

## PROPRIEDADES FÍSICO-ORGANOLÉPTICAS E BACTERIOLÓGICAS DE CARÇAÇAS DE FRANGOS TRATADAS POR UM "IODOPHOR"

José Cezar PANETTA \*  
Willer Pinto COELHO \*\*

RFMV-A/31

PANETTA, J.C. & COELHO, W.P. *Propriedades físico-organolépticas e bacteriológicas de carcaças de frangos tratadas por um "iodophor"*. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 13(2):401-8, 1976.

RESUMO: Foram analisadas as propriedades físico-organolépticas de carcaças de frangos industrializados (resfriados e congelados), em cuja fase de pré-resfriamento utilizou-se como substância desinfetante uma solução de "iodophor" na proporção de 1:1.250. Paralelamente, foi determinada a carga bacteriana das carcaças (número global de aeróbios, de coliformes e de enterococos), desde o dia de abate até o vigésimo quinto dia de armazenagem sob congelação, em avaliações regulares de 5 em 5 dias. Os resultados obtidos permitem sumarizar as seguintes conclusões: a) não houve depreciação das características físico-organolépticas das carcaças; b) não houve detecção do "iodophor" sobre a superfície externa das carcaças; c) a carga microbiana das carcaças tratadas foi relativamente menor do que a das carcaças testemunhas; d) houve supremacia numérica dos enterococos sobre os coliformes, tanto nas carcaças tratadas quanto nas testemunhas.

UNITERMOS: Aves, carcaças\*; Aves, industrialização\*; Deterioração\*.

### INTRODUÇÃO E LITERATURA

Em trabalho anterior, PANETTA e COELHO<sup>18</sup> estudaram a eficiência do mesmo "iodophor"<sup>\*\*\*</sup> quando utilizado como substância desinfetante e bactericida do tanque de pré-resfriamento utilizado na tecnologia de preparação dos frangos de corte, concluindo que o produto é eficaz na diluição de 1:1250. Essa infor-

mação é da mais alta importância higiênica, pois a carga microbiana que as carcaças adicionam ao tanque ou ganham do tanque de pré-resfriamento vai interferir decisivamente, primeiro, sobre a vida comercial das carcaças<sup>3</sup> e, segundo, sobre a possibilidade de transmissão de germes patogênicos ao homem, como a *Salmonella* sp.,<sup>6</sup>. É justificado, portanto, o número de trabalhos nacionais e estrangeiros cujo escopo básico é o

\* Professor Assistente Doutor.

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

\*\* Divisão Agrícola, Pfizer Química Ltda.

\*\*\* Blocid: nome registrado pela Pfizer Química Ltda. para o "iodophor" fabricado pela Vanodine International, Ltd., Inglaterra.

de reduzir substancialmente as contagens microbianas encontradas no tanque de resfriamento <sup>10, 13</sup>.

A preocupação constante em reduzir os números bacterianos presentes no tanque de resfriamento, ensejou a formulação de inúmeros trabalhos, empregando substâncias desinfetantes e microbicidas de variadas naturezas, como os derivados clorados <sup>2,5</sup>, os polifosfatos <sup>8</sup>, os ácidos e seus derivados <sup>11</sup>, o dióxido de carbono <sup>12</sup>, os antibióticos <sup>16</sup> dentre muitos compostos analisados e testados como descontaminantes do tanque de pré-resfriamento.

Essas razões justificam o presente estudo, no qual procurouse avaliar a eficiência de um "iodophor" (composto definido como um completo químico que guarda as propriedades bacteridas e bacteriostáticas do iodo, sem entretanto, oferecer as desvantagens de quando o mesmo é empregado na forma pura), quando aplicado com a finalidade de descontaminar o tanque de resfriamento, proporcionando a obtenção de carcaças com menores números bacterianos e, portanto, de vida comercial mais longa e propriedades fisico-organolépticas normais.

#### M E T O D O L O G I A

O material para o presente estudo foi representado por 15 lotes de frangos, constituídos por 6 frangos cada um. A seqüência de manipulações das amostras respeitou o Esquema n.º 1, no laboratório o procedimento obedeceu ao Esquema n.º 2.

