

QUALIDADE DE OVOS DE POEDEIRAS COMERCIAIS DE 28 SEMANAS ARMAZENADOS EM DIFERENTES TEMPERATURAS

Kely Cristina Bastos Teixeira Ramos¹; Thaiz Marinho Magalhães Cedro²; André Mantegazza Camargo³; Helaine dos Reis Flor²; Mirton José Frota Morenz¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ/Departamento de Nutrição Animal e Pastagens/ Instituto de Zootecnia - Rod. BR-465, km47 – CEP 23890-000, Seropédica/ RJ. kcbtr@yahoo.com.br; mirtonmorenz@yahoo.com.br

³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ/Departamento de Produção Animal/ Instituto de Zootecnia - Rod. BR-465, km47 – CEP 23890-000, Seropédica/ RJ. thaizcedro@gmail.com; helaineflor@yahoo.com.br;

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ/Departamento de Reprodução e Avaliação Animal/ Instituto de Zootecnia - Rod. BR-465, km47 – CEP 23890-000, Seropédica/ RJ. andremantegazza@gmail.com

Resumo - O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de ovos de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas. Foram utilizados 360 ovos brancos produzidos por poedeiras da linhagem Hy Line W36 com 28 semanas de idade. Os ovos foram identificados de forma que metade fosse armazenada em temperatura ambiente e o restante em geladeira. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. O peso dos ovos não foi influenciado pelo armazenamento nas diferentes temperaturas. As características de qualidade interna (altura do albúmen, unidade Haugh e índice de gema) foram influenciadas significativamente pela temperatura de armazenamento. Com relação à qualidade externa dos ovos (percentual de casca e espessura da casca) não foram observadas diferenças significativas entre as médias dos ovos acondicionados em diferentes temperaturas. Este estudo permitiu concluir que a refrigeração provocou efeito positivo na qualidade interna dos ovos. A qualidade externa não foi influenciada pela temperatura de armazenamento. Desta forma, a temperatura refrigerada foi mais adequada para conservar as características qualitativas dos ovos.

Palavras-chave: espessura de casca, temperatura de estocagem, unidade Haugh

Área do Conhecimento: V - Ciências Agrárias

Introdução

O ovo pode ser considerado um pacote nutricional completo, pois contribui para a nutrição humana como proteína de alta qualidade, com 13 minerais e vitaminas, baixo valor calórico e pequeno custo. O ovo é a proteína padrão, sendo, uma das melhores opções para solucionar nos problemas de subnutrição dos países mais pobres do mundo (SAKANAKA et al., 2000). No entanto, para que todo o valor biológico do ovo seja otimizado pelo homem, é necessário que se tomem alguns cuidados durante o período que transcorre entre a postura e o consumo (KAROUI et al., 2006)

A qualidade dos ovos é medida para descrever diferenças relacionadas à genética, nutrição ou ambiente, e para evidenciar a deterioração da qualidade após as condições de estocagem. Os atributos de qualidade interna dos ovos incluem medidas do albúmen e da gema, já que ovos com albúmen denso abundante e gema centralizada apresentam-se como frescos, causando boa impressão ao consumidor. Os atributos de qualidade externa incluem formato, limpeza e

integridade da casca (GARNER & CAMPOS, 1981).

A redução da qualidade interna dos ovos está associada principalmente à perda de água e CO₂ pelos poros da casca durante o período de estocagem, e é proporcional à elevação da temperatura ambiente. A determinação da altura do albúmen denso, quando o ovo é quebrado em uma superfície lisa, permite determinar a qualidade deste, pois à medida que ele envelhece a proporção de albumina líquida aumenta em detrimento da densa (LEANDRO et al., 2005). A saída de CO₂ culmina no aumento da alcalinidade do ovo, que por sua vez, promove uma série de modificações físico-químicas, como: redução do peso do ovo, liquefação do albúmen denso, movimentação de líquidos entre os compartimentos, distensão e flacidez da membrana vitelina e rompimento da gema (STADELMAN & COTTERILL, 1995).

De acordo com Stadelman & Cotterill (1995) a qualidade externa dos ovos pode ser influenciada por fatores relacionados ao próprio ovo, como estocagem inadequada ou com relação à raça, idade, ambiente, manejo e nutrição da ave. Pesquisas mostram que ovos com cascas mais

espessas são mais resistentes a danos físicos, reduzindo com isso, perdas econômicas, provocadas por fissuras, trincas e quebra da casca.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade interna e externa de ovos comerciais armazenados em diferentes temperaturas.

Material e Métodos

Foram utilizados 360 ovos brancos produzidos por poedeiras da linhagem Hy Line W36 com 28 semanas de idade, produzidos na Granja Sétimo Céu, localizada em Itanhandú, MG.

