

# AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR *Salmonella* spp. EM PEITOS DE FRANGO EMBALADOS EM ATMOSFERA PROTETORA

Luís Rosa & Ana Neves

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária

## RESUMO

A estrutura de produção de frango em Portugal é industrial e assente em explorações em sistema intensivo, correspondendo a produção de frangos de carne a 81% do total de produção de animais de capoeira. Em 2012, a carne de animais de capoeira em Portugal, apresentou um aumento de 6,2% das disponibilidades *per capita* para consumo.

Dados oficiais em Portugal, apontam para uma prevalência de *Salmonella* spp. superior a 10% em amostras de carne de aves. Neste estudo avaliou-se a contaminação por *Salmonella* spp. em 120 amostras de peitos de frango no primeiro e no último dia de validade, após embalagem em atmosfera protetora e conservação a temperaturas  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ . Foram, ainda, recolhidas 60 amostras em superfícies de contacto na sala de desmancha.

As amostras de peito de frango apresentaram 6,7% e 11,7% de contaminação por *Salmonella* spp., respetivamente, no primeiro e último dia de validade após embalagem em atmosfera protetora. A contaminação detetada não se relaciona com falhas de higiene das superfícies da sala de desmancha, sendo provavelmente devida a contaminações cruzadas entre os procedimentos de abate e de embalamento. Verificou-se, ainda, a ineficácia da atmosfera protetora na limitação do crescimento de *Salmonella* spp., durante o período de nove dias do prazo de validade.

**Palavras-chave:** *Salmonella* spp., peito de frango, atmosfera protetora, superfícies da sala de desmancha.

## ABSTRACT

Chicken production in Portugal is industrial and based on holdings in intensive system, corresponding the production of broilers to 81% of the total production of farmyard animals. In 2012, the meat from farmyard animals in Portugal, represented an increase of 6.2% *per capita* quantities available for consumption.

In Portugal official data pointed out the prevalence of *Salmonella* spp. in 10% of meat samples of poultry. In this study the contamination by *Salmonella* spp. was analyzed in 120 samples of chicken breasts, on the first and on the last day of validity after packaging in protective atmosphere and conservation at temperatures  $\geq$  the 40°C. Also working surfaces (60 samples) in the cutting room where controlled.

Samples of chicken breast showed 6.7% and 11.7% of contamination by *Salmonella* spp., respectively, in the first and last day of validity after packaging in protective atmosphere. The study shows that contamination detected not related to hygiene failures of the surfaces of the cutting room, being probably due to cross-contamination between slaughter and packaging. It was verified the ineffectiveness of protective atmosphere in limiting the growth of *Salmonella* spp., during the nine days of the self live period.

**Keywords:** *Salmonella* spp., chicken breast, protective atmosphere, cutting room surfaces.

## INTRODUÇÃO

A prevalência de *Salmonella* spp. em carne de aves é uma das preocupações que levam à definição de estratégias para prevenir a sua transmissão para os seres humanos e que se concentram em toda a cadeia de produção de frango desde o campo à mesa.

Apesar da European Food Safety Authority (EFSA) referir o decréscimo do número de casos de salmonelose, não deixa de ser considerada a segunda doença zoonótica mais frequente, logo a seguir à campilobacteriose (EFSA, 2008; EFSA & ECDC, 2012). Os casos de salmonelose por *Salmonella* Enteritidis encontram-se associados ao consumo de ovos e carne de aves contaminados (EFSA, 2012).

São vários os estudos que referem a contaminação por bactérias do género *Salmonella* em 2,5% a 42% de carcaças de frango processadas industrialmente e preparadas para

distribuição no comércio (Fuzihara *et al.*, 2000; Almeida *et al.*, 2003; Tessari *et al.*, 2003; Carvalho & Cortez, 2005; Rezende *et al.*, 2005; Reiter *et al.*, 2007; Tessari *et al.*, 2008). A prevalência de *Salmonella* spp. em desmanchados de carne de aves foi verificada em 29% de amostras de carcaças de frango e de peitos com pele, recolhidos em superfícies comerciais (Harrison *et al.*, 2001) e em 30% das amostras de cortes de peito e 13,3% das amostras coxas e sobrecoxas, em frangos após a desmancha (Carvalho & Cortez, 2005).

Em Portugal, a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) verificou uma prevalência de *Salmonella* spp. em 10% de amostras de preparados de carne de aves e em carne picada de aves (Diakos & Borges, 2011). Assim, o objetivo do estudo realizado enquadra-se na monitorização de *Salmonella* spp. em peitos de frango embalados em atmosfera protetora, conjugada com o controlo das superfícies de contacto direto na sala de desmancha de um matadouro industrial de aves na região centro de Portugal.

