

O reverdecimento das conservas de legumes no estrangeiro e entre nós

PELO

Prof. A. J. Ferreira da Silva

(Continuado de pag. 115 — 2.º anno)

II

Na Belgica, o debate sobre a toxicidade dos compostos de cobre, e a nocividade ou innocencia da pratica do reverdecimento das conservas de legumes pelo sulfato de cobre, excitou o mais vivo interesse nas sessões da Academia de Medicina d'aquelle paiz nos annos de 1885 e 1886.

Foi um distincto professor da universidade de Gand, o DR. DU MOULIN, que encetou brilhantemente o debate, mostrando que a dose de cobre necessaria ao reverdecimento dos legumes é absolutamente inoffensiva: para elle «não havia facto medico estabelecido sobre bases mais solidas do que esta perfeita innocuidade».

Parece que quem lançou no mundo a crença de que os saes de cobre são energicos venenos foi J. J. ROUSSEAU. O philosopho de Genebra, o auctor do «*Émile*» e do «*Contrat Social*» tinha um terror supersticioso pelo cobre, e accusou-o de toda a especie de malifícios, sem se basear naturalmente sobre factos devidamente apurados para as suas affirmativas. Foi grande a influencia dos seus escriptos sobre os espiritos da sua epocha; d'ahi o preconceito popular e universal, que chegou até nós.

O professor belga quiz apurar a verdade sobre o assumpto de toxicidade dos saes de cobre; e, tendo em vista as experiencias e observações de numerosos physiologistas allemães e francezes, e as que elle mesmo fizera sobre si mesmo e pessoas de sua familia, reconheceu e apurou que os saes de cobre não eram os venenos que se diziam.

O DR. BELVAL, inspector da hygiene escolar e redactor do «*Mouvement hygienique*», combateu vivamente a pratica do re-

verdecimento de conservas pelos saes de cobre. O seu longo e minucioso estudo ⁽¹⁾ conclue pela seguinte proposição:

«A prohibição da introdução do cobre ou dos seus saes nas substancias alimentares e nas bebidas, seja em que dose fôr, deve ser rigorosamente prescripta, e deve consignar-se, de modo explicito e preciso, nas leis e regulamentos, a fim de não poder ser sophismada, nem dar margem a contestação sobre questões de principios e applicação».

Para elle, a tolerancia do emprego de saes de cobre representaria uma transigencia com o industrialismo alimentar, «para o qual todos os meios servem».

A argumentação de BELVAL é convicta e erudita; mas, além da extrema penuria, para não dizer deficiencia completa, de observações sobre a nocividade das conservas reverdecidas pelo cobre, ha dous reparos fundamentaes a fazer-lhe. É o primeiro que elle sae do seu papel, e é injusto, quando attribue á influencia do que elle chama — *industrialismo* — a mudança que se ia produzindo no sentir das sociedades de hygiene e no espirito dos homens de sciencia, que se occupavam attentamente d'esta questão delicada, no tocante á acção nociva dos compostos cupricos e aos inconvenientes de reverdecimento das conservas. É o segundo que não distingue entre a addição dos saes de cobre ao pão, ás bebidas, aos licores, e o que se dá no reverdecimento dos legumes, em que o cobre passa a uma fórmula organica e insolúvel, um *phyllocyanato* e *albuminato de cobre*, cuja acção pôde ser, e é bastante diversa dos saes mineraes do mesmo metal.

Entretanto à questão, depois de prolongado debate, foi votada na sessão da Academia de Medecina da Belgica de 26 de juuho de 1886, do modo seguinte:

«Os compostos de cobre não são somente inuteis as substancias alimentares, são-lhe nocivos» ⁽²⁾.

Este veto não obistou a que a administração superior sanitaria da Belgica tolerasse o cobre nas conservas até a cifra de 1

⁽¹⁾ «*Mouvement hygienique*», 1886, p. 127-157.

