



**Universidade de Brasília**

**Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária**

**Relatório de Estágio de Acompanhamento de Rotina em Granja de  
Integração Comercial**

Monografia apresentada para conclusão do curso de  
Medicina Veterinária da Faculdade de Agronomia e  
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Professor Orientador

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ângela Patrícia Santana

Brasília

2013

## **Ficha Catalográfica**

SILVA, Samara Muniz Fidelis

Relatório de Estágio de Acompanhamento de Rotina em Granja de Integração Comercial/ Samara Muniz Fidelis da Silva, orientação de Ângela Patrícia Santana – Brasília, 2013.

65 p.:il

Monografia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

1. Frango de corte. 2. Avicultura brasileira. 3. Sistema de Integração. 4. Sanidade na avicultura

## **Cessão de direitos**

Nome do Autor: Samara Muniz Fidelis da Silva

Título da monografia: Relatório de Estágio de Acompanhamento de Rotina em Granja de Integração Comercial

Ano: 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Samara Muniz Fidelis da Silva

## Folha de Aprovação

Nome do autor: SILVA, Samara Muniz Fidelis

Título: Relatório de Estágio de Acompanhamento de Rotina em Granja de Integração Comercial

Monografia apresentada para conclusão do curso de  
Medicina Veterinária da Faculdade de Agronomia e  
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ângela Patrícia Santana

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aline Mondini Calil Racanicci

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Simone Perecmanis

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente à minha família, que sempre apoia todas as minhas iniciativas, oferecendo mais amor do que eu poderia imaginar.

Em seguida, agradeço aos professores da graduação que me trouxeram até esta etapa, em especial Aline Mondini Calil Racanicci, Francisco Ernesto Moreno Bernal, Ângela Patrícia Santana e Simone Perecmanis.

Por fim, agradeço a todos que me acompanharam durante o estágio. Suas orientações e amizade foram fundamentais para a minha formação e decisão de campo de atuação.

**Muito obrigado!**

## Sumário

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

1. Introdução.....	1
2. Atividades Desenvolvidas.....	2
2.1. O Sistema de Integração.....	2
2.2. Vazio Sanitário.....	4
2.3. Cama de Frango.....	12
2.4. Pré Alojamento e Alojamento.....	18
2.5. Manejo do Frango de Corte.....	27
2.6. Apanha e Manejo Pré Abate.....	32
2.7. Abatedouro e Fechamento do Lote.....	37
2.8. Equipamentos.....	41
2.9. Sanidade.....	45
3. Considerações Finais.....	52
4. Referências Bibliográficas.....	53

## Lista de Figuras

Figura 1 - Armadilha para roedores.....	11
Figura 2 - Materiais comumente utilizados como cama de frango.....	13
Figura 3 - Demonstrativo do comportamento dos pintos perante algumas situações possíveis dentro do pinteiro com aquecimento por campânula a gás.....	19
Figura 4 - Círculo de proteção montado.....	20
Figura 5 - Caixa para 100 pintos de 01 dia de plástico forrada com jornal picado sem divisórias.....	22
Figura 6 - Método de sexagem de pintos de um dia através da análise das penas primárias e secundárias. No macho, as penas primárias e secundárias têm o mesmo comprimento. Na fêmea, as penas primárias são visivelmente mais longas que as secundárias.....	23
Figura 7 - Método de pesagem individual das aves para determinação da uniformidade por linhagem, tipo e sexo.....	24
Figura 8 - Representação esquemática de um aviário com casulo (bandô).....	26
Figura 9 - Limites ao crescimento e qualidade do frango.....	29
Figura 10 - Exemplo de carregamento de caminhão com utilização de jogos de cano de PVC.....	34
Figura 11 - Exemplo de cercado de caixas.....	34
Figura 12 - Maneira correta de apanha.....	35
Figura 13 - Funcionário molhando as aves no frigorífico.....	37
Figura 14 - Exemplo de um galpão de espera de um abatedouro comercial de frangos de corte.....	37

Figura 15 - Recomendação técnica para altura e vazão das linhas de nipple segundo a idade das aves.....	42
Figura 16 - Silos para armazenagem de ração sendo aerados.....	43
Figura 17 - Caixas d'água. As situadas na parte de cima correspondem ao sistema de nebulização, enquanto as de baixo armazenam a água de bebida.....	43
Figura 18 - Painel de controle dos sistemas de ventilação e nebulização de aviários de pressão negativa.....	44
Figura 19 - Exemplo de composteira onde são destinadas diariamente as mortalidades da granja.....	44
Figura 20 - Botas descartáveis para entrada na granja.....	47
Figura 21 - Procedimento para coleta de amostras de cama para laboratório..	47

## Lista de tabelas

Tabela 1 - Atividades que caracterizam o vazio sanitário.....	6
Tabela 2 - Diferenças no vazio sanitário segundo a reutilização da cama ou substituição desta.....	7
Tabela 3 - Desinfetantes utilizados na avicultura e suas propriedades.....	9
Tabela 4 - Características dos materiais de cama mais comuns.....	13
Tabela 5 - Densidade de aves para diferentes pesos corporais.....	16
Tabela 6 - Recomendações técnicas para a primeira semana de vida das aves.....	25
Tabela 7 - Possíveis causas de perda da qualidade da carcaça no abatedouro.....	38
Tabela 8 - Exame da coloração da contusão identificada na carcaça.....	38
Tabela 9 - Registros utilizados na produção de frangos.....	40
Tabela 10 - Recomendações para proteção do <i>status</i> sanitário de uma granja.....	46
Tabela 11 - Diretrizes para vacinação de plantel por meio da água de bebida.....	49
Tabela 12 - Monitoramento da ingestão da vacina administrada na água de bebida.....	50

## 1. Introdução

O Brasil é o maior exportador de carne de frango de corte na atualidade, segundo dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2012). No entanto, devemos nos adequar à Instrução Normativa número 59, de 4 de dezembro de 2009, que impõe parâmetros fundamentais para a continuação da exportação (MAPA, 2009).

Para a avicultura de corte, o manejo não deve ser exclusivo para satisfação das necessidades básicas dos plantéis, mas também precisa funcionar adequadamente para que o potencial das aves seja aproveitado integralmente (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004). É importante adaptar algumas diretrizes dependendo da localidade, de acordo com a experiência em cada região (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009). O entendimento das etapas da cadeia do frango de corte é fundamental para a eficiência da produção.

No Brasil, em virtude da estabilidade de preços e da recuperação da renda da população, especialmente as camadas mais baixas, houve um aquecimento da venda de carnes de frango. Ao aquecimento do mercado interno soma-se a preferência mundial por esse tipo de carne, tendência essa que vem se solidificando e que permite absorver um aumento da produção (GOMES & GOMES, 2008).

A avicultura de corte é uma atividade dinâmica e de aprendizado diário. O objetivo desta monografia foi buscar conhecimento acerca da produção do frango de corte no Brasil e entender a dinamicidade da exploração comercial, o que proporciona crescimento intelectual e profissional.

## **2. Atividades Desenvolvidas**

A descrição dos tópicos a seguir e a discussão realizada visam relatar todas as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular numa empresa de integração comercial de frangos de corte, servindo futuramente para o desenvolvimento da carreira profissional.

As atividades desenvolvidas referiram-se ao manejo do frango de corte em granjas de diversas regiões de Brasília – DF. Foram observados o vazio sanitário, o alojamento, os procedimentos de rotina numa granja, a apanha, e os cálculos dos índices zootécnicos utilizados para avaliação de um lote. Foi possível, ainda, visitar as instalações de incubatório e abatedouro da empresa integradora.

A seguir, serão discutidas as atividades mencionadas, iniciando com uma breve explicação acerca da importância do sistema de integração na avicultura brasileira e finalizando com o abate do frango de corte.

### **2.1 O Sistema de Integração**

O sistema de integração implantado nos anos 1960 viabilizou a consolidação da produção em cadeia, harmonizando a atividade dos criadores com a dos abatedouros. Estima-se que 90% da avicultura industrial brasileira esteja sob o sistema integrado entre produtores e frigoríficos (UBABEF, 2013).

Essa integração consiste em um apoio permanente aos avicultores com o assessoramento de agrônomos, veterinários, técnicos rurais, fornecimento de ração, medicamentos e pintos de um dia (UBABEF, 2013).

Aos produtores cabe criar as aves de acordo com as melhores práticas de produção e de acordo com as mais rígidas normas de bem-estar animal, biossegurança e sanidade. Tais regras são monitoradas de perto pelas empresas integradoras, garantindo a rastreabilidade do produto da granja à mesa do consumidor (UBABEF, 2013).

Cabe à indústria integradora, ou seja, à empresa os custos da assistência técnica, do fornecimento e do transporte dos pintinhos e da ração, dos medicamentos e do transporte das aves da granja até o abatedouro e processamento das aves. O produtor rural integrado arca com os custos da construção do barracão e da aquisição dos equipamentos, da mão de obra, da energia para iluminação, aquecimento e ventilação do aviário e da cama de frango (ASA ALIMENTOS, 2011).

A vantagem da integração é o fato de ser um sistema de menor risco e que gera entradas freqüentes de caixa, garantindo renda permanente, capaz de dar maior sustentabilidade ao produtor. Por outro lado, os preços recebidos pelo produtor dependem significativamente da eficiência. Os produtores são remunerados de acordo com a produtividade e índices de desempenho alcançados (GOMES & GOMES, 2008).

Dentro do sistema de integração, o produtor rural e a empresa acordam quanto ao ganho por ave, o que é calculado pelo IEP (Índice de Eficiência Produtiva ou de Produção). O IEP ou Fator de Produção é um índice brasileiro de produção que representa uma meta a ser cumprida ao final do lote. É calculado da seguinte maneira:  $IEP = [(GPD/1000) * Viabilidade] / CA * 100$  (ASA ALIMENTOS, 2011).

As empresas adotam padrões de eficiência de alto nível, buscando o lucro máximo e aceitação do consumidor. Tais padrões são, portanto, exigidos do produtor rural. A qualidade e a eficiência são remuneradas, premiando os bons resultados alcançados (ASA ALIMENTOS, 2011).

## **2.2 Vazio Sanitário**

Antes de iniciar a discussão, é plausível a diferenciação entre “vazio sanitário” e “intervalo de lotes”. Vazio sanitário consiste no período entre a segunda desinfecção e o alojamento do próximo lote, estando todas as tarefas cumpridas até a data de alojamento. Intervalo de lotes significa o período entre a saída do último lote e o alojamento do próximo lote num aviário. Sendo assim, o vazio sanitário é uma etapa essencial cuja função é reduzir a carga microbiana de um lote para o outro (ASA ALIMENTOS, 2011).

O Vazio Sanitário é uma das etapas mais importantes no manejo do frango de corte. Uma boa desinfecção do aviário significa menor risco de contaminação do próximo lote por patógenos, uma vez que se faz uma redução do número de microorganismo dentro do galpão. O vazio sanitário é parte do programa de Biossegurança, sendo este um conjunto de medidas formuladas para garantir a sanidade do lote e capaz de ser redesenhado em caso de falha em algum dos procedimentos (ASA ALIMENTOS, 2011).

Um bom programa sanitário deve conter: Isolamento – Controle de Tráfego – Higienização – Quarentena, medicação e vacinação – Monitoramento, registro e comunicação de resultados – Erradicação de doenças – Atualização técnica – Educação continuada – Plano de Contigência (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

Segundo o Memorial Descritivo das Medidas Higiênico Sanitárias da Asa Alimentos, 2011, o intervalo de lotes tem duração de 10 a 15 dias, podendo variar segundo as previsões de alojamento e fechamento dos lotes, ocorrência de patologias graves na granja que necessitem um período maior de desinfecção, conserto de equipamentos e/ou do galpão, ou inclusive para melhorias de equipamentos no galpão. O vazio sanitário dura 7 dias (ASA ALIMENTOS, 2011). Esta etapa é de grande importância para a saúde do lote e, conseqüentemente, para o resultado econômico. A conscientização deste a partir da exibição dos custos e ganhos dos parâmetros de biossegurança são cruciais para o sucesso da criação (ASA ALIMENTOS, 2011). O intervalo médio e mínimo quando ocorre problema sanitário é de 60 dias, com 15 dias de vazio sanitário (ASA ALIMENTOS, 2011).

A limpeza seca (varreção) e a limpeza úmida (lavação) são de grande importância, reduzindo a carga microbiana de 70% a 90%. As desinfecções são responsáveis pelos 9% a 29% de redução restantes (ASA ALIMENTOS, 2011).

A cronologia das atividades é decidido em conjunto entre o técnico e o encarregado da granja, sendo registrados data prevista e data realizada para as tarefas de vazio. No entanto, certa ordem deve ser seguida, sendo esta estabelecida pela empresa. Devem ocorrer duas desinfecções. Para defini-las, é necessário primeiramente saber se haverá reutilização ou substituição da cama de frango (ASA ALIMENTOS, 2011). A fim de determinar que atividades devem ser cumpridas no vazio sanitário, observam-se a Tabela 1 e a Tabela 2.

