

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
COMISSÃO DE ESTÁGIO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR

Aluno: Adriano da Silva Guahyba
Matrícula: 0060/92-6
Orientador: Éder Barbon

ESTÁGIO REALIZADO NA
PREDILETO PENA BRANCA ALIMENTOS DO SUL S.A.

PORTO ALEGRE
1997/2

**"A verdadeira viagem da descoberta consiste não em
buscar novas paisagens, mas em ter olhos novos."**

(Marcel Proust, romancista francês, 1871-1922).

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à minha noiva, Simone Santos Lopes, que teve a paciência de esperar-me durante o curso de graduação.

Agradecimento à minha família e amigos, pelo apoio incondicional durante todo o curso. Aos colegas de aula e aos amigos e professores do CDPA. Um agradecimento especial ao meu orientador durante o curso de graduação, Prof. Carlos Tadeu Pippi Salle, mescla de amigo e mestre.

Ao meu orientador no estágio curricular, Éder Barbon e à minha supervisora do estágio, Prof^a. Jane Rubensam. Também agradeço a ótima acolhida e o tempo despendido a mim por toda equipe da Pena Branca. Ao meu amigo e grande veterinário, Obiratã Rodrigues.

Agradecimento maior à minha mãe, Alair da Silva Guahyba, que apesar dos meus incontáveis erros, nunca desistiu de mim e em nenhum momento duvidou de minha capacidade.

SUMÁRIO

LISTA DE MEDICAMENTOS, DESINFETANTES, ANTÍGENOS E IMUNÓGENOS.....	007
LISTA DE ABREVIATURAS.....	009
LISTA DE TABELAS.....	010
1 INTRODUÇÃO.....	011
2 SETOR DE MATRIZES.....	014
2.1 Núcleos.....	015
2.1.1 Casas dos Granjeiros.....	017
2.2 Biosseguridade.....	017
2.2.1 Trânsito de Veículos.....	018
2.2.2 Assepsia do Pessoal.....	018
2.2.2.1 Vestiário Externo.....	019
2.2.2.2 Box de Banho.....	020
2.2.2.3 Vestiário Interno.....	020
2.2.3 Fumigação dos Ovos Embrionados.....	020
2.2.4 Água.....	021
2.2.5 Fosso Séptico (Fosso de Putrefação).....	021
2.3 Manejo das Matrizes.....	022
2.3.1 Rotina na Recria.....	023
2.3.2 Rotina na Produção.....	023
2.3.3 Preparação do Galpão.....	024
2.3.4 Alojamento dos Pintos.....	026
2.3.5 Círculo (ou Contorno) de Proteção.....	026
2.3.6 Aquecimento.....	027
2.3.7 Hidratação.....	029
2.3.8 Arraçoamento.....	031
2.3.9 Programa de Luz.....	035
2.3.10 Cama.....	037
2.3.11 Cortinas.....	037
2.3.12 Pesagem.....	038
2.3.12.1 Seleção das Aves.....	039
2.3.13 Debicagem.....	041
2.3.14 Vacinação.....	042
2.3.14.1 Coccidiose.....	044

2.3.14.2	Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle.	045
2.3.14.3	Artrite Viral (Tenossinovite Aviária).....	046
2.3.14.4	Bouba Aviária.....	047
2.3.14.5	Bronquite Infecciosa e Newcastle.....	048
2.3.14.6	Bouba Aviária e Encefalomielite.....	048
2.3.14.7	Newcastle, Gumboro, Bronquite Infecciosa e Tenossinovite Aviária.....	048
2.3.15	Exames Laboratoriais.....	049
2.3.16	Acasalamento.....	051
2.3.17	Coleta de Ovos.....	053
2.3.18	Ninhos.....	055
3	SETOR DE INCUBAÇÃO.....	057
3.1	Plataforma de Recepção.....	057
3.2	Câmara de Fumigação.....	058
3.3	Sala de Classificação de Ovos.....	059
3.4	Câmara de Pré-Aquecimento.....	062
3.5	Sala de Incubação.....	063
3.5.1	Incubadoras.....	063
3.5.2	Temperatura e Umidade.....	064
3.5.3	Renovação de Ar.....	066
3.6	Sala de Nascimento.....	067
3.7	Sala de Saque.....	068
3.8	Sala de Vacinação.....	069
3.8.1	Preparo de Vacina.....	069
3.8.2	Marek, Gumboro e Bouba Aviária.....	070
3.8.3	Bronquite Infecciosa.....	071
3.8.4	Verificação do Processo de Vacinação Subcutânea.....	071
3.9	Transporte dos Pintos.....	071
3.10	Biosseguridade.....	072
3.10.1	Sala de Lavagem de Carrinhos e Bandejas.....	074
3.10.2	Trânsito de Veículos.....	074
3.10.3	Assepsia do Pessoal.....	074
3.10.4	Água.....	075
3.10.5	Desinfecção do Ambiente do Incubatório.....	075
3.10.6	Desinfecção da Incubadora.....	076
3.10.7	Fumigação dos Nascedouros.....	077
3.10.8	Controle de Roedores e Moscas.....	077
3.10.9	Controles do Incubatório.....	078
3.10.10	Monitorias Realizadas.....	079
3.10.10.1	Amostragem do Ambiente.....	079
3.10.10.2	Monitoramento das Superfícies Internas das Incubadoras.....	080
3.10.10.3	Contato em Ovos.....	081
3.10.10.4	Embriodiagnóstico.....	082
3.10.10.5	Controle de Contaminantes por Dose de Vacina Injetada.....	084
3.10.10.6	Amostragem de Pintos de 1 dia e Mecônio..	085
3.10.10.7	Amostragem de Penugem.....	085

4 FÁBRICA DE RAÇÕES.....	086
4.1 Chegada da Matéria-Prima.....	087
4.2 Administração.....	088
4.3 Rações Produzidas.....	089
4.4 Laboratório Físico-Químico.....	091
4.5 Descarga e Estocagem.....	093
4.6 Preparação do "Premix".....	095
4.7 Pesagem dos Ingredientes.....	095
4.8 Mistura.....	096
4.9 Peletização.....	097
4.10 Expedição.....	098
5 SETOR DE INTEGRAÇÃO.....	100
5.1 Galpões.....	101
5.2 Biosseguridade.....	103
5.3 Preparação do Pinteiro (Casulo).....	104
5.4 Alojamento dos Pintos.....	105
5.5 Manejo dos Frangos de Corte.....	106
5.5.1 Círculo (ou Contorno) de Proteção.....	106
5.5.2 Aquecimento.....	108
5.5.3 Nebulização e Ventilação.....	111
5.5.4 Hidratação.....	112
5.5.5 Arraçoamento.....	116
5.5.6 Programa de Luz.....	118
5.5.7 Cama.....	118
5.5.8 Cortinas.....	120
5.5.9 Pesagem.....	121
5.5.10 Vacinação.....	121
5.5.11 Carregamento dos Frangos.....	122
6 CONCLUSÕES.....	125
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	127
ANEXOS.....	128

LISTA DE MEDICAMENTOS, DESINFETANTES, ANTÍGENOS E
IMUNÓGENOS

PRINCÍPIO ATIVO	NOME COMERCIAL	LABORATÓRIO
Ácido Propiônico	Luprosil	Basf
Aldeído Fórmico	Formol	Synteko Produtos Químicos S.A.
Amônia Quaternária	AMQ-50	Des-Vet Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos e Veterinários Ltda.
<i>Birnavirus</i> vivo amostra Lukert.	Bursine 2TC	Solvay Saúde Animal Ltda.
Cetiofur Sódico	Excenel	Najohn
Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio	AVT-80	Polly Sell Produtos Químicos Ltda.
Cloreto de Dialquil Dimetil Amônio	AVT-F	Polly Sell Produtos Químicos Ltda.
Clorhexidina	Hexivet	Vallée
<i>Coronavirus</i> vivo amostra H-120.	Mass I	Solvay Saúde Animal Ltda.
Destomicina A	Destonate 20	Comércio e Indústria Uniquímica Ltda.
Econazol	Micoterm	Des-Vet Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos e Veterinários Ltda.
Eletrólitos e Vitaminas	Celtz	Samphar Chemocil
Enrofloxacina	Enrotec 100	Fatec S.A.
Enrofloxacina	Enrotril	Formil Química Ltda.
Glutaraldeído	Higivex 50	Boehringer de

Glutaraldeído	Sanivex	Angeli Química e Farmacêutica Ltda.
<i>Herpesvirus + Birnavirus</i>	MD-Lio Vac	Sanebrás
Higromicina B	Higromix 8	Solvay Saúde Animal Ltda.
Iodo	Iodophor	Elanco Química Ltda.
Norfloxacin	Norfloxazol	Fatec S.A.
Oocistos de <i>Eimeria</i> sp.	Coccivac-D	Des-Vet Desenvol- vimento de Produ- tos Farmacêuticos e Veterinários Ltda.
Oxitetraciclina e Neomicina	Neo-TC	Mallinckrodt Veterinary Samphar Chemocil
Paraformaldeído	Paraformaldehyde	Caldic
<i>Paramyxovirus</i> vivo tipo B1 amostra B1 e tipo B1 amostra La Sota	New Vac-B1 e New Vac-LS	Solvay Saúde Animal Ltda.
<i>Paramyxovirus,</i> <i>Birnavirus</i> e <i>Coronavirus</i>	Provac 3	Solvay Saúde Animal Ltda.
<i>Paramyxovirus,</i> <i>Birnavirus,</i> <i>Coronavirus,</i> e <i>Reovirus</i>	Provac 4 ACL	Solvay Saúde Animal Ltda.
Poliocetil- poliamino-etil- glicina, Polioxi- Etileno Alquil- Fenol-Éter, NaCl	Obanol 516	Fatec S.A.
<i>Poxvirus</i> galinha amostra forte e <i>Enterovirus</i>	Poxine-AE	Solvay Saúde Animal Ltda.
<i>Poxvirus</i> galinha amostra suave e <i>Enterovirus</i>	Chick-N-Pox	Solvay Saúde Animal Ltda.
<i>Reovirus</i>	Reo Vacina Nobilis Cepa 1133	Intervet International B.V.
Tricloro-S- triazina-trion	Genclor tabletes	Geno Química Industrial Ltda.
Vitaminas e Aminoácidos	Poliforte	Fatec S.A.
Vitaminas e aminoácidos	Poliforte	Fatec S.A.

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
°C	graus Celsius
µl	microlitros
cm	centímetros
ELISA	"Enzyme Linked Immunosorbent Assay"
g	gramas
IM	Intramuscular
kg	quilogramas
m	metros
m ²	metros quadrados
m ³	metros cúbicos
MG	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>
MS	<i>Mycoplasma synoviae</i>
p.e.	por exemplo
ppm	partes por milhão
SC	Subcutânea
SRP	Sorologia Rápida em Placa
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UR	Umidade Relativa

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Núcleos de Matrizes da Pena Branca...	015
TABELA 2	Temperaturas Ideais para Umidade Relativa do Ar de 60 a 70%.....	029
TABELA 3	Programa de Vacinação das Matrizes...	043
TABELA 4	Idade das Aves à Coleta de Sangue e Provas Laboratoriais Realizadas com o Soro.....	050
TABELA 5	Proporção entre Machos e Fêmeas por Idade.....	052
TABELA 6	Idade da Matriz e Tipo de Ovo.....	060
TABELA 7	Peso do Ovo por Categoria.....	060
TABELA 8	Horas de Pré-Aquecimento de Acordo com a Temperatura Ambiental.....	062
TABELA 9	Composição do Ar.....	067
TABELA 10	Número de Colônias por Placa e seu Significado.....	080
TABELA 11	Faixa de Idade de Mortalidade e Percentual Aceitável.....	083
TABELA 12	Tipos de Rações para as Matrizes.....	090
TABELA 13	Tipos de Rações para os Frangos de Corte.....	090
TABELA 14	Matérias-Primas Analisadas e Determinações Laboratoriais.....	091
TABELA 15	Continuação Tabela 15.....	092
TABELA 16	Efeitos dos Contaminantes do Ar nos Aviários Comuns.....	112
TABELA 17	Consumo de Água (21°C).....	113

1 INTRODUÇÃO

Este relatório tem por finalidade descrever as atividades desenvolvidas no estágio curricular obrigatório para a conclusão do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O estágio foi realizado na Empresa Avícola Predileto Pena Branca Alimentos do Sul S.A., localizada no município de Garibaldi, Rio Grande do Sul. A Empresa Pena Branca atua nas áreas de avicultura e moagem de trigo nos municípios gaúchos de Garibaldi, Roca Sales, Caxias do Sul e Canoas. Atua também nos estados de São Paulo, Pernambuco e Rio de Janeiro, na moagem de trigo e em São Paulo, também em avicultura. O estágio foi realizado exclusivamente na área de avicultura, abrangendo os seguintes campos de atuação, mantidos pela Empresa no setor de aves: criação de matrizes, incubatório, fábrica de rações e integração. A Empresa não desenvolve atividades de postura comercial e produção de avós,

exceto em São Paulo, onde há avozeiro. O estágio foi realizado no 2º semestre de 1997, tendo sido iniciado no dia 11 de agosto e concluído em 05 de novembro de 1997, nos turnos manhã e tarde, de segunda a sexta-feira, totalizando 520 horas, sob a orientação do Médico Veterinário Éder Barbon.

A Pena Branca foi escolhida como local de estágio por ser uma Empresa que conta com o suporte técnico de excelentes profissionais e por estar inserida em uma zona avícola do Rio Grande do Sul, estando portanto, dentro de uma realidade técnico-científica e de mercado. Também porque a proposta do orientador estava centrada no questionamento e discussão das técnicas utilizadas pela Empresa, com ampla liberdade para apresentação de sugestões. Além disso, a proposta de estágio contemplava a participação ativa nas atividades que seriam desenvolvidas e não apenas a observação passiva.

Todas as atividades aqui relatadas foram efetivamente desenvolvidas e vivenciadas pelo estagiário. Assim sendo, não serão referidas no texto como atividades realizadas. As atividades que foram apenas observadas serão mencionadas como tal. As práticas de manejo não realizadas ou observadas pelo estagiário serão indicadas como manejos ou práticas não observadas.

No final do relatório, serão apresentadas as conclusões e sugestões discutidas com o orientador para

melhorar a eficiência do setor de avicultura da Pena Branca ou para corrigir eventuais falhas observadas no decorrer do estágio.

Este relatório foi elaborado dentro das regras da Comissão de Estágios (COMES) da Faculdade de Veterinária da UFRGS, com o suporte técnico do NBR10719, norma de procedimento da Associação Brasileira de Normas Técnicas e também do Manual de Normalização do Encontro Nacional de Normalização de Trabalhos Técnicos Científicos e Culturais, Niterói (1989).

2 SETOR DE MATRIZES

A Pena Branca trabalha com as seguintes linhagens: Ross (90%), Avian Farms (5%) e Cobb (5%). Esta variedade genética visa selecionar continuamente a linhagem mais adequada aos objetivos da Empresa, bem como garantir a reposição de matrizes sem depender de um único fornecedor, além de melhorar a rentabilidade dos frangos de corte.

Todos os núcleos de matrizes permanecem ocupados em recria ou produção durante todo o ano, exceto quando um núcleo fica desocupado por um período de 8 semanas a cada 16,5 meses (66 semanas) para que se faça o vazio sanitário nos galpões.

Para assegurar a produção contínua de ovos de incubação, um novo lote de matrizes é alojado a cada 8 semanas. Cada galpão recebe 6528 fêmeas(87%) e 980 machos (13%). É feito um cálculo previsional pelos supervisores e pelo gerente, de modo que fiquem apenas 5 núcleos em período de produção num mesmo momento (2 grandes e 3

pequenos), a fim de manter uma produção estável durante todo o ano.

2.1 Núcleos

A Empresa possui dez núcleos de matrizes. Seus nomes e características estão listadas na Tabela 1:

TABELA 1. Núcleos de Matrizes da Pena Branca

Número do Núcleo	Nome do Núcleo	Município do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil	Capacidade Alojamento Aves em Produção	Número de Galpões
1-4	Tamandaré	Garibaldi	24.000	04
11	Burati	Farroupilha	48.000	08
20	Tenente Fialho	Vespasiano Correa	24.000	04
30	Ernesto Alves	Vespasiano Correa	24.000	04
40	São Valentin	São Valentin do Sul	24.000	04
50	Santa Mônica	Garibaldi	36.000	06
60	São José	Garibaldi	24.000	04
70	Barbosa	Carlos Barbosa	24.000	04
80	Oito da Graciema	Garibaldi	60.000	10
90	Desvio Machado	Carlos Barbosa	48.000	08
	Total		336.000	56

Os galpões são construídos no sentido Leste-Oeste. O piso dos mesmos é de cimento bruto, com um declive de 2% no sentido centro-lateral, circundado por uma mureta de 30cm de altura. Imediatamente acima desta existe uma tela de 2,20m de altura.

Cada galpão possui um pé-direito de 2,50m. A área total por galpão é de 1488m². A cobertura dos aviários é de telha de fibrocimento ("Brasilit") com declividade centro-lateral de 45° e na lateral do aviário há uma cortina que fecha de baixo para cima, acompanhada por sistema de catraca ("bandôs").

