



UNIVERSIDADE  
E D U A R D O  
MONDLANE

ESCOLA SUPERIOR DE DESENVOLVIMENTO RURAL

DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO AGRÁRIA

**Efeito do Maneio Sanitário sobre o Índice de Sobrevivência de Frangos de Corte  
Criados na Empresa Abílio Antunes em Chimoio**

Licenciatura em Produção Animal

**Autor:**

Jovêncio Saize

Vilankulo, Setembro de 2016

Jovêncio Saize

**Efeito do Maneio Sanitário sobre o Índice de Sobrevivência de Frangos de Corte Criados na Empresa Abílio Antunes em Chimoio**

Trabalho de Culminação de Curso apresentado ao Departamento de Produção Agrária da Escola Superior de Desenvolvimento Rural – Universidade Eduardo Mondlane para a obtenção do grau de Licenciatura em Produção Animal

**Supervisor:**

dr. Pedro F. Lisboa

UEM - ESUDER

Vilankulo

2016

## **DECLARAÇÃO**

Declaro que este trabalho é da minha autoria e resultado da minha investigação pessoal, estando indicados no texto e na bibliografia as fontes utilizadas. Esta é a primeira vez que o submeto para obter o grau de licenciatura, nesta instituição pública de ensino superior.

Vilankulo, 13 de Setembro de 2016

---

(Jovêncio Saize)

### **Aprovação do Júri**

Este trabalho foi aprovado no dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016 por nós, membros do júri examinador da Escola Superior de Desenvolvimento Rural da Universidade Eduardo Mondlane, com a nota de \_\_\_\_\_ Valores

---

(Presidente do Júri)

---

(Arguente)

---

(Supervisor)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a memória do meu pai, Saize Muiada Pande, por me ensinar a ter forças de vontade e persistir em tudo que queremos alcançar na vida. Pai, você foi exemplo da humildade, carisma e sabedoria para mim.

A minha mãe, Leonor Samissone, minha esposa, Lúcia H. Matule, aos meus irmãos, Luís Saize, Paciência Saize, Violinda Saize, Odete Saize, Ricardo Saize, Olávio Saize; Noé Saize; e a todos os meus sobrinhos e sobrinhas, que sempre com sorriso e amor, estão presentes nas minhas conquistas, me ensinando, me apoiando, acima de tudo pelas Orações que fazem dia a pós dia, diante de DEUS a meu favor, sendo exemplo de Fé e dedicação que fizeram com que o meu sonho torna-se uma realidade.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS pela presença, sustento, protecção constante na minha vida, guiando-me sempre por caminhos seguros. Sou grato ainda pela saúde, pela força em persistir e superar os desafios.

A minha mãe, Leonor Samisone, por gerar a minha vida e transmitir-me ensinamentos que formaram uma base sólida e conceitos importantes como: humildade, honestidade e amor ao próximo.

Aos meus irmãos, Luís Saize, Ricardo Saize, Olávio Saize, Noé Saize, paciência Saize, Violinda Saize e Odete Saize, por acreditarem na minha capacidade e incentivar-me ao estudo, pelo constante investimento na minha vida estudantil, pelo exemplo de respeito, sempre muito atenciosos e alegrem na minha vida, e por serem a prova da minha determinação e esforço em busca de um futuro prospero para a nossa família. Muito obrigado irmãos por serem tão especiais na minha vida.

Apóstolo, me faltam palavras para descrever o que a potente mão de DEUS opera na minha vida através do seu clamor ao meu favor, só DEUS quem sabe. De joelhos dobrados digo, obrigado DEUS pelo maior presente que nos deu nesta nação por ter nos enviado o seu ungido, Apostolo Olávio Saize, para salvar a humanidade. Este é o verdadeiro enviado de DEUS.

A minha esposa, Lúcia Matule, por me acompanhar a cada passo da minha vida, sempre com as melhores palavras nos tempos mais importantes da minha vida.

Mãe, irmãos, esposa, saibam que irei lembrar-me de vocês a todo momento, pela atenção tão bela que me proporcionaram. Serei eternamente grato, pois sem vocês seria tão difícil de alcançar estas conquistas.

A ex-comandante provincial de Gaza, Sr.<sup>a</sup> Florinda Vasco de Nascimento, por ser a mulher tocada por DEUS para me conceder a oportunidade e autorizar-me a dar continuidade com os meus estudos na Universidade Eduardo Mondlane, DEUS abençoa comandante.

Ao porta-voz da PRM-Gaza, Jeremias Michaque Langa, Chefe do gabinete, Isaltino Lourenço Mavie, e Logístico, Edson Machava, por sempre estarem dispostos a compartilharem todas as mais diversas preocupações que me apoquentam na minha vida estudantil e profissional. Obrigado por estarem sempre pronto para me ajudar.

Ao meu supervisor, dr. Pedro Lisboa, docentes, dr. Lampeão, dr. Mataka, dr. Amosse Chicomo, e Titki Tarrason, pela disponibilidade e valiosas contribuições prestadas a este trabalho.

Aos meus amigos, Eduardo Zavala, Félix Macia, e Arnaldo Rafael, pela paciência e estarem sempre disponíveis em compartilharem suas experiências na minha vida.

Aos meus colegas, agradeço por serem pessoas tão especiais as quais fiz parte de um dos momentos mais maravilhosos da minha vida. Obrigado colegas.

À Empresa Abílio Antunes e os seus técnicos, pela oportunidade concedida, autorizando-me ter o contacto directo na criação intensiva de frangos de corte, possibilitando dessa forma, colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula.

Finalmente a todos que colaboraram na minha vida académica e profissional.

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

---

### Lista de Abreviaturas

---

<b>H</b>	Horas
<b>N</b>	Número
<b>L</b>	Litros

---

---

### Lista de Siglas

---

<b>MAE</b>	Ministério de Administração Estatal
<b>PM</b>	Peso Médio
<b>IS</b>	Índice de Sobrevivência
<b>TM</b>	Taxa de Mortalidade
<b>HR</b>	Humidade Relativa
<b>DP</b>	Diferença de pesos em Comparação
<b>PE</b>	Peso Encontrado no Pavilhão em Estudo
<b>PI</b>	Peso Ideal
<b>ESUDER</b>	Escola Superior de Desenvolvimento Rural

---

---

### Lista de Símbolos

---

<b><i>H<sub>0</sub></i></b>	Hipótese Nula
<b><i>H<sub>1</sub></i></b>	Hipótese Alternativa
<b>m</b>	Metros
<b>cm</b>	Centímetros
<b>m<sup>2</sup></b>	Metro ao Quadrado
<b>%</b>	Porcentagem
<b>°C</b>	Graus célsius
<b>g</b>	Gramas
<b>Kg</b>	Kilograma

---

## **LISTA DE FIGURAS E TABELAS**

### **Lista de Figuras**

Figura nº 1: Comportamento da Temperatura do Pavilhão Durante as Fases de Criação. ....	26
Figura nº 2: Comportamento da Humidade Relativa Durante as Fases de Criação.....	27
Figura nº 3: Comparação das taxas de sobrevivência e de mortalidade dos frangos do pavilhão assistido e a ideal .....	29

### **Lista de Tabelas**

Tabela nº 1: Análise do Peso Final dos Frangos de Corte Observado Durante o Estudo.....	28
---	----

## **LISTA DE APÊNDICES**

Apêndice I: Formulário de entrevista dirigida aos técnicos da unidade de produção na empresa Abílio Antunes .....	I
Apêndice II: Fotos que ilustram diferentes momentos e materiais da execução do trabalho .....	III



## GLOSSÁRIO

**Avicultura** – é uma actividade que dedica a criação de aves de diferentes espécies para a produção de alimentos, carnes e ovos.

**Biossegurança** - conjunto de práticas de maneios orientados para prevenir a entrada de agentes patogénicos dentro da unidade.

**Reutilização** - é o uso de um produto mais de uma vez, independentemente de ser na mesma função ou não.

**Nutrição** - A nutrição animal é definida pelo conjunto de processos em que um organismo vivo digere ou assimila os nutrientes contidos nos alimentos, usando-os para seu crescimento, reposição ou reparação dos tecidos corporais e também, para elaboração de produtos.

**Maneio sanitário** - é um conjunto de actividades veterinárias Regularmente planeadas e direccionadas para a prevenção e manutenção da Saúde dos animais.

**Sanidade animal** - esta relacionada a enfermidades dos animais, saúde pública, controle dos riscos em toda a cadeia alimentar, assegurando a oferta de alimentos seguros e bem estar animal.

**Genética** - é o ramo da biologia que estuda a transferência das características físicas e biológicas de geração para geração.

**DTAS** - são todas ocorrências clínicas consequentes à ingestão de alimentos que possam estar contaminados.

**Maneio** - são todos cuidados tomados numa unidade de produção para a obtenção dum bom desempenho produtivo dos animais.

**Infecções** - são agressão do organismo pelos agentes patológicos

**Patologia** - estuda o mecanismo de implantação e desenvolvimento dos factores etiológicos

**Etiologia** - estuda o agente causal da doença.

**Matrizeiro** - Lugar onde as aves são geradas por ovos produzidos em granjas compostas e por galpões climatizados de recria.

**Incubatório** - é uma edificação construída de maneira planejada para recebimento dos ovos fertilizados.

**Bacteriologia** - ciência ou ramo da biologia que estuda as bactérias e as suas propriedades.

**Inocuidade** - significa que no alimento ou matérias-primas do produto final não se encontram produtos químicos ou biológicos capazes de produzir efeitos prejudiciais a saúde humana.

**Necropsia** - um tipo de exame científico realizado em cadáveres com a finalidade de apurar a causa da morte. Trata-se de uma série de observações hierarquizadas e organizadas feitas no indivíduo morto.

