

## VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS DE BISCOITOS POR MICROSCOPIA \*

Claydes de Quadros ZAMBONI \*\*  
Mônica Arcon BATISTIC \*\*

RIALA6/597

ZAMBONI, C.Q. & BATISTIC, M.A. — Verificação das condições higiênicas de biscoitos por microscopia. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2):61-64, 1985.

**RESUMO:** Foram analisadas pelo método da digestão com pancreatina, 109 amostras de biscoitos adquiridas no comércio da cidade de São Paulo, sendo 57 do tipo "Cream-Cracker" e 52 do tipo "Maizena". Chegou-se à conclusão que 100% dos biscoitos "Cream-Cracker" estavam em condições higiênicas insatisfatórias, contaminados com fragmentos de insetos, sendo 3,5% impróprios para o consumo por conterem pêlos de roedores e que 96,15% dos biscoitos "Maizena" estavam em condições higiênicas insatisfatórias, sendo 5,77% impróprios para o consumo pelos mesmos motivos que os do tipo "Cream-Cracker".

**DESCRITORES:** biscoitos "Cream-Cracker", "Maizena", análise microscópica de impurezas.

### INTRODUÇÃO

A matéria-prima e os produtos de panificação como pães, biscoitos etc., podem ser contaminados por sujidades no campo, na armazenagem, na indústria e nos moinhos.

Em trabalhos anteriores<sup>1, 2</sup> verificamos a presença de material estranho em farinhas de rosca e trigo, através da extração, concentração, identificação e quantificação de sujidades leves e pesadas.

Aventamos a hipótese de que, do mesmo modo que as farinhas de trigo e rosca, os biscoitos também poderiam estar contaminados com sujidades. Idealizamos, portanto, o presente trabalho, com a finalidade de verificar as condições de higiene de dois tipos de biscoitos, que são, na nossa opinião, os mais comumente consumidos pela população infantil.

A finalidade deste trabalho foi verificar, através da pesquisa de sujidades, as condições de higiene dos biscoitos "Maizena" e "Cream-Cracker".

### MATERIAL E MÉTODO

Foram analisadas 109 amostras de biscoitos adquiridos no comércio da cidade de São Paulo, durante o ano de 1984, assim distribuídas: 57 do tipo "Cream-Cracker" e 52 do tipo "Maizena".

As amostras foram submetidas ao método de digestão com pancreatina, descrito no "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists" e no "Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists", com algumas modificações<sup>1, 2, 5, 6</sup>.

#### Método

Para análise dos biscoitos tipos "Cream-Cracker" e "Maizena", foi utilizado o seguinte material:

Béquer de 2000 ml  
Béquer de 250 ml  
Proveta de 50 ml  
Bastão de vidro  
Frasco de Wildman (frasco armadilha)  
Bico de Bünsen  
Equipamento para filtração a vácuo  
Papel de filtro  
Microscópio estereoscópico

Foram empregados para esta mesma análise os seguintes reagentes:

Água à temperatura de 50°C  
Solução de HCl a 2%  
Solução de NaOH a 5%

\* Realizado na Seção de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

Solução de  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  a 5%  
 Solução de pancreatina  
 Formol  
 Querosene (Varsol).

A técnica utilizada na elaboração da análise foi a seguinte:

Pesar 100 g da amostra em um bêquer de 2.000 ml e dividi-la em pedaços. Adicionar, aproximadamente, 500 ml de água e deixar em repouso pelo período de meia hora. Homogeneizar a amostra no liquidificador. Adicionar exatamente 50 ml de solução de HCl a 2% e deixar ferver até que os resíduos fiquem finamente divididos e bem digeridos (quando não houver mais espuma durante a ebulição), agitando sempre com um bastão de vidro. Levantar a pH 6 com solução de NaOH a 5% e a pH 8 com solução de  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  a 5%.

Resfriar a amostra a uma temperatura abaixo de 40°C e adicionar 100 ml de solução de pancreatina. Agitar fortemente e reajustar o pH a 7-8 com solução de  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  a 5%, após o período de meia hora. Adicionar 0,2 ml de formol (quatro gotas) e deixar digerir durante a noite, em temperatura ambiente não superior a 40°C.