⁽²⁾ *Mouvement hygienique*, 1886, p. 277.

decigramma por kilogr. de legumes escorridos; e ainda ha pouco mais de dois annos, uma circular ministerial de 30 de novembro de 1903 permittia a venda de vinagres, nos quaes se encontram pequenas proporções de cobre, attendendo (diz a circular) a que:

«O cobre não figura na lista dos metaes citados como toxicos no art. 2 do decreto real de 10 de dezembro de 1901, por causa das duvidas que subsistem a respeito da acção nociva dos saes de cobre, absorvidos em quantidades muito minimas» ⁽¹⁾.

III

Na Suissa e na Italia consente-se egualmente o reverdecimento de conservas pelos saes de cobre.

O regulamento italiano para a vigilancia hygienica sobre os alimentos, bebidas e objectos de uso domestico de 31 de agosto de 1890 (n.º 7045, série 3.^a) consigna o seguinte:

«Art. 130.º—As conservas preparadas com productos naturalmente corados não devem conter materias extranhas; será permittido nas conservas o uso dos saes de cobre na proporção de 1 decigramma por kilogr. em peso» ⁽²⁾.

O «*Regulamento d'Igiene pel comune di Milano*» (Milano 1902) diz no art. 246:

«Os saes de cobre para reverdecer as conservas não excederão um decigramma de metal para cada kilogramma de peso da parte solida da conserva».

E POSSETTO, hygienista muito considerado em Italia, diz:

«Os legumes verdes, aquecidos a altas temperaturas (condição necessaria para expulsar o ar das caixas), deixam amarellecer a côr propria. Para obstar a este inconveniente e apresentar aos consumidores as mesmas verduras conservadas, dotadas de uma bella côr verde, semelhante e até superior á natural, os fabricantes fazem ferver os ditos legumes com agua contendo em solução quantidades variaveis de saes de cobre» ⁽³⁾.

(1) *Bulletin du service de surveillance de denrées alimentaires*, 1903, p. 264.

(2) MUSSO, *Manuale pratico per l'espezione delle derrate alimentari*, p. 44 e 242.

(3) POSSETTO, *L'ufficiale sanitario, ispettore d'annona*; Torino, 1897, p. 119.

A convenção dos chimicos suissos consigna egualmente que:

«As conservas não podem conter mais de 100 mgr. de cobre por kg. de substancia solida (1)».

IV

Na nossa visinha Hespanha, o reverdecimento pelo cobre ou «*cuprification*» como lá lhe chamam, é prohibido pela real ordem de 9 de dezembro de 1891, confirmada em 16 de setembro de 1900 (2), a solicitações do illustre director do Laboratorio Municipal de Madrid, o nosso amigo, o snr. DR. CHICOTE. Entretanto os preliminares d'este decreto consignam que «se póde considerar como quantidade minima, e por tanto incapaz de fazer damno á saude, a proporção de 10 a 15 mgr. de cobre por kilogr. de «legumes», e não fornecem rasões novas que não tivessem sido tomadas em linha de conta e apreciadas pelos hygienistas que tem demonstrado não «correr a saude graves perigos» com as conservas reverdecidas por esse modo.

Na Allemanha, a lei de 5 de julho de 1885 prohibe o uso dos saes de cobre na coloração das conservas; mas tolera o das côres de anilina reputadas inoffensivas (3); o que nos parece, com o devido respeito, uma má emenda. Comtudo, ahi mesmo não basta a averiguação pura e simples da presença do cobre para dar como alteradas ou falsificadas as conservas; porque se sabe que quantidades pequenas de cobre (1 até 12 mgr. por kilo) se encontram em quasi todas as plantas, e principalmente nas que crescem em terrenos que contenham esse metal (4).

(2) ANDRÉ (J. B.).—*L'unification internationale des méthodes d'analyse des denrées alimentaires*, t. I, p. 257.

(3) Artigo do snr. DR. D. P. CARUANA no — *Boletim del Laboratorio Municipal de Madrid*, t. I, 1901, p. 19-21.