**Dermatites** - são lesões corrosivas na pele por uma inflamação da pele, devido a uma combinação de umidade na cama.

## RESUMO

O presente trabalho visou avaliar a influência do manejo sanitário empregue na criação intensiva de frango de corte sobre o índice de sobrevivência, na Empresa Abílio Antunes. Desta forma foi assistido um pavilhão climatizado povoado com Cinquenta mil pintos de um dia, linhagem cobb 500 geneticamente modificados para um rápido crescimento, num sistema intensivo e automático de administração da água e de ração. Para a determinação do ganho médio diário do peso, foi seleccionada aleatoriamente uma amostra de 10% que foi pesado nos seguintes: 14, 21 e 35 dias de vida. Foi analisado o manejo sanitário empregue naquela empresa, colhidos e analisados os dados da temperatura, humidade e a mortalidade diária no pavilhão. Foi observado durante o estudo alta humidade no pavilhão, altas densidades, encurtamento do período de vazio sanitário, deficiência na limpeza e desinfecção dos equipamentos e instalações, que apesar de um bom programa de vacinação não salva a exploração de altas taxas de mortalidade sendo de 5.2% e o baixo peso de frangos sendo de 1416g no final do ciclo. Contudo conclui-se que os parâmetros de bem-estar (temperatura e humidade relativa) associado ao uso de densidades demasiadamente altas, têm condicionado bastante o baixo crescimento e as altas mortalidades de frangos nessa exploração, o tratamento aplicado à cama, associado ao período de vazio sanitário curto, concorrem para o aumento de mortalidade por não possibilitar a eliminação total ou a quebra de ciclo das doenças.

**Palavras-chave:** *Avicultura, Maneio sanitário, Índice de Sobrevivência de Frango de corte*

## INDICE

I. INTRODUÇÃO .....	1
1.1.Problema .....	2
1.2.Justificativa .....	3
1.3.Objectivos .....	4
1.3.1 Geral: .....	4
1.3.2 Específicos: .....	4
1.4.Hipóteses.....	4
II. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1. Avicultura de Corte.....	5
2.2. Maneio Sanitário de Frango de Corte .....	6
2.3.A disposição das Instalações com a Sanidade nos Frangos de Corte .....	11
2.4.Efeito da Temperatura e Humidade Relativa na Sobrevivência e Peso Final de Frangos de Corte.....	11
2.5. Reutilização da Cama na Criação de Frangos de Corte.....	12
2.5.1.Aspectos Bacteriológicos da Reutilização da Cama .....	14
2.5.2.Altas Densidades de Aves no Pavilhão .....	15
III. METODOLOGIA.....	17
3.1. Descrição do Local de Estudo.....	17
3.2. Definição da Amostra .....	17
3.3.Técnicas de Colecta de Dados .....	17
3.4. Actividades Desenvolvidas no Pavilhão.....	18
3.5. Indicadores Estudados .....	19
3.6. Método de Análise de Dados .....	19
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20

4.1. Disposição das Instalações de Criação de Frangos de Corte .....	20
4.2. Maneio Sanitário (Biossegurança).....	22
4.3. Analisar o Efeito da Temperatura e HR Sobre Sobrevivência e o Peso Final dos Frangos de Corte.....	24
4.4. Analisar o Efeito do Maneio Sanitário Empregue Sobre o Peso Final dos Frangos De Corte. ....	28
4.5. Analisar o Efeito do Maneio Sanitário Empregue Sobre o Índice da Sobrevivência / Mortalidade dos Frangos. ....	29
V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	31
5.1. Conclusão.....	31
5.2. Recomendações .....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33
APÊNDICES .....	36

## I. INTRODUÇÃO

A produção e o consumo da carne de frango têm aumentado substancialmente em todo o mundo, factor este proporcionado pela incorporação de modernas tecnologias em nutrição, manejo, sanidade e genética, o que favoreceu, sem sombra de dúvidas, para esta fonte protéica tornar-se uma das mais baratas da actualidade, e certamente uma das mais consumidas entre as proteínas cárneas (TEXEIRA & LIMA, 2008).

Esse incremento no consumo e produção tem gerado segundo TESSARI *et al.*, (2008), o aumento das DTAs, uma vez que a intensificação da produção dificulta o controle das doenças de origem alimentar, por parte das autoridades de saúde pública. Além disso, essa situação promoveu o aumento das infecções das aves e conseqüentemente a contaminação das carcaças (VIEIRA & TEXEIRA, 1997).

Nesse sentido, é necessário que a qualidade dos alimentos de origem animal seja garantida em todo o processo de produção, visto que essa garantia se inicia desde a produção no galpão até a comercialização e consumo. No entanto, a contaminação desses alimentos pode ocorrer em qualquer fase da cadeia de produção, podendo ocorrer por substâncias químicas ou por microrganismos (SPINOSA *et al.*, 2006). Segundo RICHARDS (2002), a segurança dos alimentos depende do controle exercido sobre os perigos químicos, físicos e biológicos, os quais permeiam todas as etapas da cadeia alimentar, iniciada na produção e finalizada no consumo.

Em Moçambique, devido ao aumento da demanda pela carne de frango, nota-se nos últimos anos a intensificação dos sistemas de criação de frango de corte, o que normalmente é caracterizado por adopção de densidades maiores. Sendo assim, devido a grande densidade e às exigências de frango de corte, numa criação intensiva, é essencial evitar qualquer possibilidade de doença no pavilhão, porém, ao invés de subsidiar mais o manejo sanitário dos sistemas de criação verifica-se o sacrifício de algumas normas de biossegurança e a não actualização da cama entre lotes.

Esta situação, despertou a atenção de se avaliar a influência do manejo sanitário empregue na criação intensiva de frango de corte sobre o índice de sobrevivência, na Empresa Abílio Antunes.

## 1.1. Problema

Em Moçambique, principalmente nas unidades de produção intensiva de frango de corte, as tecnologias empregues na avicultura de corte, facilitam a criação de maior número de aves e por vezes em menor área o que leva ao estabelecimento de condições capazes de predispor as aves a diferentes patologias de etiologia infecciosa e não infecciosa.

Por outro lado a demanda pelo frango faz com que os criadores adoptem medidas milagrosas para disponibilizar frangos no mercado a todo período e contendo no máximo os custos. Nesta situação verifica-se a não observância de alguns princípios sanitários como: período do vazio sanitário recomendável, a não mudança de cama entre os lotes entre outras medidas de biossegurança onerosas, tendo como consequência, o aumento do índice de mortalidade dos lotes e a redução do peso final dos frangos de corte.

Face a esta situação, surge a necessidade de se saber: *Ate que ponto o manejo sanitário empregue nas unidades de criação intensiva influencia o índice de sobrevivência de frango de corte?*

## 1.2. Justificativa

Um dos maiores objectivos dos produtores na criação de frango de corte é o baixo índice de mortalidade e a obtenção de maior peso final, uma vez que existe uma relação directa entre o peso e o preço (se o peso for maior, maior será o rendimento do produtor e vice versa).

A execução deste trabalho justifica-se por um lado, saber de que forma é feita o maneo sanitário (Biossegurança) de frangos de corte em unidades de criação intensiva de modo que se evite o estabelecimento de doenças nas criações. E por outro, conhecer os efeitos nefastos da não observância de período de vazio sanitário e da reutilização da cama assim como de outras estratégias sanitárias adoptadas nas criações intensivas (OLIVERA *et al.*, 2003).



### 1.3. Objectivos

#### 1.3.1 Geral:

- ✓ Avaliar a influência do manejo sanitário empregue na criação intensiva de frango de corte sobre o índice de sobrevivência, na Empresa Abílio Antunes.

#### 1.3.2 Específicos:

- ✓ Descrever as medidas de biossegurança e o manejo sanitário empregue na criação intensiva de frango de corte nesta empresa;
- ✓ Analisar o efeito da temperatura e humidade relativa sobre índice da sobrevivência e o peso final do frango de corte;
- ✓ Analisar o efeito da reutilização da cama sobre índice da sobrevivência e o peso final do frango de corte.

### 1.4. Hipóteses

**Hipótese Nula ( $H_0$ )** – As medidas de biossegurança e o manejo sanitário empregues na criação intensiva, não afectam de forma significativa o índice de sobrevivência dos lotes e o peso final dos frangos de corte.

**Hipótese Alternativa ( $H_1$ )** – As medidas de biossegurança e o manejo sanitário empregues na criação intensiva, afectam de forma significativa o aumento do índice de mortalidade dos lotes e na redução do peso final dos frangos de corte.

## II. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Avicultura de Corte

A produção de frango de corte tem crescido rapidamente em todo o mundo, com melhorias na qualidade do produto final e redução nos custos de exploração derivados da intensificação do nível de produção. O frango de corte que se conhece actualmente é o resultado de sucessivos melhoramentos genéticos que foi sofrendo através dos cruzamentos de várias linhagens puras criadas. Contudo, para se atingir a maior produtividade destes híbridos é necessário que estejam criadas todas as condições em termos de alojamento, temperatura e humidade, manejo adequado a cada fase produtiva, alimento de boa qualidade e normas rígidas de biossegurança (GARCÊS & MARTINS, 2006).

Na cadeia produtiva da avicultura tem-se a produção de ovos, matrizeiro, incubatório, fábrica de rações, aviários integrados, equipamentos, insumos químicos farmacêuticos. Por outro lado tem-se os abatedouros e frigoríficos (LOPES, 2011).

Segundo COBB-VANTRESS (2008), no matrizeiro são criadas as aves reprodutoras que produzirão os ovos férteis. Após a selecção os ovos férteis são transferidos para a unidade incubadora, onde serão produzidos os pintos de corte. De lá, os pintos são destinados aos aviários dos parceiros criadores integrados, onde receberão as rações e os cuidados necessários para crescimento e engorda.

Na etapa seguinte os frangos já prontos para o abate são encaminhados ao matadouro, onde serão processados e industrializados e por fim comercializados nos mercados internos e exportados SILVA (2009).

O sistema mais usado na criação comercial de frangos de carne é o “all-in, all-out” (**tudo-dentro, tudo-fora**). Neste sistema são alojadas na mesma altura apenas aves da mesma idade, que são retiradas para a venda no mesmo dia, seguindo-se um período de vazio sanitário. O período de vazio sanitário compreende o tempo necessário para a limpeza e desinfecção do equipamento e das instalações, é um período de repouso, em que o pavilhão se encontra vedado

ao acesso de pessoas e animais. Neste período, podem ser também realizadas actividades de manutenção das instalações (LOPES, 2011).

