



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

**FACULDADE DE AGRICULTURA
CURSO DE ENGENHARIA ZOOTÉCNICA**

4º Nível

**Influência de diferentes períodos de armazenamento ovos de
galinhas indígenas (*Gallus gallus*) sobre as variáveis de incubação**

Monografia apresentada e defendida para a obtenção de grau de licenciatura em Engenharia
Zootécnica

Autor: Framira Francisco Chiluvane

Tutor: Engº Mikosa Nkole Vianney (MSc)

Lionde, Novembro de 2023



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

Monografia de trabalho de licenciatura com o tema: Influência de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas *Gallus gallus* sobre as variáveis de incubação, apresentado ao curso de Engenharia Zootécnica, na Divisão de Agricultura do Instituto Superior Politécnico De Gaza, como requisito para a obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Zootécnica.

Monografia defendida e aprovada no dia 08 de Novembro de 2023

Supervisor:

(Eng. Mikosa Nkole Vianney, MSc)

Avaliador 1:

(Eng. Sebastião Mahunguane, MSc)

Avaliador 2:

(Eng. Kakese Kandolo Paty)

Lionde, Novembro de 2023

Lista de abreviaturas

% - Percentagem

ISPG - Instituto Superior Politécnico de Gaza

UP - Unidade Produção Animal

kg - quilogramas

°C - Grau Célsius

g - grama

sd - Sem data

m³/hora- Metros cúbicos por hora

DCC - Delineamento Completamente Casualizados

TA - Tratamento que o período de estocagem de ovos será de (5 dias)

TB - Tratamento que o período de estocagem de ovos será de (10 dias)

TC - Tratamento que o período de estocagem de ovos será de (15 dias)

A1, A2 e A3 - Tratamento A, repetição 1, 2 e 3 respectivamente

B1, B2 e B3 - Tratamento B, repetição 1, 2 e 3 respectivamente

C1, C2 e C3 - Tratamento C, repetição 1, 2 e 3 respectivamente



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA

DECLARAÇÃO

Declaro por minha honra que este trabalho de Culminação do Curso é resultado da minha investigação pessoal e das orientações do meu tutor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliográfica. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para a obtenção de qualquer grau académico.

Lionde, 30 de Novembro de 2023

Framira Francisco Chiluvane

(Framira Francisco Chiluvane)

Dedicatória

Em primeiro lugar dedico a este trabalho ao meu Pai Francisco Chilwane e a minha mãe Marta Nhabanga Chilwane, por estes terem me mostrado o caminho da sabedoria. A minha irmã Assa Chilwane, aos colegas Helder Manuel Nhabomba e Augusto Sumbana, vai a minha especial dedicatória por ter passado todos momentos bons e maus durante a minha formação.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço à DEUS pela vida, pela proteção durante este longo percurso, aos meus pais, especialmente a minha mãe Marta Amém Nhabanga e Francisco Chiluvane e a minha irmã Assa Chiluvane e aos colegas Helder Nhabomba e Augusto Sumbana pela motivação.

Ao Instituto Superior Politécnico de Gaza, pela oportunidade de poder realizar o curso de Engenharia Zootécnica assim como a realização do estudo, a ISPG pela disponibilidade de todos materiais e recursos humanos que colaboraram para a realização deste estágio.

Ao meu Tutor Engenheiro Mikosa Nkole pela paciência e orientação durante a realização da investigação e do trabalho final e pelo conhecimento compartilhado durante a realização do curso e pela contribuição na realização do trabalho de culminação do curso.

Aos meus colegas que me prestaram apoio ao longo dessa caminhada, Helder Nhabomba, Augusto Sumbana e aos demais que contribuíram para o alcance deste objetivo.

Resumo

O tempo de armazenamento dos ovos férteis contém uma relação inversa com a sobrevivência embrionária, em outras palavras, quanto maior for o período de armazenamento maior será a mortalidade e, conseqüentemente, ocorre redução nas taxas de eclosão. O objetivo desse trabalho foi avaliar os diferentes períodos de armazenamento de ovos de galinhas Indígenas, sobre as variáveis de incubação. O experimento foi realizado em Lionde, distrito de Chókwè na Província de Gaza concretamente no Campus Politécnico de ISPG, Unidade Produção Animal (UPA) do ISPG. O ensaio foi conduzido em Delineamento Completamente Casualizado composto por 3 tratamentos e 3 repetições (3x3), os tratamentos foram representados pelos diferentes períodos de estocagem de 5, 10, 15 dias de estocagem. O experimento era composta por 9 unidades experimentais onde foram alocadas 10 ovos em cada unidade num total de 90 ovos de galinhas indígenas. Os parâmetros avaliados foram os seguintes: a perda de peso dos ovos, taxa de eclosão e peso dos pintos ao nascimento. As variáveis relacionadas ao peso foram submetidas à análise de variância e ao Teste Tukey a 5% de probabilidade. O peso dos ovos durante estocagem e taxa de eclosão foram influenciados pelo período de estocagem ($P < 0,05$), no entanto, a perda de peso na estocagem foi maior nos 15 dias de estocagem (14%). A perda de peso dos ovos durante a incubação foi menor no período de 5 (1.89%) e 10 (6.54%) dias de estocagem pois, a taxa de eclosão baixou para estes períodos, chegando a 60 e 70%. O peso do pinto ao nascimento não foi influenciado pelo período de armazenamento não tendo observado diferenças estatísticas entre os períodos 5, 10, 15 dias. Estocagens abaixo de 15 dias devem ser evitadas, pois há uma redução acentuada na eclosão. Pode-se usar o período de armazenamento de 15 dias, pois esta gera altas taxas de eclosão (86.67%) garantindo no desenvolvimento avícola.

Palavras-chave: taxa de eclosão, peso dos pintos ao nascimento, galinhas indígenas.