(3) «*Die Grünfärbung mit unschädlichen Theerfarbstoffen ist jedenfalls nur insoweit zulässig, als durch deren Anwendung keine Vortäuschung einer besseren Beschaffenheit bewirkt wird*». KÖNIG, *Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel*, 4.^e Aufl., Berlin, t. II, p. 935.

(4) KÖNIG.—*Ob. citada*, t. II, p. 875-876 e 935;—*Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs und Genussmitteln*; Berlin, 1889, Heft II, p. 114;—LEHMANN (Dr. K. B.), *Die Methoden der praktischen Hygiene*, 2.^e Aufl., Wiesbaden, 1901, p. 445.

Não obstante esta prohibição, muitos hygienistas allemães estão convencidos que não ha que receiar das minimas porções de cobre que se encontram nas conservas; e n'esse numero está LEHMANN, o qual, apoiando-se nos resultados das observações de TOUSSAINT e de discipulos seus que se sujeitaram ao regimen cuprifero moderado, declara que:

«Póde asseverar-se com toda a segurança que as conservas reverdecidas na dose de 25 mgr. por kilogr. são completamente inoffensivas».

«O perigo de um envenenamento chronico pelas conservas de legumes reverdecidas é coisa que, com todas as probabilidades, nunca se deu (1)».

Conclusão que concorda com a que já em 1896 formulára o DR. GALIPPE :

«Quanto á possibilidade do *envenenamento* lento pelo cobre, não acreditamos n'ella, porque das experiencias de BOURNEVILLE e das nossas resulta que, em pequenas doses, se estabelece a tolerancia, sem influencia perniciosa sobre a saude» (2).

O mesmo illustre hygienista LEHMANN, na 11.^a reunião annual dos chimicos da Baviera, celebrada em agosto de 1892, tratou largamente do assumpto, declarou lealmente ter modificado a sua opinião depois de estudar completamente a questão, e propoz o seguinte voto:

«Em face de expertencias novas, a cifra de 25 mgr. de cobre por 1 kilo de conserva deve ter-se como nada nociva á saude».

Esta proposição foi unanimamente adoptada, tomando parte na discussão os snrs. HILGER, MAYRHOFFER, KAYSER, BORGMANN, FRESENIUS, HALENKE, SENDTNER, etc.

V

O facto é que a maior parte das conservas de legumes consumidas no mundo são reverdecidas. Nos Estados Unidos, ELROY e BIGELOW estudaram, sob esse ponto de vista, as conservas de

(1) LEHMANN, *ob. citada*, p. 620.

(2) GALIPPE (M. V.), *Étude toxicologique sur le cuivre et ses composés*; Paris, 1875, p. 166.

ervilhas lá importadas, e reconheceram que a grande maioria, isto é, 81 %, contem cobre, em proporções que variavam de 1,6 e a 157,7 mg., ou em média 43,6 mg. por kilogramma ⁽¹⁾.

Os hygienistas franceses, ARNOULD, BOUCHARDAT e outros, computam em $\frac{9}{10}$ de legumes em conserva os que são reverdecidos pelo cobre.

O facto é ainda que, não obstante terem-se consumido centenas de milhões de latas de conservas, não se tem observado do uso d'ellas accidente algum; e seriam naturalmente a apresentá-los, se os houvera, os adversarios do cobre ⁽²⁾.

Este facto é, de per si só, a melhor garantia, e explica, por certo, que os hygienistas se tenham desinteressado modernamente d'uma questão que em tempo tanto os preocupou ⁽³⁾.

VI

No nosso paiz reinou tambem em tempo o terror do cobre; e algumas conservas de ervilhas foram apprehendidas ha uns vinte annos, não á face da lei sanitaria portugueza, que nada dispunha então a esse respeito, mas tomando por norma os regulamentos adoptados em França, anteriores ao disposto na circular ministerial de 18 de abril de 1889 ⁽⁴⁾.

A mesma preocupação terrorista ainda se manifestou ahi

⁽¹⁾ KÖNIG, *Ob. cit.*, t. I, p. 797.

