

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE DE
ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

VANESSA MARIA FARINA

SISTEMA DE EVISCERAÇÃO EM ABATEDOUROS DE FRANGO

**PORTO ALEGRE
2014**

VANESSA MARIA FARINA

SISTEMA DE EVISCERAÇÃO EM ABATEDOUROS DE FRANGO

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Pós-graduado do Curso de Pós-graduação em Inspeção, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Profa. Dra. Liris Kindlein

**PORTO ALEGRE - RS
2014**

RESUMO

As doenças transmitidas pelos alimentos, atualmente vem preocupando os consumidores mais esclarecidos, que procuram, acima de tudo, um produto com preço acessível, saudável e que não apresentem riscos à sua saúde, e também as indústrias produtoras alimentícias, que visam um aumento na qualidade final dos produtos, aliada a redução nas perdas e no custo da produção.

A detecção rápida das falhas, uma efetiva correção e execução de medidas preventivas, são hoje as principais estratégias para o controle de qualidade desses produtos. Nesse sentido, foi desenvolvido o sistema APPCC, que envolve análise dos perigos e pontos críticos de controle, baseando-se na avaliação e controle dos perigos em todas as fases do processamento de abate.

Levando em conta a importância da transmissão de patógenos e perdas de rendimentos no caso de rompimento de intestinos, extravasamento de conteúdo fecal e biliar nas falhas do processamento, que surgiu o interesse em efetuar este trabalho, pretendendo-se compara a eficiência dessas duas técnicas de evisceração de frango, a manual e a automatizada.

Palavras chaves: abatedouro de aves, contaminação biliar e fecal, evisceração automática e evisceração manual.

RESUME

The foodborne diseases, currently is worrying the most discerning consumers, seeking above all, a product with affordable, healthy price and without risk to health, and also, food producing industries, which aim to increase the final quality products together with the reduction in losses and cost of production.

Rapid detection of faults, an effective remediation and implementation of preventive measures today are the main strategies for quality and control of these products. Accordingly that the HACCCP system, which involves the hazards analysis and critical control points, based on evaluation and control of hazards at all stages of processing slaughter was developed.

Taking into account the importance of the transmission of pathogens and loss of income in case of rupture of the intestines, leakage of fecal contents and biliary failures in the processing, which arose interest in making this work, intending to compare the efficiency of these techniques gutting poultry: manual and automatic.

Keywords: poultry slaughterhouse, biliary and fecal contamination, automatic evisceration and manual evisceration.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 DESENVOLVIMENTO	7
3 CONCLUSÃO	13
4 REFERÊNCIAS.....	14
5 ANEXOS	16

1 INTRODUÇÃO

Grande abastecedora do mercado interno, terceira maior produtora e maior exportadora mundial de carne de frango (SESTI, 2005; UBA, 2005), a avicultura brasileira quer continuar mantendo a presença de seus produtos em todos os mercados com qualidades e preços compatíveis (revista avicultura pág 10, Paraná). Diante da importância econômica e social da carne de frango para o agronegócio nacional, é de extrema importância o controle e monitoramento da qualidade da carne produzida, desde a condição sanitária das aves, a contaminação durante o processamento, as condições de estocagem, a distribuição até a comercialização do produto final, sendo que a maior taxa de contaminação ocorre nas primeiras operações do abate conhecida como contaminação inicial (Fliss et al., 1991; Troeger, 1994; Untermann et al., 1996; Veloso, 2000), advinda principalmente do processo de evisceração.

2 DESENVOLVIMENTO

Com a estabilização da economia brasileira, produzir com qualidade a baixo custo passou a ser o grande desafio do setor produtivo. Com essa premissa, identificar os pontos geradores de custo e determinar qual seu impacto no custo final do produto, são tarefas que assumiram nova importância para os administradores. (GUAHYHBA, 2000). Segundo dados de literatura, a seção de evisceração apresenta alta contaminação e conseqüente prejuízo ao setor de um matadouro-frigorífico de aves.