Abstract

The storage time of fertile eggs has an inverse relationship with embryonic survival, in other words, the longer the storage period, the greater the mortality and, consequently, there is a reduction in hatching rates. The objective of this study was to evaluate the different storage periods of Indigenous hen eggs on incubation variables. The experiment was conducted in Lionde, Chokwe district in Gaza Province specifically at ISPG Polytechnic Campus, Animal Production Unit (APU) of ISPG. The trial was conducted in Completely Randomized Design consisting of 3 treatments and 3 replications (3x3), the treatments were represented by the different storage periods of 5, 10, 15 days of storage. The experiment was composed of 9 experimental units where 10 eggs were allocated in each unit for a total of 90 eggs from indigenous hens. The variables analyzed were egg weight loss, hatching rate and chick weight at hatching. The variables related to weight were subjected to analysis of variance and Tukey test at 5% probability. Egg weight during storage and hatchability rate were influenced by storage period ($P < 0.05$), however, weight loss during storage was highest at 15 days of storage (14%). Egg weight loss during incubation was lower at 5 (1.89%) and 10 (6.54%) days storage period as hatchability rate decreased for these periods, reaching 60 and 70%. The chick weight at hatching was not influenced by the storage period and no statistical differences were observed between the periods 5, 10, 15 days. Stocks below 15 days should be avoided as there is a marked reduction in hatchability. Storage period of 15 days can be used as this generates high hatching rates (86.67%) ensuring in poultry development.

Keywords: hatching rate, chick weight at hatching, indigenous chickens.

Índice

I.	Introdução.....	1
1.1.	Problema e justificação.....	2
1.1.	Objectivos.....	2
1.1.1.	Geral	2
1.1.2.	Específicos.....	2
1.2.	Hipóteses	3
1.2.1.	Hipótese nula	3
1.2.2.	Hipótese alternativa	3
II.	Revisão Bibliográfica.....	4
2.1.	Breve historial sobre o processo de incubação artificial de ovos férteis.....	4
2.2.	Incubação	5
2.2.1.	Maneio de incubação	5
2.2.2.	Incubação do ovo.....	5
2.3.	Factores físicos responsáveis pelo desempenho de incubação.....	5
2.3.1.	Temperatura.....	5
2.3.2.	Umidade.....	6
2.3.3.	Viragem	6
2.3.4.	Posição do ovo.....	7
2.4.	Sanitização de ovos incubáveis	7
2.5.	Armazenamento de ovos incubáveis	8
2.5.1.	Fatores que interferem no armazenamento de ovos incubáveis	8
2.5.1.1.	Temperatura	8
2.5.1.2.	Umidade.....	9
2.5.1.3.	Tempo	9
2.6.	Variáveis de incubação.....	9
III.	Metodologia	10
3.1.	Materiais.....	10
3.2.	Métodos.....	10
3.2.1.	Localização geográfica da área de estudo	10
3.2.2.	Desenho experimental	11

3.2.3.	Procedimento experimental	11
3.2.4.	Colecta de ovos.....	11
3.2.5.	Armazenamento de ovos.....	12
3.2.6.	Incubação de ovos.....	12
3.2.7.	Colecta de dados	12
3.3.	Parâmetros avaliados.....	12
3.3.1.	Perda de peso durante armazenamento.....	12
3.3.2.	Taxa de eclosão	13
3.3.3.	Peso dos pintos ao nascimento	13
3.4.	Análise estatística.....	13
IV.	Resultados e discussão	14
4.1.	Perda de peso dos ovos durante o armazenamento	14
4.2.	Taxa de eclosão	14
4.3.	Peso dos pintos ao nascimento.....	15
V.	Conclusão.....	16
VI.	Recomendações	17
VII.	Referências Bibliográficas	18

Índice de figuras

Figura 1: Mapa do distrito de Chókwè	11
--	----

Índice de fórmulas

Fórmula 1. Perda de peso durante armazenamento.....	19
Fórmula 2. Taxa de eclosão.....	19
Fórmula 3. Peso do pinto ao nascimento	20

Índice de tabelas

Tabela 1 Materiais usados no experimento.....	17
Tabela 2. Resumo de comparação das médias das variáveis analisadas.....	21

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

I. Introdução

A incubação artificial é muito importante, pois destaca-se por proporcionar que uma máquina faça o papel de muitas galinhas no período de desenvolvimento do embrião dentro do ovo. Sem introdução da incubação artificial não seria possível a produção de carne de frango na proporção que a demanda atual exige. Atualmente o volume de ovos comercializados é grande, o que normalmente, exige um período de estocagem mais prolongado.

O tempo de armazenamento dos ovos férteis influencia de forma direta na sobrevivência embrionária, ou seja, quanto maior o período de estocagem maior será a mortalidade, conseqüentemente, ocorre redução nas taxas de eclosão (ELIBOL *et al.*, 2002).

Além disto o armazenamento dos ovos permite a incubação de ovos produzidos por mesmo lote, evitando a junção de ovos de vários lotes em uma mesma carga de incubação. Pois, este procedimento facilita a rastreabilidade dos pintos principalmente quanto aos aspectos sanitários. Incubação pode ser entendido como sendo um processo de desenvolvimento do embrião até a eclosão do pinto em condições de temperatura e umidade específicas. A incubação ocorre de forma natural, quando os ovos são aquecidos pela galinha na fase de choco, ou utilizando-se equipamentos, as chocadeiras, geralmente com fonte de calor por meio de resistência elétrica, (North & Bell, 1990).

Observa-se que o ovo estocado pode apresentar maior período de incubação e retardamento do desenvolvimento embrionário (MEIJERHOF *et al.*, 1994).

Existem fatores que influenciam a incubação de ovos como, o manejo e armazenamento dos ovos após a postura, manejo da incubadora e dos nascedouros. Em sistemas comerciais de incubação é comum os ovos permanecerem armazenados, porém o tempo e as condições de armazenamento podem influenciar na mortalidade embrionária (ARAÚJO *et al.*, 2009).

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

1.1. Problema e justificação

O armazenamento dos ovos permite a incubação de ovos produzidos por mesmo lote, evitando a mistura de ovos de vários lotes em uma mesma carga de incubação. Pois, este procedimento facilita a rastreabilidade dos pintos principalmente quanto aos aspectos sanitários.

O tempo de estocagem dos ovos férteis possui uma relação inversa com a sobrevivência embrionária em outras palavras quanto maior o período de armazenamento maior será mortalidade e conseqüentemente ocorre redução nas taxas de eclosão (ELIBOL *et al.*, 2002).

A mortalidade embrionária especialmente na fase inicial de incubação pode ser influenciado pela temperatura de armazenamento do ovo fértil (MAHMUD *et al.*, 2011).