Cada galpão tem 12 metros de largura e 120 metros de comprimento de área útil para as aves e com uma área de serviço central de 48m² (silo para 4.500kg de ração, balança, distribuidor de ração, 2 caixas d'água com 250 litros cada uma, mais o casulo e um local para seleção e acondicionamento de ovos nas bandejas). A área útil para as aves é dividida em 10 boxes separados por telagem com 12 metros cada um. Na recria, as fêmeas ficam nos 4 primeiros boxes de cada lado do galpão e os machos nos últimos boxes.

Existem galpões claros e galpões escuros, sendo que os últimos são galpões claros adaptados, utilizando-se lonas pretas nas laterais e no lanternim (cumeeira) do galpão, além da colocação de ventiladores e exaustores nos mesmos para a ambientalização artificial. Os galpões escuros são utilizados da 1ª até a 20ª semana (Recria), quando então são retiradas as lonas e os outros equipamentos.

2.1.1 Casas dos Granjeiros

Localizam-se fora da cerca de isolamento, no mínimo a 50m dos aviários. Nelas moram as famílias, que são responsáveis pelo alojamento das matrizes e seu manejo até o final da vida produtiva do lote. Também são responsáveis pelo cumprimento das regras de biosseguridade 24 horas por dia.

2.2 Biosseguridade

Os núcleos são cercados de mata nativa e mato formado de eucaliptos por todos os lados, a fim de garantir o isolamento externo do núcleo. Nos núcleos Santa Mônica, Machado e Barbosa, foi necessária a colocação de cerca elétrica ao redor de todo o núcleo para evitar a entrada de pessoas estranhas sem a prévia assepsia. Os galpões de cada núcleo não possuem isolamento entre si. As aves de cada núcleo possuem diferença de no máximo 1 semana de idade, devido ao fato de terem sido alojadas em dias diferentes nos seus respectivos galpões.

A distância entre galpões varia de 5-50m. Entre os galpões e a cerca de isolamento do núcleo há uma distância mínima de 20m.

2.2.1 Trânsito de Veículos

Na entrada dos núcleos não há rodolúvio, mas há uma bomba de alta pressão ligada a duas caixas d'água, sendo uma para lavagem dos veículos ou equipamentos, e outra caixa d'água contendo solução para a desinfecção dos supra citados, que é feita pelo responsável do núcleo com desinfetante à base de amônia quaternária (125 ml em 250 litros de água).

O motorista do veículo, seja o do caminhão de ração ou do caminhão de matrizes, não pode sair do veículo após adentrar o núcleo, em hipótese alguma. Os caminhões que levam ração aos matrizeiros, são exclusivos destes.

2.2.2 Assepsia do Pessoal

Existem vestiários (externo e interno), bem como um box de banho, os quais são utilizados tanto por homens como por mulheres. Esse aparente empecilho é resolvido pela determinação de horários de entrada e saída dos mesmos nos vestiários, havendo uma margem de tempo entre a entrada dos homens e das mulheres. Sendo assim, ambos os sexos têm um tempo exclusivo para o banho e colocação do vestuário do núcleo.

2.2.2.1 Vestiário Externo

A entrada de funcionários e visitantes é feita através do vestiário externo. Dentro deste existe uma porta, que se abre para uma pequena sala de fumigação, onde são deixadas as roupas de uso exclusivo dentro do núcleo, calçados e equipamentos a serem utilizados no matrizeiro. Neste recinto encontram-se dois queimadores que funcionam através de resistência elétrica, onde coloca-se paraformaldeído, executando fumigação tripla (8g de paraformaldeído por m³), ligando-os por um interruptor externo após o fechamento da porta. Desta forma, o paraformaldeído irá queimar, efetuando assim, a fumigação do material que entra no núcleo (o tempo de fumigação é de quinze minutos). É importante frisar que todo e qualquer objeto que não possa sofrer lavagem, deve ser fumigado antes de adentrar o núcleo.

Enquanto as roupas e equipamentos que entrarão no núcleo estão sendo desinfetadas, as pessoas despem-se e depositam sua própria vestimenta (a qual não pode entrar no núcleo) em escaninhos que se encontram no vestiário externo.

2.2.2.2 Box de Banho

A seguir, as pessoas passam por um box onde existem chuveiros para banho, dos quais não é permitido retornar ao vestiário externo, sendo que este banho é obrigatório para todas as pessoas que entram no núcleo. A água é aquecida com aquecedor a gás e a retirada de gordura e sujeira corporais é facilitada com a utilização de sabonete à base de glicerina.

2.2.2.3 Vestiário Interno

Após os chuveiros, há um vestiário interno, onde os funcionários e visitantes retiram as toalhas e roupas que estavam dentro da sala de fumigação, através de uma porta contralateral à que foi colocada a roupa. Antes de abrir a porta, deve-se desligar os queimadores e ligar o sistema de exaustão. Então as pessoas enxugam-se e vestem o uniforme de uso exclusivo no núcleo para iniciar suas atividades.

2.2.3 Fumigação dos Ovos Embrionados

Existe uma sala anexa ao vestiário e ao banheiro, onde há uma câmara de concreto destinada à fumigação dos ovos que saem do núcleo (fumigação tripla = 8g de

paraformaldeído por m³, permitindo-o queimar por 20 minutos). Os ovos são fumigados nas seguintes condições:

- UR do ar acima de 70%;
- Temperatura entre 25° e 33°C;
- Tempo de fumigação (sublimação = 15 minutos, fumigação = 05 minutos e exaustão = 20 minutos).

2.2.4 Água

A água utilizada nos núcleos de matrizes provém de poço artesiano e é clorada a cada 20 dias nas caixas d'água dos galpões, mas não na caixa d'água central. Utiliza-se para cloração, 1 pastilha de cloro (pesando 20g) por caixa d'água, a qual se dissolve lentamente (residual de cloro livre entre 1-3ppm), durando em média 5 dias. Esta água é submetida a exames microbiológico e físico-químico de rotina.

2.2.5 Fosso Séptico (Fosso de Putrefação)

Existe um fosso em cada núcleo, o qual é uma estrutura de concreto parcialmente enterrada, onde se colocam aves mortas ou que foram sacrificadas durante o manejo (possui 17m de comprimento por 2m de largura e 2,5m de altura). É fechado por três tampas de metal e o fundo é de terra, não havendo revestimento.

O fosso de putrefação localiza-se, no mínimo, à 20m dos galpões. Quando este fica totalmente cheio (aproximadamente a cada 5 anos), o fosso é fechado e constrói-se outro.

2.3 Manejo das Matrizes

Toda a semana o supervisor do núcleo (existe um no período de recria e outro no de produção) estabelece a quantidade de ração a ser fornecida na semana seguinte em uma planilha de consumo de ração (Anexos A e B), a partir de dados fornecidos pelo Avozeiro (fornecedor das matrizes). Além disso, ele acompanha a curva de crescimento de machos e fêmeas separadamente no gráfico para este fim (Anexos C, D, E, F e G) e anota várias informações na ficha de acompanhamento de crescimento do galpão (Anexos A e B).

De 15 em 15 dias, o supervisor em vigência (recria ou produção) efetua o pagamento dos funcionários dos matrizeiros. Também é responsável pela entrega de ovos e frangos congelados às pessoas que moram na periferia do núcleo (chamados de "vizinhos de granja") para que não criem aves ao redor do matrizeiro.

Quando o pinto tem um bom desenvolvimento nas duas primeiras semanas e um manejo adequado na recria, a matriz terá condições de desenvolver todo o seu potencial

produtivo. Por esta razão, a fase inicial será descrita de forma mais detalhada a seguir.

2.3.1 Rotina na Recria

O período de recria vai de zero às 24 semanas de idade.

Existe um funcionário responsável para cada galpão e um outro responsável por todo o núcleo.

Todos os dias, antes de qualquer manejo com os pintos, verifica-se o nível de água dentro das 2 caixas d'água do galpão, administrando os medicamentos e/ou vitaminas, caso seja necessário. Então, pesa-se a ração a fornecer para os machos e a ração para as fêmeas, anotando-se na planilha do galpão as respectivas quantidades (Anexo H). Apesar da quantidade de ração ser maior para os machos, seu componente nutricional é o mesmo para ambos os sexos no período de recria (0-24 semanas).

2.3.2 Rotina na Produção

O Período de Produção vai de 25 a 66 semanas de idade.

A seqüência de procedimentos de tarefas no galpão é a seguinte:

-Abre-se o registro da água de fora do galpão;

-Executa-se a coleta de ovos;

-Faz-se o arraçoamento das aves;

-Verificam-se bebedouros, grades caídas, pratos para machos, limpa-se a área de serviço e executam-se outras tarefas do galpão (colocação de paraformaldeído e maravalha nos ninhos, viragem da cama, limpeza das lâmpadas, limpeza dos bebedouros, varredura das telas, roçagem, carregamento das aves para a fossa, limpeza geral e outros);

-Faz-se o acerto das fichas do saldo de aves e ração, leitura da temperatura, e marcação na planilha do tempo de consumo e o número de aves mortas (Anexo I).

Além das tarefas acima citadas, há a pesagem de ração e de galinhas, o recebimento de maravalha, ensacamento e transporte, recebimento de ração e outras tarefas que dizem respeito ao andamento geral do núcleo e do galpão e que não são menos importantes. O transporte dos ovos e a fumigação também têm que ser muito bem acompanhados.

2.3.3 Preparação do Galpão

Ao final de um ciclo produtivo (às 66 semanas), após o descarte das aves, são retirados todos os equipamentos do galpão (calhas, grades, ninhos de madeira, etc.). A

cama, então, é removida do galpão e faz-se a limpeza do piso.

As calhas dos comedouros são desmontadas e esfregadas com esponja de aço e os ninhos de madeira e correntes dos comedouros são escovados com escovas de aço até ficarem limpos (sem sujidades visíveis). O casulo (onde se colocam os ovos à espera do trator que vem buscá-los) também deve ser limpo e desinfetado.

Para lavagem do galpão utiliza-se primeiro água sob forte pressão, seguindo-se lavagem com composto quaternário de amônia, depois é feita a caiação, mais uma lavagem com desinfetante e por último, utiliza-se formol.

Vassoura de fogo é utilizada apenas no exterior do galpão.

Depois de tudo limpo e desinfetado, realiza-se a montagem de todos os equipamentos (calhas, correntes das calhas, bebedouros, comedouros, campânulas, etc.). As cortinas são também montadas, e colocam-se a espia (que passa por dentro da cortina) e o rabicho (que evita que a cortina abaúle para fora com a força do vento).

O vazio sanitário é de 8 semanas.

2.3.4 Alojamento dos Pintos

O caminhão estaciona ao lado da entrada do galpão, iniciando-se o descarregamento das caixas de papelão com pintos.

Quando da chegada ao núcleo, o galpão a ser habitado já deve estar com os círculos de proteção prontos e os bebedouros com água, bem como com as campânulas funcionando em temperatura entre 30-32°C, estabilizada no mínimo 15 minutos antes da chegada dos pintos.

Cada caixa de papelão contém 100 pintos e são colocados em cada contorno 768. As caixas devem ser queimadas no exterior do galpão logo após serem esvaziadas.

2.3.5 Círculo (ou Contorno) de Proteção

Os pintos são alojados em círculos de proteção feitos com 4 chapas de aglomerado (Eucatex ou similar, cada uma medindo 2,5m de comprimento por 80cm de altura e 5mm de espessura), unidas através de 4 grampos feitos com ferro de alvenaria dobrados ao meio (50mm de diâmetro e 30cm de comprimento) para montar um círculo medindo aproximadamente 5m de diâmetro.

A capacidade para o tamanho de círculo acima descrito é de aproximadamente 760 pintos.

À medida que os pintos crescem, dá-se espaço para as aves.

Os contornos são alargados pela equipe de vacinação logo após efetuar a vacinação e a debicagem. A cada dia este círculo é alargado.

A abertura dos círculos de proteção está diretamente relacionada com as condições climáticas do momento e do desenvolvimento das aves. Esta abertura dos círculos refletir-se-á em outros procedimentos.

Em linhas gerais, a cada 2-3 dias os círculos de proteção são aumentados. Aos 7 dias os pintos ocupam metade da área disponível e, com 2 semanas, ocupam toda a área de cada compartimento do galpão. No inverno, a ocupação de toda a área ocorre com 3 semanas.

É importante salientar que estes aumentos irão ocorrer no máximo até as 4 semanas de idade (quando haverá a seleção de 100% das aves pelo peso), sendo que a densidade dentro do contorno deve estar neste momento entre 7-10 aves por m².

2.3.6 Aquecimento

É realizado através de campânulas metálicas, em formato circular, medindo 1m de diâmetro e do tipo infravermelho automática a gás, ligando e desligando automaticamente conforme a oscilação da temperatura, à

qual é controlada por um termostato à base de mercúrio, próprio da campânula. Cada uma tem uma capacidade máxima de aquecer 1.000 pintos.

As campânulas são utilizadas até aproximadamente 8 semanas de idade no inverno e 4 semanas de idade, no verão.

Pela manhã, o aquecimento é o primeiro fator, dentro do círculo de proteção, observado pelo funcionário do núcleo. Ele verifica se as campânulas estão funcionando corretamente (levantando a extremidade, ou tocando com a palma da mão). Através de um termômetro do tipo convencional fixado nas chapas do círculo de proteção, é feita a leitura da temperatura em graus centígrados, sendo esta anotada em planilha do galpão (Anexos H e I). Ainda pela manhã é trocado o butijão de cada campânula (se ainda contiver bastante gás) por outro mais vazio, com o intuito de terminar o butijão vazio durante o dia, devendo utilizar os mais cheios durante a noite sem riscos de que os pintos fiquem sem aquecimento. À noite, o funcionário repassa todas as campânulas para verificar se os butijões realmente terão condições de suportar o aquecimento durante a noite.

A Tabela 2 mostra como devem ser as temperaturas internas do círculo

TABELA 2. Temperaturas Ideais para Umidade Relativa do Ar de 60 a 70%.

Idade	Temperatura (°C)
1 ^a semana	30-32
2 ^a semana	26-28
3 ^a semana	24-26
4 ^a semana	21-23

2.3.7 Hidratação

No dia em que os pintos chegam, um cuidado que se deve ter é o de imergir o bico de 25% deles na calha do bebedouro para que eles aprendam a beber a água e desta forma, os outros 75% irão imitá-los.

Nos primeiros 2 dias e meio, a água é medicada com solução contendo vitaminas, açúcar e eletrólitos, mais uma solução antibiótica pela manhã, sendo que no 3^o dia não recebem medicação (vacinação coccidiose) e no 4^o e 5^o dia a água é medicada somente com o mesmo antibiótico mais vitaminas. A adição de vitaminas nos primeiros dias visa minimizar perdas decorrentes do prolongado tempo de viagem (aproximadamente 20 horas) a que os pintos são submetidos. Esta adição é um "plus" ao "premix" da ração.

Os bebedouros infantis utilizados nos primeiros dias são feitos de plástico, automáticos e em número de oito por círculo (servindo aproximadamente 760 aves). São ajustados na regulagem nº 2. Os oito bebedouros são interligados e um deles é conectado a uma das mangueiras dos bebedouros pendulares, a qual abastece todos.

Os bebedouros são limpos 2 vezes ao dia (pela manhã e à tarde). Utiliza-se para tanto, um balde contendo apenas água, imergindo-se totalmente o bebedouro na mesma, fazendo um movimento rápido para baixo, logo após puxando para cima e emborcando a água suja que está dentro da calha do bebedouro para o balde de limpeza. Então, coloca-se o bebedouro no seu lugar, cuidando para que a água fique no mesmo nível em toda periferia da calha.

A remoção dos bebedouros infantis e a colocação dos bebedouros permanentes não possui uma data fixa, mas sua substituição é feita de forma gradual para que as aves se acostumem ao bebedouro pendular. A substituição gradual inicia-se à 2^a semana de idade e completa-se durante a 5^a semana. A data de início da utilização dos bebedouros pendulares está na dependência da época em que se abre o contorno de proteção dos pintos, de modo que ele alcance o local onde estão as mangueiras dos bebedouros pendulares.

Junto com o sistema "quatro por três", é feito um manejo de restrição de água. Nos dias de arraçoamento, a água é fornecida durante todo o dia, inclusive à noite e, nos dias de jejum, a água é fornecida durante 6 a 7 horas durante o dia. Essa restrição visa prevenir a ocorrência de diarreia por um consumo excessivo de água.

Os bebedouros circulares, infantis ou pendulares, devem fornecer uma medida de 1,5cm por ave alojada.

2.3.8 Arraçoamento

Desde a 1^a semana, os pintos recebem a ração controlada pelos dados de consumo de ração, peso médio, uniformidade e conversão alimentar, a fim de garantir um desenvolvimento adequado e identificar possíveis falhas de manejo que possam comprometer o lote ou aumentar os custos de produção. As tabelas padrões de fornecimento de ração por idade no período de recria encontram-se nos anexos J, K e L.

Após a chegada dos pintos, no 1^o dia, aguarda-se de 20-30 minutos para que estes bebam água. Terminado este tempo, é o momento de colocar 6 folhas de papel (provenientes dos sacos que sobram dos ingredientes utilizados na fábrica de ração) dentro de cada contorno, ocupando uma área que corresponde a 25% da área total do círculo. Então, pode-se realizar o primeiro arraçoamento, que é feito jogando-se a lanço um punhado de ração sobre cada folha de papel para os pintos se alimentarem (processo repetido a cada 30 minutos). Até o final do 3^o dia de vida, duas vezes por dia, o funcionário responsável pelo galpão recolhe a ração que sobra em cima do papel e a coloca em um balde. O conteúdo deste é então

peneirado sobre um saco plástico e a ração peneirada é misturada à nova ração que será colocada para os pintos.

