

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA REGIÃO  
DO PANTANAL – UNIDERP  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM PRODUÇÃO E  
GESTÃO AGROINDUSTRIAL**

**JOSIMAR CRESPIAN**

**PERDA DE PESO NO PRÉ-ABATE DE FRANGOS DE CORTE**

**CAMPO GRANDE - MS**

**2006**

**JOSIMAR CRESPAN**

**PERDA DE PESO NO PRÉ-ABATE DE FRANGOS DE CORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissionalizante em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal UNIDERP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

**Comitê de Orientação: Dr. Fernando Miranda de Vargas Junior**

**Dr. Olímpio Crisóstomo Ribeiro**

**Dr. Celso Correia de Souza**

**CAMPO GRANDE - MS**

**2006**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Candidato: **Josimar Crespan**

Dissertação defendida e aprovada em 18 de dezembro de 2006 pela Banca Examinadora:

---

Prof. Doutor **Fernando Miranda de Vargas Junior (Orientador)**

---

Prof. Doutor **Rodrigo Garófallo Garcia (UFGD)**

---

Prof. Doutor **Olímpio Crisóstomo Ribeiro (UNIDERP)**

---

Prof. Doutor **Luiz Eustáquio Lopes Pinheiro**  
**Coordenador do Programa de Pós-Graduação**  
**em Produção e Gestão Agroindustrial**

---

Prof. Doutor **Raysildo Barbosa Lôbo**  
**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP**

*Dedico este trabalho àqueles que  
contribuíram de forma efetiva e sincera para  
a sua realização e que ele possa ser útil  
para estudos de acadêmicos e empresas do  
ramo da avicultura.*

## AGRADECIMENTOS

*Primeiramente, agradeço à Deus pela vida e por ter dado-me a capacidade e a oportunidade de concluir meus objetivos.*

*Agradeço, especialmente, a minha esposa Josiane e aos meus filhos João Antonio e Joyce pela calma e paciência, por algo que lhes servirá de exemplo no futuro.*

*Esta dissertação também é dedicada aos meus pais Dorvalino e Bernadete, por conhecer a história e as dificuldades enfrentadas nos anos 60 e 70, com objetivo de educar seus filhos. Aos meus irmãos Pablo e Allonso (in memoriam) que partiu muito cedo desta vida, mas estará vendo de outro lugar minha conquista!*

*Agradecimento aos professores e orientadores do mestrado da UNIDERP pela dedicação e carinho por mim, sabendo dos problemas adversos que tive em concluir esta dissertação.*

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vii
RESUMO .....	8
ABSTRACT .....	9
1. INTRODUÇÃO .....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Mercado.....	13
2.2 Cadeia produtiva do frango de corte.....	16
2.3 Manejo de pré-abate.....	17
2.3.1 Perda de peso .....	18
2.3.2 Programa de luz para período de jejum.....	19
2.3.3 Apanha e carregamento dos frangos.....	19
2.3.4 Transporte da granja ao frigorífico.....	23
2.3.5 Tempo de espera no frigorífico .....	24
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	26
4. RESULTADOS E DISCUSÃO .....	30
5. CONCLUSÕES .....	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	39

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Perda percentual de peso de frangos por hora em jejum 30  
durante a fase de pré-abate.

TABELA 02 – Temperatura média, em graus Celsius, nas etapas de pré- 31  
abate, por grupo.

TABELA 03 – Perda média de peso, em gramas por frango, verificada nas  
etapas de pré-abate. 33

TABELA 04 – Tempo de jejum em minutos, por etapa e por grupos, desde o 34  
início da retirada da ração até o abate.

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar as perdas de peso no pré-abate de frangos de corte, observadas em aviários da Região da Grande Dourados – MS. A busca por melhores índices de produtividade e a redução dos problemas enfrentados pelos produtores e empresas integradoras nos pontos críticos de pré-abate tem sido trabalhado intensamente nos últimos anos. Utilizaram-se 30 aviários de 14.000 frangos em média de produtores integrados. As pesagens foram divididas em quatro etapas, sendo pesadas logo após a retirada da ração, no carregamento dos frangos, na chegada ao abatedouro (transporte) e na pendura (abatedouro de frangos). Foi aplicado o teste de Bonferroni para avaliar as perdas. Os resultados demonstraram que houve perda de peso em todas as etapas do pré-abate, sendo que o grupo de produtores integrados 2, foi o mais prejudicado, devido a forma escala adotada pelo abatedouro de frangos e a temperatura no carregamento e transporte. No setor de espera do abatedouro de frangos foi encontrada a maior perda entre as etapas, devido temperatura nos horários de carregamento e transporte. A redução do tempo de jejum se faz necessária nas etapas de retirada da ração, carregamento e espera para abate. A redução do jejum hídrico e de sólidos proporcionou uma redução de 31 g de carne no aviário e de 34 g no abatedouro de frangos. Em uma empresa onde o abate mensal de 2,5 milhões de frangos e custo de produção de R\$ 1,10 por quilo, a economia mensal chega a R\$ 186.500,00. A adoção dessas práticas dependerá da metodologia de trabalho de cada empresa.

**PALAVRAS-CHAVES:** Abatedouro de frangos, Pontos críticos, Pré-abate em frangos de corte.



## **Abstract**

This study has aimed to evaluate the losses of weight at the pre abate of chicken for cut (broilers), observed at aviaries from the region of the so called Grand Dourados – MS. The search for better rates of productivity and the decrease of the problems faced by the integrated/cooperated producers and companies at the crux of the pre abate has been hardly worked in the last years. For these experiments 30 aviaries at the rate of 14 000 chickens for each integrated/cooperated producer were used. The weights were divided at four steps, being weighed right after the chicken feed had been withdrawn, at the loading of chickens, at the cold storage room arrival (transportation) and at the hanging (at the chicken cold storage room). It had been applied the Bonferroni Test to evaluate the losses. The results have shown there were losses of weights at each step of the pre abate, seeing that the group of integrated/cooperated producer 2, was the most damaged, due to the way of scale adopted by the chicken cold storage room and the temperature at the loading and transportation. At the chicken cold storage room waiting sector the largest loss among the steps was found due to the temperature at the loading and transportation schedule. The decrease of fast time has been necessary at the chicken feed withdrawn; loading and waiting time for abate. The recede of the hydro and the solid fast provided a decrease of 31 g of the chicken meat at the aviary and 34 g at the chicken cold storage room. In a company where the monthly abate is of 2,5 million chickens and the production cost of R\$ 1,10 per kilo, the monthly savings reaches a rate of R\$ 186.500,00. The adoption of theses practices are supposed to depend on the methodology of work of each company.

Keywords: chicken cold storage room, crux, pre abate of chicken for cut (broilers).

## 1. INTRODUÇÃO

A prática da avicultura industrial pode ser comparada à apresentação de uma orquestra sinfônica. Para encantar a platéia, invariavelmente muito exigente, é necessário que haja um irretocável entrosamento entre os músicos que a compõem. A afinação dos instrumentos, a homogeneidade tímbrica das famílias instrumentais, o equilíbrio sonoro, a precisão na execução de cada nota e frase, de cada movimento, enfim, tudo precisa estar em perfeita harmonia para transmitir a carga de emoção que uma sinfonia suscita no ouvinte. Em poucas palavras: para elevar o espírito da platéia a execução da peça precisa ser perfeita em cada detalhe (SANTO, 2001).

A complexidade das empresas agroindustriais acentua-se na medida em que são analisadas, seja do ponto de vista interno, quanto ao uso de tecnologia, estrutura e objetivos, e do externo, quanto ao contexto político, social e econômico. Essa complexidade, aliada à escassez de recursos gerada pela competição entre os concorrentes, exige o posicionamento de estratégias e respostas adequadas, capazes de assegurar a sobrevivência por um longo período (BATALHA, 2003).