Tabela 1. Atividades que caracterizam o vazio sanitário.

<b>Atividades do vazio sanitário</b>	
<b>Substituição de cama</b>	<b>Reutilização de cama</b>
Varreção de estruturas e equipamentos (limpeza seca)	Enleiramento da cama e umidificação das leiras
Limpeza de estruturas e equipamentos (limpeza úmida)	Varreção de estruturas e equipamentos (limpeza seca)
Utilização de produto à base de cloro para desentupir encanamentos (canos do sistema de nebulização e da água de bebida)	Limpeza de estruturas e equipamentos (limpeza úmida)
Utilização de produtos desinfetantes na cama enleirada e no galpão (sem os equipamentos, primeiramente, e com os equipamentos, por último, considerando aviários com 100% de equipamentos manuais, ou seja, comedouros tubulares e bebedouros pendulares)	Utilização de produto à base de cloro para desentupir encanamentos (canos do sistema de nebulização e da água de bebida)
Limpeza da área externa ao aviário	Utilização de produtos desinfetantes na cama enleirada e no galpão (sem os equipamentos, primeiramente, e com os equipamentos, por último, considerando aviários com 100% de equipamentos manuais, ou seja, comedouros tubulares e bebedouros pendulares)
Consertos diversos e manutenção nos sistemas de energia e água, nos equipamentos e no galpão	Retorno da cama ao galpão para desinfecção deste com produto apropriado e queima de penas
Certificação da varreção, limpeza e manutenção do silo e do correto acondicionamento da sobra de ração ensacada do último lote	Limpeza da área externa ao aviário
Certificação da limpeza e manutenção das caixas d'água	Consertos diversos e manutenção nos sistemas de energia e água, nos equipamentos e no galpão
Montagem dos círculos para o alojamento do próximo lote	Certificação da varreção, limpeza e manutenção do silo e do correto acondicionamento da sobra de ração ensacada do último lote
Controle de pragas	Certificação da limpeza e manutenção das caixas d'água
-	Montagem dos círculos para o alojamento do próximo lote
-	Controle de pragas

Fonte: Memorial Descritivo das Medidas Higiênico Sanitárias Asa Alimentos, 2011.

Tabela 2. Diferenças no vazio sanitário segundo a reutilização da cama ou substituição desta.

	Primeira desinfecção	Segunda desinfecção
<b>Substituição de cama</b>	Feita aplicando produto apropriado e lacrando o galpão por 7 dias logo após a retirada de toda a cama do lote anterior.	Feita com os equipamentos já varridos, lavados e posicionados nos círculos, os encanamentos desentupidos, as caixas d'água lavadas e conferidas segundo manutenção; O produto desinfetante pode ser o mesmo utilizado para primeira desinfecção ou outro de escolha da empresa.
<b>Reutilização de cama</b>	Feita após enleirar e umidificar a cama, lacrando o galpão por 7 dias; A cama passará por processo de fermentação (atinge cerca de 60°C a 70°C; a altura mínima das leiras é 60 cm), minimizando a quantidade de microorganismos que estiverem presentes; Além de umidificar as leiras, pode-se cobri-las com lona a fim de aumentar a temperatura de fermentação.	Feita após o retorno da cama e queima de penas (com lança chamas), com os equipamentos já varridos, lavados e posicionados nos círculos, os encanamentos desentupidos, as caixas d'água lavadas e conferidas segundo manutenção; Utiliza-se novamente o desinfetante da primeira desinfecção ou outro de escolha da empresa; A duração desta fase é definida pela data de término da desinfecção anterior e data do alojamento do próximo lote.

Fonte: Memorial Descritivo das Medidas Higiênico Sanitárias Asa Alimentos, 2011.

As desinfecções são realizadas com solução à base de amônia quaternária e glutaraldeído numa concentração de 1L do produto para 1000L de água via aspersão (ASA ALIMENTOS, 2011).

Substituir a cama tem vantagens e desvantagens. Uma primeira grande vantagem é a garantia de sanidade da cama nova, se esta vier de produtor idôneo, não apresentando patógenos que prejudicam o desenvolvimento dos pintinhos do lote a ser alojado (ASA ALIMENTOS, 2011). Algumas desvantagens são a dificuldade em conseguir material para cama em alguns períodos do ano, o custo do material para cama e a temperatura da cama, isto é, cama nova é mais fria, o que aumenta o desafio de aquecimento dos

pintinhos do lote próximo. De qualquer forma, a cama de frango é um potencial disseminador de doenças e, portanto, a fermentação bem feita possui papel importante no vazão sanitário (ASA ALIMENTOS, 2011).

É necessário que galpões de engorda sejam desenhados para permitir a fácil limpeza e desinfecção. Na saída de cada lote, os galpões devem ser limpos, o que deve ser planejado cuidadosamente, seguindo os procedimentos corretos (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

O galpão e os equipamentos devem ser desenhados para permitir uma limpeza fácil e efetiva. A estrutura deve contar com pisos de concreto, paredes e tetos laváveis (impermeáveis) e dutos de ventilação acessíveis. Não devem existir pilares, rebordos, nem saliências em seu interior. É impossível limpar e desinfetar adequadamente pisos de terra. Uma área de concreto ou grama de 1 a 3 metros de largura ao redor do galpão pode ajudar a evitar a entrada de roedores, além de utilizá-la para lavar e armazenar as partes removíveis dos equipamentos (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

O sistema de produção é “todos dentro, todos fora” (all in, all out), ou seja, toda a desinfecção ocorre no período não produtivo, aquele imediatamente subsequente à saída de todos os frangos e anterior à chegada dos pintos, não havendo animais dentro do galpão durante todo o processo (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

A tabela 3 ilustra o motivo pelo qual a limpeza mecânica é tão importante na escolha e aplicação do desinfetante. A partir da Tabela 3, nota-se a importância da limpeza mecânica anterior à aplicação dos desinfetantes. A maioria deles não funciona bem ou não funciona de forma alguma na presença de matéria orgânica (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

Tabela 3. Desinfetantes utilizados na avicultura e suas propriedades.

Desinfetante	Propriedades	Utilização	
<b>Formol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muito irritante às mucosas;</li> <li>- Atua contra bactérias, vírus e fungos;</li> <li>- Fumigação (formol + permanganato de potássio) ou utilização no sistema de nebulização;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piso;</li> <li>- Parede;</li> <li>- Telhados;</li> <li>- Tela;</li> <li>- Equipamentos;</li> </ul>	
<b>Compostos de Amônia Quaternária (CAQ)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atuação muito limitada na presença de matéria orgânica e restos de outros detergentes;</li> <li>- Atua contra bactérias, fungos e alguns vírus;</li> <li>- Esporicida;</li> <li>- Não irritante para a pele;</li> <li>- Não corrosivo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encanamentos;</li> <li>- Piso;</li> <li>- Parede;</li> <li>- Telhados;</li> <li>- Telas;</li> <li>- Equipamentos;</li> <li>- Pedilúvios e rodolúvios;</li> </ul>	
<b>Fenóis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiente na presença de matéria orgânica;</li> <li>- Bactericida de amplo espectro, atuando, ainda, contra fungos e alguns vírus;</li> <li>- Pouco tóxico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caixa d'água;</li> <li>- Piso;</li> <li>- Parede;</li> <li>- Telhados;</li> <li>- Telas;</li> <li>- Equipamentos;</li> <li>- Pedilúvios e rodolúvios;</li> <li>- Matéria orgânica;</li> </ul>	
<b>Cresóis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poder residual prolongado;</li> <li>- Eficiente na presença de matéria orgânica;</li> <li>- Bactericida de amplo espectro, atuando, ainda, contra fungos e alguns vírus;</li> <li>- Não destrói esporos;</li> <li>- Possui odor forte e é irritante para a pele;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caixa d'água;</li> <li>- Piso;</li> <li>- Parede;</li> <li>- Telhados;</li> <li>- Telas;</li> <li>- Equipamentos;</li> <li>- Pedilúvios e rodolúvios;</li> <li>- Matéria orgânica;</li> </ul>	
<b>Iodados e Clorados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bactericida, Esporicida, Viricida e Fungicida;</li> <li>- Pobre poder residual;</li> <li>- Ineficientes na presença de matéria orgânica;</li> <li>- Mancham superfícies</li> </ul>	<b>Iodo</b>	<b>Cloro</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caixa d'água;</li> <li>- Encanamentos;</li> <li>- Piso;</li> <li>- Parede;</li> <li>- Telhados;</li> <li>- Pedilúvios e rodolúvios;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caixa d'água;</li> <li>- Encanamentos;</li> <li>- Equipamentos;</li> </ul>
<b>Glutaraldeído</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atua contra bactérias, fungos, vírus e esporos;</li> <li>- Atua razoavelmente bem na presença de matéria orgânica;</li> <li>- O pH alcalino aumenta sua atividade;</li> <li>- Tóxico (deve ser manuseado com Equipamento de Proteção Individual);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piso;</li> <li>- Parede;</li> <li>- Telhados;</li> <li>- Tela;</li> <li>- Equipamentos;</li> <li>- Matéria orgânica;</li> </ul>	
<b>Ácidos e Álcalis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bactericida;</li> <li>- Esporicida;</li> <li>- Atuam sobre alguns vírus;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caixa d'água;</li> <li>- Encanamentos;</li> <li>- Equipamentos;</li> </ul>	
<b>Peróxido de Hidrogênio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bactericida;</li> <li>- Atua sobre alguns vírus;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caixa d'água;</li> <li>- Encanamentos;</li> <li>- Equipamentos;</li> </ul>	

Fonte: Adaptação de RISTOW, 2008 e Arquivo pessoal/ Alini Mondini Calil Racanicci.

Deve haver rodízio de desinfetantes, observando o princípio ativo no rótulo e não apenas trocando de marca. Isso é importante para evitar resistência dos microorganismos aos produtos utilizados na granja (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

A diluição dos desinfetantes e o período pelo qual devem ser utilizados são pontos a observar para garantir a eficácia do protocolo de desinfecção. O uso dos equipamentos de proteção individual pelos funcionários da granja deve ser reforçado pelos dirigentes da mesma, o que evitará acidentes e problemas relacionados à toxicidade dos produtos utilizados no aviário (GRANDO, SONCINI & KUANA, 2004).

Os equipamentos que não puderem ser retirados do galpão ou que fizerem parte de sua estrutura devem ser varridos. Exemplos de equipamentos e estruturas a serem varridos: telas e persianas de exaustores e ventiladores, aquecedores, linhas de comedouros (e moegas) e de bebedouros do tipo *nipple*, lâmpadas, forro (GRANDO, SONCINI & KUANA, 2004). A avaliação da eficácia dos desinfetantes é feita periodicamente a partir de testes microbiológicos realizados no galpão (ASA ALIMENTOS, 2011).

Além da utilização dos desinfetantes, é necessário um controle de pragas no aviário e na granja. Para isso, aplica-se inseticida no ambiente e rodenticida (ou raticida) em armadilhas apropriadas ao redor do galpão (GRANDO, SONCINI & KUANA, 2004).

- O principal inseto causador de problemas na avicultura é o cascudinho (*Alphitobius diaperinus*). Este inseto, além de ser potencial transmissor de doenças, é mais atrativo às aves que a ração balanceada e causa danos ao sistema gastrointestinal do frango de corte. Os controles são realizados e registrados em planilhas. O inseticida é aplicado com auxílio de uma bomba atomizadora por uma empresa terceirizada (ASA ALIMENTOS, 2011).
- Ratos são transmissores de diversas patologias, além de ingerirem tanto ração quanto pintos. Desta forma, a desratização faz-se necessária. As armadilhas para roedores podem ser como a da figura 1, canos de PVC de 100 mm de diâmetro e 50 cm de comprimento presos por um arame

nº12 contendo os raticidas. Coloca-se uma toca a cada 25 m, sendo uma em cada cabeceira. As armadilhas são inspecionadas a cada 15 dias. Os raticidas são aplicados no intervalo de lotes, após a limpeza externa dos aviários (ASA ALIMENTOS, 2011).



Figura 1. Armadilha para roedores.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.

Para o controle de pragas no aviário, devem ser, também, utilizados EPIs e observados os parâmetros de segurança em relação aos produtos escritos no rótulo dos mesmos, evitando intoxicações (ASA ALIMENTOS, 2011).

A água de bebida das aves deve, também, ter medidas sanitárias. Para tal, comumente utiliza-se o cloro, no entanto outros produtos desinfetantes fracos podem ser empregados (MACARI, 1996). A fim de saber a quantidade de produto a ser utilizado, é possível aplicar a seguinte fórmula: (Concetração do produto)\*(Volume do Produto) = (Concetração de cloro desejada)\*(Volume de água a ser tratada).

