



INFLUÊNCIA DO LOCAL E CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM SOBRE A QUALIDADE INTERNA DOS OVOS DE MESA, COMERCIALIZADOS EM VIDEIRA/SC.

Gustavo Ribeiro Bonatto¹; Marinês Kerber²

INTRODUÇÃO

Atualmente se busca qualidade nos alimentos, sem perder o foco no preço acessível. Neste sentido, o ovo de galinha é um dos alimentos que atendem estas exigências, atrelado ao alto valor nutricional. Pois, contém nutrientes considerados essenciais, como proteínas, vitaminas, sais minerais e ácidos graxos.

Entretanto, a evolução do consumo de ovos no Brasil não tem acompanhado o aumento do consumo de outros alimentos de origem animal, como as carnes, por exemplo, mesmo considerando-se que “o ovo apresenta excelente valor biológico, menor preço e que a grande maioria da população brasileira sofre deficiência nutricional” (GUSMÃO, s/d).

E para que o potencial nutritivo do ovo seja mantido, este precisa ser armazenado de maneira adequada, durante o período de comercialização, uma vez que podem transcorrer semanas entre o momento da postura e a sua aquisição e preparo (MORENG & AVENS, 1990). Quanto maior for esse período, pior será a qualidade interna dos ovos, já que após ocorrer a ovoposição, naturalmente o ovo já entra em processo de deterioração, perdendo progressivamente suas características qualitativas.

Para nós, consumidores, algumas características que remetem a qualidade

¹ Estudante do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Videira. Curso Técnico em Agropecuária – Modalidade Integrado.

² Professora Orientadora do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Videira. E-mail: mkerber@ifc-videira.edu.br

interna do ovo são visíveis e passíveis de serem avaliadas. Para leigos, só será possível verificar esta qualidade, caso o ovo esteja completamente deteriorado.

Segundo Cruz e Mota (1996) apud Barbosa *et. al.* (2008), “a temperatura elevada, durante a estocagem, determina uma redução na qualidade da albumina, associada a perda de água e dióxido de carbono”. Um ambiente com estas características acelera as reações físicas-químicas, fazendo com que ocorra a degradação da estrutura proteica existente na albumina, que inicialmente é espessa e consistente, e posteriormente fica rala e aguada. Este efeito é facilmente observado, na prática, ao constatar que tanto a gema como a clara se esparramam, ficando maiores e mais achatadas.

Uma das formas de conservar os ovos e garantir que eles permaneçam saudáveis, nutritivos e saborosos, é armazená-los sob refrigeração. Entretanto, uma das características peculiares aos sistemas de produção de ovos é que estes saem direto das granjas para os pontos de comercialização e durante todo este trajeto não tem controle da temperatura, ou seja, eles ficam expostos à temperatura ambiente e até mesmo a variações de temperatura. E, ainda, nos postos de venda e supermercados, eles também não são mantidos sob refrigeração. Quando comprados e levados para casa, eles são colocados no compartimento específico para eles, na porta das geladeiras, onde também sofre variações de temperatura, mesmo que por um curto período de tempo, nos momentos em que abrimos e fechamos a porta.

Logo, este projeto de pesquisa teve por justificativa o fato que a qualidade física do ovo internamente é imprescindível para a manutenção da sua qualidade nutricional e microbiológica, visto que as alterações na albumina e na gema facilitam a invasão bacteriana. E que a refrigeração é um aspecto fundamental para a manutenção da qualidade sanitária dos ovos, aumentando o prazo de validade e reduzindo o crescimento de microrganismos.

Salienta-se que este estudo não teve o intuito de gerar transtornos aos produtores, comerciantes e consumidores.

Quanto ao objetivo geral, o presente projeto buscou avaliar a qualidade interna dos ovos de de mesa ou de consumo, vendidos no comércio local, de acordo com os diferentes tempos de armazenagem (00 – Dia da compra, 07, 14,

21 e 28 dias) e diferentes locais de armazenagem (supermercado, porta da geladeira, prateleira dentro da geladeira e fora da geladeira).