⁽²⁾ A esse proposito disse LEHMANN, na reuniao dos chimicos da Baviera em 1892, sem ser contestado, que: *na litteratura respeitante ao cobre, que é enormemente grande, não encontrára um unico caso de envenenamento por conservas reverdecidas pelo cobre.*

⁽³⁾ Em 1886 dizia o DR. GASTON DU PRÉ, ao fazer a exposição critica dos debates na Academia de medicina da Belgica: «Mais voici un dernier fait qui nous parait de nature à faire trancher définitivement la question. Sur deux cents millions de boîtes de legumes conservés, reverdis au cuivre, et consommés par le public, on n'a pas noté un seul accident. Il n'y a rien de brutal comme un chiffre; celui-ci nous semble bien fait pour amener à croire que la dose de composé de cuivre employé pour le reverdissage des conserves en général est absolument inoffensif» (*Mouvement hygiénique*, já citado, p. 126).

⁽⁴⁾ Numa consulta que ha 24 annos fiz, na qualidade de director do laboratorio chimico da Academia polytechnica, ao Commissario de policia, e que tem a data de 12 de maio de 1882, considerava prejudiciaes á saude as conservas reverdecidas, sem attender á dose de cobre, baseando-me na «Ordonnance» da policia de Paris de 7 de novembro de 1838 e na auctoridade dos snrs. BRIAND et CHAUDÉ, no seu *Manuel complet de medecine legale*, 9.^a édition, p. 475 e 705. Hoje o assumpto mudou por completo de feição.

por 1893 a 1895, a propósito das vinhas, que necessitavam de serem tratadas pela calda bordeleza, para o combate do *mildiu*.

Demonstrou-se que o receio era chimerico, e se baseava no antigo preconceito sobre o, que se suppunha, temivel uso dos compostos cupricos.

O decreto de 17 de dezembro de 1903, que reformou os serviços de fiscalisação technica dos productos agricolas, no § 1.º do art. 46, não considera como adulterados os vinhos nos quaes se encontre uma «insignificante percentagem» de cobre, que não possa prejudicar a saude e deva ser attribuida exclusivamente ao tratamento das vinhas pelos preparados cupricos.

A portaria de 18 de maio de 1905 já concede entre nós a tolerancia de 15 mgr. de cobre por litro no vinagre.

Em toda a parte o conceito sobre o assumpto está modificado.

VII

Pela minha parte, tive ultimamente de me occupar d'este assumpto, a solicitação de uma importante fabrica nacional de conservas, que soubera terem sido julgados nocivos á saude n'uma cidade do Brazil parte dos seus preparados, por conterem chumbo e cobre.

Para resolver esta questão com o devido cuidado, analysei vinte e seis amostras de conservas de legumes, quer preparadas pelas fabricas nacionaes, quer vindas do estrangeiro, e á venda n'esta cidade.

A determinação da presença ou ausencia do cobre e do chumbo foi feita, em regra, não sobre 100 gr. de legumes escorridos, mas sobre 200 gr.

Sem reproduzir, n'esta nota, os quadros das observações feitas, consignarei os principaes resultados dos exames feitos.

Não se encontra nas conservas o chumbo, nem isso póde surprehender os que sabem que nas nossas fabricas a clausura interior das caixas se faz mechanicamente: o corpo, o tampo e o fundo são cravados á machina, sendo depois a cravação soldada *exteriormente*; de sorte que a conserva não está em contacto com qualquer solda plumbifera, mas só e exclusivamente com o estanho fino da folha de Flandres.

O processo de reverdecimento pelo cobre é geral nas nossas fabricas. Mas é, em regra, praticado de um modo moderado, por uma rapida immersão no banho cuprico, de sorte que os legumes ficam simplesmente verdes, mas com côr mais pallida do que a do producto natural. Encontrei apenas uma excepção em conserva de grelos.

