davam mais rendimento ao laboratorio, e traduziam o credito de que o estabelecimento gozava na pessoa do seu director; por isso a Camara os auctorisou sempre, no interesse do proprio estabelecimento municipal, que, se não fosse assim, teria produzido muito menor receita.

«No inquerito acham-se mencionadas algumas verbas de traducções e serviços de escripta, que se classificaram de exaggeradas e desnecessarias. Foram, comtudo, despezas necessarias, reguladas pelo director «dentro da verba votada annualmente pela Camara para o laboratorio», nos termos precisos do artigo 5.º do Regulamento de 10 de janeiro de 1884, e sempre devidamente documentadas e approvadas pelos vereadores. A critica posthuma de que agora não tem valor algum, como a não teria, sob o mesmo fundamento, a que se fizesse ás despezas do laboratorio nos primeiros mezes de gerencia actual, e que foram approvadas pelo vereador respectivo.

«A accusação de que o director do laboratorio tinha descumprido as suas funções do posto photometrico é, pura e simplesmente, uma falsidade. De facto, não consta de documento algum que a *actual gerencia municipal* e as passadas, se tenham queixado de faltas no serviço do posto, nem que tivessem dado ordens que não fossem cumpridas. Pelo contrario, quem consultar

os livros de archivo do posto photometrico observará, sem esforço, que a direcção dos serviços foi sempre activa, efficaz e vigilante; e que, especialmente com a gerencia actual, e sendo vereador o sr. NUNES DA PONTE, muito tem trabalhado o director, mesmo em assumptos que não estavam nas attribuições que lhe confere o regulamento.

«Resta apenas a questão das escriptas, que não estão *todas* em dia, por motivos de força maior. Mas, ainda n'esse ponto, o legado do laboratorio é para o ennobrecer perante os laboratorios congeneres, porque talvez nenhum tenha documentação tão minuciosa. E se em alguns pontos a escripta não estava completa, poder-se-hia, e pode-se, facilmente completar.

«Tudo que respeita á administração technica, no que é essencial, ficou em dia.

«As accusações são, pois, sophisticas, exaggeradas e injustas.

«Não me posso referir, é claro, a novas accusações formuladas, segundo as noticias de alguns jornaes, em sessão de 31 de dezembro de 1907, pelo vereador DUARTE LEITE, porque, não obstante o meu requerimento de 2 de janeiro do corrente anno, não me foram até hoje fornecidos os elementos em que ellas se baseam, para as poder reduzir ao seu verdadeiro valor.

«No intervallo que decorreu entre a primeira investida «moderada» contra o laboratorio e o segundo ataque, acrimonioso, apaixonado, violento e sobretudo injusto, sahiu n'um jornal de Lisboa a primeira de uma série, abruptamente interrompida, de cartas abertas, que se acha inserida n'este livro sob a epigraphe — *O simplificado moral da campanha contra o laboratorio.*

«Muitos dos meus compatriotas conhecem o mobil real da campanha, que não é, como á primeira vista poderia parecer, de ordem economica. Mas, para os que não estão a par d'esta questão, esse documento, assignado pelo vereador syndicante que tem maior ascendente na Camara e tomou parte mais activa no pleito contra o laboratorio, é a chave do enyigma.

«Que cada qual o aprecie em seu justo criterio.

«Comprehende-se que se extingam serviços mal dirigidos ou não prestimosos; mas não estando os do laboratorio chimico municipal n'este caso, pelo testemunho da propria vereação, a sua

resolução de o extinguir só pôde attribuir-se a motivos descar-nados nas linhas d'aquelle escripto, e dissimulados nos longos documentos officiaes, digamos assim, transcriptos n'este livro.

«São dos mais honrosos os testemunhos de apreço e consi-deração que recebeu o director do laboratorio depois de conhe-cida a resolução da Camara, que inesperadamente o extinguiu. Reunimos os principaes na penultima parte d'esta publicação. Consola observar que não é sem protesto que entre nós se ten-tou levar a cabo uma medida tão retrograda. Os laboratorios são hoje em dia os templos das sciencias, e aluil-os é obra de obscu-rantismo, obnoxia aos interesses geraes.

«Aos tribunaes competentes está actualmente confiada a ques-tão do laboratorio, versada por um dos nossos mais distinctos causidicos, o snr. DR. FRANCISCO JOAQUIM FERNANDES. Contamos tambem juntar a este livro as peças d'esse notavel recurso.

