



## A SENSIBILIDADE ESPECTRAL DO OLHO DAS AVES E A IMPORTÂNCIA DA COMPOSIÇÃO ESPECTRAL DAS FONTES DE LUZ ARTIFICIAL

### SPECTRAL SENSITIVITY OF BIRDS EYE AND THE IMPORTANCE OF SPECTRAL COMPOSITION OF ARTIFICIAL LIGHT

**Fernando de Lima Caneppele** – caneppele@usp.br

**Isabela Almeida Marquesini** – isabela.marquesini@usp.br

USP - Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Av. Duque de Caxias Norte, 225 - Campus da USP

CEP 13635-900 - Pirassununga – São Paulo – Brasil

**Luís Roberto Almeida Gabriel Filho** – gabrielfilho@tupa.unesp.br

UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Experimental de Tupã

Av. Domingos da Costa Lopes, 780 - Bairro: Jd. Itaipu

CEP 17602-496 - Tupã – São Paulo – Brasil

**Odivaldo José Seraphim** – seraphim@fca.unesp.br

UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências

Agronômicas

Rua José Barbosa de Barros, nº 1780 – Fazenda Lajeado

CEP 18610-307 - Botucatu – São Paulo – Brasil

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é discutir a influência da iluminação artificial, desde as tecnologias tradicionais, até as tecnologias mais novas como as lâmpadas de LED em galpões utilizados para criação de frangos de corte e sua influência no comportamento dos mesmos.

Dentre os vários fatores que influem no ambiente e conforto para frangos estão a luminosidade, a temperatura, a umidade relativa, e o controle de poluentes aéreos e concentração de gases (PONCIANO et al., 2011).

A luz que vemos afeta nossa mente e uma grande variedade de processos metabólicos dentro de nosso corpo. Os olhos são um dos nossos órgãos mais importantes. É por onde a luz penetra a retina e estimula múltiplas funções biológicas. A luz que percebemos é parte de um espectro eletromagnético que nossos olhos podem detectar, conhecido como o espectro visível (OSRAM, 2007).

O mesmo se dá em animais, incluindo aves, mas com uma diferença significativa. A sensibilidade espectral do espectro visível em aves, ou o que elas realmente veem, não é o mesmo que nos humanos.

Isto porque, podem se comportar de forma diferente sob a mesma intensidade de luz a partir de duas fontes diferentes que parecem idênticas para nós. As aves podem absorver a luz através de seus olhos de maneira que os seres humanos não fazem.

Além da percepção de luz pela retina, as aves podem sentir a luz através da glândula pineal comumente chamado de "terceiro olho" situado na superfície dorsal do cérebro. A glândula pineal aviária está particularmente envolvida no controle dos ritmos circadianos e da atividade sexual.

O ritmo circadiano coordena uma programação temporal de eventos bioquímicos, fisiológicos, imunológicos e comportamentais que irão determinar o desempenho produtivo (consumo de ração, atividade motora, temperatura corporal, entre outros) e sanitário do lote (ABREU; ABREU, 2011).

A ave é um animal foto responsivo, onde o estímulo luminoso a partir da 10ª semana de vida age positivamente sobre a fisiologia do aparelho reprodutivo, liberando os hormônios luteinizante(LH) e folículo estimulante(FSH) (VERCELLINO, 2012).



Os frangos de corte podem apresentar desvios de comportamento quando há um excesso ou escassez de luz, comprometendo seu bem-estar e, conseqüentemente, sua produtividade.

As Figuras 1 e 2 mostram sensibilidade espectral relativa (visão diurna) do olho humano e do olho das aves.

