

# Avaliação das condições higiênico-sanitárias de cominho e pimenta do reino em pó comercializados em cidades do Estado de São Paulo, Brasil, mediante a presença de matérias estranhas

Evaluation of ground pepper and cumin sold in retail market of São Paulo State, Brazil, based on the presence of extraneous materials

RIALA6/1090

Rejane Alexandre S. GRACIANO<sup>1</sup>; Márcia Bittar ATUI<sup>2</sup>; Márcia N. DIMOV<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Seção de Microscopia Alimentar - Instituto Adolfo Lutz de São José do Rio Preto.

<sup>2</sup> Seção de Microscopia Alimentar - Instituto Adolfo Lutz.

\* Endereço para correspondência: Instituto Adolfo Lutz, Divisão de Bromatologia e Química, Seção de Microscopia Alimentar, Av. Dr. Arnaldo, 355 – 01246-902 – São Paulo – SP email: dimonog@ial.sp.gov.br

Recebido: 05/05/2006 – Aceito para publicação: 01/12/2006

## RESUMO

A pesquisa de sujidades leves presentes nos alimentos é de fundamental importância para manutenção da qualidade física, sanitária e nutricional do produto. O objetivo deste estudo foi verificar as condições higiênico-sanitárias de amostras de cominho e pimenta do reino em pó comercializados em cidades do Estado de São Paulo. Foram analisadas 69 amostras de pimenta do reino em pó e 47 amostras de cominho em pó, adquiridas no comércio de São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto, Santo André, São José do Rio Preto e Sorocaba no período de abril de 1999 a maio de 2000. As amostras dos condimentos em estudo foram analisadas nos Laboratórios de Microscopia Alimentar do IAL Central e Regional de S.J.R.P. Foram utilizados os métodos de flutuação descritos pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) International, 17<sup>a</sup> ed., 2000. De acordo com os resultados obtidos observou-se que das 47 amostras de cominho analisadas, 44 continham fragmentos de insetos, 3 continham ácaros e 11 pêlos de roedor. Em relação às amostras de pimenta do reino, das 69 analisadas, 68 continham fragmentos de insetos, 17 ácaros, 16 pêlos de roedor, além de outras sujidades. De acordo com a Resolução RDC nº 175 de 8 de julho de 2003, 11 (23,4%) amostras de cominho e 16 (23,2%) amostras de pimenta do reino são consideradas impróprias ao consumo por conter pêlos de roedor.

**Palavras-chave.** sujidades leves, condimentos, fragmentos de insetos, pêlos de roedor, ácaros.

## ABSTRACT

Investigation on the presence of light filth in foods is relevant topic for maintaining the physical, sanitary and nutritional quality of the product. The objective of this study was to verify the sanitary-hygienic conditions of ground cumin and black pepper marketed in cities of the state of São Paulo. Sixty-nine samples of ground black pepper and forty-seven samples of ground cumin were analyzed. These samples were purchased from markets located in São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto, Santo André, São José do Rio Preto and Sorocaba, during the period between April, 1999 and May, 2000. The samples were analyzed at Instituto Adolfo Lutz in São Paulo and in São José do Rio Preto. The flotation methods described by the Association of Official Analytical Chemists (AOAC) International, 17<sup>th</sup>, 2000 were employed, performing the assays in duplicates; and the results were expressed as an arithmetic average. According to the obtained results, of 47 ground cumin samples 44 contained insect fragments, 3 were contaminated with mites, and 11 with rodent hair. Of 69 analyzed ground black pepper samples, 68 were contaminated with insect fragments, 17 contained mites, and 16 samples presented rodent hairs, in addition to other impurities. According to the RDC Resolution nº 175, July 8, 2003, 11 (23.4%) cumin samples and 16 (23.2%) black pepper samples were considered inadequate for human consumption as they contained rodent hairs.

**Key words.** light filth, spices, insect fragments, rodent hairs and mites.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa de sujidades leves presentes nos alimentos é de fundamental importância para manutenção da qualidade física, sanitária e nutricional do produto. Dentre as matérias estranhas, estão às sujidades leves que são definidas como materiais mais leves que apresentam propriedades oleofílicas e são separadas do produto por flutuação em uma mistura óleo-água, como por exemplo: fragmentos de insetos, ácaros, pêlos animais e bárbulas de aves<sup>1</sup>.

Dentre as sujidades leves existem aquelas que são evitáveis durante o processamento do alimento através das Boas Práticas de Fabricação e do plano Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em vigor na indústria produtora.

