

MATHEUS GALINDO JÁCOME DE CARVALHO

**MANEJO DE OVOS FÉRTEIS E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS A SEREM
ENFRENTADOS NO PROCESSO PRODUTIVO**

GARANHUNS

2019

MATHEUS GALINDO JÁCOME DE CARVALHO

**MANEJO DE OVOS FÉRTEIS E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS A SEREM
ENFRENTADOS NO PROCESSO PRODUTIVO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Medicina Veterinária da Unidade
Acadêmica de Garanhuns, Universidade
Federal Rural de Pernambuco como parte dos
requisitos exigidos para obtenção do título de
graduação em Medicina Veterinária.**

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Mendonça

GARANHUNS- PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C331m Carvalho, Matheus Galindo Jácome de
Manejo de ovos férteis e os principais problemas a serem enfrentados no processo produtivo / Matheus Galindo Jácome de Carvalho. - 2019.
40 f. : il.

Orientador: Marcelo Mendon Mendonça.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Garanhuns, 2019.

1. Incubação . 2. Produção. 3. Notaro Alimentos Ltda - Natto. I. Mendonça, Marcelo Mendon, orient. II. Título

CDD 636.089

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**MANEJO DE OVOS FÉRTEIS E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS A SEREM
ENFRENTADOS NO PROCESSO PRODUTIVO**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

MATHEUS GALINDO JÁCOME DE CARVALHO

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcelo Mendonça
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE

Prof. Dr. Marcos Pinheiro Franque
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE

José Carlos Eduardo Alves da Silva
Notaro Alimentos Ltda.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
FOLHA COM A IDENTIFICAÇÃO DO ESO**

I. ESTAGIÁRIO

NOME: Matheus Galindo Jácome de Carvalho

MATRÍCULA Nº

CURSO: Medicina Veterinária

PERÍODO LETIVO: 11º Período

ENDEREÇO PARA CONTATO:

FONE:

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcelo Mendonça

SUPERVISOR: Admilton Moura Guimarães

FORMAÇÃO: Médico Veterinário

II. EMPRESA/INSTITUIÇÃO

NOME: Notaro Alimentos Ltda

ENDEREÇO: Avenida Bom Pastor, BR 424, Km 01

CIDADE: Garanhuns ESTADO: Pernambuco

CEP: 55.292-272

FONE: (87)3674-2600

III. FREQUÊNCIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 12/08/2019 a 01/11/2019

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 405 horas

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, Antônio Wilton Jácome de Carvalho e Alcione Bezerra Galindo, por não medirem esforços para que eu pudesse realizar esse sonho e alcançar meus objetivos.

E também aos meus avós maternos (in memoriam) Francisco Bezerra Galindo e Carmelita Maria da Silva, os quais estiverem sempre do meu lado.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida, por sempre está ao meu lado e me mostrar quais caminhos seguir, e me mostrar que nem sempre o que quero é o melhor para mim. Sei que sem ele nada disso seria possível.

Aos meus irmãos Felipe Galindo Jácome de Carvalho, Thiago Galindo Jácome de Carvalho e Ana Karla Silva Galindo, por estarem sempre ao meu lado me dando total apoio.

A família que a vida me apresentou, Daniel Baia Sindeaux, Chalanna Alves, Amanda Pereira, Kallyane Lira, Camila Monteiro, Rannieri Facundo, Rômulo Neto, Charles Rocha, Ian Francisco, Yulene, João Felipe, Hugo Sena, Renata, Rafaela Vasconcelos, Laerte Calado, Amós Saulo, Carlos Vieira, Antônio Brito e Tuanne Nunes.

Em especial a Daniel Baia Sindeaux, Camila Monteiro, Chalanna Alves, Kallyane Lira e Rannieri Facundo pela proximidade, companheirismo, entendimento e dedicação.

A UFRPE-UAG, por ter me agraciado com tanto conhecimento, para que eu pudesse adquirir o título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aos professores (amigos), que aqui pude conhecer, Jairo Macedo, Rinaldo Ferri, Victor Netto, Luciana Maia, Rachel Lyra, Wallace Telino, Antonio Ricardo, Gílcia Carvalho, Tânia, Márcia Bersane, Marcos Franque e Talles Monte.

Ao meu orientador Prof^o Dr. Marcelo Mendonça, pela oportunidade de poder adquirir um pouco de seu conhecimento, por sua paciência, dedicação e investimento, apesar de muitos afazeres estava sempre presente.

A empresa Notaro Alimentos Ltda., por abrir as portas, e me dar a oportunidade de conhecer de perto a cadeia avícola. A todos os funcionários que contribuíram para o meu aprendizado, em especial ao meu Supervisor Adminton Guimarães; a Eduardo Alves, Lívia Alves, Rachel Luana, Eduardo Henrique, Cosme, Aline Vieira, Evandro Silva, Janaina Silva, Monique Dantas, Jadelma, Eduardo Brasileiro, Aleksander Adan, Gilmar Melo, Daniel Cosme; aos técnicos Anderson, Danilo e Genilson e a todos os demais que estiveram presente nessa jornada, o meu muito obrigado!

“Desconfie do destino e acredite em você. Gaste mais horas realizando que sonhando, fazendo que planejando, vivendo que esperando porque, embora quem quase morre esteja vivo, quem quase vive já morr

Sarah Westphal

RESUMO

Estágio Supervisionado Obrigatório - ESO teve início em 12/08/2019 e término em 01/11/2019, que proporcionou carga horária de 405 horas, de acordo com as normas do ESO do Curso de Medicina Veterinária da Unidade Acadêmica de Garanhuns - UAG, e foi realizado na empresa Notaro Alimentos - Natto que incluiu toda a cadeia de produção do frango de corte, através do acompanhamento e realização de algumas atividades práticas de manejo em granjas de matrizes pesadas, incubatório, fábrica de ração, granjas de frangos de corte da integração Natto e abatedouro, unidades essas localizadas na Mesorregião do Agreste Pernambucano. Apesar de conhecer todo o ciclo avícola durante o ESO, a monografia abordou o manejo adotado para produção de ovos férteis e os principais fatores que podem interferir nos seus resultados. Dentre os principais fatores que interferem na produção de ovos férteis, podemos citar idade das matrizes, integridade da casca do ovo, manejo do macho reprodutor. Estes fatores estão inter-relacionados de uma forma que não se pode considerá-los isoladamente; pois, qualquer falha ou imprevisto irá interferir nos resultados zootécnicos e econômicos da atividade. Daí a de um manejo adequado e rigoroso em toda a cadeia de produção de ovos férteis. É importante ressaltar que parcerias como esta Empresa Privada e Universidades Públicas, são de extrema relevância para os discentes, pois darão oportunidade para que os mesmos desempenhem todo o seu potencial adquirido durante sua graduação e absorver o que de melhor bem estabelecidas no mercado podem oferecer.