Quando a digestão estiver completa, ferver, resfriar e transferir a amostra para um frasco de Wildman de dois litros, usando água até um volume de aproximadamente 900 ml. Abaixar a rolha e adicionar 25 ml de Varsol. Inclinar o frasco a cerca de 45° e movimentar o disco do êmbolo em rápidos movimentos ascendentes e descendentes, para mesclar bem o líquido de extração, a água e a amostra, evitando formar bolhas de ar. Misturar por um minuto numa velocidade de 200 a 250 rotações por minuto, com fortes movimentos de rotação até que o líquido se ponha a girar, evitando perda ou derrame. Adicionar água

quente à temperatura de 50°C até que o líquido de extração quase atinja o gargalo. Agitar a camada inferior a cada 3-6 minutos, durante os primeiros 20 minutos, e deixar em repouso por 10 minutos.

Girar a rolha para remover o sedimento e sifonar, levantando a rolha até o mais próximo possível do gargalo, observando que a camada oleosa e uma quantidade maior ou igual a 1 cm do líquido abaixo da separação dos dois líquidos fique acima da borracha (rolha). Manter a rolha no lugar e transferir o líquido para um bêquer. Repetir a operação de extração com 15 ml de Varsol, lavar o frasco recolhendo o líquido de extração dessa segunda operação para o mesmo bêquer. Filtrar o líquido do bêquer a vácuo em Büchner, com papel de filtro. Usar água quente para facilitar a operação.

Examinar os papéis ao microscópio estereoscópico, verificando a presença de insetos, fragmentos de insetos e pêlos de roedores<sup>4</sup>.

*Preparação da solução de pancreatina* — Pesar 20 g de pancreatina (National Formula) e adicionar 800 ml de água aquecida à temperatura de 38°C. Agitar em liquidificador por 10 minutos. Deixar em repouso por um período de 30 minutos e, em seguida, filtrar essa solução em algodão.

Para uso na técnica de digestão do biscoito, diluir 50 ml do filtrado em 50 ml de água destilada.

## RESULTADOS

Os resultados da análise de sujidades em biscoitos estão relacionados na tabela 1. Como a legislação brasileira exige ausência de sujidades em qualquer tipo de alimento<sup>3,7</sup>, vamos considerar aceitável a unidade em que não foi encontrado nenhum tipo de sujidade e inacei-

TABELA I

*Sujidades em biscoitos*

Sujidades		Biscoitos "Maizena"		Biscoitos "Cream-Cracker"	
		N.º	%	N.º	%
Fragmentos de insetos	0	2	3,85	0	0
	1 a 10	45	86,54	48	84,21
	11 a 20	4	7,69	8	14,03
	+ de 20	1	1,92	1	1,76
Total	—	52	—	57	—
Pêlos de roedores	0	49	94,23	55	97,50
	1 a 3	3	5,77	2	3,50
Total	—	52	—	57	—

TABELA 2

*Classificação dos biscoitos "Maizena" e "Cream-Cracker" dentro dos parâmetros nacionais de qualidade*

Amostras	Biscoitos "Maizena"	Biscoitos "Cream-Cracker"
	n.º (%)	n.º (%)
aceitáveis	2 (3,85)	0 (0)
inaceitáveis	50 (96,15)	57 (100)
Total	52	57

tável a unidade em que forem encontradas sujidades. Assim, chegamos aos resultados apresentados na tabela 2.

Dentre as amostras consideradas inaceitáveis, 3,5% das "Cream-Cracker" e 5,77% das "Maizena" são impróprias por conterem pêlos de roedores.

#### DISCUSSÃO

Analisando os resultados obtidos verificamos que as 57 amostras de biscoitos do tipo "Cream-Cracker" estavam em condições higiênicas insatisfatórias, sendo duas impróprias para o consumo por conterem pêlos de roedores.

