

ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE

MORRILL, W.B.B.¹, ARAUJO, J.E.M.², GUISELINI, C.³, GOUVEIA NETO, A.S.⁴, PANDORFI, H.³

¹ Zootecnista, Doutora em Engenharia Agrícola, UFRPE/Recife-PE, wbbm.2006@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, UFRPE/Recife-PE, eduardo_ta2005@hotmail.com

³ Engenheiro Agrônomo, Prof. Doutor, UFRPE/Recife-PE, cguiseli@hotmail.com, pandorfi@deagri.ufrpe.br

⁴ Físico, Prof. Doutor, UFRPE/Recife-PE, artur@df.ufrpe.br

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A iluminação artificial é capaz de promover alterações nos processos fisiológicos, com efeito positivo no consumo de ração, ganho de peso e desempenho das aves. Esse estudo foi conduzido com o objetivo de analisar os efeitos da iluminação por diodo emissor de luz, em diferentes comprimentos de onda, azul (470 nm), verde (525 nm), azul e verde (470-525 nm), vermelho (660 nm) e branco (400-760 nm) na produção de frangos de corte. Foram utilizados 720 pintos da linhagem Cobb 500, divididos em dois lotes (360 machos e 360 fêmeas). As aves foram distribuídas nos boxes de produção (18 aves box-1) conforme sistema de iluminação e sexo, com quatro repetições para cada sistema de iluminação proposto: T1 – machos x azul/verde; T2 – fêmeas x azul/verde; T3 – machos x verde; T4 – fêmeas x verde; T5 – machos x azul; T6 – fêmeas x azul; T7 – machos x vermelho; T8 – fêmeas x vermelho; T9 – machos x branco e T10 – fêmeas x branco. Foram determinados ganho de peso, conversão alimentar, consumo de ração e peso vivo. O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2 e as médias comparadas pelo teste de Tukey. As aves submetidas aos comprimentos de onda na faixa do verde, azul e azul/verde foram as que apresentaram melhor desempenho produtivo na 5ª e 6ª semanas do ciclo de produção.

PALAVRAS-CHAVE: ambiência, avicultura de corte, suplementação de luz

EFFECT OF LIGHTING USING LED ON THE PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

ABSTRACT: Artificial lighting is able to promote changes in physiological processes, with positive effect on feed intake, weight gain and bird performance. This study was conducted aiming to analyze the effects of illumination by LED light at different wavelengths, blue (470 nm), green (525 nm), blue and green (470-525nm), red (660 nm) and white (400-760 nm) on the performance of broilers. 720 Cobb 500 day-old chicks of a commercial hatchery, divided into two lots (360 males and 360 females) were acquired. The birds were distributed in production pens (18 birds per pen-1) according to the lighting and sexing system, four pens for each lighting system proposed: T1 – male vs. blue and green; T2 – female vs. blue and green; T3 – male vs. green; T4 – female vs. green; T5 – male vs. blue; T6 – female vs. blue; T7 – male vs. red; T8 – female vs. red; T9 – male vs. white; and T10 - female vs. white. Animal productivity indicators such as weight gain, feed conversion, feed intake and body weight. Data analysis was adopted completely randomized in a 5x2 factorial design and means compared by the Tukey test (P<0.05). Birds subjected to wavelengths in the range of green, blue and green/blue showed the best productivity on the 5th and 6th weeks of the production cycle.

KEYWORDS: ambience, poultry production, supplementary light

INTRODUÇÃO: A melhoria nos parâmetros produtivos do setor avícola é decorrente de uma série de fatores, como melhoramento genético, manejo nutricional e sanitário, ambiência, bem-estar animal e iluminação artificial. Esse último tem sido amplamente utilizado para promover o desempenho produtivo das aves. Estudos apontam que o fotoperíodo, a iluminância e o comprimento de onda de luz formam os três principais componentes que influenciam o crescimento e o bem-estar de frangos de

corde (OLANREWAJU et al., 2006). O posicionamento adequado das fontes de luz e sua distribuição estimulam a procurar alimento e água, o que possibilita a manutenção térmica durante o ritmo circadiano das aves. Durante a fase de crescimento, a iluminação pode ser útil para moderar o ganho de peso e aperfeiçoar a eficiência da produção e a saúde do lote (OLANREWAJU et al., 2006). O espectro de luz afeta o crescimento das aves, alguns estudos demonstraram que frangos de corte criados sob iluminação monocromática azul ou verde, tornaram as aves significativamente mais pesadas do que aquelas criadas sob luz vermelha ou branca (CAO et al., 2008). ZHANG et al. (2012) avaliaram a utilização de luz monocromática durante a embriogênese, os resultados encontrados sugerem que estímulos da luz verde aumentou o peso corporal pós-nascimento de frangos de corte machos, aumentou o crescimento do músculo do peito e melhorou a conversão alimentar.

