

# Desenvolvimento sob a luz

Incidência de LEDs em ovos férteis de galinha, de forma controlada, faz os embriões ganharem peso e altura

**Marcos de Oliveira**

Luzes de LED vermelho incidindo sobre ovos fecundados de galinha aceleraram o crescimento de embriões em até 25% e o aumento de peso em 50%, indica estudo realizado por um grupo de pesquisadores do Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo (IFSC-USP). “A luz acelera o metabolismo em uma reação molecular”, explica o físico Vanderlei Bagnato, coordenador da pesquisa e do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (CePOF), um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da FAPESP. “Existem processos com luz que os avicultores utilizam nas granjas para substituir a galinha no aquecimento dos ovos na incubadora, mas o que propomos, embora possa ser feito na mesma incubadora, é diferente. São feixes de luz com comprimentos de onda específicos que não aquecem. A fotoestimulação age nas células.”

Em artigo publicado na revista *Journal of Biophotonics* em julho deste ano, Bagnato e a dentista Cristina Kurachi, também professora no IFSC, a pesquisadora em pós-doutorado Hilde Buzzá e a mestranda Amanda Zangirolami utilizaram LEDs com emissão de luz em 630 nanômetros (nm) e laser com 635 nm posicionados nos dois polos dos ovos. A iluminação foi feita com feixes de fibras ópticas sobre ovos já fecundados durante 24 horas, por 14 dias. “Usamos lasers, mas é possível usar apenas

LEDs”, diz Bagnato. Depois de testados vários lotes de ovos com potências diferentes, o melhor resultado apareceu com a dosagem de 0,014 miliwatt (mW) por centímetro quadrado (cm<sup>2</sup>) de luz por dia. “É uma dose muito fraca.”

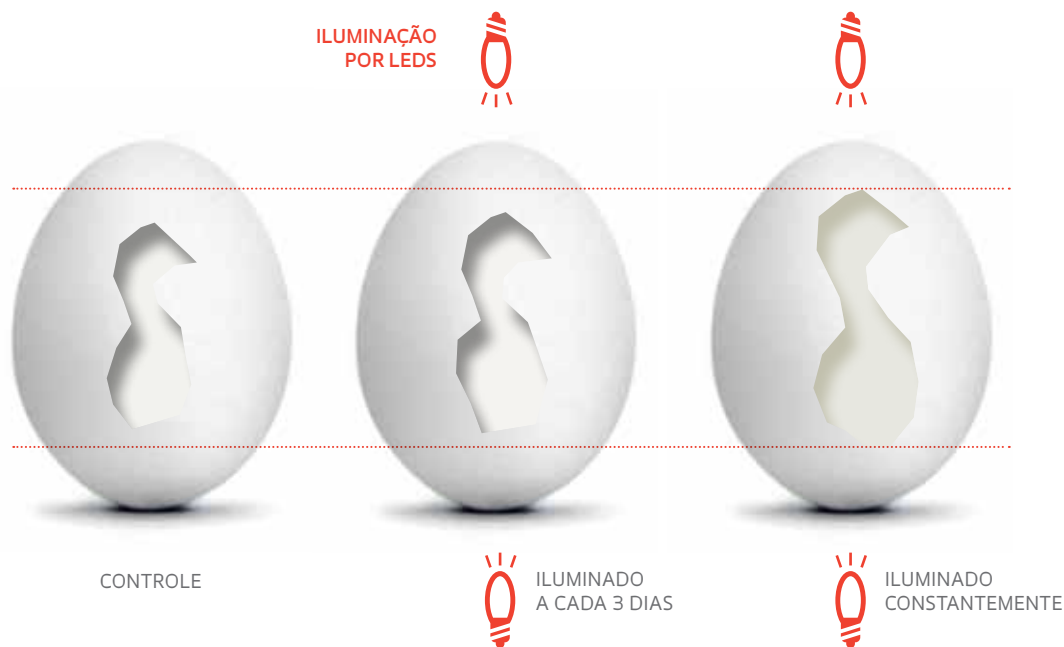
Para que esse processo possa ser utilizado na avicultura comercial, ainda serão necessários outros experimentos para estudo do desenvolvimento do embrião de frango, de modo que ele não cresça muito rápido e quebre a casca de forma antecipada. É preciso modular o crescimento do embrião, já que o ovo não muda de tamanho com a luz e o pintinho começa a quebrar a casca entre 18 e 21 dias. “Não adianta o embrião crescer muito, porque enquanto não estiver maduro a ave não pode sair do ovo. Além disso, há também o crescimento das penas no final da vida do embrião antes da quebra da casca”, pondera a engenheira Irenilza de Alencar Nääs, professora aposentada da Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (Feagri-Unicamp) e diretora-presidente da Fundação Apinco [Associação Brasileira dos Produtores de Pintos de Corte] de Ciência e Tecnologia Avícolas, em Campinas.

