

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO
PATROCÍNIO
Graduação em Agronomia

**QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE
ARMAZENAMENTO**

Shayene de Paula Medeiros Cruz

PATROCÍNIO -MG
2018

SHAYENE DE PAULA MEDEIROS CRUZ

**QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE
ARMAZENAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do grau
de Bacharelado em Agronomia, pelo Centro
Universitário do Cerrado Patrocínio.

Orientadora: Prof^ª. D.Sc. Ana Beatriz Traldi

**PATROCÍNIO -MG
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

C96a
2018

Cruz, Shayene de Paula Medeiros
Qualidade de ovos comerciais sob diferentes condições
de armazenamento/ Shayene de Paula Medeiros Cruz. –
Patrocínio: Centro Universitário do Cerrado, 2018.

Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário
do Cerrado – Faculdade de Agronomia

Orientadora: Prof^ª. D. Sc. Ana Beatriz Traldi

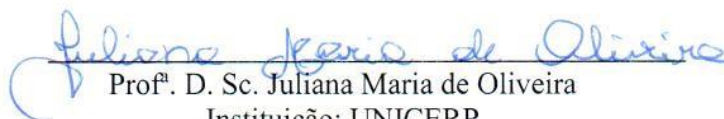
1. Avicultura. 2. Qualidade. 3. Poedeiras. 4.
Refrigeração. I. Título

630

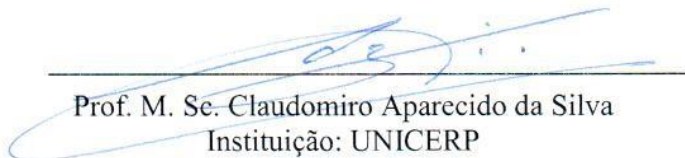
Trabalho de conclusão de curso intitulado “**Qualidade de ovos comerciais sob diferentes condições de armazenamento**”, de autoria da graduanda Shayene de Paula Medeiros Cruz, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Profª. D.Sc. Ana Beatriz Traldi - Orientadora
Instituição: UNICERP



Profª. D. Sc. Juliana Maria de Oliveira
Instituição: UNICERP



Prof. M. Sc. Claudomiro Aparecido da Silva
Instituição: UNICERP

Data de aprovação: 04/12/2018

Patrocínio, 04 de Dezembro de 2018.

DEDICO este trabalho a minha mãe, Maria José Coelho, aos meus
irmãos Wallison Medeiros e Letícia Araújo e ao meu namorado
Renato Ferreira.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por ter me dado saúde e força para seguir em frente e enfrentar cada batalha que surgiu ao longo desta jornada. Agradecer por ter me dado esperança quando pensei em desistir;

Agradeço a minha família que me apoiou na decisão de realizar uma graduação e acreditou no meu potencial;

Quero agradecer também a minha orientadora Prof^a. D.Sc. Ana Beatriz Traldi, por ter estado ao meu lado em cada decisão tomada neste trabalho e por ter me auxiliado no seu desenvolvimento;

Agradeço ao Centro Universitário do Cerrado – UNICERP e ao seu corpo docente, por oferecer ensino de qualidade e proporcionar a minha graduação em Agronomia;

Agradeço também ao Centro de Pesquisas da Agrocerec Mutimix, onde realizei as análises laboratoriais deste estudo e a seus funcionários por me acompanharem na realização da pesquisa;

E a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização da pesquisa e elaboração deste trabalho.

“A nossa maior glória não reside no fato de nunca cairmos, mas sim em levantarmo-nos sempre depois de cada queda.”