Desta forma, informações sobre a relação entre o tempo de armazenagem de ovos férteis e eclosão pode auxiliar os pequenos produtores de ovos. Com base a informação acima citada surge a seguinte questão: Qual é o melhor período de armazenamento de ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação?

1.1. Objectivos

1.1.1. Geral

- ❖ Avaliar a influência de diferentes períodos de armazenamento de ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação.

1.1.2. Específicos

- ❖ Determinar perda de peso durante armazenamento;
- ❖ Mensurar os parâmetros taxa de Eclosão e Peso do pinto ao nascimento;
- ❖ Identificar período óptimo de armazenamento que garante melhor índice de incubação.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

1.2. Hipóteses

1.2.1. Hipótese nula

H₀. Os períodos de armazenamento de ovos não influencia as variáveis de incubação nas galinhas indígenas .

1.2.2. Hipótese alternativa

H_a - Os períodos de armazenamento de ovos influencia as variáveis de incubação nas galinhas indígenas .

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

II. Revisão Bibliográfica

2.1. Breve historial sobre o processo de incubação artificial de ovos férteis

A incubação artificial de ovos férteis é um processo antigo, cujo surgimento data de 40 a.C., sendo os egípcios os responsáveis pela invenção e aplicação da técnica com utilização de fornos ou recintos construídos com ladrilhos de barro, nos quais os ovos férteis eram mantidos e aquecidos. Na China, desde o ano de 246 a.C. se incubavam ovos artificialmente e esta cultura se disseminou pelo sudeste asiático através do tempo (Salazar, 2003 citado por Silva, 2005).

Em 1600, os europeus levaram especialistas egípcios para construir e manusear incubadoras ao estilo egípcio, cuja fonte de calor era a irradiação de esterco de camelo e palha ou carvão. No entanto, os resultados não foram satisfatórios e os projetos abandonadas. No ano de 1875, A. Corbett registou a primeira patente de uma incubadora que gerava calor através de esterco em decomposição. O advento de termostatos capazes de medir e regular a temperatura com precisão e confiabilidade foi um dos importantes aspectos que permitiu o desenvolvimento das incubadoras modernas, sendo que em 1900 já existiam 24 marcas diferentes no mercado americano e em 1915 já eram 50 os modelos, com capacidade máxima para 200 ovos. No período de 1929-1940, a economia mundial sofreu grande recessão, mas dois factores contribuíram para sedimentar o crescimento futuro e estabilidade da indústria avícola : o desenvolvimento da incubadora elétrica com ventilação de ar forçada e a introdução da técnica japonesa de sexagem dos pintos no primeiro dia de idade. Antes do desenvolvimento da incubadora elétrica, resultados médios de 50% de eclosão eram considerados satisfatórios (Salazar, 2003 citado por Silva, 2005).

Na década de 90, o processo de incubação artificial contou com equipamentos de última geração e máquinas de grande capacidade de incubação de ovos, com sensores de temperatura, humidade, oxigênio, gás carbônico e ventilação, controlados por computadores e que permitem a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, visando cada vez mais melhores resultados. Melhoras futuras nas taxas de eclosão, otimização qualidade dos pintos e viabilidade criatória, estarão na dependência do desenvolvimento e melhoramento de tecnologias inovadoras (Salazar, 2003 citado por Silva, 2005).

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

2.2. Incubação

2.2.1. Maneio de incubação

O maneio de incubação é uma prática muito importante para que não ocorram perdas dos ovos férteis de qualidade dentro da incubação. É imprescindível que essa atividade seja realizada de maneira rígida e cuidadosa, pois o sucesso da cadeia produtiva avícola é diretamente proporcional ao bom desempenho da incubação de ovos. É válido ressaltar que o conhecimento de cada fase do desenvolvimento embrionário é fundamental para melhor compreender o processo de incubação e assim realizar um bom maneio.

2.2.2. Incubação do ovo

O tempo total de incubação de ovos de galinhas é de 21 dias (504 horas), e os ovos passam 18 dias (432 horas) na incubadora e 3 dias (72 horas) no nascedouro. Entretanto, esse tempo pode variar em função da idade da matriz, qualidade da casca, tempo e temperatura de armazenamento dos ovos e a temperatura da incubadora e nascedouro (GUADAGNIN, 1994). Na sala de incubação a temperatura ideal deve estar entre 24 -26°C, a humidade em torno de 50% e a troca de ar, 10 m³/hora/1000 ovos (Brito, 2006 citado por Oliveira, 2018).

2.3. Factores físicos responsáveis pelo desempenho de incubação

A temperatura, a humidade, a ventilação e a viragem dos ovos são aspectos físicos controlados dentro das incubadoras. Contudo, para que se tenha o sucesso do desenvolvimento embrionário durante a incubação, o perfeito equilíbrio entre estes parâmetros físicos são imprescindíveis.

2.3.1. Temperatura

A temperatura é um fator importante durante a incubação de ovos, pois determina a velocidade do metabolismo do embrião e consequentemente seu índice de desenvolvimento (CALIL, 2007). ANCEL & VISSCHEDJIK (1993) afirmaram que a temperatura ideal para o desenvolvimento embrionário de frangos está em torno dos 37,5-38°C. As oscilações da temperatura na incubação podem provocar anomalias na formação embrionária. MURAROLLI & MENDES (2003) concluíram que temperaturas baixas retardam o nascimento dos pintos, provocam má cicatrização do umbigo, ovos bicados e não nascidos, enquanto temperaturas elevadas induzem a eclosão precoce provocando o nascimento de pintos desidratados e com umbigos mal cicatrizados, além de alta mortalidade embrionária no final da incubação. Deste modo é muito

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

importante evidenciar que variações de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ provocam grande impacto nos resultados da incubação (GUSTIN, 2003).

2.3.2. Umidade

O controlo da humidade relativa no processo de incubação é feita pela diferença psicrométrica entre as temperaturas de bulbo seco e húmido. O índice ideal de humidade destacado por vários autores está entre 50-65% (VAN DER POL *et al.*, 2013).

