

MAPEAMENTO DO AMBIENTE TÉRMICO DE AVIÁRIOS DE POSTURA NA REGIÃO DO VALE DO IVINHEMA

Maycom Dias de Lima¹, Matheus Katriel dos Santos Araujo¹, Grazieli Suszek de Lima¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Nova Andradina - MS

maycomdyas@gmail.com, matheus.araujo@novaandradina.org, grazieli.suszek@ifms.edu.br

Resumo

O presente trabalho visou o monitoramento do ambiente térmico de um aviário de postura e a realização do mapeamento das variáveis temperatura do ar, umidade relativa do ar em ambiente não controlado. O galpão contava com 174 poedeiras da linhagem EMBRAPA 51, sendo uma ave/gaiola. Foram realizadas coletas diárias de temperatura, umidade relativa do ar, luminosidade e velocidade do vento durante a 24^a e 30^a semana de postura, utilizando o medidor digital Termo-higro-anemômetro-luxímetro, da marca Instrutherm. A coleta seguiu o mapa de pontos pré-determinado, com a finalidade de avaliar os dados espacialmente dentro do aviário. Foi possível concluir que O monitoramento das condições térmicas do aviário facilita o diagnóstico das reais condições de conforto térmico do aviário e a temperatura do ar apresentou variabilidade em diferentes posições espaciais no interior do aviário, porém fora da faixa de conforto térmico das aves, o que pode ter influenciado a produção e a qualidade dos ovos.

Palavras-chave: Avicultura, Geoestatística, Avicultura de precisão.

Introdução

Elevados valores de temperatura e umidade relativa do ar no interior das instalações, especialmente no verão e nas horas mais quentes do dia, podem limitar a produtividade e o bem-estar das aves afetando o desempenho final do lote e comprometendo os aspectos econômicos da atividade (CARCALHO, 2012).

A avicultura de precisão está diretamente ligada ao monitoramento e ao efetivo controle das etapas de produção. (BARBOSA FILHO, 2004), bem como a utilização de suas técnicas na tentativa de melhorar o bem-estar dos animais e por consequência avançar no aumento da produção e qualidade do produto.

Deve-se considerar segundo Silva (2010), porém, que os conceitos de bem-estar animal bem como adoção de manejos e práticas a ele relacionados nem sempre modificam a produtividade e rentabilidade do produto e, conseqüentemente, do produtor. Acredita-se que seja necessário estudar mecanismos de mudanças nos sistemas de produção que possam provocar impactos menores aos custos de produção, atendendo às demandas de mercado, normas internacionais e a lei brasileira de bem-estar animal que tramita no Congresso Nacional, desde janeiro de 2007.

Para Allahverdi et al. (2013) aves expostas a temperaturas elevadas apresentam diminuição no ganho de peso, redução no consumo de ração, queda na produção, peso dos ovos e espessura da casca. Projetar e adequar instalações avícolas sem afetar os custos de produção, de maneira a permitir a manutenção da temperatura e umidade relativa do ar, em limites que proporcionem um ambiente térmico ideal no interior do alojamento, adequados às exigências das aves, tem-se tornado um desafio na avicultura (Abreu & Abreu, 2001; Biaggioni et al., 2008).

Verifica-se desta forma, que estudos que possam correlacionar os dados de produção e qualidade, com os dados relacionados ao microclima do galpão avícola, possuem grande importância no que diz respeito ao atendimento dos critérios de produção e bem-estar animal, visando um aumento de produtividade utilizando-se de manejo técnico que possa favorecer o desempenho das aves de postura.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi monitorar, o ambiente térmico de um aviário de postura e realizar o mapeamento da distribuição das variáveis temperatura do ar, umidade relativa do ar e índice de temperatura e umidade no alojamento.

Metodologia

O experimento foi conduzido em um galpão para aves de postura, localizado no Município de Nova Andradina/MS, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, situado na latitude 22° 04' 47" S e longitude de 53° 27' 19" W. O clima da região é classificado, segundo Köppen, como tropical subtropical úmido e mesotérmico, possuindo altitude média de 380 m.

O galpão possui 3,5 m de pé-direito, cobertura de telhas cerâmicas, piso de concreto, cama de maravalha e cortinas laterais. O sistema de arrefecimento térmico é do tipo convencional com cortinas laterais. As aves estão dispostas em gaiolas convencionais para postura (arame liso), possuindo comedouros de tipo calha e bebedouros do tipo nipple, conforme pode ser observado na Figura 01. Cada gaiola suporta uma ave totalizando 174 poedeiras comerciais da linhagem Embrapa 51, que foram dispostas em quatro fileiras.



