

## CONTAGEM DE FILAMENTOS MICELIANOS EM DOCES EM PASTA DE GOIABA, MARMELO, PÊSSEGO E FIGO, PELO MÉTODO DE HOWARD \*

Claydes de Quadros ZAMBONI \*\*  
Helena Ide ALVES \*\*  
Marlene Correia dos SANTOS \*\*

RIALA6/519

ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I. & SANTOS, M.C. — Contagem de filamentos micelianos em doces em pasta de goiaba, marmelo, pêssego e figo, pelo método de Howard. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 41(1):31-35, 1981.

RESUMO: Foram analisadas 184 amostras de doces em pasta, sendo 83 de doces em pasta de goiaba, 54 de doces em pasta de marmelo, 32 de doces em pasta de pêssego e 15 de doces em pasta de figo. Foi utilizado o método de Howard para contagem de filamentos micelianos. Concluiu-se que 31,32% das amostras de goiabada apresentaram contagem superior a 50% de campos positivos com filamentos de cogumelos, o que caracterizou o uso de matéria-prima deteriorada. Verificou-se, também, que as marmeladas, as pessegadas e as figadas estavam em boas condições de higiene, com relação à quantidade de fungos. Foi proposta a necessidade da exigência pelo Código Brasileiro de Alimentos do Conselho Nacional de Saúde de limites de tolerância na contagem de filamentos micelianos em doces em pasta.

DESCRITORES: doces de fruta em pasta, figo (*Ficus carica*), goiaba (*Psidium guajava*), marmelo (*Pyrus cydonia*), pêssego (*Prunus persica*); fungos em doce de fruta em pasta; contagem de micélios pelo método de Howard.

### INTRODUÇÃO

A legislação em vigor no Brasil para "Doces em pasta" exige, no item "Higiene", que os mesmos não apresentem fungos em quantidade que indique a utilização de ingredientes em condições insatisfatórias<sup>3, 6</sup>.

Temos observado, em nosso trabalho de pesquisa, que a variação na quantidade de fungos no doce em pasta está relacionada com a espécie de fruta empregada na confecção dos mesmos. Por outro lado, podemos afirmar que em um mesmo tipo de doce esta variação está relacionada com a fábrica produtora.

A indústria de confecção de doces em pasta alega haver impossibilidade de se conseguir ausência total de fungos nestes produtos, uma vez que escapa ao controle a seleção perfeita dos frutos.

Diante destas assertivas, realizamos este trabalho com a finalidade de demonstrar quais os tipos de doces em pasta que apresentam maior contaminação por fungos, e propor um limite de tolerância na contagem dos filamentos micelianos.

### MATERIAL E MÉTODO

Foram analisadas 184 amostras de doces em pasta, assim distribuídas:

Doces em pasta de goiaba	83
Doces em pasta de marmelo	54
Doces em pasta de pêssego	32
Doces em pasta de figo	15

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

\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

As amostras foram colhidas pela Divisão de Alimentação Pública da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, nos diversos supermercados e mercearias da Capital de São Paulo, sendo, portanto, amostras do produto que normalmente é consumido pela população.

O método de Howard foi aplicado de acordo com o descrito no "Official Methods of Analysis" da A.O.A.C.<sup>2</sup>:

Pesar 7 g da amostra e estabilizar em 40 ml de solução de carboximetil-celulose, a 0,5%. Em seguida, fazer uma diluição na proporção de 1:5, para goiabada e marmelada, e de 1:4, para pêssegada e figada, utilizando a solução de azul de algodão, a 0,1%, em lactofenol, como corante e diluente<sup>5,7</sup>. Carregar a câmara de Howard e fazer as contagens dos filamentos de fungos.

Foi determinado analiticamente nas amostras o teor de sólidos solúveis, a fim de se poder calcular a diluição que deveria ser empregada. A concentração de sólidos solúveis foi

de, aproximadamente, 80 g por 100 g do produto nos doces de goiaba e marmelo, e de 70 g por 100 g nos doces de pêssego e figo; o teor de fruta foi de 60%.

## RESULTADOS

Os resultados estão relacionados nas tabelas 1 e 2.

Se fixarmos como limite de tolerância 50% de campos positivos com filamentos de cogumelos, analogamente com extratos de tomate<sup>1,3</sup>, vamos considerar:

aceitável — a unidade que apresenta, no máximo, 50% de campos positivos com micélios de fungos;

inaceitável — a unidade que apresenta acima de 50% de campos positivos com micélios de fungos.

