



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

# TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

**SADIA S/A**

**RICARDO SANT'ANNA MARTINS**

**FLORIANÓPOLIS (SC), NOVEMBRO DE 2008.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA



**ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS PRODUTORES AVÍCOLAS  
INTEGRADOS À EMPRESA SADIA S/A**

**RICARDO SANT'ANNA MARTINS**

Graduando do Curso de Agronomia da  
Universidade Federal de Santa Catarina

**JOSÉ CARLOS FIAD PADILHA**

Professor-Orientador de Estágio da  
Universidade Federal de Santa Catarina

**ALAN MARCOS DURIGON**

Supervisor de Estágio na Empresa

**CLAUDEMIR ALESSI**

Gerente-Supervisor de Estágio na Empresa



SADIA S/A

FOMENTO AGROPECUÁRIO – AVICULTURA

DIRETORIA DE OPERAÇÕES INDUSTRIAIS – DOA

CONCÓRDIA/SC

## **Apresentação**

O trabalho relatado foi desenvolvido no período de 11/08/2008 à 14/11/2008 na Empresa Sadia S/A, na área operacional da Empresa localizada em Concórdia (SC), no Fomento Agropecuário de Aves.

O Fomento Agropecuário da Sadia é um complexo que abriga os setores de Avicultura, Suinocultura, Logística e Matrizes, e tem como finalidade gerenciar o sistema de integração e produção dos setores de Suinocultura e Avicultura da empresa.

O Estágio de Conclusão de Curso é requisito obrigatório para complementação do curso e obtenção do título de Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

## **Agradecimentos**

O agradecimento não é só neste momento de conclusão de minha graduação, mas será durante toda a minha vida e no meu longo caminho profissional.

O primeiro a quem gostaria de agradecer é Deus por ter me possibilitado chegar até onde estou e ter me propiciado saúde para tanto. À toda minha família que sempre me deu todo o suporte durante minha vida e sempre me incentivou a alcançar meus objetivos.

Porém, uma pessoa muito especial a quem eu devo tudo que eu conquistei até hoje e que nunca me deixou desanimar durante todo este meu trajeto como futuro Engenheiro Agrônomo, e que sempre esteve disposta a me ensinar e incentivar em tudo o que eu precisasse. Esta pessoa é minha namorada, Elaine, uma companheira fiel, inteligente e muito determinada.

À Universidade Federal de Santa Catarina, ao Professor Padilha pela amizade e orientação neste trabalho, à Professora Ana Viana, uma pessoa extradiornária, à Professora Marília, pelo seu bom-humor de sempre, e ao Professor Renato Irgang pelo qual possuo grande admiração e respeito.

À Sadia S/A e seus colaboradores, imenso agradecimento por esta oportunidade de alçar os primeiros vôos em busca da minha liberdade profissional. Em especial, aos meus orientadores de estágio na empresa, Alan Marcos Durigon, Claudemir Alessi e Gerson Bison, e à grande equipe de trabalho, muito descontraída e extrovertida que comigo compartilhou seus conhecimentos, atenção e amizade. Aos membros das demais equipes, dos laboratórios, suinocultura, matrizes e estagiários, meus sinceros agradecimentos pelo acolhimento e amizade.

## Sumário

<b>1. Histórico da Empresa</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Unidade de Concórdia</b>	<b>11</b>
<b>3. Revisão Bibliográfica</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Avicultura no Brasil e no Mundo</b>	<b>12</b>
<b>3.2 A Cadeia de Produção Avícola</b>	<b>13</b>
3.2.1 Sistema de Criação Integrado	14
3.2.2 Produtividade de Frangos de Corte	15
<b>3.3 Preparo do Aviário e Área de Alojamento</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Ambiência</b>	<b>18</b>
<b>3.5 Equipamentos</b>	<b>21</b>
<b>3.6 Manejo da Vacinação</b>	<b>23</b>
3.6.1 Restrição de água pré-vacinação	23
<b>3.7 Biossegurança e Biosseguridade</b>	<b>24</b>
<b>3.8 Controle de Ratos e Insetos</b>	<b>26</b>
<b>3.9 Nutrição de Frangos de Corte</b>	<b>27</b>
<b>3.10 Manejo de Intervalo do Lote</b>	<b>28</b>
3.10.1 Fermentação da cama e queima de penas	30
<b>3.11 Manejo de Pré-abate e Carregamento</b>	<b>31</b>
3.11.1 Carregamento	32
3.11.2 Métodos de Apanha	32
<b>3.12 Monitoria Sanitária</b>	<b>32</b>
<b>4. Atividades Desenvolvidas na Empresa</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Treinamento na Granja-Escola São José</b>	<b>33</b>
<b>4.2 Estrutura Hídrica e Composteira da Granja</b>	<b>34</b>

<b>4.3 Rotina na Granja Escola</b>	<b>35</b>
<b>4.4 Sistema de Integração Avícola-Sadia</b>	<b>36</b>
<b>4.5 Procedimentos de visitas durante o Lote</b>	<b>37</b>
<b>4.6 Procedimento de Monitorias Sanitárias</b>	<b>38</b>
<b>4.7 Monitoria de Suabe de Arrasto</b>	<b>39</b>
<b>4.8 Monitoria das Informações Semanais</b>	<b>40</b>
<b>4.9 Fornecimento de Ração</b>	<b>40</b>
<b>4.10 Instalações e Manejo de Ambiência na Integração</b>	<b>42</b>
<b>4.11 Programa de Luz</b>	<b>44</b>
<b>5. Considerações Finais</b>	<b>45</b>
<b>6 Anexo - Resolução de Problemas</b>	<b>46</b>
<b>7 Referências</b>	<b>48</b>

## Sumário de Tabelas

<i>Tabela 1. Linhas de abate no abatedouro, peso médio e velocidade.</i>	11
<i>Tabela 2. Padrões de qualidade do ar nas instalações de frango de corte.</i>	19
<i>Tabela 3. Qualidade do ar após o desligamento dos ventiladores.</i>	20
<i>Tabela 4. Sequência de visitas durante o lote.</i>	37
<i>Tabela 5. Espécies de coccidiose mais encontradas nas regiões.</i>	38
<i>Tabela 6. Tipo de ração e fase de crescimento.</i>	41
<i>Tabela 7. Programa de luz para linhagens Ross.</i>	44
<i>Tabela 8. Fatores que afetam a produção e ações corretivas.</i>	46

## Sumário de Figuras

<i>Figura 1. Maiores exportadores de carne de aves no mundo.</i>	12
<i>Figura 2. Fluxograma da cadeia produtiva de frangos de corte.</i>	14
<i>Figura 3. Fatores que afetam a produtividade do frango de corte.</i>	16
<i>Figura 4. Distribuição das aves embaixo dos aquecedores (pinteira).</i>	17
<i>Figura 5. Nos primeiros dias é importante garantir o aquecimento dos pintos e estimulá-los ao consumo de ração.</i>	18
<i>Figura 6. Bebedouro Nipple: melhor aproveitamento da solução vacinal.</i>	22
<i>Figura 7: Percentual de frangos com língua azul versus tempo após administração da vacina. Fonte: Cobb Management.</i>	24
<i>Figura 8. PVC utilizado para o controle de roedores.</i>	26
<i>Figura 9. Fluxograma das etapas do Método de Suabe.</i>	39
<i>Figura 10. Armazenamento da ração em silos metálicos.</i>	41
<i>Figura 11. Tempo na integração de alguns avicultores integrados à Sadia.</i>	42
<i>Figura 12. Sistema de ventilação em túnel: renovação de ar uniforme.</i>	43
<i>Figuras 15 e 16. Aviário com sistema de exaustores e quebra ventos. Fonte: Cobb.</i>	44

## **RESUMO**

Este relatório de estágio apresenta as atividades desenvolvidas no Estágio Curricular do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, pelo acadêmico Ricardo Sant'Anna Martins. O estágio foi realizado na Empresa Sadia S/A em Concórdia/SC, no fomento agropecuário de aves. O estágio incluiu treinamentos sobre extensão rural, manejo de frangos de corte na Granja-Escola da Sadia, acompanhamento de toda a cadeia produtiva da avicultura de corte e do sistema de integração avícola da empresa, bem como assistência técnica aos produtores integrados. Foi desenvolvido durante o estágio o trabalho de conclusão de curso contendo revisão bibliográfica atualizada sobre o modelo de produção da avicultura de corte e suas novas tecnologias. O estágio foi supervisionado pelo gerente de produção agropecuária, Claudemir Alessi e pelo Médico Veterinário supervisor do fomento de aves, Alan Marcos Durigon, com o qual foram discutidos e analisados os pontos de maior interesse no estágio, com ênfase em projetos e tecnologias que forneçam bons resultados.



## **ABSTRACT**

This report presents the activities developed during the Supervised Curricular Internship by the Agronomy academic Ricardo Sant'Anna Martins as part of the requisites for the conclusion of the Agronomy course from Federal University of Santa Catarina. The internship was carried out at Sadia S/A in the Broiler Chicken Department in Concórdia/SC. The internship included trainings on rural extension, broiler chicken management at Sadia's School Farm, accompaniment of the entire production network of the Sadia's broiler integration system, as well as technical assistance to the broiler farmers. Additionally, it was developed during the internship updated review about the model of broiler production system and its new technologies. The entire internship was supervised by the Farm Production Manager, Claudemir Alessi, and by the Veterinary, Alan Marcos Durigon, supervisor of the Broiler Chicken Department. The main points of interest in this internship were discussed and analyzed, emphasizing projects and technologies that provide good results.

## **1. HISTÓRICO DA EMPRESA**

---

Fundada em 1944 por Atilio Fontana, no Município de Concórdia (SC), Oeste catarinense, ao longo dos anos a Sadia firmou sua excelência no segmento agroindustrial e na produção de alimentos derivados de carnes suína, bovina, de frango e de peru, além de massas, margarinas e sobremesas (SADIA S/A, 2000).

A empresa iniciou sua história a partir de um frigorífico inacabado e um moinho com baixa capacidade, onde os produtos iniciais eram a farinha e o farelo de trigo. O retorno dos investimentos aplicados no moinho permitiu completar a construção do frigorífico, que, já em 1946, abatia mais de 100 suínos por dia. Com a matéria-prima resultante, outros itens como banha, toucinho, carnes salgadas, pernil, presunto, salame, lombo e lingüiça entraram para a lista dos produtos da empresa.