A colheita de amostras para a determinação microbiológica foi executada a intervalos regulares de 5 dias. Assim, a primeira carcaça era testada no dia da chegada ao laboratório; a 2.<sup>a</sup> no 5.º dia; a 3.<sup>a</sup> no 10.º dia; a 4.<sup>a</sup> no 15.º dia; a 5.<sup>a</sup> no 20.º dia e a 6.<sup>a</sup> no 25.º dia. Para a análise microbiológica, as amostras foram conseguidas por intermédio de "swab" da superfície externa da carcaça,

com o auxílio de um modelo de cartão esterilizado, segundo a técnica preconizada por KOTULA <sup>9</sup>, e já adotada em trabalho anterior <sup>11</sup>. A metodologia e os meios de cultura utilizados para a enumeração de aeróbios totais, coliformes e enterococos, obedeceu técnica adotada por PANETTA <sup>15</sup>.

A observação das características fisico-organolépticas obedeceu a técnica adotada por CASALE e Col. <sup>1</sup>; a avaliação do aspecto, da cor, do odor, do sabor e da textura foi conseguida pela aplicação de um teste de painel conduzido da seguinte maneira: trinta carcaças tratadas com o "iodophor" foram oferecidas a trinta pessoas, escolhidas entre técnicos de laboratório e estudantes de Veterinária, às quais foi solicitado que atribuíssem uma nota, compreendida numa escala de 1 a 4, para cada uma das qualidades fisico-organolépticas observadas. A escala de pontos foi assim definida: 1 = péssimo; 2 = sofrível; 3 = bom; 4 = ótimo. Cada pessoa recebeu, para comparação, uma carcaça testemunha.

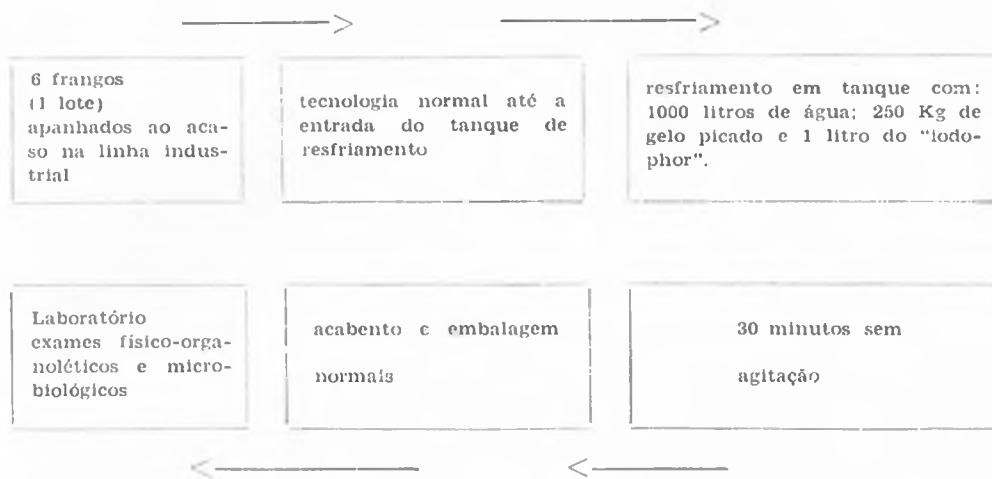
A presença do "iodophor" sobre a superfície das carcaças foi determinada através da reação macroscópica do amido, utilizado sob a forma de solução aquosa a 1%. A sensibilidade desta solução em relação ao "iodophor", desde que utilizadas partes iguais, acusa positividade até a diluição de 1:2500 do "iodophor".

A avaliação estatística dos resultados foi conduzida através do teste "t" de "student", para comparação de duas médias independentes, como preconizado por GOLDSTEIN <sup>7</sup>.

