

Produção da carne de frango: Abate, Processamento, Embalagem e Distribuição.

Arthur Eugênio Nuss¹ (UNESPAR/FECILCAM) – arthurnuss@hotmail.com

Daniel Martins Silva¹ (UNESPAR/FECILCAM) -- daniel_martins@hotmail.com

Guilherme Almeida Tabachini¹ (UNESPAR/FECILCAM) – gtabachini@hotmail.com

Pedro Henrique Barros Negrão¹ (UNESPAR/FECILCAM) – peter_b_negrao@hotmail.com

Pedro Henrique de Freitas Tassarolo¹ (UNESPAR/FECILCAM) – pedro_13_freitas@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste artigo é apresentar as etapas de abate do frango de forma a garantir um maior rendimento. As etapas aqui apresentadas vão desde a captura até a embalagem e distribuição. Com o crescente mercado consumidor de aves, o abate em grande escala é feito de forma mecanizada e em algumas etapas envolvem trabalho humanos, sempre tomando todas as medidas para reduzir os riscos de contaminação da carne. Todas as etapas tem por objetivo final uma carne que agrade ao consumidor, atendendo os requisitos de cor, textura e maciez, sendo a cor o principal fator de escolha na hora de compra. A grande dificuldade dos produtores é atingir os requisitos para uma carne atraente e saborosa e atender as legislações impostas pela ANVISA.

Palavras-chave: etapas; consumidor; carne.

1. Introdução

Nas últimas três décadas, a avicultura brasileira tem apresentado altos índices de crescimento. Seu bem principal, o frango, conquistou os mais exigentes mercados. O País se tornou o terceiro produtor mundial e líder em exportação. Atualmente, a carne nacional chega a 142 países. Presente em todo território nacional, a carne de frango tem destaque na região Sul, sendo os estados do Paraná e Rio Grande do Sul os principais fornecedores (MAPA, 2011).

O manejo de pré-abate, que é o manejo das aves durante as 24 horas anteriores ao abate, constitui um passo vital na preparação para o processamento da carne de frango de corte. Nesta etapa final do ciclo de manejo do frango de corte, os procedimentos realizados (jejum, apanha das aves, transporte e área de espera) podem impactar substancialmente no bem estar das aves, no rendimento e qualidade da carcaça e na rentabilidade geral (AVIAGEN BRIEF, 2013).

O abate das aves é estabelecido conforme Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal e no Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves. São tratadas através destes, questões relacionadas ao: pré-abate (captura e transporte) e o abate (insensibilização, sangria, escalda, depenagem, evisceração, pré-resfriamento, resfriamento, gotejamento, classificação, embalagem e tempo de armazenamento) (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2013).

A identificação das perdas ocorridas durante as operações pré-abate torna-se um ponto crucial na otimização dos processos de produção. Sendo que atrelar estes conhecimentos à

¹Acadêmico de Engenharia de Produção Agroindustrial da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (Unespar/Fecilcam).

redução de perdas é fundamental, pois se trata do acompanhamento de observações técnicas das operações do chamado segmento “pós-porteira”. Visto que várias são as pesquisas direcionadas para o segmento de “dentro da porteira”, pouco se sabe sobre o que realmente ocorre com as aves após deixarem as granjas (VIEIRA et al., 2009).

O presente sistema de produção está direcionado para a criação de frangos de corte confinado em aviários não climatizados. O sistema foi desenvolvido visando sua utilização em aviários a partir de 50 metros até 100 metros de comprimento e 10 a 12 metros de largura, podendo alojar em torno de 12 frangos/m². Todavia é possível sua utilização em aviários menores. A densidade de alojamento pode variar de acordo com a estação do ano, clima da região, condições de ambiência interna do aviário e idade do abate (EMBRAPA, 2013).

A produção de frangos deve respeitar os princípios de biossegurança entre os quais a prática de alojamento “todos dentro todos fora” (*all-in all-out*), em que as instalações são ocupadas por aves do mesmo lote no momento do alojamento e desocupada totalmente no momento do abate. Essa prática permite a higienização do aviário e o respectivo vazio que deve antecipar a entrada do próximo lote. Nesse período se recomenda ainda a recuperação das instalações e dos equipamentos. Se as recomendações sugeridas forem aplicadas é possível em sistema misto de criação (macho + fêmeas), obter frangos aos 42 dias de idade com peso vivo de 2.400g, conversão alimentar de 1,82 e índice médio de eficiência produtiva de 300. Muitos conceitos definidos neste material podem ser utilizados em outros sistemas de produção de aves, mas apresentam peculiaridades que merecem e devem ser tratados separadamente (EMBRAPA, 2013).

2. Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido na universidade estadual do Paraná no curso de Engenharia de Produção Agroindustrial no período de Outubro de 2013. Para a realização do trabalho foi efetuada pesquisas quanto aos meios bibliográfica e virtual, pois foi desenvolvida com base em materiais publicados em livros, trabalhos de graduação, revistas e redes eletrônicas. Quanto aos fins, foi uma pesquisa descritiva e explicativa buscando obter dados sobre o processo de abate de frango.

3. Descrição do processo.

3.1 Captura e transporte dos frangos

A divisão dos frangos em grupos, além de auxiliar na apanha, reduz o impacto da movimentação dos demais frangos. Se a apanha for parcial ou total durante a noite, deve-se usar luz azul, pois ao ter a capacidade visual anulada pela luz azul, os frangos não se agitam com o movimento do apanhador e ficam imóveis, facilitando a apanha. Os obstáculos físicos, tais como os comedouros e bebedouros devem ser colocados fora da área de movimento dos frangos e dos carregadores para evitar golpes no peito e nas pernas dos frangos e acidentes com o pessoal da apanha (ABREU; AVILA, 2003).

A apanha manual dos frangos é um método utilizado universalmente. Apesar de existirem no mercado algumas alternativas automáticas, a previsão é de que esse método continuará a ser usado no futuro (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2013). Esse trabalho implica em sérios riscos para a integridade da carcaça, em especial o peito, as pernas e asas, devido ao manejo inadequado dos frangos, sendo a causa mais provável de danos (ABREU; AVILA, 2003).

Para o transporte dos frangos normalmente usa-se o sistema de canos laterais e de cobertura. É importante que as caixas tenham um mínimo de movimento, sem risco de

acidentes, já que no momento que uma caixa se solta, outras sofrerão o mesmo processo. Os motoristas que transportam frangos devem ser bem treinados e ter noção exata da carga que estão transportando. O período noturno é mais vantajoso para se realizar o transporte dos frangos, pois evita temperaturas elevadas, favorecendo o bem estar dos frangos, o que reduz as perdas por mortalidade e resulta em carne de melhor qualidade (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2013).

3.2 - Período de Jejum

As técnicas de manejo para frangos empregadas rotineiramente nas propriedades rurais consistem na restrição alimentar por quatro a seis horas antes da apanha, em apanhas noturnas, e de oito a nove horas, nos carregamentos durante o dia, e restrição hídrica a partir do momento da apanha (CARVALHO et al., 2013). Na restrição alimentar e a retirada da água dos frangos e têm como objetivo reduzir a contaminação de carcaças por conteúdo do trato gastrointestinal durante o processamento. O tempo necessário para minimizar a contaminação é de oito a dez horas (GONÇALVES, 2008).

Períodos longos de jejum estão associados ao encolhimento na carcaça causada pela progressiva desidratação, este encolhimento se inicia imediatamente após a instauração do jejum (JORGE, 2008). A perda de peso corporal aumenta com a duração do tempo de restrição alimentar, onde de 50 a 70% dessas perdas, nas primeiras quatro horas, são devidas à perda de água e matéria seca das fezes e, após quatro horas, a perda está relacionada com a água dos tecidos musculares (GONÇALVES, 2008).

Essa fase de jejum é fundamental para que não se tenha perdas excessivas de peso ou em contrapartida, altas contaminações no abatedouro, o que seria extremamente danoso. É preciso achar o ponto de equilíbrio. Nos carregamentos noturnos ou ao amanhecer, quando o jejum ocorre à noite, existe uma tendência de ter frangos com mais conteúdo intestinal, principalmente em épocas de temperaturas mais baixas. Isso é causado pela deficiência da iluminação nas granjas, pouca movimentação e menor consumo de água. O tempo de jejum deverá ser ajustado entre sete e nove horas. Os equipamentos (comedouros) devem ser colocados de maneira que não atrapalhem o carregamento. A água deverá ser retirada somente no momento do carregamento e nos meses de muito calor, fazer a retirada escalonada para que os frangos fiquem o mínimo possível sem a disponibilidade de água (ABREU; AVILA, 2003).