Em 1947, a empresa, então chamada S. A. Indústria e Comércio Concórdia, é batizada pelos funcionários como SADIA. O nome foi composto a partir das iniciais SA (abreviação de Sociedade Anônima) e das três últimas letras da palavra “ConcórDIA”.

A empresa mantém um parque fabril com 14 unidades industriais, duas unidades agropecuárias e centros de distribuição espalhados por sete Estados brasileiros. No exterior, tem representações comerciais em 11 países, a exemplo do Panamá, Chile, Uruguai, Argentina, Alemanha, Inglaterra, Rússia, Turquia, Emirados Árabes, China e Japão.

## 2.1 UNIDADE DE CONCÓRDIA

A unidade da Sadia de Concórdia/SC é responsável pelo abate de aproximadamente 280.000 aves/dia e 5.000 suínos, gerando 6.000 empregos diretos. Existem duas linhas de abate para as aves, a linha pesada (2,45kg/2,80kg), que tem capacidade de abate de 8 mil aves/hora e a linha leve (2,10kg/2,45kg), com capacidade de até 9 mil aves/hora, conforme apresentado na Tabela 1. O abate é realizado 20 horas por dia, com intervalo para higienização e limpeza de equipamentos.

**Tabela 1. Linhas de abate no abatedouro, peso médio e velocidade.**

<b>Linhas de Abate</b>	<b>Peso Médio (kg)</b>	<b>Velocidade da Linha (aves/hora)</b>
Linha 1 (leve)	2,10/2,45	9.000
Linha 2 (pesada)	2,45/2,80	8.000

**Fonte: Sadia S/A.**

O peso médio de abate é determinado desde o momento do alojamento, analisando a curva de peso ideal para a linhagem (peso previsto para o abate), sexo e seus respectivos ganhos de peso no campo, que são registrados e fornecidos a Sadia semanalmente.

O sistema de abate de aves é sequencial, ou seja, o produtor acerta com a Sadia o horário de abate, não sendo permitidos atrasos no abatedouro, que podem comprometer o funcionamento operacional do mesmo.

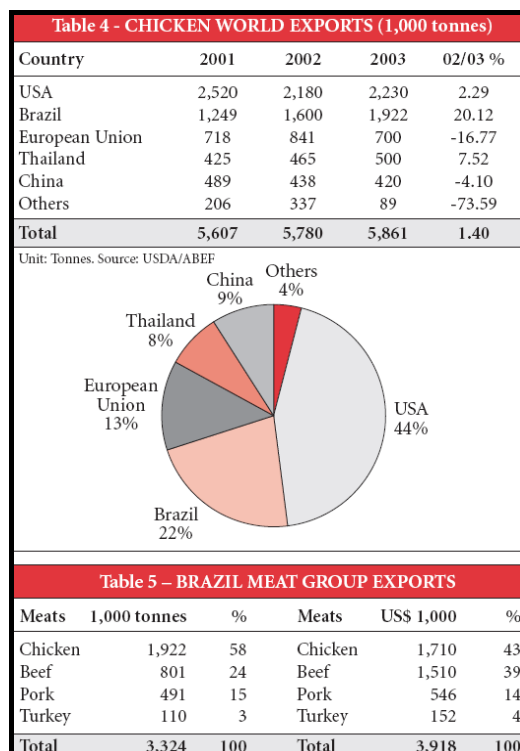
O carregamento das aves no campo é realizado por empresas terceirizadas, formadas por 15 equipes de 8 pessoas cada, cadastradas na empresa.

A unidade de Concórdia exporta 90% de sua produção para o mercado externo, dentre eles, Oriente Médio, Europa, Japão e Rússia.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 AVICULTURA NO BRASIL E NO MUNDO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial e o segundo maior exportador de carne de aves, colocando o frango como o terceiro produto da pauta agrícola de exportações brasileiras, atrás do complexo soja e do complexo cana de açúcar, apenas, conforme ilustrado na *Figura 1*. Em termos de competitividade e qualidade, o país produz hoje o frango mais barato do mundo e o de melhor qualidade (MENDES, 2003).



**Figura 1. Maiores exportadores de carne de aves no mundo.**  
**Fonte: COBB Europe.**

O agronegócio avícola brasileira movimentada em torno de 10 bilhões de dólares ao ano, representando 2% do PIB do país. Emprega 2 milhões de pessoas, em suas atividades diretas e indiretas, e tem crescido a uma taxa de cerca de 10% ao ano, nas três últimas décadas.

Entretanto, para atingir o estado atual uma série de fatores foi fundamental, tais como clima, disponibilidade de terras agricultáveis para o plantio de grãos, um sistema de ciência e tecnologia voltado para a geração de tecnologia para condições de clima tropical e subtropical e um mercado consumidor grande e com expansão contínua em seu poder aquisitivo (CANEVER, et al.,1997).

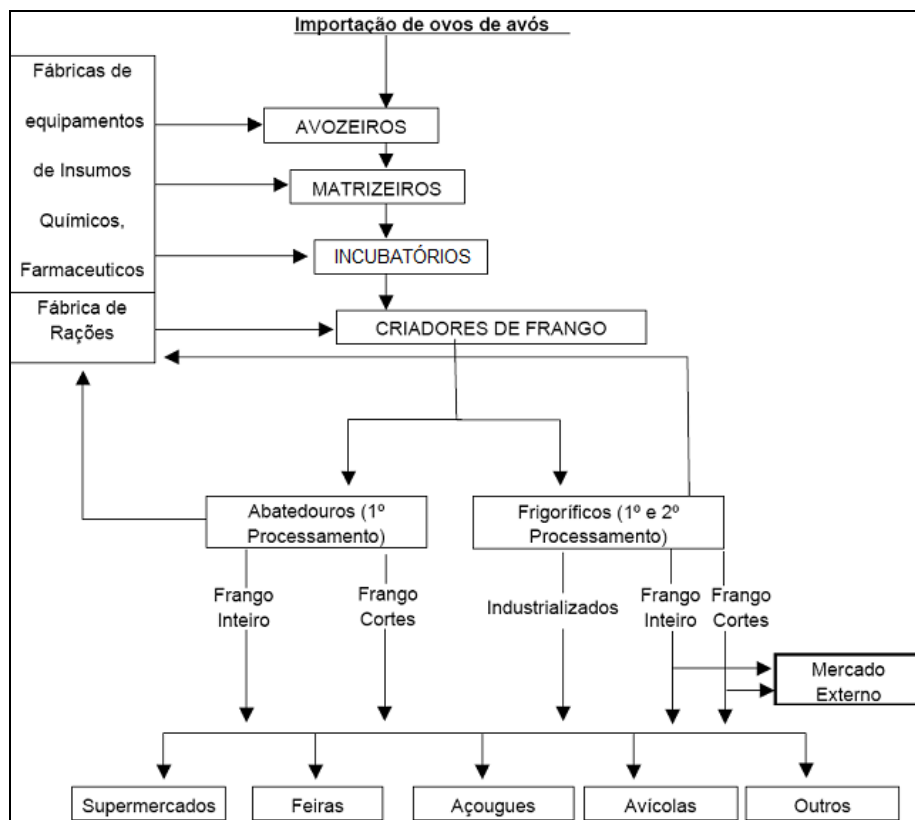
### **3.2 A CADEIA DE PRODUÇÃO AVÍCOLA**

Na *Figura 2*, apresenta-se um fluxograma na qual constam todos os agentes da cadeia produtiva de frangos de corte. A cadeia inicia na criação de avós importadas, produção de matrizes, os incubatórios, as fábricas de ração, de equipamentos e de insumos químicos e farmacêuticos. E ao abate, processamento e comercialização, estão os abatedouros e os estabelecimentos de varejo.

As avozeiras importadas são pintos sexados de 1 dia trazidos do exterior com rígido controle de temperatura e armazenagem durante seu transporte.

A criação de frangos é feita, preponderantemente, por criadores integrados aos abatedouros de empresas integradoras ou cooperativas. Estas, geralmente, produzem seus próprios pintinhos em granjas próprias de matrizes ou terceirizadas, os quais nascem em incubatórios da própria empresa ou cooperativa. Algumas grandes integrações possuem granjas de avós, e todas elas fabricam a própria ração. A maioria delas adquire suplementos minerais e vitamínicos de empresas especializadas, geralmente a partir de fórmulas especialmente definidas pela integração (MENDES, 2003).

Os abatedouros funcionam como os principais atacadistas do mercado de frango resfriado, congelado ou industrializado.



**Figura 2. Fluxograma da cadeia produtiva de frangos de corte.**

**Fonte: Mendes, 2003.**

### 3.2.1 Sistema de Criação Integrado

Representado pelas agroindústrias, é o sistema que detém todo o processo produtivo, desde a produção do ovo fértil pelas matrizes até o abate, no qual a comercialização ocorre apenas uma vez. Originário nos Estados Unidos, esse sistema foi introduzido no Brasil no início da década de setenta pela Sadia, em Santa Catarina (CHAVES et al., 1978).

Segundo OSNI (1999), a integração é sistema que estabelece um acordo de colaboração mútua entre a empresa e o produtor. É feito um contrato entre o produtor e a agroindústria, onde o produtor se compromete de providenciar as instalações e a mão de obra, e a integradora fornecer os pintos, medicamentos e ração, bem como assistência técnica, transporte para o abate e comercialização. A individualidade econômica é mantida e o sistema é chamado vertical

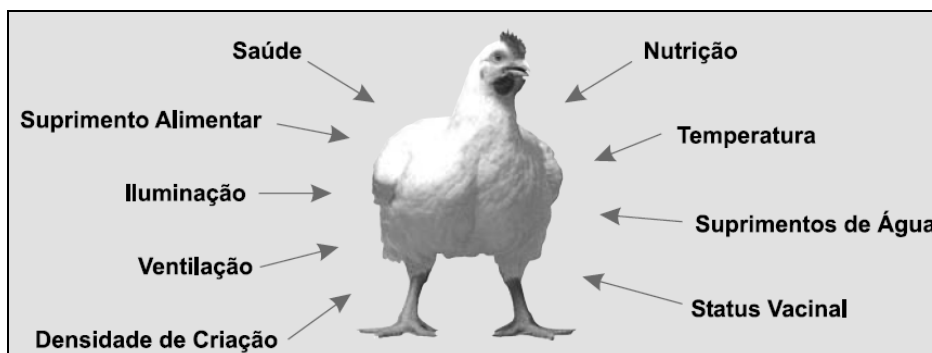
porque todos os processos ou operações da produção têm uma única coordenação administrativa.