Os objetivos específicos foram: Demonstrar a qualidade dos ovos disponíveis ao consumidor da região; e buscar informações que pudessem influenciar, de forma positiva, o aperfeiçoamento das formas de estocagem e de comercialização, garantindo um produto de alta qualidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Água e Solo, do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Videira. Foram adquiridas 3 dúzias de ovos no comércio local, momento em que foi registrada as condições de armazenagem, como local e temperatura e umidade, com auxílio de termohigrômetro. Após análise do projeto inicial, salienta-se que o delineamento experimental seguiu sendo casualizado, porém teve alteração no esquema fatorial, conforme segue: 1 x 5 x 4, avaliando ovos de granja, com diferentes tempos de armazenagem (00 – correspondente ao dia da compra, 07, 14, 21 e 28 dias) e diferentes locais de armazenagem (supermercado, porta da geladeira, prateleira dentro da geladeira e fora da geladeira). Foi realizado experimento casualizado, ou seja, de maneira aleatória.

Os ovos foram individualmente identificados e pesados de acordo com as situações descritas acima; a amostra correspondente ao mercado, enquanto local de armazenagem e tempo de armazenagem “dia da compra”, foram quebrados e foi feita a avaliação da qualidade interna, de acordo com os critérios já estabelecidos; os demais ovos foram colocados em seus respectivos locais de armazenagem, com amostras específicas para cada local (porta da geladeira, prateleira dentro da geladeira e fora da geladeira), com registro do local, da temperatura e da umidade. Salienta-se que foram acrescentados ovos extras para cada amostra, como forma de prevenir eventuais perdas, como gema estourar no momento da quebra do ovos, antes de ser realizada a avaliação desta.

Quando estes completaram 07 dias de armazenagem, foram pesados e quebrados, e foi realizada a avaliação quanto a qualidade interna. Salienta-se que os ovos conservados em geladeira, na porta ou dentro desta, foram colocados

em temperatura ambiente, para atingir equilíbrio de temperatura, junto com os ovos que já estavam armazenados neste local, para posteriormente avaliar a qualidade interna deles. O mesmo procedimento foi realizado nos demais períodos, ou seja, aos 14, 21 e 28 dias de armazenagem.

Foi feita a avaliação quanto ao peso e integridade da casca; os que apresentaram casca trincada foram descartados. A gema foi avaliada com relação aos seguintes aspectos: Presença de manchas de sangue e de carne no interior do ovo; localização da gema e formato do contorno desta; tamanho e forma; índice de gema. O albúmen foi aliado de acordo com os seguintes aspectos: Viscosidade e consistência; limpidez e transparência; Unidade Haugh – UH. Com relação ao peso, foi avaliada a perda deste, em gramas e transformado em porcentagem.

Para avaliar a UH, os ovos foram quebrados numa superfície plana e foi medida a altura do albúmen, com o uso de um micrômetro (precisão de 0,01 mm). Salienta-se que os valores de UH foram registrados individualmente e para cada ovo foi aplicada a fórmula abaixo:

$$UH = 100 \log. (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37}) - 100$$

Onde, H corresponde a altura do albúmen, em milímetros; W corresponde ao peso do ovo em gramas (SIVERSIDES & VILLENEUVE, 1994 apud BARBOSA *et. al.* 2008).

Este mesmo procedimento foi repetido, levando em consideração o período de inverno e de verão. Entretanto, conforme informado no relatório parcial, no cronograma inicial do projeto estava estipulado o mês de dezembro de 2013 para aquisição dos ovos correspondentes às amostras do período de verão. Mas, esta atividade foi transferida para o mês de fevereiro, uma vez que o bolsista responsável pela coleta de dados realizou seu estágio curricular obrigatório no período de 16 de dezembro de 2013 a 07 de fevereiro de 2014. Acrescenta-se, ainda, que este replanejamento do cronograma não afetou os resultados finais do projeto, pois a avaliação das amostras correspondentes ao período do verão ocorreu quando ainda estávamos no verão.