## **METODOLOGIA**

### **Caracterização das amostras**

Recolheram-se, aleatoriamente, 120 amostras de peito de frango de produção intensiva, provenientes de diferentes bandos, em diferentes dias a meio do período de laboração, após as operações de abate e desmancha, num matadouro industrial de aves da região centro de Portugal. As peças estavam embaladas em cuvetes, próprias para uso alimentar, e seladas com uma mistura comercial de gases (70% O<sub>2</sub>, 20% CO<sub>2</sub>, 10% N<sub>2</sub>). Para a avaliação da contaminação por *Salmonella* spp., 60 amostras foram analisadas de imediato (1º dia de validade), enquanto as restantes 60 amostras foram armazenadas em câmara de refrigeração a temperaturas ≤ a 4<sup>0</sup>C, sendo analisadas no 9º dia de validade.

As 60 amostras das superfícies de contacto selecionadas na sala de desmancha (máquina de peitos, lâmina de corte, mesa de apoio), foram recolhidas em dias diferentes, após a higienização das instalações. O mesmo procedimento foi realizado na recolha de 9 amostras a meio do período de laboração. Para a pesquisa de *Salmonella* spp., as amostras foram obtidas numa área de 100 cm<sup>2</sup>, com o auxílio de uma zaragatoa e de um delimitador esterilizado (ISO 18593:2004).

O transporte das amostras para o laboratório foi realizado em caixa térmica com termoacumuladores.

### **Pesquisa de *Salmonella* spp.**

A análise microbiológica para pesquisa de *Salmonella* spp. em 25 gramas de peitos de frango, foi realizada pela metodologia *Vidas* (protocolo *Salmonella* spp. SLM, *bioMérieux*). Todas as amostras positivas foram confirmadas de acordo com os procedimentos da ISO 6579:2002.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pesquisa de *Salmonella* spp. em 25 gramas de 60 amostras de peitos de frango, provenientes de diferentes bandos e recolhidas em diferentes dias e a meio da laboração e analisados no primeiro dia de validade após a sua embalagem em atmosfera protetora e conservação a temperaturas  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ , revelou a presença de *Salmonella* spp. em 6,7% das amostras. A análise das 60 amostras mantidas em câmara de refrigeração, a temperaturas  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ , até ao nono dia do prazo de validade, revelou que 11,7% das amostras apresentava uma pesquisa positiva para *Salmonella* spp.. No entanto, no período de seis meses em que se efetuou a recolha das amostras, a pesquisa de *Salmonella* spp. na pele do pescoço das carcaças de frango revelou-se sempre negativa nos resultados do controlo oficial (dados não publicados, facultados pelo matadouro).

Os resultados obtidos neste estudo, vão ao encontro de outros estudos que evidenciam a prevalência de *Salmonella* spp. em carcaças de frango, processadas industrialmente, e em desmanchados de carne de aves, sugerindo a necessidade da monitorização da higiene das superfícies de contacto, durante o processo de desmancha.

Considerando os requisitos de higiene no abate e desmancha/desossa aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal (Regulamento (CE) N.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril), procedeu-se à pesquisa de *Salmonella* spp. em superfícies de contacto direto (máquina de desmancha de peitos, lâmina de corte, mesa de apoio), após a higienização e a meio do período de laboração. No entanto, os resultados obtidos evidenciaram a ausência de *Salmonella*

spp. nas superfícies selecionadas, após a higienização e imediatamente antes do início da desmancha. No entanto, 33,3% das amostras recolhidas durante o período de laboração foram positivas para *Salmonella* spp.. Assim, os resultados sugerem a existência de carcaças de frango contaminadas que vão causar contaminação cruzada na desmancha e potenciam a contaminação de peitos de frango obtidos de carcaças não contaminadas por bactérias do género *Salmonella*.

Sendo a segurança e a estabilidade microbiológica fatores importantes na produção de carne de frango, neste estudo observou-se o efeito do embalamento em atmosfera protetora (70% O<sub>2</sub>, 20% CO<sub>2</sub>, 10% N<sub>2</sub>) e da conservação em câmara de refrigeração a temperaturas ≤ a 4<sup>o</sup>C, durante nove dias. Os resultados apontam para um aumento de amostras positivas para *Salmonella* spp., de 6,7% para 11,7%, respetivamente, do primeiro para o nono dia do prazo de validade. Os dados obtidos neste estudo vão ao encontro dos resultados de outros autores, reforçando que a estabilidade e segurança dos peitos de frango embalados em atmosfera protetora não são assegurados por temperaturas de conservação inferiores a 4<sup>o</sup>C, nem pelo efeito antimicrobiano de CO<sub>2</sub> a concentrações superiores a 10% (Nychas & Tassou, 1996; Hulánková *et al.*, 2010).

## CONCLUSÕES

Na União Europeia as estratégias para prevenir a transmissão bactérias do género *Salmonella* para os seres humanos, passam por medidas definidas pelos Regulamentos N.º 853 e N.º 854 de 2004, bem como pelo Regulamento n.º2073/2005 e suas alterações, obrigando os Estados-Membros a reduzir a prevalência de *Salmonella* spp., nomeadamente na carne de aves.