A partir do 4º dia de vida, retiram-se as folhas de papel e colocam-se os bebedouros pendulares que servem como comedouros. A explicação para utilização destes como comedouros em substituição às bandejas convencionais está no fato de que estes não precisam ser retirados à noite, além do fato de que os pintos excretam e ciscam dentro das bandejas, desperdiçando ração e predispondo à proliferação bacteriana na ração, originária dos excrementos. A ração é fornecida a cada 30-40 minutos e em pequenas quantidades, para estimular os pintos a se alimentarem. O ideal é que se coloque no máximo 1cm de altura de ração na calha do comedouro.

Durante a 2-3ª semana, as aves passam a ser alimentadas através da calha automática de ração. Os comedouros infantis são substituídos de forma gradual até as aves se alimentarem exclusivamente na calha de ração.

Até a 3ª semana a ração é fornecida diariamente. Desde o final da 4ª semana até a 18ª semana, o arraçoamento é feito no "sistema quatro por três", o qual consiste em fornecer ração por 4 dias e deixá-las sem ração por três dias. As aves recebem ração nas segundas, quartas, sextas e sábados, ficando em jejum nas terças, quintas e domingos (Anexos J, K e L).

Existem caçambas suplementares sobre as calhas nas extremidades do galpão (algumas de latão, e outras improvisadas com tambores de plástico), onde também é colocada ração. Isto tem como objetivo fazer com que a ração seja distribuída de modo uniforme para cada box em menos de 3 minutos.

Quando inicia a 5^a semana, são colocadas as grades nos comedouros tipo calha, que evitam que as aves entrem nos comedouros e possibilita um maior número de aves por metro linear de comedouro. As grades não são colocadas antes das 5 semanas, porque os pintos entrariam nelas e morreriam trancados. As grades das calhas são triangulares com as repartições medindo 43mm de largura e 65mm de altura.

No dia seguinte ao acasalamento (21-22 semanas), o arraçoamento já inicia a ser feito de forma diferenciada por sexo.

As fêmeas são arraçadas nos comedouros tipo calha utilizando as grades para restringir o acesso dos machos a este comedouro, pois os galos são excluídos pela largura maior de suas cabeças.

Os machos são alimentados através de comedouros circulares pendulares, o qual permite que a ração seja nivelada manualmente, garantindo assim, a mesma quantidade de ração para cada macho. O comedouro deve estar na altura correta para limitar o acesso das fêmeas

e permitir que todos os machos se alimentem. Toma-se cuidado para que não se formem elevações na cama situada sob os comedouros dos machos. A altura correta dos comedouros depende do tamanho dos machos e da profundidade do comedouro. A altura média encontra-se ao redor de 50-60cm. O melhor método para garantir a altura correta é através da observação e o ajuste dos comedouros. Deve-se ter cuidado para não fornecer espaço de comedouro excessivo para os machos, pois isto poderia fazer com que os machos mais agressivos tivessem consumo exagerado e as fêmeas também se alimentassem pelo sistema dos machos.

Para efetuar um arraçamento correto, deve-se ligar a máquina que move as correntes da calha para tratar as fêmeas. Após dar o primeiro giro da máquina, tratar os machos.

O espaço de comedouro disponível para cada ave deve ser o seguinte: para aves de 5 semanas de idade, 5cm por ave; para aves de 10 semanas de idade, 10cm e, acima de 10 semanas, um mínimo de 15cm por ave.

É feito um tratamento com vermífugo na ração durante o período de produção, utilizando-se 1 vermífugo ativo sobre nematelmintos e outro sobre platelmintos.

2.3.9 Programa de Luz

Para garantir uma produção constante, é necessário um regime de luz adequado, uma vez que a postura é estimulada pela intensidade luminosa e pela duração do fotoperíodo. Quando o fotoperíodo é crescente não haverá problemas, pois o estímulo luminoso ocorrerá naturalmente. Quando o fotoperíodo é decrescente, é necessário utilizar luz artificial para que não ocorra queda na produção ou retardamento no início da postura. Para tanto, deve-se garantir um fotoperíodo constante.

A Pena Branca utiliza aviário com sistema de ambiente controlado na recria e aviário aberto na postura, pois mesmo que a recria em aviários abertos produza resultados satisfatórios, existirá sempre o problema com o desempenho dos lotes de fora da estação (agosto a fevereiro). Os lotes fora da estação entrarão em produção mais tarde, tendendo a ter pico de postura inferior e desempenho menos previsível durante a produção, quando comparados com lotes de estação (março a julho). Um atraso de 2-4 semanas no início da postura pode ter um significativo impacto financeiro. Além disto, o ambiente controlado ou "blackout" diminui o fotoperíodo e a intensidade de luz durante a recria e assim facilita o controle do peso corporal e a uniformidade.

São utilizadas 60 lâmpadas por galpão de 100watts cada uma (6 lâmpadas por box).

Na 1^a e 2^a noite as luzes ficam acesas por 23 horas, na 3^a e 4^a noite por 20 horas e na 5^a e 6^a noite por 17 horas.

O aumento do fotoperíodo deverá ocorrer às 20 semanas, sendo o estímulo ajustado de maneira que seja de 3 a 4 horas. Deve-se tomar cuidado para garantir que os lotes estejam no peso padrão e com boa uniformidade, pois a hiperestimulação em lotes desuniformes poderá causar problemas de produção tais como prolapso e choco.

Os níveis recomendados de intensidade da luz durante o período de recria encontram-se entre 15 e 20 lux. A intensidade mínima de luz artificial usada durante o período de postura deverá ser de 100 lux.

Lotes nascidos de julho a dezembro são lotes de estação. Estes começam a receber luz artificial com 18 semanas de idade, dependendo do estágio de maturidade sexual das aves.

Lotes forçados a entrar em postura cedo demais tenderão a ter uma porcentagem mais alta de ovos no chão. Para controlar este fator também deve-se evitar situações de intensidade insuficiente e distribuição não uniforme da luz. Além disso, as aves devem ser arraçadas depois de 3 horas da luz ser ligada.

2.3.10 Cama

Na montagem do galpão, a maravalha utilizada para a cama deve estar bem seca e ser de madeira que não tenha recebido tratamento químico, dando-se preferência ao pinus.

Antes de entrar no núcleo, esta maravalha sofre pulverização com produto desinfetante (solução iodada).

A cama é mexida com garfo tridente e máquina elétrica para este fim, quando estiver muito úmida em sua superfície, o que está na dependência de fatores climáticos. Geralmente, no verão é feito só na fase de produção e no inverno, a partir de 8 semanas. As repetições são feitas semanalmente, a partir de então. Também pulveriza-se fármaco com princípio ativo bactericida sobre microrganismos Gram positivos a partir da 4^a semana de idade, fazendo novas aplicações a partir de então, 1 vez por semana.

2.3.11 Cortinas

As cortinas medem 61m de comprimento por 2,20m de altura, e portanto são necessárias 4 cortinas dessas medidas por galpão.

Algumas horas antes da chegada dos pintos, o galpão é aquecido com as cortinas levantadas (fechadas), a fim

de garantir uma temperatura adequada ao desenvolvimento dos pintos, evitar problemas de má absorção da gema e suas conseqüências.

A partir de então, as cortinas são erguidas ou abaixadas de acordo com a temperatura ambiente e os ventos predominantes. No entanto, a orientação técnica é que as cortinas sejam abaixadas somente quando a temperatura do galpão estiver maior ou igual a 18°C.

As telas e as cortinas são varridas a cada 15 dias, pelo menos.

2.3.12 Pesagem

A pesagem é feita ao 7^o dia de vida, e repetida semanalmente até o final do ciclo de produção (às 66 semanas de idade). A pesagem é feita por amostragem, utilizando-se 10% das fêmeas de cada box e 10% dos machos.

Desde a 1^a semana de idade, é calculado o peso médio, a conversão alimentar e a uniformidade de cada box para acompanhamento do desempenho do galpão. A uniformidade é o percentual de aves da amostra que apresentam peso vivo num intervalo de $\pm 10\%$ do peso médio. Estes dados são marcados em gráfico (Anexo C, D e E).

Existem tabelas sugeridas pelo fornecedor de matrizes que mostram o peso padrão esperado dos machos e

das fêmeas a cada semana do período de produção. Há uma tabela para lotes de estação (Anexo M) e outra tabela para lotes fora de estação (Anexo N).

2.3.12.1 Seleção das Aves

Na 4^a semana de vida é feita pesagem em 100% das aves, utilizando-se de balança pendular. Num primeiro momento, pesam-se 10% dos machos e 10% das fêmeas. Então, calcula-se a média de cada sexo, determinando 3 faixas de peso para serem distribuídas em cada box de cada galpão (a pesagem e o cálculo da média é feito individualmente para cada galpão).

As aves que tiverem peso 10% a mais que a média do galpão, são consideradas aves pesadas. As que pesarem 10% a menos que a média, são ditas aves leves. E as que estiverem na faixa intermediária de peso, são as aves medianas.

As fêmeas que apresentam desenvolvimento abaixo do padrão do lote são remanejadas para o primeiro box. Esse manejo é realizado da seguinte forma: as galinhas menos desenvolvidas do quarto box são separadas e contadas e, após, levadas para o primeiro box; em seguida, separam-se as aves maiores do primeiro box, em número igual ao das que vieram do quarto box, sendo então levadas para o quarto box. A seguir, é feito o mesmo remanejamento entre o

terceiro e o primeiro box e, o segundo e o primeiro box. O remanejo das fêmeas é feito, desta forma e nesta ordem, porque a distribuição de ração do comedouro automático inicia pelas calhas do primeiro box, faz a volta no último box e retorna ao primeiro box. Isso faz com que as galinhas do primeiro box se desenvolvam mais do que as dos demais boxes, uma vez que recebem a ração primeiro. As aves remanejadas são contadas para que se mantenha o controle do número de aves em cada box.

No momento da correção de bico nos machos às 11 semanas, faz-se nova seleção de machos e fêmeas refugadas, bem como de machos misturados com fêmeas nos galpões por erro de sexagem do avozeiro (chamados pelos granjeiros de "irmãos de fêmeas"). Esses animais são vendidos a terceiros.

Para diferenciar macho misturado em lote de fêmeas por erros de sexagem, deve-se observar as seguintes características possuídas por ele: pernas amarelas, mais alto e encorpado que as fêmeas e crista bem desenvolvida. Fêmeas são refugadas por serem subdesenvolvidas ou defeituosas, tendo pescoço torto, bico torto ou apresentando cifose, lordose ou escoliose.

No momento da aplicação da vacina oleosa, às 21 semanas, faz-se nova separação de machos e fêmeas refugadas, bem como de machos misturados com fêmeas.

Durante o acasalamento das aves, que ocorre às 22 semanas de idade, faz-se a última seleção de aves, enviando as refugadas para um box do galpão específico.

Os galos são refugados por serem subdesenvolvidos, apresentarem injúrias pelo corpo (geralmente inchaço na barbela e/ou otites), cifose ou manqueira. Também por estarem com o rabo e/ou pescoço torto, possuírem crista pequena e/ou pálida.

2.3.13 Debicagem

A debicagem visa que a fêmea não seja machucada pelo macho durante a cópula e/ou que esta não o machuque no caso dela rejeitar o galo. Além disso, evita que as fêmeas biquem e quebrem os ovos nos ninhos e facilita a apreensão de alimento pelas aves.

Este procedimento é feito entre o 6^o-8^o dia de vida, tanto nos machos, como nas fêmeas, sendo realizado um repasse nos machos entre a 11^a-12^a semana de idade. Utiliza-se debicador (50-60Hertz, 70-210Watts), munido de dispositivo de graduação do calor variando de baixa a alta (geralmente utiliza-se uma temperatura intermediária média-alta).

A ave a ser debicada é contida com a mão direita, firmando o polegar sobre a região cervical e o indicador embaixo do pescoço. O bico é introduzido em um orifício

da máquina e através de um dispositivo acionado pelo pé, uma guilhotina superaquecida efetua o corte do bico. Aguarda-se que a guilhotina suba à posição original e então coloca-se a superfície cortada do bico da ave em contato com a lâmina da guilhotina aquecida, fazendo um leve movimento rotatório de 90° com o bico sobre a guilhotina para efetuar um arredondamento na ponta do bico. Caso haja hemorragia, realiza-se nova cauterização para conter o sangramento.

Um detalhe importante a ser observado durante a debicagem é que o corte deve ser realizado de forma a deixar o bico inferior menor que o superior, o que facilita a apreensão de alimento e evita injúrias entre as aves.

2.3.14 Vacinação

O esquema de vacinação varia de acordo com o município onde se encontra o núcleo e com o histórico do mesmo. O programa básico de vacinação da Pena Branca está descrito na Tabela 3.

TABELA 3. Programa de Vacinação das Matrizes

Vacina	Idade das aves	Via
Coccidiose.	3 dias	Oral
Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle.	6 dias	Ocular
Tenossinovite Aviária.	6 dias	SC
Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle.	5 semanas	Ocular
Bouba Aviária.	5 semanas	Membrana da Asa
Tenossinovite Aviária.	8 semanas	SC
Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle.	10 semanas	Oral
Bouba Aviária e Encefalomielite.	14 semanas	Membrana da Asa
Bronquite Infecciosa e Newcastle.	15 semanas	Oral
Newcastle, Gumboro, Bronquite Infecciosa e Tenossinovite Aviária.	21 semanas	IM
Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle.	40 semanas	IM

As vacinas são transportadas sob refrigeração (aproximadamente 4°C), não podem sofrer incidência solar e deve-se tomar cuidado para evitar o desperdício de doses. Na vacinação em ração, as aves devem permanecer sob jejum sólido 1 hora antes do arraçoamento com a vacina.

Após a vacinação, são administradas vitaminas na água (prepara-se 1.000 litros por galpão), com o objetivo de minimizar os efeitos nocivos do estresse ocorrido durante a vacinação.

Na vacinação via oral, através da água, utiliza-se leite em pó para estabilização viral. No verão, utilizam-

se 15 litros de água para cada 1.000 doses, suspendendo-se o fornecimento de água 1 hora antes da vacina. No inverno, são utilizados 10 litros de água para 1.000 doses e suspende-se a água 2 horas antes.

Antes que o equipamento de vacinação saia do núcleo, pistolas, agulhas não descartáveis e quaisquer outros utensílios de vacinação são lavados. As agulhas são transportadas em recipiente contendo álcool.

2.3.14.1 Coccidiose

A vacina contra coccidiose é feita no 3º dia. Utilizam-se 2 sachês de estabilizantes e 2 frascos de antígeno, conferindo proteção à ave contra 8 espécies de *Eimeria* sp. (*E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. hagani*, *E. maxima*, *E. necatrix*, *E. praecox*, *E. mivati* e *E. tenella*), que são diluídos nesta ordem em 500ml de água e agitados com vigor manualmente. A solução de vacina é então aspergida em 30kg de ração através da utilização de um aspersor do tipo utilizado para regar plantas. Esta quantidade é suficiente para vacinar metade de um galpão (aproximadamente 3.500 aves). No momento da preparação é de suma importância que o líquido contendo os oocistos fique perfeitamente homogeneizado com a ração. A administração é feita utilizando-se 6kg de ração com vacina para cada círculo de proteção. Deve-se dividir a

quantidade desta ração para ser fornecida em 3 horários diferentes do dia, sendo então 2kg de ração por círculo a cada 1,5 horas, perfazendo uma quantidade de 8-9g de ração com vacina ingerida por ave. Esta ração tem que ser totalmente consumida até o fim do dia da vacinação. A vacina contém não menos de 2.000 oocistos vivos/dose.

2.3.14.2 Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle

Aos 6 dias de idade é feita a vacinação nos pintos através de gota ocular (30µl por ave) aplicada em apenas um olho, misturando os antígenos das Doenças de Bronquite Infecciosa (*Coronavirus* vivo da cepa Massachussets, amostra H-120), Doença Infecciosa da Bursa (*Birnavirus* vivo modificado) e Newcastle (*Paramyxovirus* vivo tipo B1 amostra B1 e tipo B1 amostra La Sota) em um mesmo diluente.

Ao vacinar as aves via ocular, deve-se segurar os pintos 3-4 segundos antes de soltá-los, para que ele abra e feche a membrana nictitante do olho e a gota passe através do ducto nasolacrimal para a cavidade nasal e desta, através da fenda da coana, para a cavidade oral (a língua com a cor do diluente da vacina denota uma vacinação eficiente). O mais importante desta vacinação é a resposta imunológica local conferida pela glândula de Harder, a qual permite a produção de linfócitos tipo B

(L_B), que, frente a uma infecção, diferenciar-se-ão em plasmócitos, que por sua vez produzirão imunoglobulinas A (IgA) para proteção da mucosa ocular (uma das vias de entrada destes vírus).

Na 5^a semana de vida, repete-se o mesmo procedimento para vacina ocular para Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle.

Na 10^a semana de vida, repete-se a vacina para Bronquite Infecciosa, Gumboro e Newcastle, mas desta vez ela é feita via oral, através da água.

Às 40 semanas de idade, faz-se a última vacinação para Bronquite Infecciosa (*Coronavirus* cepa Massachussets), Gumboro (*Birnavirus* Cepa Bursine-2 ACL-derivada) e Newcastle (*Paramyxovirus* amostra La Sota), utilizando uma suspensão inativada destes vírus em adjuvante oleoso, o qual é administrado por via intramuscular, da mesma forma que a vacina da 21^a semana.