Ao término de todas as avaliações e de posse dos dados coletados, estes foram organizados, analisados e estão descritos no tópico a seguir. Também será

realizada a divulgação dos mesmos junto à comunidade local, mediante elaboração de boletim informativo, que será distribuído durante a III FICE, assim conseguimos uma divulgação maior, abrangendo a comunidade interna e externa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Abaixo, apresenta-se os resultados e respectivas análises, por critério avaliado.

- Peso:

Em relação ao critério perda de peso, salienta-se que o peso do ovo é influenciado pela genética e pelo manejo, de forma geral, das poedeiras. Já com relação a perda de peso, quanto mais velho, mais o ovo perde peso, por ocorrer a desidratação do albúmen. Já o local de armazenagem irá acelerar ou retardar o processo de desidratação, uma vez que o ovo inteiro tem aproximadamente 65% de água e vai perdendo esta em função do local e do tempo de armazenagem.

Analisando o Gráfico 1, pode-se verificar que ocorreu maior perda de peso nos ovos que foram conservados em temperatura ambiente, onde não se teve um controle das variações de temperaturas.

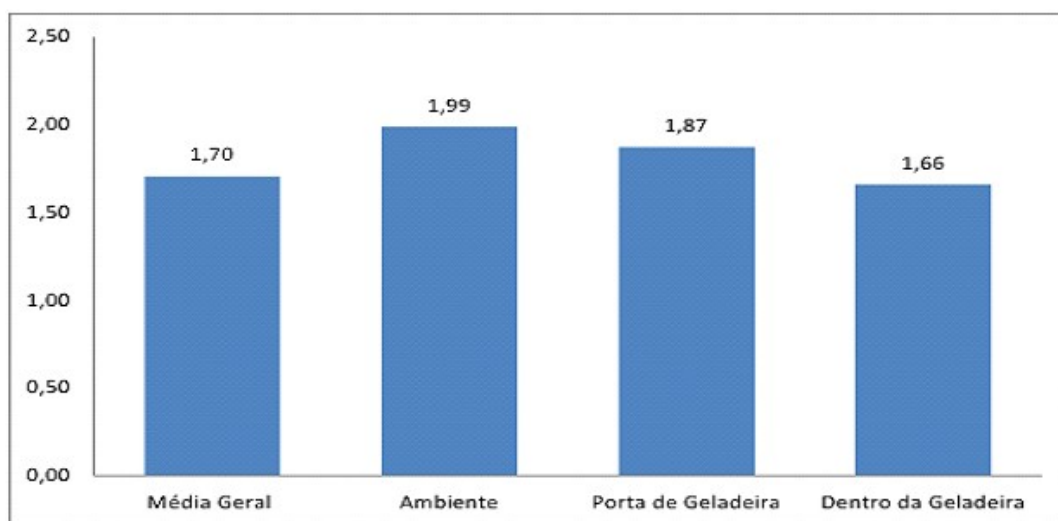


Gráfico 1 – Perda de peso em relação ao peso inicial do ovo, em diferentes locais de armazenagem (Fonte: Dados pessoais, 2013/2014).

Acrescenta-se, ainda que de acordo com Jucá *et al.* (2011), para garantir a “qualidade dos ovos, quando armazenados em temperatura ambiente (média de

26°C), recomenda-se o consumo em, no máximo, 12 dias após a postura. Entretanto, apesar de constar uma data de validade na embalagem, não sabemos quanto tempo este ovo ficou armazenado na granja após a postura, até fechar o volume comercializável, e tampouco em que condição ambiente.

Somado a isso, acrescentamos que os ovos apresentaram maior perda de peso a medida que o tempo de armazenagem passou.

