

Área: Engenharia de Alimentos

DETERMINAÇÃO DE PERDAS EM LINHA DE CORTE MANUAL E CORTE AUTOMÁTICO EM CARÇAÇAS DE FRANGO

Laís O. Manica, Andriele Mann, Mariane Zanatta Favareto, Jeferson Piccin*

*Laboratório de Operações Unitárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Faculdade de Engenharia e
Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS*

**E-mail: jefersonpiccin@upf.br*

RESUMO – As indústrias em crescimento estão cada vez mais na busca por processos automáticos, devido à dificuldade e quantidade de mão de obra para produção de cortes especiais. Baseado nesta ideia este trabalho teve o objetivo de avaliar as perdas em cortes – asas, coxa e sobrecoxa e filé de peito, em indústrias frigoríficas que efetuam estes cortes em linha manual e automática. Foram realizados testes em réplicas, de raspagem em dorsos de frango com carcaças de pesos entre 2000 g a 2100 g e 2300 g a 2400 g, separados em macho e fêmea. Para cortes de asa, coxa e sobrecoxa a melhor situação encontrada foi a operação de corte automático, aves de menor porte e machos. Para o corte filé de peito a melhor situação observada foi corte manual, aves de menor porte e fêmeas. A automatização do corte apresentou-se mais viável, mesmo o filé de peito tendo perda maior, devido a não apresentar restrições em volume de produção quando comparado ao corte manual e as perdas não foram significantes a ponto de rejeitar o corte automático.

Palavras-chave: Corte manual, corte automático, perdas.

1 INTRODUÇÃO

As vendas e o consumo de carnes de frango têm crescido ano a ano, devido à atratividade e praticidade. Os cortes para exportação já ultrapassam 60% do volume total produzido, forçando as indústrias a investirem em parques fabris e em tecnologia, inclusive com inovações nos cortes e em seus rendimentos. Os cortes especiais deram uma nova oportunidade ao mercado, pois com o crescimento do volume de cortes desossados, isso gerou uma maior quantidade de matérias-primas, a serem utilizadas na elaboração de produtos industrializados (OLIVO, 2010).

Para obtenção de carcaças, cortes ou carnes desossadas de aves, vários estágios importantes devem ser seguidos, desde granja até o preparo no matadouro-frigorífico. Essas etapas precisam ser programadas para

serem realizadas de maneira eficiente e higiênica, favorecendo a qualidade e segurança do produto final (GOMIDE, 2006). De acordo com a Portaria N° 210 (BRASIL, 1998), os cortes são as partes ou fração da carcaça, com limites previamente especificados (BRASIL, 2003), com osso ou sem osso, com pele ou sem pele, temperados ou não, sem mutilações e/ou dilacerações.

Atualmente, a produção de frangos de cortes adotou critérios importantes, como o rendimento de carcaça, produção de carne de peito, de pernas e qualidade da carcaça de carne. A importância dessa característica varia de acordo com a empresa, o tipo de produto comercializado e o mercado ao qual o produto se destina (MOREIRA et. al, 2003). Desta forma, as indústrias em crescimento estão cada vez mais na busca por processos automáticos, devido à dificuldade e quantidade de mão de obra para produção de cortes especiais.

O paradigma existente nas plantas frigoríficas de que o corte automático ocasiona maiores perdas no processo quando se tem o corte manual com mão de obra especializada e treinada, está somente em práticas do dia a dia e em controles internos das indústrias, não havendo literatura que aborda esta diferença, e que identifique esta afirmação.

Desta forma, no presente trabalho procurou-se avaliar fatores operacionais e técnicos sobre o processo de produção de cortes de frango, com o objetivo de reduzir as perdas de carnes nas carcaças. Foram avaliados diferentes faixas de peso e sexo dos animais, submetidos a sistema de corte manual e automático.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma empresa frigorífica sob sanitária da região norte do estado do Rio Grande do Sul. Foram pesadas 100 carcaças de frango em peças individuais a fim de se obter o peso médio do lote. As carcaças foram separadas em pesos de 2000 g a 2100 g e 2300 g a 2400g para macho e fêmea. Depois de desossados e retirados os cortes, os ossos residuais oriundos do dorso foram recolhidos em amostras de 30 peças divididas em duas réplicas, sendo uma coletada pela parte da manhã e outra à tarde em um mesmo turno de trabalho da indústria. Então, foi realizada uma raspagem nos ossos para obtenção da quantidade de carne perdida no processos.

