

METODOLOGIA DE ANÁLISE MICROSCÓPICA PARA A AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS EM MISTURAS PARA O PREPARO DE SOPAS E DE RISOTOS.*

Marlene CORREIA**
Márcia Bittar ATUI**

RIALA6/787

CORREIA, M. & ATUI, M. B - Metodologia de análise microscópica para a avaliação das condições higiênicas em misturas para o preparo de sopas e de risotos. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 55(2):73-77, 1995.

RESUMO: Neste trabalho, a metodologia da A.O.A.C. para pesquisa de sujidades leves em pães brancos e produtos com alto teor de gordura, com modificações, é proposta como método para análise microscópica de misturas para o preparo de sopas e de risotos. Este método mostrou-se eficiente para a extração das matérias estranhas presentes nas amostras-teste. Foram analisadas, pelo método proposto, 50 amostras de misturas para o preparo de sopas e 50 para o preparo de risotos, adquiridas em supermercados e com finalidade institucional (amostras destinadas à merenda escolar). Das amostras analisadas, 92% de misturas para sopas e 88% dos risotos estavam em condições higiênicas insatisfatórias. As amostras de natureza institucional apresentaram maior número de matérias estranhas.

DESCRITORES: análise microscópica; misturas para o preparo de sopas; misturas para o preparo de risotos; matérias estranhas; sujidades leves.

INTRODUÇÃO

Com as mudanças que vão ocorrendo no hábito alimentar da população, em função da vida atribulada das grandes cidades como São Paulo, cada vez mais são comercializados em supermercados, produtos alimentícios prontos ou semi-prontos que permitem uma diminuição no tempo necessário para a preparação das refeições.

A produção de alimentos de preparo instantâneo começou a crescer nos últimos cinco anos, com o desenvolvimento de novas fórmulas para sopas, sopões e misturas de arroz, entre outros⁵.

As misturas em pó para o preparo de alimentos, além do menor tempo para o seu preparo, têm uma vida de prateleira relativamente longa, podendo ser estocadas sem necessidade de refrigeração. Outra importante utilização desses produtos é na alimentação de escolares através do Programa da Merenda Escolar, pelo qual são distribuídos alimentos adqui-

ridos pelo Governo às escolas públicas estaduais e municipais.

As misturas para o preparo de sopas e de risotos à disposição da população em supermercados e as oferecidas na alimentação escolar devem suprir parte das necessidades nutricionais do indivíduo e estar em boas condições higiênicas para evitar danos à saúde.

Tanto as misturas para o preparo de sopas como risotos são constituídas basicamente de alimentos vegetais como farinhas, arroz, legumes e macarrão.

Os principais contaminantes encontrados nas farinhas e massas alimentícias, são fragmentos de insetos originários do trigo contaminado por pragas do campo ou dos armazéns e pela manipulação ou estocagem da farinha em condições higiênicas insatisfatórias.¹⁰

Em trabalho anterior, analisando amostras de arroz, foram encontrados fragmentos de insetos, ácaros, larvas, insetos, pêlos de roedor e excrementos³.

* Realizado na Seção de Microscopia Alimentar da Divisão de Bromatologia e Química do IAL.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

A maioria dos insetos que atacam esses tipos de produtos pertencem às ordens *Coleoptera* e *Lepidoptera* e principalmente aos gêneros *Sitophilus*, *Oryzaephilus*, *Tribolium*, *Rizopertha* e *Ephesia*^{6,7,8}.

Ao lado dos numerosos insetos que se adaptaram ao habitat de produtos armazenados, há muitas formas de vida como ácaros, os quais são transportados por roedores, aves e insetos e que são atraídos para esses depósitos em busca de alimentos⁴.

Em trabalho anterior, foi desenvolvido um método de análise microscópica para misturas e pós para o preparo de sopas, que detectava as matérias estranhas presentes em cada tipo de ingrediente do produto fornecendo, desta forma, subsídios às indústrias quanto ao ingrediente que se apresentava em condições higiênicas insatisfatórias¹¹.

Como o método proposto anteriormente é bastante trabalhoso, dificultando sua implantação como rotina no laboratório, pretendeu-se com essa pesquisa sugerir uma metodologia mais barata e que demandasse menos tempo para se chegar a resultados satisfatórios quanto à extração das matérias estranhas presentes, além de verificar as condições higiênicas das misturas para o preparo de sopas e de risotos comercializados em supermercados da Cidade de São Paulo e destinadas à merenda escolar (institucionais).

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostras teste

Os testes para escolha da metodologia de análise mais adequada foram realizados com amostras de misturas para o preparo de sopas e de risotos enviados ao Instituto Adolfo Lutz para análise.

Para testar a eficiência do método quanto à recuperação de matérias estranhas, foram contaminadas artificialmente no laboratório, 10 amostras de misturas para o preparo de sopas e 10 amostras para o preparo de risotos, cada uma com 10 élitros e 10 pêlos de roedor.