A portaria 210 é, atualmente, a referência legal para descrição dos métodos de evisceração manual ou automática, procedimentos de determinação de contaminação (fecal e/ou biliar) e seus respectivos níveis de aceitação, nas superfícies interna e externa das carcaças e vísceras de aves.

Quando os produtos são designados à exportação, o Brasil deve cumprir rigorosamente as condições internacionais vigentes em matéria de higiene veterinária, podendo ser acordada com países compradores. Uma das exigências, primordial para a maioria dos países, é a presença do programa de APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) efetivo dentro do matadouro, é um sistema de análise que identifica perigos específicos e medidas preventivas para seu controle, objetivando a segurança do alimento, e contempla para a aplicação nas indústrias sob SIF (Serviço de Inspeção Federal), também os aspectos de garantia da qualidade e integridade econômica.

Baseia-se na prevenção, eliminação ou redução dos perigos em todas as etapas da cadeia produtiva. Constitui-se de sete princípios básicos, a saber 1. Identificação do perigo; 2. Identificação do ponto crítico; 3. Estabelecimento do limite crítico; 4. Monitorização; 5. Ações corretivas; 6. Procedimentos de verificação; 7. Registros de resultados. (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Gabinete do Ministro, Portaria 46, de 10 de fevereiro de 1998).

Sendo esse considerado o regulamento mais racional dos sistemas de inspeção tradicional (Marriot et. al., 1991).

Um método para avaliar a eficácia do APPCC é o monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC). Assim, neste estudo serão avaliados apenas os PCC de contaminação considerados como PCC I que monitoram todas as

carcaças após retirada das vísceras, no setor de evisceração, possuindo limite de segurança (limite crítico), a ausência de contaminação.

Considerando que este trabalho foi realizado através de uma revisão bibliográfica, algumas normas foram utilizadas para que houvesse uma padronização de etapas, ajudando e focando apenas as falhas do processo de evisceração; Dentre essas padronizações, têm-se a obediência no tempo de jejum preconizado pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) com tempo mínimo de 6 horas e máximo de 8 horas (Portaria 210, 1998), visto que a ração fornecida aos frangos é responsável por 65 a 70% do custo de produção, e quando o período de jejum não é realizado, uma grande quantidade de ração não digerida é eliminada durante a evisceração (Schettino et al., 2006), evitando o abate de aves com repleção do trato gastrointestinal e as possíveis contaminações durante o processamento industrial (artigo 227 do Riispoa).

Um período superior a 12 horas também pode comprometer a evisceração, causando problemas comuns como: rompimento do intestino devido o aumento de gases e a redução de espessura; contaminação por bÍlis, pois no período de jejum ocorre acúmulo de bÍlis e ao se romper, leva a contaminação da carcaça dentre outros (www.aviculturaindustrial.com.br)

O agendamento de horários de apanha (dia e hora) junto ao abatedouro, evita que os frangos passem por longos períodos de espera, antes do abate, reduzindo a contaminação por rompimentos de vísceras, principalmente dos intestinos, que ficam muito sensÍveis quando as aves passam por extensos períodos de jejum pré-abate (Sans e Mills, 1993).

Para não haver interferência na variação de tamanhos e gramaturas dos frangos, o manejo pré abate teve a responsabilidade de estabelecer e cumprir a programação da retirada do lote (Brasil, 1998), então foram avaliados estudos baseados em frangos com peso entre 2,6 kg a 2,8 kg de peso vivo e com idades de exatos 47 dias de vida e pertencentes a linhagem Cobb.

Têm sido desenvolvido e construído sistemas autolimpantes durante a produção e há também fluidos de limpeza autorizados pelo Ministério da Agricultura, para serem aplicados durante o ciclo, pois a produção precisa ser organizada de modo que os procedimentos de limpeza e higienização possam ser realizados como mínimo de interrupção (Harris, 2005), e essa higienização antes, durante e após os trabalhos de evisceração, ocorreram conforme descritos

nos programas de autocontrole das empresas, que mantêm uniformes padrões de limpeza dos equipamentos e higiene dos colaboradores, seguindo as normas dos Procedimentos Operacionais Padronizados de Higiene (PPHO) e as boas práticas de fabricação (BPF).

