

SUJIDADES E FRAUDES EM CHOCOLATES*

Claydes de Quadros ZAMBONI**
Helena Ide ALVES**
Regina Maria M.S. RODRIGUES**
Nazareth SPITERI**
Márcia Bittar ATUI**
Mônica Arcón BATISTIC**

RIALA6/641

ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I.; RODRIGUES, R.M.M.S.; SPITERI, N.; ATUI, M.B.;
BATISTIC, M.A. — Sujidades e fraudes em chocolates. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*,
48(1/2):37-41, 1988.

RESUMO: Foram analisadas 140 amostras de produtos de cacau, sendo 67 de chocolate em pó e 73 de chocolate em tablete com a finalidade de verificar as condições higiênicas desses produtos, propor limites de tolerância para sujidades leves e pesquisar fraudes. O método utilizado para pesquisa de sujidades leves foi descrito no AOAC 14^o edição com modificações e, para a pesquisa de fraudes, o método foi desenvolvido na Seção de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz, baseado em Wallis⁹. Concluiu-se que 92,14% do total das amostras continham de 0 a 10 fragmentos de insetos; 2,14% continham pêlos de roedor e 2,50% estavam parasitadas por ácaros. Sugeriu-se modificações na legislação atual, propondo-se um limite de tolerância de até 10 fragmentos de insetos a cada 50g de chocolate em pó ou 100g de chocolate em tabletes. Sugeriu-se também, que seja mantida a exigência que proíbe a presença de ácaros e de pêlos de roedor nesses produtos. Quanto a fraudes, verificou-se que 10,07% das amostras estavam fraudadas com amido de milho e que 8,57% continham soja, em desacordo com a formulação. Propôs-se que seja revogado o parecer aprovado pela Câmara Técnica de Alimentos em 14/12/79 que considera lícito o uso de farinha de soja integral pré-cozida nos produtos de cacau, chocolates, bombons e similares.

DESCRITORES: chocolate, adulteração; chocolate, material estranho em, detecção microscópica.

INTRODUÇÃO

O problema de higiene existente na indústria de alimentos torna necessário um controle sistemático tanto da matéria-prima como do produto final, que podem sofrer contaminação por pragas durante o transporte, armazenamento ou processamento. Dessa forma, para se evitar ou prevenir a contaminação por insetos, roedores, ácaros ou outras pragas indesejáveis, que podem ser vetores de doenças, as práticas de higiene deverão estar relacionadas com as práticas de controle de qualidade.

A idoneidade do fabricante aliada ao controle dos órgãos oficiais permitirão que se chegue a um produto de melhor qualidade, o que virá de encontro ao interesse dos consumidores e da Saúde Pública.

O cacau e o chocolate costumam ser atacados por diversas pragas que se desenvolvem em climas quentes e são comuns em fábricas e armazéns, como traças e besouros. Além disso, esses produtos também são atacados por pragas oportunistas, como ratos, camundongos, baratas e formigas.

* Realizado na seção de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP. Apresentado no 1^o Congresso Brasileiro de Produtos Farmacêuticos, Cosméticos e Afins e no 6^o Congresso Paulista de Farmacêuticos, São Paulo, SP, 1987.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

São os seguintes os insetos que podem atacar o cacau e o chocolate: *Ephestia cautella* e *E. elutella*, ordem Lepidoptera; *Orizaephilus surinamensis*, *Tribolium castaneum*, *T. confusum*, *Lasioderma serricorne*, ordem Coleoptera, que são pragas de produtos armazenados.⁷

As maiores fontes de infestação por insetos são as sementes de cacau, sendo a traça *Ephestia cautella* a praga mais importante. As sementes são mantidas em silos por algum tempo, e podem ser atacadas por insetos; para transporte, são acondicionadas em sacos, podendo haver eclosão dos ovos que vão dar origem a larvas, resultando no desenvolvimento e multiplicação desses insetos.⁷

Durante a manufatura, os insetos ou seus fragmentos são incorporados ao produto, sendo encontrados nas análises de pesquisa de sujidades.

O laboratório é muitas vezes solicitado para verificar as condições higiênicas da matéria-prima e dos produtos de cacau. Julgamos portanto necessário implantar métodos para pesquisa de sujidades nesse tipo de alimento; e dispusemo-nos a verificar também as condições higiênicas dos produtos de cacau vendidos à população, a fim de propor limites de tolerância para futuros padrões microscópicos.

