



# 10<sup>th</sup> INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

“TEN YEARS WORKING TOGETHER FOR A SUSTAINABLE FUTURE”

## Pegada de carbono na produção intensiva de frangos de corte

LIMA, N. D. S.<sup>a\*</sup>, NÄÄS, I. A.<sup>a</sup>, GARCIA, R. G.<sup>b</sup>

*a. Universidade Estadual de Campinas, Campinas*

*b. Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados*

*\*Corresponding author, nilsa.lima@feagri.unicamp.br*

### Resumo

A produção intensiva de frangos de corte é uma atividade econômica significativa quando se considera o aumento da produção e o número de aves abatidas. No entanto, a cadeia avícola precisa se ajustar às perspectivas de baixa emissão de carbono. Existe uma falta de informação sobre o carbono equivalente emitido na cadeia de abastecimento da produção de frangos de corte em determinadas condições de criação. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estimar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) criados no sistema dark house no Brasil e encontrar a pegada de carbono para subsidiar a mitigação futura. Os aviários do sistema dark house possuíam dimensões de 15 m de largura, 150 m de comprimento e 3,8 de altura e uma área de 31.500 m<sup>2</sup>, com ventilação negativa composta por 12 exaustores com fluxo de ar de 580 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, sistema de nebulização de alta pressão e paredes internas pintadas de preto. Para avaliar a pegada de carbono foi considerado o tempo total de 42 dias de criação. Registraram-se dados de 5 aviários similares, incluindo o consumo de eletricidade, as dimensões e material das instalações, o número de aves, a gestão dos resíduos (cama), o número de lotes por ano e a ração fornecida como alimentação. As emissões de GEE foram avaliadas usando planilhas do Instituto Mundial de Recursos com fatores de emissão baseados na região e no tipo de animal, segundo as Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa. Como resultados, as emissões mecânicas foram de 97% aproximadamente. As emissões anuais totais de fontes mecânicas foram de 740 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano para a produção de frangos, considerando que este valor deriva do uso de eletricidade (21 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano) principalmente pelo nível de tecnificação das instalações. As emissões anuais de manejo de dejetos apresentaram 55 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano. A alimentação representou cerca de 75% das emissões, de modo que o tipo e a origem das matérias-primas para a produção de ração explicam as emissões dentro desse sistema. Conclui-se que a emissão total dos gases de efeito estufa provenientes do processo de produção de frangos de corte avaliado emitiu 740 toneladas CO<sub>2</sub>eq/ano no sistema dark house.

*Palavras-chave: impacto ambiental; gases de efeito estufa; carne de frango.*

### 1. Introdução

A avaliação de potenciais impactos dos gases no ambiente e no processo produtivo de frangos de corte torna-se fundamental para compreender as consequências ambientais. Essa avaliação pode ser realizada por meio de monitoramentos capazes de auxiliar na gestão de riscos e minimizar os efeitos (IPCC 2006; Miles et al., 2008; Lima et al., 2011; Leinonen et al., 2012).

“TEN YEARS WORKING TOGETHER FOR A SUSTAINABLE FUTURE”

São Paulo – Brazil – May 24<sup>th</sup> to 26<sup>th</sup> - 2017

A produção intensiva de frangos de corte é uma atividade econômica significativa quando se considera o aumento da produção e o número de aves abatidas. No entanto, a cadeia avícola precisa se ajustar as perspectivas de baixa emissão de carbono. Existe uma falta de informação sobre o carbono equivalente emitido na cadeia de abastecimento da produção de frangos de corte em determinadas condições de criação. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estimar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) criados no sistema dark house no Brasil e encontrar a pegada de carbono para subsidiar a mitigação futura.

## 2. Métodos

Os aviários do sistema dark house possuíam dimensões de 15 m de largura, 150 m de comprimento e 3,8 de altura e uma área de 31.500 m<sup>2</sup>, com ventilação negativa composta por 12 exaustores com fluxo de ar de 580 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, sistema de nebulização de alta pressão e paredes internas pintadas de preto.

Para avaliar a pegada de carbono foi considerado o tempo total de 42 dias de criação. Registraram-se dados de 5 aviários similares, incluindo o consumo de eletricidade, as dimensões e material das instalações, o número de aves, a gestão dos resíduos (cama), o número de lotes por ano e a ração fornecida como alimentação.