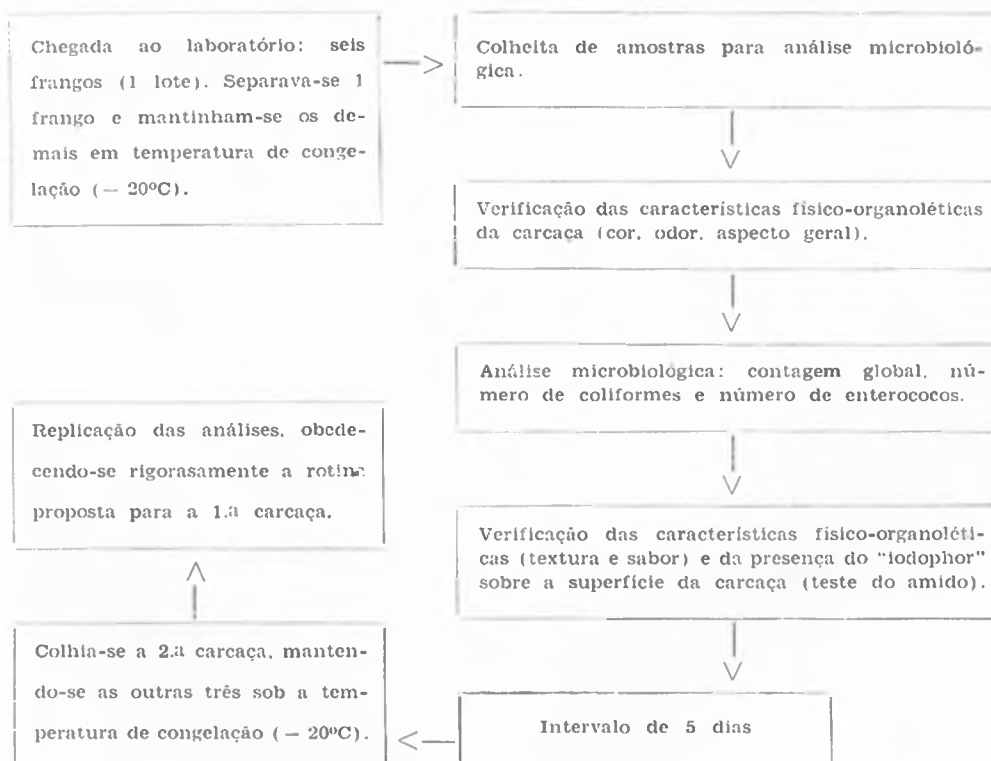
#### RESULTADOS E DISCUSSAO

Os resultados dos testes microbiológicos (aeróbios totais, número de coliformes e número de enterococos), representando a média aritmética de 15 replicações, encontram-se no Quadro n.º 1, que ilustra o comportamento bacteriológico das amostras segundo o período de

ESQUEMA N.º 1 — Sequência de manipulações das amostras, desde a colheita até o envio ao laboratório para as determinações físico-organolépticas e bacteriológicas.



ESQUEMA N.º 2 — Rotina laboratorial de amostras de frangos recebidos para determinações microbiológicas e físico-organolépticas.



QUADRO N.º 1 — Número de microorganismos, por centímetro quadrado, em carcaças de frangos industrializadas e tratadas por um "iodophor", segundo a permanência sob temperatura de congelação. Os resultados representam a média aritmética de quinze replicações.

Microorganismos	AEROBIOS TOTAIS		COLIFORMES		ENTEROCOCOS		
	Tratado	Testemunha	Tratado	Testemunha	Tratado	Testemunha	
Dias de Congelação	01	830	1.340	150	190	210	460
	05	1.910	2.320	220	680	370	1.170
	10	1.140	1.410	330	400	390	610
	15	2.280	2.360	510	380	1.190	930
	20	2.530	2.750	160	490	440	710
25	1.920	2.050	260	190	580	730	
Tratamento estatístico:							
Totais	10.610	12.230	1.630	2.330	3.180	4.610	
Média aritmética ( $\bar{X}$ )	1.738	2.038	272	388	530	768	
Desvio padrão (s)	600,0	639,3	122,6	170,4	314,5	228,2	
Coefficiente de variabilidade de Pearson (%)	33,9	31,3	45,0	43,9	59,3	29,7	

QUADRO N.º 2 — Características físico-organolépticas de carcaças de frangos tratadas por um "iodophor", segundo o período de manutenção a temperatura de congelação. As observações correspondem a 30 replicações.