Com base no exposto, esse estudo foi conduzido com o objetivo de analisar os efeitos da iluminação por diodo emissor de luz, em diferentes comprimentos de onda, azul (470 nm), verde (525 nm), vermelho (660 nm), branco (400-760 nm) e azul e verde (470-525 nm) na produção de frangos de corte.

MATERIAL E MÉTODOS: Essa pesquisa foi conduzida no período de março a abril de 2013 no município de Carpina, PE, latitude de 7,85° S, longitude de 35,24° O e altitude de 180 m. O clima da região é caracterizado como megatérmico (As') com precipitação de inverno e estação seca do verão até outono, segundo classificação de Köppen. O galpão experimental apresentava dimensões de 9,5 m de largura por 33,0 m de comprimento, pé-direito de 2,8 m, sem a presença de forro, mureta de alvenaria com 0,4 m de altura e fechamento com tela de polietileno (22 mm) em todo perímetro da instalação, associado à cortina de polipropileno na cor azul, que foram manejadas de acordo com a necessidade térmica das aves no decorrer do ciclo de produção. A forma elementar do telhado era duas águas, coberto com telhas de fibrocimento de 6 mm, beiral 1,5 m, com presença de lanternim e orientação Leste-Oeste. As aves foram distribuídas em 40 boxes de produção, com dimensões 1,35 m de largura por 2 m de comprimento, 18 aves por box (7 aves m⁻²), divididos por muretas de alvenaria com 20 cm de altura e tela de polietileno (22 mm), piso de concreto e cama de maravalha. Foram utilizados 720 pintos da linhagem Cobb 500, divididos em dois lotes (360 machos e 360 fêmeas). A alimentação e a água foram fornecidas a vontade em comedouros e bebedouros próprios para cada fase de criação. O período de criação se estendeu até os 42 dias de idade, de acordo com o manual da linhagem estudada. Os tratamentos foram compostos pela interação dos fatores iluminação (azul/verde, verde, azul, vermelho e branco) e sexo (machos e fêmeas). As aves foram distribuídas nos boxes de produção conforme sistema de iluminação e sexagem, com quatro repetições cada, sendo quatro boxes para cada sistema de iluminação proposto: T1 – machos x azul/verde (470 nm, 525 nm); T2 – fêmeas x azul/verde (470 nm, 525 nm); T3 – machos x verde (525 nm); T4 – fêmeas x verde (525 nm); T5 – machos x azul (470 nm); T6 – fêmeas x azul (470 nm); T7 – machos x vermelho (660 nm); T8 – fêmeas x vermelho (660 nm); T9 – machos x branco (400-760 nm) e T10 – fêmeas x branco (400-760 nm). Foram instaladas duas lâmpadas de diodo emissor de luz (LED) tipo bastão, com 52 cm de comprimento, composta por 36 leds espaçados a cada 6 cm. Estas lâmpadas foram fixadas em tubo de PVC e colocadas a 70 cm do piso. As fontes de luz foram ajustadas para um programa de iluminação diária de 23 h de luz e 1 h de escuro (23L:1E). Os levantamentos dos indicadores zootécnicos para posterior análise de desempenho das aves foram: ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), consumo de ração (CR) e peso vivo (PV). Para análise dos dados foi adotado delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2 e as inferências obtidas foram avaliadas pelo teste de Tukey (P < 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os parâmetros de desempenho avaliados, peso vivo, ganho de peso e consumo de ração, foram superiores (P < 0,05) para os machos (Figura 1), o que corrobora estudo de AMARAL et al. (2011), ao avaliarem o efeito do sexo no desempenho de linhagens comerciais de frangos de corte, que verificaram melhor desempenho e maior peso de carcaça nos machos.