A produção de frangos de corte é uma atividade que deve estar em harmonia com o ambiente, o produtor e a integradora. A água, os insumos e a comercialização devem ser de alta qualidade e é necessário haver um bom planejamento na tentativa de integrar as boas práticas de produção. Atualmente, a demanda para os produtos que atendam requisitos de qualidade é realidade no mercado de produtos cárneos avícolas, exigindo dos profissionais uma alta sensibilidade às mudanças (BELLAVÉR, 2003).

No concorrido mercado de produtos alimentícios, a qualidade dos produtos deixou de ser uma vantagem competitiva e se tornou requisito fundamental para a comercialização dos produtos. Isso tem levado as indústrias a exigirem um alto padrão de qualidade no que produzem. Assim o cenário atual, onde a abertura do mercado gera alta concorrência, não basta obter altos índices de produtividade, é preciso estar atento às estratégias utilizadas na busca de qualidade (ABREU, 2002).

A busca por melhores índices de desempenho produtivo e a implementação de medidas com vistas a aproximar os fornecedores de matéria-prima (integrados) às agroindústrias de abate e processamento, devem ser uma busca constante, na visão de atender as exigências do mercado.

A grande escala de produção que caracteriza a indústria de frangos faz com que pequenas perdas em qualquer parte do processo sejam muito significativas, e ainda mais se estiverem atreladas à qualidade do produto final.

Práticas adequadas ao manejo, à sanidade das aves e ao manuseio de alimentos pré-industrializados são requisitos que garantem a diminuição de perdas hídricas, menor estresse das aves, redução de arranhões e escoriações e, conseqüentemente, melhor qualidade e integridade do alimento, com vistas a um produto que satisfaça o consumidor.

As condições ideais dos frangos de corte, no momento do abate, devem ser conhecidas a fim de possibilitar a produção de carne de excelente qualidade, destacando-se diversos fatores do pré e pós abates envolvidos na qualidade final. Em condições normais de abate e processamento, a retirada da ração é feita de seis a oito horas antes da apanha das aves, resultando em um período total de

jejum de 8 a 12 horas, que permite esvaziar o intestino. A utilização de jejum pré-abate é uma prática rotineira na indústria avícola que tem por objetivo diminuir a contaminação no abatedouro e melhorar a eficiência da produção (BRANCO, 2004).

Fases da produção como a captura dos frangos de corte, durante a retirada do lote para o abate, permanece ainda bastante distante da automação e este é um ponto crítico importante. No Brasil, essencialmente todas as empresas de corte realizam a captura das aves manualmente, e a apanha, de um modo geral, é realizada por uma equipe de 12 a 14 pessoas (LEANDRO, 2000).

Carcaças e posteriormente carnes de boa qualidade são muito dependentes do manejo das aves durante a captura e transporte ao abatedouro, bem como da alimentação do último dia. Aspectos importantes como a retirada de ração, jejum, luminosidade, captura das aves, transporte, tempo de espera e retirada para pendura na nória devem ser observados. Além dos horários e temperaturas a que estão expostas, é importante um bom planejamento para avaliar os pontos críticos no pré-abate, para a adoção de práticas que possibilitem ações eficazes, garantido um bom aproveitamento e rendimento de carcaça.

Outro problema enfrentado nas empresas é a perda de peso durante o transporte, desde as granjas até ao frigorífico. A programação das atividades durante o pré-abate, como verificação de fontes de água, higiene, segurança alimentar, manejo, transporte, apanha e processamento das carcaças influenciam na redução de perda de peso.

O objetivo deste estudo foi estudar a perda de peso no processo compreendido entre o produtor e o abate através da análise das perdas de pesos relacionados com o início do jejum, carregamento, transporte e pendura dos frangos e analisar uma proposta para a redução para a redução das perdas. Pretende-se através deste, apontar os pontos críticos a serem melhorados para a redução de perda de peso e aprimoramento da logística do sistema envolvendo as áreas econômicas, técnicas e administrativas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 MERCADO

Com o sistema de criação intensiva ocorreu uma revolução na organização da produção permitindo consolidar as estruturas produtivas em moldes industriais, o que levou ao avanço contínuo na escala da economia (REGIS, PINAZZA, NUNES, 2002).

As exportações brasileiras de carne de frango em 2005 registraram mais um ano de recordes históricos. Os embarques somaram 2,845 milhões de toneladas, para 142 países, com crescimento de 15% em relação a 2004. A receita cambial chegou a US\$ 3,508 bilhões, o que corresponde a um aumento de 35% na mesma comparação e, pela segunda vez, superou em volume as receitas de exportações dos Estados Unidos, conquistando o posto de maior exportador mundial de carne de frango (UBA, 2005). A previsão para o ano de 2006 consolida o Brasil em primeiro lugar, com uma exportação acima de 3 milhões de toneladas, projetando um crescimento de 7% em comparação ao ano de 2005 (ABEF, 2006).

O desempenho da avicultura de corte, no ano de 2005, foi excelente, com o setor crescendo acima das previsões iniciais e com as empresas apresentando resultados positivos, mesmo considerando algumas dificuldades com a queda do dólar, as precauções com a influenza aviária na Ásia, Europa e Colômbia e as greves dos fiscais federais agropecuários, ocorrida no mês de novembro (UBA, 2005). O crescimento previsto para este ano é de 500 milhões de toneladas,

subindo de 9,2 milhões de toneladas produzidas em 2005, para 9,7 milhões de toneladas para o ano de 2006 (ABEF, 2006). Tal fato leva o produto brasileiro para um número crescente de países, tornando-se internacionalmente bem conhecido e apto a ser cada vez mais consumido no mundo (ÁVILA, 2002).

A avicultura brasileira movimentava aproximadamente US\$ 15 bilhões por ano, ocupando uma força de trabalho na cadeia avícola em torno de 2 milhões de pessoas, levando a ocupar o 6º lugar na pauta agrícola brasileira de exportação conforme a Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária (CNA, 2005).

As crescentes exigências do mercado externo, no que se referem à importação de carne de frango do Brasil, contribuíram de maneira decisiva para que o Brasil se tornasse um dos melhores produtores de carne de frango do mundo em qualidade e lucratividade. Todavia, para a manutenção da posição conquistada e avanço para novos mercados, as empresas brasileiras que atuam no negócio carnes e produtos industrializados de frango precisam aprimorar suas competências gerenciais e investir no desenvolvimento de novas tecnologias (ÁVILA, 2002).

Conforme descrito por Desouzart (2004), a evolução no mercado avícola mundial, ao longo dos anos mudou a geopolítica do setor, com transformações a favor dos países em desenvolvimento. Em meados da década de 90, as nações em desenvolvimento passaram a liderar a produção de carne de aves no mundo. O autor cita alguns fatores que contribuíram para essa migração da produção da carne do frango, entre esses se destacam:

- Aparecimento de países produtores avícolas altamente tecnificados, com alta sofisticação e competitividade, entre eles o Brasil;
- Ação e pressões internacionais anti-subsídios;
- Mudanças de valores do consumidor nos países desenvolvidos, sobretudo na Comunidade Européia;
- Meio ambiente como prioridade do consumidor e pressões organizadas de grupos ambientalistas;

- Consumidor com maiores preocupações sobre sua saúde e exigindo produção natural (sem hormônios, sem antibióticos, ração vegetal, etc.), em função dos problemas sanitários ocorridos nos anos anteriores, determinando aumento dos custos aos produtores locais;
- Segurança alimentar (Boas Práticas de Fabricação) e bem-estar animal como novos valores;
- Desinteresse econômico pela atividade de produção avícola;
- Desinteresse das novas gerações pelo trabalho de campo.
- Altos custos de mão-de-obra.