A presença do cobre revela-se geralmente não só no aspecto das cinzas, que apresentam pontos mais ou menos azulados, mas principalmente na leve coloração azulada dos solutos das cinzas no acido azotico diluido. Mas esta quantidade de cobre é tão diminuta, que não é susceptivel de ser doseada com rigor pelo methodo ponderal; em realidade, o precipitado obtido pelo acido sulfhydrico nas soluções é muito exiguo. Avaliei, por isso, o cobre pelo methodo colorimetrico, baseado no emprego do ferro-cyaneto de potassio. A conserva que continha mais cobre accusava apenas 13,5 mgr. (13 miliigramma e meio) por kilo, cifra *muito inferior á adoptada legalmente* nos paizes em que o assumpto está regulamentado.

As conservas estrangeiras de ervilhas, especialmente preparadas para cá, e outras que teem a designação de—*Petits pois au naturel*, não contêm cobre; mas a côr é muito pouco agradável: amarello-esverdeada ou verde-esbranquiçada, comparavel á dos vegetaes estiolados. Seria um mero preconceito suppôr que ellas são, por isso, superiores ou mais digeriveis que as primeiras.

As minhas conclusões a respeito das conservas nacionaes que analysei, e que deram origem a este estudo, são sensivelmente as mesmas que já em 1878 formulava para o prefeito de Policia de Paris, uma commissão ⁽¹⁾ de hygienistas tão notaveis como BROUARDEL, RICHE et MAGNIER DE LA SOURCE:

1.^a «O cobre, nas doses encontradas nas conservas portuguezas analysadas, não é susceptivel de causar o menor damno á saude dos consumidores ;

(1) Ao parecer d'esta commissão alludia ARNOULD, na 1.^a edição dos seus *Elements d'hygiène*, Paris, 1881, p. 878. É digno de lêr-se tambem o artigo do sr. BROUARDEL nos *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 3.^e série, t. III, 1880, p. 194, 195, 213, etc.

2.^a «O reverdecimento de taes conservas, feito com quantidades minimas de saes de cobre, muito inferiores ao limite de tolerancia nas conservas estrangeiras, é um processo usual de preparo, e não pôde considerar-se, de modo algum, como falsificação».

Bibliographia

RASCHIG (Dr. F.) **Doseamento do enxofre na pyrite e do acido sulfurico nas aguas.** (*Schwefelbestimmung im Pyrit; Bestimmung der Schwefelsäure in Trinkwasser*). — Separata do *Zeitschrift f. angew. Chemie*, 1906. — Na publicação de LUNGE e STIERLIN sobre o doseamento do acido sulfurico pelo chloreto de bario em presença de substancias perturbadoras (*Zeitschr. f. angew. Chemie* 1905, p. 1921), estes auctores demonstraram novamente que o methodo usual para o doseamento do enxofre nas pyrites está eivado de erros consideraveis, mas que, pelo seguimento do processo empregado por HINTZ e WEBER para a precipitação do ião-sulfato, se obteem resultados exactos em virtude da compensação dos erros. RASCHIG recommenda o seu methodo da precipitação dos sulfatos em fórmula de sulfato de benzidina como sendo mais rapido e mais exacto. 0,8 gr. da pyrite finamente pulverisada atacam-se n'um balão de ERLNMEYER com 5 c³ de acido azotico fumante a banho-maria; em meia hora a decomposição está completa. Juntam-se 30 c³ de agua, aquece-se ligeiramente para facilitar a dissolução, lava-se para um balão de 100 c³, resfria-se, enche-se até á marca e filtra-se. 20 c³ deitam-se n'um copo de Bohemia, de cerca de 600 c³ de capacidade, juntam-se 10 c³ de solução de chlorhydrato de hydroxylamina a 1 0/0, e 500 c³ da solução de benzidina. Esta ultima prepara-se triturando 40 gr. de benzidina com 40 c³ de agua, levando a mistura com 50 c³ de acido chlorhydrico (de 1,19 de densidade) para um litro, e diluindo esta solução forte, que é bastante estavel, para cada ensaio com 20 vezes o seu volume de agua. A precipitação do sulfato de benzidina fica completa passados 15 minutos. Filtra-se então sobre uma chapa de porcellana de WITT de $\frac{35}{40}$ mm. de diametro, guardada d'um filtro duplo, leva-se o precipitado para o filtro por