AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE OVOS MARRONS: INFLUÊNCIA DA IDADE DA POEDEIRA E DO PERÍODO DE ESTOCAGEM

Natália Ramos Batista[1] & Elis Regina de Moraes Garcia[2]

[1]Estudante do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana. Bolsista de iniciação científica PIBIC/UEMS. E-mail: nath.batista@yahoo.com.br;

[2]Professora do Curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana. E-mail: ermgarcia@uems.br;

Resumo

Com o objetivo de avaliar o efeito do período de estocagem sobre a porcentagem de sólidos totais e a composição química de ovos de poedeiras semipesadas com diferentes idades, utilizou-se 72 ovos de aves da linhagem comercial Isa Brown com 31 e 45 semanas de idade. Adotou-se um delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 3x2 (três períodos de estocagem x duas idades da poedeira). Os ovos foram armazenados em um supermercado na cidade de Aquidauana-MS simulando as condições comerciais de estocagem sem refrigeração. As análises foram efetuadas nos ovos aos três, nove e quinze dias de armazenamento. As variáveis analisadas foram: porcentagem de sólidos totais (ST) e porcentagens de proteína bruta (PB), cinzas (CZ) e extrato etéreo (EE) dos ovos. A idade da ave influenciou ($p<0,05$) a porcentagem de PB dos ovos. O período de armazenamento influenciou negativamente ($p<0,05$) os valores de ST, PB e CZ. Os parâmetros avaliados apresentaram interação para a concentração de CZ, ocorrendo aumento da concentração da matéria mineral nos ovos de poedeiras velhas no nono dia de armazenamento. Conclui-se que a estocagem por até 15 dias interfere negativamente na concentração de sólidos totais e na composição química dos ovos, independente da idade da poedeira. Entretanto, ovos de poedeiras mais velhas são mais susceptíveis à perda dos teores proteína bruta e cinzas durante o período de estocagem.

Palavras-chave: armazenamento, cinzas, extrato etéreo, proteína bruta, sólidos totais

Introdução

Considerado um alimento nutricionalmente completo para a alimentação humana, o ovo é dotado de uma grande concentração de aminoácidos essenciais, vitaminas, minerais e ácidos graxos. Entretanto, há diversos fatores como alimentação, idade da ave e armazenamento que atuam e interferem na qualidade e composição do ovo.

Pombo (2003), ao classificar um ovo de boa qualidade, o descreve com albúmen contendo transparência, consistência, alta densidade e altura, pequena porção fluída e pH baixo, a gema translúcida, centralizada e consistente, fatores estes que estão diretamente relacionados com a estabilidade química do ovo e seu valor nutricional.

Carvalho et al. (2003) relatam que o ovo possui aumento de até 20% no seu peso à medida que a poedeira envelhece, entretanto, não ocorre aumento proporcional da casca, possibilitando maior troca de CO_2 e umidade do interior dos ovos para o meio externo, inferindo diretamente na sua qualidade e composição proteica, lipídica e mineral. Segundo Jones et al. (2002), apesar do ovo perder qualidade interna continuamente após postura, condições inadequadas de armazenamento com temperaturas elevadas e umidade, podem acelerar este processo, uma vez que podem transcorrer semanas entre a postura, o comércio e o consumo.

Segundo Carvalho et al. (2003), apesar do Brasil ser um país de clima tropical, os ovos provenientes das avícolas são repassados aos pontos comerciais à temperatura ambiente, permanecendo na maioria das vezes sob estas condições durante todo o período de comércio. De acordo com os autores, para que haja maior conservação da qualidade interna e concomitantemente seu valor nutricional, os ovos devem ser armazenados em ambientes com temperaturas controladas entre 0 a 4ºC. Em alguns supermercados os ovos são armazenados próximos a verduras e freezers, já que o sistema de refrigeração gera custos altos (BARBOSA et al., 2008).

De acordo com Pascoal et al. (2008), em breve o consumidor terá sua preferência pelo produto final vinculada à qualidade e não apenas ao preço. Desta forma, há a necessidade de estudos sobre os fatores que interferem na qualidade nutricional do ovo até a aquisição pelo consumidor.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do período de estocagem sobre a porcentagem de sólidos totais e a composição química de ovos de poedeiras semipesadas com diferentes idades.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas instalações do setor de avicultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana. Foram utilizados 144 ovos de poedeiras comerciais da linhagem Isa Brown (31 e 45 semanas de idade), provenientes da Avícola Santa Clara localizada na região de Maracaju- MS.

Os ovos foram coletados no período matutino logo após postura, encaminhados e armazenados em um supermercado localizado na cidade de Aquidauana-MS, simulando as condições comerciais de estocagem. As temperaturas máxima e mínima e a umidade relativa do ambiente de comercialização foram coletadas durante todo o período experimental.

Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2 (três períodos de estocagem x duas idades da poedeira). Para cada idade e período de estocagem foram analisados 12 ovos, sendo que os dados obtidos para cada "pool" de dois ovos foi considerado como uma observação.

As análises foram efetuadas aos três, nove e quinze dias de armazenamento. As variáveis analisadas foram: porcentagem de sólidos totais (matéria seca) e porcentagens de extrato etéreo, proteína bruta e cinzas do ovo, conforme metodologia proposta por Silva & Queiroz (2005).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias comparadas pelos testes de F (idade) e Tukey (período de estocagem) ($p<0,01$; $p<0,05$).

Resultados e Discussão

As temperaturas máxima e mínima e a umidade relativa do ar coletadas no ambiente de comercialização durante o período experimental foram 30 ^{o}C; 25,2 ^{o}C e 71,2% respectivamente. Os valores obtidos apresentam-se acima dos preconizados como ideais para o armazenamento de ovos conforme Carvalho et al. (2003), que afirmaram que as temperaturas ótimas para manter inalterada a qualidade interna dos ovos está em torno de 4 ^{o}C.

Embora no presente estudo, o efeito térmico sobre a qualidade interna dos ovos não tenha sido avaliado é importante salientar que as temperaturas observadas podem ter contribuído para a perda de qualidade mais rápida demonstrando, que ovos mantidos em sistema sem refrigeração perdem inevitavelmente sua qualidade nutricional (BARBOSA et al., 2008).

Os valores médios de sólidos totais e a composição química interna dos ovos provenientes de poedeiras com 31 e 45 semanas de idade e armazenados em diferentes períodos de estocagem, apresentam-se na Tabela 1.

Observou-se efeito significativo da idade da poedeira somente para os valores de proteína bruta, demonstrando maiores quantidades deste nutriente em ovos de poedeiras jovens. Estes resultados assemelham-se parcialmente com os encontrados por Chwalibog (1992), que observou que com o aumento da idade das aves, as mesmas produziam ovos com menores teores de proteína. Por outro lado, o autor relatou que aves mais velhas aumentam a quantidade de lipídeos depositada nos ovos, assim como constatado por Sartori et al. (2009), o qual não foi observado no presente no estudo.

Os valores de sólidos totais e cinzas não apresentaram efeito significativo em relação à idade da ave. Segundo Faria et al. (2007), a concentração de sólidos totais aumenta com o

avanço da idade da ave, uma vez que, aves velhas tendem a produzir ovos maiores e seus componentes internos (albúmen e gema) são mais pesados. Em decorrência deste fato, a concentração de cinzas também tende a ser maior.

Tabela 1. Valores médios de sólidos totais (ST), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas (CZ) de ovos de poedeiras com diferentes idades e estocados em diferentes períodos de armazenamento, expressos na matéria natural

Idade da poedeira (semanas)	ST	PB	CZ	EE
	----------(%)----------			
31	23,87	13,47[A]	0,902	7,01
45	23,79	13,02[B]	0,923	6,97
Período de estocagem (dias)				
3	23,99[ab]	13,79[a]	0,932[ab]	6,90
9	24,28[a]	13,44[a]	0,969[a]	7,24
15	23,23[b]	12,53[b]	0,841[b]	6,82
Idade poedeira	Ns	*	ns	ns
Período de estocagem	*	**	**	ns
Idade x Estocagem	Ns	ns	*	ns

Letras maiúsculas e minúsculas na coluna diferem entre si pelos testes de F e de Tukey, respectivamente (*p<0,05; **p<0,01); ns – não significativo

Para os valores de sólidos totais e proteína bruta dos ovos, houve efeito isolado ($p<0,05$) do período de estocagem, demonstrando redução dos valores com o avanço do período de armazenamento, com pronunciadas perdas no 15º dia (Tabela 1).

A redução na concentração de sólidos totais possivelmente está relacionada com a fluidificação e redução da viscosidade do albúmen mais denso ao longo do período de armazenamento (MORENG & AVENS, 1990). Este fato deve-se ao aumento do pH do albúmen com o avanço do período de estocagem, o qual ocasiona dissociações química do complexo proteico. Segundo Sgarbieri (1996), ocorre instabilidade das proteínas frente ao pH básico durante a estocagem dos ovos, com elevação do pH de 6,5 para 9,5 em decorrência das perdas de CO_2 por meio dos poros da casca.

De acordo com Moreng & Avens (1990), a destruição da estrutura proteica por meio da hidrolização das cadeias de aminoácidos, libera a água que estava ligada a grandes moléculas de proteínas, implicando em alterações no albúmen, e consequentemente nos valores de sólidos totais.