Oliver Goldsmith

RESUMO

A avicultura comercial tem crescido significativamente nos últimos anos, principalmente no que diz respeito à eficiência das aves destinadas à postura, uma vez que os ovos, enfim, passaram a ser vistos como uma grande fonte de nutrientes para a alimentação humana, sendo fonte de proteína de alto valor biológico, além de rico em nutrientes essenciais, vitaminas, minerais e ácidos graxos, com baixíssimo valor ao consumidor. Assim, o desenvolvimento da atividade trouxe a preocupação com a qualidade dos ovos armazenados, uma vez que sua durabilidade está ligada à forma como é mantido, sendo o tempo e a temperatura em que estão armazenados, fatores determinantes para a manutenção das características do albúmen e da gema dos ovos. Altas temperaturas, bem como, o longo tempo de armazenamento causam a desnaturação das proteínas, tornando assim o ovo menos nutritivo. Pensando em um país tropical como o Brasil, onde as temperaturas são mais elevadas, o armazenamento dos ovos deve ser cuidadosamente planejado para que estes não tenham depreciação nas suas características organolépticas. A refrigeração dos mesmos gera gastos, porém, é a maneira mais segura de preservar os ovos. Para o consumidor as características do produto são vitais, devendo estes estarem em perfeitas condições para se ter uma boa aceitabilidade. Portanto deve-se empregar avaliações para saber a qualidade que o produto apresenta, como ele deve ser armazenado e por quanto tempo este produto pode ficar na prateleira, sem perder sua qualidade nutricional.

Palavras chave: Avicultura. Qualidade. Poedeiras. Refrigeração.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Registros de temperatura e umidade nas avaliações de qualidade dos ovos.....	16
Tabela 2. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 7 dias de armazenamento.....	18
Tabela 3. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 14 dias de armazenamento.....	19
Tabela 4. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 21 dias de armazenamento.....	20
Tabela 5. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 28 dias de armazenamento.....	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS ARMAZENADOS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA.....	13
RESUMO.....	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 MATERIAL E METODOS	16
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

A avicultura de postura tem evoluído muito nos últimos anos e, o seu produto, o ovo, trata-se de um alimento de grande importância e alto valor nutricional na alimentação humana por possuir grande valor biológico. Diante da grande demanda, a avicultura de postura tem se adequadado às técnicas que possibilitam a melhoria da eficiência de produção das aves (RODRIGUES et al., 2005). O ovo de galinha é um dos alimentos naturais mais apurados, oferece um balanço quase completo de nutrientes essenciais, com proteínas de excelente qualidade, vitaminas, minerais e ácidos graxos (BRUGALLI et al., 1998; TERRA, 1999). Além disso, possui custo baixo, permitindo o consumo de um alimento com alto valor nutricional pela população de baixa renda (PASCOAL et al., 2008).

Jones e Musgrove (2005) descreveram que a aparência física do ovo causa a primeira impressão para o consumidor, que optam por ovos de casca limpa, grandes e sem deformidades. Contudo, a qualidade interna tem elevada importância destinada a indústria de produtos oriundos dos ovos, pois permite uma separação dos seus componentes sem contaminação, em particular o albúmen. Um dos fatores de maior influência na qualidade interna dos ovos são as condições e o tempo de armazenamento (SCOTT e SILVERSIDES, 2000). Durante seu armazenamento, podem ocorrer alterações nas características físicas e químicas das proteínas do ovo, de acordo com o tempo de armazenamento, temperatura e da umidade relativa do ar (ALLEONI e ANTUNES, 2001). Muitas características na qualidade do albúmen e gema são perdidas com o armazenamento prolongado do ovo. Os ritmos das alterações no albúmen e na gema estão associados à temperatura e ao movimento de dióxido de carbono do albúmen através da casca (OLIVEIRA, 2006).

O Brasil é um país de clima tropical, com temperaturas altas em grande parte de seu território. A grande maioria dos ovos são colhidos nas granjas e chegam aos comércios na temperatura ambiente, continuando sob essa condição durante todo o tempo da venda. O armazenamento refrigerado gera elevados gastos, porém alguns comércios contêm os ovos associados a hortaliças e congeladores, deixando a temperatura um pouco abaixo da temperatura ambiente. A refrigeração preserva a qualidade interna dos ovos, portanto, o ideal seria se o ovo saísse da granja diretamente para a geladeira, mantendo-a na temperatura de 0°C

a 4°C. Dessa forma, seria garantido um produto saudável, nutritivo e saboroso, podendo ser consumido com mais segurança (CARVALHO et al., 2003).