Palavras-Chaves: Incubação, produção, Notaro Alimentos Ltda – Natto.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frigorífico – Belo Jardim/PE.....	13
Figura 2. Granja de matrizes – Belo Jardim/PE.....	14
Figura 3. Pintos na sala de pintos, prontos para expedição.....	16
Figura 4. Preparação do aviário para recepção das matrizes.....	17
Figura 5. Preparação do galpão para recepção das matrizes.....	18
Figura 6. Manejo de arraçoamento.....	18
Figura 7. Granja de frango de corte, pintos com 4 dias de vida.....	19
Figura 8. Ovos inaptos para incubação.....	26
Figura 9. Ovo padrão para incubação.....	26
Figura 10. A) Ovoscopia para acompanhamento do desenvolvimento embrionário. B) Desenvolvimento embrionário, acompanhado através da ovoscopia.....	28
Figura 11. A) Embriodiagnóstico, realizado para identificação da cauda da morte embrionária na Natto. B e C) Embriodiagnóstico – morte embrionária.....	28
Figura 12. Desenvolvimento embrionário.....	29
Figura 13. Desenvolvimento embrionário.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cronograma de atividades realizadas durante o ESO.....	15
Tabela 2. Dados de eclosão atingida X eclosão esperada nos meses de agosto e setembro de 2019, linhagem ROSS.....	23
Tabela 3. Dados de eclosão atingida X eclosão esperada nos meses de agosto e setembro de 2019, linhagem COBB.....	24
Tabela 4. Classificação dos ovos.....	25
Tabela 5. Dados referentes a porcentagem de eclosão esperada e atingida, antes e depois da aplicação da técnica de Spiking.....	30

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO – ESO E ATIVIDADES REALIZADAS	13
CAPÍTULO II – MANEJO DE OVOS FÉRTEIS E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS A SEREM ENFRENTADOS NO PROCESSO PRODUTIVO	20
1. INTRODUÇÃO	21
2. REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 MANEJOS NECESSÁRIOS PARA PRODUÇÃO DE OVOS FÉRTEIS	23
2.2 PRODUÇÃO DE OVOS FÉRTEIS E PINTOS DE UM DIA NA NOTARO ALIMENTOS LTDA – NATTO	23
2.3 COLETA DE OVOS	24
2.4 IDADE DAS MATRIZES, INTEGRIDADE DA CASCA E PESO DO OVO ...	26
2.5 MANEJO DO MACHO REPRODUTOR	30
2.6 SANITIZAÇÃO DOS OVOS INCUBÁVEIS	30
2.7 TRANSPORTE DOS OVOS	31
2.8 ARMAZENAMENTO DOS OVOS INCUBÁVEIS	32
3. DISCUSSÃO	34
4. CONCLUSÃO	36

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO – ESO E ATIVIDADES REALIZADAS

1 – LOCAL DO ESDO E CARACTERÍSTICAS

O Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO foi realizado no período de 12/03 a 01/11/2019, com carga horária total de 405 horas, na empresa Notaro Alimentos Ltda sob a supervisão do Médico Veterinário Admilton Moura Guimarães e orientação na UAG/UFRPE do Prof. Dr. Marcelo Mendonça.

A sede da empresa Notaro Alimentos Ltda – Natto está localizada na cidade de Belo Jardim-PE. A empresa possui uma grande estrutura física que conta com a fábrica de ração, laboratório de análises químicas-bromatológicas, matrizeiro, incubatório, granjas de frango de corte e frigorífico (Figura 1.).



Figura 1. Frigorífico – Belo Jardim/PE
Fonte: Google Mapas (2019)

A fábrica de ração, está fixada no município de Garanhuns – PE, onde são produzidos diversos tipos de rações para atender tanto a demanda dos setores de matrizes pesadas, quanto, ao setor de frango de corte, nas suas diferentes fases de criação. Ainda dentro da fábrica, a Natto conta com o laboratório de análises químico-bromatológicas, onde são analisadas as amostras das matérias primas, que irão fazer parte da produção da ração, e também são analisadas as rações depois de produzidas, visando sempre um alto padrão de qualidade.

A empresa hoje possui três granjas de matrizes pesadas, em três cidades diferentes, duas no estado de Pernambuco, mais precisamente nas cidades de Agrestina e Belo Jardim e uma no município de Balsas, Maranhão. A unidade de Belo Jardim – PE conta com uma estrutura de sete núcleos (Figura 2.); porém um deles encontra-se desativado, por motivos de biosseguridade dos plantéis, pois, a população se encontra em seu entorno. Cada núcleo possui quatro galpões/aviários de pressão positiva.



Figura 2. Granja de matrizes – Belo Jardim/PE

Fonte: Google mapas (2019)

Já em Agrestina –PE, além de possuir núcleos de matrizes na fase produção, também possuem núcleos de matrizes na fase de cria/recria. Este setor irá fornecer as aves tanto para os núcleos de matrizes em fase de produção próprios, quanto, para atender a demanda dos núcleos presentes em Belo Jardim.

O setor de cria/recria é composto por seis núcleos, tendo uma média de quatro galpões, num total de 23 aviários. A fase de produção é composta de cinco núcleos, quatro destes possuem cinco galpões e um deles possui apenas dois galpões.

A fase de cria/recria é finalizada em torno das 21^a e 23^a semana de vida da ave, quando estas serão transferidas para os galpões de matrizes produtoras. As linhagens utilizadas pela Natto no seu sistema de criação são Cobb 500 e Ross AP95, ambas com alto padrão zootécnico e potencial genético, sendo utilizadas em todo o mundo.

A Notaro Alimentos Ltda, possui dois incubatórios, situados nas cidades de Belo Jardim e Garanhuns em Pernambuco. Os quais recebem os ovos para serem incubados, das granjas de matrizes supracitadas. A capacidade total destes incubatórios é de 700.000 e 2.800.000 ovos por semana e por mês, respectivamente. A média de nascimentos por semana encontra-se entre 590.000 a 640.000 pintos, chegando até 2.600.000 nascimentos mensais.

Após o nascimento, é feito o devido procedimento (saque, sexagem, vacinação, e retirada dos pintos para as granjas de frango de corte), os pintos de um dia serão alojados em granjas que operam no Sistema Integrado de Produção.