3.3 Recepções dos frangos

Os frangos são transportados em gaiolas no caminhão até o local de abate, neste momento é feita a pesagem do caminhão e em seguida o caminhão é acondicionado em um local de espera com ventiladores e nebulização para manter os frangos em condições agradáveis. A descarga dos frangos é feita através de esteiras que as conduzem para a sala de pendura e atordoamento. (LORENZETTI, 2007).

3.4 Pendura e atordoamento

Nesta etapa, os frangos são pendurado pelas pernas em suportes ligados à nória, entretanto este processo é feito com muito cuidado para evitar que o animal se debata, vindo a se machucar. Após a pendura, os frangos são direcionadas à cuba de insensibilização (atordoamento), assim a cabeça do frango é imersa na cuba onde recebe choque elétrico para sua imobilização (LORENZETTI, 2007).

3.5 Sangria

Nessa etapa, deve-se evitar o corte da traqueia, a fim de que o frango continue respirando e, assim, facilite o sangramento. A sangria dura em torno de três minutos. Nos primeiros 40 segundos, 80% do sangue é liberado e, no intervalo entre um e dois minutos e meio, todo o sangramento se completa. Isso é muito importante, pois evita que os frangos estejam respirando ao entrar em no tanque de escaldamento (OLIVEIRA, 2013).

3.6 Escaldagem

Segundo o Instituto Nina Rosa [s. d.] a escaldagem deverá ser realizada logo após o término da sangria, em instalações próprias e com ventilação suficiente para exaustão do vapor d'água proveniente da escaldagem. Após o túnel de sangria, os frangos seguem pela mesma nória e passam por um tanque construído de material inoxidável com água com temperatura média de 58 a 62°C, com borbulhamento e renovação de água contínua de maneira que em cada 8 horas seja renovado o correspondente ao seu volume total. A escaldagem tem por objetivo facilitar a depenagem.

3.7 Depenagem

Após o processo de escaldagem, os frangos serão direcionadas ao setor de depenagem. O processo de depenagem é feito através de três máquinas depenadoras contendo tambores rotativos com dedos de borracha, entretanto o depenador deverá estar bem regulado para que as penas sejam retiradas, sem que a carcaça seja danificada, ou pela abrasão da pele ou pela quebra dos ossos. Após a etapa de depenagem, os frangos passam por uma processo de pré-inspeção sanitária realizada pela SIF (Serviço de Inspeção Federal) (LORENZETTI, 2007).

3.8 Evisceração

Antes da evisceração os frangos são lavadas em chuveiros de aspersão. Inicialmente é feito o corte da cloaca e a seguir abertura do abdome. As vísceras são expostas, examinadas e separadas. A retirada das vísceras procede na seguinte ordem: glândula uropígea, traqueia, cloaca, retirada das vísceras não comestíveis, retirada das vísceras comestíveis e pulmões. Os pulmões são extraídos através da pistola de compressão de ar, pois estes são fixos. Terminada a evisceração realiza-se a lavagem interna (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

3.9 Corte dos pés

Os pés são cortados automaticamente por discos de aço inoxidável, após o corte é conduzido por meio de noreas para divissor processamento que a empresa pretende aplicar a este residuo (LORENZETTI, 2007).

3.10 Pré-resfriamento

O pré-resfriamento consiste na imersão em tanques de inox a uma temperatura de 10 a 18°C, durante um período de aproximadamente 12 minutos, com 2 litros de água por ave. O *pré-chiller* serve para dar início ao resfriamento, limpeza e reidratação da carcaça (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

3.11 Resfriamento

Após o pré-resfriamento, as carcaças são imersas no primeiro *chiller*, com temperatura máxima de 4°C durante aproximadamente 17 minutos sendo necessário 1,5 litros de água por ave (LORENZETTI, 2007). Para aumentar o resfriamento pode-se acrescentar 2 a 5 ppm propelenoglicol na água (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

3.12 Gotejamento

Esse processo ocorre por meio da suspensão dos frangos pela asa, coxa ou pelo pescoço, durante 2,5 a 4 minutos para reduzir o excesso de água absorvida no resfriamento antes de serem embaladas (OLIVEIRA, 2013).