Para os cortes da asa e da coxa e sobrecoxa foram realizadas as raspagens da carne excedente no dorso tanto do lado direito quanto do lado esquerdo, obtendo-se quatro resultados cada corte. Para o filé de peito foi realizada raspagem em réplicas obtendo-se dois resultados para cada as situações

Para a condução e coleta das amostras foi utilizado um Planejamento Fatorial Completo 2³, sendo verificado os efeitos da sexagem (macho e fêmea), peso médio (2000g a 2100g e 2300g a 2400g) e tipo de operação (manual e automática), sendo os resultados apresentados com base na transformação dos fatores de estudos em valores codificados, conforme a Tabela 1.

Tabela 1- Níveis reais e codificados do planejamento fatorial completo 2^k

Fator	-1	+1
Faixa de peso (X1)	Menor (2000g a 2100g)	Maior (2300g a 2400g)
Sexagem (X2)	Macho	Fêmea
Tipo de operação (X3)	Manual	Automático

Após realizado todas as raspagens os dados de perda de carne nas carcaças, foram tratados e realizado análise de variância (ANOVA), sendo calculados os efeitos estimados das variáveis sobre a resposta e os coeficientes de regressão do modelo gerado através do um software estatístico livre.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta os valores médios das raspagens em gramas com seus respectivos desvios padrões, para os cortes coxa e sobrecoxas, asas e filé de peito. Os cortes coxas e sobrecoxas e asas por serem realizadas raspagens do lado direito e esquerdo da carcaça obtiveram 32 amostras e o corte filé de peito por ser único, não apresentando distinção em lado apresentou 16 amostras.

Tabela 2 - Matriz codificado do planejamento utilizado com a quantidade média de carne retirada nas raspagens

Amostra	X1	X2	X3	Asas* (g)	Coxa e sobrecoxa* (g)	Filé de Peito** (g)
1	-1	-1	-1	5,0 ±0,8	6,1 ±0,5	7,6 ±0,5
2	1	-1	-1	11,4 ±5,0	11,0 ±0,2	8,0 ±1,3
3	-1	1	-1	6,6 ±2,9	6,5 ±2,2	5,6 ±0,8
4	1	1	-1	7,7 ±0,4	8,1 ±0,2	6,8 ±0,2
5	-1	-1	1	5,1 ±0,9	4,3 ±0,9	8,7 ±0,9
6	1	-1	1	6,9 ±2,1	5,2 ±0,8	9,0 ±1,8
7	-1	1	1	6,9 ±1,0	4,8 ±0,3	8,3 ±0,6
8	1	1	1	6,8±0,2	6,3 ±0,1	8,7 ±0,1

*n=32; **n=16

Os resultados apresentados na Tabela 2 demonstram que, para uma base de abate de 100 mil animais por dia, na pior condição de operação apresenta uma perda de (por exemplo $(100.000 \text{ animais} * (11,4 * 2 (\text{duas asas}) + 11 * 2 (\text{duas coxas}) + 9) = 5380 \text{ kg})$ enquanto que na melhor condição essas perdas passam para $(100.000 * (5 * 2) + (4,3 * 2) + 5,6) = 2420 \text{ kg}$). Isso demonstra uma redução de aproximadamente 55 % para o frigorífico.

A partir dos dados observados na Tabela 2, o efeito dos fatores de estudo foi verificado através de análise de variância, sendo os resultados da análise para as asas, coxas e sobre coxas e files de peitos sendo apresentados nas Tabelas 3 a 5, respectivamente.

Tabela 3 - Resultado do teste estatístico ANOVA para as perdas de carne em corte asas

Fator	SQ	GL	MQ	F	P
Peso	42,3200	1	42,32000	8,416754	0,007647
Sexo	0,0800	1	0,08000	0,015911	0,900632
Tipo de operação	12,8356	1	12,83556	2,552781	0,122664
1 por 2	25,9200	1	25,92000	5,155063	0,032054
1 por 3	16,4356	1	16,43556	3,268762	0,082658
2 por 3	7,0939	1	7,09389	1,410858	0,246077
Erro	125,7017	25	5,02807		
Total SQ	230,3867	31			

Tabela 4 - Resultado do teste estatístico ANOVA para as perdas de carne em corte coxa e sobrecoxa