Este fato está diretamente relacionado com a redução na porcentagem de proteína bruta dos ovos ($p<0,05$) observada ao avançar do período de armazenamento. Resultados semelhantes foram encontrados por Barbosa Filho & Garcia (2010), ao avaliarem a

composição nutricional dos ovos de poedeiras com diferentes idades e períodos de estocagem, onde constataram redução da porcentagem de proteína bruta nos ovos ao longo do período de armazenamento.

Possivelmente a redução na concentração de sólidos também propiciou a diminuição ($p<0,05$) dos teores de cinzas dos ovos, uma vez que, com a fluidificação do albúmen ocorreu liberação de água, diminuindo os teores de matéria seca e concomitantemente os teores de cinzas.

O desdobramento da interação entre idade da ave e período de estocagem ($p<0,05$) para os teores de cinzas (Tabela 2) demonstrou que os ovos provenientes de aves com maior idade (45 semanas) apresentaram maior concentração de cinzas após nove dias de armazenamento em relação àqueles de aves mais jovens (31 semanas). No entanto, houve redução ($p<0,05$) dos teores de cinzas após 15 dias de estocagem em ovos produzidos pelas poedeiras velhas. Estes resultados devem-se ao fato de que poedeiras velhas tendem a produzir ovos maiores, com maiores concentrações de sólidos totais. Além disso, com o decorrer da idade as galinhas produzem ovos com cascas mais finas e mais susceptíveis a maior perda de CO_2.

Tabela 2. Desdobramento da interação entre a idade da poedeira e período de estocagem sobre os teores de cinzas

Período de estocagem (dias)	Idade	
	31 semanas	45 semanas
3	0,943	0,921[ab]
9	0,896B	1,043A[a]
15	0,866	0,815[b]

Letras maiúsculas na linha diferem entre si pelo teste F ($p<0,05$); Letras minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,01$)

Conclusões

A estocagem por até 15 dias interfere negativamente na concentração de sólidos totais e na composição química dos ovos, independente da idade da poedeira. Entretanto, ovos de poedeiras mais velhas são mais susceptíveis à perda dos teores proteína bruta e cinzas durante o período de estocagem.

Agradecimentos

À Avícola Santa Clara pela concessão dos ovos.

Referências Bibliográficas

BARBOSA FILHO, J. A. ; GARCIA, E. R. M. Avaliação da composição nutricional de ovos de poedeiras semipesadas de diferentes idades armazenados em diferentes períodos de estocagem. **In:** I Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - EPEX, 2010, Dourados. I Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - EPEX, 2010.

BARBOSA, N. A. A.; SAKOMURA, N. K.; MENDONÇA, M. O. et al. Qualidade de ovos comerciais provenientes de poedeiras comerciais armazenados sob diferentes tempos e condições de ambiente. **ARS Veterinária**, v.24, n.2, p. 127-133, 2008.

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**, suplemento 5, p.100, 2003.

CHWALIBOG, A. Factorial estimation of energy requeriment for egg production. **Poultry Science**, Champaign, v.71, n.3, p.509-515, 1992.

FARIA, D. E.; SILVA, F. H. A.; RIZZO, M. F.; et al. Sólidos totais e rendimentos dos componentes dos ovos de poedeiras brancas e marrons. **Acta Scientiarum Animal Science,** v. 29, n. 2, p. 173-177, 2007.

JONES, D. R.; THARRINGTON, J. B.; CURTIS, P. A.; et al. Effects of cryogenic cooling of shell eggs on egg quality. **Poultry Science**, v.81, n.5, p.727-733, 2002.

MORENG, R.E.; AVENS, J.S. **Ciência e produção de aves**. São Paulo: Roca, 1990. p.227-249.

PASCOAL, L. A. F.; BENTO JUNIOR, F. A.; SANTOS, W. S. Qualidade de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na cidade de Imperatriz –MA. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p.150-157, 2008.

POMBO, C. R. **Efeito do tratamento térmico de ovos inteiros na perda de peso e características na qualidade interna**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - UFF, 2003, 74p.

SARTORI, E.V.; CANNIATI-BRAZZACA, S.G.; CRUZ, S.H.; GAZIOLA, S.A. Concentração de proteínas em gemas de ovos de poedeiras (*Gallus gallus*) nos diferentes ciclos de postura e sua interferência na disponibilidade de ferro. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.29, n.3, p.481-487, 2009.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos: propriedades, degradações, modificações**. São Paulo: Varela, 1996, 517p.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: Métodos Químicos e Biológicos**. 3 ed. Viçosa: Editora UFV, 2005. 235p.