Os trabalhos de evisceração deverão ser executados em instalação própria, isolados de paredes da área de escaldagem e depenagem, compreendendo desde a operação de corte da pele do pescoço, até a toilette final das carcaças. As carcaças que chegam por esteira são penduradas na trilhagem aérea (nória) do setor para se iniciar o processo de evisceração as mesmas. A nória deve ser disposta sob uma calha de 0,60 cm de largura e 0,30 de altura das carcaças, não permitindo em hipótese alguma que as aves penduradas toquem na calha. A calha disporá de água corrente sob pressão adequada, fornecida através de um sistema de canos perfurados e ralos coletores de resíduos dispostos pela calha, evitando acúmulo na seção (Portaria 210, 1998).

Deve-se obedecer ao espaço de 1m por funcionário, para que estes possam realizar suas funções de maneira correta, e sem prejudicar os funcionários do lado. É necessário a presença de esterilizadores de facas posicionados em locais estratégicos do setor, com temperatura de 85 °C para a eficiente esterilização das facas usadas no setor (Portaria 210, 1998).

As aves são evisceradas e preparadas para o consumo pela remoção da cabeça, vísceras, pés, papo e pulmões da carcaça depenada. Na linha de evisceração existem variações quanto ao local de remoção da cabeça – com ou sem pescoço – e dos pés. Essa operação também inclui a coleta de miúdos, que normalmente requer a limpeza da moela, coração e fígado. Nessa etapa, as aves são examinadas pelos inspetores federais, que verificam sua sanidade. Também nessa etapa, é feita a remoção de ferimentos, edemas e ossos quebrados. Seguindo a noria removem-se pulmões, papo, esôfago e traqueia, que são descartados (FAO, 2003)

- extração da cloaca: na remoção mecânica, corta-se ao redor da cloaca com uma lâmina rotatória. Em equipamentos com vácuo, é feita a evacuação do intestino grosso. Esse tipo de máquina ajuda a evitar a contaminação fecal. No método manual, o operador segura a cloaca entre o dedo indicador e o polegar e faz dois cortes transversais próximos a ela, de tal forma que o intestino possa ser retirado até 1/3 do comprimento do dorso. Falhas

nessa operação podem causar contaminação fecal.

Abertura do abdômen: é feita uma incisão próxima à cloaca para permitir a remoção das vísceras. Na abertura automática a incisão é feita longitudinalmente.

Eventração (exposição das vísceras): essa operação pode ser executada manual ou mecanicamente. Se feita manualmente, a mão é cuidadosamente introduzida na cavidade abdominal, para não desprender a gordura cavitária. Os dedos indicador e médio são usados para segurar firmemente a moela. Gira-se a mão, puxando a moela e arrastando as vísceras para fora. As vísceras, ainda ligadas à carcaça, ficam dispostas em um dos lados da cauda na forma requerida pela inspeção. A remoção mecanizada das vísceras é feita de maneira sincronizada com a velocidade da linha. Cada ave é seguramente posicionada e um mecanismo – com a forma de colher, ou mão espalmada – entra na cavidade abdominal e retira as vísceras. Geralmente, os pulmões e o papo são removidos. Um ajusta na máquina é necessário para evitar a perda de gordura abdominal e danos ao fígado, com o rompimento da vesícula biliar.

O processo de evisceração manual exige uma construção mais simples se comparando a linha automática, o que reduz o investimento inicial e o custo da manutenção (Brasil, 1952). Em contraponto, a ausência de sofisticação com a exigência de grande habilidade manual pelos operadores apresenta rendimento dos produtos superiores aos automatizados.

A linha manual requer o uso intensivo de operadores, podendo-se observar favoravelmente um forte impacto na região, com a forte geração de empregos (Portal agronegócio, 2007), mas tornando-se inviável em regiões com escassez ou altos custos de mão de obra. Supondo uma planta manual com capacidade de 15.000 aves/hora que exigiria um número de 180 trabalhadores lotados na evisceração, em uma planta mecanizada esse número seria inteiramente dispensável (Rizzi, 1998).

