



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Cristiano Ricardo Leite

**Relação entre o manejo e a incidência de ovos  
trincados e virados em ninhos automáticos de  
matrizes de frangos de corte**

Curitibanos

2023

Cristiano Ricardo Leite

**Relação entre o manejo e a incidência de ovos trincados e virados em ninhos automáticos de matrizes de frangos de corte**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório para a Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup> Aline Félix Schneider Bedin

Curitibanos

2023

Leite, Cristiano Ricardo

Relação entre o manejo e a incidência de ovos trincados e virados em ninhos automáticos de matrizes de frangos de corte / Cristiano Ricardo Leite ; orientadora, Aline Félix Schneider Bedin, 2023.

27 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2023.

Inclui referências.

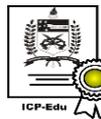
1. Medicina Veterinária. 2. Avicultura. 3. manejo de ovos. 4. matrizeiros. 5. ninhos automáticos. I. Bedin, Aline Félix Schneider . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Cristiano Ricardo Leite

**Relação entre o manejo e a incidência de ovos trincados e virados em ninhos automáticos de matrizes de frangos de corte**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Médico Veterinário” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária

Curitiba, 06 de julho de 2023.



Documento assinado digitalmente  
**Malcon Andrei Martinez Pereira**  
Data: 14/07/2023 08:16:26-0300  
CPF: \*\*\*.481.550-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira**  
Coordenador do curso

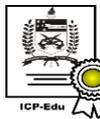
**Banca Examinadora:**



Documento assinado digitalmente  
**Aline Felix Schneider**  
Data: 13/07/2023 13:56:22-0300  
CPF: \*\*\*.703.859-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Profª, Dra. Aline Félix Schneider Bedin**  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente  
**Francielli Cordeiro Zimmermann**  
Data: 14/07/2023 11:04:01-0300  
CPF: \*\*\*.193.079-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Profª, Dra. Francielli Cordeiro Zimmermann**  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente  
**DAIANE OGLIARI**  
Data: 13/07/2023 16:11:52-0300  
CPF: \*\*\*.214.009-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

**Profª, Daiane Ogliari**  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me guiado e me dado uma família maravilhosa a qual foi minha base para que eu pudesse estar aqui hoje. Sou muito grato a meus pais Andrea Martendal e Mauricio Leite que sempre me apoiaram em todas as minhas decisões, nos momentos bons e ruins. Que muitas vezes sacrificaram o próprio interesse e se desgastaram trabalhando exaustivamente para proporcionar-me melhores condições e formação. Sou e sempre serei muito grato a vida e oportunidades que me proporcionaram e me proporcionam, a realização desse sonho não seria possível sem vocês.

A minha irmã Tainara Cristiane Leite por todo o apoio e parceria durante esses 22 anos, que é meu orgulho e inspiração acadêmica.

A minha noiva Angélica de Aquino Raimundo, uma das pessoas mais fortes e incríveis que já tive oportunidade de conhecer. Que esteve ao meu lado em todos os momentos durante a minha graduação, sendo meu suporte e alegria, uma das minhas maiores incentivadoras. Obrigado por me ouvir, aconselhar, acreditar em mim e ser essa pessoa compreensiva e amorosa.

Aos meus amigos que fiz durante a graduação Tiago, Jaqueline, Luiza, Letícia, Hanayane, Karen, Raíssa, Kathleen, Francine, Gabriel, James, Hevelyn, sou grato por todo nosso tempo de convivência, pelos nossos momentos. Cada um tem um espacinho especial no meu coração, certamente sem vocês a caminhada teria sido muito mais difícil.

Aos professores que foram essenciais para que eu pudesse chegar aqui e me proporcionaram muito conhecimento e oportunidades, como a professora Sandra Arenhart e a Aline Felix Schineider Bedin que fez eu me apaixonar pela área da avicultura e pela paciência durante a escrita deste trabalho.

A toda a equipe do meu estágio final que me acolheu super bem durante o meu estágio final, principalmente as médicas veterinárias Beatriz, Elis, Cristiane e Mainara, os supervisores Dalmir e Neimar, ao Elmir Moreno e ao meu padrinho na empresa Leandro Ferreira.

E por fim, a razão inicial de ter escolhido essa área. Os meus filhotinhos de quatro patas que estiveram e os que estão comigo, Bolinha, Scooby, Bolinho, Chewbacca, Wolfgang, Fumadinho, Arya, Luna, Tigresinha, Lunex, Amora, Pink, Amendoin e Kala que são a minha inspiração para ser um profissional melhor.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a relação do manejo em ninhos automáticos e a incidência de ovos trincados e virados em matrizeiros de frango de corte. Sendo esse manejo de vital importância para o setor avícola, pois ele determinará a produtividade e a qualidade no nascimento de pintos de um dia. Além disso a automação dos ninhos reduz o estresse das aves, melhorando o seu bem-estar, diminuindo a mão de obra e facilitando o trabalho dos colaboradores. O trabalho procurou conduzir um experimento comparando alguns manejos que as granjas tem que passar no seu dia a dia. No primeiro teste foi realizado a comparação do surgimento de ovos trincados e virados em dias que o quadro de colaboradores das granjas estava completo e dias com folga que apresentou melhores resultados, uma AQO (avaliação da qualidade do ovo) menor de 2,14%. No transporte nota-se que o impacto da movimentação interna e externa teve pouca influência no seu resultado. Assim como a velocidade da esteira. Já nos testes com o comparativo do horário da coleta pode ser observado que o horário de pico da produção de ovos apresenta uma AQO mais elevada com valor 3,13% em comparação as coletas da manhã e no período da tarde. E a condição do ninho-coletador, que apresentou similaridade no resultado da AQO 3,13% divergindo nas categorias dos ovos. A troca do ninho manual para os automáticos teve seus benefícios, como também suas dificuldades que precisam ser analisadas e melhoradas.