Em pesquisa já publicada¹², constatamos a presença de cascas de semente de cacau em chocolate em pó, o que também é considerado fraude, e efetuamos sua quantificação. No presente trabalho, concomitante à pesquisa de sujidades, procuramos detectar outros tipos de fraudes nos produtos de cacau, através de análise microscópica.

O objetivo deste trabalho é, portanto, a pesquisa de material estranho e fraudes em produtos de cacau, especificamente chocolate em pó e chocolates em tablete.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 140 amostras de produtos de cacau, sendo 67 de chocolate em pó e 73 de chocolates em tablete de dois tipos: chocolate ao leite e chocolate amargo. Parte das amostras foram colhidas pelo Centro de Vigilância Sanitária — CVS da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, e as demais foram adquiridas em diversos supermercados e mercearias da cidade de São Paulo. Em ambos os casos, as amostras dos produtos analisados foram obtidas nos locais onde a população os adquire para o consumo.

Método para pesquisa de sujidades

Para a pesquisa de sujidades nos produtos de cacau, foi utilizado no método descrito no Official

Methods of the Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.) para sujidades leves¹, com as seguintes modificações: como detergente, utilizou-se a solução de lauril sulfato de sódio a 2%; a extração das sujidades leves foi feita substituindo o líquido extrator por querosene (varsol); a filtração foi feita em funil de Buchner; e para clareamento utilizou-se água sanitária.

Método para identificação de fraudes

Para a pesquisa de fraudes nos produtos de cacau foi desenvolvido um método baseado nos princípios descritos por Wallis⁹, cujo procedimento está descrito abaixo.

Homogeneizar ou triturar a amostra em um grau. Pesar cerca de 20g de amostra em um béquer de 500ml. Desidratar e desengordurar com mistura de álcool-éter 1:1 (v/v). Filtrar à vácuo sobre papel de filtro. Montar lâminas com água glicerinada a 2% e pesquisar amidos estranhos ao cacau. Transferir parte do material seco e desengordurado do papel de filtro para um béquer de 500ml; adicionar 100ml de água filtrada e 200ml de solução de hidróxido de sódio a 5%. Aquecer até a ebulição, agitando ocasionalmente. Filtrar à vácuo em papel de filtro. Transferir o papel de filtro para uma placa de Petri, montar lâminas com o resíduo que ficou no papel de filtro, utilizando tanto água glicerinada a 2% como a solução de Lugol, e pesquisar a presença de soja e de outros elementos histológicos de vegetais estranhos ao cacau, além de cascas da semente de cacau.^{4,5,6,9,10,11,12}

RESULTADOS

Os resultados obtidos estão relacionados nas tabelas 1 e 2.

Na tabela 1 estão os resultados obtidos na pesquisa de fragmentos de insetos, pêlos de roedor e ácaros (sujidades) em produtos de cacau (chocolate em pó e chocolates em tablete).

Na tabela 2 estão os resultados obtidos na pesquisa de fraudes em chocolate em pó e chocolates em tablete.

DISCUSSÃO

Na confecção do chocolate em pó, além da massa de cacau, o açúcar entra como ingrediente. Nos chocolates em tablete entram também leite em pó, manteiga de cacau e lecitina como ingredientes principais. Dentre esses ingredientes, o açúcar e o leite em pó podem concorrer para aumentar o número de fragmentos de insetos, de pêlos de roedor ou de ácaros nos produtos.

TABELA 1

Sujidades em chocolates

Sujidades	Produtos de cacau	Chocolate em pó		Chocolates em tablete	
		nº	%	nº	%
Fragmentos de insetos	0	30	44,8	38	52,1
	1 a 5	24	35,8	23	31,5
	6 a 10	4	5,9	10	13,7
	+ de 10	9	13,5	2	2,7
Total		67	—	73	—
Pelos de roedor	0	66	98,5	71	97,3
	1 a 2	1	1,5	2	2,7
Total		67	—	73	—
Ácaros	0	65	97	71	97,3
	1 a 2	2	3	2	2,7
Total		67	—	73	—

TABELA 2

Fraudes em chocolates

Fraudes	Produtos de cacau	Chocolate em pó			Chocolates em tablete		
		amostras analisadas nº	amostras positivas		amostras analisadas nº	amostras positivas	
			nº	%		nº	%
Amido de milho		67	5	7,5	73	8	11,0
Soja		67	2	3,0	73	10	13,7

A nossa legislação exige ausência de sujidades em cacau e chocolate^{2,8}, o que a indústria do setor considera como padrão irreal e impossível de ser obedecido.

