

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA: POTENCIAL IMPACTO POLUENTE AO MEIO AMBIENTE

Luana Candido De Almeida², Rogério Pinto³, Marcelo Dias da Silva³,
Larissa Quartaroli³, Paula de Castro Andrade Costa⁴

Resumo: *Realizou-se uma pesquisa por meio da contabilização de valores absolutos e relativos das perdas verificadas em uma empresa alimentícia da Zona de Mata de Minas Gerais, no período de 2004 a 2015. Os montantes de resíduos produzidos de forma sólida e líquida foram determinados de forma secundária, através de informações constantes no Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, portal Meio Ambiente de Minas Gerais e parecer único, emitido pela Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata, publicado no ano de 2016. Buscou-se avaliar os potenciais poluidores da empresa, bem como descrever as ações positivas em evitar que estes resíduos se transformassem em problemas ambientais. A planta industrial estudada consome em média 3.141m³ de água por dia, gerando 2.747,7m³ de efluentes (87,47% da água consumida). O sistema de tratamento de efluentes líquidos atingiu padrões necessários para o seu lançamento em corpo d' água, no período analisado. Há reuso eficiente dos resíduos orgânicos na fabricação de subprodutos, para utilização em ração de monogástricos, e aplicação do lodo do flotador como adubo, diminuindo o impacto no meio ambiente.*

Palavras Chave: *Abate de frango, despejos, impacto ambiental subprodutos.*

¹ Parte integrante da Dissertação de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental da Primeira autora – FACISA/UNIVICOSA;

²Graduada em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVICOSA. E-mail:

³Professores do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVICOSA; E-mail: rogerio@univicoso.com.br; marcelodias.vicoso@gmail.com; larissaquartaroli@yahoo.com.br;

⁴ Graduada em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVICOSA. E-mail: paulacastro615@gmail.com.

Introdução

O Brasil foi o terceiro produtor mundial de carne de frango e liderou o ranking de exportação no ano de 2014, totalizando 12.691 mil toneladas de frango segundo dados da ABPA (2015). Proporcionalmente ao aumento da produção, cresce a geração de resíduos, provenientes do abate de aves. Estes resíduos são compostos principalmente por fragmentos de vísceras, músculo, gordura, osso, sangue e penas (ORRICO JUNIOR et al., 2010). Estima-se que 32% do frango sejam de produtos não comestíveis, mas que podem ser destinados para alimentação animal dos não ruminantes na forma de ração, por meio da Instrução Normativa (IN) nº 41 de 8 de outubro de 2009, segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Entretanto 20 a 22% destes resíduos são descartados no ambiente, gerando problemas de cunho ambiental e econômico.

A demanda por recursos hídricos também provoca apreensão ao setor, pois estabelecimentos de abate devem dispor de água potável em quantidade suficiente para atender às necessidades de todos os setores e dependências sanitárias. O alto consumo de água gera grandes volumes de efluentes. Cerca de 80 a 95% da água consumida são descarregados como efluente líquido (PACHECO; YAMANAKA, 2008).

As águas residuárias de frigoríficos possuem altos valores de demanda bioquímica de oxigênio (DBO), sólidos em suspensão, graxas e material flutuante. Ao descartar de forma imprópria, os resíduos gerados pela cadeia produtora de frango, que possuem grande potencial poluidor, geram impactos ambientais que atingem os recursos hídricos, solo e ar. Portanto, torna-se necessário a realização de estudos que procurem dar destinação ambientalmente correta e economicamente viável para os resíduos gerados pela indústria avícola, como preconizado pelo tripé: economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente sustentável.

Material e Métodos

Este trabalho foi realizado por meio de estudo de caso, valendo-se de dados secundários, coletados em abatedouro comercial avícola, situado na Zona da Mata de Minas Gerais, no período de 2004 a 2015, constantes no

SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental e através do Portal Meio Ambiente de Minas Gerais, analisando também parecer único, emitido pela Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata publicado no ano de 2016, além dos relatórios de avaliação de Desempenho Ambiental e dados constantes no programa de auto monitoramento, produzidos pelo empreendimento e apresentados ao processo de Revalidação de Licença de Operação.

Contabilizaram-se os valores absolutos e relativos das percas verificadas no abatedouro, os montantes de resíduos produzidos de forma sólida e líquida, a fim de avaliar os potenciais poluidores da empresa, bem como descrever as ações positivas em evitar que estes resíduos se transformassem em problemas ambientais.

Resultados e Discussão

O empreendimento analisado possui registro no Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.) na categoria Matadouro de Aves e Coelhoos, conforme o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RI-ISPOA), sendo classificado como “estabelecimento dotado de instalações para o abate e industrialização de: a) aves e caça de penas e b) coelhos, dispondo de frio industrial e, a juízo do D.I.P.O. A; de instalações para o aproveitamento de subprodutos não comestíveis”.

A planta industrial possui capacidade nominal para o abate e processamento de 165.000 aves/dia, no entanto o percentual médio de utilização da capacidade instalada nos anos estudados (2005-2015) foi de 98%, apresentando um abate médio de 161.700 aves/dia (SIAM, 2016).

A graxaria dispõe de uma capacidade máxima instalada para beneficiamento de 136 toneladas/dia de subprodutos não comestíveis (partes condenadas pela inspeção sanitária, ossos, vísceras, penas e sangue).

A planta industrial consome em média 3.141m³ de água por dia para as finalidades: processo industrial, incorporação ao produto, lavagem de pisos e equipamentos, resfriamento e refrigeração, produção de vapor e consumo humano (sanitários e refeitório). Ao ser comparado o volume de água gasto na indústria, esta abasteceria uma cidade de aproximadamente 19.942 habitantes, sendo o índice de consumo per capita de 157,5 litros de água.