3.13 Classificação

Os frangos podem ser classificadas em frangos inteiros e frangos em cortes. Frangos com lesões têm aproveitamento parcial para cortes. A tipificação é realizada pelo peso, ou de acordo com a exigência do consumidor (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

3.14 Embalagem

Atualmente encontra-se carnes de frango à venda tanto no balcão do açougue como em pequenas bandejas de isopor ou em embalagens a vácuo. As carnes embaladas em pequenas bandejas apresentam uma boa durabilidade pois neste tipo de embalagem são utilizado a chamada "atmosfera modificada", que é basicamente uma mistura de oxigênio com gás carbônico injetada na embalagem para manter a qualidade do produto e prolongar a sua vida útil. Nesse tipo de embalagem, a carne dura até dez dias em refrigerador doméstico. Na carne embalada a vácuo, todo o oxigênio é extraído da embalagem sendo assim uma das formas mais seguras de garantir a qualidade e a durabilidade da carne, pois impede o crescimento de microrganismos que precisam de oxigênio para se manter (MADURO, 2010).

3.15 Estocagem e distribuição

Os principais fatores que influenciam a estocagem de frangos é o tempo e a temperatura afetando diretamente a qualidade do produto. Sua exposição a temperaturas mais altas aumenta significativamente a velocidade da perda de qualidade. A estocagem de frangos congeladas deverá ser feita em câmaras próprias, com temperatura nunca superior a -18°C. As carcaças de frangos congeladas não deverão apresentar, na intimidade muscular, temperatura superior a -12°C, com tolerância máxima de 2°C (GONÇALVES, 2008).

4. Controle de qualidade da matéria prima

O processamento moderno de frangos implica em uma alta taxa de produção. É comum uma capacidade de abate de mais de 6000 frangos por hora e isto só pode ser feito em linhas altamente mecanizadas e automatizadas. Dependendo do grau de automação, as etapas individuais do processamento podem ou não envolver o trabalho humano. Durante o processamento, vários estágios são críticos no controle da contaminação bacteriana dos produtos e dos equipamentos, como a apanha, o transporte e a espera dos animais antes do abate, e estas condições têm influência significativa sobre a contaminação fecal das penas e da pele dos frangos. A limpeza e a desinfecção das caixas de transporte depois de cada viagem

são, portanto, necessárias e devem ser otimizadas em termos de uso de água, detergentes, energia e mão de obra (DUARTE; JUNQUEIRA; BORGES, 2010).

Várias enfermidades são veiculadas aos alimentos derivados da carne de frango. Para o homem a *Salmonella* é o germe patógeno mais significativo, mas há também gêneros do tipo *Campylobacter*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*. Há também microorganismos do tipo *Aeromonas spp*, *Listeria monocytogenes* e *Yersinia enterocolitica* que podem estar presentes nas frangos, mas não se sabe ainda se há alguma relação com as enfermidades humanas (SILVA, 2013).

5. Controle de qualidade do produto final

A carne utilizada em produtos processados deve possuir propriedades funcionais excelentes, com padrões de qualidade estáveis, que garantam um produto final de boa qualidade e rentabilidade. Entretanto, um dos maiores desafios para a indústria de carnes é oferecer produtos macios, suculentos e com cor e sabor agradáveis. Os principais atributos avaliados na carne para determinar sua qualidade são a cor, a capacidade de retenção de água e a textura. A cor é um dos fatores mais importantes na percepção do consumidor quanto à qualidade da carne, pois é uma característica que influencia tanto na escolha inicial do produto como na aceitação no momento do consumo. No produto final também são feitas análises de pH, cor e capacidade de retenção de água nos músculos do peito. (DUARTE; JUNQUEIRA; BORGES, 2010).

A Portaria n° 46 (1998) institui o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, o HACCP, um sistema que tem como principal objetivo a prevenção de problemas, através da elaboração de um sistema de controle do processo. O sistema HACCP não é um sistema de inspeção, mas sim uma ferramenta que assegura a elaboração de produtos seguros, com padrão uniforme de identidade e qualidade, o atendimento à legislação do mercado interno e países para os quais o Brasil exporta diminuindo as perdas com produto e o torna mais competitivo tanto mercado nacional, como no internacional.

6. Rotulagem

Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados que dispõe que o rótulo não deve apresentar informações que possa induzir o consumidor a equívoco, erro, confusão ou engano, em relação à verdadeira natureza, composição, procedência do produto; estabelece a obrigatoriedade da apresentação das informações sobre denominação de venda do alimento, conteúdos líquidos, identificação da origem, nome ou razão social e endereço do importador, no caso de alimentos importados; identificação do lote, prazo de validade (ABRE, 2002).

Resolução publicada pela ANVISA também estabelece a obrigatoriedade de incluir as instruções de uso, preparo e conservação no rótulo de produtos de carne de frango e seus miúdos crus, resfriados ou congelados, bem como recomendações que auxiliem o consumidor no controle do risco associado ao consumo de alimentos nos quais o microorganismo *Salmonella sp.* possa estar presente (ABRE, 2001).