«*Em resumo e conclusão*: «Durante vinte e tres annos foi o laboratorio chimico municipal do Porto administrado sempre de accordo com as ordens da Camara, e a seu contento, havendo até por diversas vezes sido louvado pelo zelo, intelligencia e acti-vidade do pessoal.

«Nunca ao laboratorio foram dadas ordens que não cumpris-se, e determinados serviços que não desempenhasse ou que me-recessem reparos.

«Nunca os municipes se queixaram d'essa repartição muni-cipal.

«O laboratorio prestou *serviços relevantes* ao municipio e ao paiz, serviços que foram apreciados pela propria Camara e pelas pessoas e corporações competentes.

«Á face d'isto, as pessoas sensatas e imparciaes qualificarão, como ella merece, a deliberação camararia que supprimiu o la-boratorio».

Nota.— «Os leitores d'esta *Revista* já sabem que o Supremo Tribunal Administrativo suspendeu a deliberação da Camara em sessão de 14 de outu-bro de 1907. Está pendente de julgamento o pedido de annullação da deli-beração municipal».

CHOFFAT (PAUL).—**Notice nécrologique sur J. F. NERY DELGADO** (1835-1908). (Extrait du *Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes*, 2.^e série, t. VII, n.^o XXVIII). Lisbonne, 1908; 1 op. de 14 p.—É uma brilhante exposição da obra scientifica e da vida prestadia e util para o seu paiz e para a sciencia, do eminente geologo, a que já prestamos modesta homenagem. É terminada pela lista completa das suas publicações, e precedida de 3 retratos de NERY DELGADO, de 1863, 1880 e 1906. Eis as palavras finaes da biographia, escriptas por quem bem nos conhece e tem tanta competencia para nos apreciar: *«Il a été un observateur, dans un pays où les travaux d'observation sont rares et peu appréciés; son nom restera à jamais attaché à la géologie du Portugal à coté de celui de son maître et ami,* CARLOS RIBEIRO.
F. S.

VARGAS Y AGUIRRE (J.).—**Catalogo general de curvas** (Tomo XXVI das *Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid*); Madrid, 1908; 1 vol in-4.^o de 1031 p.—É uma obra de grande importancia para os mathematicos, e versa sobre a historia, equação, fórmula, propriedades e biographia de todos as curvas de denominação especial. Esta memoria foi premiada pela Academia Real de Sciencias de Madrid, á qual esta *Revista* agradece a valiosa offerta.
F. S.

Variedades

Curso livre de chimica elemental na Academia dos Estudos Livres (em Lisboa), pelo snr. DR. CARDOSO PEREIRA.

VIII

Thema: *Funcções chimicas e equivalentes (com experiencias)*

Sobre o assumpto d'esta lição leiam-se os tratados elementares dos snrs. Conselheiros ACHILLES MACHADO, FERREIRA DA SILVA e DR. SOUSA GOMES, Exposição elemental da theoria da valencia, etc., na *Revista de chimica*, vol. II, 1906.

D'entre os numerosísimos tratados estrangeiros recommenda-se especialmente a leitura do livro do DR. SMITH, professor na Universidade de Chicago (tradução allemã, Karlsruhe, 1909). Sobre historia: FRIEND, *The Theory of valency* (Londres, 1909).

IX

Thema: *Principio da conservação da materia*

No estudo do assumpto d'esta lição póde começar-se pela leitura do livro de BALFOUR STEWART, *La conservation de l'energie* (6.^a edição, 1899, Paris, Bibl. sc int., de Alcan.). Em seguida: *Die Lehre von der Energie historisch-kritisch entwickelt* por G. HELM (Leipzig, 1887, A. Felix.); o estudo de MACH, *Ueber das Princip der Erhaltung der Energie* (pag. 166 a 214 do livro: *Popular-wissenschaftliche Vorlesungen*, 3.^a edição, Leipzig, 1903, Barth, edit.) e os discursos de GUILHERME OSTWALD sobre energetica publicados no livro: *Abhandlungen und Vorträge allegemeinen Inhalts*, pag. 185 a 307 (Veit, Leipzig, 1904). Sobre thermodynamica: o livro de TYNDALL *Heat, a mode of motion*. Longmans, Green & Co., - Londres (tr. fr. e allemã Moigno e Helmholtz-Wiedemann) e o de MACH, *Die Principien der Wärmelehre historisch-kritisch entwickelt*, 2.^a edição, Leipzig, 1900. Vêr ainda: W. OSTWALD, *Grundriss der Naturphilosophie*, (Reclam, Leipzig, 1908) e terminar por: FREYCINET, *Essais sur la philosophie des sciences*, 2.^a edição, Paris, 1900; A. REY, *La theorie de la physique chez les physiques contemporains* (Paris, 1907, Alcan), e LE BON, *L'évolution des forces* (Flammarion, 1907).