Vale ressaltar que durante a incubação o ovo perde água através dos poros da casca. Isso acontece, pois à medida que ocorre a perda, aumenta a entrada de oxigênio necessário para o metabolismo do embrião (ROBINSON, 2013). Segundo GONZÁLES *et al.* (2009), a perda de água do ovo no período de incubação deve ser entre 10-14% para que ocorra um bom desenvolvimento embrionário. O controlo inadequado da humidade na incubadora prejudica o desenvolvimento embrionário. Em diversos estudos constatou-se que humidades muito altas adiantam a eclosão, acarretam nascimento de pintos molhados e pegajosos e mortalidade embrionária. Em contrapartida, humidades muito baixas garantem perda excessiva de água e consequentemente desidratação, além de retardar o nascimento dos pintos e causar mortalidade embrionária (BARBOSA *et al.*, 2008).

2.3.3. Viragem

O sistema de viragem dos ovos é muito importante durante a incubação. Esse sistema facilita as trocas gasosas (O_2 e CO_2), promover o desenvolvimento correto das membranas extraembrionárias, prevenir a adesão do embrião nas membranas da casca, promover o acúmulo de proteínas no fluido amniótico e o crescimento da rede vascular (CALIL, 2007). As incubadoras no geral realizam o processo de viragem 24 vezes/dia, 1 viragem/hora, com um ângulo de 45° em relação ao eixo horizontal (ALMEIDA, 2008). Por isso é comumente observado na indústria avícola a utilização da viragem até o 18° dia de incubação (SILVA, 2005).

Segundo GUSTIN (2003) a ausência de viragem de ovos no processo de incubação afeta a embriogênese. A ausência de viragem no período de incubação retarda a formação de fluido do alantoide e do âmnio que auxiliam no crescimento do embrião, levando à aderência do embrião na membrana da casca e inibição das trocas de oxigênio e gás carbônico.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

Portanto, esses fatores tanto de forma individual como coletiva causam mortalidade precoce do embrião e conseqüentemente redução da percentagem de eclosão (RONBINSON, 2013).

2.3.4. Posição do ovo

A posição dos ovos ao introduzi-los na incubadora, é essencial para o crescimento dos embriões. Os ovos devem ser posicionados com a ponta fina para baixo, ou seja, com a câmara de ar voltada para cima, para que as trocas gasosas através da casca ocorram normalmente e que os embriões não fiquem mal posicionados (RONDÓN & MURAKAMI, 1998). A posição inadequada dos ovos durante a incubação acarretará em uma percentagem de mortalidade embrionária superior a 10% (BRITO, 2006).

2.4. Sanitização de ovos incubáveis

A sanitização de ovos incubáveis é feito com objetivo reduzir os microrganismos que estão contidos na casca dos ovos após a postura sendo primordial para garantir a produção de frangos de corte de alta qualidade (OLIVEIRA & SANTOS, 2019).

De acordo com ARAÚJO & ALBINO (2011), os ovos devem ser sanitizados, no máximo, 30 minutos após a coleta, antes que sejam penetrados pelos microrganismos. Sabe-se que a contaminação em excesso desses ovos pode levar à diminuição da capacidade de incubação, qualidade, crescimento e desempenho dos pintos (SCOTT *et al.*, 1993). Em vista disso, são diversos os procedimentos adotados na indústria avícola para realizar a sanitização de ovos, dentre eles, os mais conhecidos são: fumigação, pulverização e imersão (CONY *et al.*, 2008).

A **fumigação** dos ovos consiste em propiciar a volatilização de um sanitizante pois, essa técnica é realizada numa câmara especial, construída ou revestida de material impermeável e totalmente fechada. É importante o uso de um exaustor para fazer o gás circular durante a fumigação e também expulsá-lo depois de termino da operação. A temperatura deve estar entre 25-33°C, humidade entre 75 a 95% e os ovos devem permanecer nessa câmara por volta de 20 minutos (ARAÚJO & ALBINO, 2011). Vale ressaltar que em um bom procedimento de fumigação cinco diferentes fatores devem ser considerados: temperatura, humidade, concentração de formaldeído, tempo de exposição e circulação do gás (TURBLIN, 2008 citado por Oliveira, 2018).

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

A **imersão** consiste em imergir os ovos em uma solução sanitizante para a eliminação dos microrganismos sobre a casca do ovo. Esse método não é muito usado na indústria avícola por ser menos eficiente, uma vez que a cada imersão a solução vai se saturando com resíduos orgânicos e reduzindo a ação do sanitizante (MAULDIN, 2008),

A **pulverização** consiste em pulverizar ovos com solução sanitizante por meio de um pulverizador. Esse procedimento é econômico, pois quando aplicado de maneira adequada reduz a carga microbiana da casca dos ovos (OLIVEIRA & SANTOS, 2018).

2.5. Armazenamento de ovos incubáveis

A estocagem de ovos incubáveis é um procedimento importante e de rotina realizado na indústria avícola. Esse processo evita a mistura de ovos de lotes diferentes e com estado sanitário que possa comprometer o sucesso e ainda permite incubar uma maior quantidade de ovos por uma vez. O ambiente onde os ovos são estocados deve ser mantido limpo e desinfetado. Desta maneira as condições apropriadas de armazenamento são fundamentais para evitar qualquer alteração no desenvolvimento do embrião incubação (Santana, 2014 citado por Machado, 2018).

2.5.1. Fatores que interferem no armazenamento de ovos incubáveis

2.5.1.1. Temperatura

A temperatura da sala de estocagem dos ovos incubáveis pode afetar diretamente o comportamento do desenvolvimento embrionário. Portanto, as granjas produtoras e a incubação devem armazenar os ovos férteis a temperaturas inferiores ou igual ao zero fisiológico (21°C), isso garante a paralisação do desenvolvimento embrionário até o momento do início de incubação. Desta forma obtendo nascimentos uniformes, uma vez que são incubados ovos em estágio de embriogênese similar (FASENKO, 2007). Diversos estudos citam que a temperatura denominada zero fisiológico é inferior ou igual a 21°C é válido destacar que mesmo que o desenvolvimento celular esteja praticamente paralisado durante o zero fisiológico, processos metabólicos continuam a ocorrer (Dias, 2011 citado por Machado, 2018).

