



## TEMPO DE PERMANÊNCIA DE BOVINOS NO CHUVEIRO DE ASPERSÃO EM FRIGORÍFICOS: ESTUDO DE CASOS SOBRE O GASTO DE ÁGUA

### LENGTH TIME OF CATTLE SHOWER AT SLAUGHTERHOUSES: CASE STUDY ON WATER USAGE

Braga, J. S.<sup>1</sup>, Paranhos da Costa M. J. R.<sup>2</sup>, Borges, T. D.<sup>1</sup>,  
Pellecchia, A. J. R.<sup>1</sup>, Barreto, E. R. L.<sup>1</sup>, Páscoa, A. G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> FCAV / UNESP, Pós-graduação em Zootecnia

<sup>2</sup> FCAV/UNESP, Departamento de Zootecnia

<sup>3</sup> Empresa BEA Consultoria

Contato: [janainasbraga@yahoo.com.br](mailto:janainasbraga@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

De acordo com as expectativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2011), até 2020, o Brasil deverá suprir 44,5% do mercado mundial de carne bovina, caracterizando a cadeia produtiva da carne bovina como uma das atividades econômicas mais importantes do agronegócio brasileiro. Porém, essa atividade tem sofrido fortes pressões do ponto de vista ambiental, principalmente em relação ao consumo da água utilizada no processo industrial da carne, com a pegada hídrica de 15.400m<sup>3</sup>/tonelada de carne bovina (MEKONNEN & HOEKSTRA, 2012).

Nos frigoríficos brasileiros, com o intuito de promover uma esfolagem mais higiênica, os bovinos são submetidos ao banho de aspersão; de acordo com o MAPA (1968), o banheiro de aspersão é uma área que deve dispor de um sistema tubular de chuveiros dispostos transversal, longitudinal e lateralmente onde os jatos de água devem permanecer direcionados para seu centro. A água deve ter pressão mínima de 3 atmosferas (3,03 Kgf/cm<sup>2</sup>) e ser hiperclorada, com 15ppm de cloro disponível.

De acordo com Fronza (2004), a cada hora que os chuveiros permanecem ligados, há uma vazão média de 25.000 litros de água. Deve-se considerar ainda que a este volume de água deve ser acrescida da matéria orgânica que está aderida ao corpo do animal, principalmente na forma de poeira, barro e fezes. Assim, há uma significativa produção de efluentes de difícil reuso, já que seria necessário instalar um sistema de tratamento, que é sofisticado e dispendioso (FRONZA, 2004), sem o qual há expressivo risco de contaminação e violação dos cuidados sanitários exigidos nos processos de produção da carne (CODEX ALIMENTARIUS, 1994).

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi avaliar o fluxo de animais no chuveiro de aspersão do frigorífico, durante a rotina, e estimar o volume de água gasto por lote de animais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 227 lotes de bovinos, variando de 17 a 20 animais, sendo acompanhados 4.126 animais no total. Para quantificar o tempo que cada lote permaneceu no chuveiro de aspersão, utilizou-se relógio registrando-se a hora inicial (em que o primeiro animal do lote entrou no chuveiro) e a hora final (quando o último animal do grupo saiu do chuveiro). Com base nessas informações, foi estimado o tempo que o chuveiro ficou ligado. Para calcular o volume de água gasto, utilizou-se a



estimativa de Fronza (2004), que indicou o gasto de 25.000 litros por hora do chuveiro ligado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do número de animais por lote conduzido ao chuveiro ter sido relativamente constante (com variação de 17 a 20), foi observado (Figura 1) que o tempo de permanência dos lotes no chuveiro de aspersão foi muito variável, com extremos de 1 e 23 minutos. Para a maioria dos lotes (69,6%, 158 lotes) o tempo no chuveiro ficou entre 3 e 8 minutos.

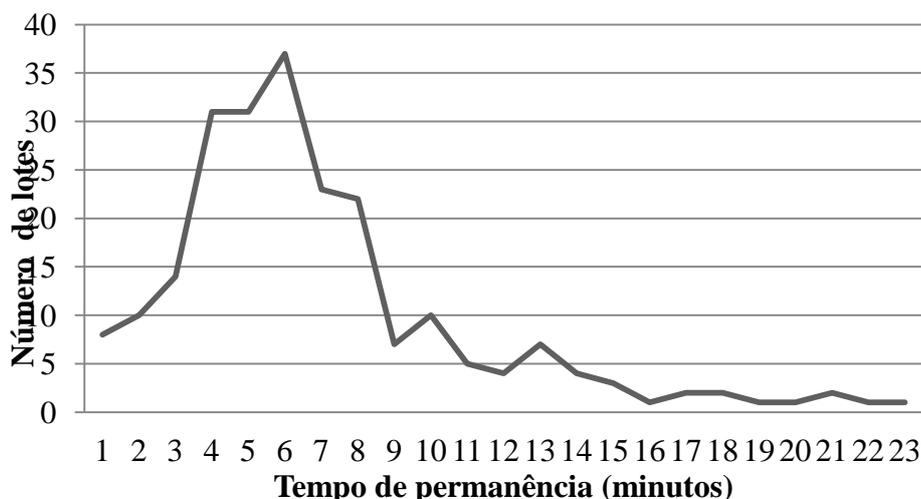


Figura 1. Número de lotes em função do tempo de permanência no chuveiro de aspersão em um frigorífico bovino, 2011/2012.

O tempo que o chuveiro permanece ligado está diretamente relacionado com o consumo de água, com estimativa de gasto de 416,6 litros para cada minuto do chuveiro ligado, chegando a 9.581,8 litros, no caso em que o chuveiro ficou ligado 23 minutos. Como observado na Figura 1, houve grande variação no tempo de permanência dos animais no chuveiro, que pode ser em função dos diferentes graus de sujeidade dos animais e de alterações no fluxo de abate. Hipoteticamente, lotes com diferentes graus de sujeidade precisariam de diferentes períodos de permanência dentro do chuveiro de aspersão, sendo que esta sujeidade é dependente diretamente do sistema no qual o animal foi criado (a pasto ou em confinamento), além de ser potencializada pelas condições de transporte e da área de descanso do frigorífico. Além disso, foi observado que quando houve redução no fluxo de abate, os animais permaneceram mais tempo esperando no chuveiro, sendo este mantido ligado. Assim, há evidências que a falta de planejamento e de cuidado no momento de ligar e desligar o chuveiro e a compra de animais com alto grau de sujeidade podem aumentar o gasto de água.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que existe um descontrole no tempo de permanência dos lotes no chuveiro de aspersão, o que interfere consequentemente na quantidade de água gasta por cada lote durante o manejo.



## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CODEX ALIMENTARIUS, 1994. **Recommended international code of hygienic practice for fresh meat.** Roma, v. 10, p. 83-111.

FRONZA, N. **Estudos das potencialidades do reuso de água em uma indústria frigorífica.** 2004. 82p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MAPA, 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil projeções do agronegócio 2010/2011 2020/2021.** Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010-11%20a%202020-21%20-%202020\\_0.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010-11%20a%202020-21%20-%202020_0.pdf) Acesso em: 30 de julho de 2013.

MAPA, 1968. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf) Acesso em: 30 de julho de 2013.

MEKONNEN, M. M. & HOEKSTRA, A. Y. Global Assessment of the water footprint of farm animal products. **Ecosystems**, v.15, p.401-415, 2012.