Características físico-organolépticas	Dias de congelação					
	1.º	5.º	10.º	15.º	20.º	25.º
Aspecto	normal	normal	normal	normal	normal	normal(1)
Cor	normal	normal	normal	normal	normal	normal
Odor	normal	normal	normal	normal	normal(2)	normal
Sabor	normal	normal	normal	normal	normal	normal(1)
Textura	normal	normal	normal	normal	normal	normal

(1) Algumas carcaças demonstraram a presença de limosidade.

(2) Algumas carcaças sugeriram odor putrefactivo.

QUADRO N.º 3 — Detecção de um "iodophor" sobre a superfície externa de carcaças de frangos industrializados, utilizando-se o teste macroscópico do amido, segundo o período de permanência à temperatura de congelação.

Dias de Congelação	1.º	5.º	10.º	15.º	20.º	25.º
Presença do "iodophor"						
Reação ao teste do amido	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)

manutenção sob temperatura de congelação ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) e resume os elementos utilizados para o tratamento estatístico dos resultados.

No Quadro n.º 2 são relatados os resultados das observações das características físico-organolóticas das carcaças de frangos tratadas pelo "iodophor". Tanto o aspecto, o odor, o sabor e a textura, mostraram-se dentro de uma faixa absoluta de normalidade, pois no cômputo das notas atribuídas pelos trinta observadores, o menor valor conferido, foi três, correspondendo a uma boa condição físico-organolética das carcaças, fato que levou os autores a catalogarem de normais as propriedades físico-organoléticas das mesmas.

No Quadro n.º 3 são mostrados os resultados obtidos através da aplicação do teste macroscópico do amido, na tentativa de surpreender-se possíveis resíduos do "iodophor" sobre a superfície externa das carcaças tratadas, de acordo com o período de permanência à temperatura de congelação.

Constatou-se relativa redução das cargas bacterianas das carcaças tratadas, já observada em trabalho anterior<sup>11</sup>, atestando as propriedades bactericidas e desinfetantes do "iodophor".

O comportamento da contaminação (representada pela contagem global de aeróbios, contagem de coliformes e contagem de enterococos) referendou os achados de WILKERSON e colaboradores<sup>17</sup> e de AYRES<sup>11</sup>: a estocagem sob congelação mostra uma ascensão dos aeróbios totais, enquanto os enterococos tendem a ascender, se bem que ligeiramente, e os coliformes permanecem numa faixa relativamente estável<sup>13, 15</sup>.

Ainda desta vez ficou estabelecida, como no trabalho de WILKERSON e colaboradores<sup>17</sup>, PANETTA<sup>13</sup> e DAWSON e colaboradores<sup>5</sup>, a supremacia dos germes do grupo enterococo (estreptococos do grupo D de Lancefield) sobre os germes do grupo coliforme.

Referendando o trabalho de CASALE<sup>4</sup> e colaboradores as propriedades físico-organoléticas das carcaças tratadas apresentaram-se absolutamente normais, em relação a cor, odor, aspecto, textura e sabor (este último analisado após preparo habitual). Em qualquer das determinações, não foi constatada a presença do "iodophor" sobre a superfície externa das carcaças, condição determinada através do teste macroscópico do amido. Aliás, este fato era esperado, pois a diluição de 1:1250 do "iodophor", é totalmente inócua não atribuindo à carcaça cor, sabor ou qualquer outra condição anormal.

PANETTA, J. C. & COELHO, W. P. *Physical, organoleptic and bacteriological properties of processed poultry carcasses treated by an "iodophor"\**. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 13(2):401-8, 1976.

