

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE MATERNIDADE PARA AVES DE CORTE UTILIZANDO SISTEMA BASEADO NA PLATAFORMA ARDUINO.

**FERNANDO GODINHO¹, SIDNEY PEREIRA², VINÍCIUS FERNANDO CARDOSO NIZA³, JULIA
LOPES GOVERNICI⁴**

¹ Discente em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto de Ciências Agrárias – UFMG, Montes Claros- MG.

Fone: (38)9154-1253, fernandogodinho@live.com;

² Engenheiro Agrícola, Prof. Adjunto, Instituto de Ciências Agrárias, ICA/UFMG, Montes Claros – MG;

³ Discente em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto de Ciências Agrárias – UFMG, Montes Claros- MG;

⁴ Discente em Engenharia Agrícola e Ambiental, Instituto de Ciências Agrárias – UFMG, Montes Claros- MG.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

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

RESUMO: A manutenção do ambiente confortável no aviário é fundamental para o sucesso da atividade avícola, seja na produção de carne ou ovos. A temperatura de conforto varia de acordo a idade, peso e fase fisiológica das aves. Em alguns casos fazem-se necessários sistemas para ceder ou retirar calor das instalações, como campânulas, climatizadores, cortinas ou lanternins, necessários para o controle e manutenção das condições ambientais dos galpões adequadas para as aves. O presente trabalho teve como objetivo comparar a temperatura interna de uma maternidade em uma granja para aves de corte, situada no Norte de Minas Gerais, com a descrita como ideal em literatura. Para tanto, foi utilizado um sistema baseado na plataforma aberta de programação Arduino, projetado para esse fim. Foram empregados quatro sensores de temperatura LM35, com leituras e armazenagem das informações em tempo real, com taxa de coleta de 15 minutos, ao longo de 24 horas. Pela análise de dados foi constatado que a temperatura da maternidade não apresenta a variação tida como ideal em literatura, o que deixa margem para o questionamento da estruturação escolhida pelo proprietário da granja, além da ambiência necessária para a criação de aves de corte.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiência; Aviário; Maternidade.

COLLECTION AND ANALYSIS OF FARM TEMPERATURE FOR BROILERS USING SYSTEM BASED ON THE ARDUINO PLATFORM.

ABSTRACT: Maintaining comfortable in the aviary is critical to the success of the poultry activity, whether in the production of meat or eggs. The comfort temperature varies according to age, weight and physiological stage of birds. In some cases make up necessary systems to assign or remove heat from facilities such as hoods, air conditioners, blinds or louvers, necessary for the control and maintenance of appropriate environmental conditions of sheds for birds. This study aimed to compare the internal temperature of a maternity ward in a farm for broilers, located in the North of Minas Gerais, with the described as ideal in literature. Therefore, we used a system based on open platform Arduino programming system designed for this purpose. We used four LM35 temperature sensor, with reading and storage of information in real time, with a 15 minute recovery rate over 24 hours. For data analysis it was found that motherhood temperature does not present the variation seen as ideal in literature, which leaves room for the question of structure chosen by the farm owner, in addition to the ambience necessary for the creation of broilers.

KEYWORDS: Ambience; Aviary; Maternity.

INTRODUÇÃO: O Brasil é o maior exportador de carne de frango do mundo com aproximadamente 3,9 milhões de toneladas (UBABEF, 2014). A avicultura se intensifica devido às melhorias na genética, o uso de novas tecnologias, bem como as instalações utilizadas para produção de aves. Temperaturas muito elevadas provocam perda de calor por evaporação (OLIVEIRA et al., 2006), isso prejudica o conforto animal e conseqüentemente sua produtividade. Dessa forma, a manutenção do microclima é fundamental para o sucesso da atividade avícola. Torna-se essencial o uso de sistemas para o controle da temperatura nas maternidades. O emprego de sensores como o LM35 juntamente com o Arduino, plataforma de prototipagem eletrônica de *hardware* livre (McROBERTS, 2011), formam um sistema alternativo e de baixo custo para controlar essa variável em instalações avícolas. Neste contexto, objetivou-se comparar a temperatura interna de uma maternidade em uma granja para aves de corte, situada no Norte de Minas Gerais, com a descrita como ideal em literatura.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na maternidade de uma granja localizada no município de Montes Claros – MG. O clima da região é do tipo Aw – Tropical de Savana, com verão quente e chuvoso e inverno seco, segundo a classificação de Köppen. Foram instalados quatro sensores LM 35 (Figura 1) em quatro lugares diferentes na maternidade.

