

## INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO SOBRE OS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO OVO PARA CONSUMO

Dias, C. <sup>1</sup>, Rodrigues, A.M. <sup>2</sup>, Santa Rita Vaz, E. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vale da Ursa, 6150-740 Sobreira Formosa (Portugal). [cristina\\_dias93@hotmail.com](mailto:cristina_dias93@hotmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Qt<sup>a</sup> da Sr<sup>a</sup> de Mércules, 6001-909 Castelo Branco (Portugal)

### INTRODUÇÃO

O ovo é um alimento nutricionalmente rico, trazendo, por isso, benefícios para a saúde (APN, 2012; Vizúete *et al.*, 2009). Possui proteínas de elevado valor biológico, respeitando a proporção e quantidade de aminoácidos essenciais (Gregório *et al.*, 2012).

O Regulamento (CE) n.º 589/2008 de 23 de Junho estabelece as regras de execução, no que respeita às normas de comercialização dos ovos. Este regulamento refere que os ovos devem ser armazenados e transportados a temperatura constante e não devem ser refrigerados antes da venda ao consumidor final. O Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de Abril, na secção dos ovos e ovoprodutos, refere que nas instalações do produtor e até à venda ao consumidor, os ovos devem ser mantidos limpos, isentos de odores estranhos, secos, eficazmente protegidos dos choques e ao abrigo da exposição direta ao sol, devendo ser armazenados e transportados à temperatura, constante, mais adequada para assegurar uma manutenção ótima das suas propriedades higiénicas.

Segundo o Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de abril, existe a necessidade de garantir a segurança dos géneros alimentícios ao longo da cadeia alimentar, com início na produção primária. A película que reveste exteriormente a casca do ovo, bem como a membrana que reveste o interior da casca, atuam como um filtro, protegendo o ovo da penetração de bactérias (FAO, 2010). No entanto, a qualidade da clara começa a degenerar-se imediatamente após a postura, sendo um processo natural durante o armazenamento (Honkatukia *et al.*, 2013).

Neste contexto, este estudo pretendeu avaliar a influência que diferentes temperaturas de armazenamento, têm sobre os parâmetros físico-químicos do ovo, tentando identificar qual a melhor forma de armazenar os ovos e, se possível, permitir o prolongamento do seu tempo de duração sem pôr em causa a segurança alimentar

### MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi efetuado no Centro de Classificação de ovos, da empresa Zêzerovo – Produção Agrícola e Avícola do Zêzere, S.A. Tem sede em Relvas, no concelho de Ferreira do Zêzere e apresenta atualmente um efetivo total de 1.734.000 galinhas poedeiras. O estudo teve início no dia 29-05-2014, que correspondeu à data de postura dos ovos e teve a duração de seis semanas, ou seja, quatro semanas correspondentes à validade dos ovos e mais duas semanas após o término da data de validade. Para a realização deste ensaio, foram constituídos três grupos: grupo A, considerado amostra padrão, em que os ovos foram mantidos à temperatura ambiente (temperatura média de 23°C); grupo B, em que os ovos estiveram armazenados em ambiente refrigerado, (temperatura média de 6°C); grupo C, em que os ovos foram sujeitos à temperatura ambiente e a refrigeração (6°C) em semanas alternadas durante todo o período de estudo. Em cada grupo foram analisados 168 ovos, divididos pelas quatro classes de ovos. Cada amostra tinha 42 ovos de cada classe (XL, L, M, S) perfazendo no total 504 ovos. Foram avaliados os seguintes parâmetros físico-químicos: cor da gema; tamanho da câmara de ar; peso do ovo; altura da clara; Unidades de Haugh; consistência da clara; pH da clara e pH do ovo. Os testes de controlo à qualidade do ovo, foram realizados uma vez por semana, sendo em cada teste analisados seis ovos de cada classe de todos os grupos, (72 ovos). Os testes de controlo à qualidade dos ovos, começaram, pelo registo informático num programa adequado, dos dados relativos à proveniência dos ovos, à data de postura, o pavilhão de origem, o lote, o operador que realizou os testes, o sistema de produção e a identificação do Centro de Classificação. Seguidamente os ovos foram colocados individualmente na balança para se verificar e registar os seus pesos em gramas. De seguida, foram quebrados colocando-se o seu conteúdo numa superfície própria

para efetuar a medição da altura da clara com a ajuda de um aparelho medidor deste parâmetro.