O complexo agroindustrial da avicultura de corte no Brasil, nas últimas três décadas, cresceu a taxas surpreendentes, tornando-se um dos maiores e mais competitivos setores do agronegócio nacional e mundial. Nesse período, a produção aumentou 11 vezes, as quantidades exportadas multiplicaram-se por 25 vezes (REGIS, PINAZZA, NUNES, 2002).

Além do crescimento e da demanda, o destaque é para as inovações tecnológicas, principalmente no melhoramento genético das aves e no processamento que juntos, tiveram um forte impacto sobre o desempenho do setor. No primeiro caso, ganhos significativos nas taxas de conversão alimentar, redução no ciclo produtivo e maior rendimento das carcaças. No segundo caso, com a presença crescente da automatização do abate na agroindústria. Essa avicultura tem um elevado grau de subordinação à moderna tecnologia, que por sua vez, tem sua transferência tecnológica facilitada, devido ao alto índice do controle das condições ambientais (GODOY, 2000).

A qualidade dos produtos é mais uma vantagem competitiva. Esse quesito é básico e fundamental para a comercialização dos produtos. Uma das formas para que as indústrias possam atingir um alto padrão de qualidade é a implantação do Programa de Boas Práticas de Fabricação de Frango – BPPF (BILGILI, 1997). Composto por um conjunto de princípios e regras para o correto manejo, sanidade das aves e o manuseio de alimentos, abrange desde as

matérias-primas até o produto final, onde o principal objetivo é garantir a integridade do alimento e a saúde do consumidor. O grande crescimento da indústria avícola brasileira no mercado internacional deve-se em grande parte à flexibilidade do Brasil em se adaptar às exigências de diferentes mercados consumidores.

Vale destacar que, apesar de haver muito dinamismo e capacidade de incorporação de inovações tecnológicas no setor como um todo, tais mudanças não estão presentes de forma homogênea entre todas as empresas do mercado. Isso se deve ao fato de que as empresas diferem em relação à velocidade de incorporação de novas tecnologias para processo e quanto à sua estratégia de mercado, ou seja, quais nichos de mercado desejam alcançar. (BATALHA, 2005).

## 2.2 CADEIA PRODUTIVA DO FRANGO DE CORTE.

O conceito de cadeia produtiva de acordo com Batalha (1997) é uma sucessão de operações e de transformação dissociável, capazes de serem separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico, e também um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre todos os estados de transformações, um fluxo de troca situado entre montante e jusante entre fornecedores e clientes.

A cadeia produtiva da avicultura é bastante complexa, envolvendo desde a importação de material genético até a produção do alimento fornecido ao consumidor. Com o aprimoramento da cadeia produtiva, está sendo possível atingir níveis zootécnicos excelentes e melhorias na qualidade da carne. Esse aprimoramento deve-se à aplicação de novos manejos em nível de campo à implantação de Boas Práticas de Fabricação em incubatórios e frigoríficos, permitindo uma máxima qualidade do produto, tornando-o muito competitivo (BILGILI, 1997).

Entre os fatores que contribuíram para o crescimento e consumo de carne de frango no Brasil, estão às reduções de preços e o baixo custo da carne de frango em relação aos seus substitutos (GORDIM e MICHELS, 2003)



A cadeia produtiva do frango de corte tem se diferenciado das demais pelo elevado nível de organização, isto é, os agentes econômicos do sistema realizam suas transações via mercado aberto. O mecanismo de coordenação das atividades é obtido por meio de integração vertical e horizontal, onde as agroindústrias, o elo que liga as cadeias, organizam e promovem as transações desde as fases de produção dos insumos até a distribuição dos produtos finais, nos mercados consumidores (GUEDES, 2002).

Ao estabelecer-se um corte em uma cadeia produtiva agropecuária específica e ater-se à dinâmica da comercialização da produção dos estabelecimentos rurais, encontram-se diferentes mecanismos de trocas e transações entre os agentes. Esta análise já nos esclarece boa parte da lógica de coordenação da cadeia em questão, na perspectiva mais abrangente (GUEDES, 2002).

### 2.3 MANEJO DE PRÉ ABATE

O manejo de pré abate, tem o início desde a entrada da ração de retirada no lote até a pendura das aves na plataforma do abatedouro. Os métodos apropriados de manejo compreendem a retirada de ração, captura das aves, adequada alocação do número de indivíduos por caixa, espaçamento das caixas no caminhão para permitir boa ventilação, ducha de água na granja, quando o transporte é realizado sob elevada temperatura, opção do transporte durante períodos de clima ameno e, finalmente, ducha/aspersão de água e ventilação na recepção do abatedouro. Esses métodos necessitam um rigoroso acompanhamento, dependendo das condições climáticas regionais, principalmente no verão. Na prática, a temperatura ambiental considerada limiar para se tomar cuidado é de  $>35^{\circ}\text{C}$  (CHENG et al, 1997).

Para a avicultura situada em regiões tropicais ou subtropicais, no período compreendido entre os meses de setembro a março, a variação da temperatura ambiental no interior das granjas de  $25^{\circ}\text{C}$  a  $33^{\circ}\text{C}$  e a umidade relativa de 50% a 95% havendo em alguns locais o uso ocasional de nebulização e ventilação

natural e artificial. A temperatura ambiental, sob sol, nesse período pode ultrapassar os 35 C°. Caso as medidas acima não sejam tomadas, há possibilidade da ocorrência de alto índice de mortalidade do plantel (GUAMIERI, 2002).

### 2.3.1. PERDA DE PESO

O percentual de perda de peso, durante o período de pré-abate, é considerado fator importante no processo industrial. Com certeza há indicações de que perdas acima de 3% repercutem negativamente na rentabilidade do negócio (BRANCO, 2004).

O jejum e a dieta hídrica são procedimentos fundamentais no manejo de pré-abate, com o objetivo de esvaziar o trato digestivo e evitar as contaminações durante a evisceração. Quando as recomendações acima não são executadas, podem surgir problemas como perda de peso do lote, consumo exagerado de cama, retenção da película da moela, canibalismo, intestino cheio, arranhaduras e papo cheio. (BRANCO, 2004).

A água deve ser retirada dos frangos no início do carregamento e a perda de peso poderá variar de 3 a 5 gramas por cabeça/hora até 50 a 75 gramas por cabeça/hora, dependendo das condições climáticas, peso do lote e sexo (BRESSAN, 1998).

O período de jejum é fator importante para assegurar qualidade ao produto final. Períodos curtos estão associados à condenação de carcaças por contaminação de conteúdo de papo (ração e não raro material de cama). E períodos longos, acima de 12 horas, à condenações de carcaças por contaminação com conteúdo intestinal. Além disso, períodos longos em jejum predispõem as aves a um desafio de estresse maior e a uma propensão de perda de peso em excesso (BRESSAN, 1998).

Um período de jejum de 8 a 12 horas, incluindo o tempo de apanha e carregamento na granja, o transporte e a espera na plataforma de abate, é

considerado suficiente para que ocorra o esvaziamento do trato digestivo das aves (BRANCO, 2004).

Os fatores que mais contribuem para as variações na perda de peso são: o período de jejum, que é o tempo decorrido entre o momento da retirada da ração na granja até o momento da pendura na nória para abate, e a temperatura ambiente. Ambos os fatores são extremamente importantes não só pelo fato de causarem variações na perda de peso, mas também por estarem relacionados à elevação dos riscos de estresse dos animais (BRESSAN, 1998).