A memoria de HELMHOLTZ acha-se, bem como a de CARNOT, nos classicos de OSTWALD-ENGELMANN. Esta ultima tambem nas *Scientific Memoirs*, editadas por J. S. AMES, Prof. na Universidade Johns Hopkins (American Book Co., Nova-Iork): *The second Law of Thermodynamics*, *Memoirs by Carnot, Clausius and Thomson*, trad. Magie.

A technica das experiencias feitas n'esta lição encontra-se em: Looser, *Versuche aus der Wärmelehre und verwandten Gebiet mit Benutzung des Doppel-Thermoskops*, 3.^a edição, 1906, Essen-Ruhr, Müller, edit., (ha n'este livro algumas incorrecções importantes communicadas pelo Prof, LOOSER ao prelector e que serão indicadas ás pessoas que d'isso tiverem interesse); Heumann-Kübling, *Anleitung zum Experimentieren bei Vorlesungen über anorg. Chemie*, 3.^a edição, 1904, Brunswick, Vieweg & Sohn, e Rüdendorf-Lüpke *Grundriss der Chemie*, 12.^a edição, Berlim, 1902, Müller, edit.

LITTERATURA SCIENTIFICA

A antiguidade da porcellana no Oriente e a introdução d'ella na Europa

PELO

Visconde de Villa Maior (Julio Maximo d'Oliveira Pimentel)

(Conclusão de pag. 224 – 5.º anno)

Se da China passarmos ao Japão, n'uma obra japoneza intitulada «*San-kai-mei, san-dru-ye*», que quer dizer – *Representação e descripção das mais celebres produções terrestres e maritimas* –, uma parte da qual se acha no museu japonéz de Leyde e outra no museu real da Haya, encontramos como facto historico asseverado pelos chronistas japonezes que, no anno 27 antes de Jesus-Christo, a comitiva de um principe de SIN-RA, antigo estado da Coréa, veio estabelecer-se no Japão, e ahi fundou a primeira corporação de fabricantes de porcellana. Entretanto esta industria não se aperfeçoou consideravelmente nos primeiros seculos, e o Japão importava a maior parte das suas louças da China, até que no anno de 1211 um fabricante japonéz, KATOSIRO UYE-MAN, foi á China acompanhado de um bonzo aperfeçoar-se nos processos de tão bella fabricação, e desde essa epocha data o verdadeiro progresso da admiravel louça do Japão.

Quando os portuguezes visitaram pela primeira vez as terras quasi ignoradas de tão remoto oriente, ahi acharam, vulgarizada a porcellana, que não podia deixar de ser para elles, que apenas conheciam as faianças ou majolicas italianas, um objecto precioso digno de admiração, e como tal a trouxeram para a Europa voltando das suas gloriosas navegações.

A apparição inesperada de tão bello e rico producto industrial causou no occidente extremo espanto, e pareceu maravilhoso. As louças europeas, pesadas, opacas e pouco resistentes ao atrito, não podiam supportar a comparação com a louça oriental, *leve, dura, brilhante, translucida, de fórmãs e com pinturas e ornatos phantásticos e anormaes*, que lhe davam uma certa originalidade encantadora. Assim as faianças começaram a ser desprezadas, e o commercio das louças chinezas e japonezas, feito primeiro pelos portuguezes e depois pelos hollandezes, tomou grande extensão.

A porcellana inventada na Saxonia por BÔTTGER (1711). – Os fabricantes de louça, excitados por nobre estimulo, fizeram todos os esforços para imitar a porcellana asiatica, mas todas as tentativas pareciam baldadas. Dois seculos decorreram sem que os infatigaveis investigadores podessem achar o trilho da importante descoberta a que se propunham; a materia prima faltava, os barros conhecidos não podiam produzir o effeito desejado.