Os condimentos são substâncias sápidas de origem natural com ou sem valor nutritivo empregados nos alimentos com o fim de modificar ou exaltar o seu sabor. Essas substâncias deverão ser puras, sãs e limpas, além de corresponderem às suas características botânicas normais. As especiarias estudadas nesse trabalho foram *Piper nigrum* L. e o *Cuminum cyminum* L. que segundo a RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005, as partes vegetais utilizadas são os frutos. Ainda segundo esta legislação, os condimentos devem ser obtidos, processados, enlatados, transportados e conservados em condições que não produzam, desenvolvam e/ou agreguem substâncias físicas, químicas ou biológicas que coloque em risco a saúde do consumidor<sup>2</sup>.

O uso dos condimentos estimulou a sua importação e estes podem chegar ao consumidor com baixa qualidade, causada pela perda de seus óleos essenciais voláteis, pela contaminação por microrganismos ou pela infestação por insetos. Como são oriundos de diversos órgãos vegetais, colhidos em regiões tropicais e subtropicais, submetidos a variações climáticas e secos de modo artesanal, estão sujeitos à fermentação e/ou à proliferação de microrganismos<sup>3</sup>.

As condições sanitárias das plantações influem nos níveis de contaminação, assim como os cuidados com a colheita. Por outro lado, o armazenamento em galpões velhos, úmidos, mal ventilados, com paredes cobertas de bolor, propiciam a multiplicação das espécies contaminantes e/ou a invasão por novas espécies a partir do ambiente. A perda de qualidade das especiarias traduz-se por diminuição das propriedades sensoriais: cor, odor e sabor<sup>3</sup>.

Os condimentos e seus derivados têm sido usados no preparo de alimentos há milhares de anos, conferindo-lhes sabor e aroma diferenciados. O Brasil é o segundo maior produtor de pimenta do reino no mundo, sendo que um dos componentes que contribuem para aumentar o seu valor como condimento é o seu óleo essencial. A ação inibitória das especiarias e de seus extratos, nos diferentes microrganismos, já foi relatada<sup>4</sup>.

Em relação aos riscos oferecidos pelos condimentos a saúde, no que concerne à culinária familiar, onde o consumo

dá-se logo após o preparo, há pouco perigo. O problema maior diz respeito à indústria de alimentos, onde a utilização é em larga escala e os produtos serão consumidos, após um prazo variável de estocagem. Assim, as conservas insuficientemente esterilizadas, pratos cozidos, embutidos, queijos e massas constituem substrato favorável para os microrganismos contidos nas especiarias. Outro risco que pode ser apontado relaciona-se a utilização das especiarias como guarnição de alimentos, quando colocadas na superfície dos mesmos, podendo propiciar o desenvolvimento de bolores<sup>3</sup>.

O Código de Defesa do Consumidor, que entrou em vigor em 11 de março de 1991, provocou mudanças significativas nas relações entre consumidores de alimentos e indústrias processadoras do Brasil<sup>5</sup> e a atual legislação para o cumprimento dos parâmetros microscópicos, Resolução RDC nº 175 de 8 de julho de 2003, estabelece disposições gerais para avaliação de matérias estranhas macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados, inclusive bebidas e águas envasadas, relacionadas aos riscos a saúde humana<sup>6</sup>.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a presença de sujidades leves, em amostras de cominho e pimenta do reino em pó comercializadas em cidades do Estado de São Paulo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 69 amostras de pimenta do reino em pó e 47 amostras de cominho em pó de 22 e 14 marcas respectivamente, com lote e prazo de validade distintos, adquiridas no comércio de São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto, Santo André, São José do Rio Preto e Sorocaba no período de abril de 1999 a maio de 2000. As amostras dos condimentos em estudo foram analisadas nos Laboratórios de Microscopia Alimentar do IAL Central e Regional de São José do Rio Preto.

Para análise de matérias estranhas em cominho em pó foi utilizado o método de flutuação nº 975.49 A (a) e B (b)<sup>7</sup> e para pimenta do reino moída foi utilizado o método de flutuação nº 972.40 A<sup>8</sup>, descritos pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) International, 17ª ed., 2000.

As análises foram realizadas em duplicata e os resultados expressos como a média aritmética.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para as amostras de cominho em pó estão apresentados na Tabela 1.