Através do valor dos pesos dos ovos e da altura da clara, calcularam-se as Unidades de Haugh do ovo (Jin *et al.*, 2011). Ainda com o conteúdo do ovo na superfície, observou-se a cor da gema com a ajuda do leque colorimétrico da escala de Roche. Após o registo da cor da gema observou-se a consistência da clara e a existência ou não de corpos estranhos. De seguida, com a ajuda de um medidor da câmara de ar para ovos e após a quebra da casca do ovo até se atingir o limite da câmara de ar, mediu-se e registou-se o seu tamanho em milímetros. Para o estudo do parâmetro consistência da clara, consideramos a clara do ovo nas categorias consistente (1) e não consistente (2). Por fim, colocou-se a clara num recipiente e, com um potenciômetro, mediu-se o pH da clara. Seguidamente misturou-se e homogeneizou-se a clara com a gema medindo-se o pH do ovo.

A análise estatística foi efetuada utilizando o programa informático IBM SPSS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados obtidos, constata-se que a gema sofreu ligeiras perdas de cor à temperatura ambiente, o que não se verificou com os ovos armazenados em ambiente refrigerado.

O tamanho da câmara de ar é considerado um parâmetro importante, porque a legislação exige que seja inferior a 6mm. Podemos verificar que, de uma forma geral, o tamanho da câmara de ar foi aumentando com o tempo, sendo esta situação normal, na medida em que o ovo vai tendo trocas gasosas e evaporação de água com o exterior através dos poros da casca (Santacruz-Calpa *et al.*, 2012). No entanto, podemos verificar que a refrigeração (Grupo B) reduziu esta perda de água e, conseqüentemente, o aumento da câmara de ar. Pôde verificar-se que no final do período de validade (dia 29), apenas o Grupo B, classe L, M e S e as classes M e S do Grupo C apresentaram uma câmara de ar inferior a 6mm.

Em relação ao peso do ovo, verificou-se que, à temperatura ambiente (Grupo A), as perdas de peso foram mais acentuadas, tendo-se verificado diferenças significativas ( $P < 0,05$ ), apenas na classe XL, no dia 43 entre o Grupo A e o Grupo B. Também é importante referir, que na classe XL, no final da validade do ovo (dia 29), o peso obtido era inferior ao limite de peso estipulado por lei para estas classes.

A altura da clara (Quadro 1), apresentou-se significativamente maior ( $P < 0,05$ ) no Grupo A em relação ao Grupo B em todas as classes, o que nos permite afirmar que, o armazenamento refrigerado é vantajoso para este tão importante parâmetro qualitativo do ovo, na medida em que está relacionada diretamente com as unidades de Haugh e com a consistência da clara. Os ovos do grupo A apresentaram valores de unidades Haugh significativamente inferiores ( $P < 0,05$ ) ao Grupo B em todas as classes, o que nos permite constatar que o armazenamento em meio refrigerado (Grupo B) também foi vantajoso na manutenção deste parâmetro qualitativo do ovo (Quadro 2).

Em relação à consistência da clara, no Grupo B (refrigerado), não se verificaram diferenças ao longo de todo o tempo de armazenamento, enquanto que, nos outros dois grupos já se verificaram diferenças logo a partir da segunda semana. Verificaram-se também, diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre o Grupo B (refrigerado) e os outros dois Grupos, o que nos permite considerar que, a refrigeração evita a perda de consistência da clara, de uma forma muito evidente, mesmo nas duas semanas após o final da data de validade. Este aspeto é muito importante, na medida em que este parâmetro físico-químico é relevante do ponto de vista do consumidor, que prefere claras mais consistentes, associando a liquefação da clara ao envelhecimento do ovo.

Verificou-se que entre o dia 1 e o dia 8 houve uma subida acentuada de pH da clara, em todas as classes e grupos, exceto na classe S do Grupo B e C. No entanto, podemos verificar que, de uma forma geral este parâmetro se manteve mais ou menos constante a partir do dia 8, até ao final do tempo do ensaio. Verifica-se também que, se registaram valores significativamente ( $P < 0,05$ ) inferiores no Grupo B, em relação aos outros dois Grupos, o que está de acordo com Jin *et al.* (2011). É de realçar que no Grupo B, não se registaram alterações notórias deste parâmetro, ao longo de todo o tempo de armazenamento, o que nos

leva a considerar que a refrigeração permite manter este parâmetro sem grandes alterações (Quadro 3).