O frigorífico da empresa, está situado na cidade de Belo Jardim-PE, onde são produzidos a carne de frango da marca Natto, a produção é destinada a vários estados, além de exportar para outros países, por isso se faz necessário a presença do SIF (Serviço de Inspeção Federal). A média de abate gira em torno de 90.000 mil aves por dia.

2 – Atividades Desenvolvidas

Durante o ESO foi possível acompanhar toda a produtiva a qual a empresa pertence. Desde a criação das matrizes pesadas, que irão produzir os ovos destinados aos incubatórios, de onde saem os pintainhos de um dia, para as granjas integradas. Além de conhecer todo o processo da fabricação de ração, desde como é feita a aquisição de matéria prima, processo de produção e expedição para o destinatário final, que são as granjas produtoras de frangos de corte e matrizes pesadas. Por fim, acompanhamento do processo de abate dessas aves e expedição para o consumo humano, sendo este o final do ciclo da produção. O cronograma seguido durante o período do ESO pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma de período e locais das atividades do ESO.

Período das Atividades	Local das Atividades
12/08/2019 a 16/08/2019	Incubatório
19/08/2019 a 30/08/2019	Granjas de Matrizes Pesadas
02/09/2019 a 13/09/2019	Fábrica de Ração
16/09/2019 a 18/10/2019	Granjas de Frango de Corte
21/10/2019 a 01/11/2019	Abatedouro

As atividades acompanhadas no incubatório foram, desde a recepção dos ovos férteis, provenientes das granjas de matrizes pesadas, onde estes mesmos ovos passaram pelo processo de desinfecção através do processo de fumigação, depois seguiam para o incubatório de Belo Jardim onde eram recebidos e classificados. Feita a recepção, em sala devidamente acondicionada, posteriormente passavam por um pré-aquecimento, em seguida, eram incubados por dezoito dias. Passado esse período, eram transferidos para o nascedouro. Após a eclosão dos ovos, é realizado o saque, contagem, sexagem, vacinação

contra Marek, Bronquite, Newcastle. Feito todo esse processo os pintos ficavam na sala de pintos (Figura 3.) até serem expedidos para as granjas de frango de corte.



Figura 3. Pintos na sala de pintos, prontos para expedição.

Fonte: Arquivo pessoal

Nas granjas de matrizes pesadas, que são as responsáveis pela produção de ovos férteis, os quais serão destinados para o incubatório, as atividades lá acompanhadas foram, preparação do aviário para recepção de um lote de matrizes (Figura 4 e 5), que vai desde a limpeza e desinfecção (retirada da cama utilizada no lote anterior, varredura do piso, limpeza das cortinas e telas), retirada e lavagem dos equipamentos, colocação de uma nova cama, recolocação dos equipamentos limpos (comedouros, bebedouros aquecedores) e vazio sanitário. Manejos diferentes foram aplicados, pois nas granjas de matrizes pesadas há diferentes fases: Manejo na fase de cria: acomodação das aves, pesagem amostral, é necessário ter um bom programa de aquecimento e vacinação, já que, é uma fase crucial na vida da ave, arraçamento das aves em quantidade necessária como manda a tabela das linhagens utilizadas, Coob e Ross, fornecimento de água de qualidade. Manejo na fase de recria: nesta fase eram realizadas várias pesagens amostrais e também pesagens de 100% do lote, para se determinar o peso médio do lote. Após essas pesagens as aves eram classificadas e separadas de acordo com seu peso, recebendo tratamento diferenciado no que se refere ao arraçamento, para melhor uniformidade do lote. Também nessa fase são

coletadas amostras de sangue para análise em atenção ao Plano Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Manejo na fase de produção: nesta fase é feito o manejo de arraçoamento (Figura 6.), transferências de machos e fêmeas das fases anteriores, acompanhamento das aves durante o processo de produção, descarte das aves improdutivas, manejo dos ninhos, coleta e classificação dos ovos, e aplicação da técnica de Spiking, que consiste na adição de machos jovens no lote de matrizes mais velhas, visando compensar a queda na taxa de fertilidade, esses machos têm idade média de 25 a 28 semanas (SERRES, J.).



Figura 4. Preparação do aviário para recepção das matrizes.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 5. Preparação do galpão para recepção das matrizes.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 6. Manejo de arraçoamento
Fonte: Arquivo pessoal

Na fábrica de ração, foi possível acompanhar todo o processo de produção da ração, desde a aquisição de matéria prima, coleta e análise das matérias adquiridas, feita no

laboratório existente na própria fábrica para então liberação desse produto. Passada essa etapa, os produtos entraram na fábrica e foram destinados aos silos e, a partir daí, deu-se início ao processo de produção de ração.

Foram visitadas granjas de frango de corte (Figura 7.), as quais fazem parte do programa de integração da Natto Ltda. Os manejos realizados ali foram, preparação dos galpões para recepção dos pintos de um dia, recepção destes pintos, ajustes de programação nas granjas pressão positiva e negativa, acompanhamento do lote através de pesagem semanal, jejum alimentar e hídrico, apanha e saída do lote.



Figura 7. Granja de frango de corte, pintos com 4 dias de vida.

Fonte: Arquivo pessoal

Por fim, no frigorífico, foi observada a recepção das aves no caminhão, pesagem, manejo no desembarque, pendura das aves nas nórias, insensibilização, sangria, escaldagem, evisceração, pré-resfriamento, resfriamento da carcaça, gotejamento, setor de cortes, classificação, embalagem e expedição. Além de acompanhar os processos na UFO (Unidade

de Farinha e Óleo), para onde são destinadas as carcaças que apresentam algum problema e descarte da produção.

CAPÍTULO II – MANEJO DE OVOS FÉRTEIS E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS A SEREM ENFRENTADOS NO PROCESSO PRODUTIVO

1. INTRODUÇÃO

A avicultura é um segmento internacionalizado e de extrema importância no que se refere a produção de proteína animal. Por ser uma cadeia intersetorializada, deve-se fazer uma análise sistêmica, não apenas dos aspectos de produção e distribuição. O setor avícola encontra-se em constante crescimento, o Brasil hoje é o terceiro maior produtor de carne de frango e o maior exportador da mesma, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2017). Só no ano de 2017, foram produzidas 13,05 milhões de toneladas de carne de frango, segundo o relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). A eficiência dessa cadeia se dar por vários fatores como no investimento em melhoramento das linhagens e insumos, automatização dos sistemas de criação, controle rigoroso das condições sanitárias, capacitação dos colaboradores envolvidos, e sistema integrado de criação (MAPA, 2012; OLIVEIRA e NAAS, 2012). Ainda segundo a ABPA, 33,1% da produção brasileira de carne de frango, vai para exportação, aumentando a demanda interna de produção. Com a expansão do mercado e aumento das atividades referentes a cadeia avícola, aumenta-se também a geração de emprego e renda no campo. Pequenos proprietários hoje, podem contar com o sistema integrado de criação, ideal para pequenas produções (VIEIRA e DIAS, 2005). Para o desenvolvimento desta cadeia, foi e é essencial o processo de incubação artificial, pois através dele foram alcançados avanços expressivos, tornando possível a produção de pintos de um dia. São nos incubatórios que são produzidos, os pintos que irão para os galpões de frango de corte no Brasil e no mundo. Para se ter ideia de sua importância, só em 2017 foram exportadas 842 toneladas de pintos de um dia e 12 milhões de toneladas de ovos férteis, segundo a ABPA (2018).