O aumento do consumo de ovos e o uso de seus benefícios nutricionais pela população dependem da qualidade do produto inserido no mercado, dependente de um conjunto de características que influenciam o nível de aceitabilidade nos comércios. Assim como os produtos naturais de procedência animal, o ovo também é perecível, e perde qualidade caso quando não são apropriadas a sua conservação, trazendo prejuízos ao longo do tempo. Para o consumidor torna-se visível quando as características internas estão deterioradas, devido ao tempo considerável de armazenamento sobre diversas condições de temperatura (PRODFOOT, 1961).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de ovos comerciais, armazenados em diferentes condições de temperatura e tempos distintos de armazenamento.

2.2 Objetivos específicos

Para atender o objetivo geral deste estudo, considerou-se os seguintes objetivos específicos:

- Mensurar o peso do ovo (g);
- Mensurar a espessura da casca (mm);
- Avaliar a resistência da casca (Kgf);
- Classificar a cor da gema;
- Mensurar a altura do albúmen (mm);

- Relacionar estas variáveis e classificá-las de acordo com a unidade Haught e a unidade de classificação internacional.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS COMERCIAIS ARMAZENADOS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA

Shayene de Paula Medeiros Cruz¹, Ana Beatriz Traldi²

RESUMO

A avicultura de postura, desempenha papel importante na alimentação humana, sendo o ovo constituinte de importantes propriedades nutricionais, as quais se deterioram conforme as condições de armazenamento dos ovos. Diante disto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de ovos comerciais, armazenados em diferentes condições de temperatura em tempos distintos de armazenamento. Para tanto verificou-se a qualidade interna de 240 ovos de consumo, provenientes de galinhas poedeiras de linhagem comercial, com experimento em delineamento inteiramente casualizado, sendo 20 ovos do dia, comparados com 20 ovos de temperatura ambiente e 20 ovos de temperatura refrigerada. As avaliações foram realizadas por quatro semanas consecutivas, totalizando 3 tratamentos com vinte repetições de cada. Os parâmetros de qualidade dos ovos avaliados foram Unidade Haught (HU), peso (g), resistência da casca (kg), altura do albúmen (mm), espessura da casca, coloração da gema e Unidade Internacional. Foi observado que as variáveis HU, altura do albúmen e unidade internacional ao 7, 14 e 21 dias apresentaram melhores resultados para os ovos do dia e refrigerados, comparados aos armazenados em temperatura ambiente, sendo que estes valores decaíram nos ovos refrigerados por 28 dias em comparação aos ovos do dia. Concluiu-se assim que, o tempo de estocagem interfere na qualidade do ovo, sendo que os ovos armazenados em temperatura ambiente perdem suas características mais rapidamente, sendo a refrigeração o método de armazenagem mais eficiente para a manutenção da qualidade dos ovos por, até 21 dias.

Palavras-chave: Armazenamento. Ovo. Qualidade. Unidades Haught.

¹Discente do curso de Agronomia do Centro Universitário do Cerrado – UNICERP – Patrocínio – MG.

²Professora doutora do curso de Agronomia do Centro Universitário do Cerrado – UNICERP – Patrocínio – MG

ABSTRACT

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF COMMERCE EGGS STORED UNDER DIFFERENT CONDITIONS

Posture poultry plays an important role in human food, being the egg constituent of important nutritional properties, which are deteriorating as the eggs are stored. Therefore, the objective of this study was to evaluate the quality of commercial eggs stored in different temperature conditions at different storage times. The internal quality of 240 eggs from commercial hens was studied, with a completely randomized design, with 20 eggs of the day, compared to 20 eggs at room temperature and 20 eggs at refrigerated temperature. For 4 consecutive weeks, totaling 3 treatments with twenty repetitions each. Haught unit (HU), weight (g), bark resistance (kg), albumin height (mm), shell thickness, yolk color and International Unit were evaluated. It was observed that the variables HU, albumen height and international unit at 7, 14 and 21 days presented significant values for the eggs of the day and refrigerated, compared to those stored at room temperature, and these values fell in the refrigerated eggs for 28 days in compared to the eggs of the day. It is concluded that, at the time of storage, it interferes with the quality of the egg, and eggs stored at room temperature lose their characteristics more quickly, with refrigeration being the most appropriate storage method to maintain egg quality for a longer period.