Fator	SQ	GL	MQ	F	P
Peso	39,0875	1	39,08753	23,22459	0,000060
Sexo	0,3542	1	0,35420	0,21046	0,650374
Tipo de operação	61,1434	1	61,14337	36,32948	0,000003
1 por 2	3,4453	1	3,44531	2,04710	0,164878
1 por 3	8,0334	1	8,03337	4,77318	0,038493
2 por 3	8,4392	1	8,43920	5,01431	0,034276
Erro	42,0756	25	1,68302		
Total SQ	162,5786	31			

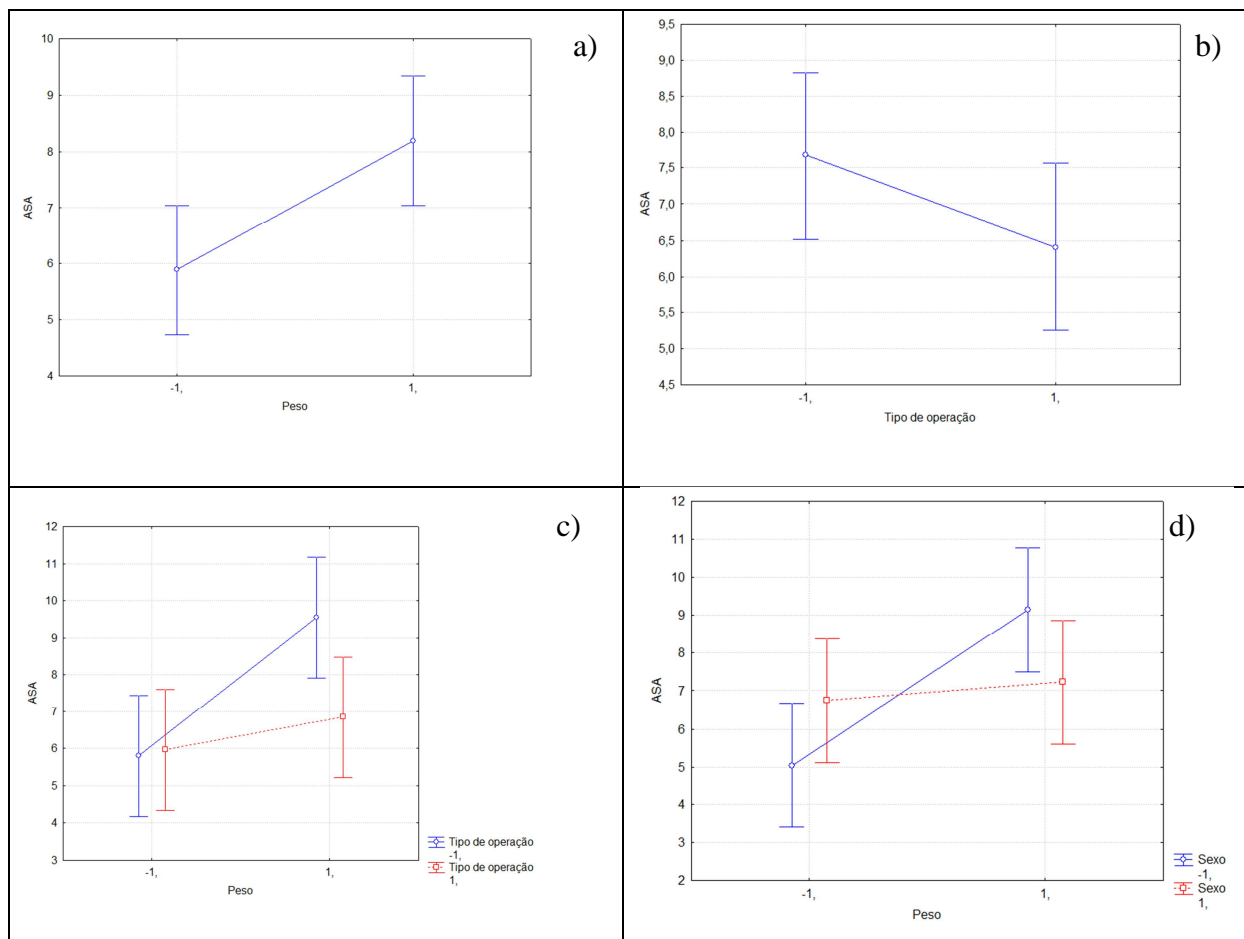
Tabela 5 - Resultado do teste estatístico ANOVA para as perdas de carne em filé de peito.

