

## **GESTÃO DE EFLUENTES DECORRENTE DO PROCESSO DE ABATE BOVINO NO MATADOURO MUNICIPAL DE ALMEIRIM-PA**

TAYSE FERNANDA DO AMARAL SILVA<sup>1\*</sup>, RAQUEL DE JESUS COSTA<sup>2</sup>;  
HEMELYN SOARES DAS CHAGAS<sup>3</sup>; ANA PAULA OLIVEIRA ARANHA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Técnica em meio ambiente, Graduanda do 7º semestre de Agronomia, IFPA-Campus Castanhal, Almeirim-PA, tayse.silva17@hotmail.com

<sup>2</sup>Técnica em agropecuária, Graduanda do 7º semestre de Agronomia, IFPA-Campus Castanhal, Concordia do Pará- PA, Raquel.jcagro@gmail.com

<sup>3</sup>Técnica Florestal, Graduanda do 7º Semestre de Agronomia, IFPA-Campus Castanhal, Santa Izabel-PA, hemelyn.@gmail.com

<sup>4</sup>Técnica em Agroindústria, Graduanda do 7º Semestre de Agronomia, IFPA-Campus Castanhal, Santa Maria-PA, paulaaranha.ifpa@gmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** O abate de bovinos, assim como de quaisquer outras espécies animais, é realizado para obtenção de carne e de seus derivados, destinados ao consumo humano. No entanto, grande parte dos estabelecimentos de pequeno porte na atividade de abate tem dificuldades com a destinação dos resíduos gerados pelas suas atividades comerciais, principalmente aqueles situados em pequenos municípios. O presente trabalho tem como objetivo descrever a geração e destinação de efluentes produzidos a partir do abate de bovinos no matadouro municipal de Almeirim, estado do Pará, bem como seus impactos gerados. Foram realizadas visitas frequentes ao estabelecimento para obtenção dos dados das atuais condições de produção. Analisando a estrutura do matadouro municipal, o que se percebe é que o estabelecimento não se constitui de quaisquer técnicas para redução dos impactos causados pelo lançamento dos efluentes produzidos no processo de abate. Mostrando-se uma atividade capaz de gerar grandes impactos se seu gerenciamento não for realizado de maneira adequada, o que geralmente não ocorre na maioria dos estabelecimentos deste setor, principalmente, em abatedouros/matadouros municipais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Almeirim, impactos, resíduo.

### **MANAGEMENT OF EFFLUENTS CAUSED BY CATTLE SLAUGHTER IN SLAUGHTERHOUSE MUNICIPAL IN ALMEIRIM-PA**

**ABSTRACT:** Slaughter of cattle, as well as any other animal species, is carried out for meat and its derivatives, intended for human consumption. However, much of the small establishments in the slaughter activity has difficulties with the disposal of waste generated by their commercial activities, particularly those located in small towns. This paper aims to describe the generation and disposal of waste produced from cattle slaughtered in the municipal slaughterhouse of Almeirim, Pará State, as well as their impacts generated. They were made frequent visits to the property to obtain the current conditions of production data. Analyzing the structure of the municipal slaughterhouse, what we see is that the establishment does not constitute any techniques to reduce the impact caused by the release of effluents produced in the slaughter process. Showing up an activity capable of generating major impacts if your management is not carried out properly, which usually does not occur in most establishments in this sector, especially in abattoirs / municipal slaughterhouses.

**KEYWORDS:** Almeirim, impacts, residue.

## INTRODUÇÃO

Despejos de efluentes líquidos são o maior componente da poluição aquática e para minimizarem os impactos ambientais desses despejos industriais e atenderem às legislações ambientais locais, os abatedouros devem realizar o tratamento destes efluentes, antes de descarregá-los no meio ambiente. Essas técnicas, a pesar de variarem de empresa para empresa, muitas das vezes, acabam não se enquadrando nos requisitos necessários, o que proporciona prejuízos à biota (Feistel, 2011).

A disponibilidade de água doce é um dos grandes problemas enfrentados hoje, isso porque, além, da grande demanda requerida para a agricultura, indústria e abastecimento das cidades, parte da água usada está sendo eliminada sem qualquer tratamento específico. E o desenvolvimento acelerado, nos últimos anos, da indústria de carnes vem contribuindo de forma negativa para afetar o meio ambiente (Barbosa e Molina, 2012).

O abate de bovinos, assim como de quaisquer outras espécies animais, é realizado para obtenção de carne e de seus derivados, destinados ao consumo humano. As empresas que normalmente atuam no abate desses animais são classificadas de acordo com sua abrangência em abatedouros ou matadouros, frigoríficos e graxarias<sup>1</sup>. Apesar de estes estabelecimentos constituírem-se de características diferentes, apresentam em suas operações consequências semelhantes na geração de subprodutos e/ou resíduos que devem sofrer processamentos específicos (Pacheco, 2008), como é o caso do couro, sangue, ossos, gorduras, tripas, animais ou suas partes condenadas pela inspeção sanitária. Normalmente, a finalidade do processamento é característica de cada região, pois, cada local pode ter ou não a existência de mercado para os vários produtos resultantes.