Os incubatórios possuem a responsabilidade de produzir pintos de qualidade e com excelente desempenho zootécnico. Para isso, vários fatores podem contribuir para se obter pintos de qualidade, para isso é necessário que o incubatório receba ovos de qualidade, pois esses irão interferir diretamente nos resultados (LAUVERS e FERREIRA, 2011). Além disso deve-se aplicar um manejo sanitário eficaz para se eliminar ou controlar os tipos e quantidades de microrganismos presentes neste ambiente.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo relatar o manejo produtivo de ovos férteis aplicado na empresa Notaro Alimentos Ltda., e descrever os principais problemas a serem enfrentados nas diversas fases do processo de incubação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MANEJOS NECESSÁRIOS PARA PRODUÇÃO DE OVOS FÉRTEIS

A qualidade de pintos de um dia, depende de múltiplos fatores, sendo necessário conhecê-los e adotar um sistema de controle de qualidade, a fim de acompanhar esses fatores diariamente, podendo assim modificá-los caso venha a ser necessário.

A produção e o manejo de ovos férteis são as principais atividades da avicultura brasileira, pois irão determinar os resultados futuros da produção de avícola de aves de corte e de produção de ovos de consumo. E para que os incubatórios possam produzir pintos de qualidade, para que em campo desempenhem todo o seu potencial zootécnico, é necessário que se faça um manejo adequado (OLIVEIRA e SANTOS, 2018).

Entretanto, se faz necessário entender todas as etapas desse manejo, para que se possa tomar os devidos cuidados e assim padronizar cada destas etapas, obtendo resultados satisfatórios e equivalentes. Diante disso, para se entender como acontece todo o processo de produção, serão abordadas as principais etapas do manejo de ovos incubáveis, objetivando a qualidade dos ovos e pintos de um dia.

2.2 PRODUÇÃO DE OVOS FÉRTEIS E PINTOS DE UM DIA NA NOTARO ALIMENTOS LTDA – NATTO

A Natto possui um ciclo avícola completo que vai desde a produção de matrizes, com finalidade de produção de ovos férteis, até o abate dos frangos de corte e expedição de frangos prontos para o consumo. A empresa conta com 3 unidades de matrizes pesadas, com uma produção média de 1.289.489 milhão de ovos por mês, e 1.042.380 milhão pintos nascidos por mês. As taxas de eclosão dos meses de agosto e setembro para as linhagens utilizadas pela Natto (ROSS e COBB) se encontram nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Dados de eclosão atingida X eclosão esperada nos meses de agosto e setembro de 2019, linhagem ROSS.

Mês	Eclosão atingida (%)	Eclosão esperada (%)	Pintos nascidos (%)
Agosto	74,51	84,85	74,06
Setembro	73,95	75,58	70,98

Tabela 3. Dados de eclosão atingida X eclosão esperada nos meses de agosto e setembro de 2019, linhagem COBB.

Mês	Eclosão atingida (%)	Eclosão esperada (%)	Pintos nascidos (%)
Agosto	81,08	82,34	80,25
Setembro	81,05	83	79,28

A empresa possui um rigoroso controle sanitário desde as unidades de matrizes pesadas, de onde saem as produtoras de ovos férteis e no incubatório onde os ovos serão incubados até o dia em que o pinto irá eclodir. Nas granjas de matrizes pesadas, as aves em diferentes fases irão receber as devidas vacinas, feito controle de peso e coleta de sangue requeridas pelo serviço de fiscalização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Além disso é necessário toda uma programação e manejo adequado para que se obtenham aves produtoras e ovos de qualidade, com isso, pintos de um dia que irão desempenham todo seu potencial zootécnico quando foram para o campo.

2.3 COLETA DE OVOS

O ambiente onde o ovo é produzido tem papel fundamental na qualidade desse ovo. Por isso, a granja deve apresentar as condições mínimas de biosseguridade para evitar possíveis contaminações. O manejo do galpão influencia diretamente, tanto na produção quanto na qualidade, sendo necessário cuidados com o isolamento, a ventilação, distribuição de equipamentos e condição da cama (OLIVEIRA et al., 2010).

Outro ponto de extrema relevância, é tentar adotar medidas para que se reduza o maior número possível de ovos postos na cama, aumentando assim a postura nos ninhos. Para isso, o manejo dos ninhos pré-postura faz-se necessário e aumento do número de coletas diárias, irão contribuir não só para se obter ovos mais limpos, como com um nível de contaminação menor (AVILA, 2001).

Como já foi dito a porta de entrada para os patógenos, principalmente bactérias, incluindo *Salmonella*, se dar pelos poros em menos de 30 minutos após a postura. Isso se dá pela umidade e temperatura natural do ovo, que propicia o ambiente ideal para esses microrganismos. Já as condições durante a incubação irão favorecer, a multiplicação da população microbiana, tendo estudos comprovados que quando há contaminação por

Salmonella no incubatório é comum isolar o mesmo sorovar na ave adulta e até no produto no abatedouro.

Os principais microrganismos encontrados, atuando como deteriorantes são *Salmonella* spp., *Pseudomonas* spp. e *Escherichia coli*. Esses microrganismos podem ser identificados e isolados na microbiota do homem, o que nos mostra a relação direta entre homem e contaminação do produto, daí a necessidade de um controle rigoroso de higienização dos colaboradores para obtenção de um ovo com padrões aceitáveis de contaminação (CARDOSO et al., 2001; STRINGHINI et al., 2009). No estudo realizado por Stringhini et al. (2019), foram avaliados a saúde de 32 trabalhadores de granjas produtoras de ovos, em 28% desses foi possível encontrar *Pseudomonas* spp. nas mãos, após duas horas de trabalho, deixando claro que o homem de maneira direta acaba contaminando o produto antes mesmo de sair da granja.