### 2.3.2. PROGRAMA DE LUZ PARA O PERÍODO DE JEJUM

Para adequação do tempo correto de jejum recomenda-se a adoção de um programa de luz na semana que antecede o carregamento (de acordo com cada empresa) caso o mesmo estiver programado para a madrugada ou início da manhã. Isso vai facilitar a correta programação de tempo necessário a cada evento durante o pré-abate (CONY, 2000).

A definição correta de um programa de luz deve estabelecer o fornecimento de luz para acesso à alimentação e a água. Os comedouros devem ser suspensos e a luz apagada, respeitando-se a programação de início do carregamento. As empresas têm definido como tempo de jejum de ração, de 4 a 8 horas, antes do início do carregamento. Essa prática tem múltiplas finalidades, entre elas, hidratar a ave, acelerar o trânsito intestinal e conseqüente excreção e minimizar o estresse, principalmente o calórico (CONY, 2000).

### 2.3.3. APANHA E CARREGAMENTO DOS FRANGOS

Outra etapa que requer cuidados especiais é a de captura das aves durante a retirada do lote da unidade de criação. Estudos revelam que as condenações de carcaças durante a apanha chegam a atingir percentuais de 25%. A lesão por captura ou manejo está associada à fratura ósseas, hematomas

e edemas nas regiões do peito, coxa e sobre-coxa, característica de quadros de traumatismos originários durante a apanha e confinamento das aves nas gaiolas de transporte (BRESSAN, 1998).

Durante a apanha e carregamento indica-se a manutenção de baixa luminosidade ( $< 10 \text{ lux}$ )<sup>1</sup> no local, pois a claridade, natural ou artificial, aumenta a atividade dos frangos e os tornam mais agitados. O carregamento durante a noite facilita o controle da luminosidade no aviário, possibilitando menos risco de estresse, facilitando a captura e alocação dos frangos nas caixas, para transporte. Nos carregamentos efetuados com elevada intensidade luminosa ocorre elevação das perdas, principalmente relacionadas às lesões de pele e fraturas (BRESSAN, 1998).

No Brasil, a apanha manual é a mais utilizada. Essa modalidade de captura é normalmente realizada por equipes de 12 a 14 pessoas e o método mais utilizado é a apanha pelo dorso (CONY, 2000).

Segundo Branco (2004), alguns critérios devem ser seguidos nesse processo de acordo com cada região integradora:

- a) A equipe de apanha, seja familiar ou terceirizada, deve ter acompanhamento e orientação de um supervisor da empresa, sendo este responsável pela interação entre campo e indústria, a fim de que as atividades propostas sejam executadas dentro dos padrões estabelecidos pela empresa;
- b) Mesclar carretas com caminhões trucks, se necessário, com o objetivo de minimizar os custos de transportes;
- c) Proporcionar o mínimo de estresse durante o carregamento das aves;
- d) Nos carregamentos diurnos, cercar entre 200 e 300 frangos por vez;

- e) Descer as caixas plásticas onde serão colocados os frangos, sendo próximas a eles, deslizando-as por um tubo de pvc de 50 mm;
- f) Apanhar os frangos pelo dorso, individualmente;
- g) Colocar de 19 a 26 kg de frango por gaiola, dependendo do tamanho, sexo e horário de carregamento;
- h) Em dias quentes, molhar a carga durante o carregamento, a fim de evitar mortalidades no transporte;
- i) Orientar os transportadores para não pararem em locais que não estejam autorizados antes da chegada ao frigorífico;
- j) Todos os transportadores devem ter meios de comunicação, como rádios amadores ou celulares, para contatos imediatos se necessários;
- k) Manter na plataforma do abatedouro uma pessoa controlando a chegada e saída dos caminhões;
- l) Fazer reuniões periódicas com as equipes de apanha, apresentando índices de condenações, lesões e arranhaduras.

Já a captura automatizada, modalidade que agrada instituições preocupadas com o bem-estar animal, ainda é bastante incipiente no Brasil. Suas duas principais vantagens são as reduções da necessidade de mão-de-obra durante a operação e a diminuição nas condenações de carcaça (BRANCO, 2004).

Bressan (1998) compara a apanha manual e a mecanizada. Sua conclusão de que na primeira a incidência de contusões é de 16,5%, enquanto na apanha mecanizada esse índice cai para 7%. Alguns pesquisadores acreditam que seja necessária uma quantidade maior de trabalhos para que se possa

determinar que realmente a apanha mecânica reduza as condenações de carcaça. Thornton (1994) demonstrou que a operação de apanha mecanizada apresenta uma economia de 60% em relação à manual, pois reduz o número de pessoas por equipe e a incidência de condenações de carcaças ou cortes.

Depois de capturadas, as aves são colocadas dentro de gaiolas especiais, cuja capacidade varia de 35 a 48 kg por metro quadrado. Esse é um procedimento delicado, que exige cuidados no momento de introdução das aves no compartimento e um rigoroso treinamento da equipe. As aves devem ser introduzidas nas gaiolas de forma cuidadosa, pois essa é uma etapa responsável por um grande número de traumatismos (CONY, 2000). As gaiolas, por sua vez, devem conter aberturas que evitem possíveis traumas e uma divisão que evite o amontoamento das aves na parte anterior ou posterior da caixa, que podem acontecer nas arrancadas e freiadas do veículo durante o transporte. A densidade (aves por gaiola) recomendada é de oito a 10 aves em períodos de altas temperaturas e de 10 a 12 aves em períodos frios (BRANCO, 2004).

Nos Estados Unidos, a captura manual é realizada com uma equipe de sete a dez pessoas, que carregam cerca de 7.000 a 10.000 aves por hora, a um custo de U\$ 25.00 para cada 1.000 frangos, conforme Lacy e Czarick (1998). Ao comparar a captura manual com a mecanizada, os autores concluíram que a automatizada melhora as condições de trabalho e reduz o número de pessoas na equipe, sendo 33% mais econômica diminui significativamente a contusão de pernas (16,5% para a pega manual contra 7% para a pega automatizada). Anteriormente, Thornton (1994) mostrou que uma operação mecanizada apresenta economia de 60% em relação à manual.

Carlyle et al. (1997), estudando o efeito da captura manual em 39 lotes (155.000 aves) de sete granjas, observaram que a taxa de contusão do peito e asa foi significativamente afetada pelo tempo de carregamento no galpão até a descarga na plataforma do abatedouro, tendo sido encontrada uma correlação positiva para incidência de contusão no peito e negativa para contusão de asa. Também observaram uma correlação positiva entre densidade de criação e contusão de asas.

Com o conceito de qualidade total, o produtor de frango de corte precisa atingir melhores índices zootécnicos (peso, conversão alimentar e mortalidade), assim como manter a boa integridade física da ave. Isto inclui principalmente aves sem problemas sanitários, bem empenados, sem contusões, arranhões e fraturas (CONY, 2000).

O manejo de captura ou apanha das aves é uma importante etapa, interferindo diretamente na qualidade da carcaça e no custo do frango. Kettlewell e Turner (1985) e Holroyd (2000) reportaram que no mínimo 20% das aves apresentam qualidade inferior de carcaça devido ao manejo de carregamento para o abate. Contusões de pernas, peito e asa podem atingir até 25% dos frangos processados do EUA (FERSAI et al., 1983).

As causas mais prováveis de contusões são erros durante o manejo de criação, captura das aves, transporte e descarregamento na plataforma, sendo que a porcentagem de contusões em razão da pega, observada por Reali (1994), foi de 11,0%; 32,8% e 38,2% para peito, coxa e asas, respectivamente.