Dois dias após a postura, os ovos foram direcionados ao Laboratório de Análises de Ovos da UFRRJ, localizada em Seropédica, RJ, onde foi realizado o presente estudo. Os ovos foram identificados de forma que metade fosse armazenada em temperatura ambiente e o restante em geladeira. A temperatura e a umidade relativa do ar foram aferidas duas vezes por dia, às 9h e às 15h, sendo que as médias encontradas durante todo o período experimental equivalentes a 26,3° C e 62% UR (ambiente) e a 4,6° C e 93% UR (geladeira).

As variáveis estudadas foram: peso do ovo, altura do albúmen denso, unidade de Haugh, índice de gema, porcentagem de casca em relação ao peso total do ovo e espessura de casca. Para avaliação da qualidade interna, os ovos foram pesados em uma balança digital com precisão de 0,001g modelo BG-8000 - Gehaka®, quebrados em uma superfície plana de vidro e com um micrômetro tripé Ames® mediu-se a altura do albúmen denso. A altura da gema foi medida após tê-la separado do albúmen, e seu diâmetro medido com um paquímetro analógico Mytutoyo®. A unidade Haugh foi calculada através da fórmula $UH = 100 \log (H + 7,57 - 1,7W^{0,37})$, onde H = altura do albúmen denso (mm) e W = peso do ovo (g) e o índice de gema através da razão entre a altura e o diâmetro desta estrutura.

Para avaliação da qualidade externa, as cascas foram lavadas em água corrente de forma que as membranas interna e externa fossem preservadas. Depois de secas em estufa ventilada a 55° C por cinco horas, as cascas foram pesadas na mesma balança utilizada para medida do peso do ovo. De posse destes valores foi possível avaliar o percentual da casca em relação ao peso total do ovo. Posteriormente, com o auxílio de um micrômetro analógico de pressão Mytutoyo® aferiu-se a espessura de fragmentos das zonas apical, equatorial e basal da casca e com a média destes três pontos, obtiveram-se os dados de espessura da casca.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. Os resultados foram

submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade, utilizando-se os procedimentos disponíveis no pacote estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

Resultados

Os resultados de qualidade interna e externa de ovos armazenados em diferentes temperaturas encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Qualidade de ovos de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas.

	Temperatura		CV (%)
	Ambiente	Geladeira	
Peso do ovos (g)	52,36 a	54,48 a	5,66
Altura do albúmen (mm)	2,08b	4,07 a	18,58
Unidade Haugh	45,47b	67,26 a	9,65
Índice de gema	0,17b	0,40 a	7,34
Percentual de casca (%)*	9,36 a	8,93 a	9,22
Espessura de casca (mm)	0,37 a	0,37 a	3,79

Médias de tratamentos com letras diferentes diferem significativamente entre si (P<0,05) pelo Teste de Tukey.

* Percentual de casca em relação ao peso total do ovo.

O peso dos ovos não foi influenciado (P > 0,05) pelo armazenamento nas diferentes temperaturas.

Em relação às características de qualidade interna (altura do albúmen, unidade Haugh e índice de gema) foram observadas diferenças significativas (P < 0,05) nos valores destas variáveis quando os ovos foram acondicionados em temperatura ambiente e refrigerada. Os ovos mantidos em temperatura refrigerada preservaram melhor estas características.

Com relação à qualidade externa dos ovos (percentual de casca e espessura da casca) não foram observadas diferenças significativas (P > 0,05) entre as médias dos ovos acondicionados em diferentes temperaturas.

Discussão

Não foi observada diferença significativa (P<0,05) entre o peso médio dos ovos armazenados em temperatura ambiente ou em geladeira. De acordo com Baião & Cançado (1997) um dos maiores determinantes do tamanho e do peso dos ovos é a idade da poedeira.

Com relação à qualidade do albúmen, foi verificado que após vinte e um dias de armazenamento, os ovos mantidos em

temperatura ambiente obtiveram médias de altura do albúmen denso e unidade Haugh significativamente inferiores ($P < 0,05$) a daqueles armazenados em geladeira. Estes resultados são semelhantes ao reportado por Alleoni & Antunes (2001) em um estudo sobre a influência da temperatura de armazenamento sobre a qualidade interna de ovos comerciais, que verificou que os ovos armazenados a 25° C por vinte e um dias obtiveram médias significativamente maiores de altura do albúmen denso e unidade Haugh quando comparados aos ovos estocados a 8° C pelo mesmo período. Autores relatam que o ovo perde água e CO₂ continuamente durante o armazenamento, fazendo com que ocorra desequilíbrio do sistema tampão de ácido carbônico (H₂CO₃), induzindo à liquefação do albúmen denso e, por conseguinte, à redução dos valores de unidade Haugh. A refrigeração age inibindo a ação da enzima anidrase carbônica, enzima responsável pelo funcionamento do sistema tampão do H₂CO₃, retardando o processo de deterioração da qualidade interna do ovo (ROMANOFF & ROMANOFF, 1949).