Atendendo aos resultados obtidos conclui-se, tal como Menezes *et al.* (2012) referem no seu trabalho, que o armazenamento em ambiente refrigerado poderá ajudar a manter as qualidades físico-químicas do ovo por um período mais longo, mesmo para além dos 28 dias que a lei define como tempo de validade.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APN. 2012. O ovo – para saber mais. [http://www.apn.org.pt/xFiles/scContentDeployer\\_pt/docs/doc567.pdf](http://www.apn.org.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/doc567.pdf). (Acedido a 10 de Setembro de 2014).
- FAO. 2010. Poultry Meat & Eggs. <http://www.fao.org/docrep/012/al175e/al175e.pdf>. (Acedido a 16 de Setembro de 2014).
- Gregório, M.J., M. C. T. Santos e S. Ferreira, P. Graça. 2012. Alimentação Inteligente coma melhora, poupe mais. 1ª ed. Direção- Geral da Saúde, Endered Portugal, Lisboa.
- Honkatukia, Mervi, Jesus Arango, Jonna Tabell, Matthias Schmutz, Rudolf Preisinger, and Johanna Vilkki. 2013. QTL mapping of egg albumen quality in egg layers. *Genetics Selection Evolution*. 45:31.
- Jin, Y. H., K. T. Lee, W. I. Lee e Y. K. Han. 2011. Effects of Storage Temperature and Time on the Quality of Eggs from Laying Hens at Peak Production. *J. Anim. Sci.* 24 (2): 279-284.
- Menezes, P. C., E. R. Lima, J. P. Medeiros. (2012). Egg quality of laying hens in different conditions of storage, ages and housing densities. *Rev. Bras. Zoo.* 41(9): 2064-2069
- Regulamento (CE) n.º 852/2004. *Jornal Oficial da União Europeia*. 29 de Abril de 2004.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004. *Jornal Oficial da União Europeia*. 29 de Abril de 2004.
- Regulamento (CE) n.º 589/2008. *Jornal Oficial da União Europeia*. 23 de Junho de 2008.
- Santacruz-Calpa, L., C. A. Peñafiel-Juajinoy, M. A. Carderón- De La Cruz e J. A. Martínez Benavides. 2012. Evaluación de la calidad e inocuidade del huevo comercial de gallina em la ciudad de pasto, departamento de Nariño, Colombia. *Rev. Inv. Pec.* 2(1): 21-28.
- Vizuite, A. A., E. R. Rodríguez, B. N. Lombán, J. M. P. Sánchez, P. A. Carvajales e A. M. L. Sobaler. 2009. El consumo de huevos se asocia a una mejor situación nutricional, estado de salud y capacidad cognitiva en ancianos institucionalizados sin antecedentes cardiovasculares. Instituto de Estudios del Huevo.