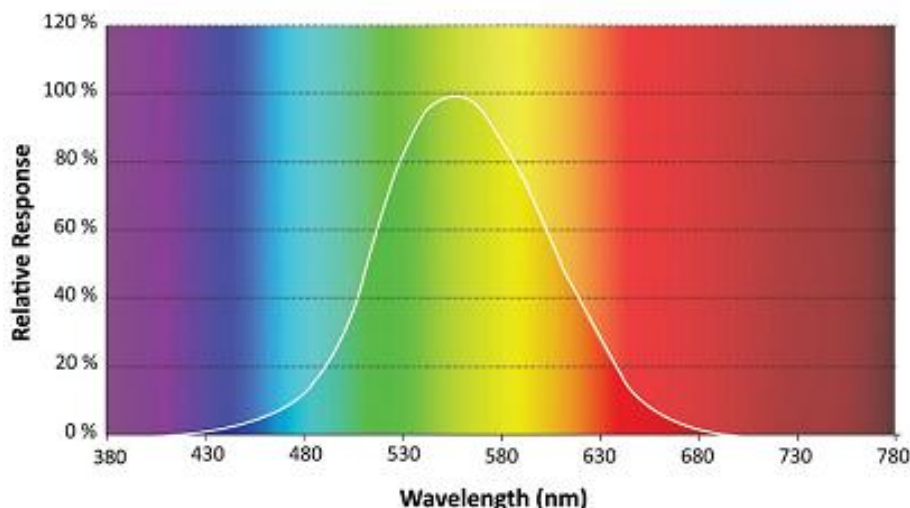


Figura 1. Sensibilidade espectral do olho humano. (adaptado de PRESCOTT & WATHES,1999).

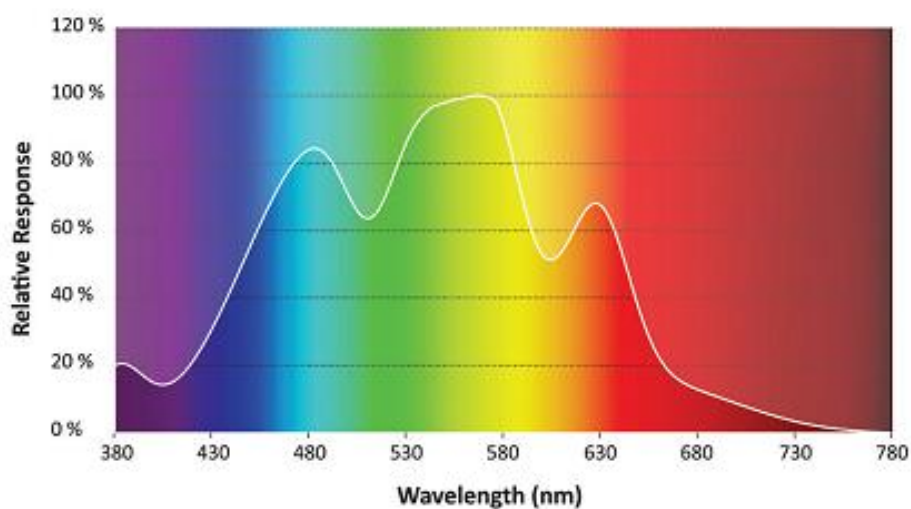


Figura 2. Sensibilidade espectral do olho das aves. (adaptado de PRESCOTT & WATHES,1999).

## 2. RESULTADOS

Nas Figuras 1 e 2, observando os comprimentos de ondas envolvidas nota-se que aves possuem uma maior sensibilidade espectral em relação aos seres humanos.

A luz natural, por conta do desenvolvimento de todos os seres preenche totalmente todos esses espectros, até porque esse foi o motivo para o desenvolvimento ou não de acuidade visual em determinados espectros para determinadas espécies.

Na Figura 3 são mostradas diversas respostas espectrais para sistemas de iluminação artificial.

Trata-se de uma comparação entre as lâmpadas tradicionais como incandescente-halógena, fluorescente compacta com a tecnologia de LED, esta última pelo fato de poder ter em seu processo de fabricação a possibilidade da inclusão de fontes de que emitam uma luz comprimentos de ondas diferentes pode ter vantagem.