### **2.3 Cama de Frango**

A cama do aviário tem como objetivos impedir o contato direto dos animais com o piso, promover a absorção de água e incorporar fezes e penas. Deve auxiliar na redução das oscilações de temperatura do aviário, contribuindo para o conforto das aves e permitir que estas tenham condições de expressar seu potencial genético e seu comportamento natural (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

O material de cama deve ser escolhido criteriosamente. A escolha e manejo adequados da cama podem reduzir a incidência de lesões nas regiões de peito, articulações e coxim plantar (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

Para escolha do material de cama devem-se levar em consideração as características físicas e químicas do material, além da viabilidade da criação de frangos de corte (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010). Deve ser proveniente de material seco e possuir elevada capacidade de absorção de umidade, ser livre de fungos, mofo, não ser proveniente de madeira tratada com produtos químicos, ser macio, com tamanho de partículas médias capazes de absorver o impacto do peso das aves, ser um eficiente isolante térmico, ser apropriado para a utilização posterior como fertilizante de solo, além de apresentar baixo custo, alta disponibilidade e facilidade de transporte (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

Exemplos do material de cama podem ser observados na figura 2. As características de alguns materiais de cama estão explícitas na tabela 4.



Figura 2. Materiais comumente utilizados como cama de frango. 1 – bagaço de cana; 2 – capim napier; 3 – maravalha; 4 – mistura de maravalha e bagaço de cana; 5 – mistura de casca de arroz e bagaço de cana; 6 – casca de arroz.

Fonte: GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010.

Tabela 4. Características dos materiais de cama mais comuns.

Materiais	Características
<b>Maravalha de madeira</b>	Boa absorção e decomposição Possível contaminação por inseticidas, os quais podem ser tóxicos; os organoclorados podem causar odor desagradável na carcaça
<b>Palha picada</b>	Palha de trigo é o mais indicado Possível contaminação por agrotóxicos, fungos e micotoxinas De lenta decomposição; mais indicado se misturado 50/50 com maravalha
<b>Papel picado</b>	Pode ser de difícil manejo em condições úmidas Papel liso não é recomendado
<b>Cascas e resíduos de cereais de arroz</b>	Não é muito absorvente Melhor se misturado a outros materiais Pode ser ingerido
<b>Pó de serra</b>	Não é adequado Poeirento e pode ser ingerido
<b>Palha tratada quimicamente</b>	Usar conforme recomendação do fabricante
<b>Areia</b>	Comumente usada em áreas áridas sobre solo de concreto Pode funcionar bem, mas as aves terão dificuldade de locomoção se estiver muito profundo

Fonte: AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004.

Na criação intensiva de frangos de corte, é comum observar a palha de arroz como material mais utilizado para a cama. Entretanto, periodicamente, este material torna-se escasso no mercado, levando à elevação de seus preços e reduzindo sua viabilidade de utilização (ASA ALIMENTOS, 2011). Sendo assim, é constante a procura e avaliação de materiais alternativos, o que pode ser observado na figura 4, com suas respectivas características na tabela 4.

Com a expansão da produção agrícola no Brasil, a quantidade de resíduos gerados aumentou de forma significativa. Grande parte destes resíduos pode apresentar potencial de utilização como cama de frango (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

Alguns fatores estão relacionados à manutenção da qualidade da cama de frango durante o ciclo produtivo. Temperatura, umidade, ventilação, incidência de raios solares, manutenção dos equipamentos e instalações são considerados ao se avaliar a cama (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

As práticas de manejo adotadas devem ser capazes de controlar o nível de umidade, a produção de pó em suspensão e amônia, a exposição a agentes transmissores de doenças, prevenir a proliferação de insetos e reduzir a incidência de problemas locomotores, lesões de carcaça e de coxim plantar (pododermatite) a fim de garantir o bem estar das aves (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

Chuva, bebedouros pendulares desregulados, bico de *nipple* vazando, cortinas rasgadas, bico do sistema de nebulização entupido, goteiras, entre outros descuidos, geram cama molhada, geralmente em áreas focais. Os frangos se esforçarão em não permanecer nestes pontos, diminuindo o espaço dentro do galpão (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

Além disso, a cama molhada libera muita amônia, levando grande desconforto respiratório aos animais, podendo inclusive gerar problemas como aerosaculite (inflamação dos sacos aéreos), na fase final das aves, estertor traqueal (ronqueira), que são respostas do sistema respiratório à agressão causada pela amônia, e aumentar a susceptibilidade das aves a patologias de cunho secundário (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

A cama molhada tem maior potencial patogênico, por abrigar uma quantidade maior de microorganismos. Pontos molhados devem ser retirados, pois apenas revolver a cama pode fazer com que esta inicie fermentação, aumentando a temperatura da cama e gerando, também, desconforto às aves (ASA ALIMENTOS, 2011).

A cama molhada é escorregadia, o que pode aumentar a incidência de problemas locomotores e condenação de carcaça no abatedouro. Se não retirado e nem revolvido, o ponto molhado pode secar, no entanto, tornar-se-á cama compactada, ainda escorregadia, com potencial fermentativo e forte odor amoníaco, além de ser uma superfície dura, que pouco conforto traz ao frango (ASA ALIMENTOS, 2011).

Em contrapartida, a cama muito seca e com formação de pó também pode causar problemas, tais como desidratação de pintos, doenças respiratórias e maior taxa de condenação, da mesma forma que a cama molhada. Por isso, o ideal é que a umidade da cama encontre-se entre 20% e 25%. (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010)

A densidade populacional no galpão é um fator de importância no tocante à qualidade da cama. A alta concentração de frangos num aviário acelera a taxa de deteriorização da cama, tornando-a muito compactada e forçando o produtor rural a promover a quebra da cama com maior frequência (PAGANINI, 2004).

A espessura da cama também deve ser considerada. Para lotes criados durante o inverno, a cama deve ter 15 ou mais centímetros de espessura. No verão, a espessura deve ser de pelo menos 08 cm, quando utiliza-se lotações de 14 ou mais aves por metro quadrado (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

Nota-se que espessura de cama e densidade populacional estão ligados entre si e às condições climáticas de uma região. Estação quente significa menos problemas com aquecimento de pintinhos, porém mais problemas com controle da temperatura de conforto das aves no período final da criação. Na estação fria, ocorre o contrário. Assim, a densidade deve ser menor nos períodos mais quentes do ano, enquanto a espessura deve ser maior para esta época,

trabalhando com o inverso para os períodos mais frios do ano (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

Quanto à densidade populacional, a configuração depende da estrutura do galpão, sexo, peso médio previsto para abate, época do ano. Um exemplo é o do Manual AgRoss (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004), que exhibe o manejo adequado para a genética Ross para clima quente, sendo subdividido dependendo da temperatura, umidade e capacidade do sistema de ventilação. Um exemplo relativo a densidade de aves pode ser observado na tabela 5.

Segundo o Manual AgRoss (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004), em aviários com ambiente controlado (ou seja, aviários de pressão negativa, que possuem como sistema de ventilação grupos de Exaustores), em climas quentes, a densidade de aves deve ser reduzida a um máximo de 30kg/m<sup>2</sup> no abate, enquanto em aviários abertos a densidade deve ser de 20-25kg/m<sup>2</sup> no abate, e quando a temperatura for muito alta ou os pesos corporais estiverem acima de 3kg, talvez seja necessário reduzir a densidade a 16-18kg/m<sup>2</sup>.

Tabela 5. Densidade de aves para diferentes pesos corporais.

<b>Peso Vivo (Kg)</b>	<b>Aves/m<sup>2</sup></b>
1,0	34,2
1,4	24,4
1,8	19
2,0	17,1
2,2	15,6
2,6	13,2
3,0	11,4
3,4	10,0
3,8	9,0

Fonte: AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004.

É importante lembrar que todos os problemas levantados quanto à qualidade da cama de frango significam perda econômica, uma vez que a ave com problema respiratório, locomotor ou em outro sistema corporal não consome a mesma quantidade de ração que uma ave saudável e, portanto, não ganha o peso que poderia e ainda aumenta a susceptibilidade do lote a doenças (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010).

A cama de frango exerce papel fundamental na cadeia de produção do frango de corte, pois está diretamente relacionada às condições de conforto e bem estar das aves e, conseqüentemente, ao desempenho e qualidade da carcaça (GARCIA, PAZ & CALDARA, 2010). Para que a utilização e reutilização da cama ocorra de maneira eficaz, é necessário que sejam levados em consideração uma série de fatores, já explícitos, com destaque ao correto manejo, ou seja, a cama deve ser revolvida sempre pela manhã de acordo com a orientação técnica até no máximo 30 dias de idade, a fim de evitar carcaças arranhadas (ASA ALIMENTOS, 2011).

## 2.4 Pré Alojamento e Alojamento

O manejo de pré alojamento consiste naquele a ser realizado imediatamente antes do alojamento do próximo lote. É a última etapa a ser cumprida do intervalo de lotes (ASA ALIMENTOS, 2011).

O galpão preparado para a chegada dos pintos deve ter completado todas as etapas de desinfecção, principalmente a última, onde se usa um desinfetante (via sistema de nebulização, com todos os equipamentos e círculo de proteção montados) e faz-se a pulverização da cama com um inseticida (geralmente contra o cascudinho ou *Alphitobius diaperinus*). O manejo deve ser realizado até dois dias antes do alojamento das aves (ASA ALIMENTOS, 2011).

O círculo de proteção consiste num círculo montado com chapas de compensados (geralmente folhas de Eucatex) ou folhas metálicas, com altura de 0,40 a 0,60 m, cercando cada um deles uma área de aproximadamente 7 m<sup>2</sup> para 500 pintos (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2003).

Em resumo, o círculo de proteção corresponde a 1/3 da área do aviário, levando em consideração a densidade de 50 aves/m<sup>2</sup> no verão e 70 aves/m<sup>2</sup> no inverno (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2003).

O círculo de proteção tem como função proteger os pintos de correntes de ar e limitar a área disponível aos mesmos, mantendo-os mais próximos da fonte de aquecimento, água e ração (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2003). O exemplo do manejo correto da temperatura do círculo de proteção pode ser observado com a figura 3.

### Alojamento Correto

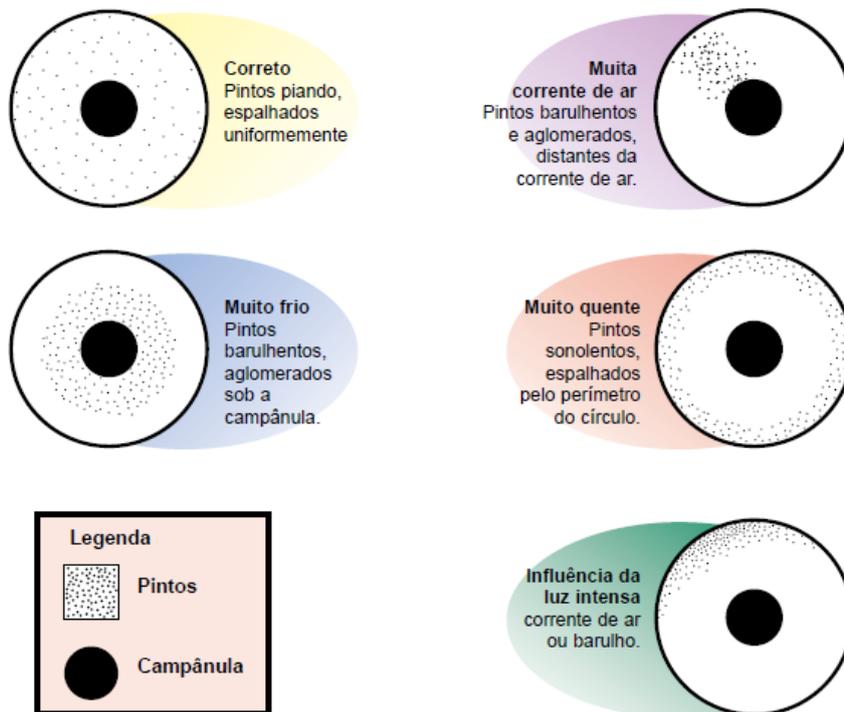


Figura 3. Demonstrativo do comportamento dos pintos perante algumas situações possíveis dentro do pinteiro com aquecimento por campânula a gás.

Fonte: COBB-VANTRESS BRASIL, 2009.

O círculo contém uma quantidade de equipamentos equiparada ao número de pintos a serem alojados. Existem diversas abordagens para se configurar um pinteiro (círculo de proteção). O projeto do galpão, as condições ambientais e a disponibilidade de recursos irão determinar a configuração. Num galpão, pode haver mais de um círculo de proteção ou um grande cercado com várias divisórias, apesar de que a conformação vários círculos no haviário não é utilizada por ser inviável (ASA ALIMENTOS, 2011).

A quantidade de divisórias depende da época do ano (densidade populacional – nº de pintos (um círculo para cada 5000 pintos), sexo e tipo de pinto), da linhagem do pinto e do sexo dos mesmos. O material das divisórias pode ser o mesmo do círculo de proteção, mantendo as dimensões deste (ASA ALIMENTOS, 2011).

Dentro do círculo, os bebedouros, comedouros e o papel (geralmente papel do tipo *semi kraft*) para arrazoamento nos primeiros dias de vida das aves são posicionados em fileiras, totalizando 25% do pinteiro (ASA ALIMENTOS, 2011).

