

Da guerra para a granja: tecnologia de luz infravermelha no controle da temperatura

Caniatto, A. R. M.¹; Carão, A. C. P.²; Tonetti, P. A.³

¹*Doutoranda da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos- FZEA-USP*

²*Doutoranda da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia- FMVZ-USP*

³*Mestranda da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos- FZEA-USP*

A introdução de várias tecnologias e as suas adaptações levam ao surgimento de diversos sistemas produtivos de aves, cada um com suas especificações, constituindo um grande desafio para a ambiência desses aviários (ABREU e ABREU, 2011).

Apesar de o Brasil possuir grande diversidade climática, a temperatura e a intensidade de radiação são elevadas em quase todo o ano e têm sido associados ao estresse calórico das aves. Esse problema tende a ser mais intenso na criação em alta densidade, face ao maior número de aves no aviário, conduzindo à maior produção de calor e ao estresse calórico (ABREU e ABREU, 2011).

Na medida em que a temperatura ambiente aumenta, a eficiência da perda de calor diminui em razão do menor gradiente de temperatura entre a pele do animal e a do ambiente (SOUZA et al., 2012).

Os equipamentos que monitoram processos, ambientes e animais realizam aquisição automática e/ou análise de dados e executam ações com base nos dados coletados e analisados, uma vez que permitem o conhecimento de vários fatores que afetam a produção. A partir da coleta, do armazenamento e da análise dos dados dos animais e das demais variáveis, melhoria nos processos pode ser promovida por meio de ajuste de parâmetros envolvidos. Atualmente, equipamentos, técnicas e ferramentas, além das tradicionalmente usadas (como sensores, atuadores, biossensores...) vêm sendo incorporados. A termometria é uma das ferramentas que se inclui no grupo das mais recentes (ABREU e ABREU, 2011).

A partir da década de 1950, no pós-guerra, ocorreu a liberação de dados acumulados nas pesquisas militares, o que possibilitou que uma nova série de

detectores e técnicas de imageamento fossem disponíveis para aplicação em sistemas infravermelhos de uso civil (NASCIMENTO, 2010).

A utilização de termografia infravermelha permite a identificação de valores distintos de temperatura radiante e tem sido valiosa para reconhecer picos fisiológicos em animais. As medições de temperatura da superfície podem ser feitas sem perturbação e com melhor precisão (NÄÄS et al., 2010).

Energia infravermelha é uma luz que não é visível porque seu comprimento de onda é muito longo para ser detectado pelo olho humano. Ela faz parte do espectro eletromagnético que percebemos sob a forma de calor. Todo corpo cuja temperatura seja superior ao zero absoluto emite calor, em maior ou menor intensidade; até mesmo corpos muito frios, como cubos de gelo, emitem infravermelho. Quanto maior for a temperatura do objeto, maior será a radiação infravermelha emitida (NASCIMENTO, 2010).

Os corpos emitem radiação na forma de ondas eletromagnéticas que podem ser absorvidas por outros corpos. As câmeras infravermelhas medem a quantidade de energia térmica invisível emitida pelas superfícies e as converte em temperatura da superfície, produzindo imagens térmicas (Figura 1).

Segundo Cortizo et al. (2008), além de permitir diagnóstico instantâneo, com alta precisão e confiabilidade, as câmeras infravermelhas têm como principais vantagens: facilidade em aferir a temperatura de objetos móveis, distantes e de difícil acesso; não interferência no comportamento do elemento a ser observado, devido à não necessidade de contato; facilidade para medição em vários objetos simultaneamente; e possuir tempo rápido de resposta, o que permite capturar fenômenos transitórios de temperatura. Estes instrumentos de medição têm sido utilizados para estimar a temperatura da superfície de frangos em estudos sobre a perda de calor sensível (NASCIMENTO et al., 2011), além de auxiliar na compreensão da termorregulação e do impacto das condições ambientais sobre o bem-estar animal (SOUZA et al., 2012).