## **2.2. Maneio Sanitário de Frango de Corte**

Para o controle de doenças nas aves há dois grupos de medidas: as sanitárias e as médicas. A primeira descreve uma série de acções que visam eliminar o agente causador da doença e evitar a contaminação das aves sadias. A segunda medida consiste na terapia ou profilaxia relacionada à doença (SANTOS *et al.*, 2009).

A biossegurança é o conjunto de práticas de manejo que têm o objectivo de reduzir a entrada e transmissão de agentes patogénicos e os seus vectores nas unidades avícolas. Este meio é fundamental para qualquer exploração avícola, de forma a reduzir o aparecimento de enfermidades nas aves. Todas as unidades avícolas devem possuir um plano de biossegurança (GARCÊS & MARTINS, 2006).

De acordo com SESTI (2005), biossegurança, na moderna avicultura industrial, é um conjunto de procedimentos técnico-conceituais/operacionais/estruturais que visam prevenir ou controlar a contaminação dos rebanhos avícolas por agentes de doenças infecciosas as quais possam ter impacto na produtividade destes rebanhos e/ou na saúde dos consumidores de produtos avícolas.

A biossegurança numa exploração avícola refere-se à manutenção do meio ambiente livre de microrganismos ou, ao menos, com uma carga mínima que não interfira com a produtividade das aves. Ao iniciar a actividade da avicultura é imperativo o preestabelecimento da biossegurança do plantel (LOPES, 2011).

Segundo SILVA (2009), garantir a saúde dos plantéis avícolas é fundamental para que as características produtivas das aves, tanto em relação da expressão do potencial genético quanto em relação ao aproveitamento nutricional, sejam expressos na sua totalidade. Para a obtenção de um desenvolvimento competitivo, devem ser adoptadas medidas que possibilitem a identificação e redução de riscos à saúde das aves, e por conseguinte, a do homem.

As medidas de biossegurança estão desenhadas para prevenir a entrada de agentes patogénicos que podem afectar a sanidade, o bem-estar e os rendimentos zootécnicos das aves, devendo ter em conta que muitas enfermidades patogénicas podem durar de curtos (Newcastle) a longos (Tuberculose aviária) períodos. Contudo, todo o plano de biossegurança deve ser flexível, fácil e prático de aplicar, de tal maneira que se possa adaptar aos avanços técnicos e científicos na produção animal (SANTOS *et al.*, 2009). O cumprimento de um programa de biossegurança numa exploração avícola proporcionará um aumento da produtividade das aves e um aumento dos rendimentos económicos.

Destaca-se deste processo o período de vazio sanitário vai de 7 a 14 dias e permite quebrar o ciclo de qualquer doença infecciosa. Este sistema garante aos lotes subsequentes um início saudável, eliminando a possibilidade de contraírem doenças do lote ou lotes anteriores (AVILA *et al.*, 1992). Segundo os mesmos autores, a não observância do período de vazio sanitário ou a sua inadequada realização, acarreta aos lotes subsequentes não só problemas sanitários como também diminuições graduais no desempenho dos animais, com efeitos directo no rendimento da exploração.

Segundo GARCÊS & MARTINS (2006), qualquer plano de biossegurança deve contemplar os seguintes aspectos:

✓ **Localização da Exploração**

O êxito ou fracasso do plano de biossegurança pode depender da localização da unidade e do seu isolamento. Independentemente da orientação correcta dos pavilhões, a exploração deve estar o mais distante possível de outras explorações avícolas, centros urbanos, depósitos de lixo e estradas principais.

As aves podem infectar-se por microrganismos transportados nas partículas de pó pelo vento. Quanto mais isolada estiver, menos possibilidades existem de ser visitada por pessoal estranho. O ideal seria que o caminho de acesso fosse de uso exclusivo ao pessoal da mesma e asfaltado.

### ✓ **Características e Construção dos Pavilhões**

É imprescindível ter um bom isolamento, tanto de tectos como de paredes, não só para favorecer a manutenção da temperatura e humidade óptimas, mas também por razões de biossegurança. A exploração deve estar isolada o mais possível do exterior, ter uma cerca de rede (mínimo 2 m de altura) em todo o perímetro. Fora da rede deve-se manter uma área de cerca de 5 m limpa de vegetação, para impedir o acesso de cães, animais selvagens, ratos. (COBB-VANTRESS, 2008).

### ✓ **Controlo de Animais Estranhos**

Os mais perigosos são os ratos, que podem percorrer até 2 km, e que contaminam a ração com as suas fezes. Os pássaros também representam um risco potencial como vectores de agentes patogénicos, principalmente salmonela. A exploração deve ter um programa de controlo dos ratos, cães e insectos e deve monitorar regularmente a sua eficácia. A vegetação e os detritos à volta dos pavilhões devem ser removidos (DUARTE *et al.*, 2010).

### ✓ **Limpeza e Desinfecção (Pavilhões, Bebedouros, Comedouros, Outros Utensílios)**

Sem uma boa limpeza e desinfecção não se pode conseguir o objectivo de biossegurança. Devem ser feitas limpezas de rotina e periodicamente limpezas mais profundas, aproveitando o vazio sanitário entre dois lotes de aves. Deve evitar-se que as novas aves contactem com fezes, penas, pó e resíduos orgânicos do lote anterior, porque alguns agentes patogénicos sobrevivem durante bastante tempo (SANTOS *et al.*, 2005).

Para que nada fique esquecido, é conveniente elaborar uma lista com as principais tarefas a realizar durante o período de vazio sanitário, que incluem: desmonta do material, (comedouros, bebedouros, ventiladores), lavar e desinfectar (os raios ultravioletas do sol são um bom desinfectante natural), retirar a cama e destruí-la ou vendê-la, varrer e raspar os restos de matéria orgânica e excrementos do chão e paredes, limpar os tectos, as paredes, as partes fixas do equipamento e as cortinas, lavar com água com pressão (50-80 atmosferas) e detergente, e depois de limpo e seco, desinfecta-se. Para a desinfecção é imperativo seguir as normas de segurança do

fabricante quanto a dose, diluição, tempos de espera, protecção para o pessoal (luvas, botas, máscara) (SANTOS *et al.*, 2008).

Para GAMA *et al.*, (2008), aproveitando o vazão sanitário também se pode fazer controlo da qualidade da água, mediante análise físico-química e microbiológica. Pode-se tratar a água dos tanques com cloro à razão de 3 ppm.

✓ **Utilização de lotes da mesma idade**

Deve-se utilizar lotes da mesma idade dentro de cada pavilhão, porque reduziremos desta maneira a contaminação das aves jovens pelas adultas (GARCÊS & MARTINS, 2006).

✓ **Controlo das visitas e pessoal estranho à unidade**

Segundo FERREIRA & KNÖBL (2009), as enfermidades se propagam de uma unidade a outra através da roupa e do calçado dos visitantes ou do pessoal que se move de pavilhão em pavilhão com diferentes lotes de aves. Devendo, na medida do possível, reduzir ao mínimo as visitas de pessoal estranho à unidade. Na entrada, a unidade deve ter um sistema de pulverização dos veículos que entram e um pedilúvio para o calçado das pessoas. Os veículos devem ficar parqueados numa zona definida e longe dos pavilhões.

Já na entrada de cada pavilhão deve haver um pedilúvio, onde os trabalhadores e visitantes irão mergulhar os seus calçados. Deve-se utilizar um desinfectante cuja acção não seja afectada pela temperatura e raios solares. O trânsito do pessoal deve ser sempre dos pavilhões com aves mais jovens para os de aves mais velhas (SIEWERDT, 2005).

✓ **Evitar o Stress das Aves**

Deve-se evitar situações que causem stress ao longo do ciclo e que interfiram com o sistema imunológico das aves, porque isso pode ser uma oportunidade ideal para certos microrganismos que se tenham mantido em forma latente. Tais situações podem ser excesso de luz, de ruído, inadaptação ao sistema de alojamento e ao clima e elevadas densidades por área (DAÍ PRÁ *et al.*, 2009).

### ✓ Evitar a Contaminação da Ração e Controlar a Qualidade da Água

Na óptica do TESSARI *et al.*, (2008), algumas vezes a ração é o veículo transmissor de microrganismos, sobre tudo para determinados fungos, como *Aspergillus flavus*. Por isso, deve-se evitar a humidade nos locais de armazenamento da ração, e estes devem ser limpos e desinfectados periodicamente.

A água usada para beber e reconstituir a vacina deve ser de boa qualidade. Não se recomenda usar água dos rios, mas sim água dos furos. Para reactivar a vacina o melhor é usar água mineral, água destilada ou desionizada (VIEIRA & TEXEIRA, 1997).

GAMA *et al.*, (2008) explicam que as aves consomem um grande volume de água, porém este é frequente e em pouca quantidade. É importante lembrar que a água não é utilizada apenas como parte da dieta, mas também na higiene das instalações e como veículo de vacinas, medicamentos e nutrientes. A água de má qualidade pode causar prejuízos económicos enormes, pois interfere nos índices zootécnicos, podendo actuar como disseminadora de enfermidades.

Contudo, SIEWERDT (2005), descreveu que para avaliar se a água é insípida, incolor e inodora, deve-se observar se existe sabor e odor. Estes, possivelmente são originados de decomposição da matéria orgânica, actividade biológica de microrganismos ou fontes industriais de poluição. Já em casos de alteração da cor, é

Indicativo de presença de substâncias orgânicas, oriundas dos processos de decomposição e de alguns íons metálicos como ferro, manganês, plâncton e despejos industriais.

### ✓ Controlar os Programas de Vacinação e Medicação

A vacinação tem como foco, impedir a multiplicação do agente infeccioso, protegendo a ave de desenvolver a doença ao ser contaminada. O programa de vacinação pode variar de acordo com as necessidades e com a região da unidade. Deve ser estritamente seguido, quanto ao período, dose, forma de aplicação, intervalos de revacinação (SESTI, 2005).