O conjunto de canos do sistema de aquecimento é montado e inspecionado, de forma a proporcionar melhor distribuição de calor. A fim de atingir a temperatura de conforto dos pintos (32°C), o aquecedor deve ser ligado 8 horas antes à chegada das aves e o casulo e cortinas devem estar fechados para diminuir a área de aquecimento, mantendo o calor. Um termômetro dentro do galpão é suficiente para checar a temperatura, devendo estar sempre limpo e com manutenção em dia (ASA ALIMENTOS, 2011).

Tomadas essas medidas, o aviário estará pronto para o recebimento do novo lote. Um exemplo de círculo de proteção pode ser observado na figura 4.



Figura 4. Círculo de proteção montado.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva

O alojamento é feito de maneira rápida e eficiente. Ao chegar na granja, o caminhão para transporte de pintos passa primeiramente pelo arco de desinfecção. O motorista, então, entrega ao encarregado da granja os documentos referentes ao carregamento, que devem esclarecer procedência,

destino, conteúdo e finalidade da carga, além de exibir a Guia de Trânsito Animal (GTA) e um documento que ateste a sanidade dos animais transportados, exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2009).

O descarregamento do caminhão é realizado em equipe. Dentro do caminhão, o ambiente é climatizado, com temperatura variando de 29°C a 34,6°C e umidade relativa em torno de 60%, considerando que existe um gradiente de temperatura entre o ambiente interno das caixas e o ambiente do baú climatizado entre 0,7 e 1,6°C para esta faixa térmica (MIOTTO, 2011).

O caminhão carrega caixas com 100 pintinhos de um dia cada uma. As caixas são forradas com jornal picado. Há diversos tipos de caixas, desde as de plástico às de papelão. O descarregamento é feito delicadamente, despejando as aves nas fileiras de papel semi *kraft* (MIOTTO, 2011). Sobre o papel, deve estar ração (4g/ave), passada imediatamente antes do descarregamento, evitando o desperdício (ASA ALIMENTOS, 2011).

Ao invés de papel, pode-se optar pelo comedouro tipo bandeja, que permite o ciscar dos pintos, objetivo principal da utilização de outros artifícios que complementem o papel dos comedouros de alimentar as aves (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2003).

É importante ressaltar que a viagem do incubatório à granja deve ser programada preferencialmente em horários em que a temperatura esteja amena, como nos primeiros horários da manhã e no final da tarde (MIOTTO, 2011).

Quando a viagem for longa, o caminhão não deve estar com carga máxima, apresentando até 80% do carregamento, a fim de proporcionar menor estresse possível aos pintinhos durante a viagem. O estresse no transporte é responsável por aumento na mortalidade tanto na viagem quanto nas primeiras horas do alojamento e na primeira semana de vida dessas aves (MIOTTO, 2011).

Durante o transporte, os pintos estarão em jejum alimentar e hídrico, uma vez que nasceram há pouco. Os pintinhos perdem na viagem cerca de 1,5g a 2g de

peso. O preconizado é que a mortalidade no transporte seja baixa (< 1%) e na primeira semana seja menor que 1%. Alojamentos que ultrapassam 72 h do nascimento elevam muito a mortalidade, que pode atingir 14% (MIOTTO, 2011).

Em reforço, o caminhão deve ter ambiente climatizado, com todos os equipamentos funcionando e manutenção em dia, a fim de proporcionar a temperatura, umidade e ventilação suficientes para conforto das aves, sem ocorrência de corrente de ar dentro da carroceria (MIOTTO, 2011).

Os pintinhos nas caixas devem estar espertos e ativos, possuir penugem seca e fofa, umbigo bem cicatrizado, abdome firme, canela cor de cera e olhos brilhantes (demonstra a hidratação; canela seca, descolorida e com veias proeminentes não é preconizada), e não apresentar anomalias (ASA ALIMENTOS, 2011).

A caixa deve estar forrada, sem apresentar, ainda, materiais restantes do nascimento (ex.: casca de ovo). Cada conjunto de caixas deve ser identificado, informando tipo, lote e sexo dos pintinhos (ASA ALIMENTOS, 2011). É possível observar uma caixa padrão de pintinhos a partir da figura 5.



Figura 5. Caixa para 100 pintos de 01 dia de plástico forrada com jornal picado sem divisórias.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.

As caixas podem exibir apenas machos, apenas fêmeas ou possuir conteúdo misto (machos e fêmeas). É admitido um erro máximo de sexagem de até 3%. A uniformidade é checada durante o descarregamento, onde são pesadas as aves individualmente (0,5% do lote, por tipo e sexo). Um lote muito desuniforme gerará dificuldade na regulagem dos equipamentos, principalmente comedouros e bebedouros, grande índice de refugagem (tamanhos e pesos diversos pelo galpão), levando a índices zootécnicos insatisfatórios e dificuldade na programação da apanha das aves no tocante ao destino das carcaças no abatedouro e, posteriormente, na prateleira do cliente (ASA ALIMENTOS, 2011). A sexagem está ilustrada na figura 6.

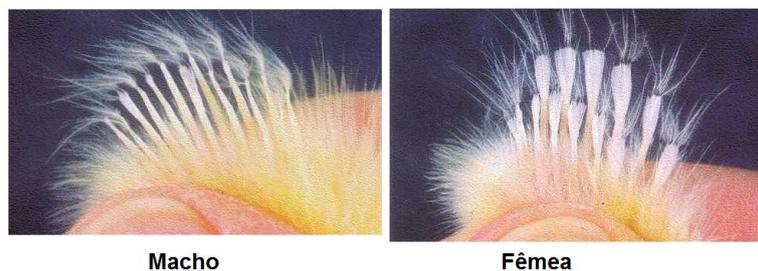


Figura 6. Método de sexagem de pintos de um dia através da análise das penas primárias e secundárias. No macho, as penas primárias e secundárias têm o mesmo comprimento. Na fêmea, as penas primárias são visivelmente mais longas que as secundárias.

Fonte: Arquivo pessoal/ Alini Mondini Calil Racanicci.

A inspeção dos pintinhos deve ser feita logo que as aves forem retiradas das caixas e espalhadas pelo papel *kraft*. O ideal, antigamente, era mostrar às aves nessa ocasião onde há água e ração, delicadamente colocando o bico de cada uma no bebedouro e comedouro, respectivamente (ASA ALIMENTOS, 2011).

A fim de inspecionar as aves e traçar os parâmetros zootécnicos corrigidos almejados para o lote (conversão alimentar, viabilidade, índice de eficiência produtiva, consumo de ração, mortalidade, ganho de peso diário, ganho de peso semanal e final do lote, consumo de água), deve-se fazer a pesagem de pelo menos 2% do total de pintos do lote (por tipo, linhagem e sexo), como demonstrado na figura 7 (ASA ALIMENTOS, 2011).

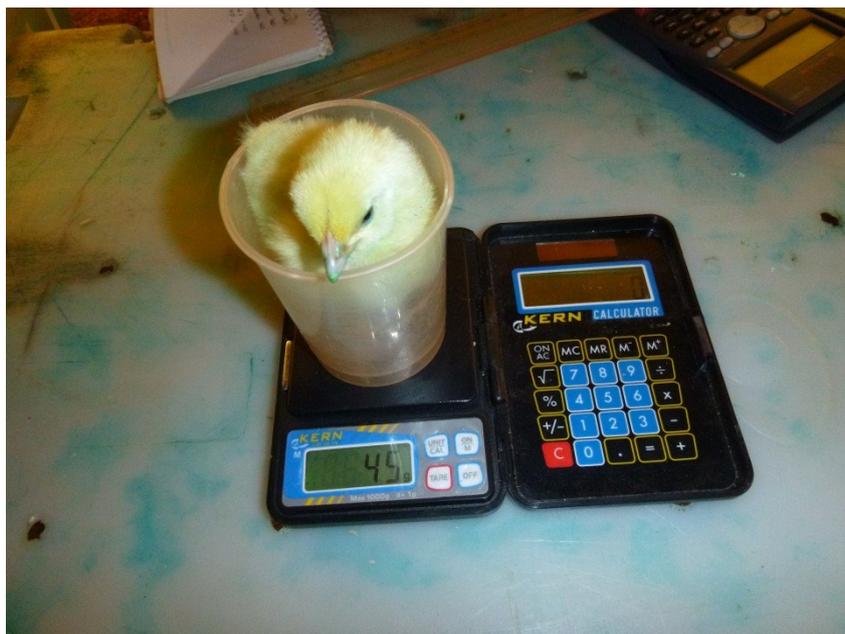


Figura 7. Método de pesagem individual das aves para determinação da uniformidade por linhagem, tipo e sexo.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.

Algumas recomendações técnicas são feitas ao encarregado da granja na ocasião do alojamento referentes ao manejo da primeira semana de vida dos pintinhos, o que está exemplificado na tabela 6. Um exemplo de aviário está ilustrado na figura 8.

Tabela 6. Recomendações técnicas para a primeira semana de vida das aves.

	Recomendação técnica
<b>Arraçoamento</b>	<p>Deve-se passar ração no papel <i>kraft</i> diariamente, evitando o desperdício, pois o instinto do pinto é ciscar para encontrar comida;</p> <p>O papel <i>kraft</i> deve ser varrido diariamente, a fim de retirar o máximo possível de detritos antes do arraçoamento;</p> <p>O prato dos comedouros deve ficar cheio até a borda para facilitar o acesso ao papel, que pode ser retirado após 04 dias de idade sem queda no ganho de peso diário das aves;</p>
<b>Incentivo ao consumo de ração</b>	<p>Os comedouros devem ser rodados e permanecer cheios até a borda, um simples ato que leva os pintinhos que estavam deitados ao comedouro pela promessa de ração nova;</p> <p>Devemos aproveitar a curiosidade dos pintinhos;</p>
<b>Renovação de ar</b>	<p>O calor intenso do aquecedor em conjunto com casulo e cortinas fechadas leva ao "abafamento" do galpão, principalmente nos períodos mais quentes do dia, e conseqüente aumento nos níveis de amônia nesse ambiente, gerando desconforto respiratório e diminuindo o consumo de ração pelas aves, tanto por agressão ao sistema respiratório quanto por estresse térmico;</p> <p>O casulo deve ser enrolado parcialmente, inicialmente as cabeceiras e depois as laterais;</p> <p>As cortinas podem ser abaixadas se continuar abafado o galpão após enrolar parcialmente o casulo, lembrando de iniciar pelas cabeceiras, só então abaixando as laterais;</p> <p>Se mesmo o manejo de casulo e cortinas não for suficiente para diminuir o desconforto citado anteriormente, os ventiladores podem ser ligados brevemente, não deixando ligados em todo o momento para não assustar (e estressar) os pintos, gerando diminuição no consumo de ração;</p> <p>As recomendações acima referem-se a galpões de pressão positiva. Em galpões de pressão negativa, é primordial atentar-se à programação dos exaustores, deixando ligado apenas um grupo no alojamento;</p>
<b>Equipamentos</b>	<p>Os bebedouros pendulares devem ser limpos diariamente, preferencialmente pela manhã, e desaguados três vezes ao dia;</p> <p>Os pratos dos comedouros devem ser mantidos sem sujidades, principalmente cama de frango, que eventualmente cai em vista do ciscar das aves;</p> <p>Os canos do aquecedor devem sempre ter a boca tapada, o que fará com que o calor seja espalhado apenas pelas aberturas laterais do conjunto de canos;</p> <p>Tanto bebedouros como comedouros não devem estar ainda descolados da cama, oferecendo chance aos pintos de alcançar a água ou a ração e gravar a finalidade de cada equipamento;</p> <p>As linhas de bebedouro do tipo nipple devem estar posicionadas na altura dos olhos do pintinho pelos dois primeiros dias de vida, para que memorizem função dos bicos do nipple, levantando a linha após esse período apenas o suficiente para que se forme um ângulo de 45° entre o bico da ave e o bico do nipple quando o pinto for beber água;</p> <p>Durante a primeira semana de vida dos pintinhos, todos os equipamentos da granja devem operar na função manual, o que vale tanto para aviários de pressão positiva como para os de pressão negativa;</p>
<b>Temperatura</b>	<p>A fim de manter a temperatura estável, deve ocorrer um bom manejo de cortinas e casulo, além de atentar-se à regulação do aquecedor, não deixando que exista mais de 2°C de variação para cima ou para baixo entre o termômetro do galpão e do aquecedor;</p> <p>Pode-se utilizar ventiladores para diminuir o estresse térmico das aves quando se observar temperatura muito elevada no galpão, como dito anteriormente, ou fazer entrar mais um grupo de exaustores para aviários de pressão negativa;</p> <p>O sistema de nebulização pode ser utilizado em último caso para tentar diminuir a temperatura no galpão, lembrando de não deixar o sistema ligado indefinidamente nessa primeira semana de vida dos pintos, uma vez que a água abaixa rapidamente a temperatura e as aves ainda não possuem capacidade de termorregulação bem formada nesse período;</p>
<b>Círculo de Proteção</b>	<p>A abertura do círculo de proteção é fundamental para o desenvolvimento das aves, pois evita a compactação excessiva da cama, a alta densidade (aumento de densidade com aumento do tamanho das aves), os danos à carcaça (arranhões, principalmente) e a competição por bebedouro e comedouro;</p> <p>A taxa de abertura do círculo de proteção varia de acordo com a estação e, em alguns casos, com a organização do encarregado da granja na aquisição da cama de frango;</p> <p>Em todo caso, o círculo de proteção deve ser aberto diariamente a partir do segundo dia de vida das aves;</p> <p>Em épocas mais frias, pode-se abrir um vão de cada lado do círculo por dia, enquanto em temporadas mais quentes, é possível a abertura de dois vãos para cada lado do círculo por dia.</p>
<b>Programa de luz</b>	<p>No alojamento, não deve haver período de escuro, deixando as luzes acesas desde o anoitecer até o amanhecer;</p> <p>Os pintos devem se acostumar com apenas uma hora de escuro, ligando as luzes ao final da tarde e desligando cerca de uma hora antes do amanhecer;</p>
<b>Biossegurança</b>	<p>A água de bebida deve ser tratada e clorada, a fim de assegurar a sanidade dos animais;</p> <p>Geralmente, aceita-se a cloração da água em uma dosagem de até 5ppm;</p> <p>Atentar-se ao programa de vacinas, de controle de pragas e plano contra enfermidades da granja semanalmente, observando principalmente a quantidade de ração consumida pelas aves, pois este é o primeiro parâmetro a diminuir na ocasião de problemas no(s) galpão(ões), sejam causados por temperatura, patologia, ou outro tipo de estresse;</p>

Fonte: Memorial Descritivo das Medidas Higiênico Sanitárias Asa Alimentos, 2011.