**Palavras-chave:** Avicultura; manejo de ovos; ninhos automáticos.

## ABSTRACT

The present work aims to present the relationship between management in automatic nests and the incidence of cracked and turned eggs in broiler breeders. This management is of vital importance for the poultry sector, as it will determine productivity and quality at the birth of day-old chicks. In addition, the automation of the nests reduces the stress of the birds, improving their well-being, reducing the workforce and facilitating the work of employees. The work sought to conduct an experiment comparing some handlings that farms have to go through in their day to day. In the first test, a comparison was made between the appearance of cracked and turned eggs on days when the farms' staff was full and days off, which showed better results, an AQO (egg quality assessment) of less than 2.14%. In transport, it is noted that the impact of internal and external movement had little influence on its result. As well as the treadmill speed. In the tests with the comparison of the collection time, it can be observed that the peak time of egg production presents a higher AQO with a value of 3.13% compared to the collections in the morning and in the afternoon. And the condition of the collector-nest, which showed similarity in the result of AQO 3.13% diverging in the categories of eggs. Changing the manual nest to the automatic ones had its benefits, as well as its difficulties that need to be analyzed and improved.

**Keywords:** Poultry farming; egg handling; automatic nests.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> - Comparação do dia com folga <i>versus</i> dia sem folga .....	17
<b>GRÁFICO 2</b> - Conferência do transporte: Primeiro aviário.....	18
<b>GRÁFICO 3</b> - Conferência do transporte: Último aviário.....	19
<b>GRÁFICO 4</b> – Horário de coleta.....	20
<b>GRÁFICO 5</b> – Velocidade da esteira .....	21
<b>GRÁFICO 6</b> - Condição ninho-coletador.....	23

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Classificação de ovos .....	13
---	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1 OVOS INCUBÁVEIS .....	11
2.2 QUALIDADE FÍSICA DO OVO.....	11
2.3 COLETA DE OVOS.....	12
2.4 CLASSIFICAÇÃO DOS OVOS.....	12
2.5 NINHOS MANUAIS .....	13
2.6 NINHOS AUTOMÁTICOS .....	13
2.7 MANEJO DOS OVOS .....	14
2.7.1 TRANSPORTE .....	14
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
4.1. DIA COM FOLGA <i>versus</i> DIA SEM FOLGA.....	17
4.2. TRANSPORTE.....	18
4.3. HORÁRIO DA COLETA .....	20
4.4. VELOCIDADE DA ESTEIRA.....	21
4.5. CONDIÇÃO DO NINHO-COLETADOR.....	22
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para atender à crescente demanda por produtos avícolas e acompanhar o mercado em expansão, as empresas do ramo buscam aumentar sua produtividade. Assim, elas incubam a maior parte dos ovos produzidos nas granjas de matrizes, mesmo os ovos que apresentam problemas de cascas, trincas, sujeira e deformações (VESPUCCI et al., 2019). Para garantir o nascimento saudável de pintos, o processo começa com um manejo adequado na coleta de ovos na granja e seu transporte até o incubatório, além do processo de classificação dos ovos, que consiste em selecionar ovos considerados como incubáveis (SANTOS et al., 2007).

A qualidade das cascas dos ovos pode ser comprometida por diversos fatores, tais como a herança genética das aves, carências nutricionais, práticas inadequadas de manejo, condições sanitárias e ambientais precárias. Além disso, problemas no manuseio dos ovos em ninhos mecânicos ou na coleta manual, erros no transporte e armazenamento impróprio podem aumentar significativamente as porcentagens de cascas quebradas ou trincadas (MAZZUCO, 2013).

Segundo Silva (2012), *apud* ROVARIS et al., (2014), o ninho automático evita que os ovos fiquem expostos às aves depois de colocados e diminui o tempo que eles ficam no ninho, resultando em menos rachaduras e infecções e melhor qualidade dos ovos. Também, o trabalho pode ser cortado em cerca de 30 a 40%. Mas para se garantir um bom nascimento de pintos, é preciso coletar os ovos na granja logo depois que as galinhas botam, e depois desinfetá-los e transportá-los para o incubatório (ROSA e AVILA, 2000).

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar a relação entre manejo e a incidência de ovos inviáveis por injúrias físicas e manuais, de matrizes de frangos de corte, utilizando ninhos automáticos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 OVOS INCUBÁVEIS

A incubação é o processo pelo qual os ovos são submetidos as condições ideais de temperatura, umidade, ventilação e posicionamento para que haja o desenvolvimento embrionário e finalmente a eclosão (WILSON, MCDANIEL & TULLETT, 1992). Este processo, quando realizado corretamente, permite a formação dos tecidos e das estruturas orgânicas essenciais compatíveis com a vida. A incubadora é o equipamento que simula o ambiente ideal para o desenvolvimento do embrião em um pinto. A umidade é controlada entre 50 e 60% e a temperatura é em torno de 37 a 38°C, sendo ambos imprescindíveis para o controle de patógenos e o sucesso da eclosão (DECUYPERE, TONA & BRUGGEMAN, 2001).

Para obter uma boa produção de pintos e um bom rendimento da incubação, vários fatores são importantes, entre eles, o ovo que vai ser incubado. É conhecido que a quantidade de ovos diminui e a qualidade também conforme as aves passam a ter mais idade (SANTOS, 2014).

Sendo de vital importância o manejo da granja e do incubatório para garantir animais viáveis para o processo produtivo.

### 2.2 QUALIDADE FÍSICA DO OVO

A casca do ovo é composta por cerca de 0,3% de fósforo, 0,3% de magnésio e resquícios partes de potássio, sódio, zinco, manganês, cobre e ferro. A camada mais externa do ovo recebe o nome de cutícula, composto por glicoproteínas, a estrutura é fina e insolúvel, o que a torna impermeável e permite uma selagem de seus poros, contribuindo para restringir a passagem de poeiras e bactérias, além disto, auxilia na regulação da umidade (CHANG, 2020).