#### 2.3.4. TRANSPORTE DA GRANJA AO FRIGORÍFICO

O transporte desde a unidade de produção até o frigorífico é uma operação bastante estressante para as aves. Durante essa etapa elas podem ser acometidas por diversos tipos de estresse, como motor, emocional, digestivo, térmico e desequilíbrio hídrico. O transporte das aves com destino ao frigorífico, mesmo quando obedece a lotações favoráveis em veículos apropriados, é capaz de estressá-las devido à simples mudança de ambiente (BRESSAN 1998).

A falta de ventilação para as aves que estão localizadas nas gaiolas do centro da carga no caminhão pode fazê-las sofrer calor e hipertermia. Já as aves que se encontram em gaiolas localizadas na extremidade da carga do veículo podem sofrer frio excessivo. Ambas as situações são bastante estressantes para as aves. Outra condição de estresse é a contenção dos movimentos das aves, mesmo que as caixas obedeçam à densidade adequada. A restrição hídrica

durante a fase que as aves permanecem no transporte também é um fator de estresse (BRANCO, 2004).

O tempo de duração do transporte tem influência direta na incidência de lesões na carcaça. Aves que permanecem mais tempo no veículo de transporte apresentam uma maior proporção de lesões. A taxa de contusões de peito, corte de maior valor econômico, por exemplo, guarda correlação positiva com o tempo de transporte. Assim quanto maior o tempo de transporte, maior a incidência de lesões no peito. Normalmente a ave fica agachada no fundo da caixa e assim sofre escoriações e hemorragias (BRESSAN, 1998).

Para reduzir o efeito do estresse do transporte, lesões na carcaça, quadros de desidratação e exaustão energética, as empresas avícolas têm adotado medidas contra o transporte de aves em percursos superiores a 30 km (BRANCO, 2004).

### 2.3.5 TEMPO DE ESPERA NO FRIGORÍFICO

Não é tarefa fácil determinar o responsável pelas perdas ocasionadas na plataforma do frigorífico. O difícil é saber se elas são provenientes do processo de apanha, do transporte, das condições da área de espera ou de retardos no processo de abate. A perda de peso dos frangos pode ser reduzida dependendo das condições da área de espera (BRANCO, 2004). A área de espera deve ser bem planejada, de maneira que os frangos tenham melhores condições de conforto com um tempo de espera limitado de 2 a 3 horas.

Com o intuito de minimizar o estresse pré-abate durante o período em que as aves permanecem vivas na indústria e evitar o desconforto gerado pela restrição completa de alimentos e água, o Ministério da Agricultura aboliu o tempo regulamentar de descanso que antecede o abate (antes era de 2 horas). A alta capacidade de abate dos frigoríficos brasileiros, no entanto, exige que um número mínimo de aves esteja previamente acomodado nas dependências da planta frigorífica (BELTRÃO 2006). Tal exigência, muitas vezes, acaba por submeter as aves a um período de espera muito acima do recomendado e em condições de



temperatura inadequadas, potencializando assim os efeitos do estresse e, conseqüentemente, danos à qualidade final da carne. Cada caminhão transporta em média três mil aves, sendo, portanto, necessário que no mínimo quatro caminhões cheguem ao frigorífico a cada hora (BRESSAN, 1998).

Leandro et al. (2000) analisaram a variação dos valores de mortalidade em função das condições de bem-estar das aves no período pré-abate. Para tanto, foram analisadas as condições a qual as aves eram submetidas em três tipos de instalação durante o período que antecedia o abate: plataforma, galpão e sala de espera, cada uma delas com e sem condições de bem-estar. Durante o estudo, os pesquisadores mediram a temperatura de conforto térmico e de estresse. O resultado evidenciou a importância de se garantir às aves condições de bem-estar nesta etapa. As aves que permaneceram em condições inadequadas sem qualquer sistema de controle de temperatura, na plataforma, galpão e sala de espera, apresentaram índices de mortalidade de 27%, 25% e 20%, respectivamente. Já o índice de mortalidade das aves que cumpriram o tempo de espera em condições de bem-estar, com sistemas de ventilação e nebulização em cada uma das instalações foi de 3%, 7% e 4%, respectivamente.

O ideal seria que a temperatura da carga fosse monitorada. Assim na impossibilidade, o recomendado é que os caminhões permaneçam em instalações de recepção adequadas, cobertas e equipadas com sistemas de lanternins, ventiladores e umidificadores (BRESSAN, 1998).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma empresa integradora de frangos de corte da Região da Grande Dourados, no Estado do Mato Grosso do Sul, no período de fevereiro a agosto de 2005. O delineamento experimental foi determinado através da população primária de aves da integração que era de seis milhões de frangos no mês de fevereiro de 2005. Considerado o número de 265 produtores, 30 foram escolhidos ao acaso, mediante cálculo estatístico pelo teste t e Bonferroni e divididos em grupos e etapas, obedecendo a parâmetros previamente estabelecidos. Os 30 integrados foram divididos em quatro grupos de acordo com o tempo de transporte da granja até a indústria, cuja tabela foi fornecida pela empresa e estabelecida desta forma:

Grupo 1 – 15 a 55 minutos, oito produtores;

Grupo 2 – 60 a 75 minutos, oito produtores;

Grupo 3 – 80 a 100 minutos, nove produtores;

Grupo 4 – 105 minutos e acima, cinco produtores.

Para a coleta dos dados de todas as etapas, cada produtor era comunicado com sete dias de antecedência do recolhimento dos frangos e orientado quanto aos procedimentos e a importância deste estudo.

As etapas para cada grupo estudado foram: a retirada de ração, o carregamento, o transporte e a pendura dos frangos na nória do frigorífico.

Foram utilizados frangos da linhagem Ross 308, com idades entre 43 a 47 dias, machos, com peso vivo entre 2,8 e 3,4 kg, criados em aviários padrão de 100 metros de comprimento por 12 metros de largura. Cada galpão de frango possuía em média 14.000 mil frangos.

No aviário, foi realizada a primeira etapa, a retirada de ração, que compreendeu no manejo pré-abate de forma convencional, com jejum de sólidos de oito horas, antes do início do recolhimento dos frangos. Nessa etapa a pesagem dos frangos no aviário foi feita logo após a retirada da ração. Os frangos estavam divididos em quatro cercados de 300 metros quadrados, com aproximadamente 3.500 frangos em cada cercado. Em cada cercado foram utilizados cinco chapas de papelão prensado (eucatex) de dois metros de comprimento por 60 centímetros de altura (cada) para cercar os frangos a serem pesados, sendo escolhidos, aleatoriamente, 50 frangos por cercado. Para as pesagens, utilizou-se uma balança de varão com capacidade para pesar até 20 kg de frangos por vez, da marca filizola, que foi fixada a 1,60 metros de altura. Os frangos escolhidos eram pesados de cinco em cinco. Somados os pesos dos frangos, tinha a média por cercado, com a anotação da temperatura do momento. O total de aves pesadas nessa etapa era de 200 aves.

Os dados das pesagens nessa etapa foram anotados em uma planilha de registro, com a identificação dos dados do produtor pesquisado.

O carregamento dos frangos foi a segunda etapa realizada. Cada produtor recebeu quatro caminhões, com capacidade para transportar 3.500 frangos cada em seu aviário, e um caminhão por vez era retirado, pela equipe de recolhimento contratada pelo produtor, composta por 10 funcionários, com o auxílio do supervisor de carregamento. O tempo necessário para o carregamento de uma hora para cada caminhão, o que aumentou quatro horas o jejum dos lotes. A pesagem dos frangos foi realizada no momento em que estavam sendo colocados dentro das caixas. Para essas pesagens, foi utilizada a mesma balança e quantidade de frango da primeira etapa, 50 aves por caminhão.