A legislação dos Estados Unidos da América, The Food Defect Action Levels da Food and Drug Administration — FDA⁵, tolera, para chocolate, até 60 fragmentos de insetos por 100g do produto, quando se calcula a média dos resultados de 6 amostras analisadas; entretanto, nenhuma das 6 amostras poderá conter mais que 90 fragmentos por

100g. Quanto a pêlos de roedor, o produto é rejeitado se a média em 6 amostras exceder a 1 pelo por 100g, ou se qualquer uma das 6 amostras contiver mais que 3 pêlos de roedor. Para cacau em pó e massa de cacau a tolerância é de 75 fragmentos de insetos por 50g do produto na média de 6 amostras examinadas, ou o produto é rejeitado se qualquer uma das 6 amostras contiver mais que 125 fragmentos de insetos em 50g. A tolerância para pêlos de roedor é de até 2 pêlos na média de 6 amostras de 50g analisadas, ou rejeita-se o produto quando em qualquer uma das 6 amostras for encontrado mais que 4 pêlos de roedor.

A Food and Drug Administration — FDA enfatiza que o fato de haverem sido estabelecidos aqueles padrões não faz supor que a indústria tenha de produzir alimentos contendo sujidades até o limite estabelecido. Se a indústria operar adequadamente, os níveis poderão estar muito abaixo desse limite. Os padrões representam o limite do defeito tolerado, a partir do qual o Órgão de fiscalização pode exercer ação legal sobre o produto, removendo-o do mercado. Esses padrões são constantemente modificados, e os níveis são diminuídos à medida em que o progresso da tecnologia possibilite tal redução. O fato de obedecer aos limites de tolerância em um determinado produto não isenta a indústria produtora de sofrer sanções da FDA, quando ela não obedecer às normas sanitárias, e operar em condições de higiene insatisfatórias, em desacordo com a lei.⁵

Levando em conta os resultados obtidos pela análise de 67 amostras de chocolate em pó e de 73 amostras de chocolates em tablete (tabela 1), e comparando-os com os padrões propostos pelo F.D.A., verificamos que a contaminação com fragmentos de insetos, ácaros e pêlos de roedor nos produtos de cacau apresentam níveis inferiores aos propostos por aquele Órgão fiscalizador. Consideramos que os padrões americanos são elevados para produtos de cacau. Essa tolerância pode ser atribuída ao fato de a matéria-prima ser importada de vários países, estando, portanto, sujeita à contaminação durante o transporte e o armazenamento, o que não ocorre no nosso país que é produtor.

Quanto a fraudes, a mais comum é a adição de amido de milho, sendo que, das 140 amostras analisadas, 9,21% continham amido (tabela 2).

Com relação à adição de soja, conseguimos já há algum tempo acusar o emprego da farinha de soja em chocolates, sem que houvesse qualquer indicação dessa prática na rotulagem ou na formulação desses produtos.

Foram condenados vários produtos até ser autorizado o uso de farinha de soja integral pré-cozida nos produtos de cacau, chocolate, bombons e similares, desde que o nível máximo de adição ao chocolate seja de 5%.*

A partir da comunicação desse parecer técnico foi permitida a utilização da farinha pré-cozida de soja em produtos de cacau, desde que constem na formulação e na rotulagem do produto**.

Entretanto, de acordo com a tabela 2, das 140 amostras de chocolate analisadas, 8,57% continham soja, em desacordo com a formulação.

Tanto a adição de soja como de amidos estranhos devem ser consideradas fraudes, porque, embora a legislação atual permita a adição de soja, desde que seja declarada na formulação e na rotulagem, consideramos que a substituição do cacau pela soja, que tem menor valor comercial, não é do conhecimento do consumidor, que desconhece a formulação e não atenta para a rotulagem.

CONCLUSÃO

À vista dos resultados obtidos, pudemos concluir que 48,57% das 140 amostras de chocolates não continham fragmentos de insetos; 33,57% apresentaram de 1 a 5 fragmentos de insetos e 10% de 6 a 10. Em outras palavras, 43,57% das amostras continham de 1 a 10 fragmentos de insetos. Em vista desses resultados, podemos sugerir que a legislação de alimentos, em seus futuros padrões microscópicos, tolere até 10 fragmentos de insetos em 50g de cacau em pó e em 100g de chocolate.