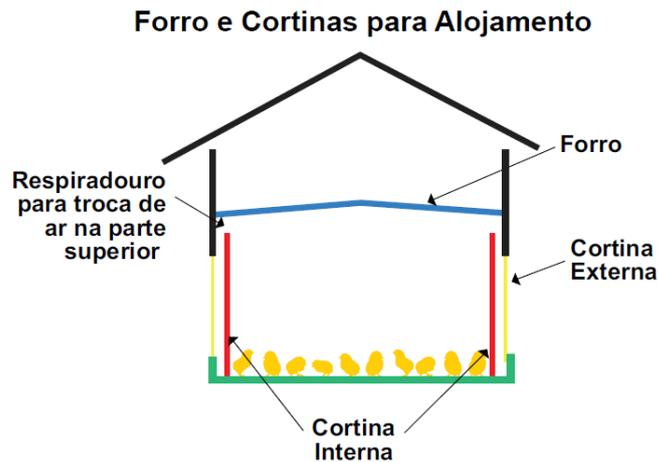


Figura 8. Representação esquemática de um aviário com casulo (bandô).

Fonte: COBB-VANTRESS BRASIL, 2009.

Outro parâmetro importante para o sucesso da criação é a densidade de alojamento. Esta tem influência significativa no desempenho do frango e no produto final em relação a uniformidade e qualidade (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

A densidade excessiva aumenta as pressões do ambiente sobre os frangos, o que compromete o bem-estar da ave e conseqüentemente reduz a lucratividade (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

A qualidade do aviário e especialmente o controle do ambiente influenciarão a densidade usada. Caso se aumente a densidade, um aumento adequado na disponibilidade de espaço de comedouro e bebedouro deve ser realizado, tomando o cuidado de manter a qualidade do ar. A densidade excessiva provoca a redução de crescimento, viabilidade, qualidade da cama e saúde das pernas, e o aumento de lesões na carcaça devido a calos no peito, articulações queimadas, hematomas e arranhões (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

## **2.5 Manejo do Frango de Corte**

São muitos os fatores que podem afetar o desempenho das aves, tais como o manejo dos frangos, seu estado de saúde, as condições da granja, condições climáticas, entre outros. Variações de desempenho podem ocorrer devido a diversas causas, entre as quais, a forma física, composição, níveis de energia dos alimentos e temperatura ambiente do aviário (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

O manejo do frango de corte pode ser didaticamente dividido em: Vazio sanitário e Manejo Pré Alojamento, Alojamento (primeira semana de vida das aves), Manejo Inicial (7 a 21 dias de idade), Manejo Intermediário (22 a 37 dias de idade), Manejo Final (38 dias ao abate), e Manejo Pré Abate (ASA ALIMENTOS, 2011). Tal divisão facilita a organização das etapas a serem realizadas em todas as idades do frango de corte.

As fases foram repartidas de forma a marcar as mudanças ocorridas nas aves durante seu desenvolvimento, enfatizando a importância da mudança em certos pontos do manejo à medida que o frango cresce (ASA ALIMENTOS, 2011).

A produção de frango é um processo seqüencial, onde o desempenho final depende do término bem sucedido de cada etapa. Para atingir o desempenho máximo, cada etapa deve ser avaliada de maneira crítica e os melhoramentos devem ser feitos sempre que necessários (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

As necessidades das aves mudam constantemente. O objetivo do gerenciamento é de satisfazer as necessidades observando as mudanças nas aves e o seu meio ambiente, alterando os elementos da forma mais adequada (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

O manejo inicial dos frangos de corte é o determinante da viabilidade dos lotes, do bom desempenho final e a fase mais importante de todo o ciclo de vida da ave. Nos primeiros 7 dias de vida da ave deve-se conseguir o máximo de crescimento, pois grandes perdas nessa fase não são redimidas com o

crescimento compensatório até o final do ciclo (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2003).

Os primeiros 21 dias são marcados pelo rápido desenvolvimento da ave e também por mudanças fisiológicas importantes, tais como: desenvolvimento do sistema termorregulador; início do desenvolvimento de imunocompetência, além do desenvolvimento de músculos, sistema ósseo e gordura. O comprometimento dessa fase de desenvolvimento afeta negativamente o desempenho final do lote (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2003).

Os pintinhos não possuem capacidade de regulação da temperatura corporal nos primeiros 5 dias de vida. Seu sistema de termorregulação só estará totalmente desenvolvido após os 14 dias de idade. Os pintinhos dependem totalmente do controle da temperatura correta da cama. Se a temperatura da cama e do ar ambiente estiver muito baixa, a temperatura corporal interna dos pintinhos irá cair, levando à aglomeração dos mesmos, diminuição da ingestão de ração e água, menor crescimento e suscetibilidade a enfermidades (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

O objetivo do manejo de frango é atingir o desempenho desejado do lote em termos de peso corporal, conversão alimentar, uniformidade e rendimento de carne. O desenvolvimento de funções vitais (cardiovascular, pulmonar, sistema esquelético e imunológico) é crucial para atingir estes objetivos. Os períodos críticos do desenvolvimento destes sistemas fisiológicos ocorrem durante a incubação e nas primeiras duas semanas de vida (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

A complexidade da produção de frango significa que os funcionários da granja devem ter uma idéia clara dos fatores que afetam todo o processo de produção, assim como os princípios de manejo das aves (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004). Tais princípios estão exemplificados com a figura 9.

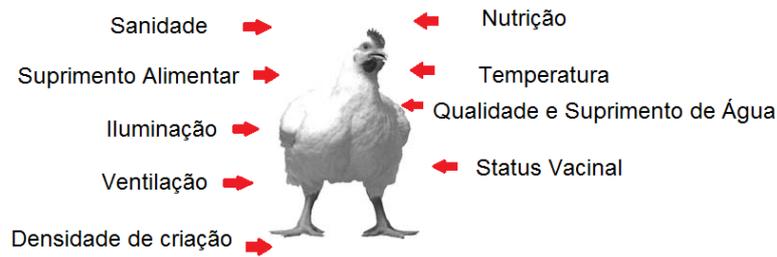


Figura 9. Limites ao crescimento e qualidade do frango.

Fonte: AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004.

Para maximizar o desempenho é importante observar os procedimentos de incubação, manuseio dos pintinhos, o manejo da temperatura e o manejo inicial de crescimento. A produção de frango é um processo seqüencial, onde o desempenho final depende do término bem sucedido de cada etapa. Para atingir o desempenho máximo, cada etapa deve ser avaliada de maneira crítica e os melhoramentos devem ser feitos sempre que necessários (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

Tomadas todas as medidas de manejo para que a ave expresse completamente seu potencial de desenvolvimento nos primeiros 21 dias, atingindo o peso adequado para a categoria genética e mantendo o lote uniforme, o criador deve atentar-se para algumas mudanças de manejo (CONY & ZOCHE, 2004). Agora deve-se passar ao Manejo denominado Intermediário (22 a 37 dias de idade), a fim de obter o desempenho requerido.

O manejo de crescimento deve ser realizado diretamente controlando o alimento ingerido, limitando a quantidade de luz, o que regula a ingestão de alimento, e pela dieta (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

Existem diversos programas de crescimento modificado, ou seja, a promoção da engorda do frango de corte seguindo uma meta de peso inferior à padrão

para a idade segundo a genética. Tais programas objetivam um maior ganho de peso ao final do lote, procurando eliminar os problemas metabólicos e ortopédicos observados nos frangos cuja genética permite desenvolvimento muito mais rápido (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

É durante esta etapa de manejo que se nota a vantagem do lote sexado. O desempenho num aviário de aves do mesmo sexo é melhor, pois dentro deste galpão haverá maior uniformidade e portanto menos problemas de carcaça riscada e baixo índice de refugos. Segundo AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004, a criação separada por sexo tem a adicional vantagem de que os nutrientes fornecidos podem ser alterados para satisfazer as diferentes exigências dos dois sexos (machos apresentam crescimento mais rápido, melhor eficiência alimentar e têm menos gordura na carcaça que as fêmeas; a resposta da taxa de crescimento pelo aumento da relação proteína/energia é maior nos machos que nas fêmeas).

Importante é frisar que os equipamentos devem estar regulados da maneira correta, a ambiência deve estar controlada, a nutrição deve ser adequada e a água deve estar disponível sempre à vontade, estando clorada e limpa, para que o frango possa expressar completamente seu potencial genético. Bater nesta tecla é importante para todas as fases da criação do frango de corte (CONY & ZOCHE, 2004).

Segundo GRANJA PLANALTO, 2006, em galpões abertos onde a amplitude térmica ultrapassa 10°C ou mais, entre o dia e a noite, a conversão será sempre mais alta e que, em média, estima-se que esta seja entre 0,15 a 0,20 pontos mais alta que os resultados anotados nas tabelas, isto é, os resultados padrão.

O Manejo Final é a etapa que consiste dos 38 dias de idade da ave até o abate. O ponto mais importante além dos já esclarecidos acerca do manejo é a ambiência. A ave a partir dessa idade encontra-se pesada e possui temperatura corporal elevada. Aqui há destaque para os problemas com cama molhada, carcaça riscada, refugos e baixo ganho de peso diário. Adequar a temperatura do aviário ao conforto da ave garantirá consumo de ração e água

e posteriormente diminuição dos problemas acima citados (CONY & ZOCHE, 2004).

A nutrição adequada do frango de corte é fundamental, como dizem os manuais citados. Cada empresa esforça-se em produzir ração adequada segundo as matérias primas disponíveis no mercado e a exigência da ave em cada período do ano (BRANCO, 2004).

As fábricas de ração não são a única parte importante na avaliação da nutrição do frango de corte. O laboratório de alimentos de cada empresa trabalha na avaliação de todas as matérias primas e de todas as rações produzidas na fábrica da empresa. Os testes laboratoriais são de fundamental importância para manutenção da qualidade das rações produzidas e, portanto, da eficiência produtiva do frango de corte (BRANCO, 2004).

## **2.6 Apanha e Manejo Pré Abate**

O manejo pré abate requer atenção especial à ambiência e subsequente bem estar das aves. A apanha e o transporte são eventos estressantes que podem significar grande perda econômica se a equipe não for experiente, não agindo portanto com calma, eficiência, precisão e rapidez (ASA ALIMENTOS, 2011).

Devem ser planejados e organizados, além de proporcionar respeito à ave. Cada empresa tem seus padrões em relação à quantidade aceita de frangos mortos durante a captura e o transporte. Os clientes os quais cada empresa atende também podem impor sua porcentagem aceitável de mortalidade nesses dois eventos. Isso garante, de certa forma, o bem estar das aves, uma vez que prejuízo econômico não é o objetivo (ASA ALIMENTOS, 2011).

Nesta etapa, é importante reajustar o programa de luz e a nutrição a fim de reduzir o estresse da apanha e transporte, além de limpar o trato gastrintestinal, o que eliminará contaminantes no abatedouro (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

Segundo AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004, a ração deve ser retirada dentro de 8 a 10 horas antes do abate, período que deve incluir o tempo de captura e o tempo gasto no traslado, pois caso seja prolongado o tempo de jejum, a água absorvida pelos tecidos do corpo se acumula no trato digestivo resultando na piora do rendimento de carcaça e aumento da contaminação fecal. De acordo com o mesmo manual, o acesso ilimitado a água deve ser oferecido enquanto for possível. Linhas múltiplas de bebedouros, separação de aves em cercados e/ou remoção de bebedouros individuais prolongará o acesso à água. Esta deve ser removida apenas quando for absolutamente necessário.