Segundo COBB (2008), a estocagem dos ovos por até 6 dias deve ser realizada entre 19 e 21 °C, de 7 a 10 dias entre 18 e 19 °C, e acima de 11 dias abaixo de 17°C. No estudo de DECUYPERE & MICHELS (1992) para períodos superiores a 14 dias de estocagem, recomendam-se temperaturas entre 13 -14°C.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

Destaca-se que no decorrer do processo de armazenamento, temperatura e humidade relativa são inversamente correlacionadas. Desta forma durante períodos mais longos de estocagem, os ovos devem ser mantidos sob menores (<) temperaturas e maiores (>) humidades (NAKAGE, 2003 citado por Machado, 2018).

2.5.1.2.Umidade

A perda de humidade do ovo durante a estocagem acontece pelo processo de difusão (BRITO, 2006). No ambiente de armazenamento, a humidade relativa deve estar entre 70 a 90% (DECUYPERE & MICHELS, 1992) para evitar a desidratação embrionária e a criação de gotículas de condensação na casca do ovo (SCHMIDT *et al.*, 2002; GOMES, 2013). No entanto, humidade de armazenamento abaixo de 70%, gera grandes perdas de água do ovo e consequentemente diminuição da viabilidade do embrião.

2.5.1.3.Tempo

O efeito do período de estocagem de ovos férteis sobre a mortalidade embrionária e a eclosão foi estudado por vários autores. SCHMIDT *et al.* (2009) observaram que ovos estocados por mais de 3 dias apresentaram uma redução de 1,17% na eclosão e uma elevação de 1,15% na mortalidade embrionária diariamente.

A diminuição de índices de eclosão foi atribuída ao aumento significativo da mortalidade embrionária. PERSIKE (2015) demonstrou que após 6 dias de estocagem a eclosão diminuiu de 0,5 a 1,5% a cada dia e SILVA (2005) verificou 5,6% de mortalidade embrionária em ovos com 5 dias de armazenamento.

2.6. Variáveis de incubação

Segundo EMBRAPA (2000) o monitoramento dos resultados de incubação, para conhecimento sistemático dos índices de nascimento através da eclosão, são de grande importância para avaliação dos possíveis fatores que limitam a produtividade da incubação. Os parâmetros de incubação são;

- ❖ Eclosão;
- ❖ Perda de peso durante armazenamento;
- ❖ Peso dos pintos ao nascimento.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indigenas sobre as variáveis de incubação

III. Metodologia

3.1. Materiais

Para a realização do estudo foi necessário reunir recursos indispensáveis para evitar qualquer constrangimento durante a realização do ensaio e foram disponibilizados os materiais abaixo mencionados:

Tabela 2 Materiais usados no experimento

Materiais	Função
Aves	Produção de ovos
Ovos	Para incubação
Vassouras	Limpeza do local experimental
Uniforme	Proteção individual
Balança electrónica	Pesagem de ovos e pintos ao nascimento
Incubadora	Incubação dos ovos
Desinfetantes	Desinfetar local de armazenamento de ovos e ativação de pedilúvio
Bloco de notas	Para anotações
Lanterna	Para ovoscopia
Ração	Alimentação de galinhas

3.2. Métodos

3.2.1. Localização geográfica da área de estudo

O experimento foi realizado em Lionde, distrito de Chokwe na Província de Gaza concretamente no Campus Politécnico de ISPG, Unidade Produção Animal (UPA) do ISPG. O Distrito de Chókwè localiza-se na Província de Gaza a sudoeste da margem direita do rio Limpopo, a uma distancia de 100 km da sua foz e cobrindo uma extensão de 1595 Km. A capital do distrito é a cidade de Chókwè fica a cerca de 220 km a Noroeste da capital do país (Maputo) e a cerca de 100 km da capital da província (Xai-xai). O local tem como limites geográficos, a norte com o distrito de Mabalane, e nordeste com distrito de Guijá, a leste com distrito do Chibuto, a sul com os distritos de Limpopo e Bilene e a oeste é limitado pelo distrito de Magude de Província de Maputo (Gomes *et al.*, 1998).

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

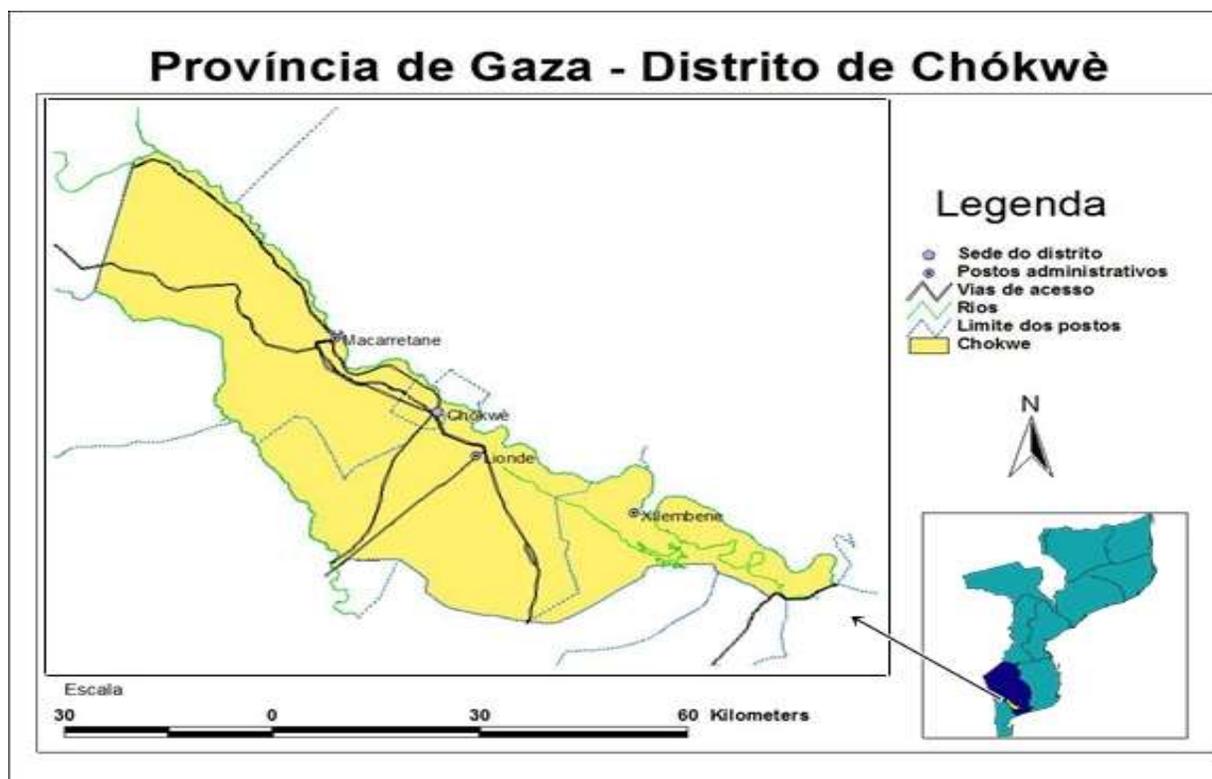


Figura 1: Mapa do distrito de Chókwe

Fonte: (Autora, 2023).