Uma casualidade imprevisita foi então, como acontece em quasi todos os descobrimentos humanos, o guia que conduziu BÔTTGER á resolução

do problema; mas se BÖTTGER não fosse um homem de talento superior, a casualidade seria perdida. Attribuir os grandes descobrimentos aos successos fortuitos é indesculpavel erro; se a inspiração, se o talento observador, se o genio não fecunda isso que se chama o *acaso*, não ha invenção, e os conhecimentos humanos ficam onde estavam.

BÖTTGER foi o inventor ou descobridor da porcellana europea, como LUCCA DE LA ROBIA, PALISSY e WEDGWOOD das outras louças. A historia d'este descobrimento é curiosa. BÖTTGER havia sido educado em Magdebourg e cultivava com muitos creditos a sciencia hermetica: foi o estudo da transmutação dos metaes que o conduziu ao descobrimento da porcellana. Receioso de que o rei da Prussia, FREDERICO GUILHERME I, o forçasse a revelar-lhe os segredos da sua arte, fugiu para a Saxonia, onde o reteve o eleitor, quasi como prisioneiro, pondo á sua disposição um laboratorio e todos os meios de continuar as suas investigações, mas privando-o da liberdade. Ali alcançou fabricar vasos de grés, a que deram o nome de *porcellana vermelha*, e que elle julgou muito vantajosa, pela sua resistencia ao fogo, para as operações da transmutação dos metaes. Esta louça era já então conhecida na Hollanda. Para chegar a obter a porcellana branca, como a da China, faltava só achar o barro proprio, isto é, o kaolino. Foi n'este ponto que o acaso veiu em seu auxilio. Em 1709, ou em 1711, JOÃO SCHNORR, rico senhor das forjas de Erzgebirge, passando a cavallo perto de Ane, notou que as patas do seu cavallo se enterravam n'um barro branco e molle, que o prendiam; era então moda geral empoar o cabello, e, como fosse especulador intelligente, lembrou-se de empregar este barro para substituir os pós de farinha, e dentro em pouco tempo os habitantes de Dresde, de Leipzig, Zittan, etc., empoavam as suas cabeças com a argila branca de Ane. BÖTTGER notou que a sua cabelleira se havia tornado mais pesada, indagou a proveniencia dos pós, e, reconhecendo que eram de origem terrosa, ensaiou-os, e com immenso prazer descobriu o barro proprio para a fabricação da verdadeira porcellana. Póde dizer-se que esta saiu toda da sua cabeça. Eis-aqui a origem da *louça de Saxonia*, que dentro em pouco tempo adquiriu em toda a Europa grande reputação com o auxilio das bellas artes, a pintura e a esculptura.

A porcellana fabricada na Austria (1720). — FREDERICO AUGUSTO I, eleitor da Saxonia e rei da Polonia, empregou todos os meios, que póde suggerir a vontade de um soberano absoluto, para conservar secretos os processos da *fabrica real de Meissen*, de que BÖTTGER era director; mas, apesar de tão severas precauções, apesar do juramento de *segredo até á morte*, a que os mais insignificantes operarios eram obrigados, o segredo transpoz as muralhas de Albrechtsburg, e um chefe de officina, chamado Stözel, o transportou a Vienna, onde em 1720 se estabeleceu outra fabrica, e de lá se divulgou successivamente por toda a Allemanha. Esta propaganda continuou em todo o continente até quasi ao fim do seculo passado, devida em parte ao auxilio dos transfugas das fabricas allemãs, mas principalmente ás investigações dos sabios e dos fabricantes de todos os paizes.

A porcellana branda artificial ou antiga de Sevres (1695) e a porcellana dura franceza (1765).— A estas investigações, excitadas desde longo tempo pelo ardente desejo de imitar a porcellana chinesa, devemos a invenção de uma louça admiravel, a *porcellana branda artificial*, que deu á fabrica de Sevres, durante um seculo, glorioso nome, e cujos productos se reputam hoje verdadeiras preciosidades. Esta invenção teve logar em França em 1695, quinze annos antes do descobrimento da porcellana de Saxonia, e a primeira fabrica que se occupou d'aquelle producto foi a de M. MORIN, estabelecida em Saint-Cloud. Só em 1760 é que em Sevres se estabeleceu a manufactura real por conta do Estado, e desde logo a reputação dos seus productos se elevou consideravelmente em toda a Europa. A porcellana branda ou antiga de Sevres deveu em grande parte a sua immensa reputação aos preciosos objectos de arte em que era empregada e para os quaes é eminentemente propria pelos recursos que offerece ao talento dos ornamentistas. Como producto industrial tem actualmente pouca importancia, mas a sua invenção custou por certo mais fadigas, mais perseverança e maior dispendio de talento e de genio que a da porcellana dura, porque ella resulta da mistura de combinações todas artificiaes, emquanto a outra é principalmente o resultado do encontro fortuito do kaolino e do feldspatho, que constituem os seus ingredientes essenciaes.

