



AUTENTICAÇÃO DE OVOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS PELO PERFIL DE CAROTENOIDES

AUTHENTICATION OF ORGANIC AND CONVENTIONAL EGGS BY CAROTENOIDS PROFILING

Guilherme Spezia Coutinho¹, Victor Fernando Büttow Roll², Francisco Augusto Burkert Del Pino³ Eduardo Gonçalves Xavier⁴, Valdir Silveira de Ávila⁵, João Pedro Zabaleta⁶.

1. Pós-graduando (Mestrado), Universidade Federal de Pelotas- Pelotas, RS
2. Pesquisador Dr. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS
3. Pesquisador Dr. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS
4. Pesquisador Dr. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS
5. Pesquisador Embrapa- Suínos e Aves, Concórdia, SC
6. Pesquisador Embrapa – Clima Temperado, Pelotas, RS

INTRODUÇÃO

A produção orgânica é um sistema que não permite o uso de agrotóxicos e adubos químicos sintéticos e tem como objetivo aumentar a biodiversidade e os ciclos biológicos, de modo a atingir melhor os sistemas naturais visando à sustentabilidade. Trata-se de um sistema em que os animais possuem um tempo de criação mais longo, comparado com o convencional (MATT et al., 2011). O manejo de aves poedeiras em sistema de confinamento cria um ambiente estressante para os animais. Já na produção orgânica há o respeito pelo bem-estar e o comportamento natural dos animais resultando em ovos de melhor qualidade nutricional (AZEVEDO, 2003).

No entanto, é possível encontrar fraudes nos alimentos, que causam a perda da certificação do produto e afetam negativamente na confiança do consumidor com os produtores que evitam utilizar o método convencional na criação de aves poedeiras.

Foi proposto por Ruth et al. (2011b) como solução para diferenciar ovos produzidos em sistemas orgânicos e convencionais a avaliação do perfil de carotenoides presentes na gema do ovo. Essa avaliação exige o uso do cromatógrafo líquido de alta eficiência de fase reversa (CLAE-FR). Em estudos recentes, os autores concluíram que é possível autenticar ovos orgânicos por essa metodologia. No entanto, não foram encontrados na literatura brasileira trabalhos que tenham comprovado a hipótese de certificação da produção de ovos orgânicos pelo perfil de carotenoides.

O objetivo dessa revisão é descrever brevemente o método utilizado para extração de carotenoides e, baseado nos resultados de pesquisas recentes, explicar a importância que este estudo representa para a produção de ovos orgânicos.

DESENVOLVIMENTO

A metodologia do CLAE consiste na partição dos componentes de uma mistura entre a fase móvel e a fase estacionária. Na cromatografia líquida o fluido é um solvente e a prática consiste em uma fase estacionária constituída de partículas sólidas empacotadas em uma coluna cromatográfica, a qual é atravessada pela fase móvel. Os solutos retidos sobre a coluna cromatográfica ficam unidos por ligações químicas como ligações de hidrogênio e forças Van der Waals e a diferença de magnitude dessas forças químicas influencia na separação dos solutos. Com o uso de detectores, como o



ultravioleta, é possível identificar e quantificar os carotenoides presentes na amostra em estudo (GOMES, 2010).

A modalidade Fase Reversa é utilizada para avaliar a concentração de substâncias químicas presentes nos alimentos compostos por ácidos graxos (TONHI et al., 2002) e permite a identificação de ovos produzidos em sistemas orgânicos e convencionais através da avaliação do teor de carotenoides presentes na gema do ovo (RUTH, 2011a).

As colunas analíticas denominadas C30 e C18 são as mais utilizadas para a separação de carotenoides. Colunas C30 são mais eficientes na separação total dos carotenoides do que a C18 (NUNES E MERCADANTE, 2006).

Os carotenoides são pigmentantes naturais presentes na gema do ovo, fornecidos na dieta das aves e que conferem a coloração da gema que pode ir de um amarelo pálido para uma cor laranja escuro brilhante.

Um estudo recente realizado por Ruth et al. (2011b) demonstrou a diferença na composição de carotenoides na gema de ovo em diferentes sistemas de produção. Os autores observaram que os ovos coletados de sistemas de criação orgânicos apresentaram concentrações mais elevadas dos carotenoides luteína, zeaxantina e baixa concentração de cantaxantina, contrário do que foi observado nas gemas de ovos coletados em sistemas convencionais, concluindo que o perfil de carotenoides pode ser utilizado como ferramenta para diferenciar ovos orgânicos e convencionais.