O sistema integrado tem quatro objetivos básicos, a saber:

- Garantir ao criador rendimento definido, lote após lote, ficando livre das oscilações de mercado, em que, às vezes, o preço de vendas não cobre os custos de produção;
- Propiciar um rendimento em escala em todo o sistema, não seccionando os lucros para o segmento de pintinho, ração ou frango;
- Melhorar o padrão de qualidade em todos os segmentos da cadeia, ou seja, criação das matrizes, incubação, produção de pintinhos, produção de ração, criação de frango, abate e comercialização da carne;
- Permitir a produção em escala, a fim de que a empresa possa produzir com competitividade, qualidade e volume de produção, que permitam agregar valor ao frango e competir no mercado internacional de carne de aves.

### **3.2.2 Produtividade de Frangos de Corte**

A produtividade ideal para frangos de corte só pode ser obtida quando a ave estiver submetida a uma temperatura ambiente adequada, com o menor desperdício de energia, seja para compensar o frio, como o calor. Quando os fatores combinados de temperatura e umidade relativa ultrapassam os limites da faixa de conforto ambiental, denominada de zona termoneutra, sua habilidade de dissipar calor é altamente reduzida.



**Figura 3. Fatores que afetam a produtividade do frango de corte.**  
**Fonte: Ross Guide, 2007.**

É imprescindível ter-se um microclima ideal dentro do galpão, a fim de atingir-se uma eficiência de conversão energética, o mais próximo possível de 100%, segundo TEETER e BELAY (1993).

Quando se busca um sistema de climatização (aquecimento ou refrigeração) adequado, deve-se levar em conta aspectos como: biológico, técnico, climático e econômico. Os limites estabelecidos serão as respostas a limites críticos de exposição, seja a frio seja a calor, das aves nas várias fases de produção, expostas a diferentes graus de ventilação e nebulização ou diferentes temperaturas, sempre levando em conta a sensação de conforto térmico da ave.

Entre as principais razões para ventilar o galpão de aves podemos citar:

- Remoção do excesso de calor e gases;
- Remoção do excesso de umidade;
- Diminuir a concentração de poeira;
- Fornecer O<sub>2</sub> necessário a respiração.

### **3.3 PREPARO DO AVIÁRIO E ÁREA DE ALOJAMENTO**

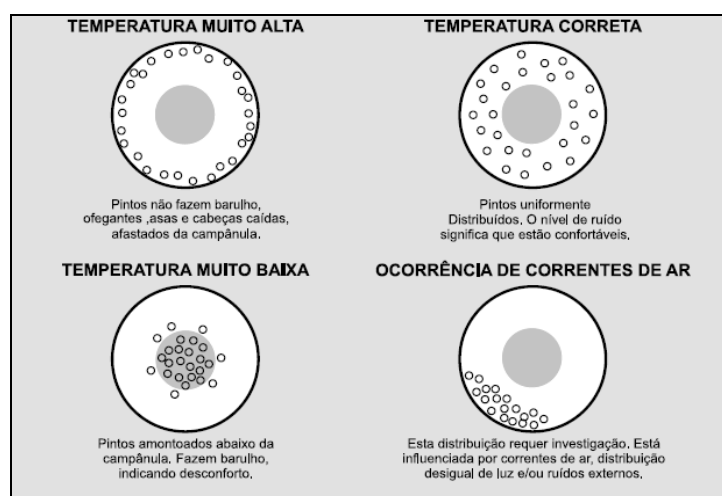
Durante a preparação do aviário para o alojamento de pintos, é de fundamental importância manter o intervalo entre lotes de no mínimo 20 dias e dentro deste um vazio sanitário de 10 dias para reduzir a carga



microbiana. As granjas de frango de corte devem se manter com as aves de idade semelhante, desta forma, o conceito tudo dentro, tudo fora (idade única), deve ser praticado para alcançar resultados consistentes ao longo do tempo (GRANJA PLANALTO, 2006).

Principalmente nas primeiras duas semanas, deve-se manter os pintinhos em um ambiente com temperatura confortável, com disponibilidade adequada de água e alimento, colocando de 65 a 85 pintos por metro quadrado no primeiro dia de alojamento, sempre levando em consideração os seguintes fatores: região; época do ano; temperatura e umidade ambiente; tipos de equipamentos utilizados (*nipples* ou bebedouros infantis); fontes de calor (fornalhas a lenha ou campânulas a gás); qualidade da vedação do galpão, bem como a maneira e eficiência da capacidade de renovação do ar em seu interior (ventilação mínima).

Na *Figura 4* podemos observar o padrão de distribuição das aves quando submetidas a diferentes temperaturas. Em temperaturas muito altas os pintos não fazem barulhos, ficam ofegantes e com asas e cabeças caídas e se afastam das campânulas. Em temperaturas muito baixas os pintos se amontoam debaixo da campânulas, fazem barulhos, indicando desconforto. Quando a temperatura está ideal a distribuição dos pintos é uniforme e o nível de ruído indica que estão bem confortáveis.



**Figura 4. Distribuição das aves embaixo dos aquecedores (pinteira).  
Fonte: Ross Guide, 2007.**

A abertura de cercados deverá ser feita quando completadas as primeiras vinte e quatro horas do alojamento e passando a ser diária e gradativa, visando sempre a preservação da qualidade da cama e melhora diária na relação de número de bebedouros e comedouros para as aves.

Durante os primeiros dias de vida recomenda-se a utilização de pontos auxiliares de ração com uso de papel de consistência áspera, para os pintinhos ouvirem o barulho do caminhar dos outros e aprenderem a ir comer e beber, bem como o uso de bandejas, tiras de cortina ou bolsas de ráfia. Após o quarto dia de alojamento estes podem ser retirados, porém, é de fundamental importância a limpeza e manutenção destes materiais.



**Figura 5. Nos primeiros dias é importante garantir o aquecimento dos pintos e estimulá-los ao consumo de ração.**

**Fonte: Aviagen.**

### **3.4 AMBIÊNCIA**

O manejo de ambiência para o frango de corte tem como objetivo oferecer um ambiente adequado que permita a ave atingir um excelente desempenho na taxa de crescimento, uniformidade, conversão alimentar e rendimento de carne, garantindo que a saúde e o bem-estar das aves não sejam comprometidos (COBB GUIDE, 2007).

Dentro do contexto da avicultura moderna, pesquisas mostram a influência direta do ambiente inadequado de criação como um dos fatores que predispõem ao desenvolvimento de doenças respiratórias nas aves (SAINSBURY, 1981).

Temperatura, umidade, poeira, amônia, ventilação, densidade de criação e, principalmente limpeza e desinfecção dos galpões são mencionados como contribuintes na patogenicidade dessas doenças (CASTRO, 1990).

O dimensionamento correto das instalações de produção animal e do controle das condições climáticas internas do aviário irão inferir no resultado final da produção do lote. O microclima expresso pela temperatura, umidade, velocidade do ar, concentração de gases e poeiras gerado pelos sistemas de ventilação, devem garantir resistência às doenças, oferecendo condições apropriadas de produção, assim como, manter afastados os agentes patogênicos. (MARTINS et al., 1995).

Garantindo estes fatores podemos obter maior ganho de peso, menor mortalidade, menor condenação da carcaça no abate, maior conversão alimentar, melhor uniformidade, melhor saúde do lote e maiores rendimentos ao avicultor.

A saúde humana também deve ser levada em conta quando se trabalha na produção animal, pois da mesma forma que as aves se encontram suscetíveis a problemas respiratórios, o homem, responsável pela produção também pode se prejudicar.

**Tabela 2. Padrões de qualidade do ar nas instalações de frango de corte.**

<b>Padrão de Qualidade do Ar nas Instalações</b>	
<b>Oxigênio</b>	>19,6%
<b>Gás Carbônico</b>	<0,3%
<b>Monóxido de Carbono</b>	<10ppm
<b>Amônia</b>	<10ppm
<b>Umidade Relativa</b>	45-65%
<b>Poeira Inspirável</b>	<3,4mg/m <sup>3</sup>

**Fonte: COBB Vantress.**

**Tabela 3. Qualidade do ar após o desligamento dos ventiladores.**

Mudanças no ambiente logo após o desligamento dos ventiladores				
	0 min.	5 min.	10 min.	15 min.
<b>Amônia</b>	15ppm	35ppm	50ppm	80ppm
<b>Gás Carbônico</b>	300ppm	1500ppm	2600ppm	3500ppm
<b>Umidade</b>	68%	78%	86%	97%
<b>Temperatura</b>	25C	32C	36C	42C

**Fonte: COBB Vantress.**

**Na**

Tabela 3 podemos observar o aumento da temperatura, umidade e dos gases logo após o desligamento do sistema de ventilação do aviário, conseqüentemente causando a elevação dos mesmos a níveis críticos para o conforto das aves.

Práticas recomendadas quando a temperatura do galpão estiver acima do recomendável (de acordo com a fase de vida da linhagem):

- Abrir as cortinas e ligar os exaustores;
- Ligar o sistema de nebulização;
- Ligar os ventiladores;
- Ligar o sistema de resfriamento (*pad cooling*);
- Desligar o sistema de aquecimento.

Para temperaturas abaixo do recomendado:

- Subir a cortina e desligar os ventiladores;
- Ligar aquecedores a gás ou lenha;
- Deixar apenas o sistema de ventilação no mínimo;
- Desligar os nebulizadores;
- Regular o exaustor para puxar o ar com menor velocidade.

### **3.5 EQUIPAMENTOS**

A principal função do comedouros é permitir o acesso a ração para as aves em quantidade e qualidade durante o período de criação para a melhoria da conversão alimentar e do ganho de peso diário.