Keywords: Egg. Haught units. Quality. Storage.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura de postura tem evoluído muito nos últimos anos e, como segmento importante na produção de alimento humano de alto valor biológico, o ovo é um alimento muito nutritivo e com alto valor proteico. O ovo pode ser armazenado de forma a preservar suas características nutricionais, no entanto, o tempo de armazenamento e as condições de temperatura devem ser considerados.

Durante o armazenamento, podem ocorrer alterações nas características físicas, químicas e funcionais das proteínas dos ovos inteiros, dependendo do tempo de armazenamento, da temperatura e da umidade relativa do ar (ALLEONI e ANTUNES, 2001).

Vários atributos de qualidade do albúmen e gema são perdidos com o armazenamento prolongado do ovo. A velocidade das alterações no albúmen e na gema está associada com a temperatura e ao movimento de dióxido de carbono do albúmen através da casca (OLIVEIRA, 2006).

O acréscimo do consumo de ovos e o uso de seus benefícios nutricionais pela população dependem da condição do produto inserido ao consumidor, dependente de um conjunto de qualidades que podem influenciar o seu nível de aceitabilidade no comércio. Assim como os produtos naturais de procedência animal, o ovo também é perecível, e começa a perder qualidade caso não sejam tomadas medidas apropriadas para sua conservação, portando o prejuízo de qualidade é um fator inevitável que acontece de forma sucessiva ao longo do tempo.

Para mensurar a qualidade do ovo e se ainda está apto ao consumo humano após o armazenamento, algumas variáveis devem ser consideradas, como altura do albúmen, resistência da casca, unidade Haught entre outras. Estas variáveis determinam se o ovo manteve ou perdeu suas qualidades organolépticas no decorrer do tempo e se ainda está apto ao consumo sem oferecer risco à saúde.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de ovos comerciais, armazenados em diferentes condições de temperatura em tempos distintos de armazenamento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado durante o mês de abril de 2018, no Centro de Pesquisa Agroceres Multimix, localizado na Rodovia BR365, quilômetro 465,1 Patrocínio-MG, nas seguintes coordenadas geográficas, -18,8864590 S, -46,9458550 O.

Foram utilizados 240 ovos brancos do tipo grande, com peso médio de 55 a 62g, oriundos de galinhas da linhagem Hy-line W36, com idade de 31 semanas. A ração utilizada na alimentação destas aves apresentava fórmula comercial à base de milho, com parcial substituição de sorgo e farelo de soja.

Após a seleção dos ovos na própria granja da empresa, os ovos foram acondicionados em bandejas de papelão com capacidade para trinta ovos cada. Os ovos foram distribuídos ao acaso em dois grupos, sendo um grupo em que as bandejas foram estocadas em temperatura ambiente, sob uma bancada de laboratório, sem climatização artificial e o outro em que as bandejas foram estocadas sob refrigeração em uma geladeira no mesmo laboratório.

Durante todo o experimento, as temperaturas máximas e mínimas dos locais de estocagem foram medidas com o auxílio de Datalog e os registros encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Registros de temperatura e umidade nas avaliações de qualidade dos ovos

Avaliações	Temp. ambiente (°C)	Temp. refrigerada (°C)
1 ^a	26,3	2,7
2 ^a	24,7	1,4
3 ^a	25,1	3,5
4 ^a	26,6	5,0

A cada semana, 20 ovos do dia eram coletados para que suas características de qualidade fossem comparadas àqueles que estavam armazenados sob condições distintas de temperatura. Desta forma, foram definidos três tratamentos e 20 repetições em DIC (Delineamento inteiramente casualizado), sendo, em cada avaliação semanal, 20 ovos do dia, comparados a 20 ovos armazenados em temperatura ambiente e 20 ovos armazenados sob refrigeração.