Quanto a pêlos de roedor e ácaros, propomos que se continue a exigir sua ausência, em função do risco potencial para a saúde, e dos males que essas sujidades podem acarretar quando ingeridas, uma vez que o produto é consumido como se apresenta, sem nenhum outro tipo de processamento.

Verificamos também que a adição de amido de milho continua a ser praticada, assim como a adição de soja, devendo ser contínua a inspeção nesses produtos.

Propomos ainda que seja revogado o Parecer Técnico da Divisão Nacional de Alimentos que permite a adição de farinha integral pré-cozida de soja em produtos de cacau, chocolates, bombons e similares.

* Pareceres Técnicos do Serviço Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Processo SNVS nº 9.482/79. Parecer aprovado pela Câmara Técnica de Alimentos (C.T.A.) em 14/12/79; Considerar lícito o uso da farinha de soja integral pré-cozida nos produtos de cacau, chocolate, chocolate, bombons e similares.

** Comunicado da Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos (DINAL) nº 7/80 de 25 de março de 1980. Comunica a aprovação pela Câmara Técnica de Alimentos com referência ao Processo SNVS número 9.482/79.

ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I.; RODRIGUES, R.M.M.S.; SPITERI, N.; ATUI, M.B.; BATISTIC, M.A. — Light filth and adulteration in chocolate. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 48(1/2):37-41, 1988.

ABSTRACT: Samples of chocolate and chocolate bars — 67 samples of chocolate powder (50g each) and 73 of chocolate bars (100g each), amounting to 140 samples of cocoa products — were analyzed for light filth by the Official Methods of Analysis of the AOAC 14th edition with modifications and for adulteration. It was concluded that 92,14% from the 140 cocoa product samples did not contain more than 10 insect fragments. Rodent hairs were detected in 2,14% from the 140 samples and mites were detected in 2,50%. It was suggested that the Brazilian legislation could tolerate until 10 insect fragments per 50g of cocoa powder or 10 insect fragments per 100g of chocolate and chocolate bars. It was suggested too that the legislation do not tolerate rodent hairs or mites in these products. The most encountered adulteration were the addition of maize starch to chocolate and soya flour to chocolate powder and chocolate bars. 10,07% of 140 samples were adulterated with maize starch and 8,5% of the samples were adulterated with soya flour.

DESCRIPTORS: chocolate, adulteration; chocolate, filth, microscopical detection in.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS — *Official Methods of Analysis*. 14th ed. Washington D.C., A.O.A.C., 1984, p.891.
2. BRASIL. Leis, Decretos, etc. Resolução Normativa n° 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. *Diário Oficial*, Brasília, 24 jul. 1978. Seção I, pt. 1, p. 11509. Aprova Normas Técnicas Especiais do Estado de São Paulo, relativas a alimentos (e bebidas)...
3. ESTADOS UNIDOS — *The Federal Register* — TITLE 21 — The Food Defect Action Levels — F.D.A. Washington D.C. 1982.
4. MENEZES JR., J.B.F. — Investigações sobre o exame microscópico de algumas substâncias alimentícias. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 9:29-40, 1949.
5. MENEZES JR., J.B.F. — A estrutura microscópica de sementes oleaginosas comestíveis. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 18:5-44, 1958.
6. MENEZES JR., J.B.F. — Soja: origem, composição química, valor nutritivo e aplicações diversas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 21:33-40, 1961.
7. MINIFIE, B.W. — *Chocolate, cocoa and confectionery: science and technology*. London, Churchill, 1970. p.416-24.
8. SÃO PAULO. Leis, decretos, etc. — Decreto n° 12.486, de 20 de outubro de 1978. *Diário Oficial*, São Paulo, 21 out. 1978. p.21 (NTA 40). Aprova Normas Técnicas Especiais Relativas a Alimentos e Bebidas...
9. WALLIS, T.E. — *Microscopia Analítica: susfines y metodos en relación a los alimentos, agua, especias y medicamentos*. Trad. por Jaime Gallego Berenger. Zaragoza, Acribia, 1968. p.133-134; 166-168.
10. WINTON, A.L. & WINTON, K.B. — *The structure and composition of foods*. New York, John Wiley, 1939. V.1. p.22-45; 512-16.
11. WINTON, A.L. & WINTON, K.B. — *The structure and composition of foods*. New York, John Wiley, 1939. V.4. p.114-35.
12. ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I.; SPITERI, N. — Cascas de sementes de cacau em chocolates em pó. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2):21-25, 1985.

Recebido para publicação em 3 de maio de 1988.