3.2.2. Desenho experimental

O ensaio foi conduzido em Delineamento Completamente Casualizado composto por 3 tratamentos e 3 repetições (3x3), os tratamentos foram representados pelos diferentes períodos de estocagem de 5, 10, 15 dias de estocagem. O experimento era composta por 9 unidades experimentais onde foram alocadas 10 ovos em cada unidade num total de 90 ovos de galinhas indígenas.

3.2.3. Procedimento experimental

3.2.4. Colecta de ovos

As aves foram monitoradas em um aviário na farma do Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG) dotado de cama de casca de arroz, comedouros, bebedouros alimentados por ração A5. As galinhas tinham idade 34 semanas e os galos 7 meses. Os ovos foram coletados, armazenados e movidas na incubação do mesmo local, ambas propriedades pertencentes a mesma instituição. Foram realizadas coletas geralmente nas primeiras horas de manhã.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

3.2.5. Armazenamento de ovos

A estocagem dos ovos foi feita em fases, isto é numa quantidade de 90 ovos, foram alocados 10 ovos em cada unidade experimental isto em fases, sendo que o tratamento PE 1 – com período de estocagem de 5 dias e o PE 2 com período de estocagem de 10, o PE 3 com um período de estocagem de 15 dias. Todos os ovos foram estocados sob as mesmas condições de temperatura.

3.2.6. Incubação de ovos

Os ovos dos 3 tratamentos e repetições foram incubados juntos em incubadora, sob temperatura de 37.1-37.8 °C e 65-70% de humidade relativa. No um total foram incubados 10 ovos em cada unidade experimental em bandejas distribuídas de forma aleatória na incubadora. Para evitar fuga ou mistura de aves após o nascimento os ovos foram colocados em cestas plásticas quando da transferência para os nascedouros. Aos 14^o dias de incubação fez-se ovoscopia de todos os ovos para retirar os inférteis ou ovos com mortalidade embrionária precoce. Para tal usou-se lanternas focando ponta fina de ovos.

3.2.7. Colecta de dados

Para a obtenção de dados foi feita a pesagem dos ovos durante armazenamento de forma a ter o peso inicial, e também para pesagem dos ovos depois do armazenamento e peso de pinto ao nascimento com auxilio de uma balança electrónica (TANITA), essas pesagens auxiliaram nas algumas variáveis de incubação.

3.3. Parâmetros avaliados

Os dados obtidos estão relacionados com avaliação dos parâmetros do desempenho de incubação. Onde foram mensuradas as seguintes variáveis de incubação:

3.3.1. Perda de peso durante armazenamento

O peso de ovos de cada repetição foi registado quando da chegada a incubação e ao final do período de estocagem para calcular a percentagem de perda de peso nesta fase experimental baseando-se na seguinte formula (MELO, 2015).

$$\text{Formula 1 } \textit{Perda de peso} (\%) = \frac{(\textit{Peso no dia da postura} - \textit{Peso no dia de incubacao})}{\textit{Peso no dia da postura}} \times 100$$

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

3.3.2. Taxa de eclosão

A taxa de eclosão em relação ao total de ovos incubados, expressa em forma percentual, foi calculada dividindo-se o número total de pintos nascidos pelo número total de ovos incubados, e multiplicando-se por 100 (AVILA, 2000).

Formula 2
$$\text{Taxa de eclosão} = \frac{\text{Total de pintos nascidos}}{\text{Total de ovos ferteis}} \times 100$$

3.3.3. Peso dos pintos ao nascimento

O peso do pinto no nascimento é um método simples de verificar se o tempo e os parâmetros de incubação estão corretos pois, foi obtido através da pesagem de pintos nascidos no tratamento sobre o total de nascidos.

Formula 3
$$\text{Peso de pintos ao nascimento} = \frac{\text{peso dos pintos nascidos}}{\text{numero de pintos nascidos}}$$

3.4. Análise estatística

Os dados obtidos foram analisados conforme delineamento inteiramente casualizado (DIC) respeitando a distribuição dos tratamentos e repetições (3x3) com auxílio ao pacote Microsoft Excel para organização dos dados e foram submetidas pacote estatístico Mnitab 18.1. As médias dos parâmetros avaliados foram comparadas pelo teste de Tukey baseando-se no nível de 5% de probabilidade.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

IV. Resultados e discussão

Tabela 2. Resumo de comparação das médias das variáveis analisadas

Tratamentos	Taxa de eclosão (%)	Perda de Peso no armazenamento (%)	Peso dos pintos ao nascimento(g)
1	60.00 a	1.890 a	47.83 a
2	70.00 b	6.54 b	47.83 a
3	86.67 c	14.69 c	47.20 a
P-value	0.027	0.046	0.0925

Médias seguidas por mesmas letras não se diferem estatisticamente entre si (Tukey, $p < 0,05$).

4.1. Perda de peso dos ovos durante o armazenamento

Foram observadas diferenças estatísticas entre todos os períodos de armazenamento ($p < 0,05$). Contudo os ovos que foram armazenados por um período superior a 5 dias, apresentaram maior perda de peso. Além disso, a perda de peso é superior a partir do décimo primeiro dia ($P < 0,05$). Tanure et al. (2009) também observaram uma perda de peso maior para os ovos armazenados por 7 dias, em relação aos ovos que foram armazenados por um período de 3 dias.