Ao comentar o estudo, Irenilza conta que há experimentos com luz em ovos de galinha desde 1975, em Israel. Também citados por Bagnato, esses primeiros estudos utilizaram luz verde e o crescimento chegou a 17%. “Quando cresceram

# FOTOESTIMULAÇÃO

A iluminação com luz vermelha acelera o metabolismo e o crescimento acontece por uma reação molecular do embrião

Várias dosagens de luz foram testadas nos dois polos dos ovos em períodos diferentes; um grupo de controle não foi iluminado. A que mais acelerou o crescimento e o peso foi a iluminação com 0,014 miliwatt durante 24 horas por 14 dias. Mesmo sob condições idênticas de luz, alguns embriões cresceram menos que outros. Ao lado, uma simulação do crescimento do embrião



em demasia, os frangos apresentaram problemas musculares e nos ossos”, alerta Irenilza. Outro problema é que o crescimento do embrião sob a luz de LED não é homogêneo, por razões ainda desconhecidas. São necessários mais estudos para que os resultados da pesquisa possam ser viáveis do ponto de vista comercial. Ainda não existe maneira eficaz, por exemplo, de garantir que os até 100 mil ovos que se desenvolvem ao mesmo tempo em uma incubadora sejam uniformes em tamanho e em qualidade.

## SOLAR E ARTIFICIAL

“Essa é uma área aberta à pesquisa, principalmente agora com os LEDs”, afirma a engenheira. Ela conta que estudos mostraram que os frangos de corte em fase de crescimento preferem a luz de LEDs em vez de lâmpadas fluorescentes das granjas. “As aves ficam estressadas e agressivas porque percebem a intermitência das fluorescentes. Ao trocar por LED, que não tem essa característica, elas ficam calmas.” A pesquisadora avalia que o estudo do grupo de Bagnato traz boas contribuições sobre o tema porque existem poucas informações sobre a influência da luz artificial nos embriões dentro dos ovos. “As aves são altamente influenciadas pelas luzes solar e artificial, principalmente os indivíduos jovens. A iluminação contribui para o crescimento do frango.” Segundo Irenilza, o uso

de luz de LEDs nos embriões poderá contribuir, mas ela adverte que ainda serão necessários muitos estudos para verificar se o crescimento dos ossos não é demasiadamente afetado.

Bagnato também não vê aplicação imediata dos resultados do estudo na avicultura. O objetivo desse trabalho, diz o pesquisador, é aprimorar os banhos de luz usados em recém-nascidos prematuros humanos. De forma semelhante aos banhos de luz azul para tratamento da icterícia, doença que deixa os recém-nascidos amarelados, ele imagina que a fototerapia poderá acelerar o desenvolvimento daqueles que nascem antes dos nove meses. “Como a luz acelera o metabolismo, a hipótese que levantamos é de que seria possível diminuir o tempo do bebê na incubadora.” O físico continua os estudos, agora com ratos. “Com mamíferos, dá para induzir o parto prematuro, o que não é possível com aves.” ■

## Projeto

CePOF-Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (nº 13/07276-1);  
**Modalidade** Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid);  
**Pesquisador responsável** Vanderlei Salvador Bagnato (USP);  
**Investimento** R\$ 28.014.802,21 (para todo o projeto).

## Artigo científico

Buzzá, H.H. *et al.* Photostimulation effects on chicken egg development: Perspectives on human newborn treatment. **Journal of Biophotonics**. Online em julho de 2017.

FONTE CEPOF