Foram realizadas as seguintes avaliações de qualidade:

- Unidade Haugh, é uma expressão matemática que correlaciona o peso do ovo com a altura da clara espessa. Sendo assim, quanto maior o valor da unidade “Haugh”, melhor será a qualidade do ovo (RODRIGUES, 1975). É medida através da fórmula a seguir.

$$UH = 100\log\left[H - \frac{\sqrt{G(30W^{0,37} - 100)}}{100} + 1,9\right]$$

Sendo: H = altura da clara espessa (milímetros); G = constante gravitacional de valor 32 e W = peso do ovo (g) (BRANT et al.; 1951).

- Peso do ovo (g),
- Resistência da casca (kgf);
- Altura do albúmen (mm);
- Espessura da casca (mm);
- Coloração da gema (de acordo com escala definida pelo leque colorimétrico da Roche);
- Unidade Internacional: classificação que leva em consideração a relação entre as demais variáveis, os ovos considerados de qualidade excelente (AA) devem apresentar valores de UH superiores a 72; ovos de qualidade alta (A), apresentam 60 e 72 UH, e ovos de qualidade inferior (B), inferiores a 60 UH (USDA, 2000).

As avaliações ocorreram uma vez por semana, sempre no mesmo dia e horário, por quatro semanas consecutivas. As análises foram realizadas através de um equipamento específico para avaliar qualidade de ovos, chamado Det. 6000.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e, em caso de diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. O programa estatístico utilizado foi o SISVAR® (FERREIRA, 2008).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de qualidade de ovos comerciais obtidos em tempos de armazenamento distintos, encontram-se nas Tabelas a seguir.

Tabela 2. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 7 dias de armazenamento.

Tratamentos	P (g)	A.A (mm)	C.G.	HU	Int.	R.C. (Kgf)	E.C (mm)
T1 (Ovos do dia)	59,5	7,1a	4,6	82,3a	AA	4,4	0,35
T2 (T. ambiente)	58,1	4,5b	4,8	64,1b	A	4,4	0,36
T3 (Refrigeração)	59,1	8,0a	5,1	88,8a	AA	4,4	0,36
CV (%)	5,3	23,8	12,8	15,2	41,7	12,2	13,5

P = peso do ovo. A.A = altura do albúmen. C.G. = cor da gema. HU = unidade Haught. Int. = classificação internacional. R.C. = resistência da casca. E.C. = espessura da casca.

Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As variáveis altura do albúmen e Unidade Haught apresentaram diferença significativa, sendo melhor altura do albúmen apresentada pelos ovos do dia e melhor unidade Haught apresentadas pelos ovos do dia e pelos ovos armazenados sob refrigeração.

O armazenamento, independente da condição, faz o albúmen se liquefazer devido à desnaturação da albumina. No entanto, esta desnaturação ocorre de maneira mais lenta quando o ovo é armazenado sob refrigeração, o que explica, aos 7 dias, a altura do albúmen não se diferenciar entre ovos do dia e ovos armazenados sob refrigeração.

A unidade Haught foi significativamente maior para os ovos do dia e os ovos armazenados sobre refrigeração, demonstrando que o armazenamento refrigerado foi eficiente na manutenção da qualidade dos ovos comerciais em 7 dias. Resultados obtidos por Samli et al. (2005), ao avaliarem o valor da unidade Haught de ovos armazenados a 5, 21 e 29°C durante dois, cinco e 10 dias, não observaram diferença no valor de HU durante os 10 primeiros dias de estocagem a 5°C, porém, altas temperaturas reduziram este valor com o aumento do período de armazenamento.

A variável cor da gema não apresentou diferença significativa, no entanto, os valores para todos os tratamentos foram relativamente baixos. Valores considerados adequados

compreendem-se acima de 7. Este fato pode ser explicado pela composição da ração das aves, pois, uma vez que está apresentava sorgo parcialmente em substituição ao milho, e este ingrediente não contém substâncias pigmentantes, já era esperado que a pontuação da coloração da gema fosse mais baixa (FREITAS et. al. 2011). No entanto, estes valores não comprometem as características nutricionais do ovo, apenas comprometem a questão de mercado, pois os consumidores tendem a escolher ovos com gema mais escura.