Figura 1. Aviário de postura pertencente ao IFMS, campus Nova Andradina.

As variáveis ambientais foram obtidas com o uso do medidor digital do tipo Termo-higro-anemômetro-luxímetro, da marca InstruTherm (Figura 03) foram realizados durante a 24ª e 30ª semanas de postura das aves, sendo as variáveis ambientais coletadas as 7h, 11h e 16h de cada dia, durante o período de 06/02/2018 á 09/02/2018 e de 19/03/2018 a 22/03/2018 em três horários 7 h, 11 h e 16 h, sendo um grid de pontos de amostragem construindo conforme a Figura 2, para auxiliar o levantamento. Desta forma as variáveis correspondentes ao microclima interno do galpão: temperatura, umidade relativa, luminosidade e velocidade do vento,, obedeceram aos pontos de coleta pré-definidos, para que fosse possível através da localização destes a realização do mapeamento espacial.

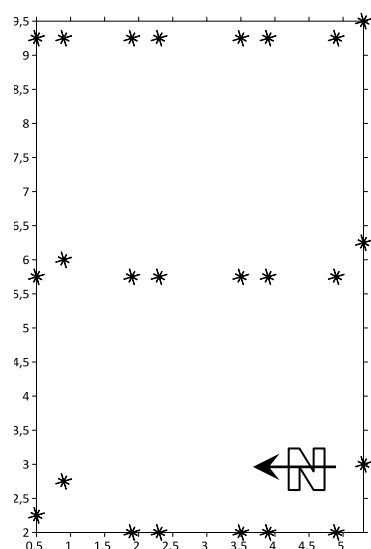


Figura 2. Grid amostral

Após a coleta dos dados, foi realizada análise exploratória, para obtenção das medidas de posição (média e mediana), medida de dispersão (desvio-padrão) e medidas de forma da distribuição (coeficiente de variação), avaliado de acordo com (Gomes 2000). Para o mapeamento dos dados, foi utilizado o software Surfer® 15, os dados de temperatura e umidade relativa foram interpolados utilizando o interpolador inverso do quadrado da distância (IQD), interpolador determinístico univariado de médias ponderadas, ou seja, quanto mais distante um ponto

observado estiver do estimado, menor será sua influência sobre o valor de inferência. Este método é considerado de acurácia satisfatória quando comparado a krigagem, podendo, em alguns casos, apresentar resultados semelhantes (SOUZA et al., 2010).

Resultados e Discussão

Através da análise estatística (Tabela 1) foi possível verificar que a temperatura apresentou média de 30,7° (08 de fevereiro), 30,4° (09 de fevereiro), 33,4° (20 de março) e 30,0° (21 de março) e a umidade relativa média é 60,6% (08 de fevereiro), 67,6% (09 de fevereiro), 60,3% (20 de março) e 74,5% (21 de março) não apresentando valores médios dentro da faixa de conforto térmico (20 a 27° C) e (40 a 65% UR) em que as aves expressam melhor o seu potencial para a produção, segundo UBA (2015).

Tabela 1. Análise estatística descritiva dos dados de Produtividade, peso do ovo, Temperatura, Umidade Relativa (UR) e Luminosidade do galpão.

08/02/2018 (24 semanas)						
Variável	Média	DesvPad	CV(%)	Mín.	Mediana	Máx.
Produtividade	6,4	0,9	13,7	5,0	6,0	8,0
Peso ovo (g)	50,6	2,2	4,3	46,8	50,5	56,9
Temperatura °C	30,7	0,1	0,4	30,5	30,6	31,0
UR (%)	60,6	4,0	6,6	42,8	60,8	64,4
Luminosidade (Lux)	124,8	56,7	45,4	44,3	105,3	226,7
09/02/2018 (24 semanas)						
Variável	Média	DesvPad	CV(%)	Mín.	Mediana	Máx.
Produtividade	6,3	1,3	20,1	4,0	6,0	9,0
Peso ovo (g)	49,9	2,2	4,4	43,0	50,3	53,6
Temperatura °C	30,4	0,2	0,8	30,0	30,4	30,7
UR (%)	67,6	3,3	4,9	52,5	68,4	69,7
Luminosidade (Lux)	204,6	86,7	42,4	58,0	195,5	392,3
20/03/2018 (30 semanas)						
Variável	Média	DesvPad	CV(%)	Mín.	Mediana	Máx.
Produtividade	2,8	1,5	52,7	1,0	2,0	6,0
Peso ovo (g)	50,8	2,7	5,3	45,8	51,4	54,7
Temperatura °C	33,4	0,2	0,7	32,9	33,3	33,8
UR (%)	60,3	1,3	2,1	58,0	59,9	63,7
Luminosidade (Lux)	152,3	97,5	64,0	39,0	124,5	410,0
21/03/2018 (30 semanas)						
Variável	Média	DesvPad	CV(%)	Mín.	Mediana	Máx.
Produtividade	3,2	1,3	42,3	1,0	3,0	6,0
Peso ovo (g)	50,8	2,9	5,7	45,7	51,9	55,6
Temperatura °C	30,0	0,1	0,2	29,8	30,0	30,1
UR (%)	74,5	1,7	2,3	72,1	74,3	77,1
Luminosidade (Lux)	177,3	150,9	85,1	41,3	128,5	670,7