Amostragem

Foram analisadas, pelo método proposto, 50 amostras de misturas para o preparo de sopas (25 adquiridas em supermercados da Cidade de São Paulo e 25 institucionais que foram enviadas ao Instituto Adolfo Lutz para análise) e 50 amostras de misturas para o preparo de risotos (com a mesma distribuição das sopas), no período de março a dezembro de 1994.

MÉTODOS

Sujidades leves

A adaptação de uma metodologia de análise microscópica para misturas para o preparo de sopas e risotos, baseou-se, inicialmente, em métodos oficiais da A.O.A.C. para pesquisa de sujidades leves em farinhas, macarrão ou arroz que são os principais ingredientes dos produtos em estudo. Como as sopas e os risotos semi-elaborados contêm grande quantidade de gordura, optou-se pelo método da A.O.A.C. que tem como princípio a digestão ácida, para a pesquisa de sujidades leves em pães brancos e produtos com alto teor de gordura.

Procedimento (com modificações)¹:

- Pesar 225g de amostra em bequer de 2000 ml e adicionar 1000ml de sol. de HCl a 3% e 20ml de Igepal.
- Autoclavar por 30min a 121°C.
- Transferir o material para peneira nº 230, lavando com água quente.
- Retornar o material tamisado para o bequer, adicionar 30ml de HCl concentrado e completar o volume para 1000ml com água filtrada.
- Ferver com agitação por 6min., adicionar 50ml de vaselina líquida e agitar sem aquecimento por 3min.
- Transferir o material para frasco armadilha e completar o volume com água filtrada.
- Deixar 30min, agitando em 10 e 20min e extrair para bequer.
- Adicionar 30 ml de vaselina líquida, agitar e completar o volume do frasco com água filtrada, deixar em repouso 20min e extrair no mesmo bequer.
- Filtrar a vácuo em papel de filtro.
- Examinar ao microscópio estereoscópico.

Análise Estatística

Aplicou-se o teste de duas proporções com aproximação normal², para determinar se haviam diferenças significativas entre os tipos e a origem dos produtos e os níveis de matérias estranhas apresentados. Considerou-se alfa = 0,05 e "z" de alfa = 1,96 como nível de rejeição.

RESULTADOS

As porcentagens de recuperação e o desvio padrão das matérias estranhas nas amostras teste estão representadas na Tabela 1.

Na Tabela 2 observa-se as freqüências de amostras em condições higiênicas satisfatórias e insatisfatórias, das misturas para o preparo de sopas e de risotos de supermercados e institucionais.

As freqüências de amostras contendo os sete tipos de matérias estranhas encontradas em misturas para o preparo de sopas e para o preparo de risotos de supermercados e institucionais são apresentadas na Tabela 3.

Na Tabela 4 são apresentados os totais de matérias estranhas encontradas para cada tipo de produto analisado, e as médias em relação às amostras em condições higiênicas insatisfatórias.

DISCUSSÃO

Pela Tabela 1 observa-se que houve uma alta porcentagem de recuperação nas amostras teste para pêlos de roedor e élitros de insetos (85% e 92% respectivamente), e com desvio padrão próximo a um, indicando que o método proposto é adequado para análise microscópica dos produtos em estudo.

Verifica-se pela Tabela 2, que 90% das amostras analisadas estavam em condições higiênicas insatisfatórias, isto é, continham pelo menos um tipo de matéria estranha e não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre as amostras de supermercados e as institucionais para um mesmo tipo de produto.

Na análise da Tabela 3, observam-se variações nas freqüências de amostras contendo os sete tipos de matérias estranhas encontradas.

TABELA 1
Distribuição da freqüência relativa e desvio padrão de matéria estranha, segundo a recuperação e tipo de mistura. São Paulo, 1994.

Tipo	Recuperação			
	Élitros		Pêlos de roedor	
	FR	DP	FR	DP
Misturas para sopa	92	1,03	87	0,95
Misturas para risoto	93	0,82	85	0,97

FR = freqüência relativa (%)

DP = desvio padrão

TABELA 2
Distribuição do número e porcentagem de amostras analisadas, segundo condições higiênicas, tipo e procedência. São Paulo, 1994.

Tipo e procedência	Condições higiênicas					
	Satisfatórias		Insatisfatórias		Total	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Sopa supermercado	2	8,0	23	92,0	25	100,0
Sopa institucional	2	8,0	23	92,0	25	100,0
Risoto supermercado	5	20,0	20	80,0	25	100,0
Risoto institucional	1	4,0	24	96,0	25	100,0
TOTAL	10	10,0	90	90,0	100	100,0

FA = freqüência absoluta

FR = freqüência relativa (%)

As amostras de sopas apresentaram principalmente fragmentos de insetos (de 1 a 86) em 92% das amostras analisadas, enquanto que os risotos continham além de fragmentos, larvas de insetos (média, entre risotos de supermercado e institucional, de 80,0% e 44,0%, respectivamente).