A eficácia deste sistema manual é altamente dependente da habilidade dos operadores e esta, é desenvolvida com a prática, que é, contudo, apoiada nas diretrizes teóricas que orientam como e onde realizar o corte abdominal e a pressão e força exata aplicada na captação e retirada das vísceras, assegurando o não rompimento das mesmas, e a não exposição do conteúdo biliar e fecal, garantindo a melhor apresentação e rendimento das carcaças.

O processo manual requer uma supervisão de trabalho mais intensiva que

o processo automático, visando que a carne está exposta às contaminações em todas as fases, particularmente nas operações em que é mais manipulada e sempre que não são tomados cuidados especiais quanto ao papel desempenhado pelo pessoal relativamente nos microorganismos resultantes da atuação do homem, não sendo demais salientar a necessidade de se manter a higiene das vestimentas e dos hábitos dos manipuladores, bem como o importante papel de constante vigilância das suas condições de saúde e da possível existência de portadores assintomáticos. Acrescente-se algo mais relativamente à participação de mãos e braços de operadores (Pardi, et. al. 2001).

A evisceração automática, que significa a retirada das vísceras de frango através de máquinas de formatos cilíndricos ao invés de mesas de evisceração, resulta em um aumento da produtividade, devido à superior velocidade com que executa a função relativa ao trabalho, conduzindo menores custos de desempenho dessa etapa no processo de produção. A exemplo: numa operação manual, a produtividade seria de 46,9 frango/hora por trabalhador, enquanto na mecanizada seria 107,1, ou seja, quase o dobro da produtividade. O ajuste dessa velocidade é dado pela combinação da nória (correia transportadora) com o eviscerador. A ampliação da capacidade produtiva requer um aumento da velocidade da nória que é dotada de um controlador de velocidade, para não causar estrangulamento da produção ou não suprir com muita rapidez a capacidade da evisceração. (Rizzi 1998).

Mesmo sendo equipamentos de altos níveis tecnológicos, as linhas automáticas requerem cuidados com a qualidade da matéria prima, para que se possa gerar os resultados esperados; essas linhas são projetadas para trabalhar com carcaças dentro de uma certa faixa de peso e tamanho, de maneira que possam entregar um trabalho eficiente, sem rompimento das vísceras e conseqüente eficácia no rendimento.

As linhas de evisceração automática foram desenvolvidas para atender a necessidade da indústria avícola de ter uma solução eficiente para a extração das vísceras das aves, sendo composta de vários equipamentos que juntos garantem uma ave eviscerada com o máximo de eficiência e mínimo de contaminação. Estudos mostram que o equipamento tem rápido retorno de investimento. Com a crescente multifuncionalidade dos abatedouros, que os obriga a trabalhar com aves de diferentes tamanhos para atender diferentes mercados e clientes,

assegurar a uniformidade das carcaças é praticamente impossível e a desuniformidade de lotes de frango pode gerar problemas nos equipamentos relacionados com a tecnologia de abate, pois quando há desuniformidade faz-se necessário paradas para ajustes de equipamentos para diferentes tipos e tamanhos de carcaças (Mendes, 2001).

3 CONCLUSÃO

A decisão de uma linha de evisceração manual ou uma linha automática é um processo que requer uma análise cuidadosa de distribuir variáveis e suas implicações.

A aquisição de uma linha de evisceração automática reque um investimento significativo, sendo justificada apenas quando a capacidade das linhas manuais – velocidade de abate e/ou número de turnos de trabalho – tenha chegado ao seu limite. E assim, impeça o crescimento da capacidade produtiva da planta ou empresa.

4 REFERÊNCIAS

FLISS, I., SIMARD, R.E. & ETTRIKI, A. A Comparison of three sampling techniques for microbiological analysis of meat surfaces. *Journal of Food Science*, 1991. 249 – 251 p.

TROEGER, K. Evaluating hygiene risks during slaughtering. *Fleischewirtschaft*, 1994. 624 – 626p.

