

## USO DA GEOESTATÍSTICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE VENTILAÇÃO MÍNIMA PARA FRANGOS DE CORTE EM FASE DE AQUECIMENTO

TMR Carvalho<sup>1\*</sup>, DJ Moura<sup>1</sup>, APA Maia<sup>1</sup>, LGF Bueno<sup>1</sup>, IA Nääs<sup>1</sup>, ZM Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Construções Rurais e Ambiente - FEAGRI/UNICAMP.

<sup>2</sup>Laboratório de Solos - FEAGRI/UNICAMP.

Campinas, SP, Brasil.

### Introdução

A ventilação mínima - VM pode ser definida como a quantidade de ar necessária por hora para atender à demanda de oxigênio das aves e manter a qualidade do ar, visando seu bem-estar e saúde. Entretanto, baixa taxa de VM resulta em pior qualidade da cama e do ar, enquanto que altas taxas resultam em condições adversas e custo elevado de aquecimento. Sendo que a concentração de amônia -  $\text{NH}_3$  e de dióxido de carbono -  $\text{CO}_2$  não devem exceder concentração de 20ppm e 3000ppm (3), respectivamente. Neste contexto, o objetivo do estudo foi avaliar o ambiente térmico e aéreo em relação ao manejo da VM para frangos de corte em fase de aquecimento através da análise geoestatística o avalia a dependência e distribuição espacial das variáveis estudadas.

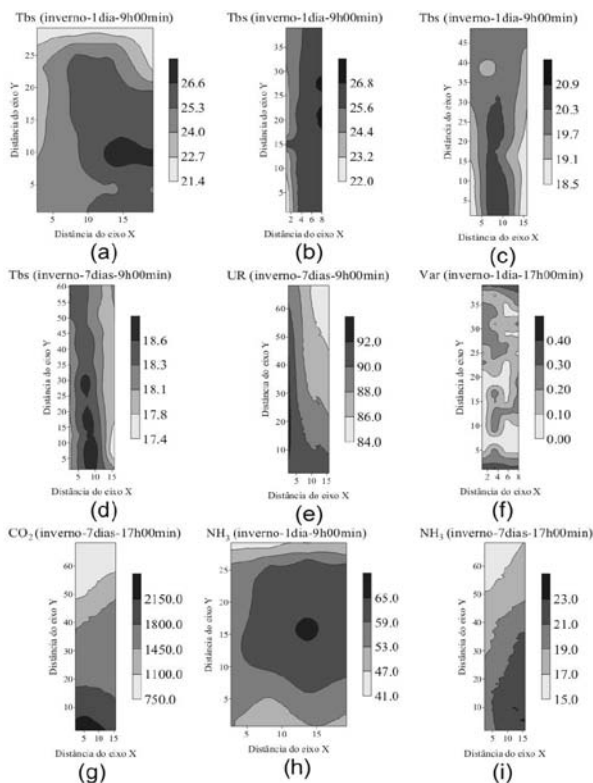
### Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado em dois galpões do tipo *Blue House* com VM através de exaustores e manejo de cortinas no fundo do aviário (G1 - 22,0 x 90,0m) e exaustores com manejo de cortinas laterais (G2 - 13,0 x 125,0m). E em dois galpões com VM através de válvula e exaustores do tipo *Dark House* (G3 - 18,0 x 120,0m) e manejo de cortinas do tipo convencional (G4 - 12,0 x 120,0m), localizados na região de Campinas, SP. O sistema de aquecimento era automático à lenha para G1 e G2, automático à diesel em G3 e fornalhas à lenha em G4 na área do pinteiro. Para a coleta de temperatura de bulbo seco - Tbs ( $^{\circ}\text{C}$ ), umidade relativa - UR (%) e velocidade do ar - VA ( $\text{m.s}^{-1}$ ) foi utilizado um termo-higro-anemômetro (HTA 4200) e as concentração  $\text{NH}_3$  e  $\text{CO}_2$  utilizando o *GasAlertMicro 5*. Os dados foram obtidos na altura das aves dividindo o pinteiro em 80 pontos equidistantes, com 1, 7 e 14 dias de idade das aves em dois horários distintos, às 9h e 17h, durante o período do inverno. A avaliação do manejo da VM foi realizada utilizando a geoestatística através do software GS+ versão 7, coeficiente de variação através do Minitab e os mapas foram construídos através do software Surfer.

### Resultados e Discussão

A análise geoestatística demonstrou, através do coeficiente de variação, baixa variabilidade para Tbs e UR, estando a Tbs abaixo do intervalo ideal em todos os galpões - entre 27 e 32 $^{\circ}\text{C}$  (4), denotando problemas no sistema de aquecimento. Enquanto que a UR excedeu o limite preconizado por (2) em G1 e G3, Figura 1 (e). A Figura 1 (a, b e d) ilustra a ocorrência de Tbs menores nas laterais indicando influência do manejo das cortinas em relação ao ambiente interno dos galpões. A VA apresentou-se ideal segundo (1), ou seja, menor que 0,5 $\text{m.s}^{-1}$  em todos os galpões, idades e horários, ocorrendo alta variabilidade o que indica um controle insatisfatório da VM (Figura 1 (f)) semelhante ao encontrado por (5). O mesmo ocorreu para o  $\text{CO}_2$  e  $\text{NH}_3$  com aves de 7 e 14 dias de idade, sendo que  $\text{CO}_2$  não excedeu o limite preconizado por (3) porém concentrou-se próximo aos exaustores como ilustrado na Figura 1 (g). A  $\text{NH}_3$  apresentou níveis acima do ideal

para G1 e G3 indicando maior necessidade de renovação de ar principalmente nesses galpões de maior largura, ilustrado na Figura 1 (h) e (i).



**Figura 1** - Mapeamento da Tbs para G1 (a), G2 (b), G3 (c) e G4 (d), da UR para G3 (e), da VA para G2 (f), da concentração de  $\text{CO}_2$  para G3 (g) e  $\text{NH}_3$  para G1 (h) e G3 (i).

### Conclusão

A eficiência do sistema de VM utilizado é função do volume de ar renovado, portanto G1 e G3 (acima de 15,0m) tendem a apresentar maior concentração de gases e UR. A VA apresentou alta variabilidade indicando um controle insatisfatório em todos os sistemas de VM estudados, independentemente do uso ou não de exaustores.

### Bibliografia

1. Barnwell B, Wilson M. Technical Focul 2005; 1:1-2.
2. Elwinger K, Svensson L. Journal of Agricultural Engineering Research 1996; 64:197-208.
3. Globalgap 2007; 3:10.
4. Nicholson FA, Chambers BJ, Walker AW. Biosystems Engineering 2004; 89:175-185.
5. Miles DM, Rowe DE, Owens PR. Atmospheric environment 2008; 42:3351-3363.

### Agradecimentos

Fapesp - Proc. 08/54639-4 e ao CNPq pela bolsa.