Os frangos das caixas foram escolhidos aleatoriamente dentro do aviário e pesados de cinco em cinco. Somados os pesos dos frangos obtinha-se a média

por caminhão e anotava-se a temperatura do momento. Pesados os frangos obtinha-se a média dos quatros caminhões. Os dados foram anotados em uma planilha de registro de pesagens, com a identificação dos dados do produtor pesquisado, já com a média da pesagem e temperatura da primeira etapa, o que facilitava a visualização da diferença de pesos da primeira para a segunda etapa.

O método utilizado para o recolhimento dos frangos foi a apreensão pelo dorso seguido de sua colocação dentro da respectiva caixa, até completar o número determinado pela empresa, de acordo com o peso e idade do lote, que foi de oito aves. O horário de realização do recolhimento dos frangos foi entre as 23 horas e 12 horas do dia seguinte, para todos os produtores.

Após o término do carregamento do primeiro caminhão, dava-se o início à terceira etapa do experimento, o transporte. Essa etapa compreendia o tempo decorrido desde a saída do produtor (caminhão já carregado) até a chegada ao frigorífico (balança) onde outra equipe de funcionários esperava para fazer as pesagens. Aqui os frangos eram pesados mediante o mesmo procedimento da segunda etapa. O tempo de transporte de cada caminhão e o peso de 50 frangos selecionados, aleatoriamente eram anotados. Após a chegada dos quatro caminhões do mesmo produtor, calculava-se a média de peso da terceira etapa. A velocidade média de deslocamento dos caminhões desde a saída do produtor ao frigorífico foi de 60 km/h.

A quarta etapa iniciava-se no momento em que o caminhão saía da balança do frigorífico para o galpão de espera. Nesse local, os caminhões estacionavam na ordem de chegada, posicionando-se ao lado dos demais produtores até a chegada de todos os caminhões. O procedimento facilitava o descarregamento das caixas na plataforma do frigorífico e a pesagens dos frangos.

Os caminhões permaneciam em uma área de espera de 1500 m<sup>2</sup>, cobertos com telha de zinco, e laterais revestidas por sombrite a uma densidade de 50%. O galpão, composto por 32 ventiladores e sistema de nebulização controlado, a fim de regular a temperatura e umidade relativa do ar. Tal área de espera tem capacidade para estacionar até sete caminhões ao mesmo tempo.

No início da pendura (retirada dos frangos das caixas para serem abatidos) foram pesados 50 frangos de cada caminhão, e anotada a temperatura e o tempo de espera de cada caminhão para avaliar as diferenças de pesos e as médias de tempo de espera por produtor. As anotações foram inseridas na planilha de pesagens, com os pesos de todas as etapas anteriores. Os equipamentos e procedimentos utilizados nessa etapa foram os mesmos das etapas anteriores. Nessa etapa o total de frangos pesados foi de 200. Assim nas quatro etapas foram pesados 800 frangos. Anotados todos os pesos, procedeu-se o início do estudo técnico para análise das diferenças de perda por hora, por grupo e por etapa. Além dessas pesagens por etapa, a perda de peso entre a etapa inicial e a final também foi analisada.

A temperatura em todas as etapas foi medida através de um termômetro com medidas de máxima e mínima e umidade relativa do ar.

Para as estimativas de perdas econômicas foi utilizado o preço do quilo do frango em setembro de 2006 com de custo de produção R\$ 1,10.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período compreendido entre a retirada da ração até o carregamento é uma das mais importantes etapas do processo de pré-abate de frangos, em função da acentuada perda que ocorre nessa fase. Em condições normais de abate e processamento, a retirada de ração é feita de seis a oito horas antes da apanha, de acordo com cada região e frigorífico, a fim de esvaziar o intestino dos frangos para minimizar as contaminações no frigorífico (MENDES, 2001). Nesta pesquisa o tempo em jejum estipulado foi de oito horas, com acréscimo de uma hora para o carregamento de cada caminhão, o que determina um tempo médio em jejum de 10 horas e 30 minutos, na granja. Independentemente do tempo gasto nessa etapa, não houve diferença significativa em relação ao percentual médio de perda de peso por hora, entre os grupos de produtores em o que já era esperado devido à padronização de procedimento adotada (TABELA 1).

**TABELA 1** – Perda percentual de peso de frangos por hora em jejum durante a fase de pré-abate, por grupo e por peso.

*Grupo	Desde a retirada da ração até o carregamento	Desde a saída do produtor até a chegada ao frigorífico	Desde a chegada ao frigorífico até o abate	Desde a saída do produtor até abate
1	0,414% <sup>a</sup>	0,511% <sup>b</sup>	0,651% <sup>b</sup>	0,549% <sup>ab</sup>
2	0,364% <sup>a</sup>	0,750% <sup>a</sup>	1,523% <sup>a</sup>	0,670% <sup>a</sup>
3	0,365% <sup>a</sup>	0,502% <sup>b</sup>	0,840% <sup>b</sup>	0,428% <sup>b</sup>
4	0,361% <sup>a</sup>	0,479% <sup>b</sup>	0,443% <sup>b</sup>	0,415% <sup>b</sup>
<b>MÉDIA</b>	<b>0,376%</b>	<b>0,562%</b>	<b>0,865%</b>	<b>0,491%</b>

<sup>a,b</sup> Letras distintas na mesma linha diferem significativamente ( $p < 0,05$ ) entre si pelo teste de Bonferroni.

\* Grupos de produtores.

A direta diferença do grupo 1 em relação aos demais decorreu da logística adotada pelo frigorífico, em que o jejum era feito no período diurno, com temperatura acima da dos demais grupos, o que resultava em maior estresse térmico. Os dados referentes a essas perdas estão tabuladas a seguir (TABELA 2).

**TABELA 2** - Temperatura média, em graus Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), nas etapas de pré-abate, por grupo.

<b>Grupo</b>	<b>Desde a retirada da ração até o carregamento</b>	<b>Desde a saída do produtor até a chegada ao frigorífico</b>	<b>Desde a chegada ao frigorífico até o abate</b>	<b>Desde a saída do produtor até abate</b>
<b>1</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>26</b>
<b>2</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>23,5</b>	<b>23,3</b>	<b>24,3</b>	<b>23,7</b>

Neste estudo, a perda de peso na primeira etapa foi de 0,376 % por hora. O período em jejum para o grupo 1 foi de 11 horas e 11 minutos, para o grupo 2 de 11 horas e 08 minutos, grupo 3 de 12 horas 38 minutos e o grupo 4 de 12 horas e 56 minutos. De acordo com Bilgili (1999), o tempo em jejum influencia diretamente no peso corporal das aves após seis horas, sendo a perda linear de 0,25 a 0,5 % para cada hora em jejum. Para Mendes (2001), o tempo em jejum ideal é de oito a 12 horas.

Como visto na TABELA 1, houve diferença significativa do grupo 2 em relação aos demais estudados, na etapa de saída do produtor até a chegada ao frigorífico. A explicação para esse fato é que 65% dos frangos carregados dos produtores do grupo 2 foram recolhidos em horários diurnos, entre as oito e 14 horas, quando a temperatura era mais alta, em comparação aos demais grupos estudados. Nesse mesmo horário foram carregados 50% dos produtores do grupo 1, 22% do grupo 3 e 20% do grupo 4. Isso vem ao encontro da idéia de que, apesar de todo seu potencial genético, os frangos não são capazes de apresentar

um bom desempenho em determinados ambientes, como relatado por Teixeira (2004).

O tempo médio de transporte, incluindo aquele em que os caminhões já carregados permaneciam no aviário e a viagem desde a saída do produtor até a chegada na balança do frigorífico, foi de 41 minutos para o grupo 1, 68 minutos para o grupo 2, 98 minutos para o grupo 3 e 146 minutos para o grupo 4. Nessa etapa, ainda que o tempo médio de transporte tenha sido bem menor no grupo 2 comparado com os grupos 3 e 4, a maior perda de peso por hora, pode ser atribuída ao estresse térmico.