### ✓ **Controlar as Dejecções e Cadáveres**

A exploração tem de ter um sistema de maneio das dejecções que cumpra as normas vigentes, incluindo o registo de descarga em águas residuais. Os cadáveres devem ser recolhidos e colocados num saco, para envio ao laboratório ou queimados (ou enterrados). Deve-se garantir que nenhum pássaro ou animal selvagem possa ter acesso aos cadáveres (VIEIRA & TEXEIRA, 1997).

### **2.3. A disposição das Instalações com a Sanidade nos Frangos de Corte**

Para se tornar competitiva, a indústria avícola, em particular a produção de frangos de carne, tem de prestar atenção ao planeamento e desenho dos pavilhões e, em última análise, tem de investir na sua climatização (GARCÊS & MARTINS, 2006).

Segundo LOPES (2011), as instalações possuem uma relação directa e indirecta com a saúde dos animais. Para este autor, as instalações são uma amuralha que defendem os animais confinados contra a invasão física, biológica externa. Buscando no máximo manter constante o ambiente confortável das aves.

No entanto, COBB-VANTRESS (2008), defende que a biossegurança é afectada directamente com o planeamento e o desenho dos pavilhões. Sendo imprescindível que estes tenham um bom isolamento, tanto de tectos como de paredes. Sustenta também que a exploração deve estar isolada o mais possível do exterior, ter uma cerca de rede (mínimo 2 m de altura) em todo o perímetro. Fora da rede deve-se manter uma área de cerca de 5 m limpa de vegetação, para impedir o acesso de cães, animais selvagens, ratos.

### **2.4. Efeito da Temperatura e Humidade Relativa na Sobrevivência e Peso Final de Frangos de Corte**

O bom controlo dos parâmetros de bem-estar como temperatura e humidades irá propiciar melhor maior taxa de crescimento e de conversão alimentar, assim como a redução do stress das aves e fortalecimento do sistema imunológico DAÍ PRÁ *et al.*, (2009).



O nível do conforto térmico no interior das instalações avícolas é factor altamente importante na determinação do sucesso de actividade de produção de frangos de corte. O excesso de frio e/ou calor, revertem em menor produtividade das aves afectando sua performance geral e a saúde, podendo ocorrer situações extremas como acréscimo da mortalidade dos lotes (GARCÊS & MARTINS, 2006).

Por essa razão torna-se muito relevante que se conheça os níveis térmicos considerados e adequados ao máximo desempenho produtivo das aves de corte em suas diferentes fases de desenvolvimento. Tendo em vista o exposto, fez-se a leitura da temperatura e da humidade relativa com objectivo de avaliar a faixa realmente representativa de conforto térmico para as diferentes idades de frango de corte aclimatizados preconizados pelas literaturas para as três primeiras semanas de vida das aves (32,30,27<sup>0</sup>c, respectivamente) (AVILA *et al.*, 1992).

Em relação ao conteúdo de humidade do ar afecta o equilíbrio térmico do animal, particularmente num ambiente quente, quando a perda evaporativa é crucial. Quanto maior é a pressão do vapor de água do ambiente, menor é a taxa de evaporação. Um nível de humidade relativa do ar entre 50 e 70% é ideal. Elevada humidade causa empastamento da cama, excesso de gases e problemas sanitários, como é o caso das queimaduras das patas (GARCÊS & MARTINS, 2006).

## **2.5. Reutilização da Cama na Criação de Frangos de Corte**

A cama de frango é uma combinação de substratos essencialmente agrícolas com excretas, penas, ração, água e descamações epiteliais das aves. Sobre a cama, a ave permanece praticamente 100% de sua vida, tendo apenas dois pequenos períodos sem contacto com ela, que vai da eclosão na incubadora até a chegada no aviário e do carregamento no aviário até a chegada na plataforma do matadouro.

Para o OLIVEIRA *et al.*, (2003), a cama pode ser um dos principais material que quando mal manuseada traz o desconforto e stress para as aves, o que de ponto de vista sanitário este facto deve-se evitar por interferir no sistema imunitário das aves, porque isso pode ser uma oportunidade ideal para certos microrganismos que se tenham mantido em forma latente. Neste contexto a cama deve ser manejada com o intuito de proporcionar o máximo de conforto às aves

para garantir que elas possam expressar todo o seu potencial genético e com isso apresentar resultados satisfatórios.

A má qualidade dos materiais de cama durante a criação das aves, originada do manejo inadequado ou pela própria natureza do material, pode resultar em problemas diversificados e proporcionar perdas produtivas. O manejo correto da cama aviária é fundamental para obtenção de animais saudáveis como também rendimento adequado do lote, influenciando na qualidade final da carcaça e interferindo nos lucros dos produtores e integradores (FIORENTIN, 2005).

A partir de dados desse mesmo autor, após a criação de um lote de frangos de corte, a constituição da cama resulta, em média, em 14% de proteína bruta, 16% de fibra bruta, 13% de matéria mineral e 0,41% de extracto etéreo. Pode ser percebido que a composição da cama é muito variável, porém, rica em nutrientes, facilitando o desenvolvimento de bactérias e fungos, além das próprias condições ambientais que tornam favoráveis a proliferação desses microrganismos (SILVA *et al.*, 2005).

A má qualidade do substrato de cama pode interferir na saúde das aves, assim como no desempenho, qualidade da carcaça e bem-estar dos frangos (MARTINS *et al.*, 2014).

As buscas por alternativas que facilitem o manejo e diminuam os custos produtivos, preservando o meio ambiente, são valorizadas actualmente. A reutilização da cama aviária é uma prática comumente utilizada em diversos países. Esse processo também é recomendado para as regiões com carência de substrato de cama ou para locais onde exista dificuldade de comercializar estes subprodutos agrícolas após a saída das aves (SANTOS *et al.*, 2005). Conforme esse mesmo autor os produtores intensivos utilizam a mesma cama, em média para criação de cinco lotes consecutivos.

BRAKEET *et al.*, (1993), estudaram a reutilização dos materiais de cama por até seis vezes consecutivas e não observaram diferenças significativas entre camas novas e reutilizadas para variáveis como, qualidade de carcaça, mortalidade, ganho de peso, consumo e eficiência alimentar.

A presença de bactérias em cama de frango é inerente a produção, pois o ambiente produtivo nesse sistema permite a multiplicação tanto de bactérias benéficas como de microrganismos patogênicos (SILVA *et al.*, 2005).

Os tratamentos da cama aviária são feitos a cada troca de lote, ou seja, após a retirada das aves durante o período denominado vazio sanitário. Estes tratamentos podem ser realizados de diversas formas nos materiais de cama com variados produtos químicos ou não. Tratando-se da alcalinização de materiais de cama, DAÍ PRÁ *et al.*, (2009), utilizando diferentes concentrações de cal virgem (0, 300, 600, 900 g/m<sup>2</sup>), verificaram redução do número mais provável de bactérias como *Salmonella spp* e *Clostridium spp* nas camas, mesmo fazendo uso da mais baixa concentração do condicionador.

### **2.5.1. Aspectos Bacteriológicos da Reutilização da Cama**

Impactos de diversas naturezas podem advir das bactérias presentes na cama. A manipulação inadequada pode resultar em contaminação para o ambiente natural e a cama pode resultar em fonte de infecção para os próprios frangos, ou ainda contribuir para a maior presença de algumas bactérias zoonóticas no trato digestivo, aumentando os níveis de contaminação de carcaças (BARNES *et al.*, 2003).

Muitas bactérias Gram-positivas, como os *Lactobacilos* e os *Bifidobacterium*, estão presentes na excreta de frangos e na cama, porém não estão necessariamente relacionados a problemas sanitários. Entretanto, a presença frequente de patógenos na cama, especialmente as Enterobactérias e bactérias causadoras de zoonoses, como o caso da *Salmonellae E. coli*, em geral, é que gera preocupações devido a possíveis problemas por elas causados no próprio lote de frangos e eventualmente na saúde do consumidor (FIORENTIN, 2005).

Um aviário geralmente oferece ótimas condições para o crescimento e multiplicação das principais bactérias da microbiota fisiológica, principalmente *Lactobacilos* e Gram-positivos benéficos. No entanto, essas condições favoráveis também facilitam a multiplicação de patógenos e outras bactérias indesejáveis que estejam presentes. Dentre esses organismos, encontram-se sobretudo as salmonelas, implicando em problemas relacionados à segurança alimentar e a *E. coli*, responsável pela dermatite necrótica nos frangos (TESSARI *et al.*, (2008).

Por um lado, a bactéria *Salmonella* pode permanecer e propagar-se através da presença de pássaros, roedores, animais domésticos e silvestres, cama das aves e o homem, predispondo as aves à contaminação e ao carregamento de salmonelas para o matadouro, comprometendo a qualidade do produto final (BERCHIERI JR & BARROW, 1995). Entretanto, estas bactérias causam uma doença chamada salmonelose, que é a principal causa de doença intestinal bacteriana nos animais e nos seres humanos (BRENNER *et al.*, 2000).

Para as bactérias do género *E. coli*, patogénica para aves, são responsáveis por diferentes quadros infecciosos, actuando como agente primário ou secundário. A bactéria pode afectar praticamente todos os órgãos das aves, causando infecções intestinais e extra-intestinais, conhecidas como colibacilose (BARNES *et al.*, 2003).

As condições ambientais e de manejo contribuem muito para a ocorrência desta doença, pois a bactéria é considerada um patógeno oportunista. Altas concentrações de amónia no galpão, deficiência na ventilação de ambientes avícolas, extremos de temperatura ambiente, humidade da cama, criação com altas densidades e deficiência no processo de desinfecção são considerados os principais factores ambientais predisponentes (FERREIRA & KNÖBL, 2009).

### **2.5.2. Altas Densidades de Aves no Pavilhão**

O coxim plantar das aves ou patas das aves vem sendo muito utilizado para consumo humano. As condições desejáveis são caracterizadas por patas isentas de inflamações e lesões necróticas, já que estas podem ir além da superfície plantar (BILGILI *et al.*, 1999).