Estes produtos podem ser infestados e avariados por insetos que se desenvolvem na área de produção e colheita. Os insetos comuns no campo incluem os das Ordens Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Homoptera e Hemiptera e no

armazenamento principalmente Coleoptera e Lepidoptera podem atacar o produto. Outros artrópodes podem promover infestações tais como ácaros, “trips” e aranhas<sup>9</sup>.

**Tabela 1.** Número e porcentagem de amostras com presença de sujidades leves em 47 amostras de cominho em pó e 69 de pimenta do reino moída. São Paulo, 2000.

	Presença		Ausência	
	n	%	n	%
<b>COMINHO</b>				
Fragmentos de insetos	44	93,6	3	6,4
Ácaros	3	6,4	44	93,6
Pêlos de roedor	11	23,4	36	76,6
<b>PIMENTA DO REINO</b>				
Fragmentos de insetos	68	98,5	1	1,5
Ácaros	17	24,6	52	75,4
Pêlos de roedor	16	23,2	53	76,4
Pêlos não identificados	4	5,8	65	76,8
Larvas vivas	4	5,8	65	94,2
Fragmento. de larvas	7	10,1	62	89,9
Outras sujidades	2	2,9	67	97,1

n= número de amostras.

De acordo com a Tabela 1, observou-se que a maioria das amostras de cominho (93,6%) continha algum tipo de fragmento de inseto ou de campo ou de armazenamento, indicando uma alta incidência deste tipo de sujidade leve no cominho. Embora estes tipos de insetos não causem nenhum dano à saúde do consumidor, as indústrias devem produzir seus produtos em locais adequados segundo a legislação de Boas Práticas de Fabricação, considerando ainda o Padrão de Identidade e Qualidade do Produto<sup>10</sup>.

Esse tipo de contaminação embora inócua a saúde, não é perceptível pelo consumidor que adquire o produto e não consegue reconhecer sua qualidade. Geralmente, existem dois problemas principais na associação entre o consumo dos artrópodos versus doença. O primeiro é a diversidade do alimento e dos insetos e o segundo é a falta de pesquisas e dados disponíveis na área<sup>9, 11</sup>.

Observa-se também que 11 (23,4%) amostras estavam contaminadas com pêlos de roedor. Estes podem estar presentes nos alimentos e sua identificação é importante, pois são indicadores de contaminação acidental ou fecal. Os ratos e camundongos têm o hábito de lambe-se, ocasião na qual, engolem os pêlos que resistem à digestão e são eliminados nos excrementos, portanto o achado de pêlos nos alimentos, pode indicar a presença de bactérias fecais<sup>12, 13</sup>.

Os roedores constituem sérios problemas em todas as fases de processamento, produção e armazenamento de gêneros alimentícios. Além das perdas de alimento devidas ao consumo por estes animais, ocorre a contaminação pela presença de seus pêlos, fezes e/ou urina. Os roedores são transmissores em potencial, de uma série de doenças, entre elas a leptospirose, causada por diversos sorotipos de *Leptospira interrogans*, que se alojam nos rins desses animais e são continuamente eliminadas pela urina. Quando depositadas na água, ou em superfícies para o preparo de alimentos que estejam úmidas, as

leptospiras tem chance de sobreviver durante um tempo suficientemente longo para serem infectantes. Existem outras doenças transmitidas por roedores e/ou através de seus excrementos e urina como, salmoneloses, peste (bubônica, pneumônica, septicêmica) e viroses, entre outras<sup>14</sup>.

Das 47 amostras de cominho analisadas, 3 continham ácaros, sendo que em 1 amostra foram encontrados 27 ácaros, 4 pêlos de roedor e 196 fragmentos de insetos evidenciando a falta de adoção de boas práticas de produção deste produto.

Os ácaros têm importância médico-sanitária elevada em virtude de poderem veicular bactérias, leveduras e fungos. As partículas fecais dos ácaros possuem substâncias tóxicas capazes de causar sensibilização nos homens ou animais, resultando em enterites agudas, podendo provocar lesões macróticas na mucosa intestinal<sup>15</sup>.

Os ácaros encontrados nas amostras de cominho em pó eram ácaros terciários na sua maioria (Cryptostigmata-Oribatida) que vivem nas camadas superficiais do solo, onde se alimentam de algas, fungos, líquens, folhas deterioradas e podres<sup>16</sup>.

A contaminação acarina pode ser devida à falta de limpeza no processamento, mau armazenamento, alto nível de umidade dos produtos, deficiência de circulação de ar, falta de boas práticas durante transporte, ensacamento, acúmulo de resíduos e a presença de fungos e bactérias tornando o alimento impróprio ao consumo humano<sup>15,17</sup>.