Sabendo-se que, no momento, 70% ou mais do custo de produção do frango está na ração e que a conversão alimentar é um dos principais fatores de custo e remuneração dos produtores de frango, logo há que se considerar vital a qualidade e o manejo desses equipamentos.

#### **Tipos de comedouros:**

**Comedouro tubular** – No sul do país ainda é o mais usado, principalmente pelo baixo custo e tipo de mão-de-obra. Nesses comedouros é muito importante a profundidade do prato, no sentido de facilitar o consumo dos pintos, nos primeiros dias, e não permitir desperdício de ração na segunda fase do frango.

**Comedouros helicoidais (rosca flexível)** – São equipamentos muito eficientes em função da mão-de-obra e em relação ao desperdício de ração, favorecendo a conversão alimentar. O tipo de prato é bastante variado e muitos deles possuem grades com finalidade de reduzir o desperdício e manter a ração mais limpa. Recomenda-se 1 comedouro tubular ou automático para 45 à 60 aves do início do lote até o fim.

No primeiro e no segundo dia recomenda-se o comedouro rente à borda da asa. A partir da segunda semana a borda deve ficar na altura da base da asa.

Em relação aos bebedouros podemos encontrar vários tipos no mercado como: bebedouros infantis, calhas, ainda existentes em algumas regiões; no entanto o predomínio é dos bebedouros pendulares e nipples, que serão analisados.

São muitos os fatores que interferem no consumo de água, entre eles: idade, temperatura, ambiente, composição da ração, uso de drogas, número de bebedouros e condição sanitária.

**Tipos de bebedouros:**

**Bebedouros pendulares** – São vários os fabricantes desses equipamentos no país. Acredita-se que bebedouros com contrapeso reduzem a umidade da cama, uma vez que resistem mais ao balanço provocado pelo choque das aves.

**Bebedouro Nipple** – Reduz a mão-de-obra, a qualidade da água é melhor, evita contaminações, excelente para programa de vacinações. Recomenda-se 1 nipple para 25/30 aves.



**Figura 6. Bebedouro Nipple: melhor aproveitamento da solução vacinal.  
Fonte: AgRoss.**

É importante observar a regulagem do bebedouro de acordo com a fase de vida da ave. No bebedouro pendular recomenda-se no primeiro dia de vida da ave 0,5cm abaixo da borda da asa, e da primeira semana em diante recomenda-se a borda do bebedouro alinhado com a base da asa das aves (AGROMARAU, 2007). No primeiro e no segundo dia o bebedouro deve estar na altura do olho, e a partir da primeira semana respeitar uma angulação da cabeça de aproximadamente 45°.

### **3.6 MANEJO DA VACINAÇÃO**

Para o manejo da vacinação se deve considerar o sistema de bebedouro utilizado, pois, para cada situação e tipo de bebedouro, vai haver um manejo diferenciado. O sistema de bebedouro Nipple é o mais recomendável e eficaz para a vacinação das aves, pois permite maior facilidade de manejo das linhas de bebedouro e eficiência na vacinação (BERNARDINO, 2000).

Devido ao fato de a vacina ser considerada um organismo vivo, a preparação da mesma deve ser realizada diretamente dentro da água de vacinação para não comprometer a sobrevivência do vírus presente na solução. Em frangos de corte, as principais viroses que podem ser controladas através de vacinação são: a doença de Marek, a doença de Gumboro, doença de Newcastle, bronquite infecciosa das aves e varíola aviária. O controle da coccidiose deve ser feito pela vacinação na primeira semana de vida das aves ou pela adição de quimioterápicos na ração durante o período de cria e recria (MANFREDINI et al., 1991).

A vacinação incorreta ou inadequada pode ser tão prejudicial quanto não vacinar. Para que seja realizada com sucesso é necessário planejá-la com antecedência, observar o prazo de validade das vacinas, manejá-las corretamente quanto a via de aplicação, diluição, conservação (conservá-las a 4°C) e evitar a incidência direta do sol na vacina. Recomenda-se vacinar em horários com temperaturas amenas evitando-se estressar excessivamente as aves. Aves doentes não devem ser vacinadas.

#### **3.6.1 Restrição de água pré-vacinação**

Para que as aves consumam adequadamente a solução vacinal, é necessário utilizar o procedimento de jejum hídrico, isto é, promover a retirada da água de consumo antes da vacinação, para induzir um estado de sede, a fim de que, no momento em que for oferecida a solução vacinal,

todas as aves estejam estimuladas a ingerirem água e, conseqüentemente, antígeno vacinal.

Na média, o jejum hídrico varia de 1 a 2 horas e está diretamente relacionado com a temperatura ambiental (época do ano). No inverno, jejum de 2 horas é recomendado, já no verão, jejum de 1 hora é o suficiente para que as aves procurem pela fonte hídrica com voracidade.

Sempre que possível, evitar a utilização e distribuição da solução vacinal por meio de caixas de água centrais que alimentem os galpões. A água a ser utilizada para preparo da solução vacinal deverá estar livre de quaisquer desinfetantes, incluindo o cloro (COBB GUIDE, 2007).

O horário de vacinação é fundamental, sendo o melhor aquele de maior conforto para as aves. O estresse é um grande complicador na eficiência da vacinação. A disponibilidade de solução vacinal é importantíssima para que o máximo de aves tenham acesso imediato à solução, considerando-se também a qualidade da água, que deve estar isenta de cloro e outros desinfetantes.

<b>% de aves com língua azul</b>	<b>Horas após a administração da vacina</b>
<b>75%</b>	<b>Uma hora</b>
<b>95%</b>	<b>Duas horas</b>

**Figura 7: Percentual de frangos com língua azul versus tempo após administração da vacina. Fonte: Cobb Management.**

### **3.7 BIOSSEGURANÇA E BIOSSEGURIDADE**

Biosseguridade possui como definição geral, aspectos técnicos aplicados à saúde dos seres vivos, e, em particular, a lotes da avicultura industrial. Para a avicultura industrial pode-se definir um programa de biosseguridade como o planejamento e a implementação de um conjunto de diretrizes e normas operacionais, cujo objetivo principal é a proteção dos lotes contra a entrada de qualquer microrganismo patógeno, seja ele vírus, bactéria, fungo, protozoário ou mesmo endo e ectoparasitas. Nas situações em que algum patógeno consiga ultrapassar a barreira



implementada pelo programa de biossegurança, esse programa deve ser revisto e reformulado para a nova situação (RAPHAEL et al., 2004).

O Programa de Biossegurança é composto por um conjunto de medidas e procedimentos de cuidados com a saúde do plantel aplicados em todas as etapas da criação, em interação com os diversos setores que compõem o sistema produtivo. Tem como objetivos, diminuir o risco de infecções, aumentar o controle de higiene nos plantéis, minimizar a contaminação do ecossistema e resguardar a saúde do consumidor final do produto (INALDO et al., 2003). A adoção dos procedimentos para a implantação do programa requer um elevado grau de conscientização de todas as pessoas envolvidas no processo de produção, uma vez que pequenos detalhes são importantes para o sucesso no controle da saúde do plantel. Dentre os principais fatores a considerar, destacam-se:

- ▶ Monitorias sanitárias periódicas;
- ▶ Aquisição de pintos de boa qualidade;
- ▶ Controle do acesso de pessoas e visitantes;
- ▶ Controle da qualidade da água;
- ▶ Controle de roedores, insetos e cascudinhos;
- ▶ Utilização de EPI's (Equipamento de Proteção Individual);
- ▶ Tela nos aviários e isolamento da granja;
- ▶ Limpeza e desinfecção da granja;
- ▶ Eliminação de aves mortas e deposição em compostagens;
- ▶ Rodolúvio, pedilúvio e higienização do local.

### **3.8 CONTROLE DE RATOS E INSETOS**

O controle da proliferação de ratos na avicultura é muito importante, pois além de consumirem ração, danificar equipamentos, cortinas e outros materiais, podem servir de fonte de contaminação para as animais no aviário.

Os ratos possuem alta capacidade de adaptação e são muito resistentes a intempéries nos mais diversos ambientes. Eles se reproduzem muito rapidamente e têm a habilidade de transpor obstáculos e caminhar sobre superfícies complexas, como cordas e fios. Alimentam-se de diversos tipos de produtos, sendo que diariamente chegam a consumir aproximadamente 10% do seu peso (BAYER, 2006).

Para o controle de ratos pode-se utilizar iscas no interior de canos PVC. O número de iscas varia de acordo com o tamanho do galpão, sendo recomendado para galpões de 100m de comprimento 2 iscas em cada lateral, 1 em cada ponta e outras no forro com o objetivo de neutralizar a ação destes roedores.



**Figura 8. PVC utilizado para o controle de roedores.**  
**Fonte: Bayer.**

A presença de populações elevadas de cascudinhos, moscas, baratas e aranhas nos aviários é um dos principais problemas da avicultura brasileira. Estes insetos infestam os aviários, transmitem doenças às aves e afetam seu desenvolvimento durante o ciclo de vida das aves. Seu controle é dificultado pelos hábitos noturnos e pela presença constante

das aves nos aviários e o controle físico e químico pode ser uma alternativa viável para o problema.

O controle físico consiste na fermentação da cama durante o intervalo do lote, com o objetivo de eliminar larvas de insetos, de cascudinhos e redução de microrganismos. Também podem ser usados inseticidas fornecidos por empresas registradas no Ministério da Agricultura.

### **3.9 NUTRIÇÃO DE FRANGOS DE CORTE**

A nutrição adequada dos frangos de corte depende de conhecimento técnico sobre todos os seus nutrientes. É importante anotar o consumo diário de água, pois uma flutuação repentina no consumo pode indicar o início de problema (EMBRAPA, 2003).

Os nutrientes que são usados em pequenas quantidades são chamados de micro-ingredientes e são adicionados à ração através de pré-misturas vitamínicas e minerais (Premix). As dietas devem ter especificações de qualidade de ingredientes para entrarem na fabricação de rações.

Os frangos consomem alimentos, numa tentativa de atender seus requerimentos de energia metabólica. Assim a densidade de energia da dieta tem efeitos mais previsíveis no consumo. O consumo de energia é dependente das exigências de manutenção e de crescimento.