Apesar de não haver diferenças estatisticamente significantes entre as amostras de sopas e de risotos em condições higiênicas insatisfatórias (Tabela 2), pode-se observar, pela Tabela 4, uma grande variação no número de matérias estranhas totais encontradas entre as amostras de misturas para sopa e para risoto e também entre as amostras de misturas para sopas de supermercado e institucionais.

CONCLUSÕES

- O método da A.O.A.C. de pesquisa de sujidades leves em pães brancos e produtos com alto teor de gordura, adaptado para análise de misturas para o preparo de sopas e de risotos, mostrou-se eficiente para a extração das matérias estranhas presentes.

- Na análise das misturas para o preparo de sopas e de risotos encontrou-se uma alta porcentagem de amostras em condições higiênicas insatisfatórias, principalmente pela presença de fragmentos de insetos.

TABELA 3
Distribuição do número e porcentagem de amostras de misturas, segundo procedência e tipos de matérias estranhas. São Paulo, 1994.

Matéria estranha	tipo	intervalo	Sopas				Risotos			
			Supermercado		Institucional		Supermercado		Institucional	
			FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Fragmentos de insetos		1—86	23	92,0	23	92,0	19	76,0	21	84,0
Larvas de insetos		1—7	0	0,0	3	12,0	10	40,0	12	48,0
Ácaros mortos		1—3	0	0,0	1	4,0	0	0,0	3	12,0
Insetos mortos		1—2	1	4,0	0	0,0	0	0,0	2	8,0
Pêlos de roedor		1	1	4,0	0	0,0	0	0,0	2	8,0
Pêlo não identificado		1	1	4,0	0	0,0	1	4,0	1	4,0
Areia			0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa(%)

TABELA 4
Total de matérias estranhas presentes nas amostras, segundo tipo e procedência. São Paulo, 1994.

Amostras	Número de amostras	Total matérias estranhas	Matérias estranhas/amostra
Sopa supermercado	23	342	14,9
Sopa institucional	23	630	27,4
Risoto supermercado	20	187	9,3
Risoto institucional	24	238	9,9

CORREIA, M. & ATUI, M.B. - Methodology of microscopic analysis for the evaluation of hygienic conditions of soup mixes and risotto mixes. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 55(2):73-77, 1995.

ABSTRACT: Fifty soup samples and fifty risotto samples, some bought in supermarkets and others acquired from the School Lunch Meal Program of São Paulo State, were analysed for the purpose of verification of the sanitation. For this study we suggest the use of the. A.O.A.C. method for high fat products in analyzing soups and risottos, as it is efficient for recuperation of insect fragments and rodent hairs in test samples. It was found that 92% of the soup samples and 88% of risotto samples were in unsatisfactory sanitary conditions due to filth. It was concluded that the method utilized gave good results, and the School Lunch Meal Program samples were found to be more contaminated than the others.

DESCRIPTORS: soups, risottos, filth in, microscopical analysis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. - *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 14 ed. Washington D.C., A.O.A.C., p. 386 (tecn. 970.70). 1984.
2. BERQUÓ, E.S. et alii. - *Bioestatística*. 1ª ed. rev. São Paulo, EPU, 1981.
3. Condições higiênicas em grãos - *Bol. IAL-BIAL*, 1(1): 06, 1991.
4. FLECHTMANN, C.H.W. - Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1986. (Mimeografado).
5. GODOY, S.O - O "boom" dos alimentos instantâneos. *Alimentos & Tecnologia*, 9 (49): 24-7, 1993.
6. GORHAM, J.R., ed. - *Insect and mite pests in food - an illustrated key*. v.2. Washington, D.C., 1991.
7. KLEIN, R.M. - Pictorial Guide for rapid identification of common adult storage insects. *J. of Food Protection*. 49 (2) : 154-60, 1986.
8. KURTZ, O.L. & HARRIS, KL. - *Micro-analytical entomology for food sanitation control*. Washington, D.C., s.d.
9. SÃO PAULO. Leis, decretos, etc. - Decreto nº 22.379 de 1º de junho de 1984. *Diário Oficial*, São Paulo, 20 jun 1984, p.1. Dispõe sobre a municipalização da merenda escolar, regulamentando a Lei nº 4021 de 22 de maio de 1984.
10. ZAMBONI, C.Q. & ATUI, M.B. - Comparação entre métodos para pesquisa de sujidades e verificação das condições higiênicas das massas alimentícias por microscopia. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 49 (1): 11-17, 1989.
11. ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I.; ATUI, M.B. - Métodos para detecção de sujidades leves em sopas desidratadas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 50 (1/2): 31-5, 1990.

Recebida para publicação em 03/01/95