2.3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS OVOS

Existe uma grande cobrança por parte das empresas para diminuir ao máximo o número de ovos desclassificados. E para isso, é necessário ter um conhecimento claro do potencial de cada tipo de ovo e os riscos que cada um pode provocar. Os ovos podem ser classificados por suas características nas seguintes categorias como apresentado na Tabela 4:

Tabela 4. Classificação dos ovos

Ovos limpos (bons)	Ovos coletados no ninho, com manchas e com relevo, inferior à ponta de um lápis e que, imediatamente após a coleta, receberão somente processo de desinfecção.
Ovos sujos de ninho	Esses ovos têm sujeira em alto relevo, com tamanho superior à ponta de um lápis. Podem ser mecanicamente contaminados pelo riscado da unha da própria galinha ou da próxima em ocupar o ninho. Esse ovo deve ser lavado (exceto aqueles riscados de unha), de preferência em água corrente, com temperatura de 35°C e, posteriormente, desinfetado.
Ovos de cama	São todos os ovos produzidos no chão do aviário, podendo ser limpos ou sujos.

Além dessa classificação podemos classifica-los também seguindo os critérios sugeridos pela linhagem COBB, como apresentada na Figura 8 e 9.



Figura 8. Ovos inaptos para incubação



Figura 9. Ovo padrão para incubação

2.4 IDADE DAS MATRIZES, INTEGRIDADE DA CASÇA E PESO DO OVO

A idade das matrizes é um fator muito importante durante a seleção de ovos. Para alguns autores esse fator influencia diretamente a qualidade interna e externa do ovo, peso do ovo e a qualidade de pintos de um dia (FRANCISCO, 2011; TANURE, 2008; ROCHA 2007). O principal fator relacionado a matriz que tem efeito direto sobre o desenvolvimento embrionário, é a idade das matrizes. É importante ressaltar que os ovos incubáveis perdem sua viabilidade com o avançar da idade da matriz, muitos fatores podem contribuir para isso, os quais fazem com que o embrião perca sua viabilidade (SILVA, 2015). Matrizes mais jovens tendem a produzir ovos com a casca mais espessa e um albúmen mais concentrado

se comparados aos ovos de galinhas mais velhas. Estas características podem levar a redução da perda de umidade, das trocas gasosas e da disponibilidade de nutrientes necessários para o embrião (BRAKE et al., 1997), assim comprometendo a viabilidade nos seus estágios iniciais de desenvolvimento. Já as aves com idades mais avançadas tendem a produzir ovos com casca mais fina e uma quantidade maior de poros, podendo levar a uma maior desidratação e apresentam maiores chances de serem contaminados, já que, os poros são porta de entrada para microrganismos. (ROSA et al., 2002).

A casca do ovo reveste o conteúdo interno e é responsável pela proteção do embrião contra microrganismos, proporciona a troca de gases respiratórios, evita a perda de umidade excessiva, sendo ainda fonte de nutrientes, principalmente cálcio, para o desenvolvimento do embrião (VILELA et al., 2012). Se tratando de uma barreira tão importante contra microrganismos, deve apresentar alta resistência aos impactos, sejam físicos ou mecânicos.

Como já foi dito o peso do ovo está diretamente relacionado com a idade das matrizes. Assim, matrizes mais velhas, produzem ovos mais pesados, enquanto aves mais jovens, produzem ovos mais leves. Levando em consideração que o peso do nascimento está correlacionado com os componentes dos ovos e, por conseguinte o seu peso, a uniformização dos ovos deve ser uma prática a si adotar, quando se quer homogeneizar o nascimento (TEIXERA et al., 2012).

Com relação ao peso, em um experimento conduzido com matrizes pesadas, Rocha et al. (2008) observaram que ovos grandes (68 a 72g) sem levar em consideração a idade das matrizes apresentaram menor eclosão, devido ao aumento da mortalidade embrionária a partir de 15 dias de incubação, quando comparados com ovos médios (58 a 65g) e pequenos (52 a 57g). Esse fato se deve, à dificuldade de perde de calor do ovo no final do período de incubação, já que o aumento do tamanho do ovo não é acompanhando do aumento da condutância térmica.

Um procedimento utilizado pela Notaro Alimentos Ltda., para se obter um controle quanto a integridade da casca e desenvolvimento embrionário, é a realização da ovoscopia (Figura 10). Onde é possível observar desde microtrincas até desenvolvimento embrionário.

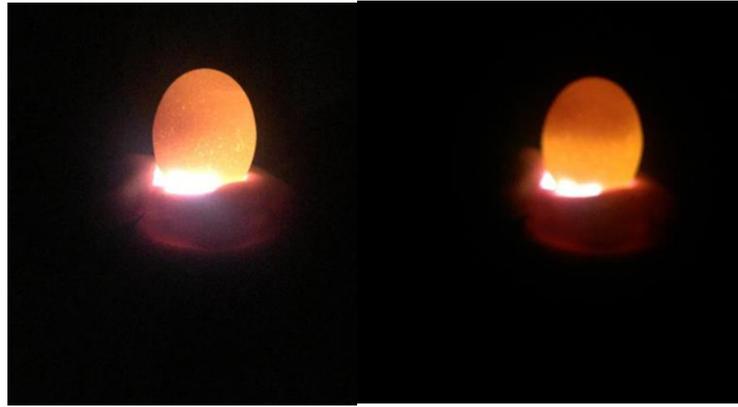


Figura 10. A) Ovoscopia para acompanhamento do desenvolvimento embrionário. B) Desenvolvimento embrionário, acompanhado através da ovoscopia.

Fonte: Arquivo pessoal

Outra técnica utilizada na Natto para controlar a qualidade de ovos e acompanhar o desenvolvimento durante o período de incubação é o embriodiagnóstico (Figura 11, 12 e 13). Técnica esta que consiste na amostragem de cada lote, em seguida esses ovos são quebrados e analisados. Através dela é possível observar em que período houve a morte embrionária e quais as possíveis causas. Com isso, há um feedback para os matrizeiros para que possam ser tomadas as decisões cabíveis para se contornar o problema.



Figura 11. A) Embriodiagnóstico, realizado para identificação da causa da morte embrionária na Natto. B e C) Embriodiagnóstico – morte embrionária

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 12. Desenvolvimento embrionário

Fonte: COBB



Figura 13. Desenvolvimento embrionário

Fonte: COBB

2.5 MANEJO DO MACHO REPRODUTOR

Para se avaliar o desempenho reprodutivo e a qualidade dos reprodutores vários pontos podem ser analisados, entre eles número de ovos e pintos produzidos, sobrevivência do embrião quando incubado, capacidade de fecundação dos espermatozoides (ORDAS et al., 2015).