Grande parte dos estabelecimentos de pequeno porte na atividade de abate tem dificuldades com a destinação dos resíduos gerados pelas suas atividades comerciais, principalmente aqueles situados em pequenos municípios. Além disso, a utilização de água durante a atividade nesses estabelecimentos é constante, isso por que em abatedouros ou matadouros, como qualquer outro tipo de estabelecimento que trabalha com alimentos precisa de higiene durante todas as etapas do processo produtivo, o que acaba acarretando uma grande concentração de resíduos.

Entre os efluentes de indústrias alimentícias, os que mais preocupam são os resíduos de abatedouros, que devido a sua constituição, são altamente putrescíveis, pois o material em suspensão junto com o sangue acaba entrando em decomposição poucas horas depois de sua geração. Os valores de DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e DQO (demanda química de oxigênio), sendo estes parâmetros responsáveis por verificar a quantidade de cargas orgânicas poluidoras nos efluentes, apresentam altos valores, principalmente no que se refere ao sangue líquido bruto com DQO em torno de 400g/l e DBO de aproximadamente 200g/l (Dornelles, 2009).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo descrever a geração e destinação de efluentes produzidos a partir do abate de bovinos no matadouro municipal de Almeirim, estado do Pará, bem como seus impactos gerados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Almeirim onde encontra-se na região norte do Brasil, situado no Baixo Amazonas, com as coordenadas geográficas latitude 01°31'24"S e a uma longitude 52°34'54" W (IBGE, 2010).

O trabalho fundamentou-se no método qualitativo, sendo esse, um grande conjunto de observações, experiências relatadas, conceitos e interpretações que os pesquisados demonstram em relação à pesquisa. Segundo Gerhardt e Silveira (2009) a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

A coleta de dados foi realizada *in loco*, através da observação durante as visitas realizadas ao matadouro, assim como, as informações complementares fornecidas pelo responsável do estabelecimento. As visitas possibilitaram a obtenção das atuais condições de produção, dos resíduos

---

<sup>1</sup> Estabelecimentos responsáveis pelo processamento de subprodutos e/ou resíduos dos abatedouros ou frigoríficos e de casas de comercialização de carnes, como sangue, ossos, cascos, chifres, gordura, apara de carnes, animais ou suas partes principais como o sebo ou gordura animal.

gerados, dos aspectos relacionados ao processo de abate e seus impactos ambientais, o que proporcionou uma visão mais ampla e detalhada das atividades desenvolvidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento encontra-se próximo a PA 423 e é considerado de pequeno porte, já que a quantidade de abate é inferior a 50 cabeças/dia. Sendo chamado de matadouro, pois no local ocorre o abate de bovinos e/ou bubalinos, para produção de carne e vísceras comestíveis.

O processo de abate de animais é uma das atividades capazes de gerar grandes impactos se seu gerenciamento não for realizado de maneira adequada, o que geralmente não ocorre na maioria dos estabelecimentos deste setor, principalmente, em abatedouros/matadouros municipais. Analisando a estrutura do matadouro municipal, o que se percebe é que o estabelecimento não se constitui de quaisquer técnicas para redução dos impactos causados pelo lançamento dos efluentes produzidos no processo de abate. Abaixo configura-se as etapas do processo produtivo.

- ◆ **Recepção:** O curral de recepção não possui em sua estrutura jatos de aspersão, no entanto, é realizado a limpeza com mangueira.
- ◆ **Condução e lavagem:** Durante o percurso, os animais são lavados para retirada do esterco e de outras sujidades antes do abate.
- ◆ **Atordoamento:** Nesta etapa, geralmente os animais vomitam e então, normalmente, recebem um jato de água para limpeza do vômito que é direcionado para o esgoto.
- ◆ **Sangria:** Após o atordoamento os animais são içados e conduzidos pelo trilho até a calha de sangria, nessa etapa ocorre o corte nos grandes vasos sanguíneos do pescoço. O sangue não é utilizado para um processamento específico.
- ◆ **Esfola:** Nessa etapa são cortadas as patas dianteiras, e posteriormente, as patas traseiras, em seguida ocorre a retira do couro.
- ◆ **Evisceração:** A evisceração envolve a remoção das vísceras abdominais e pélvicas, além dos intestinos, bexiga e estômagos. Os efluentes produzidos nessa limpeza também são lançados no esgoto atrás do estabelecimento.
- ◆ **Corte da cabeça:** Retiradas as vísceras, as carcaças são serradas longitudinalmente ao meio, seguindo o cordão espinal. Nessa etapa também são feitas as inspeções, para possíveis doenças.

Durante todo processo são usados jatos d'água para limpeza do local e junto com a água são levados pedaços de vísceras, fragmentos de carne e gordura, sendo essa água toda despejada no esgoto do matadouro como mostra a figura 1.