A Tabela 1 resume os dados obtidos na pimenta do reino e observa-se que 98,5% das amostras continham fragmentos de insetos, 24,6% continham ácaros e 23,2% continham pêlos de roedor evidenciando a falta de adoção de Boas Práticas de Fabricação e a presença de matérias estranhas prejudiciais à saúde, representada por pelos de roedor, uma vez que os roedores podem veicular patógenos aos alimentos.

A pimenta do reino em especial poderá ser adicionada ao alimento na hora da degustação, sem nenhuma etapa posterior que elimine um possível patógeno veiculado, aumentando o risco de infecção<sup>3</sup>.

Assim como nas amostras de cominho, os fragmentos de insetos encontrados em pimenta do reino não eram nocivos à saúde, por não pertencerem às Ordens Blattodea e Diptera, que são considerados vetores mecânicos<sup>6</sup>.

Gecan et al. realizaram um estudo com vários tipos de condimentos adquiridos no varejo, para determinação da qualidade sanitária dos mesmos. No que concerne à pimenta do reino, os autores verificaram que das 1523 amostras analisadas, 1499 (98,4%) continham fragmentos de insetos, o que vem de encontro com os dados obtidos neste estudo onde encontramos 98,5% das amostras com fragmentos de insetos<sup>18</sup>.

Correa et al. analisaram outros tipos de condimentos moídos (canela e páprica) e também encontraram como maior contaminante os fragmentos de insetos<sup>19</sup>.

Em relação aos pêlos de roedor, Gecan et al. encontraram 20% das amostras contaminadas, e no presente estudo, 23,2% continham este contaminante<sup>18</sup>. De acordo com a Resolução RDC nº 175<sup>6</sup>, 23,4% das amostras de cominho e 23,2% das

amostras de pimenta do reino são consideradas impróprias ao consumo humano por apresentar pêlos de roedor.

**Tabela 2.** Estatísticas descritivas das sujidades leves isoladas em amostras de 50g cada de cominho e pimenta do reino em pó. São Paulo, 2000.

COMINHO	var	média	mediana	dp	min	max	Q1	Q3
FI	23,0	9,0	41,2	0,0	196,0	4,0	20,0	
AC	0,6	0,0	4,0	0,0	27,0	0,0	0,0	
PR	0,3	0,0	0,7	0,0	4,0	0,0	0,0	
PIMENTA	var	média	mediana	dp	min	max	Q1	Q3
FI	115,0	30,0	232,0	0,0	1323,0	14,8	81,0	
AC	0,8	0,0	2,6	0,0	18,0	0,0	0,3	
PR	0,7	0,0	2,6	0,0	20,0	0,0	0,5	

FI: fragmento de inseto, AC: ácaro, PR: pêlo de roedor.

var: variável estudada, dp: desvio padrão, min: contagem mínima, max: contagem máxima, Q1: primeiro quartil, Q3: terceiro quartil.

Embora haja um alto índice de amostras de cominho em pó (93,6%) com fragmentos de insetos, a média se manteve em 23 fragmentos de insetos por 10g, sendo que em uma amostra foi encontrado o número máximo de 196 por 10g. Esta alta variabilidade pode ser explicada pela falta de homogeneidade que o contaminante apresenta no produto. Podemos então utilizar a mediana como referência que foi de 9 fragmentos de insetos por 10g, demonstrando que é possível produzir este tipo de condimento com baixo número de fragmentos de insetos, sem pêlos de roedor e ácaros.

Comparando-se com a pimenta do reino, verificou-se que a mesma apresentou diferenças significativas em relação ao cominho quanto à média de fragmentos de insetos. Verificou-se em uma amostra o número máximo de 1323 fragmentos de insetos em 50g e em outra amostra 700 fragmentos de insetos, 20 pêlos de roedor e 18 ácaros em 50g. Os dados obtidos indicam a não adoção das Boas Práticas de Fabricação nestas indústrias, uma vez que a mediana foi de 30 fragmentos de insetos e ausência de pelos de roedor e ácaros em 50g.

As amostras muito contaminadas são pontuais, não representam a realidade e dependem das medidas sanitárias adotadas pelas indústrias que deveriam ser freqüentemente monitoradas pela Vigilância Sanitária visando um produto inócuo ao consumo.