Deve-se calcular criteriosamente a quantidade de ração que será necessária até o dia de saída. Ração que sobra perde qualidade e aumenta a conversão. Deve ser retirada o mais rápido possível. No dia do carregamento, a ração deve ser retirada 6 a 8 horas antes do início do embarque. Se o carregamento for à noite, a restrição deve ser feita com luz para que os frangos tenham

acesso à água. Isto facilita a digestão do alimento, esvaziando mais rápido o trato digestivo (GRANJA PLANALTO, 2006).

É inevitável que ocorra alguma perda de peso durante o período de retirada devido a perdas no sistema digestivo, porém esta não é significativa em se tratando de rendimento de carcaça. Entretanto, deve-se tomar cuidado em garantir que o período de retirada do acesso à água não se torne excessivo, resultando em desidratação, pois além comprometimento do bem estar da ave, haverá rendimento reduzido de carcaça, uma vez que a desidratação afeta todos os sistemas do organismo animal (GRANJA PLANALTO, 2006).

A maior parte das condenações observadas no abate ocorrem durante as 24 horas anteriores, quando as aves foram capturadas e manipuladas. Portanto, a captura é uma operação que deve ser planejada cuidadosamente com antecedência, e supervisionada de perto durante todas as fases. A manipulação das aves deve ser realizada por pessoas competentes e devidamente treinadas. Elas devem procurar evitar “assustar” as aves, minimizando escoriações, arranhões ou outros ferimentos (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

Para a apanha, os equipamentos devem ser retirados ou erguidos para facilitar a movimentação da equipe. Certa preparação é necessária para a chegada da equipe de pega, isto é, devem estar prontos para uso: jogos de cano de pvc para deslocamento das caixas de aves, rampa de metal ou elétrica para subir as caixas até o caminhão, bomba d'água para oferecer maior conforto térmico aos frangos, extensão e tomada para os equipamentos elétricos (ASA ALIMENTOS, 2011). Um exemplo da utilização dos canos de PVC está explícito na figura 10.



Figura 10. Exemplo de carregamento de caminhão com utilização de jogos de cano de PVC.

Fonte: GRANJA PLANALTO, 2006.

Suspensos ou retirados os equipamentos e prontos os materiais para captura, a equipe movimenta-se no aviário fazendo cercados com as caixas a fim de estruturar e facilitar a pega. Não deve haver correria, gritaria, afobação, caixas derrubadas, violência (tanto contra colegas de trabalho quanto contra as aves) ou depredação de estruturas do aviário, caminhão ou de materiais. As aves são colocadas nas caixas de duas em duas ou segundo o protocolo requerido pelo cliente/empresa. O mais importante é promover o menor estresse possível e lesar o mínimo de carcaças. A iluminação pode ser utilizada para reduzir o estresse da captura. Menos iluminação significa menos estresse (ALBINO & TAVERNARI, 2012). Um exemplo da disposição dos engradados pode ser observado na figura 11.



Figura 11. Exemplo de cercado de caixas.

Fonte: GRANJA PLANALTO, 2006.

Os frangos devem ser capturados pelo dorso para diminuir o estresse, danos e ferimentos, que poderiam acontecer, caso conseguissem lutar e se debater. As aves devem ser colocadas com cuidado em caixas moduladas ou engradados (ALBINO & TAVERNARI, 2012). As caixas já provaram que causam menos estresse e danos do que os engradados convencionais (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004). O exemplo da maneira como as aves devem ser capturadas está explícito na figura 12.



Figura 12. Maneira correta de apanha.

Fonte: GRANJA PLANALTO, 2006.

Engradados ou caixas nunca devem ser lotados. Segundo o Memorial Descritivo das Medidas Higiênico Sanitárias Asa Alimentos, 2011, o número de frangos por engradado ou caixa deve ser reduzido em condições de temperatura alta (máximo de 22 kg/caixa; média de 8 aves de 2,75 kg por caixa). O tempo de transporte deve ficar dentro do estabelecido pela legislação ou orientação atual (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

Deve-se frisar, ainda, que o número de caixas deve ser ajustado a fim de suportar o peso das aves e a ambiência deve ser, também, conferida para promover bem estar e diminuir a mortalidade e o estresse durante o transporte das aves até o abatedouro (ASA ALIMENTOS, 2011)

Sempre que possível, a pega deve ser realizada à noite, horário em que as aves estão menos ativas e a temperatura é mais amena. Caso o cronograma não permita a captura no turno da noite, deve-se ter atenção principalmente à

temperatura ambiente e tempo de transporte da granja ao abatedouro. As considerações acerca do bem-estar das aves são de extrema importância durante a pega (ASA ALIMENTOS, 2011).

Todo o cuidado deve ser tomado para minimizar lesões e perda de qualidade da carcaça. O criador deve estar presente durante a operação de pega para garantir que os procedimentos estejam sendo realizados corretamente (ASA ALIMENTOS, 2011).

Cortinas feitas de tiras escuras, penduradas sobre as portas, fazem o bloqueio da luz na pega durante o dia. Isso permite que as aves permaneçam quietas e facilita a ventilação. Reduz também o estresse das aves e o risco de empilhamento. As aves devem ser colocadas cuidadosamente em gaiolas ou caixas limpas, na densidade indicada pelo fabricante. Essa densidade deve ser menor nos meses de verão (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

## 2.7 Abatedouro e Fechamento do Lote

Ao chegar no abatedouro, o caminhão deve ficar num galpão de espera, como o da figura 14. Durante a espera, as aves devem ser molhadas, a fim de reduzir o estresse de temperatura, como exemplificado na figura 13. O descarregamento deve ser feito gentilmente e, da mesma forma que a pega, sem gritaria, violência, etc. (CONY & ZOCICHE, 2004).



Figura 13. Funcionário molhando as aves no frigorífico.

Fonte: F. M. Corrêa Vieira et al, 2009 apud Vieira, 2008.



Figura 14. Exemplo de um galpão de espera de um abatedouro comercial de frangos de corte.

Fonte: F. M. Corrêa Vieira et al, 2009 apud Vieira, 2008.

Dentro do abatedouro, os produtos seguirão na nória até o ponto de inspeção, onde estará o veterinário responsável e/ou o veterinário do serviço de inspeção municipal, estadual ou federal (CONY & ZOCICHE, 2004). Neste ponto, serão

identificadas lesões e demais causas de perda de rendimento de carcaça ou condenação desta, como exemplificado nas tabelas 7 e 8.

Tabela 7. Possíveis causas de perda da qualidade da carcaça no abatedouro.

Causas	Arranhões	Contusões	Membros fraturados	Calos de pé/peito
Alta densidade de alojamento	x	x	x	x
Falha do sistema de comedouros	x			
Programa de luz incorreto	x			
Luz muito intensa	x			
Movimento agressivo do encarregado do plantel	x	x	x	
Empenamento inadequado	x			x
Pega agressiva	x	x	x	
Cama de baixa qualidade				x
Nutrição incorreta	x		x	x
Máquinas depenadoras			x	
Ventilação	x			x
Manejo dos bebedouros				x

Fonte: COBB-VANTRESS BRASIL, 2009.

Tabela 8. Exame da coloração da contusão identificada na carcaça.

Cor da Contusão	Idade da Contusão
Vermelho	2 minutos
Vermelho escuro e roxo	12 horas
Verde claro e roxo	36 horas
Verde amarelado e laranja	48 horas
Laranja amarelado	72 horas
Levemente amarelado	96 horas
Preto e azul	120 horas

Fonte: COBB-VANTRESS BRASIL, 2009.

Após o processo de abate, o lote pode ser fechado, quando é avaliado o ganho de peso médio diário (GPD), peso final individual e do lote, variação de temperatura no aviário (TERMOLOG), fator de produção (Índice de Eficiência Produtiva – IEP), conversão alimentar (CA), viabilidade, consumo médio por ave e total do lote, rendimento de carcaça, e quantidade de carne obtida por ave e total do lote. Estes índices zootécnicos são necessários para avaliação

do lote e conseqüente melhora do manejo e das avaliações da empresa (MENDES &PATRÍCIO, 2004).

Sabe-se que cada lote é diferente, possuindo índices diferentes e, logo, manejo distinto. Um padrão para o frango de corte pode ser melhor construído a partir da análise dos lotes anteriores. No entanto, mesmo assim deve ser feito um novo padrão, ou padrão corrigido, para cada lote, o que será levado em consideração a partir da primeira semana de vida das aves, ou seja, durante o alojamento (MENDES &PATRÍCIO, 2004).

A manutenção correta dos registros é essencial para monitorar o desempenho e a rentabilidade de um plantel, bem como para possibilitar a realização de previsões, programações e projeções de fluxo de caixa. É útil também para fazer a detecção precoce de possíveis problemas. Os registros diários devem ficar expostos em cada galpão. Em alguns países, os dados a seguir devem ficar à disposição das autoridades competentes antes do abate das aves (MENDES &PATRÍCIO, 2004).

Os registros diários devem incluir: mortalidade e refugagem por galpão e por sexo; consumo diário de ração; consumo diário de água; proporção entre água e ração; tratamento da água; temperatura mínima e máxima diária; umidade mínima e máxima diária; número de aves encaminhadas para abate; alterações no manejo (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

Fazer registros sobre o plantel também é importante para previsão, programação e projeção para os lotes futuros. Seguindo COBB-VANTRESS BRASIL, 2009, deve-se registrar: entregas de ração (fornecedor/quantidade/tipo/data do consumo); amostra de ração de cada entrega; peso vivo (diário/semanal/ganho diário); medicamento (tipo/lote/quantidade/data da administração/data da interrupção); vacinação (tipo/lote/quantidade/data da administração); programa de luz; cama de frango (tipo/data do fornecimento/quantidade fornecida/inspeção visual); fornecimento de pintos (número/data/horário/contagem nas caixas/temperatura e umidade no caminhão); densidade de alojamento; fonte fornecedora dos pintos (incubatório/raça/código da matriz/peso do pinto); pesos de cada carga em cada abatedouro; descartes; data e horário da retirada da ração; data e horário

do início e encerramento do fornecimento de ração; esvaziamento (contagem total viável/inspeção visual); resultados *post mortem*; consertos e manutenção; teste semanal do gerador; teste semanal do sistema de alarme; controle de sensores e termostatos (data da aferição); testar anualmente a água (teste na fonte e no bebedouro). Um exemplo dos registros a se tomar nota estão explícitos na tabela 9.

Tabela 9. Registros utilizados na produção de frangos.

Evento	Registro	Observações
Alojamento do pinto	Número de pintos de um dia; Origem do lote; Data e hora da chegada; Qualidade do pinto;	Ex.: peso corporal, uniformidade, número de mortos na chegada.
Mortalidade	Diária; Semanal; Acumulada;	Registro por sexo; Registrar refugos; separadamente; Registros de causa de mortalidade excessiva; Classificação de lesões de coccidiose indica o nível de desafio;
Medicação	Data; Quantidade; Número do lote;	Conforme instruções veterinárias;
Vacinação	Data; Tipo; Partida; Validade;	Qualquer reação inesperada da vacina deve ser registrada;
Peso corporal	Peso corporal semanal médio; Uniformidade semanal; Porcentagem do Coeficiente de Variância (CV%);	Medições mais frequentes são requeridas ao prever o peso de abate ou se programas de modificação de peso são aplicados;
Ração	Data de entrega; Quantidade; Data do início do jejum;	Medição precisa do consumo de ração é essencial para determinar a Conversão Alimentar (CA) e medir a eficácia de custo da operação de frango;
Água	Consumo diário; Relação água/ração; Qualidade da água; Nível de cloração;	Flutuação repentina no consumo de água é uma indicação de problemas; Análise mineral e/ou bacteriológica, especialmente quando são usados poços ou reservatórios abertos;
Ambiente	Temperatura (mínima diária e máxima diária durante o aquecimento 4 a 5 vezes por dia); Temperatura externa diária; Umidade relativa diária; Qualidade do ar; Qualidade da cama;	Múltiplas locações devem ser monitoradas; Sistemas automáticos devem ser verificados manualmente a cada dia; Pó, CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> ;
Informação do abatedouro	Qualidade da carcaça; Inspeção de saúde; Composição da carcaça;	
Limpeza	Contagem total de bactérias;	Depois da desinfecção, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> ou <i>E. coli</i> podem ser monitorados se necessário;

Fonte: AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004.

## **2.8 Equipamentos**

Os equipamentos de uma granja devem estar disponíveis em quantidade suficiente para atender ao número de aves máximo em cada aviário. A granja padrão de frangos de corte deve possuir: comedouros, bebedouros, sistema de ventilação, cortinas e casulos, silo, sistema de aquecimento, sistema de nebulização, folhas de Eucatex, caixas d'água, tobata, pás e garfos para quebra e distribuição da cama, tambores para acondicionamento de lixo, sistema de iluminação, carrinho de mão, ferramentas diversas para reparos estruturais e/ou de equipamentos, sistema de energia elétrica e sistema de energia alternativo, cortador/aparador de grama, bomba d'água, sistema de água encanada, sacos para acondicionamento de ração e cama, equipamento de proteção individual para os funcionários, sistema de telecomunicação, sistema de escoamento de dejetos, e armadilhas para controle de roedores (ALBINO &TAVERNARI, 2012).