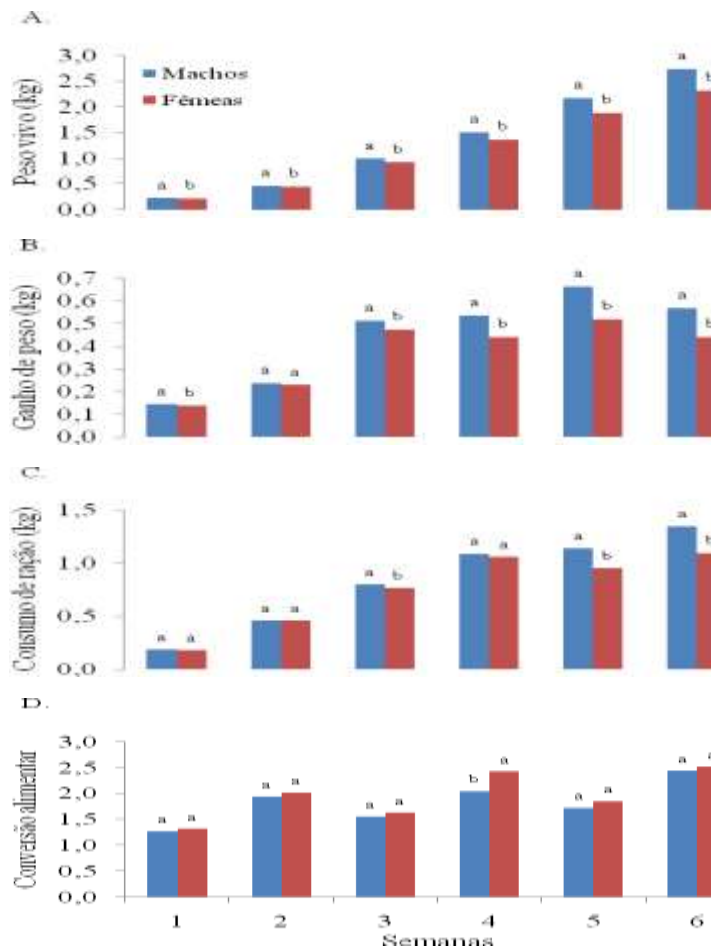


FIGURA 1 - Efeito do fator sexo no peso vivo (A), ganho de peso (B), consumo de ração (C) e conversão alimentar (D). Médias seguidas das mesmas letras na mesma semana não diferem entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Verifica-se na Figura 2, que a iluminação diferenciada promoveu benefícios no peso vivo das aves na terceira e quarta semanas do ciclo de produção. Nota-se que os maiores valores foram evidenciados nas aves submetidas à luz verde, quando comparado a luz branca. Já na quinta semana do ciclo de produção, observou-se maior peso vivo nas aves expostas a luz azul, sendo a pior resposta encontrada para as aves que foram submetidas à luz branca e vermelha. Efeito similar foi observado para o ganho de peso e consumo de ração em aves expostas a luz vermelha também na última semana do ciclo produtivo. As aves mantidas sob luz azul apresentaram incremento de 6,3 e 8,9% no peso vivo final, quando comparadas às aves submetidas à luz branca e vermelha, respectivamente. Este efeito pode ser explicado pelo estímulo da atividade da ave pela luz de comprimento de onda longo (faixa do vermelho), a qual penetra na cavidade craniana e não pelo efeito da luz sobre a produção de gonadotrofinas. Se a atividade é aumentada em aves expostas a longos comprimentos de onda e a eficiência alimentar é piorada e o ganho de peso pode ficar comprometido (KRISTENSEN et al. 2007). Durante os primeiros dias da criação de frangos, a luz de onda curta estimula o crescimento, verde (0 a 26 dias) e azul (27 aos 42 dias), além de estimular a secreção de testosterona em machos (CAO et al., 2008), o que reforça as respostas obtidas nesta pesquisa. Não houve interação entre os fatores sexo e iluminação ($P > 0,05$) para os índices de desempenho zootécnico: peso vivo, ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