2.3.14.3 Artrite Viral (Tenossinovite Aviária)

Aos 6 dias, é realizada a vacinação contra Artrite Viral (*Reovirus* cepa 1133 atenuada), à qual é reconstituída no diluente para vacina de Marek. Posteriormente, usa-se uma pistola dosadora para inocular 0,2ml da solução, via subcutânea, sobre a região média dorsal do pescoço.

Nas 8 semanas de vida, repete-se a vacinação contra reovirose, utilizando-se o mesmo procedimento feito aos 6 dias.

2.3.14.4 Boubá Aviária

A vacina contra a Varíola Aviária (*Poxvirus* de galinha, amostra forte) é feita às 5 semanas de idade. A operação é realizada por 2 funcionários. Um deles contém as aves, manualmente, e o outro faz a vacinação. O primeiro funcionário segura a asa esquerda da ave com sua mão direita e, então, realiza um giro de 180° com a ave, deixando-a de pernas para cima e segurando as pernas com a mão esquerda. O vacinador que já está com o estilete introduzido no frasco de vacina, estica a asa esquerda e transfixa a membrana da asa de dentro para fora. A vacinação se completa quando as fendas das agulhas ultrapassam a membrana da asa. Deve-se evitar atingir vasos sanguíneos, ossos, penas e músculos (perda de vacina). Após 5 dias da vacinação, deve haver uma reação inflamatória ("pega") no ponto de aplicação (pápula que se transforma em pústula, que, por sua vez, evolui para crosta), demonstrando uma vacinação eficaz.

2.3.14.5 Bronquite Infecciosa e Newcastle

A vacina contra Bronquite Infecciosa (*Coronavirus*) e Newcastle (*Paramyxovirus*) é feita via oral, na água, quando as aves atingem 15 semanas de idade.

2.3.14.6 Boubá Aviária e Encefalomielite

A vacina contra a Varíola Aviária (*Poxvirus* de galinha, amostra forte) e a Encefalomielite Aviária (*Enterovirus*) são feitas de forma conjugada às 14 semanas de idade. A técnica utilizada é a mesma empregada na vacinação com a Boubá Aviária, às 5 semanas.

2.3.14.7 Newcastle, Gumboro, Bronquite Infecciosa e Tenossinovite Aviária

A vacinação é feita na 21^a semana de idade, utilizando-se uma emulsão inativada dos vírus das doenças supracitadas (*Paramyxovirus* amostra La Sota, *Birnavirus* cepa Bursine-2 ACL-derivada, *Coronavirus* cepa Massachussets e *Reovirus* cepas 1733 e 2408, respectivamente) em óleo mineral, o qual tem o objetivo de manter altos títulos de imunoglobulinas protetoras por tempo prolongado (liberação lenta do antígeno). A técnica é executada por 3 pessoas, em pé. Duas delas fazem a

contenção de 2 aves, cada uma (a ave é levantada e segurada pelas asas, com o peito em direção ao vacinador). O vacinador, então, inocula 0,5ml da vacina via intramuscular (músculo do peito) em cada ave, com o uso de pistola dosadora metálica. A agulha deve ser introduzida numa posição diagonal ao músculo, para que a vacina permaneça entre as fibras musculares. No mesmo dia são fornecidas vitaminas às aves, na água, para minimizar os efeitos do estresse.

2.3.15 Exames Laboratoriais

Após o alojamento, 7 pintos de cada lote são enviados ao laboratório (aproximadamente 0,1%) para monitorização microbiológica. As provas laboratoriais utilizadas são: a) Sorologia Rápida em Placa (SRP) para *Mycoplasma synoviae* (MS), *Mycoplasma gallisepticum* (MG), *Salmonella pullorum* (Pulorose) e *Salmonella gallinarum* (Tifo Aviário); b) Exames bacteriológicos direcionados à pesquisa de *Escherichia coli* (Colibacilose) e *Salmonella* sp. (Salmonelose).

Aos 7 dias de idade, faz-se coleta de sangue de 0,5% de pintos para realização dos exames listados na Tabela 4. Dois funcionários trabalham na coleta. O primeiro faz a contenção da ave, deitando a asa direita sobre sua coxa, segurando suas pernas com a mão esquerda e, a asa

direita, com a mão direita. O outro funcionário punciona a veia braquial, utilizando uma seringa estéril (3ml) para cada galpão. Coletam-se de 1,5 a 2ml por ave.

As outras idades para coleta de sangue e os exames requisitados com os soros estão listados também na Tabela 4.

TABELA 4. Idade das Aves à Coleta de Sangue e Provas Laboratoriais Realizadas com o Soro

Idade das aves à coleta	Prova Laboratorial
7 dias	SRP para MG, MS, Pulorose.
15 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro e Reovirose
22 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro e Reovirose
30 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro.
35 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro.
40 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro.
50 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro.
60 semanas	SRP para MG, MS, Pulorose. ELISA para MG, Bronquite Infecciosa, Gumboro.

2.3.16 Acasalamento

O acasalamento, que ocorre às 22 semanas, consiste na mistura de ambos os sexos em um mesmo local, para que ocorra o ato de cópula. Este acasalamento é feito levando-se os galos do box final para os outros boxes do galpão.

Antes do acasalamento (na recria), a densidade recomendada para machos é de 3-4 aves/m² e para as fêmeas de 4-7 aves/m². Do início do período de produção até o descarte, a densidade recomendada é de 3,5-5,5 aves/m².

Para o acasalamento, os machos selecionados devem apresentar as seguintes características: peso corporal uniforme, livres de anormalidades físicas, saudáveis e vigorosos, com pernas e dedos perfeitos, bom empenamento, boa aparência física e bom tônus muscular. Além disto, as características sexuais secundárias (cor da face e da crista, crescimento da barbela e da crista) devem indicar que os machos selecionados também estão igualmente adiantados e com desenvolvimento uniforme da maturidade sexual.

A Tabela 5 mostra a proporção recomendada entre machos e fêmeas durante todo o período de produção. O número de machos a serem removidos semanalmente é calculado com base na Tabela. Uma checagem posterior deverá ser realizada para averiguar se a remoção ocorreu.

É essencial que machos não ativos sejam removidos durante este processo, pois consomem ração sem fertilizar as fêmeas.

TABELA 5. Proporção entre Machos e Fêmeas por Idade

Semanas	Nº de machos/100 Fêmeas
22	10.5-10.0
30	10.0-9.5
35	9.5-9.0
40	9.0-8.5
45-50	8.5-8.0
55	8.0-7.5
60	7.5-7.0

Para averiguar se uma fêmea está próxima do seu período de produção, deve-se atentar para alguns sinais de maturidade mostrados pela ave. Em primeiro lugar, observa-se a quantidade de penas existentes depois da menor pena da asa da galinha (conta-se no sentido médio-distal). Quanto menor o número de penas existentes após a pena pequena, mais próxima está a ave de produzir (observam-se as chamadas rêmiges primárias, ou penas primárias, ou penas do vôo). Outros sinais de maturidade sexual são a distância entre ossos púbicos, que em aves em produção deve ser de no mínimo 5cm, o que equivale a 2 dedos (o indicador e o médio), além de a crista também estar bem desenvolvida. Um fator desejável na ave em produção é a quilha do esterno não proeminente e sim coberta por tecido muscular (sinal de boa alimentação).

2.3.17 Coleta de Ovos

Após a postura, há um encolhimento do conteúdo interno dos ovos provocado pelo resfriamento dos mesmos, que causa uma sucção dos contaminantes da casca através dos poros. A maior parte da sucção e penetração dos contaminantes ocorre nas primeiras duas horas após a postura.

A casca dos ovos (ovo de 57 gramas) contém aproximadamente 8.000 poros. A maioria deles possui diâmetro que impede a passagem de bactérias e esporos de fungos. Alguns poros, no entanto, são malformados principalmente na parte obtusa dos ovos, permitindo a passagem de microrganismos com muita facilidade. A natureza proporciona o recobrimento da casca com uma cutícula no momento da postura e que dificulta a penetração de microrganismos através dos poros. No entanto, esta cutícula tem efeito muito variável e de curta duração.

Os ovos são retirados do galpão até as aves atingirem 3% de postura e vendidos para consumo. Acima de 3% de postura, os ovos são aproveitados para incubação.

Daí por diante, procede-se de tal forma que sejam feitas o maior número de coletas possíveis no galpão. Deverão ser feitas, no mínimo, duas coletas pela manhã e

duas na parte da tarde. O procedimento de coleta é o seguinte:

-Usando-se somente as bandejas plásticas, recolhem-se os ovos de cama, ao mesmo tempo que se abrem os ninhos;

-Lavam-se e desinfetam-se as mãos;

-Com o trole (carro suspenso correndo sobre trilhos ao longo do galpão), coletam-se os ovos de ninho, deixando os de cama onde estiverem. Usa-se palha de aço para limpar os ovos de ninho. Colocam-se ovos duplos diretamente em bandejas de papelão. Marcam-se os ovos trincados ou falhados para facilitar o controle.

-Guardam-se os ovos em caixas e colocando-as nos casulos;

-Com o uso de luvas, água corrente, esponja e brocha, procede-se a lavagem dos ovos de cama. Ovos que pernoitaram sobre o piso, ou muito sujos, são lavados e depositados em bandejas de papelão, sendo destinados ao comércio. Os demais são lavados e bem limpos, colocados em bandejas plásticas, desinfetados e identificados com a letra "C" (ovos de cama). Tais ovos são colocados em caixa plástica separada dos ovos de ninho.

Na ficha de ovos (Anexo 0), especifica-se a quantidade de ovos sujos, trincados, duplos, inutilizados, defeituosos, pequenos e de cama.

O uso de aliança e/ou anel pelos funcionários, durante a coleta de ovos, deve ser evitado para que se reduza o número de ovos trincados.

Deve-se ter muito cuidado na colocação dos ovos na bandeja, dispendo-se a parte obtusa do ovo para baixo.

Os ovos de cama poderão ser desinfetados no próprio galpão, na sala de ovos ou também fumigados, dependendo da situação de cada núcleo. Os desinfetantes usados poderão ser diversos. A dosagem e o tipo de produto a ser utilizado seguem as recomendações do supervisor.

É obrigatório que conste nas fichas do galpão e da semana (Anexos B e I) o dia em que foi colocado o primeiro ovo. A partir de 50 ovos, fazer constar na ficha (Anexo B) a produção diária para que se possa verificar a velocidade de aumento da produção.

2.3.18 Ninhos

Os ninhos devem estar no galpão, o mais tardar na 20ª semana de vida.

São utilizados 10 ninhos por box, num total de 100 ninhos por galpão. Estes possuem três andares cada um, fazendo-se um cálculo de uma "boca" para cada 4 aves. As dimensões de cada abertura do ninho devem ser de 30cm de largura por 35cm de profundidade e 25cm de altura. A

altura do primeiro poleiro do ninho em relação ao nível da cama não deve exceder 45cm.

O ninho deve incluir piso desmontável e uma aba frontal com altura suficiente para reter a cama do ninho e a altura do primeiro poleiro do ninho deve ter um comprimento de no mínimo 10cm em relação ao segundo poleiro.

As "bocas" superiores devem ser fechadas após a 3^a coleta e as inferiores depois da última. A abertura deve ser feita bem cedo pela manhã.

Na cama dos ninhos é colocado paraformaldeído na quantidade de uma colher de sopa por "boca" de ninho, semanalmente. A cada semana também é colocada cama nova sobre a cama já existente no ninho, posteriormente à colocação do paraformaldeído. Mensalmente é retirada a toda a cama e colocada cama nova em todos ninhos do galpão.

3 SETOR DE INCUBAÇÃO

A Pena Branca do Rio Grande do Sul possui um incubatório localizado no município de Garibaldi. Conta com 48 funcionários e uma produção mensal em torno de 2.500.000 pintos, divididos em 5 nascimentos por semana.

O incubatório acompanha a produção de cada lote de matrizes, comparando os gráficos de cada linhagem com os resultados obtidos (Anexos P, Q e R), alertando a granja quanto a qualquer desvio (como ovos contaminados ou inférteis, p.e.).

O incubatório possui um gerador próprio para suprir eventuais falhas no fornecimento de energia elétrica.

3.1 Plataforma de Recepção

Os ovos procedentes dos núcleos de matrizes chegam ao incubatório em caixas plásticas, ficando a entrada diária de ovos no incubatório em torno de 102.000 a 107.000, dependendo da fase de produção das matrizes.

O motorista é treinado para evitar solavancos na carga provocados por excesso de velocidade, lombadas, falta de pavimentação, etc. O caminhão chega ao incubatório e estaciona de ré na plataforma de recepção. O próprio motorista alcança as caixas plásticas contendo 12 bandejas plásticas, cada uma com 30 ovos, totalizando 360 ovos por caixa.

Na plataforma de recepção existem carrinhos, onde são colocadas 8 caixas plásticas por carrinho, sendo estes carrinhos empurrados até a câmara de fumigação.

A carga e descarga do veículo é feita com cuidado, pois os ovos são caros demais para serem manuseados bruscamente. A carga é acomodada de tal forma a evitar deslocamentos de caixas ou bandejas.

Os ovos não devem permanecer por tempo exagerado nas plataformas de carga e descarga, onde seriam submetidos a temperaturas extremas.

3.2 Câmara de Fumigação

Os ovos são então fumigados dentro da câmara através de fumigação simples, utilizando-se para tanto 14ml de formol e 7g de permanganato de potássio por m³, durante 20 minutos. As condições ideais para fumigação são temperatura entre 25 e 33°C e umidade relativa do ar

superior a 70%, pois a água é o veículo para o formol atingir as proteínas microbianas (higroscopia).

No incubatório realiza-se apenas a fumigação simples, já que os ovos são fumigados na granja por fumigação tripla, utilizando-se paraformaldeído.

Periodicamente, este processo é testado microbiologicamente, em laboratório, por meio de exames de contato em ovos antes e após a fumigação, realizada no incubatório.

Após a fumigação, é feita a exaustão da câmara de fumigação por 20 a 30 minutos e os ovos são levados para a sala de ovos.

3.3 Sala de Classificação de Ovos

As condições ideais de temperatura, umidade e renovação de ar para a sala de ovos são, respectivamente, 18 a 25°C, 50 a 60% de UR do ar a uma troca por hora. A permanência dos ovos nesta sala não deve ultrapassar 7 dias.

Na sala de ovos, os mesmos são classificados manualmente em 4 categorias de acordo com o tamanho/peso: A1, A, B e C e colocados com a parte obtusa para baixo em suas respectivas bandejas. Na bandeja da incubadora para ovos A1 cabem 77 ovos e nas bandejas para as outras categorias (A, B e C), cabem 96. O tamanho/peso do ovo

está diretamente relacionado com a fase de produção da matriz, como demonstrado na Tabela 6.

TABELA 6. Idade da Matriz e Tipo de Ovo

Idade das Matrizes (Semanas)	Tipo de Ovo Produzido
26 - 28	C
28 - 33	B
33 - 45	A e B
acima de 45	A
acima de 50	A e A1

Este procedimento de separação por faixas de tamanho/peso irá fornecer lotes de pintos com mais uniformidade de tamanho. A faixa que apresenta os melhores resultados de incubação fica entre 52 e 65 gramas. Há variações nessa faixa de peso em determinadas linhagens, mas as faixas de classificação utilizadas no incubatório da Empresa estão listadas na Tabela 7, juntamente com seus respectivos pesos.

TABELA 7. Peso do Ovo por Categoria

Categoria	Peso
A1	acima de 73 gramas
A	acima de 60 gramas
B	entre 55 e 59 gramas
C	entre 48 e 54 gramas

Os trabalhos na sala de ovos incluem, ainda, uma repassagem nas bandejas, procurando ovos sujos, deformados ou de tipo de casca fora do padrão, que,

eventualmente, possam ter escapado à classificação no galpão de postura.

Os tipos mais comuns de descartes são:

-Casca mole (descalcificada): ocorre quando o ovo permanece poucas horas no útero da ave. Isto não permite a formação da casca e, na postura, o ovo apresenta-se somente com as membranas internas.

-Calcificado (lado plano): ocorre quando o ovo permanece mais tempo no útero da ave. Este ovo receberá mais camadas para formação da casca, prejudicando o seguinte que já está em formação e geralmente achatando um dos lados. Os acúmulos de sais de cálcio são claramente visíveis e em ambos os casos os ovos não são bons para incubação pois, a extra-calcificação provoca fechamento dos poros.

-Pontos de calcificação extras: ocorrem quando o ovo é trincado no interior do útero da ave e sobre a área trincada da casca, são depositadas capas adicionais de cálcio para reparar o dano. Este fato é atribuído ao estresse.

-Enrugados: atribui-se a problemas com o útero da ave, provocado por doença.

-Ovos granuloso (casca áspera): são oriundos de uma super-calcificação dos ovos durante a formação da casca.

-Ovos de gema dupla: ocorre por ruptura de 2 ou 3 folículos simultaneamente, liberando-se as gemas em número de 2 ou 3 no oviduto.

-Casca com perfuração: é atribuído a manejo deficiente, ocasionado pela falta de cama nos ninhos ou poucas coletas.

-Ovos sujos: problemas de manejo, como exemplo cama úmida, onde as aves sujam os pés e depois os ninhos, número deficiente de ninhos ou coletas pouco freqüentes.