Deve-se considerar que as condições de manutenção da saúde, da mobilidade e da manutenção da temperatura corporal tem prioridade sobre o crescimento. Desta maneira, o consumo de alimentos vai crescer, na medida que o nível de energia deste alimento decrescer até o limite de capacidade física do tubo digestivo. Neste ponto, tem-se também que considerar a conversão alimentar, item muito importante na produção de frangos de corte. Estimular a ingestão de alimentos pela redução da energia da ração trará piora da conversão alimentar, o que não é desejável (EMBRAPA, 2003).

As aves tem capacidade limitada de consumir mais alimento para compensar deficiências de aminoácidos. Elas até podem fazê-lo, porém se o fizerem, terão uma piora na conversão alimentar, o que é indesejável.

Desta forma, o melhor critério é formular dietas corretamente balanceadas em proteína e aminoácidos para que se possa obter o melhor do frango de corte em termos de desempenho.

Vitaminas e minerais funcionam mais como cofatores e catalisadores de reações orgânicas no organismo, embora alguns macros minerais como cálcio, fósforo e magnésio tenham funções estruturais como componentes do esqueleto dos animais (POLINUTRI, 2005).

Deficiências vitamínicas e minerais mais severas nas dietas de frangos de corte causam distúrbios metabólicos que levam à redução da ingestão de alimentos, quer pela perda de apetite quer pela incapacidade de locomoção para a procura do alimento, como é o caso, por exemplo, da deficiência de fósforo.

Por outro lado, os excessos desses nutrientes podem levar a alterações do odor das dietas, causando também a uma redução no consumo de alimentos pelas aves.

### **3.10 MANEJO DE INTERVALO DO LOTE**

Manter a cama em condições ideais ao longo do ciclo de produção de frangos de corte é um desafio, em função de todos os fatores que interferem com sua qualidade. A granja de frangos de corte deve possuir um local para depósito de cama nova. Esse depósito deve ser seco e bem ventilado e não permitir o acesso de animais domésticos. Além disso, há necessidade de se fazer o controle de roedores, onde deve abranger toda a propriedade (PAGANINI, 2004).

O material para a nova cama deve ser levado ao galpão previamente limpo e desinfetado com alguns dias de antecedência ao alojamento dos pintos, permitindo assim a instalação dos equipamentos e preparação para a chegada dos pintos.

A altura da cama, quando se usa um material com boa capacidade de absorção, como a maravalha, deve ser de no mínimo 8cm para lotes criados em densidade normal, dependendo da época do ano.

As ações durante o período em que as aves permanecem sobre a cama objetivam mantê-la macia e solta, possibilitando que cumpra suas funções.

Recomenda-se revolver a cama várias vezes durante o lote e retirar as crostas ou cascões que se formam. O número de vezes que a cama deve ser revolvida varia muito em função das características do material utilizado, das condições ambientais, dos equipamentos utilizados e da densidade de criação. Deve ser feito sempre que se observar a cama emplastrada e sem maciez.

Os cascões devem sempre ser retiradas, pois mesmo que quebradas não voltam a ter as características desejáveis para uma boa cama, voltando a formar casca e gerando lesões nas aves, como calos nas patas.

Segundo ELFADIL et al. (1996), sempre que se retirar um volume maior de cama úmida ou emplastrada, por exemplo quando ocorre o vazamento de um bebedouro, é necessário repor com material novo, evitando assim que algumas áreas fiquem com uma altura de cama muito pequena.

Após a retirada das aves é sempre recomendável, ao se reutilizar a cama, que a mesma passe por algum processo de redução da carga microbiana. Nesse caso, os equipamentos são retirados para limpeza e desinfecção. Após, é feita a retirada das crostas e carcaças das aves mortas, dando-lhes adequado destino (compostagem).

A queima das penas com lança-chamas deve ser feita quantas vezes for necessário, para que restem em menor número possível. É aconselhável que a cama seja revolvida para que cheguem a superfície penas que estavam sob a cama. Realiza-se então o processo de redução de contaminantes.

Se a cama não passar por algum processo de redução da carga microbiana, é aconselhável que, por ocasião do seu preparo para o lote

seguinte, as aves novas sejam alojadas em cama nova, expondo as aves jovens a um menor desafio por organismos patogênicos.

A área de alojamento pode ser coberta com papel para se evitar o acúmulo de sujidades nos comedouros e bebedouros, enquanto os mesmos não estão suspensos, como forma de estimular o consumo de ração nas primeiras horas após o alojamento.

Por medida de biosseguridade, sempre que a cama de um aviário for transportada, deve estar bem coberta, evitando possível disseminação de patógenos. O armazenamento deve ser feito longe do galpão e também com uma cobertura impermeável (AVILA et al., 1992). Isso auxiliará o processo de fermentação e decomposição da cama, melhorando suas qualidades, como fertilizante, e evitando a disseminação de agentes patogênicos.

### **3.10.1 Fermentação da cama e queima de penas**

A fermentação da cama deve ser feita em leiras, amontoando a cama nos cantos do aviário logo após o carregamento das aves para o abate. A lona plástica utilizada deve ser impermeável, vedando toda a superfície, com o objetivo de não deixar o oxigênio entrar. A cama deve ficar amontoadada no mínimo 08 dias para a redução efetiva da carga microbiana. Em seguida a lona é retirada e a cama deve ser espalhada uniformemente no aviário ou reaproveitada para outros lotes; caso o aviário seja lavado e desinfetado, destinar a cama para a lavoura.

A cama ou o adubo não deve ser destinado em distâncias menores que 30m de riachos, 50m de fontes de água e beira de estradas, devido a possibilidade de contaminação ambiental pela fermentação ineficiente (FATMA, 2005).

Após o carregamento das aves para o abate é necessário queimar as penas com lança-chamas em todo o aviário, retirar as cascas e a umidade, e se preferível umedecer a cama (aproximadamente 1,5l/m<sup>2</sup>). A cama deve ser coberta em toda a extensão do aviário, e quando houver vãos envolvê-

los com a lona. A cama deve ser afastada das laterais em toda a extensão do aviário e será retirada em até 10 dias.

### **3.11 MANEJO DE PRÉ-ABATE E CARREGAMENTO**

Para o manejo pré-abate é recomendado a retirada da ração 6 horas antes do abate se for de dia e 8 horas antes do carregamento se for no período noturno. Os comedouros devem ser erguidos a uma altura em que as aves não consigam acessá-los. A água deve ser mantida disponível para as aves com a vazão adequada até o início da apanha. Em casos de carregamentos noturnos movimentar as aves de hora em hora e observar recomendações de fornecimento de luz.

A retirada da ração tem como objetivo esvaziar o intestino dos animais para não causarem possíveis contaminações das carcaças durante o processamento (MAY et al., 1990). A água deve ser distribuída a vontade para os animais.

Considera-se como material contaminante no abatedouro o alimento, fezes, bile, parede intestinal degradada, material de cama e as sujidades aderidas à pele, patas e penas das aves. A contaminação ocorre quando o trato digestivo se rompe ou é cortado ou quando as fezes são expulsas.

Os microrganismos mais comuns em carcaças cruas de frangos de corte são: *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Yersinia enterocolítica*. Além de causarem a deterioração da carcaça, alterando sua vida de prateleira, esses agentes são um risco para a saúde pública ao causar toxinfecções alimentares.

### **3.11.1 Carregamento**

O produtor deve ser avisado com certa antecedência sobre o carregamento para que ele possa acionar uma equipe. Deve-se retirar todos os equipamentos do aviário (carrinho, rastel, campânulas), suspender os comedouros e verificar o funcionamento das lâmpadas.

### **3.11.2 Métodos de Apanha**

Durante muitos anos, a principal maneira de se pegar as aves acontecia pelas pernas, tarefa feita com grande rapidez, no entanto com enormes danos para a carcaça, ocasionando números elevadíssimos de hematomas e fraturas nas pernas e nas asas. Esses danos foram muito significativos, principalmente pela dificuldade no momento de introduzir as aves na caixa de transporte. Hoje esse método está em desuso, ocorrendo apenas em algumas regiões de comercialização de frangos vivos (CONY & ZOCHE, 2004).

Atualmente o método mais utilizado para a apanha é com as duas mãos sobre o dorso das aves.

É muito importante que se tenha uma definição do peso de abate para que seja definida a quantidade aves (kg) por caixa. Segundo as normas de bem estar animal européia, recomenda-se até 24kg de frango vivo por caixa, com o objetivo de propiciar menores perdas de peso e desidratação no transporte, bem como propiciar condições de bem estar aos animais.

## **3.12 MONITORIA SANITÁRIA**

A monitoria sanitária tem como objetivo controlar as doenças com base na higiene rigorosa das instalações e em um programa de vacinação adequado a cada região. Entre as doenças mais comuns em frangos de corte podem-se citar as virais: Gumboro, Newcastle, bronquite infecciosa,



doença infecciosa da Bursa de Fabricius, anemia infecciosa e Marek; as bacterianas: micoplasmose, colibacilose, salmonelose e clostridiose; as fúngicas: aspergilose e candidíase; as protozooses como a coccidiose; as endoparasitoses; teníases e ascaridíases e as ectoparasitoses: piolhos, cascudinhos e ácaros (PATRÍCIO, 2001).

Um programa de vacinação deve ser implementado após análise criteriosa da região geográfica em que está localizada a granja, da proximidade ou não de outras granjas com seus respectivos programas de vacinação e histórico de doenças e desafios microbiológicos, entre outros.

É fundamental que os pintos de corte sejam portadores de quantidade protetora e uniforme de anticorpos maternos e, associado a um programa vacinal adequado, conseguir suportar os desafios microbiológicos presentes no campo (APINCO, 2001).

A monitoria sorológica rotineira deve ser implementada com o intuito de avaliar as imunidades passiva e ativa dos lotes, bem como o comportamento diante dos desafios de campo. Nunca é demais frisar que a vacinação não substitui outras normas de biossegurança, especialmente a limpeza e a desinfecção.