A pododermatite é um tipo de dermatite de contacto que afecta a região plantar dos pés. O aparecimento da lesão, que inicia com uma inflamação da pele, em geral está associado a factores corrosivos ressescentes na cama. Isto está relacionado à grande quantidade de fezes na cama, causada pelas altas densidades de aves em produções comerciais. Essa doença é um importante marcador da degradação da cama aviária, devido à altas densidades de alojamento que é severamente criticada pelas associações de bem-estar animal (MARTRENCHEAR *et al.*, 1997).

Essa dermatite se define como uma lesão plantar acastanhada, semelhante a uma queimadura, e de amplitude e profundidade variadas, com incidência altamente variável nos

frangos. As avaliações histológicas destas lesões demonstram reacções inflamatórias e necrose de epiderme e, em alguns casos, podem atingir até a derme (LYNN *et al.*, 1991).

A pododermatite tem sido relacionada com o contacto prolongado com substâncias corrosivas da cama das aves. Estas substâncias provavelmente fazem parte do processo de deterioração da cama, em que bactérias degradam o ácido úrico excretado pelas aves gerando compostos amoniacais. Nessa situação, a humidade da cama tem papel fundamental, particularmente no aumento da actividade microbiológica da cama. Desse modo, alguns autores conseguiram atribuir a ocorrência das lesões de patas às condições inadequadas da cama, especialmente o excesso de humidade (MARTLAND, 1984; GREENE *et al.*, 1985; McILROY *et al.*, 1987).

### **III. METODOLOGIA**

#### **3.1. Descrição do Local de Estudo**

O presente trabalho foi realizado na empresa Agro-pecuária Abílio Antunes que dedica-se a produção de frangos de corte e ovos com duração de 35 dias (05 de Janeiro á 08 de Fevereiro 2016). A empresa localiza-se no Distrito de Vanduzi, na localidade de Chibata que dista à 24 km da cidade de Chimoio.

A empresa Abílio Antunes é composta por 5 sectores produtivos nomeadamente: Sector da produção da ração, Sector de produção de pintos, Sector de produção de ovo, Sector de frango de corte, e um Matadouro.

O estágio foi centrado no sector de frango de corte, que é constituída por um total de 34 galpões climatizados (com um sistema automático de controle de temperatura), com capacidade de albergar 36 mil pintos por lote cada pavilhão.

#### **3.2. Definição da Amostra**

Devido ao elevado número de pintos alojados neste pavilhão (50.000 pintos), de linhagem cobb foram cercados sob mesmas condições, um total de 5.000 pintos numa área de 416 m<sup>2</sup> de 26x16 metros, onde no final pesou-se aleatoriamente com peso médio inicial de 40.33g, correspondentes á 10% total de pintos povoados no pavilhão.

#### **3.3. Técnicas de Colecta de Dados**

Foram realizadas colectas de dados obedecendo os seguintes critérios:

##### **Observação Directa**

Observação directa é aquela que se faz directamente a um fenómeno que permite entrar em contacto no meio em que se apresenta, a fim de contemplar todos os aspectos inerentes a seu comportamento e características dentro desse campo (MANZINI, 1995).

## **Entrevista semi-estruturada**

Para TRIVIÑOS (1987), a entrevista semi-estruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistado.

### **3.4. Actividades Desenvolvidas no Pavilhão**

#### **Limpeza do Pavilhão**

Após a retirada do lote anterior, procedeu-se com a preparação do pavilhão que seguiu as seguintes etapas: a reutilização da cama do lote anterior, retirou-se resto da ração dos comedores e aplicou-se lança chama para desinfecção do pavilhão.

#### **Pré-alojamento**

Procedeu-se a arrumação de comedores infantis e a distribuição da ração, ajustando-se ao mesmo tempo os bebedores automáticos. Três horas Preste para a recessão dos pintos foram ligados quatro aquecedores marca Holland Heanter e a temperatura foi regulada. Neste pavilhão foram povoados Cinquenta Mil pintos de um dia de idade, que permaneceram sob criação num período de 35 dias.

#### **Cama**

Através da máquina Bob cat, a cama foi revolvida e com uma régua de 30cm, fez-se a medição numa altura de 3cm.

#### **Alimentação**

As aves foram alimentadas por três tipos de rações, a inicial (A1A) que foi do primeiro até o décimo dia, crescimento (A1B) de 11-20 dias da criação e a de terminação (A2) de 21-35 dias, produzidas na própria empresa, em que a ração era depositada num silo onde durante o consumo da ração pelas aves nos comedores enchiam-se automaticamente de acordo com o seu consumo.

A sua administração foi *ad libitum* num sistema de alimentação e abeberamento automático, com a exceção dos primeiros 5 dias de vida, onde a ração foi fornecida por meio de comedores infantis tipo bandeja.

### 3.5. Indicadores Estudados

Os indicadores zootécnicos analisados para avaliar o factor manejo sanitário (biossegurança) sobre a sobrevivência e o crescimento dos frangos de corte foram:

- Peso final (g) (35º dia);
- Identificação das lesões nas patas
- Índice de sobrevivência (%) ao 35º dia.

$$IS = \frac{\text{nº final de frangos}}{\text{nº inicial de frangos}} \times 100$$

### 3.6. Método de Análise de Dados

Os dados do peso final aos 35 dias foram submetidas no *Excell* para o cálculo das médias e seus coeficientes de variação, e posterior foram submetidos a uma comparação de médias encontradas, com as de crescimento indicados em sistemas de criação intensivas nos países tropicais.



## **IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. Disposição das Instalações de Criação de Frangos de Corte**

Na empresa em estudo, a distância entre as instalações de frangos de corte e o matadouro é de 8 km, e de outras instalações avícolas distam a 6km; entre pavilhões distam a 200m e dos pavilhões à estrada principal distam 5km. Facto que entra em conformidade com GARCÊS & MARTINS (2006), que dizem que as distâncias sugeridas para um melhor isolamento das instalações devem ser: das instalações ao matadouro 5-10km, de outras instalações avícolas 3km; entre pavilhões 200m; do pavilhão à estrada 500m.

Porem o isolamento é ideal porque salvaguarda as instalações de diversas doenças a serem disseminadas de outros sectores de produção, e também as aves encontram-se livre do stress provocado pelos diversos ruídos.

Não obstante de um bom isolamento, as instalações encontram-se juntas de outras espécies em criação (gado bovino). Facto este que entra em choque com SESTI (2005), que enfatiza que, o pavilhão deve estar situado em local tranquilo e distante de outras criações.

COBB- VANTRESS (2008), afirma que o êxito do plano de biossegurança pode depender da localização da unidade e do seu isolamento.

Nessas condições, as aves são propensas em contrair algumas doenças que podem não se manifestar em bovinos, mais sim manifestar-se em aves.

#### **Orientação do Pavilhão**

OS pavilhões foram construídos com o eixo longitudinal orientado no sentido este-oeste, facto este que entra em concordância com (GARCÊS & MARTINS, 2006), ao afirmar que a orientação deve ser tal que os ventos predominantes sejam usados como uma vantagem e que o sol não entre directamente no pavilhão. Os pavilhões devem ser construídos com o eixo longitudinal orientado no sentido este-oeste. Nessa posição, nas horas mais quente do dia a sombra vai incidir abaixo da cobertura e a carga calorífica recebida pelo aviário será a menor possível, apesar da temperatura do topo da cobertura ser alta.

Para (COBB-VANTRESS, 2008) é imprescindível ter um bom isolamento, tanto de tectos como de paredes, não só para favorecer a manutenção da temperatura e humidade óptimas, mas também por razões de biossegurança.

Tendo em vista a orientação do pavilhão, é possível afirmar que está dentro dos padrões indicados para construção e orientação dum pavilhão.

### **Controle dos Vectores (gatos, ratos e pássaros)**

A empresa apresenta um programa deficiente na remoção da vegetação circundante o que leva ao maior número de gatos e ratos dentro da empresa e dos armazéns. Para SANTOS *et al.*, (2009), todas as explorações avícolas devem dispor de um controle de pragas, com monitoramento frequente da presença de roedores. As áreas ao redor dos aviários devem estar livre de vegetações, entulhos e equipamentos em desuso que possam servir de abrigo as pragas.

Os mais perigosos são os ratos, que podem percorrer até 2 km, e que contaminam a ração com as suas fezes. Os pássaros também representam um risco potencial como vectores de agentes patogénicos, principalmente salmonela. A exploração deve ter um programa de controlo dos ratos, cães e insectos e deve monitorar regularmente a sua eficácia. A vegetação e os detritos à volta dos pavilhões devem ser removidos (DUARTE *et al.*, 2010).

Com esta situação é possível que ocorreu doenças infecciosas que contribuíram para a mortalidade registada nesta empresa, embora não tenha sido possível diagnosticar presuntivamente nem laboratorialmente os animais doentes.

### **Pedilúvio**

Para garantir a desinfeção das botas dos operários da empresa e visitantes, os aviários possuem nas suas entradas pedilúvios onde coloca-se uma solução desinfectante de VIROCID na proporção de 125ml para 25L de água, com uma frequência de renovação de 2 dias. Esta medida é recomendada por SANTOS *et al.*, (2009), quando afirma que para reduzir a incorporação dos agentes patogénicos nos aviários é imperativo que cada aviário possua um pedilúvio operativo, com um desinfectante de amplo aspecto e de rápida acção.

## 4.2. Maneio Sanitário (Biossegurança)

Para a descrição do manejo sanitário dessa empresa, baseou-se na descrição da biossegurança que envolve os aspectos de sanidade animal, destacando a limpeza e o vazio sanitário.

### Limpeza seca e Desinfecção da Instalação

No pavilhão em estudo, foi verificado um período de limpeza que foi de 3 dias. Neste período não é feita a remoção dos móveis, tratamento da cama para a sua reutilização e desinfecção dos comedores e bebedouros uma vez que são fixos.

Segundo DUARTE *et al.*, (2010), a não observância do período de vazio sanitário ou a sua inadequada realização, acarreta aos lotes subsequentes não só problemas sanitários como também diminuições graduais no desempenho dos animais, com efeitos directos no rendimento da exploração.

Para AVILA *et al.*, (1992), o período de vazio sanitário vai de 7 a 14 dias e permite quebrar o ciclo de qualquer doença infecciosa.