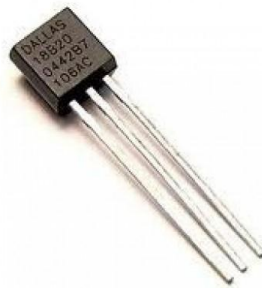


FIGURA 1. Sensor de temperatura LM35
<http://www.webtronico.com/sensor-de-temperatura-ds18b20.html>

Os sensores foram dispostos da seguinte maneira: dois sensores na cama a uma profundidade de 1 cm, sendo um deles localizado embaixo da campânula e outro a 1,5 metros, e dois LM 35 suspensos no ambiente, um ao lado da campânula e outro também a 1,5 metros. Os sensores foram conectados ao Arduino R3 (Figura 2), plataforma aberta de programação, para a coleta e armazenamento dos dados de temperatura.

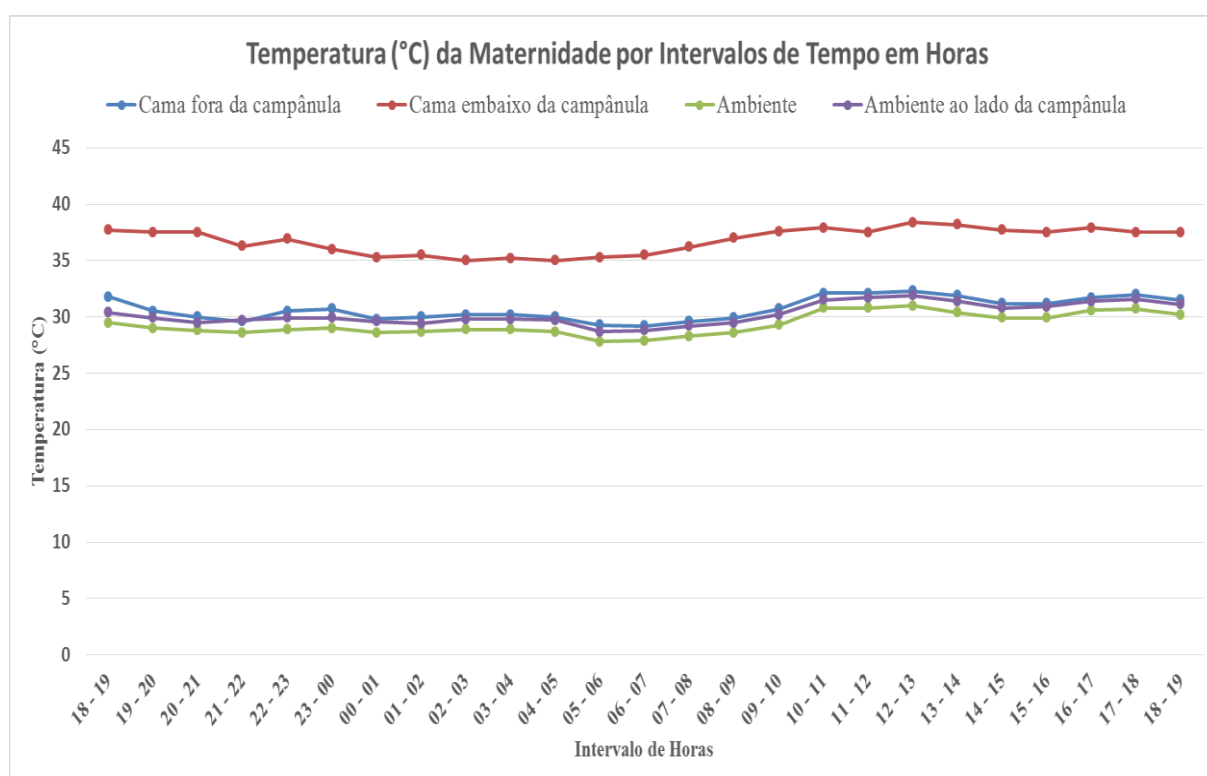


FIGURA 2: Arduino R3.
<https://www.sparkfun.com/products/11021>

A coleta das temperaturas foi realizada de 15 em 15 minutos durante o período de 24 horas. Os dados armazenados pelo sistema foram comparados com os considerados ideais para maternidades de aves de corte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados colhidos (GRÁFICO 1) pelos quatro sensores de temperatura LM35 (FIGURA 1) variaram durante o dia de formas diferentes, uma vez que a presença da campânula com lâmpada incandescente aumentava a temperatura embaixo e próximo dela. A temperatura da cama da maternidade longe da campânula variou em 24 horas 3,1 °C, tendo seu pico, 32,3 °C. Já a temperatura da cama embaixo da campânula variou em 3,4 °C, tendo seu pico, 38,4 °C. A temperatura lida pelo sensor suspenso ao lado da campânula mostrou uma temperatura máxima de 31,9 °C e uma mínima de 28,7 °C, enquanto a temperatura do ambiente longe da campânula lida por sensor suspenso teve máximo de 31 °C e mínimo de 27,8 °C. Todos os dados de máximo obtidos pelos sensores tiveram pico entre 12 e 13 horas do dia 21 de março.

GRÁFICO 1: Temperatura da maternidade em graus Celsius por intervalo de tempo em horas