## **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EMPRESA**

---

### **4.1 TREINAMENTO NA GRANJA-ESCOLA SÃO JOSÉ**

O período inicial de treinamento do estágio foi realizado na Granja Escola São José, localizada no Município de Concórdia (SC). A Granja São José é destinada para a produção e abate de frangos de corte, apesar de sua original implantação ter sido focada para matrizes. Devido à normas de biossegurança animal a produção de matrizes de corte foi desativada, principalmente pelo fato da granja estar localizada próxima a vias públicas e do centro urbano.

A Granja São José é composta por três aviários: Pressão Positiva (com ventiladores), Pressão Negativa (Exaustores) e o *Dark House* (Placas Evaporativas). Todos possuem características diferentes em relação ao controle da ambiência para os animais.

No sistema de pressão positiva os ventiladores forçam o ar externo para dentro da construção, com aumento da pressão do ar. O gradiente de pressão interno-externo, assim gerado, movimento por sua vez o ar interno para fora.

No sistema de pressão negativa, o aviário é composto de exaustores que forçam a saída do ar, criando um vácuo parcial na construção. Por sua vez, a diferença de pressão do ar, assim gerada entre o interior e o exterior do abrigo, (pressão estática), succiona o ar externo para o interior da construção. No galpão *Dark House*, como o nome já diz o galpão permanece todo fechado e vedado, com programa de luz de 12 horas alternado, e com sistema de resfriamento de ar no lado de trás do galpão (*Pad Cooling*).

No sistema *Dark House* ocorre um maior controle da ambiência do galpão, principalmente em relação à luminosidade e temperatura. As aves também apresentam melhor conversão alimentar, docilidade, comem menos e também se pode alojar um maior número de animais por metro quadrado.

## **4.2 ESTRUTURA HÍDRICA E COMPOSTEIRA DA GRANJA**

Na granja escola da Sadia a água é captada de um poço artesiano, armazenada em reservatório de concreto de 70.000 litros, conduzida por uma caixa de água de fibra com capacidade de 10.000 litros, sendo então levada tanto para o abastecimento das benfeitorias e para as granjas. Foi comentado a importância da cloração nos reservatórios que fornecem água para os aviários. O cloro tem como principal função a desinfecção da água por microrganismos, como bactérias e coliformes. A cloração no reservatório deve ser maior, acima de 8ppm para chegar nos bebedouros com níveis de 2 à 3 ppm, com vista a reduzir a contagem bacteriana.

Ressalta-se a importância de limpar a caixa que fornece água para o aviário a cada lote, manter a fonte protegida, de preferência com vegetação ao redor e propiciar o sistema de abastecimento de água por gravidade, evitando gastos com bombas e energia elétrica.

Na propriedade as carcaças das aves mortas são depositadas no interior da composteira coberta com maravalha, onde as mesmas sofrem um processo de decomposição termofílica, onde o material é degradado pela atividade oxidativa dos microrganismos. Este é um sistema de grande importância para a avicultura industrial, pois além de não permitir a contaminação do lençol freático pelo enterrio ou incineramento, permite gerar para o produtor adubo de boa qualidade biológica.

#### **4.3 ROTINA NA GRANJA ESCOLA**

A rotina na Granja São José consiste no monitoramento das aves diariamente, pelo menos duas vezes por dia, para a retirada de animais “refugos”, que são animais caquéticos com problemas locomotores ou com peso abaixo do padrão desejado, bem como a retirada de animais mortos.

Também é realizado o manejo do ambiente, com vista à adequação da temperatura, umidade e gases para o máximo conforto dos animais. É imprescindível a visualização do comportamento dos animais para poder utilizar com exatidão o sistema automatizado do aviário.

Em relação a cama do aviário deve-se executar ações que visem mantê-la macia e solta, possibilitando que cumpra suas funções. Normalmente se revolve a cama várias vezes durante o lote e retira-se as crostas ou cascões que se formam. O número de vezes que a cama deve ser revolvida varia muito em função das características do material utilizado, das condições ambientais, dos equipamentos utilizados e da densidade de criação. Deve ser feito sempre que se observar a cama emplastrada e sem maciez.

As crostas ou cascões devem sempre ser retirados, pois mesmo que quebradas não voltam a ter as características desejáveis para uma boa

cama, voltando a emplastrar, além de provocarem lesões nos animais, como “calos” nas patas.

Sempre que se retirar um volume maior de cama úmida ou emplastrada, por exemplo, quando ocorre o vazamento de um bebedouro, é necessário repor com material novo, evitando assim que algumas áreas fiquem com uma altura de cama muito pequena.

O tipo e o manejo dos bebedouros têm grande influência na umidade e qualidade da cama. Vazamentos, má regulagem do nível da água e pressão, má regulagem da altura e número insuficiente de equipamentos são causas frequentes de áreas de emplastramento. A observação e a regulagem de equipamentos se torna muito importante na rotina diária do avicultor na granja, pois permiti fornecer o máximo conforto para os animais e oferecer um ambiente propício para seu crescimento e desenvolvimento.

#### **4.4 SISTEMA DE INTEGRAÇÃO AVÍCOLA-SADIA**

O sistema de integração avícola da Unidade da Sadia de Concórdia/SC é composto de aproximadamente 700 integrados divididos em 16 regiões. Cada região possui um Técnico Agrícola, Médico Veterinário ou Agrônomo para fornecer assistência técnica e acompanhar o sistema de produção dos lotes.

Os integrados da empresa recebem a denominação de cabeça, média ou cola. Os avicultores “cabeças” representam os 25% melhores das regiões em termos de resultados de conversão, e os avicultores “colas” os 25% piores.

**Durante a vida do lote são realizadas no mínimo 4 à 5 visitas, divididas em visitas de pré-alojamento, alojamento, 2 intermediárias e pré-abate, de acordo com a**

Tabela 4.

Tabela 4. Sequência de visitas durante o lote.

Visitas	Idade do Lote	Ações
Pré-Alojamento	Antes do Alojamento	Checar área de pinteira, equipamentos, volume de maravalha
Alojamento	Até 04 dias após o alojamento	Conferir ambiente, ração e água
Fechamento de Lote	Entre 5 e 10 dias antes do abate	Conferir mortalidade, checar documentos, definir jejum pré-abate

Fonte: Sadia S/A.

#### Na

Tabela 4 podemos observar que dependendo da fase de vida do lote, as visitas apresentam focos diferentes. Na fase inicial é muito importante observar a quantidade de equipamentos, volume de maravalha para o recebimento dos pintinhos, área de alojamento e equipamentos compatíveis com o número de pintinhos, vedação e sistemas de aquecimento adequados, já que nas duas primeiras semanas o aquecimento fornecido ao lote é indispensável.

Após a fase inicial do lote, as visitas têm como objetivo a orientação de vacinação do lote, definição do programa de luz, checagem e revisão de equipamentos, manejo de ambiência e também o registro e fornecimento das pesagens semanais a Sadia.

#### 4.5 PROCEDIMENTOS DE VISITAS DURANTE O LOTE

Durante as visitas aos integrados, sempre acompanhadas pela equipe técnica da Sadia, os procedimentos de biosseguridade são seguidos com o objetivo de não comprometer o *status* sanitário dos lotes. Dentre os principais procedimentos podemos citar as lavagem das mãos, uso de roupas apropriadas, desinfecção dos automóveis em arcos, uso de botas e pedilúvios na entrada dos aviários.

Quando da chegada à propriedade, o extensionista registra a visita na ficha do lote, colocando a data, tipo de visita (conforme Tabela 4) e anota se teve contato com aves nas últimas 72 horas. Após o término da

visita, se necessário o extensionista elabora planos de ação para corrigir alguma eventual falha de manejo ou então algum procedimento sanitário, como por exemplo, medicação do lote.

#### **4.6 PROCEDIMENTO DE MONITORIAS SANITÁRIAS**

As monitorias sanitárias e os atendimentos veterinários são sempre realizados pela equipe de Médicos Veterinários do fomento avícola da Sadia. Quando o avicultor ou o técnico agrícola observa um comportamento anormal das aves, baixo ganho de peso, ou sinais clínicos de anomalias durante o desenvolvimento das aves, é acionado o Médico Veterinário que atua mais próximo da região para diagnosticar ou mesmo medicar o lote.

Nas visitas de atendimento os veterinários coletam de 3 a 4 aves saudáveis e necropsiam as mesmas verificando a integridade dos tecidos, textura do intestino, moela, tamanho de bursa e outras lesões ou patógenos que possam comprometer o desempenho do lote.

A Sadia fornece toda a medicação se forem constatados problemas sanitários no lote, e o Médico Veterinário se encarrega de medicar e acompanhar o progresso do uso da medicação nos animais.

No estágio foi observado que a coccidiose foi um dos principais problemas sanitários encontrados em quase todas as regiões (ver Tabela 5). A coccidiose é causada por protozoários que se multiplicam nas células do intestino das aves e causam dano tissular que são causas de interrupção do consumo e dos processos digestórios e absorptivos, desidratação, às vezes anemia em decorrência da hemorragia e aumento de susceptibilidade ou predisposição para outras doenças.

**Tabela 5. Espécies de coccidiose mais encontradas nas regiões.**

<b>Espécies de coccidiose</b>	<b>Tecido parasitado</b>	<b>Medicação</b>	<b>Frequência encontrada nas regiões</b>
<i>E. acervulina</i>	Duodeno	Sim	36%
<i>E. maxima</i>	Jejuno-íleo	Sim	54%

<b><i>E. tenella</i></b>	Ceco	Não	10%
--------------------------	------	-----	-----

Fonte: Sadia S/A.

#### 4.7 MONITORIA DE SUABE DE ARRASTO

Nas visitas de pré-abate, a monitoria de suabe é um método utilizado entre 5 e 10 dias antes do abate com o objetivo de identificar possíveis contaminações por microrganismos na cama do aviário, dentre eles, *Salmonella*. O método consiste na utilização de luvas descartáveis nos sapatos, dentro do galpão a ser amostrado.