- Integridade da casca:

Salienta-se que a resistência da casca está diretamente relacionada ou com a idade das poedeiras, uma vez que ocorre com maior frequência em ovos oriundos de poedeiras que já estão no final da vida produtiva; ou quando os ovos foram manejados ou armazenados em condições inadequadas. Salienta-se que a condenação da casca aumenta o risco de contaminação.

Com relação à integridade da casca, os ovos que, no momento da pesagem inicial, apresentaram a casca trincada, foram descartados. Pois, não sabia-se a quanto tempo eles estavam nesta situação e, independente deste, ainda assim a sua qualidade interna, com certeza, estava comprometida.

As características que foram avaliadas em relação a gema e suas respectivas análises serão descritas na sequência.

- Presença de manchas de sangue e de carne no interior do ovo:

A presença de manchas de sangue pode ocorrer devido a fatores como: característica hereditária e resultado de algum tipo de lesão nas paredes do oviduto ou do ovário. Quando presentes, elas ficam aderidas na superfície da gema.

Já a presença de carne no interior do ovo são facilmente diferenciadas das manchas de sangue, por serem mais claras; são provenientes da descamação da parede interna do oviduto ou fragmentos foliculares ou da membrana vitelina.

Mas, tanto as manchas de sangue, como as manchas de carne não comprometem a qualidade interna, nem química, nem nutricionalmente; comprometem apenas o aspecto visual. A frequência com que estas manchas aparecem, vai variar com a idade da ave e com as características genéticas.

Com base no exposto acima, pode-se constatar que a presença tanto de mancha de sangue como de mancha de carne não tem relação nenhuma nem

com o local e tampouco com o período de armazenagem, pois ocorrem ainda no processo de formação do ovo.

Cabe acrescentar que na presente pesquisa tivemos uma incidência baixa de manchas de sangue; e fragmentos de carne não foram constatadas.

- Localização e formato do contorno da gema:

Com relação a localização e o formato do contorno da gema. No ovo novo, a gema está posicionada centralmente e com formato de contorno bem definido. O posicionamento é garantido pelas calazas; já ovo velho, como o albúmen fluidifica, as calazas diminuem a sustentação da gema e ocorre um deslocamento lateral, e a gema apresenta um formato de contorno irregular.

Na presente pesquisa observou-se que 72% dos ovos analisados apresentaram deslocamento lateral da gema. O mesmo aconteceu quanto ao formato do contorno da gema, onde 83% dos ovos avaliados apresentaram contorno irregular.

- Tamanho e forma de gema:

De forma geral, um ovo novo tem gema esférica e firme; já num ovo velho, como a gema absorve a água do albúmen, esta aumenta de volume, fica achatada e pode romper facilmente a membrana vitelina.

Na presente pesquisa, o tamanho da gema variou de 3,75 a 5,04 cm e a altura variou de 0,9 a 1,9 cm, sendo que em 65% dos ovos avaliados, a mesma apresentou formato ovalado e 01 ovo precisou ser descartado, pelo fato da gema ter estourado ao quebrar o ovo. Não teve variação de valores em relação ao local de armazenagem.

Apesar de não ter sido avaliada neste projeto, salienta-se que a cor da gema, apesar de ser considerada uma característica de qualidade interna do ovo por muitos, pelo aspecto visual, ela não é indicativa de qualidade nutricional do ovo e é influenciada principalmente pelo tipo de alimento que é fornecido para a ave.

As características que foram avaliadas em relação ao albúmen e suas respectivas análises serão descritas abaixo.

- Viscosidade e consistência:

Em relação a viscosidade e a consistência do albúmen, salienta-se que

tanto uma como a outra tem relação com a idade das poedeiras. Pois, quanto mais velha a galinha, menos denso e consistente é o albúmen. Mas, também ocorre perda de viscosidade e de consistência a medida que aumenta o tempo de armazenamento. Logo, um ovo novo apresenta albúmen viscoso e consistente, que sustenta a gema no centro; e o ovo velho fica com albúmen fluido, aguado e pouco consistente.