Figura 1. Aspecto visual dos fundos do estabelecimento



Todos os resíduos líquidos do estabelecimento são lançados diretamente em um corpo d'água sem qualquer tratamento, sendo levado junto com o sangue fragmentos de carnes, vísceras e gordura. Logo esse torna-se o maior problema, já que pode proporcionar mudanças tanto no estado físico, químico e biológico do corpo receptor (figura 2) devido à grande descarga orgânica no ambiente. O despejo desses materiais em um corpo d'água altera suas características como cor, turbidez, pH, além de aumentar a demanda química e bioquímica do oxigênio, devido à grande presença de sangue e matérias em decomposição (Morales, 2006).

Figura 2. Vista da área de descarte dos efluentes líquidos



Quando esses corpos recebem o despejo sem o tratamento adequado, o mesmo pode apresentar foco de proliferação de insetos, agentes infecciosos, emissão de gases, odores e ainda quando lançados em cursos d'água, ocasionam a proliferação de algas, no processo de eutrofização, devido ao excesso de nutrientes. Essa carga orgânica recebida ocasiona o desequilíbrio no corpo receptor, isso porque, a matéria presente no efluente passa a ser consumida por microrganismos decompositores, que utilizam o oxigênio dissolvido na água para respiração celular (ICLEI, 2010). Assim, quanto maior a carga de matéria em decomposição, maior será o consumo de oxigênio e, portanto, maior a taxa de reprodução dos microrganismos.

Para atender as legislações ambientais locais, os abatedouros/ matadouros são obrigados a adotar medidas de tratamento para os resíduos e efluentes industriais produzidos pelos mesmos, a fim de reduzir os impactos ambientais, uma vez que não há como erradicar totalmente esses impactos. Segundo Fernandes e Lopes (2008) o tratamento pode variar de acordo com a empresa, mais um sistema típico do setor possui as seguintes etapas: tratamento preliminar, primário, secundário e terciário.

Quanto a escolha do tratamento utilizado para os efluentes líquidos, a princípio é necessário considerar o grau de remoção exigido dos poluentes, a disponibilidade de área, além de uma escolha economicamente viável, analisando o custo de implantação, operação e manutenção do sistema.

Apesar de se tratar de um estabelecimento de pequeno porte, algumas alternativas seriam viáveis para minimização do impacto causado na área de descarga do efluente. Para remoção dos sólidos grosseiros, alternativas consideradas viáveis de serem implantadas no local, são as técnicas de tratamento preliminar descritas por Araújo et al. (2016) como o gradeamento, peneiras, caixas de areia ou caixas de gordura, que auxiliam na retirada dos sólidos mais grosseiros e para remoção de gordura.

## CONCLUSÃO

O gerenciamento dos efluentes proveniente das etapas do processo produtivo, no matadouro municipal, mostram-se inadequados, e juntamente a este, a presença de material sólido em suspensão trazem consequências negativas a biota existente próximo ao estabelecimento.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, Ana Paula de; Nascimento, Luana Andressa Soares do; Santin, Julio Cesar; Santos, Norival Batista dos. Uso Sustentável dos Recursos Naturais nas empresas Frigoríficas de Bovinos. *Nativa-Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso* v.5, n.1, 2016.
- Barbosa, F. A.; Molina, L. R. Conjuntura da carne bovina no mundo e no Brasil. Disponível em: <<http://www.agronomia.com.br>>. Acesso em: 01 dez. 2012
- Dornelles, Fani. Análise da gestão dos tratamentos dos efluentes gerados nos abatedouros de bovinos de São Luiz Gonzaga. Santa Maria – RS, 2009.
- Feistel, Janaina Costa. Tratamento e destinação de resíduos e efluentes de Matadouros e abatedouros. Goiânia: UFG, 2011. Dissertação (Mestrado em sanidade animal, higiene e tecnologia de alimentos).

- Fernandes, A. Lopes, C. Tratamento de efluentes em indústrias frigoríficas por processos de anaerobiose, utilizando reatores compartimentados em forma de lagoas. Morrinhos: Monografia de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, Unidade Universitária de Morrinhos, Universidade Estadual de Goiás, 2008.
- Gerhardt, Tatiana Engel; Silveira, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. In: Silveira, Denise Tolfo; Cordova, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Censo Demográfico e Contagem da População. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 03 de janeiro de 2016.
- ICLEI. Governos Locais pela Sustentabilidade. Efeitos do lançamento de efluentes em corpos d'água. In: Manual para aproveitamento de biogás, efluentes urbanos. v. 2. São Paulo: 2010.
- Morales, Marina Moura. Avaliação dos resíduos sólidos e líquidos num sistema de abate de bovinos. Botucatu - SP, 2006. Dissertação (Mestrado em Energia na aquicultura).
- Pacheco, José Wagner Faria. Guia técnico ambiental de abate (bovino e suíno). São Paulo: CTESB, 2008 (série P+L).