De acordo com a Tabela 2 a pimenta do reino apresenta maior contaminação por fragmentos de insetos do que o cominho, apresentando 75% das amostras com 81 fragmentos de insetos em 50g do produto.

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos no presente estudo podemos concluir que:

A maioria das amostras de cominho e pimenta do reino apresentou presença de fragmentos de insetos oriundos do campo e/ou armazenamento, estando de acordo com a atual legislação RDC nº 175 por não serem considerados prejudiciais à saúde.

Devido à variabilidade do número de fragmentos de insetos encontrados por amostra, conclui-se que certos fabricantes podem obter produtos em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.

De acordo com a Resolução RDC nº 175, 23,4% das amostras de cominho e 23,2% das amostras de pimenta do reino foram consideradas impróprias ao consumo por conter pelos de roedor, evidenciando o contato do alimento com roedores que são nocivos a saúde humana.

## REFERÊNCIAS

1. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official Methods of Analysis of AOAC International. 17<sup>a</sup> ed., William Horwitz (Editor), Gaithersburg, MD, 2000.
2. Brasil. Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005. ANVISA Aprova o Regulamento Técnico para Especiarias, Temperos e Molhos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de setembro 2005. Seção I, p 378.
3. Germano PML, Germano MIS. Importância e risco das especiarias. Hig Alim 1998, 12(57): 23-31.
4. Ristori CA, Pereira MA dos S, Gelli DS. O efeito da pimenta do reino preta moída frente à contaminação *in vitro* com *Salmonella* Rubislaw. Rev Inst Adolfo Lutz 2002; 62(2): 31-3.
5. Brasil. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Presidência da República, Casa Civil. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, nº 176, 12 de setembro de 1990. Suplemento, p. 1-12.
6. Brasil. Resolução RDC nº 175, de 08 de julho de 2003. ANVISA. Aprova o Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais a Saúde Humana em Alimentos Embalados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/175\\_03rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/175_03rdc.htm). 14 abril 2004.
7. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official Methods of Analysis of AOAC International. 17<sup>a</sup> ed., William Horwitz (Editor), Gaithersburg, MD, AOAC Official Method 975.49 A(a) e B(b), 2000.
8. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official Methods of Analysis of AOAC International. 17<sup>a</sup> ed., William Horwitz (Editor), Gaithersburg, MD, AOAC Official Method 972.40 A, 2000.
9. Food and Drug Administration (FDA). The food defect action levels: current levels for human use that present no health hazard. Washigton, US Department of Health and Human Services/Public Heath Service Food and Drug Administration Bureau of Foods, 1982, 20p.
10. Brasil. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. Regulamenta as Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/

- Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 de agosto de 1997. Seção I.
11. Wirtz RA. Food Pests as Disease Agents. In: Gorham JR ed. Ecology and Management of Food – Industry Pests. (FDA Technical Bulletin Number 4) Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, p: 469-475, 1991.
  12. Vasquez AW. Hair structure and identification. In: Gorhan, JR ed. Training manual for analytical entomology in the food industry. Washington DC, Food and Drug Administration, 1977. p: 70-76 (FDA Technical Bulletin, 2).
  13. Vasquez AW. Hairs. In: Gorhan, JR ed. Principles of food analyses for filth, decomposition, and foreign matter. Washington, DC, Food and Drug Administration, 1981. p 125-170 (FDA Technical Bulletin, 1).
  14. Carvalho Neto C. Manual prático de biologia e controle de roedores. 2ª ed. rev. ampl. São Paulo, CIBA – GEIGY; 1987.
  15. Baggio D, Franzolin MR. Análise e controle dos ácaros em alimentos e produtos armazenados. In: Encontro Nacional de Analistas de Alimentos, 1991. 18p.
  16. Hughes AM. Mites of stored food and houses. 2ª ed. London, Min. Agric. Food, [Technical Bulletin, 2], 1976.
  17. Krantz GW. Manual of acarology. 2ª ed. Corvallis, Oregon State University Book Store, 1978.
  18. Gecan SJ, Bandler R, Glaze LE, Atkinson JC. Microanalytical Quality of Ground and Unground Marjoram, Sage and Thyme, Ground Allspice, Black Pepper and Paprika. Journal of Food Protection 1986; 49(3): 216-221.
  19. Correia M, Daros VSMG, Silva RP. Matérias estranhas em canela em pó e páprica em pó, comercializadas no Estado de São Paulo. Ciênc Tecnol Aliment. 2000; 20(3): 1-10.