Com o envelhecimento dos machos, efeitos negativos podem ser notados, correlacionados com as alterações nos padrões hormonais, onde será percebido, queda da qualidade do sêmen, redução dos comportamentos sexuais, aumento do peso corporal e lesões musculoesqueléticas, conseqüentemente, queda na produção de ovos (AVITAL-COHEN et al., 2013; MAULDIN, 1992; KHAN et al., 2012). Com o intuito de contornar esses problemas, faz-se uso da técnica de Spiking, feita através da introdução de machos jovens em lotes com mais de 45 semanas, visando contornar os supostos efeito do tempo de serviço. Isso irá induzir os machos mais velhos a competir pelas fêmeas e retomar o comportamento reprodutivo (NOVAES et al., 2018).

A Notaro Alimentos Ltda. faz uso da técnica de Spiking, sendo comprovada a eficácia dos resultados como demonstrado a Tabela 5. No mês de agosto de 2019, um lote com idade de 59 semanas apresentou taxa de eclosão 19,01% abaixo do esperado, para contornar esse problema foram introduzidos machos novos e no mês seguinte já foi possível ver a reversão do problema.

Tabela 5. Dados referentes a porcentagem de eclosão esperada e atingida, antes e depois da aplicação da técnica de “Spiking”.

Mês	Eclosão atingida (%)	Eclosão esperada (%)	Diferença (%)
Agosto	61,12	80,83	-19,71
Setembro	73,85	74,05	-0,2

2.6 SANITIZAÇÃO DOS OVOS INCUBÁVEIS

Já é comprovado que a maior parte da contaminação da casca do ovo, ocorre após a postura, seja por presença de microrganismos presentes na cama dos aviários ou do próprio ninho de postura. Essa alta contaminação pode levar a perdas consideráveis na taxa de eclosão e uma baixa na qualidade de pintos de um dia, aumentando os custos de produção

(OLIVEIRA e SANTOS, 2008). Para evitar este problema é necessário adotar medidas que tenham como objetivo a eliminação ou redução deste tipo de contaminação.

O objetivo da sanitização é reduzir os microrganismos presentes na casca do ovo após a postura, sendo assim um dos pontos-chaves na produção de frangos de corte de alta qualidade (OLIVEIRA e SANTOS, 2018). Os ovos devem passar por esse processo, no máximo, 30 minutos após a coleta, antes que sejam penetrados pelos microrganismos (ARAÚJO e ALBINO, 2011).

Existem diversos procedimentos que podem ser adotados para realizar a sanitização. Os procedimentos a serem eleitos, devem apresentar capacidade para reduzir os patógenos da casca, segurança do aplicador, praticidade e custo acessível. Os métodos mais utilizados são a fumigação, a pulverização e a imersão (CONY et al., 2008; OIE, 2010).

A fumigação dos ovos consiste na volatilização de um sanitizante, sendo o formaldeído o mais utilizado. Deve ser realizada numa câmara especial, construída ou revestida de material impermeável e totalmente fechada. A utilização de um exaustor se faz necessário para fazer o gás circular durante a fumigação e, também, para expulsá-lo depois de terminada a operação. Os ovos devem permanecer sobre a atuação do sanitizante cerca de 20 minutos (ARAÚJO e ALBINO, 2011).

A pulverização dos ovos, é outro método bastante utilizado, sendo um procedimento simples, econômico e se aplicado de maneira correta reduz a carga de microrganismo da casca do ovo. Consiste em pulverizar ovos com solução sanitizante por meio de um pulverizador (OLIVEIRA e SANTOS, 2018).

A imersão dos ovos é outro procedimento utilizado, este com menor frequência, por apresentar uma menor eficiência, uma vez que essa técnica consiste em imergir os ovos em uma solução sanitizante, com a frequência de imersão essa solução vai se saturando com resíduos orgânicos e reduzindo sua ação sanitizante (MAULDIN, 2008).

2.7 TRANSPORTE DOS OVOS

É de fundamental importância os cuidados com o transporte, para se evitar perdas dos ovos férteis. Hoje se tornou um grande desafio para as empresas produtoras de ovos, já que, problemas relacionados a transporte irão resultar em perdas significativas na cadeia produtiva. Esses ovos devem ser transportados no horário mais fresco do dia, em caminhões baú, climatizados, limpos e desinfetados (ARAÚJO e ALBINO, 2011). É recomendável que a temperatura esteja abaixo de 21°C e a umidade em torno de 75% (NAZARENO et al., 2013).

A medida que se deslocam caminhões e veículos de uma forma geral, apresentam movimentos que podem ser regulares ou irregulares, com isso, levam a trepidação (OLIVEIRA et al., 2007). Com essa movimentação e em sua maioria os movimentos bruscos, podem causar danos à casca do ovo, gerando tricas e quebras, além de causar danos ao material interno, com agitação, danificação do albúmen e da qualidade da gema (THOMPSON et al., 1986). Essa série de fatores pode acarretar em mortalidade e má-formação embrionária além de diminuir a qualidade dos pintos de corte.

2.8 ARMAZENAMENTO DOS OVOS INCUBÁVEIS

O armazenamento é uma prática comum na indústria avícola. Tem por objetivo separar ovos de lotes diferentes e com estado sanitário que possa comprometer o processo de incubação (SANTANA, 2014). Além de permitir que se possa incubar uma maior quantidade de ovos por vez. Vale ressaltar que o ambiente onde ovos ficam armazenados devem estar sempre limpos e desinfetados, afim, de evitar problemas durante o processo de incubação. Há alguns fatores que podem interferir no armazenamento dos ovos.

Temperatura, é um fator que afeta diretamente o comportamento do desenvolvimento embrionário. Granjas de matrizes pesadas e os incubatórios devem armazenar os ovos férteis a temperaturas inferiores ou igual ao zero fisiológico (21°C), para que se possa garantir a paralização do desenvolvimento embrionário até o momento da incubação (FASENKO, 2007). Com isso, garante-se uma maior uniformidade, por se incubar ovos com estágio de embriogênese similar. As temperaturas de armazenamento variam de acordo com o tempo de armazenagem. Ovos que irão ficar armazenados por até 6 dias, a temperatura deve estar entre 19 e 21°C, de 7 a 10 dias entre 18 e 19°C, e acima de 11 dias abaixo de 17°, segundo dados presentes na tabela da linhagem COOB.

Outro fator de extrema relevância é a umidade relativa no ambiente de armazenamento, a qual deve ficar entre 70 e 90%, evitando-se a desidratação embrionária e criação de gotículas de condensação na casca do ovo (GOMES, 2013; FURLAN, 2013). Caso a umidade de armazenamento esteja abaixo de 70%, ocorrerá aumento da perda de água do ovo, levando a diminuição da viabilidade do embrião.