Foi verificado que a média de índice de gema dos ovos armazenados por vinte e um dias em geladeira, está dentro do limite padrão que vai de 0,30 a 0,50 que é estabelecido para ovos frescos (ROMANOFF & ROMANOFF, 1949). No entanto, para aqueles estocados a temperatura ambiente foi verificado valores inferiores a estes limites. Estudos mostram índice de gema inferior a 0,25; representam fragilidade desta estrutura (BIAGI, 1982). De acordo com Soloman (1991), no momento da postura existe um gradiente de pressão osmótica entre o albúmen e a gema que se acentua progressivamente durante o armazenamento. No princípio, esse trânsito é lento, entretanto, à medida que o ovo envelhece, a membrana vitelina torna-se bastante permeável, permitindo a passagem da umidade do albúmen para a gema. Este aumento do teor de água na gema faz com que esta estrutura perca sua forma original esférica e se torne elíptico, provocando assim, diminuição do índice de gema.

No que se referiu a qualidade externa, não foi verificada diferença significativa ($P < 0,05$) entre o percentual e espessura de casca dos ovos comerciais armazenados nas duas temperaturas estudadas. Estes resultados são semelhantes ao reportado por Oliveira (2006) em um estudo sobre o efeito da temperatura de estocagem sobre as características físico-químicas de ovos produzidos por poedeiras comerciais, que não verificou diferença significativa entre o percentual e espessura de casca dos ovos armazenados por vinte e um dias a 6° e 25° C. No entanto, em estudo análogo, outros autores observaram aumento do percentual de casca em ovos armazenados em temperatura ambiente durante

dez dias, a partir do terceiro dia de estocagem (SILVERSIDES & SCOTT, 2001).

Conclusão

Este estudo permitiu concluir que a refrigeração provocou efeito positivo na qualidade interna dos ovos.

A qualidade externa não foi influenciada pela temperatura de armazenamento. Desta forma, a temperatura refrigerada foi mais adequada para conservar as características qualitativas dos ovos.

Referências Bibliográficas

- ALLEONI, A.C.C.; ANTUNES, A.J. Unidade Haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Sci. agric.** v.58 n.4, p.681-685, 2001.
- BAIÃO, N.C.; CANÇADO, S.V. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo. **Cad. Tec. Vet.** UFMG, n.21, p.43-59, 1997.
- BIAGI, J.D. Estudo sobre a variação da qualidade de ovos armazenados a várias temperaturas. Unicamp, 182p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola), 1982.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, UFSCAR - São Carlos. **Anais:** 255-258, 2000.
- GARNER, F.A.; CAMPOS, E.J.; Shell egg quality in Brazilian retail market. **Arq. Esc. Vet.** UFMG. v.33, n.2, p.305-311, 1981.
- KAROUI, R.; KEMPS, B.; BAMELIS, F.; DE KETELAERE, B.; DECUYPERE, E.; BAERDEMAEKER, J. Methods to evaluate egg freshness in research and industry: a review. *European Food Research and Technology*, 222: 727-732, 2006.
- LEANDRO, N.S.M.; DEUS, H.A.B.de.; STRINGHINI, J.H.; CAFÉ, A.B.; ANDRADE, M.A.; CARVALHO, F.B.de. Aspectos de Qualidade Interna e Externa de Ovos Comercializados em Diferentes Estabelecimentos na Região de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira.** v.6, n.2, p.71-78, 2005.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Resolução CIPOA nº005, de 19 de novembro de 1991. Diário Oficial da república Federativa do Brasil nº 78. Brasília, 1991.

- OLIVEIRA, G. E. de. Influência da temperatura de armazenamento nas características físico-químicas e nos teores de aminos bioativas em ovos. Universidade Federal de Minas Gerais. 79p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos), 2006.
- ROMANOFF, A.L.; ROMANOFF, A.J. The avian egg. New York: John Wiley, 1949. 918p.
- SAKANAKA, S.; KITAHATA, K.; MITSUYA, T.; GUTIERREZ, M. A.; JUNEJA, L.R. Protein quality determination of delipidated egg-yolk. **Journal of Food composition and Analysis**. v.13, n.5, p.773-781, 2000.
- SILVERSIDES, F.G.; SCOTT, T.A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. **Poultry Science**, v.80, n.8, p.1240-1245, 2001.
- SOLOMAN, S.E. Egg and eggshell quality. London: Wolf Publishing, 1991.
- STADELMAN, W.J.; COTTERILL, O.J. Egg science and technology. Food Products Press, New York/London. 1995. 323p.