Cinco annos depois de constituída Sevres em manufactura real appareceu em França, em Saint-Vrieux, perto de Limoges, um magnifico deposito de excellente kaolino, que, sendo analysado pelo illustre chimico MACQUER, começou logo a ser empregado na fabricação da porcellana dura, prometendo desde o começo os mais bellos resultados. Foi este o principio da fabricação da *porcellana dura franceza* que é hoje a mais excellente de toda a Europa.

A porcellana branda natural ingleza (1745).— Emquanto a industria do continente fazia tão rapidos progressos, a industria ingleza não ficava ociosa. No meio do seculo XVIII, em 1745, na fabrica de Chelsea, fazia-se a invenção da porcellana branda natural, que adquiriu immediatamente importancia notavel, não só n'aquella, mas ainda em outras fabricas, e principalmente na de Worcester. A descoberta do kaolino e das pegmatites de Cornwall por COOKWORTHY em 1768 e a introduccção do phosphato de cal na composição da massa, em 1800, concorreram poderosamente para o aperfeiçoamento da porcellana ingleza, que desde essa epocha teve extraordinario incremento, estabelecendo-se numerosas fabricas, cuja prosperidade tem crescido até aos nossos dias, sendo aquella porcellana quasi a unica que em Inglaterra se trabalha.

Não podendo eu n'este rapido bosquejo historico commemorar a introduccção progressiva do fabrico da porcellana em todos os paizes da Europa, devo comtudo fazer especial menção do estabelecimento d'esta industria no nosso paiz.

A porcellana em Portugal na fabrica de Vista-Alegre (1834).— No fim do seculo passado, o brigadeiro BARTHOLOMEU DA COSTA, cujo nome é bem conhecido entre nós pelos seus importantes trabalhos na direcção

dos estabelecimentos industriaes dependentes do ministerio da guerra, a fabrica da polvora e o arsenal do exercito, e principalmente pela fundição em bronze da magnifica estatua equestre de el-rei D. JOSÉ, tentou alguns ensaios para fabricar porcellana dura, empregando kaolinos, que, segundo se diz, vieram das visinhanças de Aveiro. D'estes ensaios, que parece haverem sido feitos na fabrica real do Rato, existem ainda vestigios em Lisboa; e recordo-me de ter visto já uma medalha de biscoito de porcellana, representando em relevo a estatua equestre de que acima fallei, medalha que fôra moldada pelo proprio BARTHOLOMEU DA COSTA. Porém as tentativas d'este engenheiro para obter uma verdadeira louça foram baldadas, talvez por falta dos conhecimentos especiaes que requer este ramo da industria ceramica, ou da perseverança necessaria para levar a cabo investigações difficeis, e supperar innumerables difficuldades.

Muitos annos depois um dos homens de maior talento commercial, de vontade mais energica, e mais entusiasta da nacionalidade portugueza que no seculo XIX temos conhecido em Portugal, o snr. JOSÉ FERREIRA PINTO BASTO, emprehendeu dotar o seu paiz com a fabricação da porcellana; e uma vez concebida esta idéa, não deu treguas á sua actividade até a levar a effeito. Fez procurar argilas brancas em todos os pontos do paiz; estabeleceu um laboratorio e um forno de ensaio no jardim da sua casa no largo das Duas Igrejas, em Lisboa, para as fazer experimentar; e, apesar das difficuldades da empreza e da incerteza de experiencias, feitas talvez sem a direcção competente, a sua vontade era tão decidida, a sua energia tão arrojada, a sua fé tão viva, que, sem a menor hesitação, no decurso do anno de 1824, fez lançar os fundamentos de uma fabrica magnifica na proximidade da villa de Ilhavo, em terra sua, nas margens de um dos braços da extensa ria de Aveiro.