-Ovos com manchas na casca: ocorre quando o material utilizado como cama dos ninhos é de matéria que desbota na presença de umidade.

3.4 Câmara de Pré-Aquecimento

É feito o pré-aquecimento antes do carregamento (incubação), cuja duração é variável, dependendo da época do ano em questão (temperatura ambiente maior ou menor) e que pode ser visualizada na Tabela 8.

TABELA 8. Horas de Pré-Aquecimento de Acordo com a Temperatura Ambiental

Temperatura Ambiental	Horas de Pré-Aquecimento
acima de 30°C	-
entre 25° e 33°C	4
entre 20° e 25°C	7
entre 15° e 20°C	13
entre 10° e 15°C	14
entre 5° e 10°C	16
abaixo de 5°C	18

3.5 Sala de Incubação

A sala de incubação deve ser mantida sempre limpa. As condições ideais de temperatura, umidade e renovação de ar são, respectivamente, 20 a 25°C, 40 a 55% de UR do ar a uma troca a cada 3 ou 4 minutos.

Os ovos são carregados em incubadoras de estágio múltiplo, sendo cada carga identificada pelo galpão originário. O prazo de incubação é ligeiramente mais longo no caso de aves mais velhas.

Na frente de cada sala de incubação, existe uma sala de nascimento, onde estão as nascedouras.

3.5.1 Incubadoras

Todas as incubadoras utilizadas na Empresa são da marca Casp. O incubatório tem 4 salas de incubação com um total de 19 incubadoras (16 do modelo CM120 e 3 do modelo CM150). Uma incubadora modelo CM120 comporta 103.680 ovos e uma CM150 tem capacidade para 124.416 ovos (ou 6 cargas). Cada carga é composta por 17.280 ovos (CM120) e 20.736 (CM150).

Na segunda-feira e na sexta-feira são incubadas 7 cargas (120.960 ovos) e na terça, quarta e quinta-feira são incubadas 8 cargas (135.240 ovos).

Os ovos, imitando o que ocorre na natureza, são virados nas incubadoras de hora em hora automaticamente (sistema de viragem).

Aos 19 dias de incubação, os ovos são transferidos para os nascedouros.

3.5.2 Temperatura e Umidade

As incubadoras e nascedouros possuem um dispositivo de segurança que dispara um alarme sempre que algum mecanismo deixa de funcionar de acordo com a função programada ou quando a porta é aberta sem que a máquina tenha sido desligada.

Os equipamentos utilizados para controle da temperatura são termostatos e termômetros de mercúrio, os quais são de calibragem fixa. Na leitura do termômetro de bulbo úmido (higrômetro), a leitura é afetada pela taxa de evaporação da água dentro da incubadora.

No termômetro seco a temperatura é mantida em 37,2°C (99°F) e no bulbo úmido em 30,6°C (87°F). Com o movimento do ar, isso produz uma temperatura de 36,2°C (98,2°F) dentro dos ovos colocados de início. Esta temperatura continua até que o calor se desenvolva através do embrião dentro do ovo e comece a se fazer sentir. Isso acontece por volta do 5º dia de incubação. Daí em diante, o calor animal aumenta gradualmente, de forma que no 10º dia de

incubação já é suficiente para sobrepujar o efeito do resfriamento. O ovo alcança então 37,2°C (99°F) ou seja, a temperatura da incubadora. Esse calor aumenta o desenvolvimento do pinto e a temperatura interna alcança 38,75°C (101,75°F) no 10º dia de incubação. Na hora do nascimento, a temperatura está ao redor de 39,7°C (103,5°F), o que corresponde à temperatura dos ovos no ninho da galinha.

A casca do ovo é rígida, tendo porém em sua estrutura muitos poros microscópicos por onde podem passar, nos dois sentidos, água, gases e microrganismos. A água atravessa esses poros movendo-se sempre do ponto mais úmido, que é o interior do ovo, para o ponto mais seco. A velocidade com que a água atravessa os poros é controlada pela velocidade de evaporação da mesma, a qual é influenciada por: umidade do ar, velocidade do ar (normal = 6m/segundo), porosidade da casca (entre 100 a 300 poros por mm²) e tamanho do ovo. O que diz se o nível de umidade está correto é a perda de peso dos ovos. Um detalhe interessante é que ovos pequenos (maior relação superfície/peso) perdem, percentualmente, mais peso durante a incubação do que ovos normais ou grandes. A perda de peso ideal desde a postura até a transferência situa-se em torno de 13%. A perda de peso máximo desde a postura até a incubação é 2%; mais do que isso indica

ovos armazenados sob efeito de correntes de ar e ou calor.

Ovos A1 são incubados separadamente com temperatura em termômetro de bulbo úmido de 84°F, já que estes são maiores, perdem menos umidade e têm resultados de eclosão mais baixa. Também o prazo de incubação sofre influência do tamanho ou peso do ovo. Os ovos maiores demoram mais a eclodir e os menores são mais prematuros.

É estabelecida uma rotina de verificação periódica de 2 em 2 horas, que inclui tomadas de temperaturas (termômetro seco e úmido) e observações quanto ao funcionamento das máquinas.

3.5.3 Renovação de Ar

É preciso manter o nível correto de oxigênio para o desenvolvimento embrionário. Esse desenvolvimento produz uma mudança na estrutura molecular do albúmen e outras partes do ovo, que ocorre através de uma reação com o oxigênio. O suprimento de oxigênio é o ar fresco externo (Tabela 9) e dois subprodutos dessa mudança molecular, são o calor e o dióxido de carbono (CO₂).

O conteúdo de dióxido de carbono na célula de ar, à época da primeira bicada é de 10% ou mais, o que por sua vez, ajuda a induzir o processo de bicagem. Uma

diminuição de 1% no conteúdo de oxigênio do ar, resulta em um declínio de 5% na eclodibilidade.

TABELA 9. Composição do Ar

	Ar Externo Seco	
	% em Volume	% em Peso
Nitrogênio, Gases Raros, Hidrogênio.	79,00	76,80
Oxigênio.	20,97	23,16
CO ₂ (dióxido de carbono).	0,03	0,04

O nível médio de CO₂ nas incubadoras, com cargas a cada 3-4 dias é de 0,09%.

A eliminação do calor e CO₂ é conseguido com um eficiente sistema de exaustão, que evita que os gases que saem da máquina se espalhem no ambiente da sala, além de evitar a multiplicação e propagação de microrganismos.

3.6 Sala de Nascimento

As condições ideais de temperatura, umidade e renovação de ar são as mesmas que para a sala de incubação. Durante o transporte das incubadoras para a sala de nascimento, utilizam-se carros transportadores cobertos com cortinas para que os ovos não percam calor.

A Empresa utiliza temperaturas nos nascedouros de 37°C em termômetro de bulbo seco e 90°F em bulbo úmido.

Nesta sala, os ovos são transferidos para as bandejas metálicas de nascimento, as quais são colocadas no nascedouro.

É estabelecida uma rotina de verificação periódica de 1 em 1 hora, que inclui tomadas de temperaturas (termômetro seco e úmido) e observações quanto ao funcionamento do nascedouro.

No 21^o dia, os pintos nascidos dentro das bandejas são levados para a sala de saque.

3.7 Sala de Saque

Os pintos, como todo animal recém-nascido, são extremamente sensíveis a agressões de microrganismos e variações bruscas de temperatura. Por isso, a sala de saque é mantida limpa e desinfetada. A temperatura deve ficar ao redor de 25°C, com aproximadamente 50% de umidade relativa e alta taxa de renovação de ar.

Nesta sala ocorre a retirada dos pintos de dentro das bandejas de metal, os quais são colocados em caixas plásticas contendo papel picado, que vão para a sala de vacinação.

Neste momento são selecionados os pintos e classificados em:

-Pintos de primeira: estes apresentam vivacidade, umbigo bem cicatrizado, sem defeitos físicos, com ausência de hérnias e plumas bem secas.

-Pintos de segunda: são aqueles que apresentam pequenos resquícios do cordão umbilical, são menores e tem suas plumas pegajosas. São considerados refugos, sendo separados e enviados para um integrado, onde recebem tratamento especial.

-Pintos de terceira: estes são eliminados por apresentarem defeitos como presença de hérnias, duplicação posterior de membros, má cicatrização do umbigo e outros defeitos. Tais pintos são descartados.

Os pintos permanecem o menor tempo possível nesta sala, de onde são encaminhados para a sala de vacinação.

3.8 Sala de Vacinação

Neste setor é feita a primo-vacinação dos pintos, contra as Doenças de Marek, Gumboro, Boubá Aviária e Bronquite Infecciosa.

3.8.1 Preparo de Vacina

A sala de preparo da vacina é isolada do ambiente de vacinação para evitar a contaminação durante sua reconstituição. Esta sala é desinfetada depois de

terminar o trabalho do dia anterior (sendo mantida fechada até usá-la novamente). O desinfetante usado é o mesmo usado no restante do incubatório.

Os diluentes deverão estar à temperatura ambiente (ao redor de 25°C). Frascos com alteração de cor, contendo partículas, corpos estranhos e apresentando turbidez não são usados.

As diluições das vacinas variam de acordo com o título da partida de vacina.

3.8.2 Marek, Gumboro e Bouba Aviária

Estas vacinações são feitas de forma conjunta, misturando a vacina liofilizada associada contra as Doenças de Marek (*Herpesvirus* vivo, amostra H.V.T.) e Gumboro (*Birnavirus* vivo, amostra Lukert), com a vacina contra a Bouba Aviária (*Poxvirus* vivo galinha atenuado, amostra suave) em 600ml de diluente de vacina para Marek.

Para a aplicação, usa-se máquina de vacinação da marca "Wings", inoculando 0,2ml da solução, via subcutânea, na região média dorsal do pescoço. A máquina vacinadora deve trabalhar com 2.800 a 3.000 aves por hora (filtro regulador de pressão entre 50 a 60 libras e agulha com o bisel para cima). O tempo ideal de uso da vacina é de no máximo 1 hora após a reconstituição.

3.8.3 Bronquite Infecciosa

Para vacinação contra a Bronquite Infecciosa (*Coronavirus* vivo cepa Massachussets amostra H-120), utiliza-se máquina "spray", a qual vacina 101 pintos contidos numa bandeja plástica de cada vez, aspergindo 7ml por bandeja.

3.8.4 Verificação do Processo de Vacinação Subcutânea

Examinam-se pelo menos 300 aves por vacinador, observando-se na região da aplicação da vacina se há ou não a mancha do corante no tecido subcutâneo.

A classificação das aves vacinadas é:

-Bem vacinadas - corante na região média dorsal do pescoço, como recomendado.

-Mal vacinadas - corante em outras regiões do tecido subcutâneo (asa, coxa, costas, etc.) e na penugem.

-Não vacinadas - sem presença do corante no tecido subcutâneo.

3.9 Transporte dos Pintos

Atualmente são produzidos cerca de 600.000 pintos por semana e o transporte destes até as granjas da integração é rápido e cuidadoso. Essa conduta permite que

as aves tenham pronto acesso à água e ao alimento, evitando a desidratação, pois aves desidratadas têm crescimento lento e resposta imunitária retardada.

As entregas dos pintos são delineadas de acordo com a previsão do incubatório e a programação do setor de integração. Os pintos são carregados para os caminhões através de uma janela de embarque, situada na parede externa, lateral à sala de vacinação. Dessa forma, os funcionários encarregados do transporte não têm acesso às dependências internas do incubatório.

As aves são transportadas em veículos apropriados, onde se mantém um ambiente adequado.

3.10 Biosseguridade

A possibilidade de transmissão horizontal de doenças dentro do incubatório amplifica o impacto econômico da entrada de ovos de um único lote contaminado.

Controlar o estado sanitário de uma central de incubação significa conhecer e manter sob controle o tipo e a quantidade de microrganismos indesejáveis, presentes no ambiente. Para se conhecer o que existe, utilizam-se exames de laboratório, tais como: exposição de placas, análise microbiológica de penugens coletadas em nascedouros, contato em ovos, "swabs" de saco vitelino e

análise micológica de pulmão. Esse trabalho é realizado pela médica veterinária responsável pelo incubatório.

O acesso ao incubatório e às construções associadas ao mesmo é restringida. O prédio é protegido por alambrados e portões controlados. A entrada só é permitida para veículos e pessoas autorizadas. As salas de incubação possuem pedilúvios com desinfetante à base de glutaraldeído, os quais são renovados semanalmente.

Está-se estudando a viabilidade da formação de equipes especiais para cada função, já que os funcionários trabalham em funções diversas, o que torna o trânsito entre os diversos setores um possível problema de contaminação cruzada dentro do incubatório.

O controle sanitário pode ser dividido em programas preventivos, corretivos e mesmo de emergência. Na Empresa são realizados programas preventivos, que dão melhores resultados e não são os mais caros. A prevenção consiste de remoção mecânica dos microrganismos por renovação do ar, que remove praticamente todas as partículas em suspensão no ar ambiente do incubatório, incluindo-se aí poeiras, penugens, odores e microrganismos, bem como a prévia construção de paredes, pisos e forros sem frestas ou reentrâncias onde possa juntar poeira e que possam ser lavados rotineiramente.

3.10.1 Sala de Lavagem de Carrinhos e Bandejas

Terminada as operações de saque de pintos (nascimento), as bandejas e carros de ovos e os restos de incubação são trazidos imediatamente para esta sala para limpeza. Os detritos são separados em ovos claros, ovos não eclodidos e pintos mortos das cascas. Posteriormente, estes são recolhidos por Empresas de terceiros.

3.10.2 Trânsito de Veículos

O caminhão que carrega os ovos é destinado somente para esse serviço e é limpo e desinfetado antes de ir aos núcleos recolher os ovos. Caso haja alguma suspeita de contaminação em um núcleo, este é deixado por último.

O caminhão que leva os pintos às granjas é desinfetado no final do dia.

3.10.3 Assepsia do Pessoal

A entrada de funcionários e visitantes é a mesma, existindo vestiários masculino e feminino (ambos possuindo um vestiário externo e um vestiário interno).

A entrada de funcionários e visitantes é feita através do vestiário externo. As pessoas despem-se e depositam sua vestimenta em armários de metal no

vestiário externo. As pessoas dirigem-se ao vestiário interno, onde estão as roupas de uso exclusivo no incubatório, as quais são vestidas pelo pessoal que entra no incubatório.

Não é exigido banho para a entrada de pessoal, mas está sendo feito um trabalho para melhorar o fluxo interno.

3.10.4 Água

A água utilizada no incubatório provém de 2 poços artesianos e é clorada na terça e na sexta-feira na caixa d'água menor. Utilizam-se para cloração, 300ml de cloro em 18.000 litros de água, os quais irão se misturar em uma caixa d'água maior de 83.000 litros. A água do incubatório é submetida semanalmente a exame microbiológico (colimetria fecal e total). Coletam-se pelo menos 2 amostras por semana para tanto.

O exame físico-químico é feito 1 vez por ano.

3.10.5 Desinfecção do Ambiente do Incubatório

Dá-se preferência a um desinfetante solúvel em água, que tenha bom poder de penetração, seja ativo em baixas concentrações e que, usado corretamente, não seja tóxico, nem corrosivo, nem malcheiroso e que seja barato.

É recolhido todo o material desnecessário ao ambiente, colocando-os em seus respectivos lugares ou descartando-os. É passado um esguicho forte de água por todo o piso, empurrando a sujeira visível para um ralo. O piso então é secado com o auxílio de um rodo. Passa-se uma solução desinfetante preparada de acordo com o padrão da semana, com o auxílio de um esguicho, fazendo uma nebulização pelo teto, paredes e chão. Deixa-se a solução atuar pelo menos 20 minutos antes de iniciar a secagem da sala.

3.10.6 Desinfecção da Incubadora

Faz-se 1 ou 2 vezes por semana (conforme a carga) após a transferência, a retirada de ovos podres, trincados e estourados da incubadora. A sujeira do piso da incubadora é raspada e varrida, sendo feita após uma pré-desinfecção com o auxílio de um rodo com pano.

Ainda é feita, diariamente, uma desinfecção através de uma mangueira com pistola "spray", nebulizando-se na seguinte ordem: debaixo das corredeiras, por cima das corredeiras, dentro das chaminés e no corredor e ventiladores, de cima para baixo e de dentro para fora da incubadora.

Utiliza-se fumigação simples, 1 vez por semana após o carregamento da incubadora, durante 10 minutos. Não pode ser feita entre o 2º e 4º dias de incubação.

São queimadas velas antifúngicas dentro das máquinas a cada 15 dias.

3.10.7 Fumigação dos Nascedouros

Após o término da lavagem e com todas bandejas secas já nos carrinhos, é feita uma fumigação tripla por 30 minutos. Após a transferência, faz-se fumigação contínua através de uma vasilha com 150ml de formol, o qual é trocado de 12 em 12 horas.

3.10.8 Controle de Roedores e Moscas

Para o controle destes vetores, faz-se a limpeza da grama ao redor do prédio, construção de armadilhas e eleição de pontos para colocação de iscas, ao redor das instalações, visando eliminá-los antes que eles se estabeleçam. O lixo é retirado diariamente e não há esgotos a céu aberto e nem áreas alagadas e com matéria orgânica.

3.10.9 Controles do Incubatório

A rotina de verificação no incubatório é de extrema importância. Cada elemento tem um período de verificação. Alguns são observados a cada 30 minutos, outros, a cada mês. A simples verificação periódica por parte da responsável pelo incubatório, induz a que todos os funcionários também verifiquem e corrijam os problemas de seus setores. São organizadas as listas diárias, semanais e mensais, as quais são datadas, numeradas e, uma vez executada a verificação, arquivadas.