Resultados semelhantes foram obtidos por Alleoni e Antunes (2001), onde aos 7 dias de armazenamento dos ovos, obtiveram resultados significativos da diminuição da altura de albúmen e diminuição dos valores de Haught dos ovos armazenados em temperatura ambiente.

Tabela 3. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 14 dias de armazenamento

Tratamentos	P (g)	A.A (mm)	C.G.	HU	Int.	R.C. (Kgf)	E.C (mm)
T1 (Ovos do dia)	61,1a	9,1a	4,3	95,1a	AAa	4,3	0,36
T2 (T. ambiente)	55,7b	3,7b	5,4	57,0 b	Bb	4,5	0,36
T3 (Refrigeração)	58,7b	7,6a	5,0	87,5a	AAa	4,5	0,37
CV (%)	4,6	12,6	14,9	7,4	21,8	4,1	16,5

P = peso do ovo. A.A = altura do albúmen. C.G. = cor da gema. HU = unidade Haught. Int. = classificação internacional. R.C. = resistência da casca. E.C. = espessura da casca.

Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A coleta inicial ocorreu quando as aves estavam com 31 semanas de vida, no entanto, a cada semana, estas aves estavam mais velhas, sendo assim, o aumento do peso dos ovos do dia já era esperado, uma vez que ovos oriundos de aves mais velhas apresentam peso maior devido ao aumento fisiológico do tamanho da gema (SILVERSIDES, 1994; SILVERSIDES e SCOTT, 2001; CARVALHO et al., 2007; TRALDI, 2010).

Houve diferença significativa para as variáveis altura de albúmen, unidade Haught e classificação internacional, sendo melhores resultados apresentados pelos ovos do dia e ovos armazenados sob refrigeração, que não apresentaram diferença significativa entre si.

Tabela 4. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 21 dias de armazenamento

Tratamentos	P (g)	A.A (mm)	C.G.	HU	Int.	R.C. (Kgf)	E.C (mm)
T1 (Ovos do dia)	61,3a	9,2a	4,8	95,1a	AAa	4,3	0,36
T2 (T. ambiente)	55,3b	6,2b	6,1	77,0b	Bb	4,5	0,35
T3 (Refrigeração)	56,0b	6,9a	5,4	86,7a	AAa	4,5	0,36
CV (%)	5,2	21,8	12,7	12,1	27,0	13,2	5,4

P = peso do ovo. A.A = altura do albúmen. C.G. = cor da gema. HU = unidade Haught. Int. = classificação internacional. R.C. = resistência da casca. E.C. = espessura da casca.

Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Aos 21 dias de armazenamento houve diferença significativa para as variáveis altura de albúmen, unidade Haught e classificação internacional, sendo melhores resultados apresentados pelos ovos do dia e ovos armazenados sob refrigeração. Não se observou grandes diferenças nos valores entre as avaliações dos 14 e 21 dias. Xavier et. al., (2008) demonstraram em seu trabalho que ovos embalados e não embalados, que foram refrigerados no dia da sua postura apresentaram altos índices de HU, mesmo após 35 dias de refrigeração.

Tabela 5. Médias de padrões de qualidade de ovos comerciais obtidas aos 28 dias de armazenamento

Tratamentos	P (g)	A.A (mm)	C.G.	HU	Int.	R.C. (Kgf)	E.C (mm)
T1 (Ovos do dia)	61,5a	8,6a	5,4	91,4a	AAa	4,2	0,37
T2 (T. ambiente)	54,7b	3,3c	5,9	52,9c	Bb	4,1	0,35
T3 (Refrigeração)	58,4b	6,1b	5,3	81,4b	AAa	4,2	0,35
CV (%)	5,2	16,3	12,3	11,1	25,3	16,3	5,9

P = peso do ovo. A.A = altura do albúmen. C.G. = cor da gema. HU = unidade Haught. Int. = classificação internacional. R.C. = resistência da casca. E.C. = espessura da casca.

Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Aos 28 dias de armazenamento, os ovos sob refrigeração deixaram de apresentar qualidade semelhante aos ovos do dia, como pode ser observado através das variáveis altura do albúmen, unidade Haught e classificação internacional. Silva (2006), observou em seu trabalho que a diminuição das unidades Haught ocorre com o tempo independentemente do tipo de armazenamento, porém as quedas mais acentuadas são nos ovos armazenados em temperatura ambiente, destacando ainda que a melhor qualidade dos ovos a longo tempo é obtida em ambiente refrigerado, sendo esta a técnica que permite maior durabilidade dos mesmos.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, concluiu-se que o tempo de estocagem interfere na qualidade do ovo, sendo que os ovos armazenados em temperatura ambiente têm suas características físicas alteradas mais rapidamente.

A refrigeração é o método de armazenagem mais indicado para manter a qualidade dos ovos semelhante a de ovos do dia, até os 21 dias de armazenamento.

REFERÊNCIAS

- ALLEONI, A.C.C.; ANTUNES, A.J. Unidade haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Scientia Agricola**, v.58, n.4, p.681-685, 2001
- BRANT, A.W.; OTTE, A.W.; NORRIS, K.H. Recommend standards for scoring and measuring opened egg quality. **Food Technology**, v.5, p.356-361, 1951.
- CARVALHO, F.B.; STRINGHINI, J.H.; JARDIM FILHO, R.M. et al. Qualidade interna e da casca para ovos de poedeiras comerciais de diferentes linhagens e idades. **Cienc. Anim. Bras.**, v.8, p.25-29, 2007.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.
- FREITAS, L. W. Aspectos qualitativos de ovos comerciais submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Revista Agrarian**, Dourados, v.4, n.11, p.66-72, 2011.
- OLIVEIRA, G.E. **Influência da temperatura de armazenamento nas características físico-químicas e nos teores de aminos bioativas em ovos**. 2006. 78p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- RODRIGUES, P.C. **Contribuição ao estudo da conversão de ovos de casca branca e vermelha**. Piracicaba, 1975. 57p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- SAMLI, H.E.; AGMA, A.; SENKOYLU, N. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. **J. Appl. Poultry. Res.**, v.14, p.548-553, 2005.
- SILVA, M. F. R. **Desempenho, qualidade dos ovos e balanço de nitrogênio de poedeiras comerciais com diferentes níveis de proteína bruta, metionina e lisina**. 2006. 109p. Tese (Doutorado), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- SILVERSIDES, F.G. The Haugh unit correction for egg weight is not adequate for comparing eggs from chickens of different line and ages. **J. Appl. Poultry. Res.**, v.3, p.120-126, 1994.
- SILVERSIDES, F.G.; SCOTT, T.A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. **Poultry. Sci.**, v.80, p.1240-1245, 2001.
- TRALDI, A. B. **Influência da idade da matriz e do peso do ovo incubado nas respostas de pintos de corte alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada**. 2010. 201 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

USDA. **Egg-Grading Manual**. Washington: Department of Agriculture. 2000. 56p.

XAVIER, I.M.C.; CANÇADO, S.V.; FIGUEIREDO, T.C. et al. Qualidade de ovos de consumo submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.60, p.953-959, 2008.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Geralmente os ovos comerciais ficam bastante tempo armazenados nos supermercados e, com isso, vão perdendo qualidade, devido a, muitas vezes, o modo de armazenamento ser inadequado, pois é feito em temperatura ambiente. Sendo assim é extremamente importante avaliar a manutenção da qualidade, para definir qual o tempo de prateleira que os ovos podem ter, sem perder qualidade, estando em temperatura ambiente.

O tempo de prateleira dos ovos varia conforme as características das poedeiras como peso, alimentação e idade, e varia também conforme a armazenagem do mesmo, sendo que os ovos refrigerados a $\pm 4^{\circ}\text{C}$ mantêm suas qualidades organolépticas mais próximas aos ovos do dia, comparado aos ovos armazenados em temperatura ambiente por determinado tempo.