7. Considerações Finais

Ao longo desta tese, nota-se que para obter um produto de qualidade, é necessário manejos apropriados, tais como, na sua própria criação temos o controle populacional do

frangos (espaço e ventilação) para que tenham um crescimento adequado no tempo esperado. Existem aspectos que podem ser considerados vitais para a qualidade final do produto, um deles é o pré-abate onde qualquer manejo deficiente como transporte, a espera dos animais, podem causar a contaminação fecal das penas e peles dos frangos resultando em um produto de baixa qualidade, ou na perda da carne. Para criação de aves, o produtor deve seguir algumas legislações que conseqüente mente vai ser mais rentável para o investidor e mais seguro para o consumidor, legislações que vão desde o local onde vão ser alocadas as aves e vão até os abatedores por onde o frango passa por todas as etapas de abate, assim sendo garantindo a qualidade da carne. Uma carne de qualidade segue as normas da ANVISA, onde em sua rotulagem contenha o procedência do produto, sua composição, recomendações e os riscos para o consumidor.

Referências

MAPA. Ministério da agricultura, 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves/>>. Acesso em 01 de novembro de 2013.

AVIAGEN BRIEF. Manejo de pré-abate em frangos de corte, 2013. Disponível em: <http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf>. Acesso em 01 de novembro de 2013.

AVICULTURA INDUSTRIAL. Processos de abate em aves conforme regulamento brasileiro, 2013. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br/noticia/processos-de-abate-em-aves-conforme-regulamento-brasileiro/20130304084009_O_186>. Acesso em 01 de novembro de 2013.

EMBRAPA. Sistema de produção de frangos de corte, 2013. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaodeFrangodeCorte/#topo>>. Acesso em 01 de novembro de 2013.

AVICULTURA INDUSTRIAL. Etapas do manejo de frango de corte. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br/noticia/etapas-do-manejo-de-frango-de-corte/20130307090133_H_028>. Acesso em: 31 out. 2013

CARVALHO, Andressa et al. Processamento de abate de aves. Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Processamento-De-Abate-De-Aves/39689890.html>>. Acesso em: 31 out. 2013.

JORGE, Paulo Sérgio. AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DURANTE O PRÉ- ABATE E ABATE E CONDIÇÃO SANITÁRIA DE DIFERENTES SEGMENTOS DA PRODUÇÃO AVÍCOLA. Disponível em: <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/mvp/d/401.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2013.

ABREU, Valéria Maria Nascimento; AVILA, Valdir Silveira de. Sistemas de Produção de Frangos de Corte. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaodeFrangodeCorte/Jejum.html>>. Acesso em: 31 out. 2013.

GONÇALVES, Cintia Rodrigues. FLUXOGRAMA DE ABATE DE AVES. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA5N0AI/fluxograma-abate-aves>>. Acesso em: 30 out. 2013.

OLIVEIRA, Andréa. Etapas do abate de frango. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/etapas-do-abate-de-frango>>. Acesso em: 30 out. 2013.

INSTITUTO NINA ROSA. TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ABATE DO FRANGO. Disponível em: <<http://projetosmultidisciplinares.pbworks.com/w/page/19297681/TECNOLOGIA%20NO%20PROCESSO%20DE%20ABATE%20DO%20FRANGO>>. Acesso em: 29 out. 2013.

SARCINELLI, Miryelle Freire; VENTURINI, Katiani Silva; SILVA, Luís César da. ABATE DE AVES. Disponível em: <http://www.agais.com/telomc/b00607_abate_frangodecorte.pdf>. Acesso em: 29 out. 2013.

INMETRO. PROGRAMA DE ANÁLISE DE PRODUTOS. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/peito-frango.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2013.

DUARTE, Karina Ferreira; JUNQUEIRA, Otto Mack; BORGES, Liliana Longo. Qualidade e segurança na produção de carne de aves. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/administracao/artigos/qualidade-seguranca-producao-carne-de-aves-t246/124-p0.htm>>. Acesso em: 31 out. 2013.

SILVA, Caroline Pucci De Moraes Da. CONCEITO DE QUALIDADE DE CARNE. Disponível em: <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/ConceitoDeQualidadeDeCarne-CarolinePucci.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2013.

ABRE. Rotulagem de Alimentos. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/setor/legislacao/rotulagem-de-embalagem/alimentos/>>. Acesso em: 01 nov. 2013.