Os controles feitos pelo incubatório, são todos em dados absolutos e/ou relativos. Faz-se a construção de gráficos para melhor visualização dos controles, os quais estão listados a seguir:

- % de Aproveitamento de Ovos x Dia;
- % de Erro na Previsão Nascimento x Dia;
- Nº de Ovos Classificados x Dia;
- Nº de Ovos de Cama x Dia;
- Nº de Ovos Incubados / Orçado x Realizado / Dia;
- % de Ovos de 48 gramas x Dia;
- % de Ovos Defeituosos x Dia;
- % de Ovos Duplos x Dia;
- % de Ovos Inutilizados x Dia;
- % de Ovos Sujos x Dia;
- % de Ovos Trincados x Dia;

- % de Perda de Umidade dos Ovos;
- % de Pintos Refugos Alojados na Integração x Dia;
- % de Pintos Refugos Descartados no Incubatório x Dia;
- % Eclosão Diária / Granja;
- % Eclosão Semanal / Lote;
- % Produto Principal Vendável x Dia;
- Consumo de Energia Elétrica no Incubatório;
- Contagem Bacteriana de Contato em Ovos;
- Contagem Bacteriana em Placa de Exposição;
- Contagem Bacteriana em Saco Vitelino;
- Contagem de Colônias de Fungos / Incubadora;
- Nº de Pintos Alojados / Realizado x Orçado;
- Nº de Reclamações da Integração;
- % de Pintos Bem e Mal Vacinados / Vacinadora;

3.10.10 Monitorias Realizadas

3.10.10.1 Amostragem do Ambiente

É o método tradicional. Consiste em expor, por 10 minutos, placas de Petry contendo diferentes meios de cultura:

- Ágar Nutriente ou PCA ("Plate Counter Agar") para bactérias totais;

-Ágar Sabouraud ou Ágar Batata para detecção de fungos.

A freqüência das exposições é semanal, com uma média de 15 locais diferentes amostrados.

Como norma, segue-se a Tabela 10 para avaliar o resultado da leitura das placas:

TABELA 10. Número de Colônias por Placa e seu Significado

Número de Colônias	Significado
0	Ambiente não contaminado
1 a 5	Contaminação insignificante
5 a 10	Contaminação reduzida
10 a 30	Contaminação moderada
30 a 50	Contaminação intensa
mais de 50	Ambiente altamente contaminado

3.10.10.2 Monitoramento das Superfícies Internas das Incubadoras

São passados "swabs" estéreis, umedecidos em solução salina peptonada estéril, pela superfície a ser averiguada, tais como as paredes, teto, ventiladores e portas das incubadoras. Estes "swabs" são identificados e enviados ao laboratório onde serão semeados em placa de Ágar Sabouraud para cultura de fungos e em um caldo nutriente para se observar o crescimento de bactérias. No caso de fungos, é possível quantificar e identificar os fungos presentes através da contagem de colônias existentes na placa (dá-se especial atenção à presença do

Aspergillus fumigatus). No caso das bactérias, apenas se observa a presença ou ausência das mesmas pela turvação provocada por crescimento bacteriano no caldo. Caso se deseje identificar as bactérias presentes é possível semear o caldo positivo em placas com Ágar MacConkey, por exemplo.

3.10.10.3 Contato em Ovos

O monitoramento através de superfície de ovos é importante porque permite detectar contaminações de fungos e bactérias de forma segura antes mesmo da detecção pelo método de exposição ambiental ou "swab" de ambiente. Quando o ar que abastece as incubadoras encontra-se dentro da normalidade, a contaminação ambiental presente dentro das incubadoras é uma consequência da situação sanitária do ovo incubado. O contato é feito através do esfregaço de uma amostragem de ovos sobre placas de Ágar EMB ("Eosin Methylene Blue"). A expressão do resultado é feita sobre o percentual de ovos amostrados que se encontram em faixa com número de colônias: 0 a 10 colônias; 11 a 20; 21 a 35; 36 a 49; acima de 50 colônias.

É feito o contato comparativo na chegada dos ovos no incubatório e após a fumigação feita no local. É lógico que a boa qualidade do ovo não pode ser garantida somente

pelo resultado de superfícies de ovos. O período entre a postura e desinfecção é fundamental. Contudo, o contato em ovos é um bom auxiliar na averiguação do método de desinfecção utilizado (fumigação ou desinfecção úmida).

3.10.10.4 Embriodiagnóstico

A mortalidade embrionária é avaliada em todos os galpões em produção. Para tanto, é feita uma amostragem de ovos não eclodidos de cada 10 bandejas por carrinho, os quais são separados e posteriormente abertos e classificados em:

-Inférteis - possuem um ponto esbranquiçado, onde está o disco germinatório não fecundado.

-Mortos entre 1-7 dias

-Mortos entre 8-14 dias

-Mortos entre 15-21 dias

-Mortos bicados

-Mortos não bicados

-Vivos não bicados

-Vivos bicados

-Podres

-Trincados

Posteriormente, calcula-se as porcentagens de cada um, através da fórmula:

$$\% = \frac{\text{número de ovos de cada faixa} \times \text{número de não nascidos}}{\text{número de ovos incubados}} \times \text{número de ovos analisados} \%$$

Os padrões para avaliação das perdas estão listados na Tabela 11 (há variação nestes dados de acordo com a linhagem).

TABELA 11. Faixa de Idade de Mortalidade e Percentual Aceitável

Faixa	Percentual aceitável
Mortalidade Embrionária Precoce (1 a 7 dias).	3,5% ou menos
Mortalidade Embrionária Intermediária (8 a 14 dias).	0,5% ou menos
Mortalidade Embrionária Tardia (15 a 21 dias).	1,5% ou menos
Refugos.	0,5% ou menos
Trincados.	0,5% ou menos
Bicados.	1,0% ou menos
Infertilidade.	3% ou menos
Diferença Fertilidade/Eclodibilidade.	7 a 10 pontos

Na abertura de um ovo fértil fresco, posto por reprodutoras acasaladas, existem algumas particularidades apresentadas, como seguem:

-Quando houver tonalidades diferentes do disco germinatório, as mais claras indicam maior tempo de armazenagem ou problemas nutricionais.

-Diferentes diâmetros indicam uma multiplicação celular mais avançada, por efeito do tempo ou temperatura de armazenagem.

-Disco formado por vários anéis concêntricos indicam um armazenamento quente ou pré-aquecido seguido de resfriamento brusco com a inviabilização do embrião.

-A presença de manchas na gema pode ser interpretada como patologia (toxinas), trinca na casca ou enfermidade no plantel (estresse).

-Gema coberta por pontos de diferentes tamanhos (sardenta) indica ovos armazenados em locais com umidade muito alta e casca dos ovos muito porosa.

-Gema com alta percentagem de manchas de sangue ou manchas de carne, indica que as galinhas estão com postura precoce ou estão sob forte efeito do estresse.

3.10.10.5 Controle de Contaminantes por Dose de Vacina Injetada

São colhidas 5 doses (1ml) de vacina de cada uma das máquinas vacinadoras em tubos estéreis com caldo de cultura. São feitas 3 amostragens de cada máquina testada: a primeira antes de iniciar a vacinação, a segunda, na metade do turno e a terceira, no final. No laboratório, observam-se os caldos onde ocorreu crescimento e é feita inoculação de uma dose de cada

amostra sobre a superfície de Ágar Sangue e Ágar Sabouraud, para pesquisa e identificação de bactérias e fungos, respectivamente.

3.10.10.6 Amostragem de Pintos de 1 dia e de Mecônio

Quinzenalmente, 16 pintos por lote, passam por uma monitoria sanitária, calculando-se a percentagem de contaminação do saco vitelino, através de "swabs" individuais, semeados em Ágar Nutriente. São semeadas 4 amostras por placa. Também, calcula-se a percentagem de fungos no pulmão, com caracterização de gênero e espécie, semeando-se 10 pedaços de pulmão por placa de Ágar Sabouraud.

Semanalmente é coletado, em frasco estéril, um "pool" de mecônio de 30 a 40 aves por granja, identificando-se as linhagens, para pesquisa de *Salmonella* sp.

3.10.10.7 Amostragem de Penugem

É um método apenas qualitativo, mas eficiente para o controle de *Aspergillus* sp. Consiste na semeadura direta de uma amostragem de penugem em placa de Ágar Sabouraud, objetivando identificar a presença ou não do fungo.

4 FÁBRICA DE RAÇÕES

A fábrica de rações dessa Empresa é do tipo vertical e tem capacidade de produzir 36 toneladas por hora de ração. Para se chegar a essa quantidade, há de se saber que para produzir 1 batida de ração (equivalente a 3 toneladas), são necessários 4 minutos e 45 segundos (4 minutos para mistura e 45 segundos para descarga). Ao dividir-se os 60 minutos (1 hora) por 5 minutos (arredondamento), chega-se ao número de 12 batidas por hora (12 batidas x 3 toneladas = 36 toneladas por hora).

Para produzir-se ração farelada, trabalha-se em 3 turnos com 3 pessoas cada um (1 operador de mistura, 1 auxiliar de premix e 1 caldeirista), num total de 21 horas (7 horas por turno). Para produção de ração peletizada, são necessárias 18 horas e 30 minutos por dia, produzindo-se 30 toneladas por hora, o que equivale a 555 toneladas por dia (18,5 x 30). É importante salientar que são os mesmos turnos que produzem a ração

farelada e a peletizada e portanto, todo o processo leva 21 horas para ser finalizado.

A matéria-prima utilizada em maior volume na fábrica é o milho (75%), ficando o farelo de soja com o percentual de 20% e os 5% restantes de matéria-prima estão distribuídos entre farinha de carne, farelo de trigo, farinha de ostra, fosfato bicálcico, sal e outros. Essas matérias-primas compõem 90% do custo de fabricação da ração, sendo que no custo de produção do frango, a ração participa com 70%.

A fábrica está dividida em 4 setores básicos: Administração, Controle de Qualidade (Laboratório Físico-Químico), Produção e Manutenção.

4.1 Chegada da Matéria-Prima

As matérias-primas devem ser de boa qualidade, com valor nutricional uniforme e previsível entre todos os lotes. Os ingredientes devem estar livres de contaminação por resíduos químicos, toxinas microbianas ou microrganismos patogênicos. Devem ser armazenados sob condições controladas e protegidos de contaminação por insetos, roedores e aves silvestres, potenciais transmissores de doenças.

Os caminhões chegam e a transportadora comunica o laboratório, o qual coleta amostras e analisa o material.

A partir dos resultados, o laboratório pode liberar para entrar no pátio da fábrica ou barrar o descarregamento. Se tudo estiver dentro dos padrões de qualidade, o caminhão encaminha-se à balança adjacente ao escritório da administração.

4.2 Administração

Existem 4 funcionários neste setor, cada um com um computador e sistema de "software" só seu, apesar de um estar dependente do bom andamento do outro, precisando estes trabalharem em sintonia. O responsável pela fábrica, que também fica no escritório, gerencia estes quatro funcionários da administração, além de controlar os setores de produção, laboratório e manutenção.

Após o caminhão estacionar na balança, o motorista desce e entrega ao funcionário 1 (F1) o pedido de ração do integrado através de uma pequena janela (Anexo S). O F1 então verifica para que dia o integrado marcou a entrega de ração e se este não ultrapassou a quota de ração por idade. Se tudo estiver correto, o F1 entrega um papel com o tipo e quantidade de ração a ser carregada no caminhão graneleiro.

Depois de o caminhão ser carregado, este volta à balança e o motorista desce novamente. Então ele entrega ao funcionário 2 (F2) o número do lacre. O F2 emite nota

fiscal em seu sistema (adicionando o número do lacre e o lote) e executa o controle de pesagem de entrada e saída dos caminhões em outro sistema.

O funcionário 3 (F3) executa as baixas nas notas emitidas pelo F2 (conferindo-as), das cargas de matéria-prima, além de controlar o que é produzido na fábrica e fazer o controle físico mensal dos macro e microingredientes existentes na fábrica.

O funcionário 4 (F4) lança no seu sistema as notas de matéria-prima conferidas pelo F3, mais as notas de manutenção e do laboratório. Essas informações são enviadas em disquetes ou via "on line", através de "fax modem" para a central em Canoas, quando esta necessita desses dados rapidamente (geralmente em fechamento de fim de mês).

4.3 Rações Produzidas

A fábrica produz rações para os núcleos de matrizes (10% da produção) e para a integração (90% da produção). No total, é produzido um montante de 13.500 toneladas por mês. Os tipos de rações estão listados nas Tabelas 12 e 13.

TABELA 12. Tipos de Rações para as Matrizes.

Tipo de Ração	Idade do Consumo (Semanas)
Inicial	0-4
Crescimento	5-23
Postura 1	24-49
Postura 2	50 em diante

TABELA 13. Tipos de Rações para os Frangos de Corte.

Tipo de Ração	Quantidade Ingerida por Ave (g)	Idade do Consumo (Dias)
Inicial	600	1-4
Crescimento	1000	5-24
Engorda	1800	25-36
Retirada	1600	37-48

As rações não são obrigatoriamente oferecidas nas quantidades das tabelas acima, ou sempre com uma formulação única. Estas dependem de condições climáticas, econômicas, biológicas e de tecnologia de produção, as quais são definidas e analisadas pelo nutricionista que presta assessoria à Empresa.

No caso dos frangos de corte, a quantidade de ração a ser enviada aos núcleos é controlada pela quota de ração determinada para cada fase e não pela idade das aves (como ocorre no caso das matrizes).

4.4 Laboratório Físico-Químico

A amostragem de matéria-prima é feita da seguinte forma: nas cinco primeiras cargas de um mesma origem são retiradas amostras com cerca de 500g cada uma, com o auxílio de um calador. As coletas restantes são feitas manualmente, coletando-se também cerca de 500g de amostra por carga. É feita homogeneização dentro do próprio saco de coleta, sendo analisadas somente 200g deste. As análises são definidas para cada amostra, como mostram as Tabelas 14 e 15.

TABELA 14. Matérias-Primas Analisadas e Determinações Laboratoriais

	Milho	Farelo de Soja	Farinha de Carne	Soja Integral	Fosfato
Umidade.	X	X	X	X	X
Proteína.	X	X	X	X	
Extrato Etéreo.			X		
Matéria Mineral.			X		
Cálcio (Ca).			X		X
Fósforo (P).			X		X
Acidez.			X	X	
Classificação.	X				
Urease.		X		X	
Granulometria.			X		X
Peróxido.			X	X	
Cloretos.			X		

TABELA 15. Continuação Tabela 14

	Fosfo- rindus	Farinha de Ostra	Óleo de Aves	Óleo de Soja	Sal
Umidade.	X				X
Proteína.					
Extrato Etéreo.					
Matéria Mineral.					
Cálcio (Ca).	X	X			
Fósforo (P).	X				
Acidez.			X	X	
Classifica- ção.					
Urease.					
Granulome- tria.	X	X			X
Peróxido.			X	X	
Cloretos.					X

Na classificação do milho, este é dividido em percentuais de impureza, GDF (Grãos Danificados por Fungos), quirera, milho quebrado (mais de meio grão quebrado) e insetos vivos e mortos.

Na ração já pronta, são feitas as mesmas determinações que para farinha de carne (exceto peróxido). Além disso, a ração e a farinha de carne são também analisadas no laboratório microbiológico da Empresa para pesquisa de fungos e *Salmonella* sp.

Das 10 primeiras cargas de um mesmo fornecedor são retiradas alíquotas, as quais são homogeneizadas e enviadas para exame micotoxicológico. Fez-se testes enviando amostras de grãos com maior e menor GDF, e observou-se que os com maior GDF tiveram até 10 vezes

mais aflatoxina na ração. Um inconveniente é que o resultado chega após a ração ter sido expedida.

4.5 Descarga e Estocagem

O fluxo resume-se em recebimento, descarga e estocagem.

Existem duas moegas de descarga, sendo uma para descarregar milho e outra moega para descarregar outras matérias-primas, como soja em grão, farelo de soja, farinha de carne, farelo de trigo, farinha de ostra, fosforindus e farelo de arroz. Ainda no momento do estágio, parte da farinha de carne era descarregada em sacos de 40kg cada. No entanto, o objetivo do responsável pela fábrica de ração é que isto seja revertido para total descarga a granel, não havendo necessidade de tanta mão-de-obra para descarregar sacos. Outras matérias-primas ainda descarregadas em sacarias são: lisina, fosfato bicálcico, farinha de carne, sal, minerais e vitaminas.

A descarga em moega consiste em um sistema no qual um caminhão "truck" ou um graneleiro estaciona sobre uma plataforma cheia de vãos. É feito então o descarregamento, sendo que a matéria-prima cai por entre os vãos sobre uma estrutura cônica invertida que remete todo o material para o lado obtuso do cone, onde está o

"redler" 1 (R1) que leva a matéria-prima ao elevador 1 (EV1), o qual despeja a matéria-prima no segundo "redler" (R2), que por sua vez leva a um segundo elevador (E2), o qual carrega a matéria-prima para os silos de estocagem pré-balança. Um detalhe importante é que o milho, a soja em grão e o farelo de soja antes de irem para os respectivos silos de estocagem, são submetidos à moagem. A rotação dos motores que impulsiona os elevadores é determinada pelo peso específico da matéria-prima a ser descarregada, sendo isto controlado em um painel próprio do elevador.