Na presente pesquisa, os ovos avaliados apresentaram em torno de 69% baixa viscosidade e baixa consistência.

- Limpidez e a transparência:

Em relação a limpidez e a transparência do albúmen, salienta-se que um ovo novo tem albúmen límpido e transparente; já um ovo velho apresentará, com o tempo, um albúmen mais turvo.

Dentre os ovos que compuseram a amostra avaliada, 85% destes apresentaram o albúmen com uma limpidez e transparência de 70%.

- Unidade Haugh – UH:

A Unidade de Haugh – UH, altura da camada densa externa em relação ao peso do ovo, é apresentada com valores que variam de 0 a 100, sendo que na prática não são encontrados valores extremos. E quanto maior o valor da UH, melhor será a qualidade interna dos ovos, como podemos observar na Tabela 1, na sequência.

CATEGORIA	VARIAÇÃO DE VALORES
Excelente	UH acima de 90
Muito boa	UH entre 80 e 90
Aceitável	UH de 70 a 80
Regular	UH de 65 a 70

Tabela 1: Categorias de acordo com a variação de valores de Unidade de Haugh - UH. (Fonte: JUCÁ *et al.*, 2011).

O Gráfico 2 apresenta a análise da Unidade de Haugh – UH, de acordo com os diferentes períodos de armazenagem.

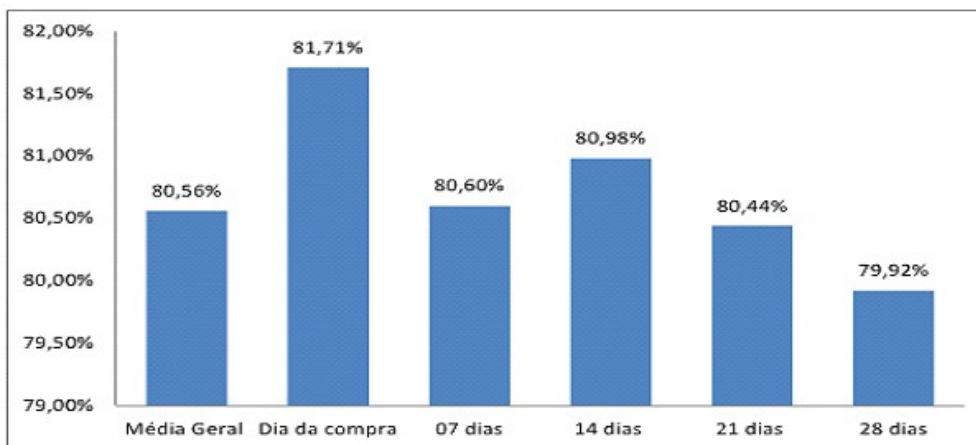


Gráfico 2: Unidade de Haugh – UH, de acordo com os diferentes períodos de armazenagem (Fonte: Dados pessoais, 2013/2014).

Foi observado um valor de UH correspondente a 81,71%, no ovos avaliados no dia da compra e o menor valor de UH, correspondente a 79,92% nos ovos avaliados no período de 28 dias de armazenagem. Se tomarmos como base Juca *et al.* (2011), estes ovos, independente do tempo de armazenagem, chegam a mesa do consumidor com uma qualidade muito boa. Entretanto, salienta-se que em todos os períodos, a UH foi superior a 72%, que de acordo com Barbosa *et al.* (2008), são considerados ovos de excelente qualidade, estando de acordo com o Programa de Controle de Qualidade de ovos para consumo, preconizado pelo United States Department of Agriculture - USDA.