Este período de 3 dias adoptado pela empresa é demasiado curto, piorando ainda pelas limpezas e desinfecções que são tão deficitárias o que concorre para o risco a saúde das novas aves pelo contacto com fezes, penas, pó e resíduos orgânicos do lote anterior.

### Cama Reutilizada

A criação de frangos nesta empresa é caracterizada pela reutilização da cama feita de material de serradura fina de madeira. Quando são retirados os frangos no final do ciclo, a cama é revolvida por uma máquina *Bobcate* por cima lança-se uma camada fina de uma nova serradura. No mesmo dia é queimada uma substancia de *Formaster* tipo *MC-400* do grupo dos desinfectantes fenólicos, durante 24h para eliminar os possíveis microrganismos do lote anterior. Após esta operação avança-se com a organização dos comedouros e bebedouros infantis para que no dia seguinte seja feita a recessão do novo lote, que por sua vez é antecedida por uma climatização do galpão.

Esta prática não é defendida na avicultura moderna onde as buscas por alternativas que facilitem o manejo e diminuam os custos produtivos, preservando o meio ambiente, são valorizadas.

Por esta razão os autores como SANTOS *et al.*, (2005), salientam que é imprescindível contudo, a utilização de algum tipo de tratamento com o intuito de reduzir a carga bacteriana patogênica que é fundamental para que isto não seja a causa de contaminação dos lotes. Existem várias metodologias disponíveis para conseguir este propósito, sendo as principais a fermentação, a acidificação e a alcalinização da cama.

FIorentin (2005), verificou que a utilização de um acidificante de cama reduziu as salmonelas nos frangos criados em cama nova ou reutilizada concluindo que a transmissão horizontal desta bactéria pode ser reduzida.

Para DAÍ PRÁ *et al.*, (2009), tratando-se da alcalinização de materiais de cama, o ideal seria o emprego de cal virgem uma vez que numa experiência conduzida por estes utilizando diferentes concentrações de cal virgem (0, 300, 600, 900 g/m<sup>2</sup>), verificaram redução do número mais provável de bactérias como *Salmonella spp* e *Clostridium spp* nas camas, mesmo fazendo uso da mais baixa concentração do condicionador.

No entanto para o caso da empresa em estudo, não efectuou as metodologias recomendadas, isso para reduzir a carga bacteriana patogênica que é fundamental para que não haja a contaminação dos lotes subsequentes. Factor esse que pode contribuir para a mortalidade das aves durante a criação.

**Vacinações** - O programa de vacinação variou de acordo com as necessidades e com a região onde a unidade está localizada, seguindo o seguinte calendário:

- No primeiro dia de vida os pintos foram vacinados na chocadeira contra Newcastle (injectável), Gumboro (injectável), e Bronquite (spray).
- No décimo dia administrou-se a última vacina tipo N.D LASOTA contra NWCASTER, via oral na água de beber a uma proporção de 25 g para 200 L de água.

A vacinação tem como foco, impedir a multiplicação do agente infeccioso, protegendo a ave de desenvolver a doença ao ser contaminada. O programa de vacinação pode variar de acordo

com as necessidades e com a região da unidade. Deve ser estritamente seguido, quanto ao período, dose, forma de aplicação, intervalos de revacinação (SESTI, 2005).

GARCÊS & MARTINS (2006), afirma que de acordo com as regiões do nosso país, Moçambique deve utilizar vacinas para a prevenção de doenças as quais devem ser seguidas tais como: Newcastle 1 dia, Gumboro- 7 dias, Newcastle aos 14 e 21 dias de idade, uma vez que Moçambique é assolado pela doença de Newcastle.

Segundo COBB... (2008), a vacina deve ser administrada durante as primeiras horas da manhã para diminuir o stress, e todas as aves do lote devem ingerir toda a vacina dentro do período de uma á duas horas após sua administração, de modo a garantir a sua eficácia.

Embora tenham sido administradas as vacinas ao primeiro dia contra Newcastle, Gumboro e Bronquite e ao décimo dia contra Newcastle, não salva a probabilidade de ocorrência de doenças no pavilhão, visto que a unidade não cumpre com o programa de vacinação estabelecido para o nosso país.

**Controle de Resíduos e Cadáveres** – as aves que morrem durante a criação não são feitos nenhuma necrópcia para a identificação das possíveis causas da morte, são recolhidos e colocados num saco, e são enviados para moagem onde são triturados em farinha de carne para servir de ingredientes no fabrico da ração Esta situação entra em contraste com o pronunciado pelo, GARCÊS & MARTINS (2006), que os cadáveres devem ser recolhidos e colocados num saco, para envio ao laboratório ou queimados (ou enterrados).

O facto da utilização dos cadáveres na produção de ração é um risco a saúde dos animais uma vez que os cadáveres não são previamente observadas quanto as suas causas da morte.

## **Depósito de Água e Armazém da Ração**

### **A água**

As águas provem de fontes naturais (furos) privadas da empresa e eram depositadas em tanques plásticos. Facto que entra em conformidade com (VIEIRA & TEXEIRA, 1997), ao afirmar que a água usada para beber e reconstituir a vacina deve ser de boa qualidade. Não se

recomenda usar água dos rios, mas sim água dos furos. Para reactivar a vacina o melhor é usar água mineral, água destilada ou desionizada

### **A Ração**

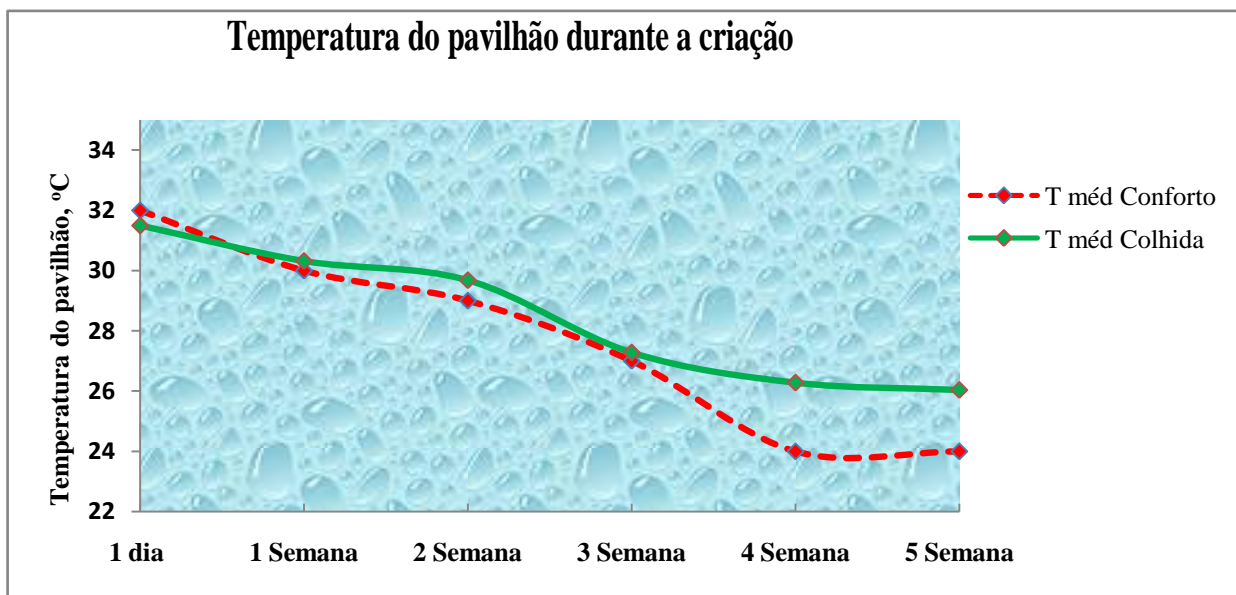
Os sacos de rações eram armazenados directamente ao chão e entulhados sem nenhum sistema de desinfecção. Esta prática de armazenar a ração na empresa dificulta ainda na limpeza do armazém o que pode contribuir na alta incidência de roedores e insectos no armazém. Esta prática discorda com TESSARI *et al.*, (2008), ao afirmar que a ração é o veículo transmissor de microrganismos, sobre tudo para determinados fungos, como *Aspergillus flavus*. Por isso, deve-se evitar a humidade nos locais de armazenamento da ração, e estes devem ser limpos e desinfectados periodicamente.

Segundo MOREIRA *et al.*, (2006), além dos prejuízos relacionados aos alimentos, os roedores causam danos a estrutura das instalações e equipamentos dos pavilhões, possibilitando a contaminação da ração, água, aves e o meio ambiente pelos microrganismos, tais como a *salmonella* sp, e *leptospira*. Sp.

Embora que os sacos da ração não permanecessem por mais tempo dentro do armazém, isso não salva na exploração a possibilidade da existência de vectores que podem contaminar a ração.

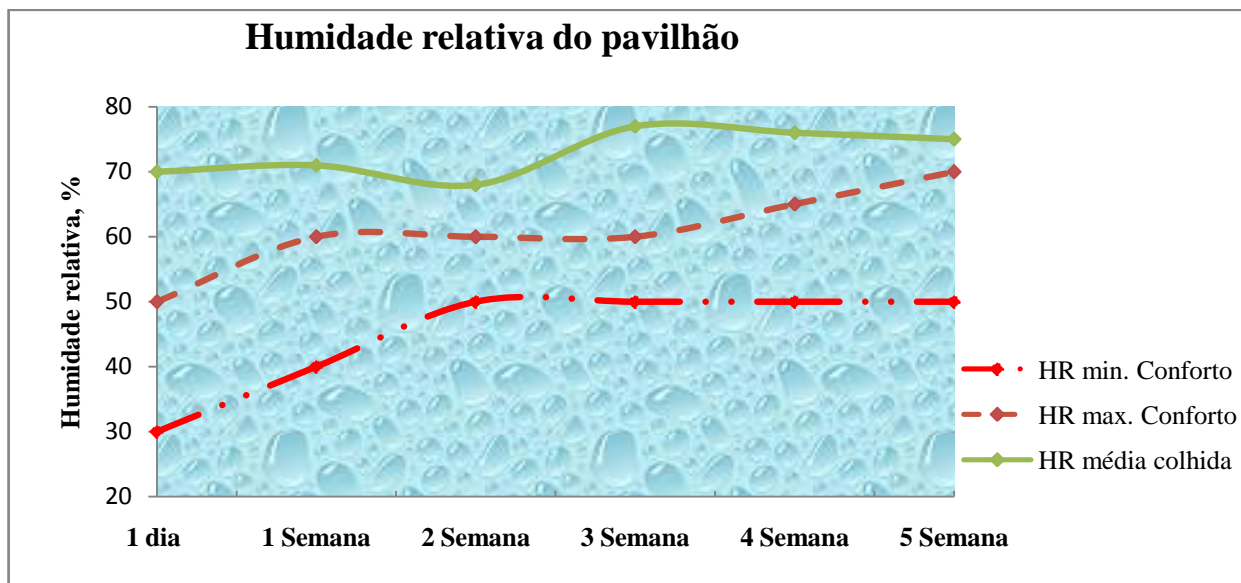
### 4.3. Analisar o Efeito da Temperatura e HR Sobre Sobrevivência e o Peso Final dos Frangos de Corte.