Há 9 silos de estocagem de matéria-prima, com capacidade de 50m^3 cada um, os quais abastecem a balança, mais 4 silos de armazenagem de milho com capacidade de 1.200 toneladas cada um. A quantidade de matéria-prima que cada silo de estocagem suporta está diretamente relacionada com o peso específico da matéria-prima em questão. O peso específico é controlado mensalmente em todas as matérias-primas, servindo para se chegar ao peso real, que mostra a quantidade de matéria-prima possível de ser estocada nos silos. Uma matéria-prima que tenha peso específico igual a 1, poderá ser estocada na quantidade de 1 tonelada por m^3 .

4.6 Preparação do "Premix"

Os ingredientes do "premix" (vitaminas, minerais, antibióticos, vermífugos e anticoccidianos) são pesados manualmente em balança eletrônica. Estes são colocados em um tambor, que por sistema de ponta-carga é elevado e despeja seu conteúdo no misturador, o qual executa homogeneização com duração de 5 minutos (capacidade máxima de 500kg). O "premix", já misturado, é pesado em pequenos tambores exclusivos para cada categoria de ave e fase de produção. Os tambores, após a pesagem, são encaminhados para a produção para serem agregados à ração que está sendo produzida. Utiliza-se um veículo para melhor homogeneizar o premix (farelo de soja, p.e.).

4.7 Pesagem dos Ingredientes

É importante que os ingredientes estejam bem triturados ao chegarem neste estágio de produção, pois partículas grandes originarão "pellets" friáveis, que irão se desmanchar facilmente, além de constituírem um potencial risco de dano ao maquinário da fábrica.

No painel de controle, o operador adiciona manualmente as quantidades pré-determinadas para o estágio de produção de frangos de corte ou de matrizes. Neste painel, ele mistura os ingredientes que irão formar

uma batida de ração (3.000kg), sendo estes a farinha de ostra, farelo de soja, soja integral, farelo de arroz, milho moído, farelo de trigo, fosforindus, farinha de carne. Controla também a abertura/fechamento do misturador e da tampa de adição do premix, além de determinar a quantidade de gordura animal, óleo de soja, colina e metionina a ser adicionada.

No final do dia é feito um balanço, anotando-se a quantidade de tambores de "premix" utilizados e confrontando este número com o registro de quantas batidas a balança pesou até o fim do dia (deve ser o mesmo número).

4.8 Mistura

O misturador funciona por um sistema de fuso que executa a homogeneização dos ingredientes. Acoplados a ele, existem bombas injetoras para ingredientes como óleo de soja, gordura animal, metionina e colina, permitindo uma homogeneização eficiente. O "premix" e o sal são acrescentados no misturador após toda ração estar neste.

O tempo de mistura é de 4 minutos e a ração é então enviada através de um "redler" a um elevador que alimenta os "silos pulmões" das peletizadoras.

4.9 Peletização

A peletização é feita em 100% das rações produzidas na fábrica de rações da Empresa.

É realizada em 2 prensas peletizadoras (capacidade de 15 toneladas/hora cada), as quais recebem a ração proveniente do misturador, sendo esta armazenada em "silos pulmões" das peletizadoras. As prensas trabalham com amperagem em torno de 170 ampéres. A peletizadora é dividida em "silo pulmão", alimentador, condicionador, prensa matriz e resfriador.

A peletização é realizada em temperaturas entre 80-85°C. Abaixo deste patamar, não haverá o efeito esperado de eliminação de microrganismos e acima, ocorrerá a queima de vitaminas. A quantidade de ração e a quantidade de vapor que entram na peletizadora é controlada por válvulas manuais.

Uma caldeira funcionando a óleo BPF ("Benzzyne Petroil Fuel") fornece o vapor necessário para a peletização, o qual antes de entrar em contato com a massa de ração, alcança temperatura de 140°C. Pouco vapor durante o processo de peletização irá incorrer em abrasão nas peças da prensa e muito vapor irá originar uma massa de ração pastosa, a qual não irá formar "pellets". A água da caldeira é dosada permanentemente com produtos anti-

corrosivos e a mesma é submetida a análise físico-química 1 vez por mês.

Após a passagem da ração pelas prensas, os "pellets" recém-formados se dirigem a um resfriador a ar, munido de sistema de exaustão, o qual possui orifícios que dão passagem à porção da ração que está farelada. Há então um arraste destas partículas de volta ao "silo pulmão" da peletizadora, sendo o ar limpo eliminado na atmosfera.

No fundo do resfriador caem os "pellets", os quais são levados através de uma rosca para um elevador, o qual alimenta os silos de expedição (todas as rações de matrizes e a inicial e de crescimento dos frangos de corte são trituradas após a peletização).

4.10 Expedição

Existem 15 silos de expedição da ração, sendo 2 reservados para as matrizes e 13 para os frangos de corte (2 para ração inicial, 3 para ração de crescimento, 3 para ração de retirada e 5 para ração de engorda).

O operador dos silos de expedição não possui uma balança disponível para o carregamento no local de expedição. No entanto, este operador é experiente e por este motivo consegue colocar uma quantidade aproximada à determinada pela administração (posteriormente, na

balança adjacente à administração, se verifica a real quantidade carregada no caminhão).

Após o carregamento, o caminhão é lacrado e o lacre só pode ser aberto pelo integrado no momento da entrega da ração na granja.

5 SETOR DE INTEGRAÇÃO

O setor de integração de aves está localizado no município de Garibaldi.

Este setor funciona com 5 técnicos agrícolas e 1 médico veterinário que orientam os produtores a campo, além de 3 funcionários que realizam o controle interno de escritório, supervisionados por 1 gerente e 1 chefe responsáveis pela integração.

A Pena Branca possui 353 produtores integrados na área de avicultura, com capacidade de alojar 4.800.000 frangos. A capacidade média de alojamento é de 13.500 frangos por criador.

Atualmente, a Empresa tem cerca de 4.000.000 de frangos a campo e atua em 12 municípios da região.

Na última década, o ganho médio do produtor tem se mantido em torno de 10 a 15 centavos de dólar por cabeça, após todos os descontos. A remuneração do produtor é calculada pelo Índice de Eficiência Europeu (IEE). O número de aviários por integrado varia de 1 a 5. Hoje,

são abatidas 109.000 aves por dia, todas destinadas ao mercado interno.

Atualmente, a mortalidade na 1ª semana está em torno de 0,5% e, com 2 semanas, está em torno de 1%.

A Empresa produz frangos não sexados, pois evidenciou com o passar dos anos, que não havia diferença significativa de produtividade entre frangos mistos e sexados.

As atividades realizadas envolveram: orientação aos associados, necropsias a campo, orientação para vacinação, visitas de rotina, atendimento de chamados, acompanhamento de tratamentos, pesagem de lotes e orientação para pesagem, alojamento de pintos e acompanhamento de retirada de lotes.

5.1 Galpões

A criação de frangos de corte na Pena Branca é feita em galpões de diversos tamanhos, com capacidades de 6.000 até 32.000 frangos. Essa variedade é decorrente da existência de produtores com galpões antigos, da época em que a Empresa começou a trabalhar com avicultura, quando eram utilizados galpões com capacidade para 2.000 frangos. Atualmente existem poucos produtores com galpões para 6.000 frangos. Esses galpões foram sendo adaptados com os avanços tecnológicos introduzidos na avicultura,

mas mantiveram características que os inviabilizam, como: pé direito muito baixo, alto custo de assistência para o integrador e baixo retorno financeiro para o integrado. Esses produtores têm sido estimulados, recebendo prazos para reformarem e ampliarem seus galpões ou construírem novos dentro dos modelos e especificações exigidos pela Empresa. O Setor de Integração fornece um projeto básico para construção de galpões e orientação para compra de equipamentos.

Os galpões devem ser construídos em locais bem drenados e ventilados. Devem ser locados de modo a não permitir incidência direta de raios solares nas laterais do aviário, portanto, devem ser construídos direcionados no sentido leste-oeste. Uma inclinação de 30-45° na cobertura permite a ventilação natural pelo aumento do "efeito chaminé". Os aviários devem ter 10-12m de largura, 2,75m de pé direito e o beiral deve projetar-se 1,25m além da parede, com o objetivo de evitar a incidência de raios solares diretos. As laterais do aviário devem consistir de uma parede de 25-30cm de altura unidas ao pé direito por uma tela de arame (malha de 25mm).

5.2 Biosseguridade

Utiliza-se, na Empresa, o sistema "all in, all out". Com isso, galpões de uma mesma granja contêm pintos da mesma idade.

Com a saída do lote para o abate e ainda com as cortinas abaixadas, são removidos de dentro do aviário todos os equipamentos móveis usados durante a criação das aves para serem lavados, desinfetados e depois expostos ao sol para secar. A caixa d'água e os encanamentos são lavados e substituídas as partes com defeito. A caixa d'água deve ser mantida em local com sombra e sempre com a tampa fechada. Quando quebrada a tampa, esta deve ser substituída por outra nova. Equipamentos defeituosos devem ser consertados ou substituídos antes de alojar um novo lote, inclusive telhas quebradas e cortinas rasgadas.

Na entrada de cada galpão, é colocada uma caixa com cal para desinfecção dos pés. Essa caixa deve ser mantida sempre abastecida. Em volta da porta de entrada e da caixa, é feito um cercado para evitar que as aves tenham acesso à caixa de cal.

As aves mortas devem ser recolhidas diariamente e colocadas na fossa construída para este fim. O modelo da fossa é fornecido pela Empresa.

A preparação do galpão deve ser feita toda vez que se inicia um novo lote, a fim de garantir um ambiente limpo e com menor grau de contaminação possível.

A área externa do galpão é mantida limpa, sem a presença de lixo ou entulhos que favoreçam a ocorrência de ratos e moscas. Se houver grama ou capim, estes devem ser mantidos aparados para que não sirvam de esconderijos de ratos.

5.3 Preparação do Pinteiro (Casulo)

O pinteiro ou casulo é o local onde os pintos são criados nos primeiros dias de vida. A área destinada ao pinteiro corresponde a cerca de 50% do galpão, sendo isolado termicamente através de cortinas. Uma cortina é colocada internamente em cada lateral do galpão e mais uma em cada lado do pinteiro, dividindo o galpão no sentido do comprimento. Além disso são colocadas cortinas dividindo transversalmente o galpão. A cama do pinteiro é de maravalha com 3-4cm de espessura sobre a cama do lote anterior e com 5cm de espessura quando for nova.

5.4 Alojamento dos Pintos

A taxa de densidade varia de acordo com o tipo das instalações e equipamentos disponíveis. Normalmente são utilizados 10-12 aves/m². A Empresa utiliza esta densidade de alojamento em função do peso da ave ao abate (2,5kg), de modo a obter uma biomassa de 25kg/m².

No primeiro dia, junto com os pintos, os produtores recebem uma ficha de controle do lote que se encontra no Anexo T. Nesta ficha é anotada a mortalidade diária e o total acumulado, além da quantidade de ração consumida, presença ou não de roedores, vacinações e medicações. No final do lote, a ficha é encaminhada ao Setor de Integração para o cálculo da remuneração do produtor.

Antes da chegada dos pintos é necessário ligar as campânulas para que o ambiente seja aquecido. A temperatura utilizada para alojar os pintos é de 32°C. As cortinas do galpão devem estar fechadas.

As caixas dos pintos são descarregadas e colocadas ao lado dos círculos. A seguir, os pintos são retirados das caixas e colocados nos círculos, sendo fornecido somente água. Os papéis de forração da caixa são retiradas do galpão e queimadas o mais rápido possível.

5.5 Manejo dos Frangos de Corte

O objetivo do manejo do frango tem como meta atingir a performance desejada em termos de peso vivo, conversão alimentar e rendimento de carne com desenvolvimento ótimo das funções vitais, como: cardiovascular, pulmonar, desenvolvimento do esqueleto e sistema imunológico.

Os equipamentos e o ambiente visam oferecer ao frango de corte um local higiênico e protegido, que não permita a entrada de predadores e que possa evitar extremos de temperatura e umidade. É assegurado o acesso individual das aves à ração e água. É oferecido um local que permita à ave alcançar a performance ótima em termos de taxa de crescimento, uniformidade, eficiência alimentar e rendimento de carne, além de assegurar saúde e bem-estar da ave.

5.5.1 Círculo (ou Contorno) de Proteção

Os círculos de proteção são montados em volta das campânulas para evitar que os pintos se afastem da fonte de calor. Na montagem do círculo são utilizadas chapas de aglomerado, do tipo Eucatex ou similar, com 50 a 60cm de altura por 2,5m de comprimento, que são unidas entre si com grampos de madeira. O diâmetro do círculo deve ser suficientemente grande para que seja colocada a campânula

com os comedouros e bebedouros em volta, permitindo que os pintos circulem livremente. Num círculo muito grande, os pintos ficam dispersos e distantes da fonte de calor; num muito pequeno, há aumento do número de refugos pela competição, e a cama apresenta-se úmida pela carga excessiva de pintos.

A abertura dos círculos de proteção está diretamente relacionada com as condições climáticas do momento em questão e do desenvolvimento das aves. A abertura dos círculos refletir-se-á em outros procedimentos.

No 1º dia, o círculo de proteção é mantido fechado. No 2º ou 3º dias, os círculos são unidos dois a dois e passa-se a aumentar a área diariamente. Com 15 a 20 dias de idade os pintos devem estar soltos em toda a área do pinteiro. Esse manejo é realizado no período do verão.

No inverno, os círculos são unidos com 4 dias e passam a ser aumentados diariamente. Com 18 a 25 dias de idade, ocupam todo o pinteiro.

Os comedouros e bebedouros devem estar bem distribuídos nos círculos de proteção, permitindo que os pintos tenham fácil acesso a eles, sem precisarem se afastar muito das campânulas ou caminhar demais entre o comedouro e o bebedouro.

5.5.2 Aquecimento

As campânulas utilizadas apresentam um grande número de tipos e modelos. A maioria dos integrados utiliza campânulas a gás, convencionais, e alguns utilizam campânulas a gás automáticas ou estão fazendo a troca gradativamente. Porém, ainda existem diversos produtores que utilizam campânulas e aquecedores a lenha de diversos modelos. Esses produtores têm sido aconselhados a utilizar os equipamentos a lenha como aquecedores de ambiente e a utilizar campânulas a gás automáticas para aquecer os pintos. O uso combinado das duas proporciona uma melhor temperatura ambiente e um menor consumo de gás.

As campânulas são colocadas no centro do círculo para distribuir o calor uniformemente, utilizando-se uma campânula a gás automática para cada 1.000 pintos, num círculo com 4,2m de diâmetro; uma campânula a gás convencional para cada 500 pintos, num círculo com 3,0m de diâmetro; uma campânula a lenha para cada 1.500 pintos, num círculo de 5,5m de diâmetro.

O aquecimento dos pintos é fundamental nesta fase, devendo-se verificar o perfeito funcionamento das campânulas. Um aquecimento deficiente leva ao aumento da conversão alimentar, aparecimento de refugos e má absorção da gema.

Nos primeiros 3 dias, os pintos são mantidos a 32°C. No 4º e 5º dias, a temperatura deve estar em 30°C ao nível dos pintos e, no 6º e 7º, manter a temperatura em 28°C. Na 2ª semana, a temperatura deve ser mantida em 25°C e entre 20°C na 2ª e 3ª semanas. No verão, as campânulas são usadas até 15 a 18 dias de idade e, no inverno, até as aves atingirem 18 a 25 dias.

O frango de corte tem o aparelho termorregulador bastante deficiente e deve-se dar atenção especial às variações da temperatura ambiente.

Quando a temperatura é adequada, os pintos apresentam-se bem distribuídos em todo o círculo. Pintos amontoados sob a campânula indicam aquecimento insuficiente; amontoados junto às chapas do círculo indicam aquecimento excessivo. Quando estão amontoados de um lado do círculo, é sinal de que há entrada de corrente de ar no círculo.

Os pintos são extremamente sensíveis ao frio em função de não possuírem penas para manter a temperatura corporal. A fêmea apresenta-se bem empenada aos 30 dias e os machos, aos 35 dias de idade. O pinteiro deve ser bem vedado, as cortinas mantidas levantadas e sem furos. As campânulas têm de ser mantidas limpas e reguladas, em número adequado à quantidade de pintos. Campânulas a lenha são extremamente úteis para o aquecimento do

ambiente e economizam gás, mas não devem ser utilizadas como única fonte de aquecimento.

As temperaturas muito baixas provocam problemas respiratórios, menor ganho de peso, aumento da mortalidade e da conversão alimentar, entre outros.

O calor afeta principalmente as aves mais desenvolvidas, sendo responsável por um aumento expressivo na mortalidade.

Nos dias de calor, as luzes são mantidas acesas durante a noite para que os frangos possam se alimentar. Durante o dia, se fornece somente água, que deve ser fresca e abundante. A adição de gelo na água auxilia na termorregulação.

Em dias muito quentes, alguns produtores deixam uma parte das aves saírem dos galpões para aliviar a carga animal e a conseqüente produção de calor dentro dos aviários.

O plantio de árvores de folhas caducas e grama nas laterais do galpão contribui para a redução da temperatura em seu interior. As árvores devem ser podadas de modo a ficarem com as copas acima do beiral do telhado e o tronco limpo, embaixo.