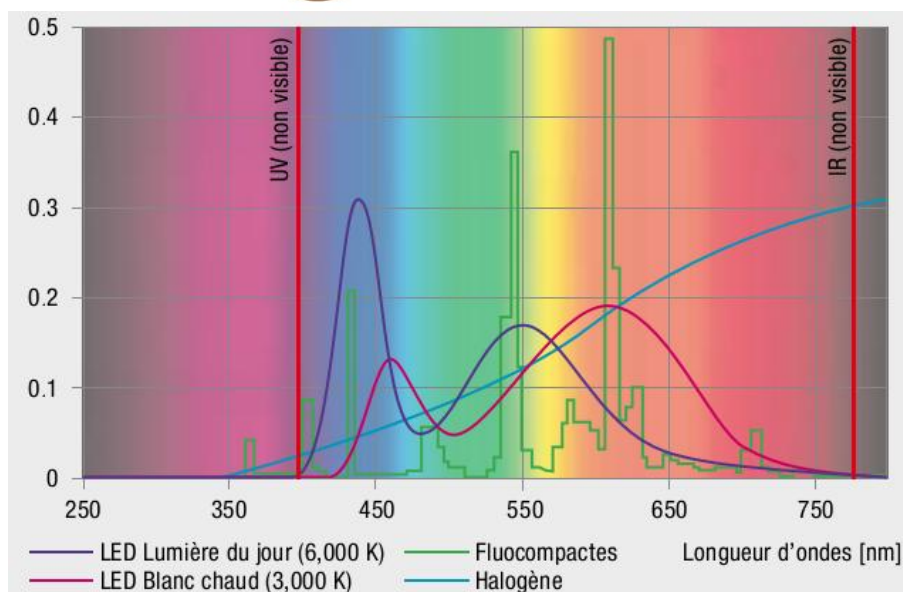


Figura 3. Respostas espectrais para sistemas de iluminação artificial (OSRAM, 2011).

Observando as Figuras 2 e 3, nota-se que as fontes de luz artificial não conseguem preencher o espectro, deixando assim alguns comprimentos de onda sem foto-estimulação, principalmente para as aves, o que pode afetar o seu comportamento.

### 3. CONCLUSÕES

Quando o animal está numa situação de conforto, ele consegue expressar no ambiente em que está inserido condições de comportamento consideradas normais. Já quando está em estresse físico pode apresentar desvios de comportamento, que podem afetar inclusive a produtividade.

O objetivo de um sistema de iluminação artificial é justamente suprir a falta da iluminação natural, então se buscam sempre lâmpadas que possam emitir uma luz de cor balanceada, isto é a luz deve ter vários comprimentos de onda entre os valores extremos da visão humana ou chegar o mais próximo possível dos extremos do espectro da visão em questão, no caso, o das aves.

### 4. REFERÊNCIAS

- ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. de. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 40, n. 1, p.1-14, 2011.
- PRESCOTT, N. B.; C.M. WATHES, C. M. Spectral sensitivity of the domestic fowl (*Gallus g. domesticus*), **British Poultry Science**, v.40, n.3, p.332-339, 1999.
- OSRAM. **Iluminação: Conceitos e Projetos**. Osasco: Osram, 2007.
- OSRAM. **L'incontournable lumière LED**. Molsheim: Osram, 2011.
- PONCIANO, P. F. et al. Análise do ambiente para frangos por meio da lógica fuzzy: uma revisão. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 60, n. 1, p.1-13, 2011.
- REVIEW, Universe. **Multicellular Organisms: Biological Clock**. Disponível em: <<http://universe-review.ca/F10-multicell.htm>>. Acesso em: 25 jul. 2013.
- VERCELLINO, R. do A. **Efeito de diferentes sistemas de vedação de aviários no comportamento e bem estar de frangos de corte**. 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.