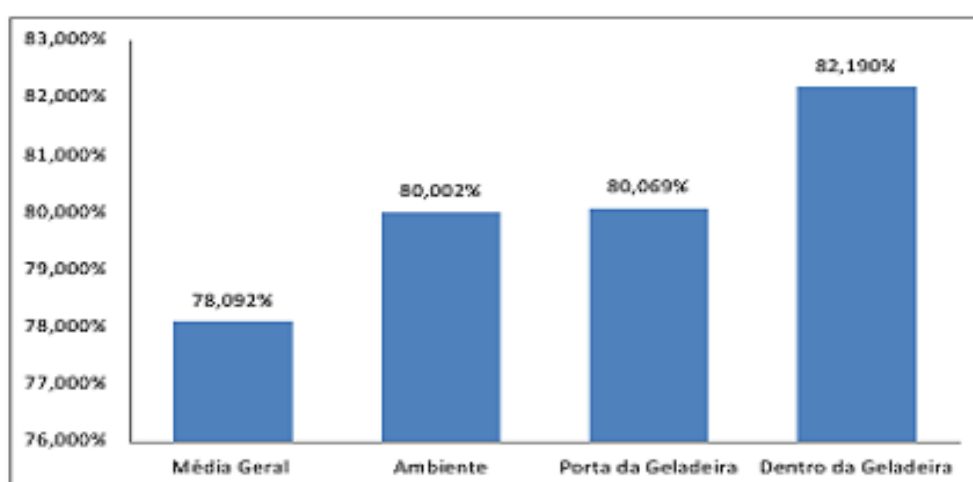


Gráfico 3: Unidade de Haugh – UH, de acordo com os diferentes locais de armazenagem (Fonte: Dados pessoais, 2013/2014).

Já no Gráfico 3, abaixo, analisando os valores de UH em relação ao local de armazenagem, observa-se que o local que apresentou o melhor valor foi dentro da geladeira, com 82,19% e o que apresentou menor valor foi o ambiente, com 80%. Mas, todos os locais se encaixaram na categoria muito boa, em termos de qualidade interna de ovo para consumo.

A partir da identificação e avaliação feita, foi elaborado um informativo, que será distribuído no dia da III FICE, permitindo que tanto a comunidade acadêmica, quanto a comunidade local tenham acesso aos resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que na maior parte dos critérios avaliados, os ovos que fizeram parte da amostra apresentaram qualidade interna boa para consumo, sendo que as maiores perdas desta qualidade ocorreu nos ovos que foram armazenados em temperatura ambiente e nos ovos com maior período de armazenagem.

Salienta-se, também, que existem outros fatores que influenciam a qualidade interna do ovo, como: linhagem da poedeira, idade do plantel, tipo de manejo adotado, bem estar das poedeiras, forma de coleta e armazenagem dos ovos nas granjas, transporte e acondicionamento dos ovos da granja ao mercado. Estes critérios não fizeram parte das avaliações realizadas neste projeto. Mas, como são fatores que podem influenciar, também, na qualidade interna dos ovos de mesa, recomenda-se que sejam levados em consideração, para garantir um produto de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, N. A. A. *et. al.* **Qualidade de ovos comerciais provenientes de poedeiras comerciais armazenados sob diferentes tempos e condições de ambientes.** ARS Veterinária, Jaboticabal, SP, Vol. 04, no 02, 127 – 133, 2008. ISSN 0102 – 6380

GUSMÃO. D. **Qualidade dos ovos comercializados na cidade de barreiras e os efeitos do local de armazenagem doméstica.** Faculdade de Agronomia, UNEB, Núcleo de Estudo e Pesquisa em Produção. s/d.

JUCÁ, T. de S. *et al.* **Efeito do tempo e condições de armazenamento sobre a qualidade interna de ovos de poedeiras isa brown produzidos em diferentes sistemas de criação e ambiência.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011.

MORENG, R. E.; AVENS, J. S. **Ciência e produção de aves.** São Paulo: Rocca, 1990. 227-250.