Seguindo o mesmo raciocínio, verificamos que as amostras de biscoitos "Maizena" também estavam em condições precárias de higiene, sendo três impróprias para o consumo por conterem pêlos de roedores.

Em relação ao número de fragmentos encontrados em cada um dos tipos de biscoito, "Cream-Cracker" e "Maizena", pode-se supor que uma das possíveis causas dessa diferen-

ça numérica se deva à diferença na formulação de cada um dos tipos. O biscoito "Maizena" possui um maior teor de gordura que atrapalha a extração, devido à formação de uma emulsão, a qual impede a subida dos fragmentos e pêlos em direção ao gargalo do frasco de Wildman. A consequência evidente verifica-se no menor número de fragmentos extraídos. Outra possível causa, menos provável, é a baixa qualidade das farinhas utilizadas para cada tipo de biscoito, supondo-se a utilização de uma farinha de qualidade inferior para o biscoito "Cream-Cracker".

#### CONCLUSÃO

Concluimos, portanto, que os biscoitos estão em condições higiênicas insatisfatórias, embora o número de fragmentos de insetos encontrado não seja grande.

Sugerimos que se dê continuidade às análises de biscoitos, utilizando-se de um método alternativo em que a hidrólise seja mais rigorosa, a fim de se eliminarem fatores limitantes nessa técnica de extração de sujidades leves.

RIALA6/597

ZAMBONI, C.Q. & BATISTIC, M.A. — Filth contamination of commercial biscuits sold in São Paulo City. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2):61-64, 1985.

**ABSTRACT:** The pancreatin digestion method was used for detection of filth in 52 samples of "Maizena" biscuits and 57 samples of cream cracker sold in São Paulo city. It was found that 100% of cream cracker biscuits had had unhealthy handling in their manufacture because they showed insect fragments and 3.5% were unfit for human consumption because they showed rodent hairs. Of the "Maizena" biscuits, 96.15% had had unhealthy handling since they contained insect filth and 5.77% were unfit for human consumption because they contained rodent hairs. Further investigations by alternative methods are suggested.

**DESCRIPTORS:** biscuits, cream-cracker and "Maizena", filth microscopical analysis.

ZAMBONI, C.Q. & BATISTIC, M.A. — Verificação das condições higiênicas de biscoitos por microscopia. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2):61-64, 1985.

---

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS — *Approved methods of the American Association of Cereal Chemists*. 8th ed. St. Paul, Minnesota, AACC, 1983. v. 1 (AACC methods 28-31).
2. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS — *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 13th ed. Washington, DC, AOAC, 1980. p. 793. (Seccion 44.055).
3. BRASIL. Leis, decretos etc. — Resolução n.º 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos. *Diário Oficial*, Brasília, 24 jul. 1978. Seção I, pt. I, p. 11.514. Aprova as Normas Técnicas Especiais do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos e (bebidas)...
4. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION — *Training manual for analytical entomology in the food industry*, edited by J.R. Gorham. Washington, DC, FDA, 1977. p. 78-84. (FDA tech. bull. n.º 2).
5. KITELEY, E.J. — Some collaborative investigations on methods for isolating extraneous material from white flour. *J. Assoc. off. anal. chem.*, 37:139-47, 1955.
6. NICHOLSON, J.F. — Report of extraneous materials in backed products, cereals and egg products. *J. Assoc. off. anal. Chem.*, 32:322-4, 1949.
7. SÃO PAULO. Leis, decretos etc. — Decreto n.º 12.486, de 20 de outubro de 1978. *Diário Oficial*, São Paulo, 21 out. 1978. p. 23 (NTA 48). Aprova Normas Técnicas Especiais Relativas a Alimentos e Bebidas.
8. ZAMBONI, C.Q. & Rodrigues, R.M.M.S. — Comparação entre métodos de extração de sujidades em farinha de rosca. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2):13-20, 1985.
9. ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I.; SPITERI, N. & RODRIGUES, R.M.M.S. — Partículas metálicas em farinha de trigo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2):27-29, 1985.

Recebido para publicação em 9 de abril de 1985.