É importante ressaltar que no momento em que o ovo é posto pela galinha, sua película ainda é úmida e estabiliza-se completamente somente após 3 minutos, este período entre a completa secagem e estabilização torna o ovo susceptível a bactérias que adentram entre seus poros, por este motivo a postura de ovos deve ser feita em ambiente limpo e adequado (CHANG, 2020).

A casca é essencial para combater os microrganismos e gerar resistência aos choques, sejam eles físicos ou mecânicos. Essa casca envolve o material interno e tem a função de proteger o embrião de microrganismos, facilita as trocas de gases da respiração, impede a perda excessiva de umidade, além de fornecer nutrientes, principalmente cálcio, para o crescimento do embrião (VILELA et al., 2012).

### 2.3 COLETA DE OVOS

Uma etapa essencial do manejo de ovos incubáveis é a coleta de ovos. O ideal é que se faça pelo menos sete coletas por dia (ARAÚJO e ALBINO, 2011). As coletas devem ser mais frequentes no período da manhã, quando ocorre a maior parte das posturas (BERMUDEZ & BROWN, 2003). Dessa forma, busca-se diminuir o número de ovos trincados, quebrados ou postos na cama e, conseqüentemente, diminuir a contaminação (OLIVEIRA e SANTOS, 2018).

A qualidade do ovo depende muito do ambiente onde ele é produzido. Por isso, a granja precisa ter as condições básicas de biosseguridade para prevenir possíveis contaminações (CARVALHO, 2019). O manejo do aviário também interfere diretamente na produção e na qualidade, sendo necessários cuidados com o isolamento, a ventilação, distribuição de equipamentos e condição da cama (OLIVEIRA et al., 2010).

No incubatório de frango corte, onde os ovos são encaminhados, é realizada a Avaliação da qualidade do Ovo (AQO), onde é feito um repasse ovo a ovo de 5 a 12% da produção de ovos de cada granja. A partir dessa avaliação é retirado o percentual de ovos trincados, virados, cascas finas, deformados em relação aos ovos incubáveis que deveriam ser os únicos presentes nas bandejas.

### 2.4 CLASSIFICAÇÃO DOS OVOS

Segundo Oliveira e Santos (2018), o processo de classificação de ovos envolve separar manualmente ou mecanicamente os ovos que podem ser incubados, visando assim preservar a uniformidade dos lotes de contaminação.

**Quadro 1 – Classificação dos ovos**

<b>Categorias</b>	<b>Conceituação</b>
<b>Ovos incubáveis</b>	São os ovos considerados bons, coletados nos ninhos e que não apresentam avarias, ou podendo ter pequenas manchas, desde que seja inferior a ponta de uma caneta, ovos acima de 48g.
<b>Ovos X</b>	Ovos coletados no ninho que apresentem alta sujidade (fezes, sangue), com tamanho superior a ponta de uma caneta e ovos de cama. Estes ovos são incubados separadamente.
<b>Ovos comerciais</b>	Deformados, trincados sem vazamento, duas gemas e abaixo do peso (48g).

Fonte: autor, 2023.

## 2.5 NINHOS MANUAIS

O ninho é o local onde aves põem seus ovos, podendo ser composto por diferentes materiais, feitos na natureza ou produzidos por humanos. Os ninhos manuais, também conhecidos como convencionais, foram os primeiros a serem utilizados pela indústria avícola, podem ser constituídos por madeira, alvenaria ou metal, a ave põe o ovo e as coletas são realizadas por funcionários, exigindo mão de obra manual. Geralmente cada ninho, que é a célula onde o animal põe o ovo, é dividido por até cinco galinhas (MANTIQUEIRA, 2022).

## 2.6 NINHOS AUTOMÁTICOS

Os ninhos automáticos são compartimentos coletivos constituídos por um piso recoberto por borracha. Esta superfície é inclinada, e direciona sutilmente os ovos para a esteira de transporte. Uma das razões para optar por essa tecnologia é a praticidade na hora de coletar e diminuir os gastos com mão-de-obra.

Os ninhos automáticos permitem coletar mais ovos em menos tempo, reduzindo assim custos. Porém, é importante destacar que as galinhas preferem os ninhos manuais, por isso é essencial fazer um manejo adequado para adaptar as aves aos ninhos automáticos e evitar que elas ponham ovos no chão (NASCIMENTO, 2019).

A automatização dos ninhos propicia benefícios diretamente ligados a qualidade do ovo, em comparação ao sistema manual, onde ovos ficam em maior contato com os animais sendo expostos a excrementos e a trincas (MANTIQUEIRA, 2022). Este modelo pode ser utilizado também em todos os sistemas, onde os animais tem livre acesso aos seus ninhos. É importante salientar que seja no sistema automático ou manual, os ninhos necessitam ser higienizados com frequência para evitar contaminação (ROVARIS, 2015).

## 2.7 MANEJO DOS OVOS

Um dos principais responsáveis pelo manejo dos ovos é o coletador, que tem a responsabilidade de ficar o tempo todo no aviário onde as galinhas produzem os ovos. Realizando a coleta de ovos de cama; ovos de ninhos, a retirada de aves mortas; realizar o manejo da cama e cuidar das galinhas feridas (HESS, 2018).

Uma das atribuições desse colaborador é inspecionar os ovos e separar os quebrados, trincados, sujos, dimensões inadequadas e coloca-los na posição correta, com a câmara de ar virada para cima (HESS, 2018).

### 2.7.1 TRANSPORTE

Os cuidados com o transporte são essenciais para evitar o desperdício dos ovos férteis. Esse é um grande desafio para as empresas que produzem ovos, pois problemas no transporte podem causar prejuízos significativos na cadeia produtiva (CARVALHO, 2019).