A luminosidade média encontrada foi de 124,8 Lux (08 de fevereiro), 204,6 Lux (09 de fevereiro), 152,3 Lux (20 de março) e 177,3 (21 de março), mostrando uma boa luminosidade dentro do galpão avícola. Pela análise de qualidade de ovos verificou-se que o peso médio foi de 50,6g (08 de fevereiro), 49,9 g (09 de fevereiro), 50,8g (20 de março) e 50,8g (21 de março), esses valores segundo Moraes et al. (2007) classificam o ovo como médio.

Podemos verificar que o coeficiente de variação (CV %) em relação s variável ambiental (luminosidade), apresentam valores iguais a 60,6 (08 de fevereiro), 67,6 (09 de fevereiro), 60,3 (20 de março) e 74,5 (21 de março) sendo considerados muito alto, ou seja, caracterizando alta heterogeneidade dos dados (Tabela 1).

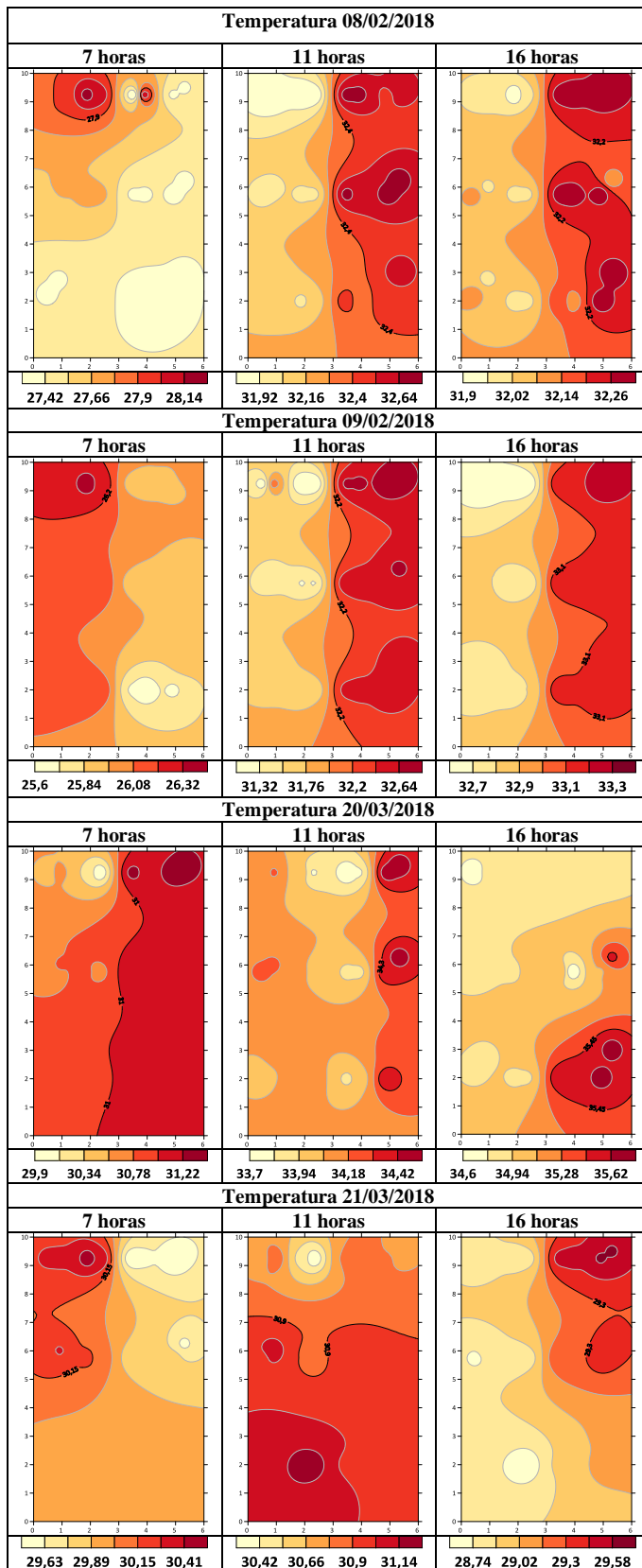


Figura 3 Mapas de temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, para as 24 semanas de postura (08 e 09/02/2018) e 30 semanas de postura (20 e 21/03/2018).

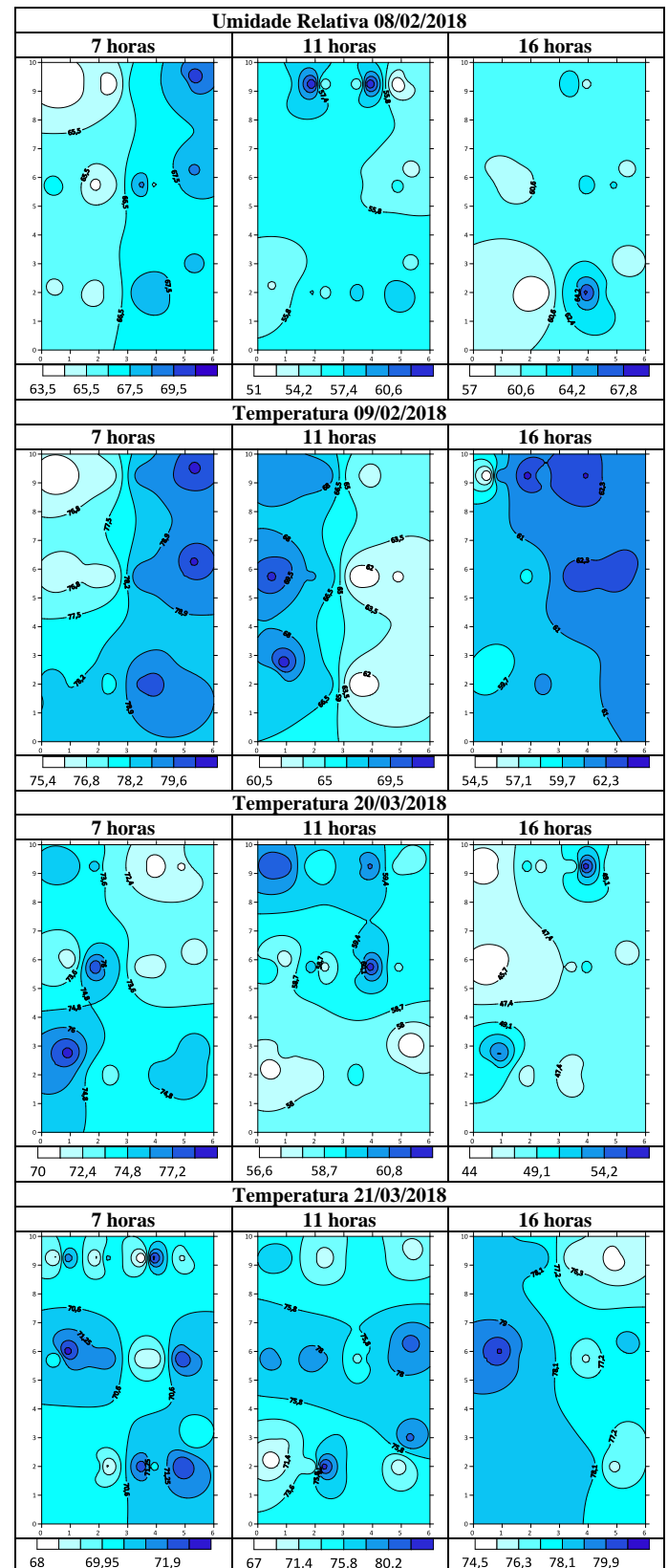


Figura 4 Mapas de umidade relativa, em $^{\circ}\text{C}$, para as 24 semanas de postura (08 e 09/02/2018) e 30 semanas de postura (20 e 21/03/2018).