5.5.3 Nebulização e Ventilação

Os nebulizadores não devem ser utilizados quando a umidade relativa do ar estiver muito alta. Nesses dias, os ventiladores sozinhos são mais eficientes, devendo ser colocados próximos às laterais e obliquamente ao sentido do comprimento do galpão. É instalado um bico nebulizador a cada 12-13m² em linhas, na altura do pé-direito. Funcionam por sistemas de alta pressão, produzindo gotas do tamanho de 10-15micra, que são mais eficazmente evaporadas, minimizando a umidade residual dentro do aviário e por sua vez, expandindo o nível de umidade em torno de 80% de UR. A qualidade da água deve ser examinada com relação a minerais solúveis ou partículas suspensas antes da instalação deste sistema.

Os ventiladores são colocados a 1,10m do chão, levemente inclinados para o corpo da ave no verão. Estes visam a eliminação dos contaminantes listados na Tabela 16.

TABELA 16. Efeitos dos Contaminantes do Ar nos Aviários Comuns

Contaminante	Efeitos
Amônia	Odor sensível a um nível de 20ppm ou acima. >10ppm lesa a superfície do pulmão. >20ppm aumenta a susceptibilidade à doenças respiratórias. >50ppm reduz a taxa de crescimento.
CO ₂	>0,35% dá origem a nódulos cartilagosos nos pulmões que estão associados à Ascite. Fatal em níveis elevados.
CO	100ppm reduz a ligação do oxigênio em 0,8%. Fatal em níveis elevados.
Poeira	Lesão pulmonar. Aumento da susceptibilidade à doenças.
Umidade	Os efeitos variam com a temperatura. A 29°C e umidade relativa de 70% limita o desenvolvimento. A qualidade da cama é ruim a níveis elevados de umidade relativa, o que irá depreciar as carcaças no abate.

5.5.4 Hidratação

Quando da saída de um lote, antes de lavar o aviário e esvaziar totalmente a caixa d'água, as paredes e o fundo da mesma são escovados.

A água é clorada de maneira contínua na saída que vai abastecer a caixa, onde é fixado com arame um pequeno balde, no qual são colocadas pastilhas de cloro, de acordo com o número de aves, de modo que antes da água cair na caixa, ela passa pelo balde.

Aumento ou diminuição repentina no consumo de água são indicadores precoces de estresse, doenças ou má qualidade da ração. As quantidades normais de consumo

podem ser vistas na Tabela 17, apesar de não existirem registros de consumo de água nos galpões da integração.

TABELA 17. Consumo de Água (21°C)

Idade / Dias	Consumo (litros/1.000 aves / dia)
7	60
14	120
21	175
28	220
35	255
42	280
49	300
56	320
63	335
70	350

A necessidade de água aumenta aproximadamente 6,5% por grau centígrado acima de 21°C. Um pinto de 1 dia possui aproximadamente 80% de água. Aves em crescimento necessitam de aproximadamente 4 litros de água para cada 1kg de ganho de peso, 75% dos quais provém da água bebida e o resto da alimentação. Se o acesso for limitado, a taxa de ganho de peso será reduzida. Desidratação de 20% é fatal. A necessidade de água aumenta no calor e também com rações de níveis elevados de proteína e sal.

Os bebedouros apresentam uma grande variedade de tipos e modelos, mas, a exemplo dos galpões, o Setor de Integração tem estabelecido metas, prazos e subsídios para que os produtores troquem os equipamentos antigos e obsoletos. A grande maioria dos produtores não utiliza o equipamento básico proposto: bebedouros pendulares.

Muitos produtores ainda insistem em usar bebedouros tipo calha, mas a Empresa já determinou prazos para a substituição destes equipamentos. Alguns já utilizam o bebedouro "nipple", mas se constituem em exceções dentro do conjunto.

Quando da chegada dos pintos, os bebedouros são dispostos em volta das campânulas, ocupando o espaço entre a borda destas e o círculo de proteção. Os bebedouros pendulares podem ser utilizados desde o primeiro dia, desde que sejam colocados diretamente sobre a cama, colocando-se um bebedouro para cada 100 pintos. Utiliza-se 1 bebedouro sifão ou um bebedouro interligado também para cada 100 pintos e colocados diretamente sobre a cama.

No 3^o dia, os bebedouros iniciais começam a ser substituídos gradativamente pelos que serão usados até o final do lote, sendo completamente substituídos até os 10 dias de idade. Os bebedouros iniciais devem ser limpos 2 a 3 vezes por dia.

À medida que as aves se desenvolvem, há necessidade de regular a altura dos bebedouros. Os mesmos são regulados de forma que a borda fique alguns centímetros acima da linha do dorso das aves, prevenindo o encharcamento da cama.

Como um guia, o nível da água deve estar 0,6cm abaixo da borda do bebedouro durante o período de 7-10

dias de idade, e a partir do 10º dia em diante deve haver pelo menos metade da altura da calha de água no fundo do bebedouro.

Os bebedouros pendulares devem ser lavados 2 a 3 vezes por dia para garantir água fresca e limpa para as aves, além de possibilitar a rápida identificação de bebedouros defeituosos. A regulagem dos bebedouros pendulares deve ser verificada por ocasião da lavagem, a fim de evitar que fiquem secos ou encharquem a cama. Deve-se utilizar no mínimo 10 bebedouros pendulares com 40cm de diâmetro para cada 1.000 aves.

Os bebedouros tipo calha são utilizados na proporção de 1 calha de 2m para cada 200 aves e 1 calha de 3m para cada 300 aves

Os bebedouros "nipple" têm a vantagem de não necessitarem de limpezas diárias e não produzem encharcamento da cama, mas são mais caros do que os convencionais. Os poucos produtores que possuem bebedouros tipo chupeta, alcançam um perfeito controle da altura do bebedouro, nivelando a cama embaixo das linhas de "nipple" antes do alojamento. Quanto à altura, nas primeiras horas após o alojamento, o "nipple" deverá ficar na altura dos olhos das aves; do 3º ao 7º dia os pintos devem esticar um pouco o pescoço para beber; após o 7º dia as aves devem esticar o pescoço para beber, sem entretanto erguer o dedo de apoio. A necessidade mínima é

de 100 "nipples" (chupetas) para cada 1.000 aves (10 aves por "nipple").

5.5.5 Arraçoamento

A ração é fornecida uma a duas horas após a chegada dos pintos, quando todos já tiverem bebido água, visando evitar desidratação. Os produtores fornecem a primeira ração sobre uma forração de papel, mas não se deve utilizar a forração das caixas dos pintos, uma vez que estas podem estar contaminadas.

Os comedouros também apresentam uma grande variedade de tipos e modelos. A grande maioria dos produtores já utiliza o equipamento básico proposto: comedouros tubulares, preferencialmente aletados e com anel, além de silo de madeira em forma de cunha. Alguns já utilizam o comedouro de prato automático, mas se constituem em aproximadamente 40% dos integrados.

Os comedouros são dispostos em volta das campânulas, ocupando o espaço entre a borda destas e o círculo de proteção. Os comedouros tubulares de adultos podem ser utilizados desde o primeiro dia, desde que sejam colocados diretamente sobre a cama, colocando-se um comedouro para cada 100 pintos. O comedouro tipo bandeja ou o comedouro tubular infantil são utilizados diretamente sobre a cama, um para cada 100 pintos.

No 3º dia, os comedouros iniciais começam a ser substituídos gradativamente pelos que serão usados até o final do lote, sendo completamente substituídos até os 14 dias de idade. Os comedouros tipo bandeja são limpos toda vez que se coloca ração e os tubulares devem ser limpos quando sujos pelo acúmulo de cama. A sujeira retirada é colocada num latão e desprezada fora do galpão (não se joga na cama para evitar que as aves cisquem a cama em busca da ração que é retirada junto com a sujeira).

À medida que as aves se desenvolvem, há necessidade de regular a altura dos comedouros. Estes devem ser mantidos na altura do peito das aves, com o objetivo de evitar o desperdício de ração.

Os comedouros também devem ser regulados quanto à quantidade de ração que desce para o prato, evitando-se que fique muito cheio ou muito vazio. Um comedouro bem regulado tem ração apenas na parte mais funda, permitindo que as aves comam com facilidade sem deixarem cair ração na cama.

É necessário 1 comedouro tubular de 38cm de diâmetro para cada 40 aves.

Um dos métodos utilizados para o controle do consumo, bastante simples, é a manipulação do fotoperíodo (período de luz).

5.5.6 Programa de Luz

Geralmente, no inverno, as lâmpadas permanecem apagadas e no verão, as lâmpadas são acesas após haver passado 2 horas de escuridão no galpão, permanecendo acesas até a manhã. O supervisor decide o tempo de luz, o qual depende do desenvolvimento do lote.

O manejo de luz é feito com o objetivo de reduzir o crescimento inicial e aumentar o crescimento final, a fim de reduzir a mortalidade nos lotes por excesso de peso, o qual pode causar síndrome de morte súbita ("ataque") e/ou ascite.

As horas de escuro estimulam a produção de melatonina, cujos receptores estão presentes em muitas células do sistema imunológico, melhorando a resposta imune.

Uma alta intensidade luminosa (>20 lux) é necessária no período inicial de cria para assegurar que os pintos encontrem a ração e os bebedouros.

5.5.7 Cama

Quando se aloja um novo lote em cama velha, são removidas todas as partes úmidas e encrostadas, revolvendo a cama em todo o galpão. A seguir, procede-se a queima das penas com vassoura de fogo. Essa operação é

repetida a fim de eliminar todas as penas do lote anterior. Quando a cama apresenta um forte odor de amônia, aplicam-se 160 gramas de cal hidratada por m², revolvendo novamente a cama entre a primeira e a segunda queima de penas. A aplicação de cal reduz a contaminação de microrganismos na cama, além de melhorar sua qualidade para posterior utilização na lavoura. Por fim, coloca-se uma camada fina de 3-4cm de cama nova em todo o galpão ou só na área do pinteiro quando a cama velha estiver em ótimas condições.

Normalmente os produtores fazem 3 lotes na mesma cama e depois a utilizam na lavoura e na pastagem, uma vez que muitos produtores também criam suínos e gado de leite.

Quando o lote for alojado em cama nova, é removida toda a cama velha para um local distante do galpão (mínimo de 1,5km). Após, procede-se a lavagem interna e externa do galpão, incluindo as cortinas e telhado. Em épocas de muita chuva pode-se substituir a lavagem por uma limpeza a seco com escovões e vassouras. Anualmente, após a lavagem, é feita uma caiação interna e externa no galpão. Após a completa secagem do mesmo, a cama é distribuída uniformemente em todo o piso numa espessura média de 5cm.

Quando se detecta alta infestação de *Alphytobius diaperinus* ("cascudinho") durante a limpeza do galpão,

faz-se a aplicação de inseticidas após a limpeza. O inseticida também é aplicado na parte externa do galpão e após a aplicação, as cortinas devem ser mantidas fechadas. No combate ao "cascudinho" têm sido utilizado piretróide à base de lambdacialotrina (40g/100 litros de água) com resultados satisfatórios.

A cama recebe atenção constante do produtor, já que o bom desempenho do lote depende da qualidade desta. Quando ela apresenta excesso de umidade ou encharcamento, é removida a área atingida e reposta a quantidade de material retirado com maravalha seca.

A viragem de cama auxilia na redução da umidade e diminui o emplastamento, sendo realizada periodicamente, pela manhã e com as cortinas abertas.

5.5.8 Cortinas

Após a desinfecção do galpão, as cortinas são totalmente abertas para facilitar a ventilação. No dia da chegada dos pintos estas são fechadas para manter o calor dentro do galpão.

A partir de então, as cortinas são abertas ou fechadas de acordo com a temperatura ambiente, ventos predominantes, idade das aves e concentração de amônia. À noite são fechadas até a metade da tela. No inverno, uma cortina transversal é colocada em aviários cuja

capacidade de alojamento ultrapassa 18.000 aves, sendo colocada uma cortina transversal para cada 9.000-10.000 aves alojadas.

5.5.9 Pesagem

O peso médio é feito a partir de uma amostra de 0,5% do lote, com amostras ao acaso em apenas um ponto do galpão. As amostragens são realizadas prendendo-se as aves com as chapas do círculo de proteção e pesando-se as que ficarem presas. A pesagem objetiva um melhor acompanhamento do lote, bem como identificar falhas no manejo dos produtores. É feita aos 14, 28 e 35 dias.

5.5.10 Vacinação

A 2ª e a 3ª dose da vacina para a Doença de Gumboro são feitas com 10 e 20 dias de idade, na água de bebida. A vacina é preparada, diluindo-se 300g de leite em pó para 10.000 doses de vacina. No verão, utilizam-se 15 litros de água para cada 1.000 doses, suspendendo-se o fornecimento de água 1 hora antes da vacina. No inverno, são utilizados 10 litros de água para 1.000 doses e suspende-se a água 2 horas antes. A água deve ser limpa e isenta de desinfetantes. As outras vacinas são feitas no 1º dia no incubatório.

5.5.11 Carregamento dos Frangos

Antes da retirada do lote, é feita uma visita de rotina ao produtor, que é informado sobre a data e a hora do carregamento dos frangos.

São respeitados os períodos de carência quanto ao uso de antibióticos e o fornecimento de ração é suspenso 5 horas antes do horário previsto para o carregamento, quando os comedouros são recolhidos e pendurados nas laterais do galpão para que não atrapalhem a "apanha" dos frangos.

Quando o jejum sólido não é feito corretamente, por períodos inferiores ao recomendado, podem ocorrer problemas de rompimento do papo e/ou intestinos durante a evisceração, levando à contaminação da carcaça. Essas carcaças serão condenadas, acarretando prejuízos para o integrador e a Empresa. Por outro lado, quando o jejum é muito longo (acima de 10 horas), os frangos perdem muito peso, ficam com fome e tornam-se agitados, podendo ocorrer situações de canibalismo que comprometem a qualidade das carcaças.

O carregamento é feito por um grupo de vizinhos, em torno de 12 pessoas. Geralmente os lotes de uma localidade saem todos no mesmo dia ou em dias consecutivos para facilitar a organização dos produtores

e evitar lotes de diferentes idades numa mesma localidade.

Os bebedouros só são retirados no momento da "apanha" dos frangos. Enquanto um grupo retira os bebedouros, outro grupo descarrega os engradados de transporte de frangos, distribuindo-os pelo chão, de modo a separar os frangos em grupos. Posteriormente, os frangos são colocados nos engradados (10 frangos por engradado). A "apanha" deve ser feita com calma, evitando que as aves se amontoem ou se debatam. A fim de minimizar os prejuízos, danos e lesões causados quando as aves se debatem, é recomendado que elas sejam seguras, uma a uma, pelas costas e cuidadosamente acondicionadas nos engradados, usando nesta técnica as duas mãos simultaneamente. Nunca se deve apanhar o frango pelas asas.

Quando o caminhão for totalmente descarregado, o grupo que estava descarregando passa a empurrar as caixas com frangos para o caminhão. Esse deslocamento é feito sobre canos de PVC para reduzir o atrito e facilitar o deslocamento.

As caixas com frangos são empilhadas em cima do caminhão, a partir da parte dianteira da carroceria, onde são feitas filas, totalizando 236 caixas por caminhão, com 10 frangos em cada uma, ou seja 2.360 frangos por caminhão. A operação de carregamento de um caminhão dura

cerca de 45 minutos. Longitudinalmente, no meio da carroceria do caminhão, há um corredor estreito para circulação de ar.

Durante o carregamento, no verão, os frangos são molhados com mangueira para aliviar o calor e reduzir as perdas.

6 CONCLUSÕES

Ao concluir-se o estágio curricular, é notório que ele foi extremamente útil e serviu para dar uma boa visão prática aos conhecimentos teóricos, adquiridos durante o curso de Medicina Veterinária, nesta Universidade.

Também foi muito importante como forma de aprofundar os conhecimentos, face as situações que se apresentaram no decorrer do estágio e que exigiram leituras complementares.

O estágio também foi excelente para ter uma boa vivência do dia-a-dia da atividade profissional na área de atuação escolhida. Foi muito bem transmitida pelo orientador: Médico Veterinário Éder Barbon.

Por fim, pode-se dizer que o estágio proporciona mais segurança para se entrar no mercado de trabalho, principalmente para atuar na área vivenciada.

A seguir, são apresentadas algumas sugestões feitas pelo estagiário ao orientador, no decorrer do estágio curricular:

-Abolir a prática de limpeza dos ovos com palha de aço.

-Proibir entrada de engradados que levam aves refugo dentro do matrizeiro.

-Efetuar controle de micotoxinas mais rígido, iniciando com delineamento dos níveis de toxinas nos fígados de frangos de corte e manter controle na fábrica de ração.

-Política de abolição do uso de bebedouros tipo calha nos galpões da integração.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

Manual de Manejo de Frangos de Corte AGROSS. Agroceres Ross Melhoramento Genético de Aves S.A. Editora e Produtora Gráfica Ênfase - Assessoria & Comunicação, 1997.

Manual de Manejo de Matrizes AGROSS. Agroceres Ross Melhoramento Genético de Aves S.A. Editora e Produtora Gráfica Ênfase - Assessoria & Comunicação, 1996.

MARQUES, D. **Fundamentos Básicos de Incubação Industrial.** Casp S/A Indústria e Comércio. 2 ed., 1994.

NORTH, M.O.; BELL, D.D. **Commercial Chicken Production Manual.** Chapman & Hall, 4 ed., 1990.