A manutenção dos equipamentos é importante para a garantia de funcionamento destes. Uma equipe de funcionários treinada garante o bom manejo do plantel e dos equipamentos da granja. A quantidade de aves atendidas por equipamento varia de acordo com as especificações do fabricante (ALBINO &TAVERNARI, 2012). As figuras 15 a 19 a seguir ilustram alguns dos equipamentos utilizados numa granja padrão.

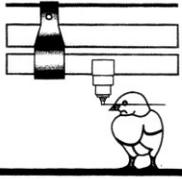
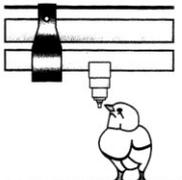
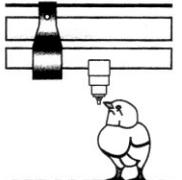
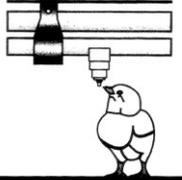
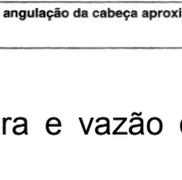
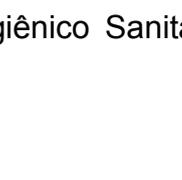
1º e 2º Dias	40 a 50ml/min	Na altura do olho 
1ª Semana	40 a 60ml/min	Na altura do olho até os 2 dias; do terceiro ao sétimo dia, respeitar uma angulação da cabeça aproximada de 45°. 
2ª Semana	60 a 70ml/min	Respeitar uma angulação da cabeça aproximada de 45°. 
3ª Semana	80 a 100ml/min	Respeitar uma angulação da cabeça aproximada de 45°. 
4ª Semana	100 a 120ml/min	Respeitar uma angulação da cabeça aproximada de 45°. 
5ª Semana ao Abate	Acima 120ml/min	Respeitar uma angulação da cabeça aproximada de 45°. 

Figura 15. Recomendação técnica para altura e vazão das linhas de nipple segundo a idade das aves.

Fonte: Memorial Descritivo das Medidas Higiênico Sanitárias Asa Alimentos, 2011.



Figura 16. Silos para armazenagem de ração sendo aerados.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.



Figura 17. Caixas d'água. As situadas na parte de baixo correspondem ao sistema de nebulização, enquanto as de cima armazenam a água de bebida.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.



Figura 18. Painel de controle dos sistemas de ventilação e nebulização de aviários de pressão negativa.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.



Figura 19. Exemplo de composteira onde são destinadas diariamente as mortalidades da granja.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.

## 2.9 Sanidade

Um bom programa de vacinação diminui a necessidade de medicar plantéis em vista de doenças endêmicas e melhora a imunidade das aves contra patologias secundárias. Os programas sanitários devem ser adaptados a cada região e a cada granja, uma vez que o perfil de enfermidades não é o mesmo e está em constante mudança. A implantação de um programa de biossegurança requer planejamento e determinação (BERNARDINO, 2004).

A expressão do potencial genético total, em termos de crescimento e eficiência, só é possível se os frangos estiverem livres de doenças e nutridos adequadamente. Os pintos devem ser produzidos por matrizes com bom *status* sanitário e possuir um nível alto e uniforme de anticorpos maternos contra doenças (BERNARDINO, 2004).

O ambiente em que os frangos são criados deve estar limpo e livre de patógenos. Os equipamentos devem ser mantidos sempre em boas condições para que os frangos possam beber e comer sem restrições ou danos. A ração deve ser nutricionalmente equilibrada e livre de patógenos ou fatores antinutricionais. O manejo deve promover o desempenho, minimizar problemas fisiológicos e colaborar na prevenção de enfermidades do sistema locomotor (BERNARDINO, 2004).

O consumidor exige uma carne livre de contaminação bacteriana e resíduos (anticoccidianos, antibióticos, etc). Sendo assim, há aumento da pressão governamental e do consumidor para redução da utilização de medicamentos, o que enfatiza a necessidade do manejo preventivo de doenças (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

A Tabela 10 faz menção a algumas possíveis recomendações para proteção do status sanitário de um plantel.

Tabela 10. Recomendações para proteção do *status* sanitário de uma granja.

- Limitar o acesso de visitantes que não sejam absolutamente essenciais à granja. Manter um registro de todos os visitantes e de suas visitas anteriores.
- Os supervisores devem visitar os lotes de aves mais jovens no início do dia, e prosseguir as visitas em ordem crescente quanto à idade, deixando as aves mais velhas para o fim do dia.
- Evitar o contato com aves de fora da granja, especialmente as de fundo de quintal.
- Caso seja necessário trazer equipamentos de outras granjas, estes devem ser completamente limpos e desinfetados antes de entrar na granja de destino.
- Instalar rodolúvios ou sistemas de borrifamento de rodas para os veículos na entrada da granja, permitindo somente a entrada de veículos necessários à operação.
- As granjas devem ser cercadas. Portas e portões devem ser mantidos trancados o tempo todo.
- Em hipótese nenhuma poderá haver outro tipo de ave na mesma granja. Outros animais de fazenda, com exceção de aves, criados na granja, devem ser mantidos separados e cercados, com entrada diferente do acesso da granja produtora.
- É proibida a presença de animais domésticos no interior da granja e nas proximidades das instalações avícolas.
- Todas as granjas devem dispor de um controle de pragas, com monitoramento frequente da presença de roedores. Deve-se manter um estoque adequado de iscas para roedores.
- A área ao redor dos aviários deve estar livre de vegetações, entulhos e equipamentos em desuso que possam servir de abrigo a pragas.
- Limpar alimentos derramados o mais rápido possível, e consertar vazamentos nos silos ou tubulações de distribuição de ração.
- Nas granjas, os banheiros e lavatórios devem ficar em instalações separadas dos galpões.
- O vestiário exclusivo para a troca de roupas e calçados de proteção deve estar localizado na entrada da granja.
- Deve haver instalações para a higienização das mãos na entrada de cada galpão.
- Instalar e fazer a manutenção correta dos pedilúvios na entrada de cada galpão.
- Limpar os calçados antes de usar o pedilúvio, a fim de remover a matéria orgânica que possa reduzir a eficácia do desinfetante.
- O desinfetante utilizado no pedilúvio deve apresentar ação rápida e de amplo espectro, pois o tempo de contato é limitado.
- Propiciar um sistema de troca ou de proteção para botas em cada entrada da granja.
- Recomenda-se veementemente a criação de aves da mesma idade em uma mesma granja para limitar a circulação de agentes patogênicos e/ou vacinais.
- As aves alojadas devem ser oriundas de lotes de matrizes de idades similares, com situação vacinal semelhante.
- Os lotes deverão ter sido totalmente removidos antes da chegada de novos pintos. (all in, all out)
- As equipes que farão a pega das aves devem usar roupas de proteção. Equipamentos como gaiolas/engradados e empilhadeiras devem ser lavados e desinfetados antes de sua entrada na granja, principalmente se for ser realizada a retirada parcial das aves.
- É essencial observar o período correto de vazio sanitário entre os lotes.
- Caso cama seja reaproveitada de um lote para outro, remover todas as partes úmidas ou emplastadas e ligar os aquecedores a tempo de eliminar depósitos de amônia e de secar a cama antes da chegada do próximo lote de pintos; sugere-se um período mínimo de 48 horas.
- Drenar e lavar o sistema de abastecimento de água com água sob pressão e um desinfetante recomendado, antes da entrada do novo lote.
- Lavar o sistema novamente, dessa vez com jatos de água limpa, a fim de remover todo e qualquer resíduo.
- Fazer a análise da água pelo menos uma vez por ano a fim de avaliar o teor de sais minerais e as condições microbiológicas da água.

Fonte: COBB-VANTRESS BRASIL, 2009.

Um bom período de descanso para os galpões é o melhor controle para enfermidades. Em média, deve-se manter um intervalo entre lotes de 20 dias e vazio sanitário no mínimo de 10 dias. Em caso de problemas sanitários, adotar no mínimo 21 dias de vazio sanitário. (GRANJA PLANALTO, 2006)

Para monitorar a eficácia do programa de sanitização, recomendam-se exame visual e cultura microbiana. A eficácia do programa de sanitização pode ser avaliada por meio de testes laboratoriais quantitativos. Embora a esterilização das instalações seja inviável, o monitoramento microbiológico pode confirmar a eliminação de micro-organismos indesejáveis. Um processo de auditoria documentado, que englobe o monitoramento biológico e a observação do desempenho dos lotes subsequentes pode ser útil para determinar a eficácia e o resultado do programa de sanitização (ASA ALIMENTOS, 2011). As figuras 20 e 21 mostram algumas medidas sanitárias adotadas numa granja.



Figura 20. Botas descartáveis para entrada na granja.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva.



Figura 21. Procedimento para coleta de amostras de cama para laboratório.

Fonte: Arquivo pessoal/ Samara Silva .

Os programas de vacinação para frangos devem ser estabelecidos de acordo com as circunstâncias locais, em consulta a veterinários avícolas locais. Economias substanciais podem ser obtidas com a combinação de programas específicos e efetivos de vacinação com um bom programa de biossegurança, ao invés, de adotar uma política de vacinação 'geral'. O bom resultado da vacinação também dependerá do fornecimento de pintos de um dia de boa qualidade (BERNARDINO, 2004).

O planejamento de um programa de vacinação para frangos se correlaciona com os programas de vacinação das matrizes. Os programas das matrizes devem oferecer níveis uniformes de anticorpos maternos para que a programação da administração da vacina dos frangos possa ser ajustada, e a eficácia da vacina garantida (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

A prevenção é indiscutivelmente o método mais econômico e eficaz para o controle de doenças. A melhor prevenção é obtida pela adoção de um programa eficaz de biossegurança, em conjunto com a vacinação correta. Todavia, mesmo com essas precauções, podem ocorrer doenças. Nesse caso, é importante consultar o médico veterinário (BERNARDINO, 2004).

Os tratadores e a equipe de serviço devem ser treinados para reconhecer problemas que podem estar associados a doenças. Entre eles, o padrão de consumo de água e ração, condições da cama, mortalidade excessiva, atividade e comportamento das aves. É essencial tomar providências imediatas para contornar o problema (COBB-VANTRESS BRASIL, 2009).

É possível vacinar os plantéis através da água de bebida ou via aerossol/spray. A vacinação via aerossol/spray costuma ocorrer no incubatório da empresa e, sendo assim, segue as recomendações do fabricante do maquinário (BERNARDINO, 2004).

A fim de promover uma vacinação eficaz na água de bebida, é importante considerar certas diretrizes, o que pode ser observado na tabela 11.

Tabela 11. Diretrizes para vacinação de plantel por meio da água de bebida.

- Conferir as informações do fabricante da vacina (transporte, armazenagem, dose, e via de administração).
- Conferir a data de validade da vacina.
- Conferir a uniformidade da administração da vacina.
- Suspender a cloração da água 72 horas antes da administração da vacina.
- Garantir que as aves a serem vacinadas não estão doentes.
- Certificar-se que todas as aves do lote ingeriram toda a vacina dentro do período de uma a duas horas após sua administração.
- Administrar a vacina durante as primeiras horas da manhã para diminuir o estresse, especialmente em épocas de clima quente.
- Evitar o uso de água com alto teor de íons metálicos.
- Quantificar o pH da água; o pH deve oscilar entre 5,5 - 7,5; água com alto pH pode apresentar um gosto amargo, ocasionando menor ingestão da água e, conseqüentemente, de vacina.
- Suprimir o fornecimento de água por no máximo uma hora antes da administração para garantir o consumo rápido da vacina.
- Preparar a mistura vacina-estabilizante em recipiente limpo (livre de resíduos de produtos químicos/de limpeza e materiais orgânicos).
- Lavar os filtros de água 72 horas antes do início da vacinação.
- Desligar luzes ultravioletas (podem inativar a vacina).
- Calcular o volume de água necessário, usando 30% do volume total de água consumida no dia anterior. Caso não se disponha de hidrômetro, usar a seguinte fórmula:  $\text{Volume de água} = (\text{N}^\circ \text{ de aves em milhares}) \times (\text{idade em dias}) \times 2$ . Esse valor corresponde ao volume de água, em litros, necessário para fazer a vacinação num período de 2 horas.
- Misturar 2,5 gramas (2 colheres de chá) de leite em pó desnatado para cada litro de água. Podem-se também utilizar estabilizantes comerciais, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Preparar a solução de leite em pó 20 minutos antes de administrar a vacina para garantir que o leite em pó tenha neutralizado o cloro presente na água.
- Anotar o tipo de vacina, o número de série e a data de validade nos gráficos ou em outro tipo de registro permanente sobre o plantel.
- Abrir cada frasco de vacina estando submerso na água com o estabilizante.
- Enxaguar completamente todos os frascos de vacina.
- Elevar as linhas de bebedouros.
- Despejar o preparado com a vacina, estabilizante e corante no tanque principal ou de armazenamento.
- Preencher as linhas de bebedouros até que a água com o corante alcance o final das linhas.
- Baixar as linhas de bebedouros e permitir que as aves consumam a vacina, certificandose de abrir novamente a fonte de água do tanque principal antes que ele se esvazie por completo.
- Andar em meio às aves devagar, para estimular o consumo de água e garantir a uniformidade da aplicação.
- Anotar o tempo de consumo da vacina nos registros, bem como os eventuais ajustes necessários nas próximas aplicações em aves de mesma idade e equipamento similar, para que a vacinação se dê no tempo ideal de 1 a 2 horas.