Por último, o tempo, é considerado um dos fatores primordiais mortalidade embrionária e eclodibilidade. Alguns estudos já foram feitos relacionando o tempo de armazenamento sobre a mortalidade embrionária e a eclodibilidade. Ovos armazenados por mais de 3 dias apresentaram uma eclodibilidade menor, em torno de 1,17% abaixo, e um aumento de 1,15% na mortalidade embrionária diariamente (SCH

32,4k MIDT et al., 2009). PERSIKE (2015) observou que após 6 dias de armazenamento a eclodibilidade tendia a redução de 0,5 a 1,5% a cada dia e SILVA (2005) em ovos com 5 dias de armazenamento apresentaram 5,6% de mortalidade embrionária. Vale salientar que o armazenamento por até 3 dias é praticado visando o melhor desenvolvimento da câmara de ar (FURLAN, 2013) mas, o armazenamento prolongado tem efeito direto sobre a qualidade interna do ovo.

3. DISCUSSÃO

Entendido como funciona o sistema de produção de ovos férteis e a produção de pintos de um dia, é visível a necessidade de um controle rigoroso, seja ele sanitário, nutricional ou até mesmo manejo produtivo. É preciso entender ainda que a incubação é o ponto crucial quando se fala em produção de carne de frango, daí a necessidade de mais estudos referentes os principais fatores que podem interferir nesse processo e como podem ser resolvidos.

Dentre os principais fatores que hoje interferem no processo de incubação são, idade das matrizes, como já foi abordado no texto e comprovado por diversos pesquisadores (FRANCISCO, 2011; TANURE, 2008; ROCHA 2007), problemas com ovos trincados e contaminados. Vilela e seus colaboradores (2012) comprovaram a importância da integridade da casca do ovo e sua importância para incubação e produção de pintos de um dia. A fertilidade dos machos é outro fator de extrema relevância, visto que, com o passar do tempo, ocorre a acomodação desses machos e conseqüentemente a diminuição no número de ovos férteis, como demonstrado no trabalho de Ordas e colaboradores (2015). Estes problemas estão inter-relacionados, dessa forma não podemos analisar isoladamente. Quanto a idade das matrizes irá interferir diretamente na qualidade da casca do ovo, como citado ao decorrer da dissertação, foi mostrado e comprovado que a quantidade de cálcio depositado na casca do ovo não varia conforme a idade, sendo inversamente proporcional ao peso, com isso um ovo maior e uma casca mais fina, podendo acarretar no aumento do número de ovos trincados. Além disso, estas trincas podem ser a porta de entrada para microrganismos patogênicos, que irão invadir o interior do ovo e causar morte embrionária.

As contaminações dos ovos ainda podem ser decorrentes dos matrizeiros, como ovos postos na cama do aviário devido a uma quantidade de ninhos inadequada, demora na coleta dos ovos, a não fumigação desses ovos em tempo hábil, transporte inadequado, temperatura dos caminhões transportadores acima do recomendado e umidade muito baixa. Além dos problemas do próprio incubatório, sendo o principal a contaminação ambiental, daí a necessidade de um controle minucioso referentes aos microrganismos que estão presentes neste local (TESSARI et al., 2002)

Com relação a fertilidade do macho, é percebido que com um certo tempo é necessário a eliminação e troca de alguns, com intuito de contornar os efeitos do tempo de serviço, o que vai levar a uma maior competição pela fêmea e a acaba com a hierarquia estabelecida, aumentando assim o comportamento sexual (NOVAES et al., 2018).

Todos os fatores abordados devem ser constantemente observados, pois a falha em algum deles pode levar a sérias repercussões na cadeia produtiva, gerando um prejuízo

financeiro a empresa, já que, para que o ciclo de produção de carne de frango comece é necessário que tenhamos pintos de um dia.

No Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO realizado na empresa Notaro Alimentos Ltda., foi possível acompanhar e desenvolver atividades de todo o ciclo de produção avícola, sendo uma oportunidade única de aprendizado e reflexão, contribuindo de forma potencial para minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

É importante ressaltar que parcerias como esta Empresa Privada e Universidades Públicas, são de extrema relevância para os discentes, pois darão oportunidade para que os mesmos desempenhem todo o seu potencial adquirido durante sua graduação e absorver o que de melhor empresas bem estabelecidas no mercado podem oferecer.

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, fica claro a necessidade de um manejo adequado e rigoroso em toda a cadeia de produção de ovos férteis, além disso, estar atento aos diversos aspectos que a envolvem e nos principais fatores que podem interferir, pois, qualquer alteração será refletida no resultado final.

REFERÊNCIAS

- ABPA. Relatório anual 2018. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>> Acesso em 10 out. 2019.
- ARAÚJO, W.A.G. & ALBINO, L.F.T. Incubação Comercial. 1. ed. Viçosa - MG: Transworld Research Network, 2011. 171p.
- AVILA, V.S. et al. Influência do horário de arracoamento na produção de ovos de acordo com o horário de coleta em reprodutoras de frango de corte. Embrapa suínos e aves, 2001, P 1-3.
- Avital-Cohen N, Heiblum R, Argov-Argaman N, Rosenstrauch A, Chaiseha Y, Mobarkey N, Rozenboim I. Age-related Changes in Gonadal and Serotonergic Axes of Broiler Breeder Roosters. *Domest Anim Endocrinol*, v.44, n.3, p.145-150, 2013.
- BRAKE, J.; WALSH, T.J.; BENTON, C.E.; PETITTE JR, J.N.; MEIHERHOF, R.; PEÑALVA, G. Egg handling and storage. *Poultry Science*, v. 76, p. 144-151, 1997.
- CONY, H.C.; VIEIRA, S.L.; BERRES, J. et al. Técnicas de pulverização e imersão com distintos desinfetantes sobre ovos incubáveis. *Ciê. Rur.*, v. 38, n. 5, 2008.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. USDA.gov - United States Department of Agriculture. Disponível em: <<https://www.usda.gov/>> Acesso em: 10 out. 2019.
- FRANCISCO, N.S. Idade da matriz e tempo de estocagem dos ovos no desenvolvimento de frangos de corte. 2011. 61f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Faculdade de Ciências Agrárias – Universidade Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, 2011.
- FURLAN, J.J.M. Avaliação do manejo pré-incubação e incubação de ovos férteis sobre a qualidade do pintinho, desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. 2013. 62f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2013.
- GABRIEL A. NOVAES, MARCEL H. BLANK, RICARDO J. G. PEREIRA. Avanços aplicados à reprodução de aves domésticas e silvestres. Anais do IX Congresso Norte e Nordeste de Reprodução Animal (CONERA 2018); Belém, PA, 10 a 12 de setembro de 2018.
- GOMES, P.C.; REIS, R.S.; BARRETO, S.L. et al. Tópicos em manejo de matrizes pesadas. 1. ed. Viçosa - MG: UFV, 2013. 122p.
- Khan RU, Laudadio V, Tufarelli V. Semen Traits and Seminal Plasma Biochemical Parameters in White Leghorn Layer Breeders. *Reprod Domest Anim*, v.47, n.2, p.190-195, 2012.

