

AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE CO₂ e NH₃ EM ESCAMOTEADORES COM DIFERENTES SISTEMAS DE AQUECIMENTO

Daniela Refosco Schell¹ e Paulo Armando Victória de Oliveira²

¹Graduanda de Agronomia, Faculdade Concórdia/FACC – Concórdia. Estagiário da Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPQ/PIBIC, dani.schell@hotmail.com

²Engenheiro Agrícola, Doutor, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Suínos e Aves – Concórdia- paulo.armando@embrapa.br.

Palavras-chave: concentrações de gases, escamoteadores, fontes de aquecimento.

INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira destaca-se por sua representatividade no setor de produção de proteínas animais, enfrentando contínuos desafios para o aumento da produtividade e minimização dos efeitos ambientais que essa atividade pode produzir. Entre esses efeitos salienta-se as emissões gasosas nos sistemas de criação, as quais possuem origem em diferentes fontes. Esses gases, se não controlados de maneira eficaz, podem afetar o desenvolvimento zootécnico dos animais, sendo capazes de alterar negativamente o índice produtivo do sistema de criação. Esse trabalho objetivou estudar a concentração de amônia (NH₃) e dióxido de carbono (CO₂) em sistemas de escamoteadores comparando duas diferentes fontes de aquecimento: Tubo Aquecedor Eletrônico (TAE) e Lâmpada Infravermelha (LIV), acompanhando o desempenho zootécnico dos leitões submetidos a cada uma das fontes de aquecimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

As avaliações gasosas foram realizadas para dois ciclos (C1 e C2) da fase de maternidade do sistema de criação de suínos da Embrapa-Suínos e Aves. Em ambos os ciclos foram realizadas quatro repetições para cada um dos dois tratamentos (TAE e LIV). Efetuou-se coletas de amostras semanalmente no turno da manhã e no turno da tarde, sendo avaliadas amostras de ar de três locais: área interna ao escamoteador, sala em que os escamoteadores estavam alocados e ambiente externo a edificação. Cada amostra foi coletada em saco *Tedlar* (volume de 10L, marca SKC[®]) e quantificada em analisador fotoacústico INNOVA[®], modelo 1412. O desempenho dos leitões quanto ao ganho de peso foi avaliado através da pesagem dos leitões no início e no final do ciclo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias, com seus respectivos desvios padrões, das concentrações gasosas podem ser observadas na Tabela 1. Comparando-se os dois ciclos avaliados, constata-se que as concentrações de NH₃ foram menores para o C2, independente do turno avaliado, sendo justificado pela abertura parcial das tampas dos escamoteadores para esse ciclo, com o objetivo da manutenção da temperatura interna, o que não aconteceu no C1, uma vez que a avaliação desse ciclo deu-se no período de inverno, o qual necessita de uma maior quantidade de energia nos escamoteadores para elevação da temperatura. Também, observou-se que durante o C2 as cortinas laterais da edificação do sistema de criação permaneciam abertas em determinados período do dia, gerando um fluxo de ar para a área interna, contribuindo para a diluição das concentrações gasosas na edificação e dentro dos escamoteadores, já que os mesmos se encontravam com as tampas parcialmente abertas.

Para a emissão de amônia não se verificou uma diferença significativa quando comparados os dois sistemas de aquecimento dos escamoteadores, notando-se uma concentração maior dentro desse local, em relação aos demais locais avaliados, porém próximos ao encontrado por outros pesquisadores, 7 ppm (CARVALHO et al., 2001; NIOSH, 2005). Essa maior concentração é esperada, devido a decomposição dos efluentes acumulados no interior das canaletas de manejo dos dejetos, ambiência (temperatura e umidade do ar), densidade animal e o próprio manejo diário da granja. A menor concentração de amônia observada no interior da sala de maternidade deve-se pelo controle de ambiência da sala, com maior tempo de permanência de abertura das cortinas, favorecendo a ventilação natural e a dispersão dos gases existentes no interior da edificação, como explanado anteriormente.