O percentual de perda de peso dos ovos durante o processo de incubação que é considerado ótimo, varia pouco para diferentes autores. Segundo vários trabalhos, o ovo deve perder ao redor de 11 a 14% (ROSA; ÁVILA, 2000), 12% (TULLETT, 1981; PEEBLES, 1986; DAVIS; ACKERMAN, 1987; DAVIS; SHEN; ACKERMAN, 1988; COBB, 2002), 13% (SCHMIDT; FIGUEIREDO; ÁVILA 2002a), e de 12% a 14% (FRENCH, 2004) de peso para não ter os resultados de eclosão prejudicados. Os resultados obtidos no presente estudo variaram de 1 a 14%, portanto, dentro daquilo que é considerado aceitável.

A perda de peso dos ovos que ocorre durante estocagem deve-se à difusão do vapor de água através da casca e sofre influência de parâmetros como: a condutância da casca, o número de poros, a estrutura dos poros e a espessura da casca (SALEEM, 2004).

4.2. Taxa de eclosão

Foram observadas diferenças estatísticas entre todos os períodos de armazenamento. O período de estocagem influenciou a eclosão dos ovos ($p < 0,05$). Os ovos estocados por 5, 10 e 15 dias apresentaram taxas de eclosão diferentes entre si ($p < 0,05$).

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

Neste trabalho para o período de armazenamento de 15 dias, a eclosão foi de 86 %. Segundo Ávila (2000), de maneira geral os valores esperados para eclosão ficam em torno de 96% no entanto, Santana *et al.* (2013) ao trabalharem com ovos férteis de galinhas indígenas observaram taxas de eclosão variando entre 75-87 %, o que está diferente do valor observado no período de 15 dias de estocagem. Segundo (TANURE *et al.*, 2009) os melhores índices de eclosão são observados quando a perda de peso fica em torno de 12%.

A perda de eclosão começa no primeiro dia após a postura possivelmente pela perda na qualidade do albúmen (Lapão *et al.*, 1999). A eclosão e a qualidade dos pintos são influenciadas pelas condições de armazenamento como: o tempo em que os ovos permanecem estocados, temperatura, umidade, concentração dos gases no ambiente e a posição ou movimentação desses ovos (Reis *et al.*, 1997).

4.3. Peso dos pintos ao nascimento

O peso do pinto não foi influenciado pelo período de armazenamento ($p>0,05$) Ovos armazenados por cinco, dez e quinze dias apresentaram pesos semelhantes entre si ($p>0,05$).

Machado *et al.* (2010) o período de armazenamento dos ovos incubáveis apresenta uma relação direta com a má formação do pinto, os quais podem apresentar má cicatrização do umbigo, penugem com aspecto pegajoso e diferença na janela de nascimento, isso poderia explicar os problemas encontrados nos pintos estudados.

TULLET & BURTON (1982) relataram que 99,47% da variação no peso do pinto no momento da eclosão decorre de três fatores tais como: peso inicial do ovo fértil (fresco), perda de peso do ovo durante a incubação e peso da casca e dos resíduos de eclosão. O peso do pinto no momento da eclosão corresponde num valor médio de 68% do peso inicial do ovo sendo que este está diretamente proporcional com a idade da matriz (WILSON, 1991; REIS *et al.*, 1997). O peso do ovo aumenta à medida que a galinha envelhece e o peso do pinto está associado ao peso do ovo que o originou (BRUZUAL *et al.*, 2000).

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

V. Conclusão

O período de estocagem dos ovos de galinhas influenciou na perda de peso dos ovos durante a incubação. A perda de peso dos ovos durante a estocagem, que pode ser um reflexo das alterações fisiológicas que ocorrem nos ovos durante o armazenamento, sofreu influência no período de 15 dias, indicando assim que, os mesmos deveriam ser incubados anteriormente a esse período.

O peso do pinto não foi influenciado pelo período de armazenamento ($p>0,05$) Ovos armazenados por cinco, dez e quinze dias apresentaram pesos semelhantes entre si ($p>0,05$).

O período ótimo de armazenamento de ovos foi observado no tratamento III tendo obtido taxa de eclosão (86,67%) quanto comparado com os restantes tratamentos.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

VI. Recomendações

Pode-se armazenar ovos ate 15 dias, pois esta gera altas taxas de eclosão garantindo no desenvolvimento avícola.

Pode-se repetir o experimento nas mesmas condições para o melhor apuramento e estabilidade dos resultados.

Pode-se realizar um estudo similar a este mas usando aves velhas que as deste experimento.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

VII. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, P. (2008). Incubação artificial de ovos. Monografia (Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Goiás, 59.
- Araújo, W. A. (2009). Fatores que afectam os índices de eclosão. Revista Eletrônica Nutritime, 1072-1087.
- ANCEL, A.; VISSCHEDIJK, A.H.J. Respiratory exchanges in the incubated eggs of the domestic guinea fowl. *Respiration Physiology*, v. 91, p. 3142, 1993.
- BARBOSA, M. V. (2011). Efeito do momento de transferencia para nascedouro e da idade da matriz pesada sobre o estado fisiologico de embrioes e pintos, rendimento de incubacao e desempenho da progenie. 177p.
- BRASIL, C. -V. (2008). Guia de manejo de incubação. Disponível em: <[https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Guia_incubacao %C3%A7%C3%A3o, Cobb.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Guia_incubacao_%C3%A7%C3%A3o_Cobb.pdf)>. Acesso em: 05/01/2018.
- BRITO, A. B. (2006). Problemas Microbiologicos na incubação Artificial. Acesso em 20 de Junho de 2018, disponível em Recuperado em www.polinutri.com.br.
- BRUZUAL, J.J.; SALAZAR D.; PEEBLES E.D. Effect of relative humidity during incubation on hatchability and body weight of broiler chicks from young breeder's flocks. *Poultry Science*, v. 79, p. 1385-1391, 2000.
- CALIL, T. (2007). Princípios básicos de Incubação. Anais da Conferência APINCO. Simpósio de Incubação, 19 – 45.
- COBB - VANTRESS BRASIL. Guia de manejo de incubação. 2008. Disponível em: <[https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Guia_incubacao %C3%A7%C3%A3o_Cobb.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Guia_incubacao_%C3%A7%C3%A3o_Cobb.pdf)>. Acesso em: 05/01/2018.
- CONY, H.C.; VIEIRA, S.L.; BERRES, J. et al. Formas de pulverização e imersão com distintos desinfetantes sobre ovos incubáveis. *Ciên. Rur.*, v. 38, n. 5, 2008.
- DECUPYPERE, K., MALHEIROS, R. D., & MORAES, V. M. (2003). Manejo da incubação. Fundação APINCO de ciência e Tecnologia Avícolas, 65-94.
- DIAS, B.H.R.; TAVARES, T.M.; GOMES, F.R. *et al.* Influência da idade da matriz pesada e do tempo de estocagem sobre a eclosão dos ovos férteis. *Produção Animal-Avicultura*, Campinas, n. 48, p. 42-50, 2011.
- French, N. A. & Bakst, M. R. (2013). Short periods of incubation during egg storage increase hatchability and chick quality in long-stored broiler eggs. *Poult Sci.*, 92(11), 2977-2987.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