Durante seu trajeto, caminhões e outros veículos que transportam ovos podem ter movimentos regulares ou irregulares, provocando vibrações (OLIVEIRA et al., 2007). Essa agitação e, principalmente, os movimentos bruscos, podem prejudicar a casca do ovo, causando rachaduras e quebras, além de afetar o material interno, com alterações no albúmen e na qualidade da gema (THOMPSON et al., 1986).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Faxinal dos Guedes/SC, em granjas de Matrizes de frango de corte, onde a coleta de ovos era realizada em ninhos automáticos, em um núcleo com seis aviários, onde nos dias de folga havia um colaborador fixo por aviário e dias normais com dois colaboradores. É importante destacar que para a maioria dos testes não havia conhecimento dos colaboradores de que estavam ocorrendo, para uma maior legitimidade e confiabilidade dos resultados.

O objetivo deste trabalho foi verificar a correlação do manejo na granja e a incidência de ovos trincados e virados, em ninhos automáticos de matrizes de frangos de corte, em uma granja que estava em fase de produção, onde as aves possuíam 40 semanas de idade. Entre os testes realizados, foram avaliados parâmetros de transporte interno e externo, horário de coleta, dias de folga e dias sem folga, condição do ninho-coletador, velocidade da esteira dos ninhos automáticos e também realizado um questionário de satisfação referente às atividades realizadas.

Para realizar a conferência do teste de dias com folga e sem, foram avaliadas 18 bandejas de 96 ovos, equivalente a 3,5% da produção diária do núcleo, em um dia com folga e outro com o quadro da equipe completa. No dia com folga haviam nove colaboradores na granja para realizar todas as demandas e no dia sem folga 14 colaboradores.

Para verificação do transporte interno e externo, foi realizada a conferência de três bandejas de 96 ovos, em posições aleatórias no carrinho. Foram conferidas em três momentos, após a coleta no aviário, na sala de ovos após o transporte interno, novamente no incubatório para avaliar o transporte externo.

O horário da coleta foi verificado para saber se os horários de maior produção ocorreriam maior presença de ovos trincados, ou virados devido a demanda da coleta. Para isso, foram avaliados dois dias iguais, com o quadro de colaboradores completo. Em três horários, na primeira coleta da manhã (às 7:30), depois no horário de pico (10:30 a 11:30 horas) e a coleta no horário da tarde (às 15h). Foram avaliadas 12 bandejas de 96 ovos aleatoriamente por horário, sendo cada bandeja uma repetição, totalizando 3456 ovos.

Nos ninhos automáticos, onde os ovos são transportados por uma esteira e o coletador tem que embandeijar os ovos, a esteira possui duas velocidades que podem ser escolhidas pelo colaborador na coleta. No teste da velocidade da esteira, foi pedido a dois coletadores para coletarem quatro bandejas, duas na velocidade 1 e duas na velocidade 2 da esteira do ninho automático e verificar se há diferença na coleta.

Na condição do ninho foi pedido para a pessoa que possuía melhor avaliação da AQO (Avaliação da qualidade dos ovos), trocar de aviário com a coletadora que apresentava pior AQO no momento, com a conferência de 3% de toda a produção coletada por cada colaborador.

A AQO total apresenta meta de 3% para ovos não conformes, sendo 0,70% para ovos X encontrados nos ovos incubáveis bons, 1,10% em trincados, 0,45% em virados, 0,10% em tortos e cascas finas, 0,50% em ovos abaixo do peso e 0,05 em ovos sujos nas bandejas de ovos X, totalizando 3% correspondente à meta estabelecida. Valores acima da meta são considerados ruins, entre 2,50 e 3% são considerados bons e abaixo de 2,50% são ótimos.

Sendo o cálculo da AQO os ovos desconformes divididos pela quantidade de ovos avaliados, após isso multiplicado por 100 para quantificar o percentual da categoria, para obtenção da AQO total é somado os valores de cada categoria.

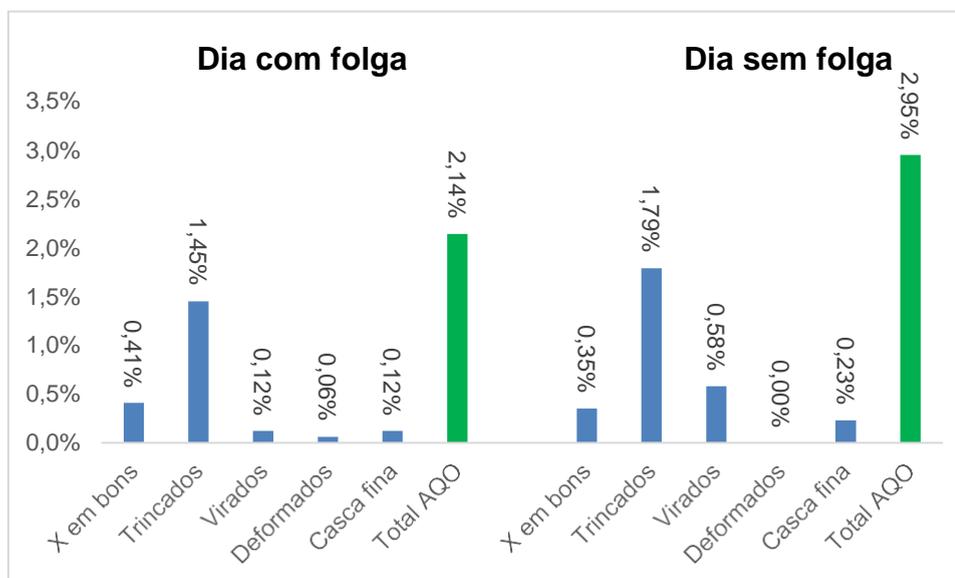
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. DIA COM FOLGA *versus* DIA SEM FOLGA

Após a análise de 3,5% da produção diária do núcleo, equivalente a 18 bandejas de 96 ovos, totalizando 1.728 ovos, que foram escolhidas aleatoriamente, distribuídos igualmente em todos os aviários do núcleo, equivalente a três bandejas por aviários.