**Quadro 1.** Altura da clara (mm), de todas as classes e grupos.

| Dia | Altura da clara                |                                 |                                |                               |                                |                                |                               |                                |                               |                               |                                |                                |
|-----|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|     | Classe XL                      |                                 |                                | Classe L                      |                                |                                | Classe M                      |                                |                               | Classe S                      |                                |                                |
|     | Grupo A                        | Grupo B                         | Grupo C                        | Grupo A                       | Grupo B                        | Grupo C                        | Grupo A                       | Grupo B                        | Grupo C                       | Grupo A                       | Grupo B                        | Grupo C                        |
| 1   | 8,78 <sup>a</sup><br>(±0,979)  | 8,28 <sup>a</sup><br>(±0,993)   | 7,00 <sup>a</sup><br>(±2,045)  | 8,63 <sup>a</sup><br>(±1,417) | 7,95 <sup>a</sup><br>(±1,444)  | 8,82 <sup>a</sup><br>(±1,076)  | 8,25 <sup>a</sup><br>(±1,717) | 7,40 <sup>a</sup><br>(±1,782)  | 7,62 <sup>a</sup><br>(±1,723) | 9,67 <sup>a</sup><br>(±1,783) | 8,80 <sup>a</sup><br>(±1,573)  | 8,52 <sup>a</sup><br>(±1,299)  |
| 8   | 8,30 <sup>a</sup><br>(±1,308)  | 10,52 <sup>ab</sup><br>(±1,225) | 10,72 <sup>b</sup><br>(±2,067) | 6,83 <sup>a</sup><br>(±3,002) | 10,85 <sup>b</sup><br>(±1,898) | 9,32 <sup>ab</sup><br>(±1,776) | 6,92 <sup>a</sup><br>(±0,902) | 9,25 <sup>b</sup><br>(±0,547)  | 8,78 <sup>b</sup><br>(±1,853) | 7,05 <sup>a</sup><br>(±1,263) | 10,43 <sup>b</sup><br>(±1,272) | 10,40 <sup>b</sup><br>(±1,789) |
| 15  | 7,68 <sup>ab</sup><br>(±0,791) | 9,63 <sup>b</sup><br>(±1,784)   | 6,97 <sup>a</sup><br>(±1,171)  | 7,60 <sup>a</sup><br>(±1,066) | 10,12 <sup>b</sup><br>(±1,345) | 7,35 <sup>a</sup><br>(±0,698)  | 7,03 <sup>a</sup><br>(±1,726) | 8,48 <sup>a</sup><br>(±2,013)  | 7,28 <sup>a</sup><br>(±1,890) | 7,07 <sup>a</sup><br>(±1,086) | 9,85 <sup>b</sup><br>(±1,701)  | 8,68 <sup>ab</sup><br>(±1,594) |
| 22  | 5,28 <sup>a</sup><br>(±1,225)  | 9,80 <sup>b</sup><br>(±1,217)   | 9,02 <sup>b</sup><br>(±1,053)  | 5,80 <sup>a</sup><br>(±1,364) | 9,48 <sup>b</sup><br>(±1,634)  | 9,98 <sup>b</sup><br>(±1,991)  | 5,77 <sup>a</sup><br>(±0,969) | 9,70 <sup>b</sup><br>(±1,885)  | 9,82 <sup>b</sup><br>(±1,936) | 7,63 <sup>a</sup><br>(±1,005) | 10,93 <sup>b</sup><br>(±1,763) | 7,28 <sup>a</sup><br>(±0,806)  |
| 29  | 6,05 <sup>a</sup><br>(±1,435)  | 9,48 <sup>b</sup><br>(±1,329)   | 7,35 <sup>a</sup><br>(±1,050)  | 7,75 <sup>a</sup><br>(±0,769) | 10,77 <sup>b</sup><br>(±0,929) | 7,88 <sup>a</sup><br>(±1,419)  | 5,50 <sup>a</sup><br>(±1,200) | 9,17 <sup>b</sup><br>(±0,993)  | 7,42 <sup>b</sup><br>(±1,569) | 6,35 <sup>a</sup><br>(±0,901) | 11,13 <sup>b</sup><br>(±1,558) | 8,53 <sup>a</sup><br>(±2,153)  |
| 36  | 6,52 <sup>a</sup><br>(±1,335)  | 11,03 <sup>b</sup><br>(±1,549)  | 8,00 <sup>a</sup><br>(±1,961)  | 6,62 <sup>a</sup><br>(±1,295) | 10,80 <sup>b</sup><br>(±1,290) | 7,43 <sup>a</sup><br>(±1,275)  | 5,65 <sup>a</sup><br>(±1,514) | 10,40 <sup>b</sup><br>(±1,329) | 7,72 <sup>a</sup><br>(±2,049) | 6,57 <sup>a</sup><br>(±1,774) | 9,95 <sup>b</sup><br>(±1,407)  | 7,72 <sup>a</sup><br>(±0,926)  |
| 43  | 6,17 <sup>a</sup><br>(±0,756)  | 11,35 <sup>b</sup><br>(±1,568)  | 7,63 <sup>a</sup><br>(±0,961)  | 5,53 <sup>a</sup><br>(±1,760) | 11,32 <sup>b</sup><br>(±1,149) | 7,08 <sup>a</sup><br>(±1,319)  | 6,03 <sup>a</sup><br>(±0,979) | 9,98 <sup>b</sup><br>(±0,519)  | 6,26 <sup>a</sup><br>(±1,971) | 7,23 <sup>a</sup><br>(±0,731) | 11,02 <sup>b</sup><br>(±1,455) | 8,38 <sup>a</sup><br>(±1,447)  |

A letras diferentes na mesma linha e na mesma classe, correspondem valores significativamente diferentes (P < 0,05).