Esta é a *fabrica da Vista-alegre*, que todos conhecem pelo seu nome e pelos seus productos. Ahi fez construir fornos, segundo as plantas e indicações que obteve de Sevres; mandou vir da Saxonia e de França operarios para servirem de instructores aos nossos; e, para dar desde o começo maior animação áquelle estabelecimento, fazendo saír das suas officinas algum producto de mais facil fabricação, enquanto se effectuavam os ensaios e tentativas para a producção de boa porcellana, annexou-lhe uma fabrica de crystal, mandando vir tambem, para este effeito, operarios inglezes e allemães, e mestres lapidarios e floristas.

As condições locaes da fabrica da Vista-alegre eram excellentes; o espaço vasto e accommodado á boa disposição das officinas; em torno extensos pinhaes que lhe podiam fornecer economicamente o combustivel; a pouca distancia a villa de Ilhavo, com uma população laboriosa e intelligente, que do trabalho industrial devia tirar mais seguros recursos do que da arriscada e incerta pescaria; nas immediações, ou em distancias pouco consideraveis, jazigos de barro e kaolinos ⁽¹⁾ que promettiam inesgotaveis recursos, e, final-

(1) Foi em 1834 que um subalterno oleiro de fabrica, LUIZ PEREIRA CAPOTE, natural de Ilhavo, achou no Concelho da Feira (freguezia de Souto) o verdadeiro kaolino de Val Rico.

mente ás portas da fabrica um canal, navegavel em todas as estações, estabelecendo facil communicacão com o porto de Aveiro. Mas acima de todas estas condições, e como primeiro elemento de prosperidade, estava a incansavel actividade, a poderosa energia e invencivel perseverança do snr. JOSÉ FERREIRA PINTO BASTO; sem estas qualidades, que n'elle eram predominantes, a empreza talvez tivesse succumbido ás difficuldades, sempre inherentes aos primeiros passos de tão difficil industria.

As tentativas foram longas, dispendiosas e por extremo difficeis. Os operarios francezes e allemães conheciam o trabalho das materias a que nos seus paizes estavam habituados, e não podiam fazer obra com aquelles que na Vista-alegre se lhes offereciam; a sua aptidão era puramente pratica, e a pratica, que é *indispensavel para o bom trabalho, não pôde por si crear ou modificar processos sem que a intelligencia investigadora, o genio inventivo e a sciencia intervenham na direcção do trabalho*. O snr. FERREIRA PINTO reconheceu esta verdade, e mandou a França um dos seus filhos, o snr. AUGUSTO FERREIRA PINTO, que havia seguido desde o começo os ensaios feitos na fabrica da Vista-alegre, para consultar o illustre BRONGNIART, director da manufactura real de Sevres, e estudar n'aquella escola das artes ceramicas os melhores processos e meios de investigacão. O snr. BRONGNIART prestou da melhor vontade o auxilio que se lhe pedia; conselhos, indicações, palavras de animação, tudo empregou para activar o zêlo dos industriaes portuguezes.

Os ensaios e experiencias continuavam incessantemente na Vista-alegre; os mestres estrangeiros chegavam a desanimar com o pouco resultado dos seus esforços; o snr. JOSÉ FERREIRA PINTO não fraquejava um só momento, e sem auxilio estranho, com os unicos recursos da sua fortuna e com uma vontade indomavel, chegou a alcançar que em 1834, no fim de dez annos de tentativas, se fabricasse a verdadeira porcellana dura, mas ainda sem aquella perfeição e economia necessaria para constituir um verdadeiro trabalho industrial. Outro filho seu, o snr. ALBERTO FERREIRA PINTO, havia tambem visitado Sevres e cultivado com BRONGNIART o estudo da fabricacão franceza, e voltando para Portugal continuou a fazer progredir os trabalhos da fabrica e de tal modo que em 1839, quando o snr. JOSÉ FERREIRA PINTO BASTO falleceu, já a Vista-alegre produziu boa porcellana, comparavel á franceza, mas ainda fóra das condições economicas da industria.

O grande passo estava dado; fazia-se a porcellana com os kaolinos e deldspathos portuguezes, e com operarios pela maior parte portuguezes. A fabrica da Vista-alegre tinha sido uma verdadeira escola. O snr. JOSÉ FERREIRA PINTO havia desde o principio instituido junto ao estabelecimento um collegio para educar os aprendizes de ambos os sexos, aonde, além dos officios necessarios para a fabricacão da porcellana e do vidro, lhe fazia ensinar a ler, escrever, contar, desenho e musica.

(*Relatorio sobre a exposição universal de Paris; artes chemicas; Lisboa, 1857, p. 321-333*).