Em relação ao teste realizado para ver se havia diferença no dia com folga e no dia sem, foi possível observar que o momento com maior AQO, foi o dia sem folga onde possuíam mais funcionários na granja para realização de atividades. No dia com folga, a AQO total foi de 2,14%, com maiores números de ovos trincados 1,45%, seguido de ovos da categoria X em bons 0,45%, seguido das outras categorias. Já no dia sem folga, a AQO total foi de 2,95%, apresentando um resultado pior, trincados com 1,79%, seguido de virados com 0,58% e X em bons com 0,35% (GRÁFICO 1).

**GRÁFICO 1** – Comparação do dia com folga *versus* dia sem folga



**Legenda:** Em azul está sendo apresentado o percentual em relação ao total por categoria, e no verde está sendo apresentado o total da AQO.

Tanto no dia de folga como no dia sem folga, a meta foi batida, ficando abaixo dos 3%. Mas pode-se observar, que há uma presença maior de trincados nos dois períodos, acima do esperado da meta da categoria de 1,10%, no dia com folga o percentual de virados ficou dentro da meta de 0,45%. Já no dia sem folga, foi

observado um maior número de ovos virados, acima da categoria, batendo 0,58%.

O resultado não confirma o teste realizado para verificar se em dias com folga, onde a presença de menos colaboradores, afetariam a coleta, causando maiores problemas nas AQO, com um surgimento maior de ovos trincados e virados.

## 4.2. TRANSPORTE

Na avaliação do transporte, após as coletas de ovos, sem o conhecimento do coletador, foram escolhidas três bandejas de ovos aleatoriamente no primeiro aviário, que após a conferência foram marcadas de forma escondida. Da análise foi observada uma AQO total de 3,82%, valor acima da meta. Com 2,08% de trincados, 0,69% de virados, e 1,04% de deformados. Valores acima da meta de cada categoria. Na sala de ovos, após o transporte interno com a caminhonete, nenhuma inconformidade foi encontrada e no transporte externo foi encontrado um ovo trincado, representando 0,35% dos ovos conferidos, como podemos conferir abaixo no GRÁFICO 2.

**GRÁFICO 2** – Conferência do transporte: Primeiro aviário

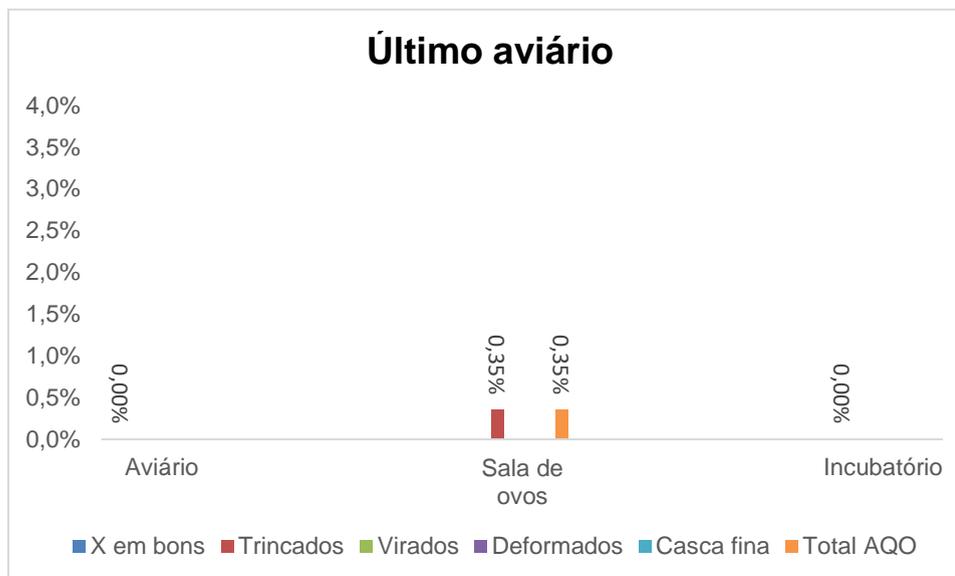


**Legenda:** Os locais que não apresentam valores, não foram encontrados ovos de qualquer categoria, apenas os ovos incubáveis bons.

Realizando a conferência do aviário mais distante do primeiro, após a verificação de três bandejas escolhidas aleatoriamente sem o conhecimento do coletador, nenhum ovo de qualquer categoria foi encontrado, resultando em uma

AQO de 0%. O resultado obtido após a conferência do transporte interno na sala de ovos, foi observado um ovo trincado gerando 0,35% trincados em relação a conferência total dos ovos. No incubatório, essas bandejas marcadas após as duas conferências, não foi possível encontrar qualquer anormalidade, todos os ovos estavam intactos.

**GRÁFICO 3 – Conferência do transporte: Último aviário**



**Legenda:** Os locais que não apresentam valores, não foram encontrados ovos de qualquer categoria, apenas os bons incubáveis.

Das observações realizadas, foi confirmado que o transporte não teve influência significativa em relação aos ovos trincados e virados do núcleo e sim os achados das seguidos das coletas dos colaboradores presentes no aviário.

Segundo Nazareno (2014) as vibrações e os impactos elevados durante o transporte fizeram ocorrer mais de 0,01 de perdas em caixas de ovos, ultrapassando esse limite e, como resultado, houve um crescimento no número de ovos trincados. Ao analisar uma carga total de 4.320 ovos férteis, constatou-se que 92 ovos trincados foram causados pelo transporte. Isso significa uma perda de 2,1% nas três viagens (NAZARENO, 2014).