REFERÊNCIAS

- ALLEONI, A.C.C.; ANTUNES, A.J. Unidade haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Scientia Agricola**, v.58, n.4, p.681-685, 2001
- BRANT, A.W.; OTTE, A.W.; NORRIS, K.H. Recommend standards for scoring and measuring opened egg quality. **Food Technology**, v.5, p.356-361, 1951.
- BRUGALLI, I., RUTZ, F., ZONTA, E. P., ROLL, V. F. B. Efeito dos níveis de óleo e proteína da dieta sobre a qualidade interna de ovos, em diferentes condições e tempo de armazenamento. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.4, n.3, p.187-190, 1998.
- CARVALHO, F.B.C.; STRINGHINI, J.H.; JARDIM FILHO, R.M. Influência da conservação e do período de armazenamento sobre a qualidade interna e de casca de ovos comerciais. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, p.100, 2003.
- CARVALHO, F.B.; STRINGHINI, J.H.; JARDIM FILHO, R.M. et al. Qualidade interna e da casca para ovos de poedeiras comerciais de diferentes linhagens e idades. **Cienc. Anim. Bras.**, v.8, p.25-29, 2007.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.
- FREITAS, L. W. Aspectos qualitativos de ovos comerciais submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Revista Agrarian**, Dourados, v.4, n.11, p.66-72, 2011.
- JONES, D.R.; MUSGROVE, M.T. Effects of extended storage on egg quality factors. **Poultry Science**, v.84, n.11, p.1774–1777, 2005
- OLIVEIRA, G.E. **Influência da temperatura de armazenamento nas características físico-químicas e nos teores de aminos bioativas em ovos**. 2006. 78p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- PASCOAL, L.A.F.; BENTO JUNIOR, F.A.; SANTOS, W.S.; SILVA, R.S.; DOURADO, L.R.B.; BEZERRA, A.P.A. Qualidade de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na cidade de Imperatriz-MA. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.9, n. 1, p. 150157, 2008.
- PROUDFOOT, F. G. The decline of internal egg quality during storage at 30°F and 70°F among six strains of Leghorns reserved in confinement and on range. **Poultry Science**, v. 40, n.1, p.99-102, 1961.
- RODRIGUES, E.A.; CANCHERINI, L.C.; JUNQUEIRA, O.M.; LAURENTIZ, A.C.; FILARDI, R.S.; DUARTE, K.F.; CASARTELLI, E.M. Desempenho, qualidade da casca e

perfil lipídico de gemas de ovos de poedeiras comerciais alimentadas com níveis crescentes de óleo de soja no segundo ciclo de postura. **Animal Science**, v.27, n.2, p.207-212, 2005

RODRIGUES, P.C. **Contribuição ao estudo da conversão de ovos de casca branca e vermelha**. Piracicaba, 1975. 57p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

SAMLI, H.E.; AGMA, A.; SENKOYLU, N. Effects of storage time and temperature on egg quality in old laying hens. **J. Appl. Poultry. Res.**, v.14, p.548-553, 2005.

SCOTT, T.A.; SILVERSIDES, F.G. The effect of storage and strain of hen on egg quality. **Poultry Science**, v.79, n.12, p.1725-1729, 2000.

SILVA, M. F. R. **Desempenho, qualidade dos ovos e balanço de nitrogênio de poedeiras comerciais com diferentes níveis de proteína bruta, metionina e lisina**. 2006. 109p. Tese (Doutorado), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo. São Paulo.

SILVERSIDES, F.G. The Haugh unit correction for egg weight is not adequate for comparing eggs from chickens of different line and ages. **J. Appl. Poultry. Res.**, v.3, p.120-126, 1994.

SILVERSIDES, F.G.; SCOTT, T.A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. **Poultry. Sci.**, v.80, p.1240-1245, 2001.

TERRA, C. Ovo, a proteína do 3º milênio. In: CONGRESSO DE PRODUÇÃO E CONSUMO DE OVOS, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Paulista de Avicultura, 1999. p. 8-9

TRALDI, A. B. **Influência da idade da matriz e do peso do ovo incubado nas respostas de pintos de corte alimentados com rações pré-iniciais farelada, triturada ou micro-peletizada**. 2010. 201 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

USDA. **Egg-Grading Manual**. Washington: Department of Agriculture. 2000. 56p.

XAVIER, I.M.C.; CANÇADO, S.V.; FIGUEIREDO, T.C. et al. Qualidade de ovos de consumo submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.60, p.953-959, 2008.