Os resultados apresentados neste estudo revelam a presença de *Salmonella* spp. em peitos de frango (6,7% a 11,7%) embalados em atmosfera protetora e armazenados em câmara de refrigeração a temperaturas ≤ a 4<sup>o</sup>C. No entanto, os controlos oficiais mostraram-se negativos quando realizados na pele do pescoço das carcaças dos frangos, de onde foram obtidas as amostras de peitos.

Neste contexto parece-nos relevante um reforço do controlo oficial, nomeadamente à carne das carcaças de frango, bem como a existência de um plano nacional de colheita de amostras a partir de carcaças de frango processadas industrialmente e de peças da desmancha, antes da sua distribuição no comércio de carnes. O aprofundamento do

conhecimento da prevalência de *Salmonella* spp. na carne de aves que se encontra à venda no mercado nacional, será uma ferramenta determinante para a prevenção da saúde pública.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, E.S.F., Sigarini, C.O., Orges, N.F., Delmondes, E.C., Ozaki, A.S. & Souza, L.C. (2003). Pesquisa de *Salmonella* spp. em carcaças de frango congeladas e frescas, através de método rápido. *Higiene Alimentar*, 17(110). 74-79.

Carvalho, A.C.F.B. & Cortez, A.L.L. (2005). Internal and external carriage of inoculated *Salmonella* in broiler chickens. *Poultry Science Journal*, 6,952-954.

Diakos, A. & Borges, M. (2011). Prevalência de *Salmonella* nos produtos de origem animal no retalho em Portugal, no âmbito do controlo oficial. *Revista Riscos e Alimentos - Alimentos de origem animal*, 1, 10-16. ASAE. Acedido em setembro 29, 2014, disponível em: <http://www.asae.pt/>

EFSA (2008). Scientific opinion of the panel on biological hazards (BIOHAZ Panel) on a request from EFSA on overview of methods for source attribution for human illness from food borne microbiological hazards. *The EFSA Journal*, 764, 1-43.

EFSA (2012). Scientific opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (poultry). *The EFSA Journal*, 10 (6), 2741. Acedido em setembro 25, 2014, disponível em: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal)

EFSA & ECDC (2012). The European Union Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animal and food in 2010. *The EFSA Journal*, 10 (3), 2598.

Fuzihara, T., Fernandes, A. & Franco, B. (2000). Prevalence and dissemination of *Salmonella* serotypes along the slaughtering process in Brazilian small poultry slaughterhouses. *Journal of Food Protection*, 563, 1749-1753.

Harrison, W.A., Grif, C.J., Tennant, D. & Peters, A.C. (2001). Incidence of *Campylobacter* and *Salmonella* isolated from retail chicken and associated packaging in South Wales. *Letters in Applied Microbiology*, 33, 450-454.

Hulánková, R., Borilová, G. & Steinhäuserová, I. (2010). Influence of modified atmosphere packaging on the survival of *Salmonella* Enteritidis PT8 on the surface

of chilled chicken legs. *Acta Veterinaria Brno*, 79,127-132. Acedido outubro 25, 2014, disponível em: [http://actavet.vfu.cz/79/9/0127/same\\_authors/](http://actavet.vfu.cz/79/9/0127/same_authors/)

ISO 6579 (2002). *Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the detection of Salmonella spp.*. International Standart Organization. Geneva.

ISO 18593 (2004). *Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs.* International Standart Organization. Geneva.

Nychas, G.J.E. & Tassou, C.C. (1996). Growth/survival of *Salmonella enteritidis* on fresh poultry and stored under vacuum or modified atmosphere. *Journal of Applied Microbiology*, 23 (2), 115-119.

Regulamento (CE) N.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.

Regulamento (CE) N.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano.

Regulamento (CE) N.º2073/2005 da Comissão de 15 de Novembro de 2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis a géneros alimentícios.

Reiter, M.G.R., Fiorese, M.L., Moretto, G., López, M.C. & Jordano, R. (2007). Prevalence of *Salmonella* in a poultry slaughterhouse. *Journal of Food Protetion*, 70, 1723- 1725.

Rezende, C.S.M., Mesquita, A.J., Andrade, M.A., Linhares, G.F.C., Mesquita, A.Q. & Minafra, C.S. (2005). Sorovares de *Salmonella* isolados de carcaças de frangos de corte abatidos no Estado de Goiás, Brasil, e perfil de resistência a antimicrobianos. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 100, 199-203.

Tessari, E.N.C., Cardoso, A.L.S.P., Castro, A.G.M. & Zanatha, G.F. (2003). Prevalência de *Salmonella enteritidis* em carcaças de frango industrialmente processados. *Ciência Rural*, 107, 52-55.

Tessari, E.N.C., Sicchiroli, A.L., Cardoso, P., Kanashiro, A.M.I., Stoppa, G.F.Z., Luciano, R.L. & Castro, A.G.M. (2008). Ocorrência de *Salmonella* spp. em carcaças de frangos industrialmente processadas, procedentes de explorações industriais do Estado de São Paulo. *Ciência Rural*, 38 (9), 2557-2560.