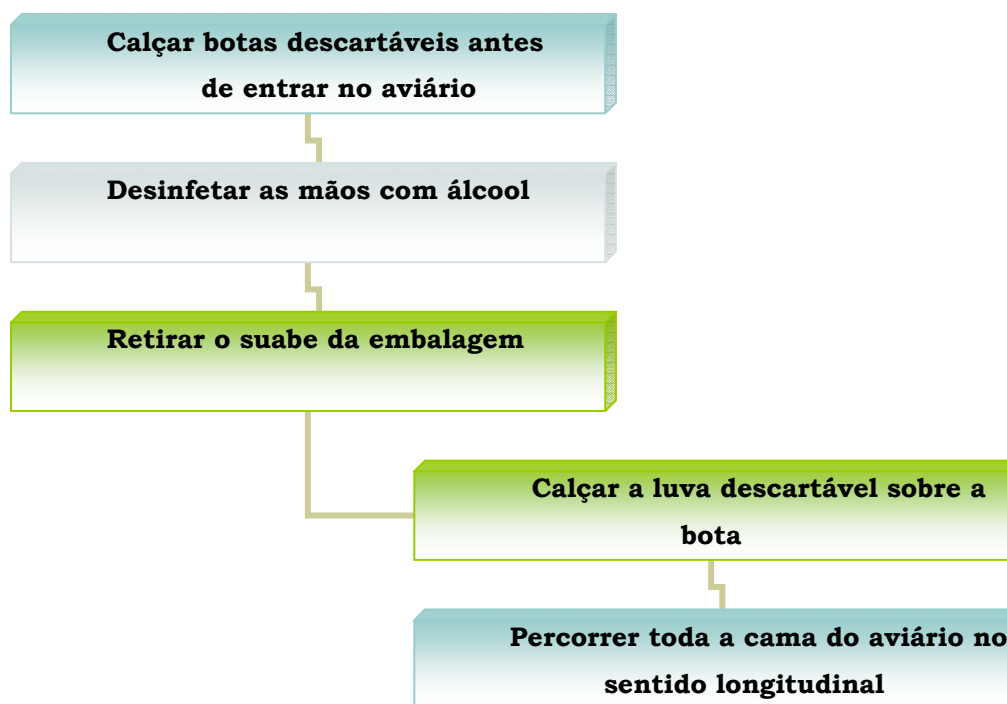


Figura 9. Fluxograma das etapas do Método de Suabe.

Após percorrer todo o aviário, o extensionista deve colocar o suabe no interior de um frasco, identificado com o nome do produtor, idade do lote, data e mantido resfriado até que seja entregue ao laboratório para análise microbiológica.

#### **4.8 MONITORIA DAS INFORMAÇÕES SEMANAIS**

As aves são pesadas semanalmente, a partir da primeira semana até a última semana de vida, sendo sempre pesadas no horário em que foram alojadas. São realizadas amostras de pesagens em seis cantos do aviário com caixas de pesagem fornecidas pelo avicultor, e logo em seguida os pesos são anotados na ficha de pesagem, sendo encaminhadas para o programador de abate da Sadia. A partir das pesagens semanais, o programador de abate pode traçar uma curva com o peso ideal previsto e definir o melhor dia para abater as aves.

As informações relacionadas a mortos e eliminados também devem ser anotadas pelo avicultor na ficha de gerenciamento do lote, e coletadas pelo extensionista. Esse procedimento é muito importante, pois mortalidades acima de 10% pode indicar algum problema de contaminação no lote ou algum surto do ponto de vista sanitário.

#### **4.9 FORNECIMENTO DE RAÇÃO**

O principal objetivo do fornecimento da ração é nutrir os animais, e a qualidade da ração influencia diretamente na conversão alimentar e o ganho de peso das aves, além de produzir um lote com boa qualidade sanitária.

A Sadia possui sua própria fábrica de ração, que fornece ração para as aves e para os suínos. A ração utilizada é a ração AGP Free, sigla em inglês que significa livre de antibióticos e promotores de crescimento, e que é exigida pela União Européia para a empresa poder exportar carne de aves.

Para cada fase crescimento das aves, existe um tipo de ração específica a ser consumida. Na Sadia as rações são divididas em L-60, que é a ração pré-inicial até a ração L-68 que é a ração de retirada, que visa eliminar resíduos na carcaça dos animais (ver Tabela 6).



**Tabela 6. Tipo de ração e fase de crescimento.**

<b>Ração AGP Free</b>	<b>Fase de crescimento</b>
<b>Ração L-60</b>	AGP Free Pré-Inicial 1-13d
<b>Ração L-61</b>	AGP Free Inicial 13-21d
<b>Ração L-62</b>	AGP Free Inicial 1-21d
<b>Ração L-63</b>	AGP Free Crescimento
<b>Ração L-64</b>	AGP Free Crescimento
<b>Ração L-65</b>	AGP Free Crescimento
<b>Ração L-66</b>	AGP Free Retirada
<b>Ração L-67</b>	AGP Free Retirada
<b>Ração L-68</b>	AGP Free Retirada

**Fonte: Sadia S/A.**

A fábrica de ração da Sadia possui um fluxo de produção de ração contínuo, porém para cada dia da semana são produzidos diferentes tipos de rações, e para o avicultor fazer o pedido de ração ele deve se programar para pedir a ração que será produzida no dia que ele necessitar.

O armazenamento da ração nos aviários da Sadia vem sendo feito em silos metálicos, pois permitem garantir a qualidade da ração, a vida útil é maior, evita desperdícios e entrada de insetos e umidade, além de serem mais fáceis para a limpeza.

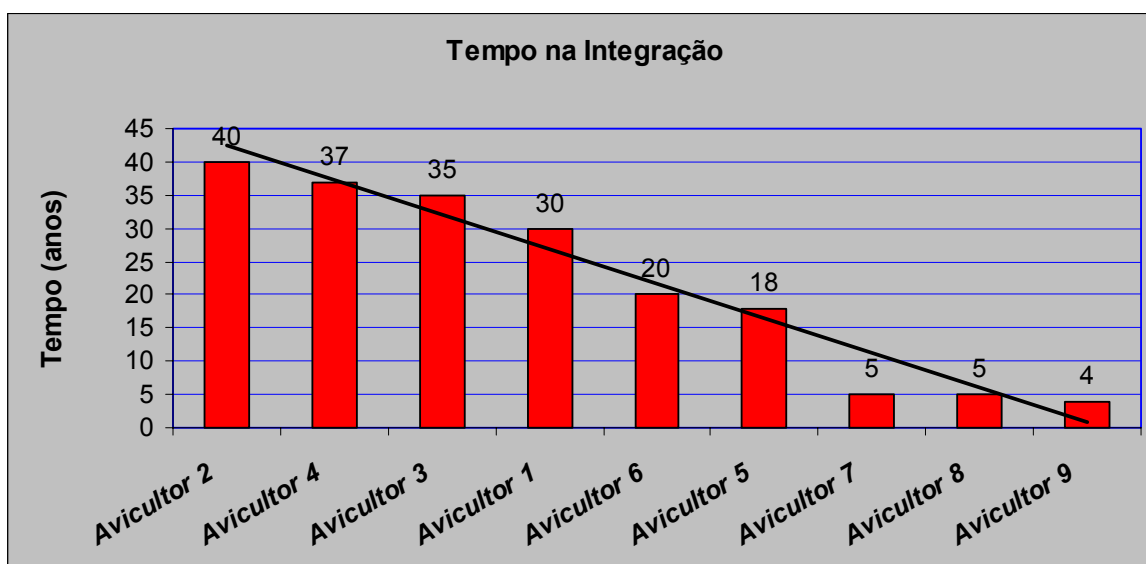


**Figura 10. Armazenamento da ração em silos metálicos.**  
**Fonte: Agromarau.**

#### 4.10 INSTALAÇÕES E MANEJO DE AMBIÊNCIA NA INTEGRAÇÃO

O sistema de integração avícola da Sadia de Concórdia/SC foi um dos pioneiros no Brasil, sendo o modelo trazido dos Estados Unidos pelos técnicos da empresa na década de 70. Aliado a este fato foi observado durante o estágio instalações muito antigas, aviários com sistemas deficientes de controle de temperatura, equipamentos em número insuficientes, ultrapassados e desregulados.

A maioria dos integrados possuía mais de 20 e 30 anos de integração (conforme *Figura 11*) e o padrão das instalações não era efetivo para o controle das intempéries do ambiente.

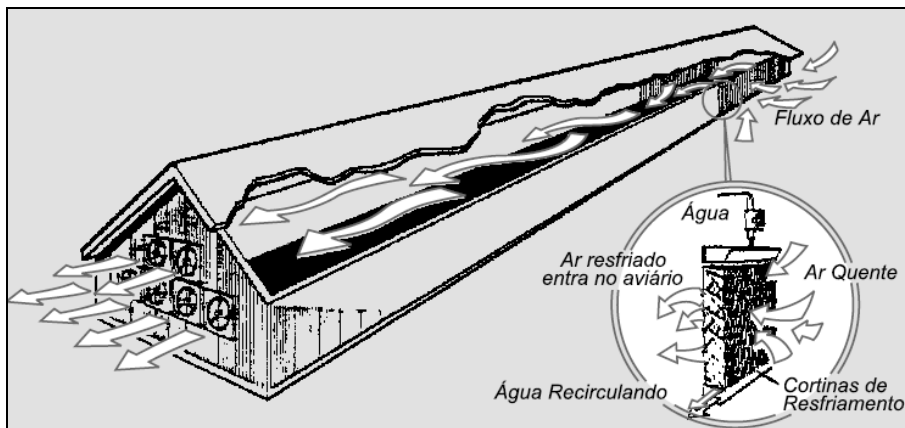


**Figura 11. Tempo na integração de alguns avicultores integrados à Sadia.**  
**Fonte: Sadia S/A.**

No modelo de integração da Sadia o integrado recebe um manual técnico de manejo de frangos de corte, onde constam todas as IT's (Instruções de Trabalho) que o integrado deve seguir durante a criação do lote. Nestas IT's constam itens como: ambiência, manejo de vacinação, fermentação da cama, intervalo de lote, ração e preparo de alojamento para recebimento dos pintos.

Apesar das IT's fornecerem todo o suporte para o integrado manejar um lote com sucesso, muitas vezes o integrado esbarra em suas limitações nas instalações e controle de ambiente.

Nos aviários novos já está se recomendando a substituição do sistema de pressão positiva (com ventiladores) pelo sistema de pressão negativa com o uso de exaustores para o controle efetivo da temperatura, gases e umidade do galpão. O sistema de pressão negativa ou também chamado de túnel de ventilação, é um sistema muito eficiente pois permite ao mesmo tempo renovar todo o ar da instalação de forma uniforme e também resfriar do mesmo modo.