UNTERMANN, F., STEPHAN, R. DURA, U., HOFER, M.E HEIMAN, P. Reability and practicability of bacteriological monitoring of beef carcass contamination and their rating within a hygiene quality control programme of abattoirs. *Proceeding of the concerted action CT 94-1456. Microbial control in the Meat Industry*, vol. 2, Perugia, Italy, 1996.

VELOSO, G. *Microbiologia das carnes*. In: *Manual de inspeções de carnes*, vol. I, 2Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 251-279.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 30 de dezembro de 1998. Aprova as normas para registro e fiscalização dos estabelecimentos avícolas. *Diário da União*, Brasília, 1998.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. RIISPOA – Regulamento de Inspeção Industrial e sanitária de Produtos de Origem Animal. Decreto nº 30.691, Brasília, 1952.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 70, de 6 de outubro de 2003. Princípios das Boas Práticas de Fabricação (BPF), no Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e na Análises de Pergiso e Pontos Críticos de Controle (APPCC), 2003.

Organização das Nações Unidas para a agricultura e alimentação (FAO); Revisão do setor agrário e da estratégia de segurança alimentar para definição de prioridades de investimentos (TCP/ ANG/ 2907). Documento de trabalho nº 23 b, Versão para comentários, 2003.

BRASIL, portaria nº 46 de 10/02/1998, *Diário Oficial* Seção 1 página 24. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do serviço de inspeção federal – SIF, de acordo com o manual genérico de procedimentos.

SESTI, LAC (2005^a) FACTA – avicultura de corte brasileira 2004. *Ave World*, ano 3, fevereiro/marco 2005, páginas 58-62.

UBA (2005) *União Brasileira de Avicultura – Relatório Anual 2004/2005*. Brasília, DF, 86 páginas.

SCHETINNO, D.N., CANÇADO, S.V. BAIÃO, N.C., LARA, L.J.C., FIGUEIREDO, T.C., SANTOS, W.L.M. (2006). Efeito do período de jejum pré abate sobre o rendimento de carcaças de frango de corte. Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia. Vol. 58, nº 5, 2006.

ALMEIDA, P.F., SILVA, E.N. Estudos sobre o controle e disseminação bacteriana em carcaças de frangos de abatedouros industriais. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Vol. 44, nº 2, p.105-120, 1992.

UPTON, M. Relationships between pathogen growth and general microbiota on raw and processed meat and poultry. Journal of Food Safety, v. 15, nº 2, p. 133-144, 1995.

GUAHYHBA, A.S. Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Patologia Aviária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em www.ufrgs.br/ppgcv/quahyba. Acesso em dezembro de 2000.

MENDES, A.A, Pré-aborto em frangos de corte. Revista brasileira de Ciência Avícola, Campinas, V.3, nº 3, p. 1-13, setembro/dezembro 2000.

MARRIOT, N. G., et al. 1991. Quality assurance manual for the food industry. Virginia Cooperative Extension, Virginia Polytechnic Institute and State University, Publicate nº 458-013.

HARRIS, C.D. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

PORTARIA nº 210 de 10 de novembro de 1998.

SAMS, A.R. MILLS, K.A. The effect of feed withdrawal duration on the responsiveness of broiler pectoralis to rigor mortis acceleration. Poultry Science, Ithaca, v.72, 1993.

PARDI, M.C., SANTOS, I.F., SOUZA, E.R., PARDI, H.S., Ciência, higiene e tecnologia da carne, volume 1, 2ª edição, Goiânia, 2001.

AVICULTURA, Revista, pág 10 Paraná, 2007.

www.aviculturaindustrial.com.br, acessado em janeiro de 2013.

Portal agronegócio, acessado em abril de 2007.