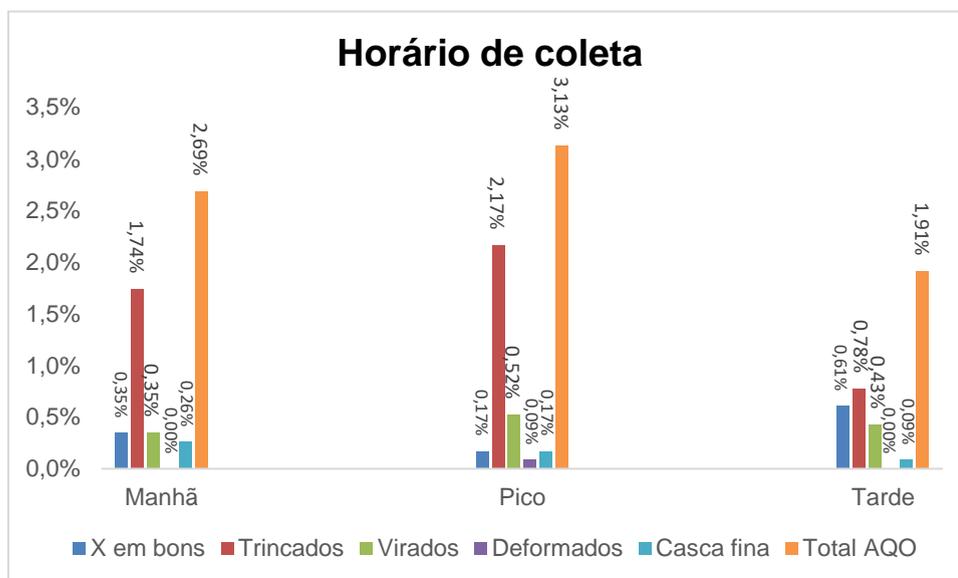
A carga, o tipo de embalagem, a qualidade da estrada, a velocidade, a distância, o tipo de suspensão e o número de eixos do caminhão, a calibragem de pneus e o tipo de amortecedores (Franchini, 2007; Nazareno et al., 2013b) são fatores que influenciam o nível de vibração durante o transporte.

### 4.3. HORÁRIO DA COLETA

Referente ao horário da coleta, foram avaliados 3.456 ovos, conferidos em dias iguais, com quadro de colaboradores cheio. Foi observado que o horário da tarde, onde há menor quantidade de ovos a serem coletados, a AQO total, foi de 1,91%, estando dentro da meta, com todas as categorias dentro do esperado. Já no período da manhã a AQO teve valor de 2,69%, atingindo a meta, mas com o percentual de trincados acima da categoria, que atingiu 1,74% dos ovos coletados, não atingindo também a categoria de ovos de cascas finas que seria de 0,10% dos ovos.

No horário de maior demanda, considerado o horário de pico, foi observado o maior valor da avaliação, chegando a 3,13% de ovos inconformes, com a quantidade ovos trincados chegando a quase o dobro da meta, atingindo 2,17% e também o maior valor em virados, chegando a 0,52% passando da meta de 0,45 esperada.

**GRÁFICO 4 – Horário de coleta**



**Legenda:** Os locais que não se tem valores, não foram encontrados ovos de qualquer categoria, apenas os bons incubáveis.

Confirmando que o horário de pico, na maior fase de produção do dia, existe um maior desafio, onde deve haver um maior foco manejo dos ovos, para diminuir os valores da AQO, para ficar dentro das metas estabelecidas.

Em certos momentos devido ao horário de coleta alguns ovos acabam ficando

na esteira para coleta em outro momento. Então a coleta dos ovos deve ser feita com frequência, pois a permanência no ninho/esteira por muito tempo, podem gerar trincas ou deixar o ovo vulnerável a contaminação. Dessa forma, não poderão ser usados no incubatório, que é a finalidade principal da produção das empresas (HESS, 2018).

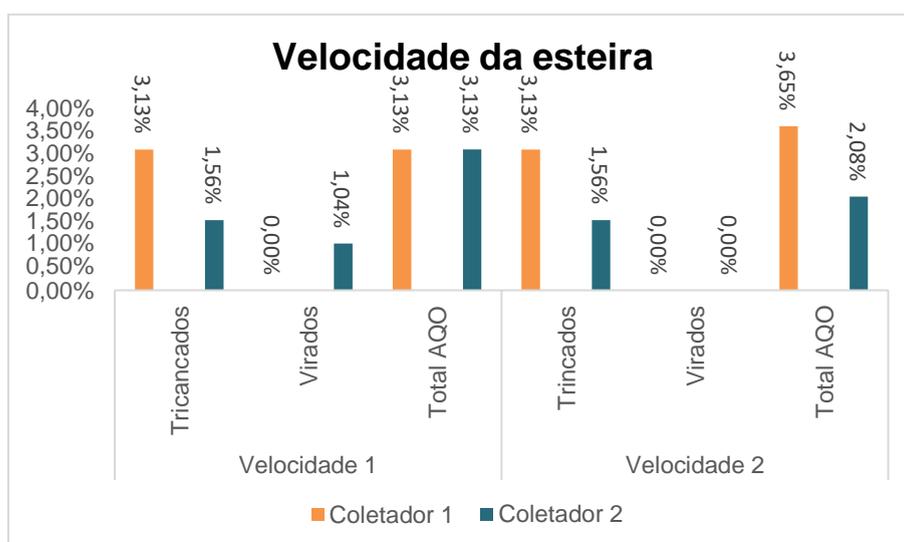
A alta demanda no horário de pico tanto de ovos, como das atividades da granja, acaba gerando um alto número de trincados e virados que acabam passando despercebidos na hora de colocar os ovos nas bandejas para levar para incubação.

#### 4.4. VELOCIDADE DA ESTEIRA

No teste da velocidade da esteira. Na velocidade 1 a AQO total foi igual para os dois colaboradores, ficando em 3,13%, valor acima da meta, sendo que o colaborador 1 apresentou apenas ovos trincados, muito acima do esperado da categoria, já o colaborador 2 teve 1,56% de trincados e 1,04% de virados e os demais em outras categorias.

Já na velocidade 2 a AQO do colaborador 1 piorou para 3,65% e a do colaborador 2 melhorou para 2,08% atingindo a meta. Sendo que o colaborador 1 teve um maior percentual também de trincados, atingindo 3,13%, enquanto o 2 manteve o percentual de 1,56% nos ovos trincados (GRÁFICO 5), não foi encontrado nenhum ovo virado em nenhuma conferência nessa velocidade.