**SUMMARY:** *It was analysed physical, organoleptic and bacteriological properties of processed broiler carcasses (cooled and frozen) in which it was used an iodophor at 1:1,250 dilution in the pre-cooling phase. At the same time it was determined the number of bacteria in the carcasses (total number of aerobics, coliforms and enterococcus) from the slaughter to the 25th day of storage in the cooling room for periodical analysis from 5 to 5 days.*

*The results permit to summarize the following conclusions: a) there is no depreciation of the physical and organoleptic characteristics of the treated carcasses; b) the iodophor there was no detected in the external area of the treated carcasses; c) the bacterial number of the treated carcasses it was lower than the control; d) there was no higher level of enterococcus than coliforms in the treated and control carcasses.*

**UNITERMOS:** *Poultry, carcasses\*; Deterioration\*; Poultry, process.*

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — AYRES, J. C. Effect of sanitation, packaging and antibiotics on microbial spoilage of commercially processed poultry. In: conference on eggs and poultry, Albany, 1959. *Report of information sil.*, Agricultural Research Service, 1959, p. 18-25.
- 2 — BARNES, E. M. The effect of chlorinating chill tanks on the bacteriological condition of processed chickens. *Institute Internationale du Froid. Bulletin-Commission 4-Karlsruhe* 1-7, 1965.
- 3 — BARNES, E. M. & SHRIMPSON, D. H. The effect of processing and marketing procedure on the bacteriological condition and shelf life of eviscerated turkeys. *Brit. Poult. Sci.*, 9(3): 243-51, 1968.
- 4 — CASALE, J. O.; MAY, K. N.; POWERS, J. J. Effects of three chilling methods on bacteriological organoleptic, and physical properties of broiler chickens. *Food Technol.*, 19: 859-61, 1965.
- 5 — DAWSON, L. E.; MALLMANN, W. L.; GRANG, M.; WALTERS, S. The influence of chlorine treatments on bacterial populations and tast panel evaluation of chicken fryers. *Poultry Sci.*, 35: 1140, 1956.
- 6 — DIXON, J. M. S. & POOLEY, F. E. Salmonellae in a poultry-processing plant. *Month. Bull. Med. Res. Council*, 22(2): 50-3, 1961.
- 7 — GOLDSTEIN, A. *Biostatistics: an introductory text*. 2th ed. New York, McMillan Co., 1965.
- 8 — KLOSE, A. A.; CAMPBELL, A. A.; HANSON, H. L. Influence of polyphosphates in chilling water on quality of poultry meat. *Poultry Sci.*, 42: 743-9, 1963.
- 9 — KOTULA, A. W. Variability in microbiological sampling of chickens by the swab method. *Poultry Sci.*, 45(2): 233-6, 1966.
- 10 — KOTULA, A. W. et al. Effect on post-chill washing on bacterial counts of broiler chickens. *Poultry Sci.*, 46(5): 1210-6, 1967.
- 11 — MOUNTNEY, G. J. & O'MALLEY, J. E. Acids s poultry meat preservatives. *Poultry Sci.*, 44: 582-6, 1965.
- 12 — OGILVY, W. S. & AYRES, J. C. Post-mortem changes in stored meats.

\* Biocid: trademark of Pfizer Inc. for an iodophor.

- II. The effect of atmospheres containing carbon dioxide in prolonging the storage life of cut-up. *Food Technol.*, 5: 97-102, 1951.
- 13 — PANETTA, J.C. Determinações de alguns contaminantes de frangos abatidos num matadouro de São Paulo e seu comportamento em face de modificações introduzidas na linha industrial. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 9: 73-92, 1972.
- 14 — PANETTA, J.C. & COELHO, W. P. Effect of an iodophor in chilling water on the bacterial counts of processed poultry. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*. (no prelo).
- 15 — PERRY, G. A.; LAWRENCE, R. L.; MELNICK, D. Extension of poultry shelf life processing with sorbic acid. *Food Technol.*, 18: 891-7, 1964.
- 16 — THOMSON, J. E.; BANWART, G. J.; SANDERS, D. H.; MERCURI, A. J. Effect of chlorine, antibiotics, b-propiolactone, acids and washing on *Salmonella typhimurium* on eviscerated fryer chickens. *Poultry Sci.*, 46: 146-51, 1967.
- 17 — WILKERSON, W. B. et al. Occurrence of enterococci and coliform organisms on fresh and stored poultry. *Food Technol.*, 15(6): 286-92, 1961.
- Recebido para publicação em 15-6-76  
Aprovado para publicação em 13-9-76