O sistema se mostrou eficaz na obtenção da temperatura dos pontos analisados, entretanto as médias (TABELA 1) dos dados obtidos demonstram uma grande diferença quando comparados às temperaturas tidas como ideais segundo EMBRAPA (TABELA 2), colocando em risco a saúde e capacidade de desenvolvimento das aves (BAËTA, F. C.; SOUZA 1997)

TABELA 2: Médias de temperatura em graus Celsius

Local do sensor	Médias de temperatura (°C)
Cama fora da campânula	30,72
Cama embaixo da campânula	36,78
Ambiente	29,35
Ambiente ao lado campânula	30,25

TABELA 3: Temperaturas ideais segundo EMBRAPA

Idade (semanas)	Temperatura do ambiente (°C)
1	32 – 35
2	29 – 32
3	26 – 29
4	23 – 26
5	20 – 23
6	20
7	20

CONCLUSÕES: O Sistema de coleta de dados foi eficiente, a variação da temperatura no interior da maternidade manteve uma variação pequena no intervalo de 24 horas e a média da temperatura ficou muito acima do recomendado como ideal em literatura. O objetivo foi alcançado e a maternidade da granja se mostrou mal planejada no quesito ambiência, portanto, mudanças em sua estrutura são necessárias com o intuito de adequar a temperatura para o bom funcionamento fisiológico e desenvolvimento saudável das aves.

REFERÊNCIAS

- ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N. Ventilação na avicultura de corte. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 50p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 63).
- BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. Ambiência em edificações rurais: conforto animal. Viçosa: UFV, 1997. 246p.
- McROBERTS, M. **Arduino básico**, Michael McRoberts (tradução Rafael Zanolli), Novatec Editora, 1ª Ed., 2011.
- OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. L.; ABREU, M. L. T.; FERREIRA, R. A.; VAZ, R. G. M. V.; CELLA, P.S. Efeitos da temperatura e da umidade relativa sobre o desempenho e o rendimento de cortes nobres de frangos de corte de 1 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.797-803, 2006.
- UBABEF – União Brasileira de Avicultura. **Relatório anual**, São Paulo: UBABEF, 2014. 55p.