- ELIBOL, O., D., P. S., & BRAKE, J. (July de 2002). Effect of flock age length of egg storage and frequency of turning during storage on hatchability of broiler hatcging eggs . Poul Sci, 94-59-50.
- FASENKO, G., HARDIN, R. T., & ROBINSON, F. (1992). Relashionship of hen age and egg sequence position with fertility, hatchability, viability and preincubation embryonic development in broilrt breeders. Poultry Science, Champaning, 1374-1383.
- FURLAN, J. (2013). Avaliação do manejo pré-incubação e incubação de ovos férteis sobre a qualidade do pinto, desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Vet.
- GOMES, P.C.; REIS, R.S.; BARRETO, S.L. et al. Tecnicas em manejo de matrizes pesadas. 1. ed. Viçosa - MG: UFV, 2013. 122p.
- GONZÁLES, E. (2009). Estágio múltiplo VS único de incubação artificial de ovos. UNESP - campus Botucatu Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/incubacao/20090831-081247-Y742>>. Acessado em: 07/01/2018.
- GUADAGNIN, C. (1994). Maneio da incubação transferencia e nascimento. Maneio da Incubação., 95 -108.
- GUSTIN, P.C. Maneio de Biossegurança no incubatório. In: MACARI, M.; GONZÁLES, E. Maneio da incubação. Campinas: FACTA, 2003. p.297-352.
- LAPAO, C.; GAMA, L. T.; SOARES, M. C. Efeets of broiler breeder age and length of egg storage on albumen characteristics and hatchability. Poultry Science, v. 78, p.640-645, 1999.
- MAULDIN, J. (2002). Maintaining hatching eggs quality. BELL, D.D.; WEAVER, W.D. Comercial Eggs Production and Chicken Meat. 5th ed., 707-725.
- Mahmud, A., Khan M. Z. U., Saima, P., & Javed, M. A. (2011). Effect of diferente storage periods and temperatures on the hatchability of broiler breeder eggs. Pakistan Vet. J., 31, 7880.
- Meijerof, R. N. (1994). Influence of Pre-incubation Treatment on Hatching Results of Broiler Breeder Eggs Produced at 59 and 37 weeks of Age. British Poultry Science.
- MENDES, P.M.M. Influência do aquecimento e armazenamento de ovos de matrizes pesadas sobre o rendimento de incubação. 2014. 43p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- MOUSA-BALABEL, T. M.; SALEEM, E. K. Effects of selection and duration of storage of broiler hatching eggs on chick weight and hatchability percent. Karf ElSheikh Veterinary Medical Journal, v.2, n.2, p.192-208, 2004.

Influencia de diferentes períodos de armazenamento ovos de galinhas indígenas sobre as variáveis de incubação

NAKAGE, E.S. Efeito do período de armazenagem, da temperatura de incubação e da forma física da ração sobre o desenvolvimento embrionário, a eclosão e as características dos ovos de perdizes *Rhynchotus rufescens*. 2003. 79f. Dissertação (mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista, 2003.

NORTH, M. O.; BELL, D. Commercial chicken production manual. 4th ed. Ontario: Library of Congress, 1990. 913 p.

Oliveira, R. S. (2019). Bem-Estar das galinhas poedeiras. Ourinhos-SP: Anais SINTAGRO.

PERSIKE, F.; SANTOS, E.; ESPÍNDOLA, M.L. et al. Produção e eclosão 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 da Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, 2015

Reis, L. H., Gama, L. T., & Soares, M. C. (1997). Effects of short storage conditions and broiler breeder age on hatchability, hatching time, and chick weights. *Poultry Science*, 76(11), 1459-1466

Rosa, P. S. & Avila, V. S. Variáveis relacionadas ao rendimento da incubação de ovos em matrizes de frangos de corte. Comunicado Técnico 246, Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, Maio/2000, 1-3.

Santana, M. H. M., Givisiez, P. E. N. Figueiredo Junior, J. P. & Santos, É. G. (2013). Avaliação de protótipos de incubadoras sobre as variáveis embrionárias de ovos férteis caipiras. *Revista de Ciências Agrárias*, 36(2), 157-162.

Schmidt, G. S., Figueiredo, E. A. P., & Ávila, V. S. Fatores capazes de afectar a qualidade do pinto de corte. Informe Embrapa Suínos e Aves. In: *Avicultura industrial*. Gessulli Agribusiness. Paro Feliz, ano 1997, edição 1105, (9), 2002.

SCOTT, T.A.; SWETNAM, C.; KINSMAN, R. Screening sanitizing agents and methods of application for hatching eggs III. Effect of concentration and exposure time on embryo viability. *J. Appl. Poult. Res*, v. 2, p. 12-18, 1993

Tanure, C. B. (2008). Idade da matriz e período de estocagem de ovos incubáveis no rendimento de incubação e desempenho inicial de poedeiras comerciais. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás.

VIII. Anexos

8.1.Perda de peso

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Treatments	2	251.7	125.86	5.40	0.046
Error	6	139.8	23.30		
Total	8	391.5			

8.2.Eclosão

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Treatments	2	1088.9	544.44	7.00	0.027
Error	6	466.7	77.78		
Total	8	1555.6			

8.3.Peso do pinto

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Tratamentos	2	0.8022	0.4011	0.08	0.925
Error	6	30.3733	5.0622		
Total	8	31.1756			

Anexos II



Limpeza de equipamentos de incubadora



Sanitização de ovos



Introdução de ovos na incubadora



Descrição de tratamentos



Pesagem de pintos ao nascimento