Fator	SQ	GL	MQ	F	P
Peso	1,32250	1	1,32250	1,58647	0,239514
Sexo	3,61000	1	3,61000	4,33056	0,067156
Tipo de operação	11,56000	1	11,56000	13,86738	0,004742
1 por 2	0,16000	1	0,16000	0,19194	0,671637
1 por 3	0,16000	1	0,16000	0,19194	0,671637
2 por 3	1,56250	1	1,56250	1,87438	0,204167
Erro	7,50250	9	0,83361		
Total SQ	25,87750	15			

Pode-se observar que o peso e o tipo de operação, além dos efeitos de interação do peso e sexo dos animais e peso e tipo de operação, apresentaram efeito significativo sobre as perdas de carne no corte da asa,

considerando um nível de significância de 15% ($p < 0,15$), o nível de significância adotado para análise dos efeitos foi de 85% por ser um processo de produção e multifatores influenciarem no resultado final, tais como, mão de obra, disparidade do lote, velocidade de produção, treinamento dos operadores. Na Tabela 4, observou-se que as o peso médio da carcaça e o tipo de operação apresentaram uma significância considerável para influenciar na perda de carne da carcaça para coxa e sobrecoxa. Já em relação aos fatores sobre a perda de carne em filé de peito, pela Tabela 5, observou-se que a variável tipo de operação e sexo apresentaram significância considerável para influenciar na perda de carne da carcaça para filé de peito. Para os fatores de apresentaram efeito significativo sobre as variáveis, os resultados são apresentados nas Figuras 1 a 3 para cada tipo de corte avaliado.

Figura 1- Efeito dos fatores peso (a), tipo de operação(b), interação entre tipo de operação e peso(c), e interação entre sexo e peso para o corte asas(d).



Aves com menor porte obtiveram menos perda de carnes em sua carcaça, enquanto as aves com maior porte mostraram uma perda superior, esta perda é ocasionada pela dificuldade de manuseio em carcaças maiores dificultando o correto corte. Em indústrias que apresentam problemas de mão de obra isso é relevante devido a falta de rodízio em linhas de operação e quanto mais tempo na mesma atividade e maior o frango, maior é o cansaço do colaborador tornando-se exaustivo e cansativo o trabalho, prejudicando o aproveitamento da carne.

Observando-se o tipo de corte nota-se que o corte manual apresentou maior perda em relação ao corte automático, o corte manual apresenta uma perda maior devido à dificuldade em sua operacionalização e por ser efetuado por pessoas necessita de treinamento contínuo e uma boa administração de absenteísmo, o que é dificultado pelos altos índices de rotatividade em indústrias deste ramo. Na iteração entre peso e tipo de operação, o corte automático apresentou uma perda menor quando comparado ao corte manual e observando os pesos, o corte automático apresentou uma perda maior para aves de maior porte, porém ainda menor que o manual. Na iteração entre peso e sexo das aves, o peso maior foi limitante na maior perda de carne tanto no sexo fêmea quanto no macho.

4 CONCLUSÃO

Após análises observou-se que o corte automático apresentou menor perda para os cortes coxa e sobrecoxa e asas, devido às indústrias deste ramo de atividade apresentarem dificuldades em mão de obra qualificada, alta rotatividade, o que confere equipes sempre em treinamento e um alto índice de absenteísmo, dificultando o andamento correto do trabalho.

Para o corte filé de peito a linha automática apresentou maior perda no processo, por ser um corte nobre em que se retira todo o osso da carne a regulagem da máquina é restrita e se o lote não apresentar homogeneidade de peso, a máquina deixará excedentes altos de carne, no corte manual uma equipe bem treinada confere menores perdas na linha.

5 REFERÊNCIAS

- GOMIDE, LUCIO ALBERTO DE MIRANDA. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa, UFV, 2006.
- MOREIRA, J., et. al., **Avaliação de desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne do peito em frangos de linhagens de conformação versus convencionais**. R. Bras. Zootec. vol.32 nº6, Viçosa Nov./Dec. 2003
- OLIVO, NILSON. **Delícias de Barbacena**. 2º ed. Criciúma, SC: Ed do autor, 2010.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA)**. Secretária da Defesa Agropecuária (DAS). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Divisão de Normas Técnicas. Portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998. Aprova o Regulamento técnico de Inspeção Tecnológica e Higienico-Sanitária de Carne de Aves.