Fonte: Adaptação dos manuais de COBB-VANTRESS BRASIL, 2009, e AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004.

A escolha da vacinação no incubatório ou na granja depende da empresa, existindo a possibilidade do uso de ambos os procedimentos. (ASA ALIMENTOS, 2011).

Quando se escolher a vacinação na granja e, portanto, na água de bebida, é importante promover o monitoramento da correta ingestão da vacina para, portanto, determinar sua eficácia, o que pode ser observado na tabela 10.

Tabela 12. Monitoramento da ingestão da vacina administrada na água de bebida.

- Selecionar 100 aves por galpão e verificar quantas delas apresentam manchas na língua, bico ou papo.
- Dividir o galpão em quatro e verificar 25 aves em cada divisão para observar a coloração.
- Calcular a porcentagem de aves com manchas. Considera-se a vacinação bem-sucedida quando 95% das aves apresentam manchas no bico, língua ou papo.

Fonte: COBB-VANTRESS BRASIL, 2009.

Ao suspeitar do surgimento de patologias numa granja, deve-se promover um diagnóstico baseado no histórico do local, idade das aves, manejo aplicado, perfil vacinal e desafios presentes. (BERNARDINO, 2004).

Muitas vezes, o uso de medicamentos é freqüente para controlar problemas respiratórios nas diversas fases da cria. O conceito central é conseguir um ajuste no programa de vacinação para evitar complicações respiratórias pós-vacinais e, assim, proteger adequadamente os frangos sem o uso de medicamentos. Desta forma, consegue-se uma melhor eficiência produtiva. (GRANJA PLANALTO, 2006)

A investigação dos problemas sanitários pode implicar em testes de amostras sorológicas. Deve-se tomar cuidado ao interpretar a sorologia de frangos jovens, devido ao tempo insuficiente para desenvolver respostas imunológicas

e/ou outros fatores nas amostras de soro dos pintos. Ao investigar a causa da doença deve-se tomar cuidado ao associar uma bactéria ou um vírus isolado do lote infectado como sendo a causa da doença. Muitas bactérias ou vírus inócuos podem ser isoladas de frangos saudáveis, como por exemplo: *E. coli*, Reovírus, Adenovírus, entre outros (AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A., 2004).

Amostras de sangue devem ser colhidas de frangos em idade próxima ao abate para conhecimento do perfil sanitário do lote. Uma amostra de pelo menos 2mL é colhida a partir da punção de sangue da veia da asa de cada 30 aves da granja. Geralmente esse procedimento é utilizado apenas em granjas determinadas sentinela, ou seja, granjas monitoradas quanto a mudanças no perfil de enfermidades de etiologia viral importantes para a avicultura que causam prejuízos econômicos graves (ASA ALIMENTOS, 2011).

Deve-se trabalhar de forma a reduzir o número de vacinações no frango ao mínimo possível, mantendo um programa simples que é revisado regularmente, de acordo com os resultados sorológicos. (GRANJA PLANALTO, 2006)

### **3. Considerações finais**

O manejo do frango de corte tem pequenos detalhes que podem mudar completamente o perfil do lote. No entanto, nota-se que se houver atenção quanto a nutrição, genética, ambiência, sanidade e manejo correto, há menor probabilidade de ocorrência de contratemplos e perdas econômicas no plantel.

A rotina numa granja de frangos de corte é relativamente simples. Havendo os cuidados de manejo explícitos no decorrer da monografia e realizando a manutenção correta dos equipamentos, o plantel pode desenvolver-se integralmente, trazendo lucro para a integração.

A utilização de modernos sistemas de planejamento, de organização e de coordenação de elos, a ágil incorporação de novas tecnologias e as técnicas gerenciais, enfim, o trabalho competente de todos os segmentos refletem-se no extraordinário e constante crescimento da produção (ALBINO & TAVERNARI, 2012).

O estágio na área do frango de corte na integração comercial proporcionou conhecimento não só sobre avicultura mas também sobre o funcionamento de uma empresa privada no Brasil. Foi proveitoso e crucial para o crescimento estudantil, pessoal e profissional.

#### 4. Referências Bibliográficas

AGROCERES ROSS MELHORAMENTO GENÉTICO DE AVES S.A. **Manual de Manejo de Frangos AgRoss**. Campinas, 2004. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/61168082/AgRoss-Manual-de-Manejo-de-Frango>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

COBB-VANTRESS BRASIL, LTDA. **Guia de Manejo de Matrizes Cobb**. Guapiaçu, 2008. Disponível em: <<http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/guides/cobb-breeder-management-guide---portuguese.pdf?sfvrsn=0>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

COBB-VANTRESS BRASIL, LTDA. **Manual de Manejo de Frangos de Corte**. Guapiaçu, 2009. Disponível em: <[http://www.granjaplanalto.com.br/Manual%20Frango%20Corte\\_20\\_03\\_09.pdf](http://www.granjaplanalto.com.br/Manual%20Frango%20Corte_20_03_09.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

GRANJA PLANALTO, LTDA. **Manual do Frango de Corte Cobb Avian 48**. Uberlândia, 2006. Disponível em: <[http://www.granjaplanalto.com.br/MANUAL\\_MOD%20REV.%2003\\_18\\_09\\_06.pdf](http://www.granjaplanalto.com.br/MANUAL_MOD%20REV.%2003_18_09_06.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

ASA ALIMENTOS, LTDA. **Memorial Descritivo das Medidas Higiênico-Sanitárias do Frango de Corte**. Brasília, 2011.

HUMANE FARM ANIMAL CARE. **Padrões do HFAC para a produção de Frango de Corte**. Herndon, 2008. Disponível em: <[http://www.certifiedhumane.org/uploads/pdf/Standards/Portuguese/Std08%20Frangos%20de%20Corte%20%28Chickens%29%201R\\_RP2.pdf](http://www.certifiedhumane.org/uploads/pdf/Standards/Portuguese/Std08%20Frangos%20de%20Corte%20%28Chickens%29%201R_RP2.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

LABORATÓRIO BIO-VET S/A. **Informe Técnico nº 20 Ano 02**. Vargem Grande Paulista, 2004. Disponível em:

<<http://www.biovet.com.br/downloads/info-tecnico/20.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

LABORATÓRIO BIO-VET S/A. **Informe Técnico nº 21 Ano 02**. Vargem Grande Paulista, 2004. Disponível em: <<http://www.biovet.com.br/downloads/info-tecnico/21.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Comunicado Técnico 466**. Concórdia, 2007. Disponível em: <[http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_x8q71d1v.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_x8q71d1v.pdf)> . Acesso em: 23 fev. 2013.

BORGES, Rafael Francis. **Criação de frangos de corte: Construção dos aviários e manejo dos lotes no sistema de integração, na região de Brazlândia - DF**. Brasília: UPIS, 2005. Disponível em: <[http://www.upis.br/pesquisas/pdf/agronomia/projeto\\_empresarial/boletim\\_construcao\\_aviarios.pdf](http://www.upis.br/pesquisas/pdf/agronomia/projeto_empresarial/boletim_construcao_aviarios.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Comunicado Técnico 329**. Concórdia, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

ABREU, Valéria Maria Nascimento. **Manejo inicial e seus reflexos no desempenho do frango**. 2009. Disponível em: <[http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/manejo\\_inicial\\_seus\\_reflexos\\_desempenho\\_frango\\_000fz76auer02wx5ok0cpoo6a82zjk9t.pdf](http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/manejo_inicial_seus_reflexos_desempenho_frango_000fz76auer02wx5ok0cpoo6a82zjk9t.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

MIOTTO, Ana Carolina. **Condições bioclimáticas durante o transporte de pintos de um dia**: O estudo avaliou os efeitos das condições de transporte dos animais nas respostas produtivas e fisiológicas. USP-ESALQ, 2011. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=25409&secao=Agrotemas>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

ABREU, Paulo Giovani. **Aquecimento**: Aquecedores elétricos. 2003. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaodeFrangodeCorte/Aquece-elet.html>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

GARCIA, Rodrigo Garófallo; PAZ, Ibiara Correia de Lima Almeida; CALDARA, Fabiana Ribeiro. **Papel da Cama na Produção e Bem Estar de Frangos de Corte**. Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Ciências Agrárias, 2010. Disponível em: <[www.avisite.com.br/cet/img/cama\\_20110309.doc](http://www.avisite.com.br/cet/img/cama_20110309.doc)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

F. M. Corrêa Vieira. Zootecnista, MSc. (NUPEA Consultoria & Ambiência); I. J. Oliveira da Silva, Engenheiro Agrícola, DSc. (NUPEA - ESALQ/USP); J. A. Delfino Barbosa Filho, Engenheiro Agrícola, DSc. (Universidade Federal do Ceará - UFC). **Perdas nas operações pré-abate: ênfase em espera**. 2009. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/industria-carne/artigos/perdas-nas-operacoes-preabate-t152/471-p0.htm>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

RODRIGUES, Elisângela et al. **Controle do Cascudinho dos Aviários *Alphitobius diaperinus* com Fungo *Beauveria bassiana* em Aviário de Frango de Corte**. 2º SITEC (Simpósio de Inovação Tecnológica) - Cascavel, 2011. Disponível em: <<http://projetos.unioeste.br/campi/nit/files/sitec2010/resumos/Elisangela.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

VIGODERIS, Ricardo Brauer. **Sistemas de Aquecimento de Aviários e seus Efeitos no Conforto Térmico Ambiental, Qualidade do Ar e Performance Animal, em Condições de Inverno, na Região Sul do Brasil**. Viçosa, 2006. Disponível em: <<http://www.openthesis.org/documents/Sistemas-de-aquecimento-e-seus-340069.html>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

RISTOW, Luiz Eduardo. **Desinfetantes e Desinfecção em Avicultura**. 2008. Disponível em: <[http://www.aveworld.com.br/artigos/post/desinfetantes-e-desinfeccao-em-avicultura\\_2025](http://www.aveworld.com.br/artigos/post/desinfetantes-e-desinfeccao-em-avicultura_2025)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

MAPA. **Instrução Normativa nº 59**. Abril/2009. Disponível em: <[http://www.avisite.com.br/legislacao/anexos/nt\\_in59\\_20091207.pdf](http://www.avisite.com.br/legislacao/anexos/nt_in59_20091207.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

UBABEF. **Sistemas de Integração**. 2013. Disponível em: <<http://www.abef.com.br/ubabef/exibenoticiaubabef.php?notcodigo=2673>>.

Acesso em: 23 fev. 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO – FAO. 2012. Disponível em: <<https://www.fao.org>> Acesso em: 23 fev. 2013.

GOMES, Ana Paula Wendling; GOMES, Adriano Provezano. **Sistema de Integração na Avicultura de Corte: Um Estudo de Caso na Região de Viçosa - MG**. Rio Branco, 2008. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/102557/2/965.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

ALBINO, Luiz Fernando Teixeira; TAVERNARI, Fernando de Castro. **Produção e Manejo de Frangos de Corte**. 2ª ed. Viçosa: UFV, 2012.

GRANDO, Nelva; SONCINI, Ricardo; KUANA, Sioji. Método HACCP (Análise de perigos e pontos críticos de controle) e GMP (Boas práticas de manejo) na avicultura. In: MENDES, Ariel Antônio; NÄÄS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004. Cap. 16, p. 285-297.

MACARI, Marcos. **Água na Avicultura Industrial**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 128 p.

PAGANINI, Fábio José. Manejo de Cama. In: MENDES, Ariel Antônio; NÄÄS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004. Cap. 7, p. 107-115.

CONY, Antônio Vicente; ZOCHE, Alexandre Teixeira. Manejo de frangos de corte. In: MENDES, Ariel Antônio; NÄÄS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004. Cap. 8, p. 117-135.

BRANCO, José Antônio Domingues. Gerenciamento da empresa avícola. In: MENDES, Ariel Antônio; NÄÄS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004. Cap. 18, p. 307-313.

MENDES, Ariel Antônio; PATRÍCIO, Inaldo Sales. Controles, registros e avaliação do desempenho de frangos de corte. In: MENDES, Ariel Antônio; NÄÄS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004. Cap. 20, p 323-334.

BERNARDINO, Alberto. Programas de vacinação. In: MENDES, Ariel Antônio; NÄÄS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004. Cap. 12, p 179-199.