O comportamento da temperatura, e Humidade relativa no aviário estudado é apresentado nas figuras nº 1 e 2 respectivamente.



**Figura nº 1:** Comportamento da Temperatura do Pavilhão Durante as Fases de Criação.

Segundo o gráfico a cima, o aviário assistido neste estudo é termicamente controlado ou (climatizado), não obstante, notou-se uma ligeira diferença das temperaturas colhidas sendo 30c°,30c°,27c°,26c°,26c° na 1ª,2ª,3ª,4ª, e 5ª semanas, em confrontação com as consideradas ideais que são 30c°, 29c°,27c°,24c° na 1ª, 2ª, 3ª, 4ª,e 5ª semanas respectivamente Por GARCÊS & MARTINS (2006), como sendo as que proporcionam um conforto térmico as aves. No entanto é possível afirmar que as diferenças foram insignificantes desde o primeiro dia até a terceira semana, mas o cenário passou a ser relevante a partir da quarta e quinta semana, onde resultou com maiores índices de mortalidades pelo calor. Uma vez que para os mesmos autores, o excesso de frio e/ou calor, revertem em menor produtividade das aves afectando sua performance geral e a saúde, podendo ocorrer situações extremas como acréscimo da mortalidade dos lote.



**Figura nº 2:** Comportamento da Humidade Relativa Durante as Fases de Criação

No aviário em estudo notou-se a humidade da cama, facto que pode ser contribuído com altas densidades das aves. Na figura acima está ilustrado o comportamento da HR, do aviário que esta a cima da zona de conforto.

Para SANTOS *et al.*, (2009), a humidade relativa juntamente com a temperatura jogam um papel importante na dissipação do calor pelas aves. Quando esses dois factores estiverem a cima da zona de conforto térmico das aves, estas apresentam estresse calórico. Á medida que estes dois parâmetros aumentam, a capacidade das aves de dissipar o calor é acentuadamente reduzida, tendo como consequência sua temperatura corporal aumentada. Este aumento da temperatura corporal vai exercer um impacto negativo sobre o desempenho, afectando o consumo de alimento, a eficiência alimentar, a taxa de crescimento e a qualidade da carcaça produzida.

Embora para GARCÊS & MARTINS (2006), um nível de humidade relativa do ar entre 50% e 70% seja ideal, elevada humidade causa empastamento da cama, excesso de gases e problemas sanitários, como é o caso das queimaduras das patas.

Em relação a humidade do ar afecta o equilíbrio térmico do animal, particularmente num ambiente quente, quando a perda evaporativa é crucial.



É notável que a curva da HR colhida esteve acima da faixa máxima do conforto podendo este factor ter concorrido no aumento de mortalidade e queimadura das patas dos animais

#### 4.4. Analisar o Efeito do Maneio Sanitário Empregue Sobre o Peso Final dos Frangos De Corte.

**Tabela nº 1: Análise do Peso Final dos Frangos de Corte Observado Durante o Estudo**

Fases de criação	P.I	P.E	DP
Peso ao 1 dia, g	40	40,332	± 0,332
Peso aos 14 dias, g	405	195,6	± 209,4*
Peso aos 21 dias, g	780	740,276	± 40
Peso aos 35 dias, g	1850	1416,438	± 433,562*

1º Diferença estatística Significativa (DP ±200 g)

PI- Pesos ideais da linhagem cobb

PE- pesos encontrados no pavilhão

Foram observadas diferenças significativas (DP ±200 g) dos pesos na primeira fase de criação (aos 14 dias), com valores apontando um baixo peso dos frangos do pavilhão assistido em relação ao considerado ideal para raça Cobb que é de 405g em criações intensivas.

O mesmo fenómeno foi registado na fase de terminação onde os frangos assistidos chegaram ao final do ciclo com um peso inferior em desvantagem por 433,562 g que o ideal para raça Cobb em criações intensivas. O contrário aconteceu durante a fase de crescimento, onde os animais tiveram uma diferença não significativa.

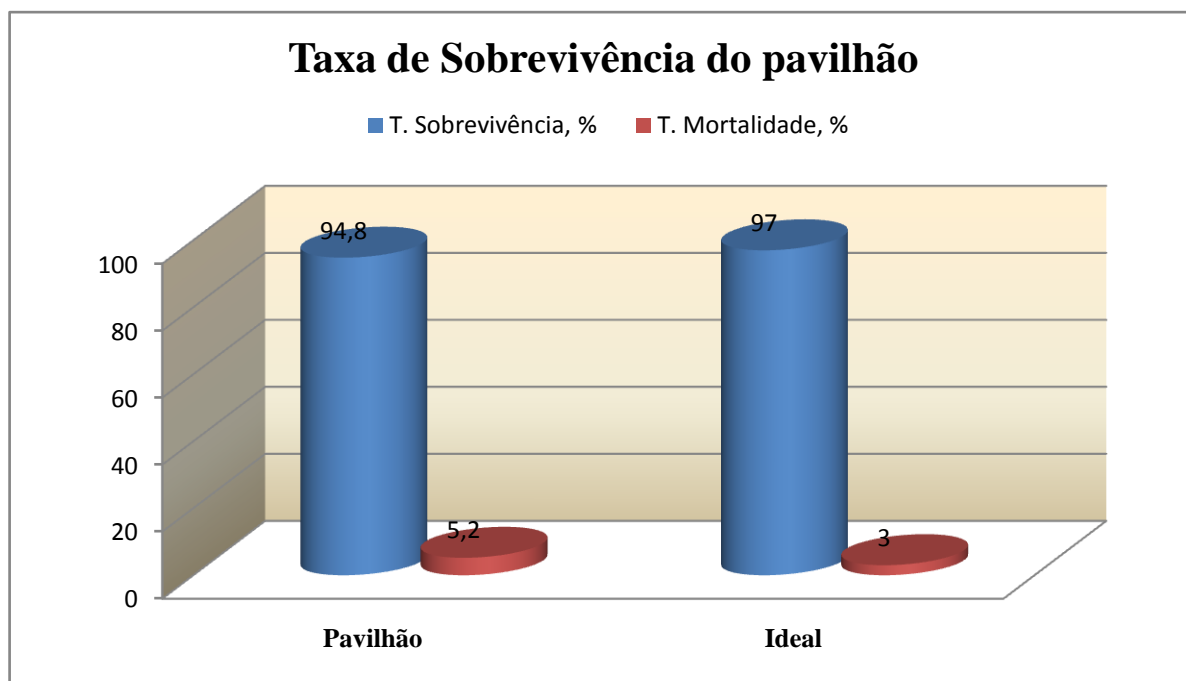
Com estes valores é possível reiterar que o baixo peso final dos frangos deve ter decorrido dos problemas da deficiência dos parâmetros do bem-estar (concretamente a HR, e a temperatura das duas ultimas semanas), dos cuidados sanitários, e da própria alimentação (embora não tenha sido observadas as composições hematológicas das rações administradas nestes animais).

Segundo GARCÊS & MARTINS (2006), o bom controlo dos parâmetros de bem-estar como temperatura e humidades irá proporcionar melhor taxa de crescimento e de conversão alimentar, assim como a redução do stress das aves e fortalecimento do sistema imunológico. A título de

exemplo, MEDEIROS *et al.*, (2005), quando estudavam o melhor ambiente térmico para a criação de frangos, obtiveram um melhor ganho de peso diário de 77,09 g a um ambiente de 26°C, e uma HR de 55%, com uma velocidade de ar de 1,5 m/s. E os péssimos resultados de 63,97 g de ganho de peso diário foram verificados no ambiente 32°C; 76% de HR e 2,4 ms de movimento do ar.

Mas, para SANTOS *et al.*, (2009), o manejo sanitário empregue em uma unidade de criação de frangos de corte pode ou não ter um efeito directo no peso dos animais, no entanto, no caso fracasso deste manejo os reflexos são notáveis pela menor índice de crescimento em cada fase, conversão alimentar deficiente e ganho do peso diário reduzido.

#### 4.5. Analisar o Efeito do Maneio Sanitário Empregue Sobre o Índice da Sobrevivência / Mortalidade dos Frangos.



**Figura nº 3:** Comparação das taxas de sobrevivência e de mortalidade dos frangos do pavilhão assistido e a ideal.

Com relação à mortalidade, observa-se na **figura nº 3** que o pavilhão em estudo apresentou taxas não satisfatórias, com 5.2 % de mortalidade e sua equivalente 94.8 % de sobrevivência,

contra os 3 % de mortalidade máxima recomendados em explorações intensivas onde há reutilização da cama, sendo diferentes estatisticamente entre si ( $P > 0,05$ ).

Uma vez que para, GARCÊS & MARTINS (2006), não observância do período de vazio sanitário ou a sua inadequada realização, acarreta aos lotes subsequentes não só problemas sanitários como também diminuições graduais no desempenho dos animais, com efeitos directos no rendimento da exploração.

O excesso de frio e/ou calor, revertem em menor produtividade das aves afectando sua performance geral e a saúde, podendo ocorrer situações extremas como acréscimo da mortalidade dos lotes (AVILA *et al.*, 1992).