**Quadro 2.** Unidades de Haugh, de todas as classes e grupos.

| Unidades de Haugh |                                 |                                 |                                  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                  |                                 |                                 |                                  |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Dia               | Classe XL                       |                                 |                                  | Classe L                        |                                 |                                 | Classe M                        |                                 |                                  | Classe S                        |                                 |                                  |
|                   | Grupo A                         | Grupo B                         | Grupo C                          | Grupo A                         | Grupo B                         | Grupo C                         | Grupo A                         | Grupo B                         | Grupo C                          | Grupo A                         | Grupo B                         | Grupo C                          |
| 1                 | 89,58 <sup>a</sup><br>(±5,904)  | 86,67 <sup>a</sup><br>(±6,613)  | 76,20 <sup>a</sup><br>(±16,182)  | 90,63 <sup>a</sup><br>(±6,955)  | 86,18 <sup>a</sup><br>(±8,561)  | 92,27 <sup>a</sup><br>(±5,307)  | 89,92 <sup>a</sup><br>(±9,068)  | 85,00 <sup>a</sup><br>(±9,734)  | 86,77 <sup>a</sup><br>(±10,182)  | 99,53 <sup>a</sup><br>(±7,536)  | 96,23 <sup>a</sup><br>(±6,575)  | 94,63 <sup>a</sup><br>(±5,264)   |
| 8                 | 86,80 <sup>a</sup><br>(±7,391)  | 98,00 <sup>a</sup><br>(±5,564)  | 98,08 <sup>a</sup><br>(±9,599)   | 77,35 <sup>a</sup><br>(±17,847) | 100,60 <sup>b</sup><br>(±8,469) | 94,15 <sup>ab</sup><br>(±8,891) | 82,70 <sup>a</sup><br>(±5,339)  | 95,88 <sup>b</sup><br>(±2,335)  | 93,20 <sup>b</sup><br>(±9,621)   | 86,57 <sup>a</sup><br>(±7,202)  | 103,30 <sup>b</sup><br>(±4,669) | 102,60 <sup>b</sup><br>(±7,991)  |
| 15                | 82,93 <sup>ab</sup><br>(±5,583) | 93,92 <sup>b</sup><br>(±8,296)  | 78,12 <sup>a</sup><br>(±8,700)   | 84,98 <sup>a</sup><br>(±5,702)  | 98,18 <sup>b</sup><br>(±5,847)  | 83,45 <sup>a</sup><br>(±5,189)  | 82,72 <sup>a</sup><br>(±9,971)  | 90,83 <sup>a</sup><br>(±11,146) | 84,02 <sup>a</sup><br>(±11,760)  | 86,85 <sup>a</sup><br>(±6,643)  | 100,90 <sup>b</sup><br>(±8,029) | 95,32 <sup>ab</sup><br>(±7,680)  |
| 22                | 63,40 <sup>a</sup><br>(±10,509) | 94,90 <sup>b</sup><br>(±5,717)  | 91,15 <sup>b</sup><br>(±5,223)   | 71,58 <sup>a</sup><br>(±11,997) | 95,15 <sup>b</sup><br>(±7,348)  | 97,33 <sup>b</sup><br>(±8,488)  | 75,10 <sup>a</sup><br>(±7,520)  | 97,47 <sup>b</sup><br>(±8,963)  | 98,48 <sup>b</sup><br>(±8,579)   | 90,68 <sup>a</sup><br>(±5,347)  | 105,10 <sup>b</sup><br>(±7,466) | 88,83 <sup>a</sup><br>(±4,069)   |
| 29                | 71,37 <sup>a</sup><br>(±13,294) | 93,87 <sup>b</sup><br>(±6,086)  | 81,63 <sup>ab</sup><br>(±6,534)  | 86,28 <sup>a</sup><br>(±4,842)  | 101,40 <sup>b</sup><br>(±3,667) | 86,80 <sup>a</sup><br>(±8,103)  | 72,65 <sup>a</sup><br>(±10,645) | 95,18 <sup>b</sup><br>(±5,017)  | 85,87 <sup>ab</sup><br>(±10,732) | 83,60 <sup>a</sup><br>(±5,939)  | 106,40 <sup>b</sup><br>(±6,567) | 94,27 <sup>ab</sup><br>(±10,911) |
| 36                | 74,90 <sup>a</sup><br>(±11,122) | 100,30 <sup>b</sup><br>(±6,849) | 84,63 <sup>ab</sup><br>(±12,938) | 79,13 <sup>a</sup><br>(±9,858)  | 101,60 <sup>b</sup><br>(±5,406) | 85,18 <sup>a</sup><br>(±7,727)  | 74,03 <sup>a</sup><br>(±12,215) | 101,20 <sup>b</sup><br>(±6,541) | 87,18 <sup>ab</sup><br>(±13,507) | 84,75 <sup>a</sup><br>(±11,229) | 101,40 <sup>b</sup><br>(±6,090) | 91,40 <sup>ab</sup><br>(±4,534)  |
| 43                | 74,03 <sup>a</sup><br>(±5,644)  | 101,90 <sup>b</sup><br>(±7,248) | 83,50 <sup>a</sup><br>(±6,691)   | 69,70 <sup>a</sup><br>(±16,459) | 103,80 <sup>b</sup><br>(±4,828) | 82,85 <sup>a</sup><br>(±9,076)  | 78,02 <sup>a</sup><br>(±7,138)  | 99,88 <sup>b</sup><br>(±2,118)  | 77,08 <sup>a</sup><br>(±17,009)  | 88,83 <sup>a</sup><br>(±4,389)  | 106,10 <sup>b</sup><br>(±5,712) | 94,82 <sup>a</sup><br>(±6,609)   |