Nas Figuras 3 e 4 são apresentados os mapas de distribuição térmica e de umidade. Em relação à temperatura verificou-se que no período matutino, 07 horas da manhã, a maior concentração deu-se em um mesmo local do aviário, para todos os dias avaliados, encontrando-se valores maiores de temperatura na posição nordeste do galpão. Notou-se, ainda, no final da manhã, às 11 horas, a maior concentração dava-se nos pontos sul, sudeste e sudoeste do aviário, tal aumento sendo observado nos mesmos pontos quando avaliados no horário vespertino, 16 horas.

Percebeu-se visualmente que o aumento de temperatura ocasionou a falta de postura de algumas aves, acarretando alteração no desenvolvimento da produção nos devidos horários. Confirmando a avaliação demonstrada na Tabela 1, onde não enquadra o aviário dentro dos padrões de conforto térmico, que é ideal para desenvolvimento da produção, conforme segue determinado nas tabelas de temperatura especificadas abaixo. Diante deste fato deve-se atentar para as condições do ambiente térmico no interior da instalação nas situações mais críticas, ou seja, quando as temperaturas estão fora da faixa ideal recomendada para os animais, a fim de evitar que a produtividade e o desempenho sejam comprometidos

Para determinação de umidade relativa não foi possível chegar um resultado conclusivo, pois não foi visualizado, através dos mapas uma tendência provavelmente ocasionada devido a manutenção realizada diariamente, uma vez que funcionários efetuam a limpeza do aviário, lavando-o todos os dias com água corrente com a finalidade de eliminar os dejetos acumulados no piso. Exceto para 09 de fevereiro de 2018, em que percebe-se valores mais altos de Umidade Relativa nas regiões onde foram visualizados valores de temperaturas menores. Isso se deve ao dia 09 combinar com um dia nublado com pancadas de chuva a tarde e à noite.

Este fator favorece o aumento da umidade do ambiente interno. Porém, com base nos dados coletados e após verificação da análise observa-se uma umidade relativa (UR) adequada para os dias 8 e 20 e acima da faixa de 40 a 65%, nos dias 9 e 21, nesse intervalo as aves expressam melhor o seu potencial para a produção, segundo União Brasileira de Avicultura (2015).

Considerações Finais

O monitoramento das condições térmicas do aviário permitiu a geração dos mapas de temperatura do ar, umidade relativa do ar e índice de temperatura e umidade, facilitando o diagnóstico das reais condições de conforto térmico do aviário.

A temperatura do ar apresentou variabilidade em diferentes posições espaciais no interior do aviário, porém fora da faixa de conforto térmico das aves, o que pode ter influenciado a produção e a qualidade dos ovos.

Referências

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. Diagnóstico bioclimático: Qual sua importância na produção de aves? **Avicultura Industrial**, ano 91, p.16-20, 2001.

ALLAHVERDI, A.; FEIZI, A.; TAKHTFOOLADI, H. A.; NIKPIRAN, H. Effects of heat stress on acid-base imbalance, plasma calcium concentration, egg production and egg quality in commercial layers. **Global Veterinaria**, v.10, p.203-207, 2013

BARBOSA FILHO, J. A. D. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens. Piracicaba: USP, 2004. 123p. **Dissertação Mestrado**

BIAGGIONI, M. A. M.; MATTOS, S. P. J.; TARGA, L. A. Desempenho térmico de aviário de postura acondicionado naturalmente. **Semina: Ciências Agrárias**, v.29, p.961-972, 2008. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2008v29n4p961>

CARCALHO, L. S. S. Nutrição de poedeiras em clima quente. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.18, p.1-15, 2012.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**, 14. Ed. Piracicaba: USP/ESALQ, 2000. 477 p.

SILVA, I.J.O.; MIRANDA, K.O.S. Impactos do bem-estar na produção de ovos. **Thesis**, v.6, n.11, p. 73-81, jan/feb. 2010.

SOUZA, G.S. de et al. Krigagem ordinária e inverso do quadrado da distância aplicados na especialização de atributos químicos de um argissolo. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 11, n. 1, 2010.

UNIÃO BRASILEIRA DOS AVICULTORES – UBA, **Relatório anual 2015**, [online], 2015. Disponível em: <http://www.abef.com.br/>; http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf. Acesso em: 19 maio de 2017.

MORAES, I.A.; MANO, S.; BAPTISTA, R.F. Análise da rotulagem de ovos comercializados na cidade do Rio de Janeiro – Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.14, n.1, p. 7-11, 2007.