O alto consumo de água gera em média 2.747,7m³ de efluentes por dia, representando 87,47 % da água consumida. As principais características destes efluentes são: elevada carga orgânica; alta concentração de gordura; variações de pH em função do uso de agentes de limpeza ácidos e básicos; elevados teores de nitrogênio, fósforo e sal; altas concentrações de sais nos procedimentos de cura e, eventualmente, de compostos aromáticos diversos (no caso de processos de defumação de produtos de carne); variações de temperatura (uso de água quente e fria).

As águas residuárias de frigoríficos possuem altos valores de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO) (LIBÂNIO, 2010).

Uma alternativa para reduzir o volume de água consumido em matadouros e frigoríferos consiste em utilizar água proveniente de reuso para limpeza de caminhões, pátio do setor de graxaria, diluição de produtos químicos da ETE e ETA, sistema de resfriamento, limpeza de caixas e gaiolas e rega de jardim.

Os efluentes industriais gerados na planta industrial são direcionados para duas linhas, das quais: linha de efluentes industriais com pena e linha de efluentes industriais com vísceras. Estes efluentes passam por peneira estática, onde são coletadas as penas e vísceras e estas são recolhidas e encaminhadas para graxaria. Segundo este mesmo autor os efluentes sanitários passam por uma fossa séptica e em seguida são encaminhados para o tanque de equalização (SIAM, 2016).

O período estudado abarcou a vigência da legislação Resolução Federal CONAMA Nº 357/2005 que entrou em vigor no ano de 2005, e a partir do ano de 2011 a Resolução CONAMA Nº 430/2011. Em Minas Gerais, a Deliberação Normativa conjunta COPAM/CERH Nº 1/2008 entrou em vigor em 2008.

Na tabela 2 são apresentados os valores médios dos parâmetros de monitoramento do efluente tratado do abatedouro.

Conforme demonstrado na tabelas 1, o sistema de tratamento de efluentes líquidos atingiu os padrões necessários para o seu de lançamento em corpo d'água, segundo parâmetros estabelecidos pela legislação pertinente, no período analisado. Verificou-se entretanto, que somente no ano de 2009, o tratamento não atingiu valor do pH estipulado pela DN COPAM/CERH N° 1/2008, que deveria estar entre 6-9, e no ano de 2013 o tratamento não atingiu o parâmetro de sólidos suspensos estabelecido Resolução Conama 430/2011, que deveria ser de 0,0mg/l.

Tabela 1: Valores médios dos parâmetros de monitoramento dos efluentes tratados, provenientes do matadouro

Parâmetros	2005	2009	2010	2011	2013	2014
DBO ₅ (mg/L)	204,67	70,75	47,40	27,70	24,00	33,00
DQO (mg/L)	415,50	10,65	101,00	79,50	62,10	78,50
Óleos e graxas (mg/L)	11,60	2,50	0,00	0,00	10,10	10,10
Sólidos suspensos (mg/L)	55,17	54,00	31,00	32,75	74,00	67,50
Sólidos sedimentáveis (mg/L)	0,25	0,55	0,10	0,00	3,00	0,30
pH	6,89	3,53	6,00	7,40	7,21	7,37
Temperatura (°C)	23	22	28	26	25	24
Eficiência de remoção DBO ₅ (%)	78,77	95,25	96,70	98,76	99,04	99,15
Eficiência de remoção DQO (%)	83,05	99,70	97,20	97,90	98,40	98,80

Fonte: Adaptado de SIAM (2016)

Verificou-se que o sistema de tratamento de efluentes líquidos atingiu os padrões necessários para o seu de lançamento em corpo d'água. Entre-

tanto, no ano de 2009, o tratamento não atingiu valor do pH estipulado pela DN COPAM/CERH N° 1/2008, e no ano de 2013, o tratamento não atingiu o parâmetro de sólidos suspensos estabelecido segundo Resolução 430/2011 do Conama.

A indústria analisada apresentou à Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, projeto agrônômico de disposição do lodo da estação de tratamento de efluentes, o qual é aplicado no solo de fazendas parceiras da indústria, constituindo-se de uma complementação à adubação química. Contudo garante que a disposição do lodo é planejada de maneira a evitar danos à saúde pública, ao meio ambiente ou prejuízos ao agricultor (SIAM, 2016).

Considerações Finais

O sistema de tratamento de efluentes líquidos tem operado satisfatoriamente, atendendo a legislação ambiental. Há reuso eficiente dos resíduos orgânicos na fabricação de subprodutos, para utilização em ração de monogástricos, e aplicação do lodo do flotador como adubo, diminuindo o impacto no meio ambiente.

Referências Bibliográficas

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. União Brasileira de Avicultura- **Relatório Anual**, 2015. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publica-coes/relatorios-anuais>>. Acesso em: 20 de out. de 2016. Acesso em: 11 abr. 2016.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3º Ed. Campinas: Editora Átomo, 2010.

ORRICO JUNIOR. M.A.P. et al. Compostagem dos resíduos da produção avícola: cama de frangos e carcaças de aves. **Engenharia Agrícola**, v.30, n.3, p.538-545, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eagri/v30n3/17.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2010. doi:10.1590/S0100-69162010000300017.

PACHECO, J. W.; YAMANAKA, H. T. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno)** - série P+L. CETESB. São Paulo, 2006. 26p.

SIAM. **Sistema De Informação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam/processo/index.jsp>>. Acesso em: 20 abr. 2016.