**Figura 12. Sistema de ventilação em túnel: renovação de ar uniforme.**  
**Fonte: Ross Guide, 2007.**

Em relação a outros equipamentos, os aviários devem possuir aquecimento por irradiação, para aquecer a cama e convecção para aquecimento ambiental. O número de equipamentos varia com as dimensões do galpão. Exemplo: Cálculo do número de exaustores:

Suponhamos que a velocidade ideal de ar é de 2,5m/s. Isto sugere um número de exaustores dimensionado pela seção transversal e altura do pé direito da instalação. Exemplo: aviário de 100 X 12m, 2,4m de altura de pé direito e potência do exaustor de 33.000m<sup>3</sup>/hora, com velocidade do ar de 2,5m/s, logo a necessidade será de 8 exaustores.



Figuras 13 e 14. Aviário com sistema de exaustores e quebra ventos. Fonte: Cobb.

#### 4.11 PROGRAMA DE LUZ

O principal objetivo de utilizar o programa de luz na criação de frangos de corte é regular o consumo de alimento. As aves apresentam sensibilidade a intensidade e comprimento de luz, que regulam sua atividade metabólica. O programa de luz indicado varia com a linhagem que está se trabalhando. A unidade da Sadia de Concórdia/SC trabalha predominantemente com linhagens Cobb, seguidas de Ross e depois linhagens mistas.

Nas duas primeiras semanas de alojamento dos pintinhos recomenda-se a utilização de luz contínua por 23 horas e 1 hora desligada (no caso de ocorrer queda do fornecimento de luz). A principal finalidade é estimular o consumo, pois a fase inicial é que vai definir o sucesso do lote.

Após as duas primeiras semanas e observando o padrão de consumo dos animais, o programa de luz irá variar de linhagem para linhagem e também de acordo com as estações do ano. Na tabela 7 podemos visualizar o programa de luz para a linhagem Ross. É importante frisar que o programa de luz a ser definido deve levar em consideração o padrão de consumo dos animais, peso e estação do ano.

**Tabela 7. Programa de luz para linhagens Ross.**

IDADE (dias)	(horas)		(horas)		(horas)	
	LUZ	ESCURO	LUZ	ESCURO	LUZ	ESCURO
0-6 dias	23	1				
*7 - 35 dias	14	3	3	1	2	1
36 - 42 dias	23	1				

Fonte: Ross Guide.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

A realização do estágio em uma empresa de alta tecnologia e sólida como a Sadia foi de fundamental importância para o futuro de minha carreira profissional. Pelo fato de nunca ter tido experiência na área de avicultura, nem mesmo em um sistema organizacional de uma empresa, acredito que as novas tecnologias e padrões da empresa foram muito bem assimiladas e entendidas.

Em relação ao sistema de integração avícola da Sadia, muito esforço, dedicação e trabalho tem sido empregados para aprimorar o sistema de produção e gerar resultados satisfatórios tanto para a empresa quanto para o avicultor.

Mais do que isso, pude aprender o quanto a extensão rural é importante, pois cada avicultor pensa e age de uma forma diferente e trabalhar no campo é mais do que seguir e fornecer orientações técnicas, e sim promover um trabalho de educação junto aos produtores e tratá-los de forma digna e com respeito.

Os extensionistas devem atuar como uma ponte junto ao produtor rural, incentivando os produtores que processem mudanças que favoreçam seus ganhos e melhorem a qualidade de vida no campo.

## 6 ANEXO - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**Tabela 8. Fatores que afetam a produção e ações corretivas.**

FATOR	COMENTÁRIO	SUGESTÃO
<b>Mortalidade Precoce</b> (>1% na primeira semana)	Baixa Qualidade do pinto	Verificar manejo no incubatório e higiene do ovo Verificar o transporte do pinto
	Aquecimento incorreto	Reajustar os aquecedores
	Doença	Necrópsia nos pintos mortos, consultar veterinário
<b>Alta Mortalidade</b> (após 7 dias)	Doenças metabólicas (Ascite, Síndrome da Morte Súbita)	Verificar taxas de ventilação Evitar taxas iniciais de crescimento excessivas Verificar ventilação na incubadora
	Doenças infecciosas	Estabelecer causa (Necrópsia) Consultar veterinário sobre medicação e vacinação
	Problemas das pernas	Verificar nível de cálcio, fósforo, e vitamina D3 na dieta Usar programas de iluminação para aumentar a atividade da ave
<b>Crescimento Inicial Deficiente</b>	Nutrição	Verificar ração inicial - disponibilidade e qualidade Verificar abastecimento de água - disponibilidade e qualidade
	Qualidade do pinto	Verificar o manejo no incubatório: Higiene do ovo, armazenagem, condições de incubação, tempo de eclosão, tempo e condições de transporte
	Condições Ambientais	Verificar perfis de temperatura e umidade Verificar fotoperíodo Verificar qualidade do ar - CO <sub>2</sub> pó, taxa mínima de ventilação
	Apetite	Verificar o baixo estímulo de apetite - baixa proporção de aves com papos cheios
<b>Crescimento Final Deficiente</b>	Baixo Consumo de nutrientes	Verificar a qualidade e formulação da ração Verificar o consumo e acesso a ração Restrição inicial Excessiva Programa de Iluminação muito restrito
	Doença Infecciosa	Veja: <b>Alta Mortalidade</b>
	Condições Ambientais	Verificar taxas de ventilação Verificar densidade das aves Verificar temperatura do aviário Verificar disponibilidade de água e ração

<b>FATOR</b>	<b>COMENTÁRIO</b>	<b>SUGESTÃO</b>
<b>Baixa Qualidade da Cama</b>	Nutrição	Gorduras de baixa qualidade na dieta Excesso de sais na dieta Excesso de proteínas na dieta
	Ambiente	Altura de cama baixa no início Material de cama inadequado Desenho do bebedouro e ajustes (problemas de derramamento) Umidade muito alta Densidade de aves muito alta Ventilação insuficiente
	Doença Infecciosa	Causando enterite, consultar veterinário
<b>Conversão de Ração Insuficiente</b>	Crescimento baixo	Veja: <b>Crescimento Inicial Deficiente</b> <b>Crescimento Final Deficiente</b>
	Alta mortalidade (especificamente a mortalidade final)	Veja: <b>Alta Mortalidade</b>
	Desperdício de ração	Verificar controles / ajustes dos comedouros Permita que as aves esvaziem os comedouros duas vezes ao dia
	Ambiente	Verificar se a temperatura do aviário não está muito baixa
	Doença Infecciosa	Veja: <b>Alta Mortalidade</b>
	Nutrição	Verificar a qualidade e formulação da ração
<b>Mal empenamento</b>	Ambiente	Verificar se a temperatura do aviário não está muito alta
	Nutrição	Verificar o conteúdo e o equilíbrio de metionina e cistina na ração
<b>Condenações de Carcaça no Abatedouro</b>	Ascite (Calos no peito e queimaduras, exemplo: Hockburn)	Veja: <b>Alta Mortalidade</b> Verificar a densidade de aves Verificar a qualidade da cama Aumentar a atividade das aves (exemplo: programas de alimentação e iluminação)
	Escoriações e fraturas	Verificar procedimentos de manipulação na pesagem e na captura
	Arranhões	Estímulo excessivo de luz Verificar procedimentos de manipulação na pesagem e captura Verificar o acesso a ração e água
	Doença de Oregon (Miopatia Peitoral)	Aves excessivamente perturbadas durante o crescimento (ex.: no esgotamento parcial - emagrecimento), pesagem, etc,
	Aves excessivamente gordas	Distribuição inadequada de ração Verificar equilíbrio nutricional da dieta Verificar se a temperatura do aviário não está muito alta

## 7 REFERÊNCIAS

---

- AVIAGEN. ROSS GUIDE. <http://www.aviagen.com>. Acesso em 20/09/2008.
- AVILA VS, MAZZUCO H. **Cama de aviário: materiais, reutilização, uso como alimento e fertilizante**. Concórdia: EMBRAPA/CNPSA, 1992.
- BERCHIERI JÚNIOR, A. **Doenças das aves**. Campinas:FACTA Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 490 p., 2000.
- BERNARDINO A. **Considerações sobre o problema de Gumboro a campo**. Saúde Animal Ltda, 2000.
- CHAVES MD, TALAMINI DJD. **Tecnologia Moderna para a Agricultura**. Brasília 1973-1978. 294p.
- COBB BROILER MANAGEMENT. **Disponível em <http://www.cobb-vantress.com>**. Acesso em 20 de Agosto de 2008.
- ELFADIL AA, VAILLANCOURT JP. **A prospective study of cellulitis in broiler chickens in Southern Ontario**. 1996.
- EMBRAPA – **Produção de Frangos de Corte**. **Disponível em <http://www.cnpt.embrapa.br>**. Acesso em 23/10/2008.
- GSI – AGROMARAU. **Disponível em <http://www.gsibrasil.ind.br>**. Acesso em 10/09/2008.



- MANFREDINI Filho R.A. **Programas de vacinação em reprodutoras e frangos de corte e suas implicações de produção.** 1991;p1.
- MENDES, Ariel Antônio; NÃÃS, Irenilza Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de frangos de corte.** Campinas: FACTA, 2004.
- MISSISSIPI UNIVERSITY. Disponível em <http://www.msstate.edu>. Acesso em 20 de Agosto de 2008.
- MORENG, R e AVENS, J. S. **Ciência e Produção de Aves.** São Paulo : Rocca,1990.
- LANA, G. R. Q. **Avicultura.** Recife: UFRPE, 2000.
- OSNI A. A **história da avicultura no Brasil.** São Paulo. Ed. Chácaras e Quintais, São Paulo, 1989, 301p.
- PAGANINI FJ. **Aspectos microbiológicos na reutilização da cama de frangos de corte.** Avicultura industrial 1999.
- PATRÍCIO IS. **Manejo sanitário básico em granjas de frangos de corte.** In: Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, Campinas, SP, 2001., p. 67-77.
- SADIA S/A – Disponível em <http://www.sadia.com.br>. Acesso em 23/10/2008.