Ao se examinar os fatores relacionados à ventilação, cujo objetivo é a obtenção de melhores resultados durante os períodos quentes, vários elementos devem ser levados em consideração, como a velocidade do ar através das aves, a renovação de ar, a distribuição de ar no interior das caixas e controle da umidade relativa do ar (ROSSI, 2005), já que em temperaturas elevadas, os frangos de corte respondem com redução do consumo alimentar e diminuição no ganho de peso (CHENG et al, 1997).

Na etapa da chegada ao frigorífico até o abate, foi observada perda significativa no grupo 2 em relação aos demais grupos (TABELA 1). O tempo médio de espera foi de 4 horas e 19 minutos para o grupo 1, de 3 horas e 28 minutos para o grupo 2, 3 horas e 12 minutos para o grupo 3 e de 2 horas e 52 minutos para o grupo 4. Com relação à temperatura na etapa de chegada ao frigorífico até o abate, as mais altas foram observadas nos grupos 1 e 2, em relação ao grupo 3 e 4 (TABELA 2). No grupo 2, em que a perda continuou significativa, suas causas podem ser atribuídas ao estresse em função da temperatura e horário de carregamento.

Ao avaliar-se o conjunto das etapas analisado, desde a saída do produtor até o abate, observou-se que o grupo 2 foi o que manteve significativa perda de peso em relação aos grupos 3 e 4. No grupo 1, o tempo total em jejum foi de 5 horas, no grupo 2 de 4 horas e 36 minutos, no grupo 3 de 4 horas e 50 minutos e no grupo 4 de 5 horas e 18 minutos. Segundo Teixeira (2004) a temperatura considerada ideal nas operações de pré-abate é 20,7°C, o que nem sempre é conseguido.



De acordo com o estabelecido nos contratos de parceria, perdas de peso ocorridas nas etapas de retirada da ração até a chegada ao frigorífico são da responsabilidade do produtor, enquanto as ocorridas nas etapas restantes ficam a cargo do frigorífico (TABELA 3)

**TABELA 3** - Perda média de peso, em gramas por frango, verificada nas etapas de pré-abate, por grupo e por peso.

<b>Grupo</b>	<b>Desde a retirada da ração até o carregamento</b>	<b>Desde a saída do produtor até a chegada ao frigorífico</b>	<b>Desde a chegada ao frigorífico até o abate</b>	<b>Desde a saída do produtor até abate</b>
<b>1</b>	<b>143</b>	<b>61</b>	<b>74</b>	<b>135</b>
<b>2</b>	<b>116</b>	<b>51</b>	<b>82</b>	<b>133</b>
<b>3</b>	<b>121</b>	<b>38</b>	<b>51</b>	<b>89</b>
<b>4</b>	<b>116</b>	<b>62</b>	<b>27</b>	<b>89</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>124</b>	<b>53</b>	<b>58,5</b>	<b>111,5</b>

Na etapa que vai desde a retirada de ração até o carregamento, a média de perda de peso foi de 124 g por ave, quando o tempo total em jejum foi de 630 minutos. A diferença de peso do grupo 1 em relação aos demais está diretamente relacionada à temperatura, como observado na TABELA 2. Vale ressaltar que outros fatores como método de apanha, tempo de transporte, tempo de espera, tipo de caixa de transporte, período de apanha e transporte (dia e noite), densidade por gaiola, idade, sexo e temperatura ambiente têm sido reportados como fatores que influenciam na perda de peso dos frangos (LACY e CZARICK 1994).

Nesta etapa desde a retirada de ração até o carregamento é possível reduzir o tempo com vantagens econômicas. Para tanto, propõe-se uma redução de oito para seis horas no tempo de retirada de ração e de 60 para 35 minutos na etapa de carregamento, por caminhão. Nessas circunstâncias, a redução seria de 220 minutos e considerando que para cada hora em jejum houve perda de 12 g de carne por ave, a redução do tempo em jejum resultaria em um ganho de 44 g

por ave ou 110.000 kg no universo de 2,5 milhões de frangos abatidos por mês, um ganho econômico da ordem de R\$ 121.000,00.

O total de minutos em jejum, desde a etapa de retirada de ração até o carregamento, foi igual para todos os produtores, independente da distância entre os grupos. Na etapa desde a saída do produtor até a chegada ao frigorífico, o tempo em jejum ficou dentro do previsto.

**TABELA 4** – Tempo de jejum em minutos, por etapa e por grupos, desde o início da retirada da ração até o abate.

<b>Grupo</b>	<b>Desde a retirada da ração até o carregamento</b>	<b>Desde a saída do produtor até a chegada ao frigorífico</b>	<b>Desde a chegada ao frigorífico até o abate</b>	<b>Desde a saída do produtor até abate</b>
<b>1</b>	<b>630</b>	<b>41</b>	<b>259</b>	<b>300</b>
<b>2</b>	<b>630</b>	<b>68</b>	<b>208</b>	<b>276</b>
<b>3</b>	<b>630</b>	<b>98</b>	<b>192</b>	<b>290</b>
<b>4</b>	<b>630</b>	<b>146</b>	<b>172</b>	<b>318</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>630</b>	<b>88,25</b>	<b>207,8</b>	<b>296</b>

Na etapa de chegada ao frigorífico até abate, a média em jejum (espera para abater os frangos) foi de 207,8 minutos (3 horas e 27 minutos), acima do ideal que, segundo Branco (2004), é de, no máximo, duas horas. A partir desses dados vê-se que uma considerável redução no tempo de espera para abate poderia resultar em vantagens econômicas para a empresa. A redução de 207,8 minutos para 90 minutos implicaria na redução de 58,5 g para 24,5 g por ave, permitindo uma redução de perda de 34 g de peso vivo. Considerando um abate mensal de 2,5 milhões de frangos, a redução de perda de peso seria de 85.000 kg ou ainda um ganho econômico da ordem de R\$ 93.500,00.

## **5.CONCLUSÕES**

Perdas de peso de frangos de corte vão desde a retirada de ração até o carregamento, independente do tempo de transporte e espera para abate.

Perdas maiores de peso decorrem da logística adotada pelo frigorífico cujos fatores envolvidos são os relacionados aos horários de carregamento, erros no ajuste de qual o melhor momento para a chegada no frigorífico de aves e abate dentro de um tempo menor possível.

Perdas de peso ocorreram dentro do frigorífico, durante a espera para o abate.

Somados os valores propostos para a redução de jejum, a economia prevista é de R\$ 214.500,00 por mês ou de R\$ 2.574.000,00 por ano.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constituição de um modelo de integração entre produtor e empresa para a realização do manejo de pré-abate é o resultado das trocas de informações que irão resultar no avanço das reduções das perdas de peso. Na análise realizada há indicações do ponto de vista técnico e econômico da produção, que é possível minimizar essas perdas com treinamentos e informes técnicos.