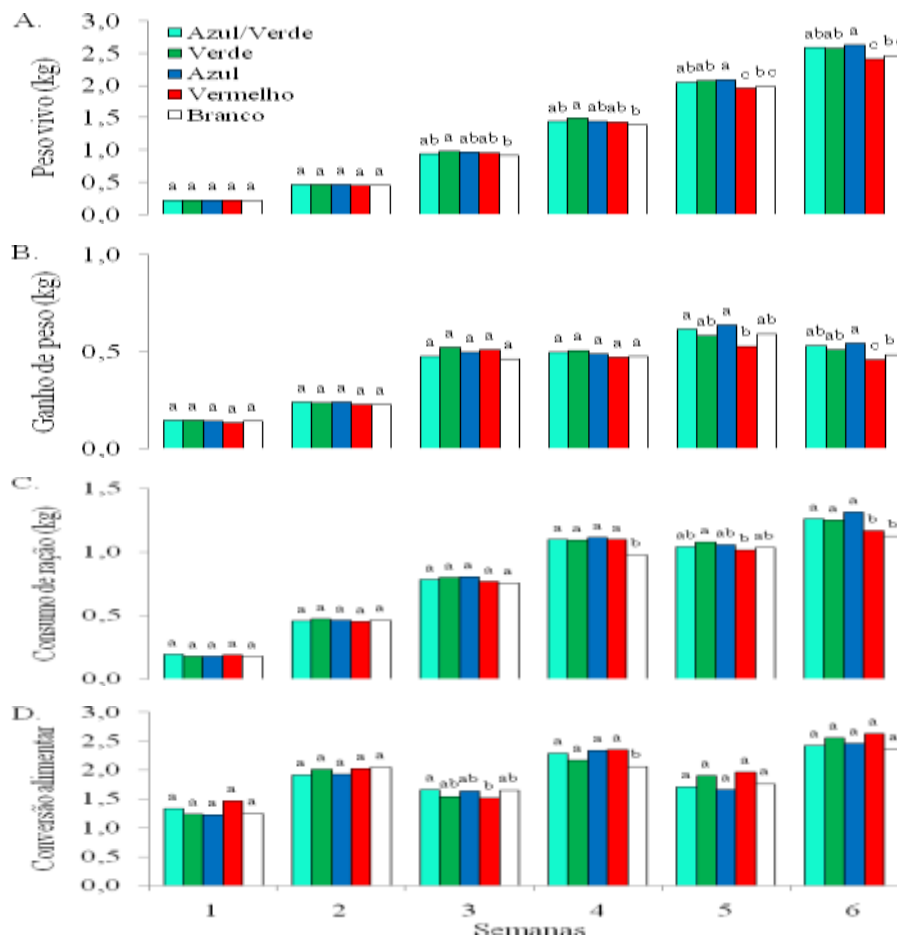


FIGURA 2 – Peso vivo (A), ganho de peso (B), consumo de ração (C) e conversão alimentar (D) das aves submetidas aos sistemas de iluminação: azul e verde (470 nm, 525 nm); verde (525 nm); azul (470 nm); vermelho (660 nm) e branco (400-760 nm). Médias seguidas das mesmas letras na mesma semana não diferem entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

CONCLUSÕES: As aves submetidas aos comprimentos de onda na faixa do verde, azul e verde/azul foram as que apresentaram melhor desempenho produtivo a partir da 5ª semana. A iluminação azul exerceu maior influência no desempenho das aves aos 42 dias de idade, mostrando maior ganho de peso e peso vivo.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. G., YANAGI JUNIOR, T., LIMA, R. R., TEIXEIRA, V.M.H., SCHIASSI L. Efeito do ambiente de produção sobre frangos de corte sexados criados em galpão comercial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.3, p.649-658, 2011.
- CAO, J., LIU, W., WANG, Z., XIE, D., JIA, L., CHEN, Y. Green and blue monochromatic lights promote growth and development of broilers via stimulating testosterone secretion and myofiber growth. **Poultry Science**, v.17, p.211–218, 2008.
- KRISTENSEN, H. H.; PRESCOTT, N.B.; PERRY, G.C. et al. The behavior of broiler chickens in different light sources and illuminances. **Applied Animal Behaviour Science**, v.103, p.75-89, 2007.
- OLANREWaju, H. A., J. P. THAXTON, W. A. DOZIER III, J. PURSWELL, W. B. ROUSH, S. L. BRANTON. A review of lighting programs for broiler production. **International Journal Poultry Science**, v.5, p.301–308, 2006.
- ZHANG, L., ZHANG, H. J., QIAO, X., YEU, H. Y., WU, S. G., YAO, J.H. e QI, G. H. Effect of monochromatic light stimuli during embryogenesis on muscular growth, chemical composition, and meat quality of breast muscle in male broilers. **Poultry Science**, v. 91, p.1026–1031, 2012.