MEDEIROS *et al.*, (2005), quando estudavam o melhor ambiente térmico para a criação de frangos, verificaram que as temperaturas baixas abaixo de 26°C combinadas com uma humidade alta as aves apresentavam taxas de mortalidade elevadas. Esta situação verificou se neste estudo nas últimas duas semanas de criação onde quando a temperatura baixava para os 26°C, a humidade desfilava acima dos 70 %, foi neste período em que as mortalidades diárias ocorreram com números próximos a 225 aves.

Associado ao fenómeno de altas mortalidades, esta provavelmente por de trás o uso de densidades altas, uma vez que o pavilhão foi povoado por 50.000 pintos no lugar de 36.000 pintos da sua capacidade, traduzindo se num excesso de 14.000 pintos.

Os valores de mortalidade aqui identificados podem ser decorrentes principalmente do mau ambiente térmico, e do fraco maneio sanitário concretamente o período do vazio sanitário demasiadamente curto que não permite a quebra de ciclo de doenças infecciosas, levando a uma contaminação dos lotes subsequentes.

## V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1. Conclusão

Com os resultados deste trabalho chegou-se as seguintes conclusões:

- As medidas de biossegurança empregues na empresa afectam de forma negativa os rendimentos obtidos pela empresa, com uma taxa de mortalidade de 5.2%;
- Os parâmetros de bem-estar (temperatura e humidade relativa) associado ao uso de densidades demasiadamente altas, têm contribuído bastante para baixo índices de crescimento e de sobrevivência desta exploração de criação de frangos de corte.

## 5.2. Recomendações

De acordo com os resultados obtidos e as conclusões tomadas recomenda-se o seguinte:

### **Para a Empresa e Produtores em Geral**

- Que aumente o período de vazio sanitário para pelo menos 7 dias para garantir que todos agentes patógenos foram eliminados;
- Que depois de saída de um lote se retire a cama (antes da sua reutilização) e estenda ao sol, para permitir a limpeza e desinfecções da sala e de todos outros equipamentos fixos nos pavilhões;
- Que reduza a densidade do lote aplicada, e controle rigorosamente o ambiente térmico para aproveitar no máximo o desempenho genético da raça;
- Que não crie animais de espécies diferentes na mesma unidade de produção;
- Que construa dois silos por pavilhão, isso permite que sejam feitas alterações na ração caso seja necessário administrar medicamentos e limpeza.
- Que capacitem os técnicos das modernas tecnologias de ponta que os pavilhões possuem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVILA, V.S.D.E et al.** (1992). Produção e manejo de frangos de corte. Brasil
- BARNES, H.J.; VAILLANCOURT, J. & GROSS, W.B.** (2003). Colibacillosis. In: SAIF, Y.M. (Ed.). Diseases of poultry. Ames: Iowa State University Press.
- BERCHIERI JR, A. & BARROW, P.A.** Patologia e métodos de diagnóstico. In: CONFERÊNCIA APINCO 1995 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Curitiba-Brasil.
- BILGILI, S.E. et al.** (1999). Sand as litter for rearing broiler chickens., v.8, p.345-351.
- BRAKEET et al** (1993). Controle do ambiente objetivando a produtividade e sanidade. CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS. Campinas
- BRENNER, F.W. et al.** (2000) Salmonella nomenclature. **Microbiology**, v.38, n.7, p.2465 – 2467.
- COBB-VANTRESS** (2008). Manual de manejo de frangos Cobb 500: guia de manejo. São Paulo: Cobb-Vantress Brasil.
- DAÍ PRÁ et al.** (2009). Manejo inicial e seus reflexos no desempenho do frango. Brasil
- DUARTE, K.F; JUNQUEIRA, O.M & BORGES, L.L.** (2010). Qualidade de segurança na produção de carne de aves. Departamento de zootecnia FCAV UNESP. SP-Brasil. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-avicultura/industria-carne/artigos/qualidade-segurancaproducao-carne-t246/471-p0.htm>. Acesso em: 20 Abril. 2010.
- FERREIRA A.J.P. & KNÖBL, T.** (2009) Doenças das aves: Colibacilose. Campinas: FACTA. Brasil.
- FIorentin, L.** (2005). Reutilização da cama na criação de frangos de corte e as implicações de ordem bacteriológica na saúde Humana e animal. EMBRAPA SUÍNOS E AVES. Brasil
- GAMA, N. M. S. Q. et al.** (2008). Conhecendo a água utilizada para as aves de produção. São Paulo-Brasil

**GARCÊS, A. & MARTINS, I. (2006).** Textos de apoio de avicultura e cunicultura. UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE. Moçambique.

**GREENE, J.A.; McCracken, M. R. & EVANS, R.T. (1985).** Contact dermatitis of Broilers – clinical and pathological findings. Avian Pathology, Abingdon.

**LYNN, N.J.; TUCKER, S.A. & BRAY, T.S. (1991).** Litter condition and contact dermatitis in broiler chickens. Netherlands.

**MARTINS, R.S.A.; POLETTO, R. & HÖTZEL, M.J. (2014).** Fermentação da cama reutilizada de aviário e seus efeitos na carga microbiológica, na ambiência das instalações e na incidência de pododermatites em frangos de corte. Brasil.

**MARTLAND, M.F. (1984).** Wet litter as a cause of plantar pododermatites leading to foot ulceration and lameness in fattening turkeys. Avian Pathology, Abingdon.

**MARTRENCAR, A. et al. (1997).** The effect of stocking density and group size on different behavioural and productivity traits of broilers. 5th European Symposium on Poultry Welfare, Wageningen, Wageningen Agricultural University and ID-DLO, p.153-154.

**McILROY, S.G.; GOODAL, E.A. & Mc MURRAY, C.H. (1987).** A contact dermatite of broilers – epidemiological findings. Avian Pathology, Abindon, UK, v.16, n.1, p.93-105.

**MEDEIROS, et al. (2005).** Efeitos da temperatura, humidade relativa e velocidade do ar em frangos de corte. Brasil

**MANZINI, (1995).** Formas de raciocínio apresentadas por adolescentes deficientes mentais: um estudo através de interações verbais. Tese (doutorado). Instituto de Psicologia da USP, São Paulo,

**OLIVEIRA, M.C et al. (2003).** Efeito de condicionadores químicos sobre a qualidade da cama de frangos. Brasil

**RICHARDS, N. S. P. S. (2002).** Segurança alimentar: como prevenir contaminação na indústria. Revista Food Ingredients. Brasil

**SANTOS, B. M. et al.** (2005). Prevenção e controle de doenças infecciosas nas aves de produção. Brasil

**SANTOS, B. M.; MOREIRA, M. A. S. & DIAS, C. C. A.** (2009) Manual de doenças avícolas. Viçosa-Brasil

**SANTOS, B. M.; PINTO, A. S. & FARIA, J. E.** (2008). Terapêutica e desinfecção em avicultura. Viçosa-Brasil

**SESTI, Luiz.** (2005) Biosseguridade na moderna avicultura: O que fazer e o que não fazer. São Paulo-Brasil.

**SIEWERDT, Frank.** (2005). Biossegurança na produção comercial de Frangos. Disponível em: <http://ansc.umd.edu/siewerdt/Chapt002.pdf>. Acesso em: 20 de Abril de 2016.

**SILVA JUNIOR, R. G. C. et al.** (2009). Exigências de metionina + cistina digestível para frangos de corte, fêmeas, de um a 21 dias de idade criados em região de alta temperatura. Brasil.

**SILVA V.S., et al** (2007). Efeito de tratamento sobre a carga bacteriana de cama de aviários reutilizadas para frangos de corte. Embrapa Suínos e Aves. Brasil

**SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L. & BERNARDI, M. M.** (2006). Farmacologia aplicada à medicina veterinária. Rio de Janeiro - Brasil

**TEIXEIRA, L.C.1; LIMA, A.M.C.** (2008). Ocorrência de *Salmonella* e *Listeria* em carcaças de frango oriundas de dois sistemas de criação no município de Campinas. Brasil.

**TESSARI, et al.** (2008). Ocorrência de *Salmonella* spp. em carcaças de frangos industrialmente processadas procedentes de explorações industriais. Estado de São Paulo - Brasil.

**TRIVIÑOS, A. N. S.** (1987). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo.

**VIEIRA, F.M.C. & TEXEIRA, D.J.D.** (1997). Simpósio sobre ambiência, sanidade e qualidade da carcaça de frangos de corte, Concórdia: EMBRAPA – CNPSA



# APÊNDICES

**Apêndice I: Formulário de Entrevista Dirigida aos Técnicos da Unidade de Produção na Empresa Abílio Antunes.**

Data da entrevista: ...../...../.....

Local de entrevista: ...../...../.....

Nº total de aves alojados em cada pavilhão (\_\_\_\_).

---

---

Qual é o tipo de material usado para cama na empresa e qual é a altura?

---

---

---

Qual é a distancia da estrada principal as instalações e das instalações ao matadouro?

---

---

Quais as vacinas usadas na unidade e em que ambiente são conservadas?

---

---

Como é processada e armazenada a ração na unidade?

---

---

Qual é o destino das aves que morriam dentro do pavilhão durante a criação?

---

---

De quanto em quanto tempo é trocado o desinfectante no pedilúvio?

---

---

Quanto tempo durava o vazio sanitário?

---

---

---

Qual a linhagem de aves criadas na unidade e o numero recomendado em cada pavilhão?

---

---

---

## Apêndice II: Fotos que Ilustram Diferentes Momentos e Materiais da Execução do Trabalho



**Fig nº 1:** Revolvimento da cama



**Fig nº 2:** Lavagem dos comedores tipo bandeja



**Fig nº 3:** Distribuição da ração nos comedores infantis



**Fig nº 4:** Vacina dos pintos ao primeiro dia



**Fig nº 5:** Primeira Pesagem dos pintos de 1 dia



**Fig nº 6:** Lote em estudo



**Fig nº 7:** Vacina aos 10 dias



**Fig nº 8:** Identificação das queimaduras nas patas