**GRÁFICO 5 – Velocidade da esteira**



**Legenda:** Cada cor corresponde a um coletador diferente.

Não foi possível confirmar que a velocidade da esteira teve interferência na AQO total de cada coletador.

Uma razão para importância da verificação dos ovos virados é que o ovo fértil possui uma câmara de ar que deve permanecer sempre voltada para cima, pois se ele se virar, os pintos que recebem vacina dentro dos ovos, não sobrevivem (HESS, 2018). Pode-se especular a possível relação com a velocidade da coleta.

Devido a velocidade da esteira era esperado que mais erros acabassem passando, permitindo um maior número trincados em uma velocidade mais alta.

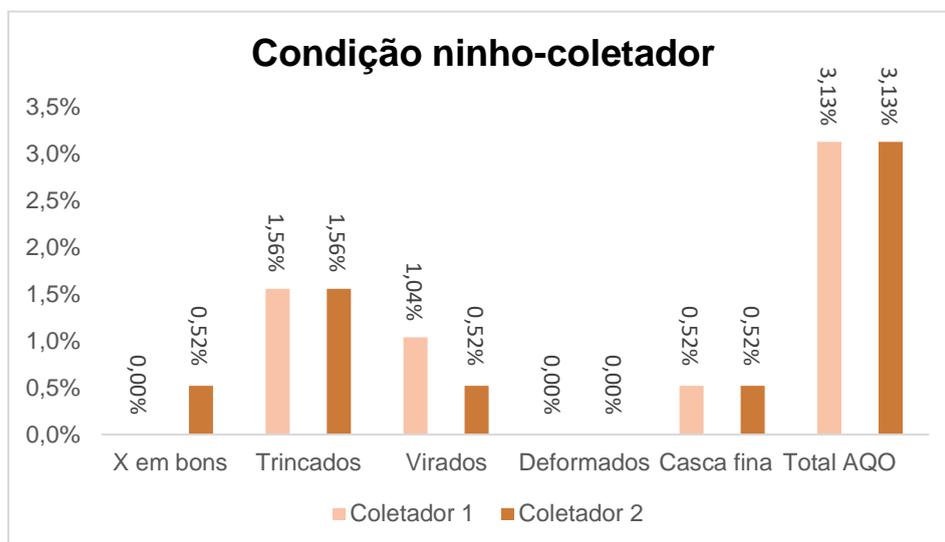
Uma desvantagem dos ninhos automáticos é o risco de trincas nos ovos. Esse problema acontece quando a esteira não está na velocidade adequada de acordo com a habilidade do coletador, pois os ovos podem acumular e se chocarem uns com os outros (HESS, 2018).

#### 4.5. CONDIÇÃO DO NINHO-COLETADOR

Na condição do ninho-coletador, foi realizado a troca dos coletadores de aviários, para verificar se a estrutura de cada aviário poderia estar interferindo nos resultados, foi escolhido o coletador que recentemente obtinha as melhores AQOs (coletador 2), as mais baixas, com o coletador que tinha os valores mais elevados (coletador 1), pedindo a eles para observarem a estrutura do aviário de cada e dizer se havia algo que pudesse afetar o seu desempenho.

Foi verificado que os dois colaboradores tiveram o mesmo valor da AQO, atingindo o mesmo valor de 3,13%, os dois ficando acima da meta. Ficando acima da meta de trincados, em 1,56% e o coletador 1 com 1,04% de trincados (GRÁFICO 6).

**GRÁFICO 6 – Condição ninho-coletador**



**Legenda:** cada cor corresponde a um coletador diferente.

Das inconformidades encontradas por cada colaborador no aviário, foi relatado pelo colaborador 1, que a velocidade 2 da esteira do aviário que é do segundo colaborador possuía a mesma velocidade que a velocidade 1 do seu próprio aviário, o que poderia facilitar a coleta. Já o colaborador 2 verificou que a lâmpada no ninho que chega os ovos pela esteira onde é realizado a coleta é mais fraca, gerando menos luminosidade e dificultado para encontrar inconformidades durante a coleta.

Nesse resultado verificou-se que o resultado do melhor coletador do núcleo ficou praticamente igual ao do pior coletador com a troca realizada, divergindo nas categorias, sendo o coletador 1, com maiores números em trincados e virados.

De acordo com Pilotto (2009), os ninhos mecânicos apresentaram uma maior quantidade de ovos trincados do que os ninhos manuais, a partir da 27ª semana. Essa elevação pode ter relação com falhas na estrutura do ninho.

A falta de estrutura adequada, problemas na montagem, falta de peças nos ninhos automáticos, pode acabar ocasionando danos nos ovos devido a colisão com estruturas que deveriam servir de proteção, gerando as quebras de ovos e trincas que as vezes pode não ser percebida pelo coletador. Esses ovos acabam chegando no incubatório com avarias, sendo que estas podem gerar pintos refugos.

Sendo o surgimento de ovos virados ligados ao momento da coleta e ao colocar os ovos na bandeja, pode estar ligado a alta demanda de ovos no momento ou de atividades no aviário. Até mesmo a dificuldade de distinguir corretamente o

formato do ovo para colocar na posição certa pode ser uma condição a ser avaliada e melhorada.

## 5 CONCLUSÃO

A área da produção animal, principalmente a avicultura está sempre se desenvolvendo e indo atrás de melhorias, almejando um melhor custo benefício do seu processo industrial. Os ninhos automáticos vieram com esse propósito, diminuindo a mão de obra local e facilitando o processo de coleta de ovos que necessitava de mais manejo durante a fase de produção de ovos nas granjas de matrizes de frangos de corte e também de outros sistemas de produção de ovos (SPO).

Vários fatores podem influenciar na incidência de ovos trincados e virados durante o manejo. Com a realização deste experimento conseguimos concluir que alguns fatores como o horário de coleta e a condição dos ninhos merecem uma atenção um pouco maior no dia a dia em busca de evitar esses problemas que afetam o resultado da produção desses ovos férteis, que darão vida ao frango de corte.