As emissões foram calculadas com base na fonte de emissões (dados do processo produtivo de frangos de corte) e o tipo de emissão. Classificados em dois tipos de emissões, mecânicas e não mecânicas. Emissões mecânicas resultam do uso de combustíveis fósseis - de energia elétrica comprada, em máquinas móveis, e em máquinas estacionárias. Emissões do uso de eletricidade são consideradas uma emissão indireta, pois enquanto as emissões não ocorrem nos aviários, eles ocorrem como resultado de atividades na criação. Emissões não mecânicas resultam do manejo de resíduos (cama + excretas) (IPCC 2006).

As emissões de GEE foram avaliadas usando planilhas do Instituto Mundial de Recursos com fatores de emissão baseados na região e no tipo de animal, segundo as Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa.

## 3. Resultados e Discussão

Como resultados, as emissões mecânicas foram de 97% aproximadamente. As emissões anuais totais de fontes mecânicas foram de 740 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano para a produção de frangos, considerando que este valor deriva do uso de eletricidade (21 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano) principalmente pelo nível de tecnificação das instalações. As emissões anuais de manejo de dejetos apresentaram 55 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano.

A alimentação das aves representou cerca de 75% das emissões, de modo que o tipo e a origem das matérias-primas para a produção de ração explicam as emissões dentro desse sistema. A alimentação das aves no sistema de criação de frangos de corte tem como principal ingrediente o milho que representa até 70% da composição da dieta causando uma alta demanda desse grão para fabricação da ração e consequentemente o uso da terra, máquinas agrícolas, insumos (por exemplo, sementes, pesticidas e fertilizantes) e transporte para produção desse grão aumentam.

O impacto do uso de recursos naturais são encargos que pesam sobre o meio ambiente, como o uso de energia não renovável. As emissões de gases de efeito estufa tem impacto de potencial de aquecimento global. A excreta das aves é a fonte direta das emissões de amônia (NH<sub>3</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), e em menor quantidade, o metano (CH<sub>4</sub>), que ocorrem durante o alojamento, armazenamento e espalhamento sobre o solo (Leinonen et al., 2012).

Os resultados da pegada de carbono da produção de frangos mostram que os valores médios estão próximos dos valores encontrados por Dunkley et al. (2015) as emissões por fontes mecânicas foram menores indicando que a estrutura com isolamento dos aviários avaliados pode emitir menos carbono pois o uso de energia é menor para aquecimento e resfriamento no condicionamento térmico das aves. As emissões estão na forma de uso do gás para aquecimento na fase inicial de criação,

incineração das aves mortas, ou diesel utilizado nos geradores de energia elétrica e manejo de dejetos (considerado como dejetos: cama com excreta). As emissões anuais totais a partir de fontes mecânicas em aviários de frangos de corte foram de 790 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano) e as emissões não mecânicas foram cerca de 51 toneladas métricas de CO<sub>2</sub>eq/ano de N<sub>2</sub>O, 8 toneladas métricas de CO<sub>2</sub>eq/ano de CH<sub>4</sub>, e o total de emissão de um aviário de frangos de corte foi de aproximadamente 847 toneladas métricas de CO<sub>2</sub>eq/ano. Desse total de emissão de um aviário, a porcentagem de 90,8% representa o uso de combustível (GLP e diesel), excluindo o uso de eletricidade (2,6%) e apenas 6,6% eram de manejo de dejetos.

A emissão total dos gases de efeito estufa provenientes do processo de produção de frangos de corte avaliado emitiu 740 toneladas CO<sub>2</sub>eq/ano no sistema dark house.

### **Referências**

Dunkley, C.S.; Fairchild, B.D.; Ritz, C.W.; Kiepper, B.H., Lacy, M.P. 2015. Carbon footprint of poultry production farms in South Georgia: A case study. *Journal of Applied Poultry Research*, 24(1): 73-79.

IPCC 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. 5 Volumes (Volume 1: General Guidance and Reporting; Volume 2: Energy; Volume 3: Industrial Processes and Product Use; Volume 4: Agriculture, Forestry, and Other Land Use.; Volume 5: Waste) (Paris: OECD Press) (available online at <[www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html)>, accessed: 13.10.15).

Leinonen, I., Williams, A.G., Wiseman, J., Guy, J., Kyriazakis, I. 2012. Predicting the environmental impacts of chicken systems in the United Kingdom through a life cycle assessment: Broiler production systems. *Poultry Science*, 91(1), 8-25.

Lima, K.A.O.; Moura, D.J.; Carvalho, T.M.R.; Bueno, L.G.F.; Vercellino, R.A. 2011. Ammonia emissions in tunnel-ventilated broiler houses. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 13(4): 265-270.

Miles, D.M.; Rowe, D.E.; Owens, P.R. 2008. Winter broiler litter gases and nitrogen compounds: temporal and spatial trends. *Atmospheric Environment*, 42: 3351-3363.