5 ANEXOS

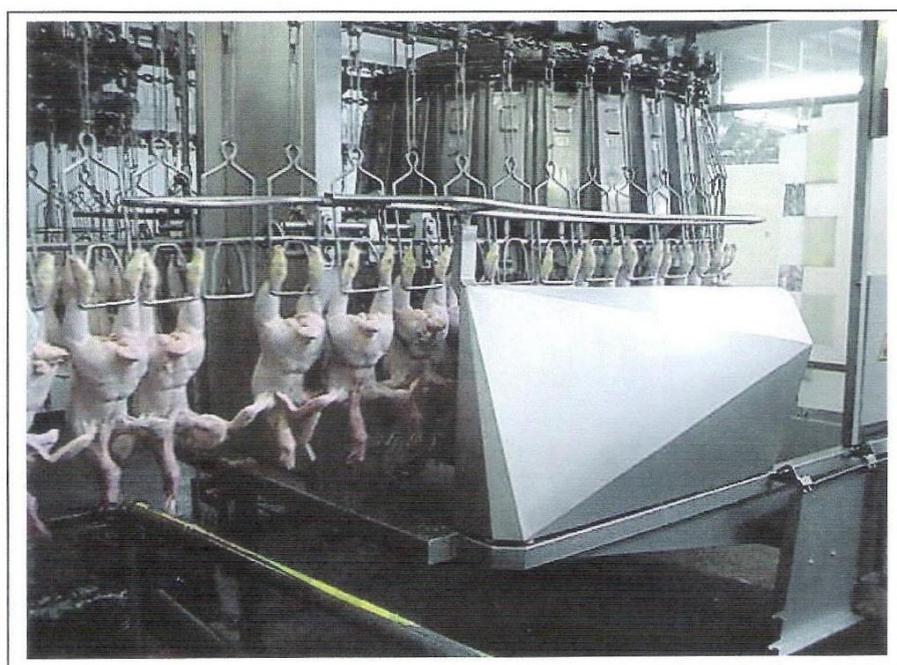
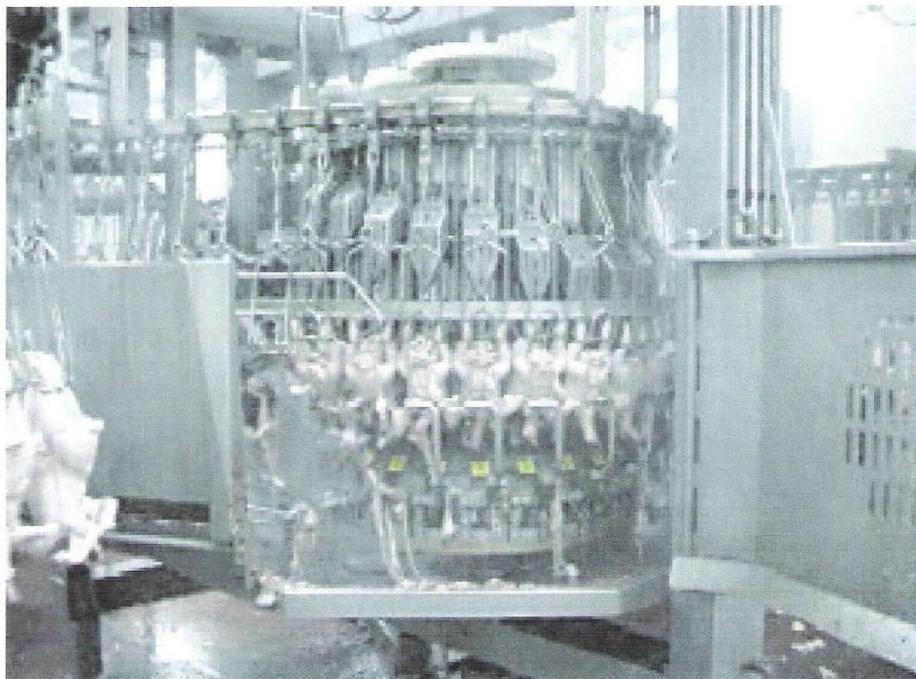
Fotos de noria com frangos. Créditos: Arquivo pessoal do autor / 2008



Fotos de noria. Créditos: Arquivo pessoal do autor / 2008



Fotos de evisceradora automática. Créditos: Arquivo pessoal do autor / 2010



Fotos do processo de evisceração manual. Créditos: Arquivo pessoal do autor / 2010