TABELA 1

*Campos positivos com filamentos de fungos em doces em pasta de goiaba*

Campos positivos com filamentos de fungos (%)	Amostras analisadas	
	n.º	%
0 a 10	2	2,41
11 a 20	18	21,69
21 a 30	13	15,66
31 a 40	13	15,66
41 a 50	11	13,25
51 a 60	7	8,43
61 a 70	8	9,64
71 a 80	5	6,03
81 a 90	4	4,82
91 a 100	2	2,41
Total	83	—

TABELA 2

*Campos positivos com filamentos de fungos em doces em pasta de marmelo, pêssego e figo*

Campos positivos com filamentos de fungos %	Doces em pasta de marmelo		Doces em pasta de pêssego		Doces em pasta de figo	
	Amostras analisadas		Amostras analisadas		Amostras analisadas	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%
0	3	5,55	4	12,50	2	13,33
2	10	18,52	11	34,37	3	20,00
4	3	5,55	6	18,75	1	6,67
6	7	12,96	4	12,50	4	26,66
8	11	20,37	2	6,25	1	6,67
10	10	18,52	0	0,00	3	20,00
11 a 20	8	14,82	4	12,50	1	6,67
21 a 30	2	3,71	1	3,13	0	0,00
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>—</b>	<b>32</b>	<b>—</b>	<b>15</b>	<b>—</b>

Classificando as unidades dos quatro doces como aceitáveis e inaceitáveis, encontramos, para os doces em pasta de goiaba, o resultado apresentado na tabela 3:

TABELA 3

*Classificação dos doces em pasta de goiaba analisados, comparando com o padrão fixado de 50% de campos positivos com filamentos de fungos*

Amostras	N.º
aceitáveis	57 (68,68%)
inaceitáveis	26 (31,32%)
Total	83

Os doces de marmelo, pêssego e figo apresentaram contagens inferiores a 30%, podendo ser considerados como 100% aceitáveis.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em virtude dos resultados obtidos, podemos deduzir que os doces em pasta que se apresentam com maior quantidade de filamentos de fungos são as goiabadas, que estão sendo fabricadas com frutos de qualidade inferior.

Os frutos utilizados na produção da marmelada, pessegada e figada, em relação à quantidade de fungos, estão em condições de higiene satisfatórias.

Concluimos, portanto, que deve ser incluída nas normas da Câmara Técnica de Alimentos para "Doces em pasta" a exigência de contagem de filamentos de cogumelos, principalmente para as goiabadas, que apresentaram 31,32% de amostras inaceitáveis, quando se fixou o limite de tolerância de 50% de campos positivos com filamentos de cogumelos.

Propomos, portanto, o limite de 50% de campos positivos com filamentos de cogumelos para os doces em pasta, analogamente aos purês e extratos de tomate.

### *Agradecimentos*

Agradecemos à Divisão de Alimentação Pública da Coordenadoria da Saúde da Comunidade pelo fornecimento das amostras e à Seção de Bebidas do Instituto "Adolfo Lutz" pela determinação dos sólidos solúveis totais nos doces em pasta.

RIALA6/519

ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I. & SANTOS, M.C. — Mycelia filaments count in fruit jams of guava, quince, peach and fig by Howard method. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 41(1):53-55, 1981.

ABSTRACT — Howard method was employed for count mycelial filaments in commercial preserves such as 83 samples of guava jam, 54 of quince jam, 32 of peach jam and 15 samples of fig pasts. It was found that 31,3% of guava jam had over 50% of fields with mycella. The quince, peach and fig jam samples were in the accepted limits. It is proposed that the Brazilian Food Codex issued by the National Health Council fix limits to the acceptable number of mycelia filaments in fruit jams.

DESCRIPTORS: fruit jam, fig (*Ficus carica*), guava (*Psidium guajava*), peach (*Prunus persica*), quince (*Pyrus cydonia*); mold (fungus) in fruit jam; Howard mycelia count method.

ZAMBONI, C.Q.; ALVES, H.I. & SANTOS, M.C. — Contagem de filamentos micelianos em doces em pasta de goiaba, marmelo, pêssego e figo, pelo método de Howard. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 41(1):31-35, 1981.

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMANAC of the canning, freezing, preserving industries. Westminster, Ma., Judge & Sons, 1978.
2. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS — *Official methods of analysis*. 12th ed. Washington, D.C., A.O.A.C., 1975. p. 883 (Tecn. 44.092).
3. BRASIL. Leis, decretos, etc. — Resolução normativa n.º 9/78. *Diário Oficial*, Brasília, 11 dez. 1978. Seção 1, pt. 1, p. 19825. Resolução normativa aprovada pela Câmara Técnica de Alimentos do Conselho Nacional de Saúde no mês de outubro de 1978.
4. FUNGI associated with food decomposition. *FDA by-lines*, 5:117-35, 1974.
5. PADRON, G.J. & MENEZES JÚNIOR, J.B.F. — Contribuição ao estudo e à aplicação do método de Howard nas contagens de cogumelos dos produtos de tomate. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 8:99-136, 1948.
6. SÃO PAULO. Leis, decretos, etc. — Decreto 12.486, de 20 de outubro de 1978. *Diário Oficial*, São Paulo, 21 out. 1978. p. 13 (NTA 28). Aprova normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas.
7. SOUTO, A.B. — Investigações sobre produtos de tomate. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 2: 100-79, 1942.
8. TOWSEND, C.T. — *A laboratory manual for the canning industry*. 2nd ed. Washington, D.C., Nac. Canners Ass., 1956. p. 14-21.

Recebido para publicação em 4 de fevereiro de 1981.