Após a realização de pesagens nas etapas dos pontos críticos, segue abaixo algumas recomendações importantes a serem avaliadas pelas empresas integradoras constatadas neste estudo:

- Ajustar o período de jejum na etapa de retirada da ração, diferenciando os produtores mais pertos dos mais longes, fazendo um jejum com menor tempo nos produtores mais longes. Esse processo deve ser analisado pela empresa;
- Retirada da ração alternada, de modo a reduzir a perda peso do lote dentro do galpão. É importante avaliar nessa etapa de pré-abate as condições de equipamentos (automáticos ou manuais);
- Reduzir o tempo de carregamento por caminhão (que foi de uma hora por caminhão), com o aumento do número de funcionários na equipe de coleta das aves, cabendo a cada empresa fazer um

cálculo de custo para estipular o número ideal de funcionários para o recolhimento dos frangos e o tempo desejado;

- Realizar o rodízio de equipes de carregamento, para diminuir o tempo de carregamento. Nesse rodízio, duas equipes carregam os frangos no mesmo aviário, reduzindo o tempo de quatro horas para duas horas, de acordo com o número de funcionários estipulado pela empresa;
- Padronizar os caminhões, quanto à capacidade de transporte (toneladas), modelo de carroceria e disponibilidade de caixas;
- Melhorar as condições das estradas onde não possui asfalto, a fim de reduzir o tempo de transporte;
- Adotar a prática de controle do fluxo de caminhões no pátio das empresas, melhorando a comunicação entre os setores de processamento (frigorífico), com o setor balança e programação, a fim de reduzir o número de caminhões na sala de espera.

Dentre as principais dificuldades encontradas para a realização desse experimento, destacam-se os horários previstos para as tomadas de peso, as pesagens no frigorífico (chegada à indústria e pendura) e distância em km do frigorífico.

O gerenciamento dessas etapas através da compreensão de suas relações e da melhora dos mecanismos de comunicação, treinamentos e avaliações dos pontos críticos, propiciará as oportunidades de crescimento coletivo (empresa e integrado), com melhoras no rendimento das carcaças e redução das perdas de peso nas etapas.

A redução no tempo do pré-abate deve constituir-se em permanente esforço conjunto dos parceiros já que repercutem positivamente em ganhos econômicos para o produtor e para a empresa.

Com base nas considerações propostas e nos resultados obtidos desse estudo, uma empresa do município de Dourados já os utiliza, com resultados positivos na redução das perdas de peso nos pontos críticos de abate de frangos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEF – Associação Brasileira de Exportadores de Frangos, [www.abef.com.br](http://www.abef.com.br), Acesso em 25/09/06.

ABREU, Valéria M. Nascimento – **Qualidade de carcaça e manejo pré-abate**, revista Avicultura Industrial, edição de maio/2.002, São Paulo.

ÁVILA. V.S.; JAENISCH, F. R. F.; PIENIS, L.C.; LEDUR., M.C. ALBINO, L. F: T.; OLIVEIRA, P: A: V: **Produção e manejo de frangos de corte**. Documentos Número 28. Embrapa Suínos e Aves. 2002.

BATALHA, M.O. **A indústria da carne no Brasil e no mundo: Panorama setorial e principais empresas**. São Carlos: FINEP, GEEIN-UNESP, [www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br), Acesso em 15 de agosto de 2005.

BATALHA, M.O. **Gestão Agroindustrial**: São Paulo: Atlas, 1997. v.1. (GEPAL: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais).

BELLAVER, Cláudio – Boas práticas de produção de frangos, Embrapa Suínos e Aves, circular técnica, outubro de 2.003, Chapecó.

BELTRÃO, N.E.M. **Sistemas de Produção de Matérias Primas da Embrapa**. Artigo. Campina Grande - PB, 2006

BILGILI, S.F. **The influence of flock management on broiler carcass quality.** In: SIMPÓSIO SOBRE AMBIÊNCIA, SANIDADE E QUALIDADE DA CARÇA DE FRANGOS DE CORTE, 1997, Concórdia. Anais...Campinas: Embrapa, 1997. p. 78-80

BRANCO, J.A.D. **Manejo pré abate e perdas decorrentes do processamento de frango de corte.** In: CONFERENCIA DE CIENCIA E TECNOLOGIA AVICOLA, 2004. Campinas. Anais...Campinas: FACTA, 2004, p. 129 – 142.

BRESSAN, M.C. **Efeito dos fatores pré e pós abate a qualidade da carne de peito de frango.** Campinas, 1998. 201p. Tese - Faculdade de Engenharia de alimentos, Universidade Estadual de Campinas.

CARLYLE, W.H.; GUISEH.J.; COOK, P. **Effect of time farm loanding and processing on carcass quality of broiler chickens.** *Veterinary-Record*, v. 141, n. 14, p. 364, 1997.

CHENG, T.K.; HAMRE, M.L.; COON, C.N. Effect of environmental temperature, dietary protein, and energy levels on broiler performace. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 6, p. 1-17, 1997.

CNA, Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária. [www.cna.org.br](http://www.cna.org.br) . acesso em 23/03/06.

CONY, A.V. **Manejo do carregamento abate e processamento. Como evitar perdas?** In: CONFERENCIA DE CIENCIA E TECNOLOGIA AVICOLA, 2000. Campinas. Anais...Campinas: FACTA, 2000, p. 203 – 212.

DESOUZART, O.A **Evolução do Mapa Mundi Avícola.** **Revista Aveworld.** Paulínia SP, n. 10, jun./jul. 2004.

FARSAIE, A.; CARR, L.E.; WABECK, C.J. **Mechanical harvest of broiler.** Trans. ASAE, v .26, p. 1650-1653, 1983.



GODOY, J.C.; SILVA J.C.T. da. **Acorda Brasil: A avicultura brasileira quer alcançar vôos ainda mais altos.** Revista agroanalysis. Rio de Janeiro: FGV, 15 de agosto de 2000.

GORDIN, M.H.O; MICHELS, I.L. **Estudo das cadeia produtivas de Mato Grosso do Sul: Avicultura.** Campo Grande: UFMS,2003.

GUEDES, P.P. **Coordenação e desempenho da cadeia avícola.** Embrapa Suínos e Aves. Chapecó-SC. Agosto 2002.

HOLROYD, P. **Tendências do mercado de carne de aves tipo de frango para o novo milênio.** In: CONFERENCIA DE CIENCIA E TECNOLOGIA AVICOLA, 2000. Campinas. Anais...Campinas: FACTA, 2000, p. 95 – 109.

MENDES, A.A. **Rendimento e qualidade de carcaça de frangos de corte.** In: Conferência APINCO 2001 de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2001, Campinas. Anais. Campinas: FACTA, 2001.

KETTLEWELL, P. J.; TURNER, M.A. **A review of broiler chicken catching and transport systems.** *J. Aric. Eng. Res.*, v. 3, p. 93 -114, 1985.

LACY,M.P.; CZARICK, M. **Mechanical harvesting of broilers.** *Poultry Science*, v. 77, p. 1794-1797, 1998.

LEANDRO,N.S. et al. **Efeito do tipo de captura dos frangos de corte sobre a qualidade de carcaça.** Campinas: Facta, 2000.

REALI, E.H. **Retirada do lote. Fatores que afetam o rendimento e qualidade de carcaça.** Manejo de frango, Campinas: FACTA 1994. p. 103 – 108.b

RÉGIS, A. PINAZZA, L.A. NUNES, E.P. **Agenda para a competitividade do agrobusiness brasileiro: base estatística:** Rio de Janeiro: FGV, 2002.

ROSSI, A. Maximização da performance em períodos quentes. Avicultura Industrial: [www.aviculturaindustrial.com.br/artigos](http://www.aviculturaindustrial.com.br/artigos). Acesso em 15/04/05.

SANTO, B. R. E. **Caminhos da agricultura brasileira**. São Paulo: Evoluir, 2001.

TEIXEIRA, V.H. **Instalações e ambiência para aves**. Manual técnico. Lavras. UFLA. 2004.

THORNTON, G.E. **The race to automate broiler harvesting**. *Broiler Industry*, v. 57, n. 12, p. 52-66, 1994

UBA – União Brasileira de Avicultura, [www.uba.org.br](http://www.uba.org.br), Acesso em 10/03/06.