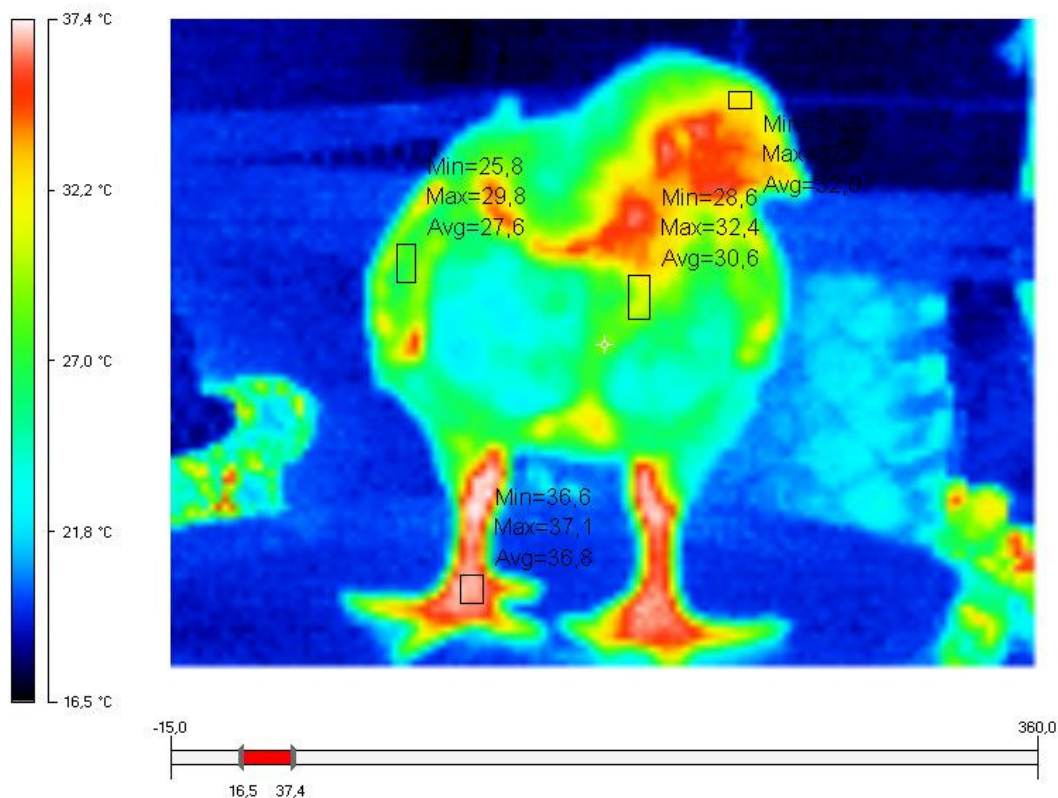


Figura 1 - Imagem termográfica de frango de corte

A utilização de imagem termográfica para determinação do monitoramento do estado térmico de frangos em um rebanho comercial necessita da seleção de uma localidade superficial específica e a determinação da correlação exata de sua temperatura com a temperatura corporal sob diferentes condições ambientais (GILOH et al., 2012).

Näaset al. (2010) avaliaram a variação da temperatura de superfície corporal de frangos de corte, com 42 dias de idade, criados sob a mesma dieta. Os autores observaram que as regiões sem penas acompanham a temperatura ambiente com maior facilidade e verificaram que as aves perdem mais calor sensível durante a manhã e mais calor latente durante a tarde.

O infravermelho também tem sido utilizado na área médica e veterinária pela correlação entre padrões de temperatura e condições físicas, principalmente para a detecção de lesões inflamatórias (JU et al., 2004).

Tessier et al. (2003) sugeriram que a termografia pode ser adaptada para estudos experimentais em frangos de corte e pode ser muito útil para estudar a variação temporal da temperatura corporal relacionada a lesões causadas por celulite.

Referências Bibliográficas

ABREU, V. M. N. e ABREU, P. G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V.40; P.1-14; 2011 (Suplemento Especial).

CORTIZO, E. C.; BARBOSA, M. P.; SOUZA, L. A. C. Estado de arte da termografia. **Fórum Patrimônio: ambiente construído e patrimônio sustentável**, Belo Horizonte. V.02; N.02; P.158-193, 2008.

GILLOH, M. et al. Skin surface temperature of broiler chickens is correlated to body core temperature and is indicative of their thermoregulatory status. **Poultry Science**. V.91, P.175–188,2012.

JU, X. et al. J. P. 3D Thermography imaging standardization technique for inflammation diagnosis. In: PHOTONICS ASIA, 2004, Beijing. **Proceedings of SPIE**.Beijing: SPIE, 2004. V.5640-5646; P.8-12.

NÄÄS, I. A. et al. Broiler surface temperature distribution of 42 day old chickens. **ScientiaAgricola**. V.67, N.5, P.497-502, 2010.

NASCIMENTO, S. T. **Determinação do balanço de calor em frangos de corte por meio das temperaturas corporais**.149 f. Dissertação. Mestrado em Ciências/Física do Ambiente Agrícola (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP/Piracicaba). 2010.

NASCIMENTO, S. T. et al. Assessment of broiler surface temperature variation when exposed to different air temperatures. **BrazilianJournalofPoultry Science**. V.13, N.4, P 259-263, 2011.

SOUZA, B. B. et al. **Uso da termografia de infravermelho na avaliação das respostas fisiológicas e gradientes térmicos de cabras Anglo nubianas**. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/bemestar-e->

comportamento-animal/uso-da-termografia-de-infravermelho-na-avaliacao-das-respostas-fisiologicas-e-gradientes-termicos-de-cabras-anglo-nubianas-78136n.aspx>. Capturado em 23 de abril de 2012.

TESSIER, M. et al. Abdominal skin temperature variation in healthy broiler chickens as determined by thermography. **Poultry Science**, Champaign, N.82; P.846-849; 2003.