Estudos tem demonstrado que é possível autenticar o sistema de produção através do perfil de carotenoides da gema de ovos. Ruth et al. (2013) coletaram ovos produzidos em sistemas orgânicos e convencionais em 10 países e observaram que a luteína e a zeaxantina eram os principais componentes identificados que facilitavam a classificação das amostras, estando estes dois carotenoides, em maior concentração em ovos orgânicos. Além disso, não foram encontradas modificações significativas na composição de luteína e zeaxantina nas amostras orgânicas, diferente das amostras convencionais.

Uma das explicações dos autores para esse resultado é o uso de sintéticos com ação pigmentante em sistemas de criação convencionais (RUTH et al., 2013). Além disso, fatores dietéticos, como a inclusão de pastagens em sistemas orgânicos e o fornecimento de milho afetam na pigmentação da gema do ovo afetando na concentração de determinados carotenoides (RUTH, 2011a). Segundo Cuevas et al. (2003), no Brasil é comum a adição de xantofilas nas dietas para aves, já que a preferência dos consumidores brasileiros é o de ovos contendo gemas de cor amarelado.

Os carotenoides luteína e zeaxantina atuam como antioxidantes e são fundamentais para a saúde humana prevenindo alguns tipos de cancro, doenças cardiovasculares (TAPIERO et al., 2004) e doenças causadoras de cegueira como a degeneração macular relacionada à idade (DMRI) (HAMMOND et al., 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um método confiável para a autenticação de ovos de sistemas orgânicos e convencionais ajudará os produtores de ovos orgânicos a exportar ou vender para o mercado interno seus produtos com a qualidade que é exigida pelos consumidores. Ovos orgânicos são ricos em carotenoides luteína e zeaxantina que são fundamentais para a saúde humana. Porém, apesar dos resultados recentes, são necessários estudos sobre a possibilidade dessa tecnologia se enquadrar às características produtivas de outros países que investem na avicultura, como o Brasil.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, E. **Alimentos orgânicos – ampliando os conceitos de saúde humana, ambiental e social.** Florianópolis. Ed. Insular. 2003. p. 200.

CUEVAS, B.; DIAZ, G.; MOLINA, A.; RETAMAL, C.; MUÑOZ, S. Pigmentos Utilizados en Raciones de Gallinas Ponedoras. **Biblioteca Virtual UNIVERSAL**, Universidad de Chile. Editorial del Cardo, 2003.

GOMES, S. M. C. **Determinação de Antioxidantes por Cromatografia Líquida de Alta Pressão com Detecção Electroquímica.** Dissertação (Mestrado em Química); Universidade de Coimbra, Portugal, Julho de 2010, 61 p.

HAMMOND, C. J., LIEW, S. H., BEATTY, S., et al. The heritability of macular response to supplemental lutein and zeaxanthin: a classic twin study. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 53, n. 8. 4963-4968. July 2012.

MATT, D., REMBIALKOWSKA, E., LUIK, A., et al. Quality of organic VS. conventional food and effects on health. **Estonian University of Life Sciences**, September 2011. Disponível em:// rahvatervis.ut.ee/bitstream/1/4541/1/matt2011.pdf. acesso em 03 de Junho de 2013.

NUNES, L. I.; MERCADANTE, A. Z. Vantagens e desvantagens das colunas C18 e C30 para a separação de carotenóides por CLAE; **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas (Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences)** vol. 42, n. 4, 539-546. 2006.

RUTH, S. V. Eggspectation Organic egg verification tool. **The Organic Standard Grolink AB Issue 1**, 18/February 2011a, 2 p.

RUTH, S. V., ALEWIJN M., ROGERS K. et al. Authentication of organic and conventional eggs by carotenoid profiling; **Food Chemistry 126**, 1299–1305, 2011b.

RUTH, S. M., KOOT, A. H., BROUWER, S. E., et al. Eggspectation: organic egg authentication method challenged with produce from ten different countries. **Quality Assurance and Safety of crops & foods**; March, 2013. 7-14.

TAPIERO, H., TOWNSEND, D. M., TEW, K. D. The role of carotenoids in the prevention of human pathologies. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 58, 100–110, 2004.

TONHI, E., COLLINS, K. E., JARDIM, I. C. S. F., COLLINS, C. H. Fases estacionárias para cromatografia líquida de alta eficiência em fase reversa (CLAE – FR) baseadas em superfícies de óxidos inorgânicos funcionalizados. **Quimica Nova**, v. 25, No. 4, 616-623, 2002.