Quanto aos resultados de concentrações de CO₂ no C1, pode-se verificar que foram inferiores a 3000 ppm para ambos os sistemas de aquecimento na área interna dos escamoteadores, assim não ultrapassando esse valor máximo, recomendado para as unidades de produção de suínos (NADER et al., 2002). Comparando-se os dois sistemas de aquecimento, é constatado que para o C1 não houve grandes diferenças nos resultados de concentração de CO₂, porém para C2 observou-se uma discrepância nos valores de concentrações desse gás. Acredita-se que essa diferença de concentrações entre os dois sistemas de aquecimento, para esse ciclo, ocorre devido ao fato de que o sistema TAE possui sistema de ventilação próprio, o que favorece a dispersão dos gases.

No que se refere ao ganho de peso (Tabela 2), ao comparar os dois sistemas de aquecimento analisados, o TAE obteve um ganho de peso por leitão maior que o sistema LIV, aproximadamente 740g. Acredita-se que esta ocorrência esteja relacionada com a estabilidade da temperatura no sistema TAE, o qual possui termostato individual para cada lâmpada, bem como a menor concentração de gases para esse sistema de aquecimento.

CONCLUSÕES

Considerando os resultados, o sistema TAE apresentou-se mais adequado para finalidade proposta, pois nos escamoteadores em que esse sistema estava implantado, os animais obtiveram um desempenho zootécnico mais satisfatório, e as concentrações de gases foram menores, contribuindo para uma ambiência propícia para o desenvolvimento dos suínos.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C. M. C, *et al.* **Bem estar na suinocultura.** Acesso: em 20 set. 2015. Disponível: http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/ARTIGO_193.pdf.
- NADER, A.S.; BARACHO, M.S.; NÄÄS, I.A.; SAMPAIO, C.A.P. Avaliação da qualidade do arem creche de suínos. In: Seminário Poluentes Aéreos e Ruídos em Instalações para Produção de Animais, 2002, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2002. p. 49-56.
- NIOSH. **National Institute for Occupational Safety and Health.** Acesso em: 29 set. 2015. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/pel88/7664-41.html>.

Tabela 1. Média e desvio padrão da concentração de amônia (NH₃) e de dióxido de carbono (CO₂).

| | | LIV | | TAE | | Interno sala | | Ext. sala | |
|----|-----------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | | Manhã | Tarde | Manhã | Tarde | Manhã | Tarde | Manhã | Tarde |
| C1 | CO ₂ | 2626,7 ± 384,7 | 1811,3 ± 356,2 | 2391,9 ± 64,7 | 1695,7 ± 810,3 | 745,5 ± 22,1 | 693,8 ± 234,6 | 483,5 ± 11,6 | 601,9 ± 214,0 |
| | NH ₃ | 5,98 ± 1,91 | 5,32 ± 3,20 | 6,09 ± 1,61 | 3,89 ± 1,50 | 1,89 ± 0,88 | 3,24 ± 1,47 | 1,18 ± 0,54 | 2,32 ± 1,19 |
| C2 | CO ₂ | 921 ± 255 | 604 ± 392 | 1361 ± 432 | 1139 ± 280 | 745,63 ± 32,64 | 603,36 ± 13,48 | 488,47 ± 10,86 | 722,4 ± 25,0 |
| | NH ₃ | 1,18 ± 0,27 | 0,83 ± 0,37 | 0,96 ± 0,44 | 0,15 ± 0,23 | 2,58 ± 0,17 | 1,63 ± 0,26 | 0,93 ± 0,12 | 1,99 ± 0,23 |

Tabela 2. Desempenho zootécnico dos leitões nos experimentos realizado.

| Experimento | Sistemas | Nascidos vivos | Idade ao desmame (dias) | Peso médio inicial (kg) | Peso médio final (kg) | Ganho peso total (kg) |
|-------------|----------|----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| C1 | (LIV) | 48 | 21 | 1,49±0,16 | 6,78±0,09 | 5,29 |
| C1 | (TAE) | 46 | 21 | 1,71±0,21 | 7,73±0,58 | 6,02 |
| C2 | (LIV) | 40 | 21 | 1,66±0,31 | 5,50±1,55 | 3,84 |
| C2 | (TAE) | 44 | 21 | 1,58±0,21 | 6,16±0,97 | 4,58 |