Embora alguns testes não tenham sido confirmados pelo experimento realizado, mas já por alguns autores na literatura, como a relação do transporte e a velocidade da esteira. E também a relação da quantidade de funcionários presentes na granja, recomenda-se a aplicação de novos testes abrangendo uma amostra maior em trabalhos futuros para melhor entendimento desses manejos e seus impactos em ninhos automáticos. Quanto a contribuição dos resultados do estudo, eles possibilitam elucidar alguns dos desafios diários desse processo, que veio com a automatização dos ninhos.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Matheus Galindo Jácome de. **MANEJO DE OVOS FÉRTEIS E OS PRINCIPAIS PROBLEMAS A SEREM ENFRENTADOS NO PROCESSO PRODUTIVO**. 2019. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019. Disponível em: [https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1949/1/tcc\\_eso\\_matheusgalindoj%c3%a1comedecarvalho.pdf](https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1949/1/tcc_eso_matheusgalindoj%c3%a1comedecarvalho.pdf). Acesso em: 16 jun. 2023.

CHANG, Alex. **A Importância da Nutrição na Qualidade da Casca do Ovo para os Reprodutores de Frangos de Corte**. Huntsville: Aviagen, 2020. 7 p. Disponível em: [https://pt.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Portuguese/RossNote-EggShellQuality-2020-PT.pdf](https://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/RossNote-EggShellQuality-2020-PT.pdf). Acesso em: 18 jun. 2023.

DECUYPERE, E., TONA, K., & BRUGGEMAN, V. (2001). The day-old chick: a crucial hinge between breeders and broilers. *World's Poultry Science Journal*, 57(2), 127-138.

Franchini, D. *Análise do nível de vibrações verticais no assento de um trator agrícola*. Santa Maria: UFSM, 2007. 139p. Dissertação Mestrado

HESS, Luiz Gustavo. **IMPACTOS E DESAFIOS DA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL NAS PEQUENAS EMPRESAS**: o caso dos matrizeiros da cadeia de produção de frango. 2018. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Programa de Pós-Graduação, Universidade do Vale dos Sinos, Porto Alegre, 2018. Disponível em: [http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8382/Luiz%20Gustavo%20Hess\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8382/Luiz%20Gustavo%20Hess_.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 24 jun. 2023.

MANTIQUEIRA (Minas Gerais) (org.). **Ninho automático para galinha: veja como funciona e benefícios**. Itanhandu: Mantiqueira, 2022. Disponível em: <https://blog.mantiqueirabrasil.com.br/ninho-automatico-para-galinha/#:~:text=Ele%20consiste%20em%20um%20bloco,cada%20um%20comp orta%20cinco%20aves..> Acesso em: 20 jun. 2023.

MAZZUCO, H. Problemas na qualidade da casca do ovo: identificando as causas e possíveis soluções. *Revista Agricultura Industrial*, Itu, v. 104, n. 6, p. 16-26, 2013.

NASCIMENTO, Sthênio Braga do. **MANEJO DE MATRIZES PESADAS NA GUARABIRA AVES LTDA - GUARAVES**. 2019. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019. Disponível em: [https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1567/1/tcc\\_eso\\_sth%c3%aanioabr agadonascimento.pdf](https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1567/1/tcc_eso_sth%c3%aanioabr agadonascimento.pdf). Acesso em: 20 jun. 2023.

Nazareno, A. C.; Silva, I. J. O.; Vieira, A. M. C.; Vieira, F. M. C.; Miranda-Silva, K. O. Níveis de vibração e choques em diferentes estradas durante o transporte de ovos férteis. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.17, p.900-905, 2013b.

NAZARENO, A. C. et al.. Transporte de ovos férteis: Influência das idades das

matrizes, tempos de estocagem e das estradas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 18, n. 3, p. 338–343, mar. 2014.

OLIVEIRA, E.; SILVA, F. M.; SALVADOR, N.; FIGUEIREDO, C. A. P. Influência da vibração das hastas 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.

PILOTTO, Fernando. **DESENVOLVIMENTO DE NINHOS MECÂNICOS E AVALIAÇÃO DE SEUS EFEITOS NA COLETA E INCUBAÇÃO DE OVOS DE MATRIZES DE FRANGOS DE CORTE**. 2009. 133 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26093/000756884.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jun. 2023.

ROSA, P. S. ÁVILA, S. V. Variáveis relacionadas ao rendimento da incubação de ovos em matrizes de frangos de corte. *Comunicado Técnico – Embrapa Suínos e Aves*, n.246, p.1- 3, Concórdia, 2000.

ROVARIS, E.; CORRÊA, G. da S. S.; CORRÊA, A. B.; CARAMORI JUNIOR, J. G.; LUNA, U. V. de; ASSIS, S. D. de. Efeito do ninho com coleta manual versus automática na eclosão de ovos incubáveis. *Pubvet, [S. l.]*, v. 8, n. 18, 2015. DOI: 10.22256/pubvet.v8n18.1779. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1638>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SANTOS, J. R. G., FORNARI, C. M. & TÉO, M. A. (2007). Influência da qualidade da casca do ovo sobre índices de produtividade de um incubatório industrial. *Ciência Rural*, 37(2):524- 527.

SANTOS, Isabela Claudia Barbosa dos. **QUALIDADE DOS OVOS INCUBÁVEIS PROVENIENTES DE MATRIZES PESADAS DE DIFERENTES IDADES**. 2014. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Ciências Veterinárias, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21294/1/tcc%20isabela%20pdf.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

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.

VESPUCCI, I.; GALDINO CARVALHO, M. H. .; CABRAL NUNES, M. P. .; DAMAS AGUIAR SILVA, D. . Influência do processo de classificação dos ovos sobre índices de produtividade de um incubatório industrial. *Pubvet, [S. l.]*, v. 13, n. 02, 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n3a275.1-7. Disponível em: <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/928>. Acesso em: 10 jun. 2023.

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