A letras diferentes na mesma linha e na mesma classe, correspondem valores significativamente diferentes (P < 0,05).

**Quadro 3.** pH da clara, de todas as classes e grupos.

| pH da clara |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Dia         | Classe XL                     |                               |                               | Classe L                      |                               |                               | Classe M                      |                               |                               | Classe S                      |                               |                               |
|             | Grupo A                       | Grupo B                       | Grupo C                       | Grupo A                       | Grupo B                       | Grupo C                       | Grupo A                       | Grupo B                       | Grupo C                       | Grupo A                       | Grupo B                       | Grupo C                       |
| 1           | 8,80 <sup>a</sup><br>(±0,120) | 7,77 <sup>a</sup><br>(±1,125) | 8,40 <sup>a</sup><br>(±0,270) | 8,82 <sup>b</sup><br>(±0,105) | 8,46 <sup>a</sup><br>(±0,133) | 8,78 <sup>b</sup><br>(±0,153) | 8,74 <sup>a</sup><br>(±0,227) | 8,59 <sup>a</sup><br>(±0,255) | 8,87 <sup>a</sup><br>(±0,145) | 9,00 <sup>a</sup><br>(±0,081) | 9,00 <sup>a</sup><br>(±0,088) | 9,14 <sup>b</sup><br>(±0,094) |
| 8           | 9,20 <sup>b</sup><br>(±0,059) | 8,90 <sup>a</sup><br>(±0,069) | 8,90 <sup>a</sup><br>(±0,025) | 9,27 <sup>c</sup><br>(±0,009) | 8,64 <sup>a</sup><br>(±0,015) | 9,00 <sup>b</sup><br>(±0,043) | 9,29 <sup>b</sup><br>(±0,004) | 8,97 <sup>a</sup><br>(±0,029) | 8,99 <sup>a</sup><br>(±0,019) | 9,26 <sup>c</sup><br>(±0,018) | 8,89 <sup>a</sup><br>(±0,035) | 8,95 <sup>b</sup><br>(±0,016) |
| 15          | 9,28 <sup>b</sup><br>(±0,068) | 9,02 <sup>a</sup><br>(±0,059) | 9,32 <sup>b</sup><br>(±0,033) | 9,30 <sup>b</sup><br>(±0,014) | 9,02 <sup>a</sup><br>(±0,044) | 9,33 <sup>b</sup><br>(±0,037) | 9,28 <sup>b</sup><br>(±0,043) | 9,06 <sup>a</sup><br>(±0,066) | 9,33 <sup>b</sup><br>(±0,023) | 9,24 <sup>b</sup><br>(±0,026) | 8,98 <sup>a</sup><br>(±0,026) | 9,27 <sup>b</sup><br>(±0,042) |
| 22          | 9,32 <sup>c</sup><br>(±0,062) | 9,07 <sup>a</sup><br>(±0,026) | 8,95 <sup>b</sup><br>(±0,03)  | 9,33 <sup>c</sup><br>(±0,043) | 9,02 <sup>a</sup><br>(±0,037) | 9,18 <sup>b</sup><br>(±0,062) | 9,33 <sup>c</sup><br>(±0,015) | 9,05 <sup>a</sup><br>(±0,043) | 9,13 <sup>b</sup><br>(±0,049) | 9,27 <sup>c</sup><br>(±0,048) | 8,95 <sup>a</sup><br>(±0,028) | 9,04 <sup>b</sup><br>(±0,038) |