- LAUVERS, G. & FERREIRA, V.P. Fatores que afetam a qualidade dos pintos de um dia, desde a incubação até recebimento na granja. Revista científica eletrônica de medicina veterinária – p.1679-7353, Minas Gerais, 2011
- Mauldin JM. Applications of Behavior to Poultry Management. Poult Sci, v.71, n.4, p.634-642, 1992.
- MAULDIN, J.M. Reducing contamination of hatching eggs. Technical article. In: Poultry Industry, 2008. Disponível em: <<https://en.engormix.com/MApoultryindustry/articles/reducingcontamination-hatching-eggs-t1014/p0.htm>>. Acesso em: 04/11/2019.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Brasil Projeções do Agronegócio 2011/12 a 2021/22. Brasília, 2012, 50 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: outubro de 2019.
- NAZARENO, A.C.; SILVA, I.J.O.; VIEIRA, F.M.C. et al. Caracterização do microclima dos diferentes layouts de caixas no transporte de ovos férteis. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.17, p.327-332, 2013.
- OIE. In: Terrestrial Animal Health Code, Chapter 6.4. - Hygiene and disease security procedures in poultry breeding flocks and hatcheries, OIE. 2010.
- OLIVEIRA, D.R.M.S. & NÄÄS, I.A. Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS, 2012, Rhodes. Anais...Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services: proceedings, Greece: Internacional Federation for Information Processing, 2012.
- OLIVEIRA, E.; SILVA, F. M.; SALVADOR, N.; FIGUEIREDO, C. A. P. Influência da vibração das hastes e da velocidade de deslocamento da colhedora no processo de colheita mecanizada do café. Engenharia Agrícola, v.27, p.714-721, 2007.
- OLIVEIRA, G, S. E SANTOS, V, M. Manejo de ovos férteis: revisão de literatura. Nutritime Revista Eletrônica. Vol. 15, Nº 06, nov/dez de 2018.
- OLIVEIRA, G.S & SANTOS, V.M. Sanitizantes alternativos ao uso do paraformaldeído para ovos incubáveis: revisão de literatura. Nutritime Revista Eletrônica, v. 15, n. 4, p. 8254-8271, 2018.
- ORDAS, B; VAHEDI S; SEIDAVI A; RAHATI M; LAUDADIO V; TUFARELLI V. Effect of Testosterone Administration and Spiking on Reproductive Success of Broiler Breeder flocks. Reprod Domest Anim, v.50, n.5, p.820-825, 2015.
- CARDOSO, A. L. S. P; TESSARI, E. N. C; CASTRO, A. G. M; KANASHIRO, M. I; GAMA, N. M. S. Q. Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos

comerciais no laboratório de patologia avícola de descavado. Arquivos do Instituto Biológico. v. 68, n.1, p. 19-22, 2001.

PERSIKE, F.; SANTOS, E.; ESPÍNDOLA, M.L. et al. Produção e eclodibilidade de ovos da unidade de ensino e aprendizagem anacultura do Instituto Federal Catarinense - campus Araquari. In: VIII MICTI - Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, 2015.

ROCHA, J.S.R. Efeitos da idade da matriz e do tamanho do ovo sobre os pesos dos componentes dos ovos, do pinto, do saco vitelino, a uniformidade, o desempenho e o rendimento de abate do frango de corte. 2007. 48p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

ROCHA, J.S.R. Efeitos da idade da matriz e do tamanho do ovo sobre os pesos dos componentes dos ovos, do pinto, do saco vitelino, a uniformidade, o desempenho e o rendimento de abate do frango de corte. 2007. 48p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

ROSA, P. S.; GUIDONI, A. L.; LIMA, I. L. Influência da temperatura de incubação em ovos de matrizes de corte com diferentes idades e classificados por peso sobre os resultados de incubação. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.31, p.1011-1016, 2002.

SCHMIDT, G.S; FIGUEIREDO, E.A.P.; SAATKAMP, M.G. et al. Effect of storage period and egg weight on embryo development and incubation results. Brazilian Journal of Poultry Science.v.11, n.1, p.01-05, 2009.

SERRES, J. Informativo Técnico comercial – Manejo de macho reprodutor pesado

SILVA, M.E.B. Análise comparativa da eclosão de ovos em incubadoras de estágio único versus estágio múltiplo da avícola Pato Branco. 2015. 22 f. Monografia (Trabalho de conclusão do Curso de Agronomia) - Departamento Acadêmico de Ciências Agrárias - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015.

STRINGHINI, M. L. F.; ANDRADE, M. A.; MESQUITA, A. J.; ROCHA, T. R.;

REZENDE, P. M.; LEANDRO, N. S. M. Características bacteriológicas de ovos lavados e não lavados de granjas de produção comercial. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 10, n. 4, p. 1317-1327, 2009.

TANURE, C.B.G.S. Idade da matriz e período de armazenamento de ovos incubáveis no rendimento de incubação e desempenho inicial de poedeiras comerciais. 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Escola de Veterinária - Universidade Estadual de Goiás, 2008.

TEIXEIRA, B.B.; TEIXEIRA, R.B.; SILVA, L.P. et al. Estimação dos componentes de variância para as características de produção e de qualidade de ovos em matrizes de codorna de corte. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 42, n. 4, p. 713-717, 2012.

THOMPSON, B. K.; THOMPSON, R. M. G.; HAMILTON, R. M. G. Relationship between laboratory measures of shell strength and breakage of eggs collected at a commercial grading station. *Poultry Science*, v.65, p.1877-1885, 1986.

VIEIRA, N.M. & DIAS, R.S. Uma abordagem sistêmica da avicultura de corte na economia brasileira. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIEDADE RURAL, 43, 2005, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: SOBER, 2005.

VILELA, C.O.; VARGAS, G.D.; FISCHER, G. et al. Propolis: a natural product as an alternative for disinfection of embryonated eggs for incubation. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v. 79, n. 2, p. 161-167, 2012.