| 29          | 9,28 <sup>b</sup><br>(±0,044) | 9,09 <sup>a</sup><br>(±0,056) | 9,24 <sup>b</sup><br>(±0,131) | 9,18 <sup>b</sup><br>(±0,160) | 8,98 <sup>a</sup><br>(±0,031) | 9,31 <sup>b</sup><br>(±0,019) | 9,29 <sup>b</sup><br>(±0,020) | 9,04 <sup>a</sup><br>(±0,035) | 9,29 <sup>b</sup><br>(±0,029) | 9,23 <sup>b</sup><br>(±0,028) | 9,02 <sup>a</sup><br>(±0,053) | 9,22 <sup>b</sup><br>(±0,040) |
| 36          | 9,27 <sup>c</sup><br>(±0,028) | 9,03 <sup>a</sup><br>(±0,029) | 9,18 <sup>b</sup><br>(±0,020) | 9,26 <sup>c</sup><br>(±0,039) | 9,02 <sup>a</sup><br>(±0,034) | 9,15 <sup>b</sup><br>(±0,021) | 9,21 <sup>b</sup><br>(±0,094) | 9,09 <sup>a</sup><br>(±0,056) | 9,09 <sup>a</sup><br>(±0,045) | 9,19 <sup>b</sup><br>(±0,012) | 9,03 <sup>a</sup><br>(±0,021) | 9,04 <sup>a</sup><br>(±0,026) |
| 43          | 9,31 <sup>b</sup><br>(±0,011) | 9,07 <sup>a</sup><br>(±0,026) | 9,26 <sup>b</sup><br>(±0,073) | 9,28 <sup>b</sup><br>(±0,055) | 9,09 <sup>a</sup><br>(0,032)  | 9,28 <sup>b</sup><br>(±0,026) | 9,27 <sup>b</sup><br>(±0,051) | 8,99 <sup>a</sup><br>(±0,048) | 9,33 <sup>b</sup><br>(±0,019) | 9,23 <sup>b</sup><br>(±0,031) | 8,98 <sup>a</sup><br>(±0,035) | 9,25 <sup>b</sup><br>(±0,019) |

A letras diferentes na mesma linha e na mesma classe, correspondem valores significativamente diferentes (P < 0,05).

### INFLUENCE OF TEMPERATURE STORAGE ON EGGS PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS FOR EGG CONSUMPTION

**Abstract:** The aim of the present work was to study the influence of storage temperature on eggs physical and chemical parameters: yolk colour, air cell, egg weight, egg white height, Haugh units, egg white consistency, egg white pH and egg pH. This study suggests that refrigeration: reduces egg water loss and hence avoids the increase of air cell (P<0,05); reduces egg weight loss; reduces the loss of white egg height (P<0,05); does not alter the number of Haugh units (P<0,05); prevents the loss of egg white consistency (P<0,05) and maintains egg white pH without any major changes (P<0,05). The results obtained suggest that egg storage in a refrigerated environment may help to maintain egg physical chemical parameters for a longer period than the legal expiry date (i.e. a shelf life of 28 days).

**Keywords:** egg, egg quality, storage temperature, physico-chemical parameters.