



## AVALIAÇÃO DE OPORTUNIDADE DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UM ABATEDOURO DE AVES

Laura Adriane de Moraes Pinto<sup>1</sup>, Gustavo Affonso Pisano Mateus<sup>2</sup>, Aline de Takaoka Alves Baptista<sup>3</sup>, Mariana Oliveira Silva<sup>4</sup>, Mariana de Moraes Pinto<sup>5</sup>, Raquel Gutierrez Gomes<sup>6</sup>

**RESUMO:** A metodologia da Produção Mais Limpa (P+L) visa aumentar a eficiência e reduzir os riscos para os seres humanos e o meio ambiente. A P+L tem por objetivo, melhorar a utilização das matérias-primas, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo por meio da minimização dos resíduos e emissões e a reutilização destes, buscando aprimorar a eficiência dos processos produtivos e serviços. Dessa forma, este trabalho tem o objetivo de avaliar oportunidades de aplicação da Produção Mais Limpa no processo produtivo de um abatedouro de aves, visando à redução dos insumos no processo produtivo e a redução de resíduos gerados, para o estudo foram realizados um levantamento de informações, entrevistas e observação in loco do processo produtivo para identificação das oportunidades. Como resultado, foi possível apontar oportunidades de melhoria em diversas partes do processo, contribuindo para minimização e melhor destino dos resíduos, além da possibilidade de melhoria da saúde ocupacional, eliminação de esforços repetitivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abate de aves, Produção mais Limpa, Resíduos, Sustentabilidade.

### 1 INTRODUÇÃO

A necessidade da indústria de se adequar ambientalmente tem feito com que muitas empresas revejam seus processos, fazendo com que o setor empresarial adote uma política de desenvolvimento sustentável voltada para a proteção socioambiental e o desenvolvimento econômico (OLIVEIRA e ALVES, 2007).

Segundo o Programa Ambiental das Nações Unidas – UNEP, Produção mais Limpa ou simplesmente P+L é a aplicação contínua de uma estratégia ambiental integrada para processos, produtos e serviços que visam aumentar a eficiência e reduzir os riscos para os seres humanos e o meio ambiente. A P+L tem por objetivo, melhorar a utilização das matérias-primas, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo por meio da minimização dos resíduos e emissões e a reutilização destes, buscando aprimorar a eficiência dos processos produtivos e serviços (CNTL, 2014).

A P+L vêm se tornando uma alternativa para as empresas de melhorar seus processos quanto aos aspectos ambientais, na redução dos riscos das operações aos funcionários e à comunidade, logo, na busca da sustentabilidade (PIMENTA E GOUVINHAS, 2012).

A carne de frango é o segundo tipo de carne mais consumido no mundo, sendo produzidos 106 milhões de toneladas por ano, ficando atrás apenas da carne suína que produz 114 milhões de toneladas por ano (BEEFPOINT, 2013).

A agroindústria é considerada um dos seguimentos industriais com mais geração de resíduos e de grande potencial poluidor. O abate de aves é um processo de grande valor agregado para indústria, porém este é um grande gerador de resíduos, o que torna à implementação da P+L uma alternativa viável para a mitigação dos impactos causados ao meio ambientes (SENAI, 2003).

O objetivo deste trabalho foi de avaliar oportunidades de produção mais limpa (P+L) para a redução dos resíduos gerados no abate de aves. A pesquisa terá como base um estudo de caso de um abatedouro de aves de grande porte situado na cidade de Amparo-SP.

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. lauraampinto@gmail.com.br.

<sup>2</sup> Mestrando do Curso de Pós-graduação em Biotecnologia Ambiental da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. gustavo.pisano@gmail.com.br.

<sup>3</sup> Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. alinetakaoka17@gmail.com.br

<sup>4</sup> Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. Mariana\_osilva@gmail.com.br.

<sup>5</sup> Tecnóloga Ambiental pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas – SP. maari05@gmail.com.br.

<sup>6</sup> Professora Doutora do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá-PR. rgutti02@bol.com.br



## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um Frigorífico de Abate e Processamento de Frangos de grande porte, na cidade de Amparo - SP, com registro no Serviço de Inspeção Federal – SIF, com seus serviços voltados tanto o mercado interno como o externo. A pesquisa enfoca a gestão dos resíduos nas etapas de processamento, procurando promover oportunidades de aplicação da Produção mais limpa em todo processo produtivo.

A coleta de dados foi realizada por meio do levantamento de dados por toda a cadeia produtiva, entrevista e observação dos processos. Um levantamento de dados inicial foi realizado por meio de artigos científicos, teses, dissertações disponíveis em periódicos e bases científicas online para a interação sobre a atividade. Em seguida um levantamento foi realizado no abatedouro por todo o processo. As entrevistas foram realizadas junto ao Departamento de Gestão da Qualidade e Gestão Ambiental e por fim uma observação in loco do processo produtivo também foi realizada.

Os dados foram analisados e usados para identificação de oportunidades de implementação de P+L no abate de frangos.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como parte do desenvolvimento deste estudo, uma visita técnica foi realizada na empresa, a fim de avaliar o processo produtivo e os sistemas utilizados na implementação da produção mais limpa no decorrer das etapas do processamento.

A empresa estudada encontra-se localizada na cidade de Amparo, município do estado de São Paulo as margens da Rodovia João Beira, km 48,3. O frigorífico abate cerca de 240.000 aves/dia, destinados ao mercado interno e externo. A empresa conta com 1.900 colaboradores compreendidos nos setores operacional e administrativo.

O Sistema de Gestão Ambiental segue a Norma ISO 14001, porém este ainda se encontra em processo de certificação, além do sistema de gerenciamento ISO a empresa tem incorporado aos seus processos a ferramenta de análise de perigos APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Tais instrumentos são de grande importância para a indústria frigorífica, pois estes auxiliam na manutenção da qualidade do produto e dos serviços realizados pelo estabelecimento.

Como a maioria das indústrias alimentícias o abate de aves produz um volume significativo de efluentes. Em geral, a maioria dos resíduos gerados pelo abate acaba se tornando subproduto e voltando ao processo, sendo esta uma maneira de otimizar o uso dos recursos e minimizar possíveis emissões destes poluentes (FERNANDES, 2004).

O Processo de abate de aves se divide em duas linhas principais, uma que constitui a carne já devidamente higienizada (área limpa) e outra que trabalha com os miúdos, penas e sangue (área suja). Além disso, a fábrica possui um sistema de aproveitamento de resíduos destinados a produção de farinha de penas, sangue, vísceras e óleo. As etapas do processamento encontram-se ilustradas na Figura 1.

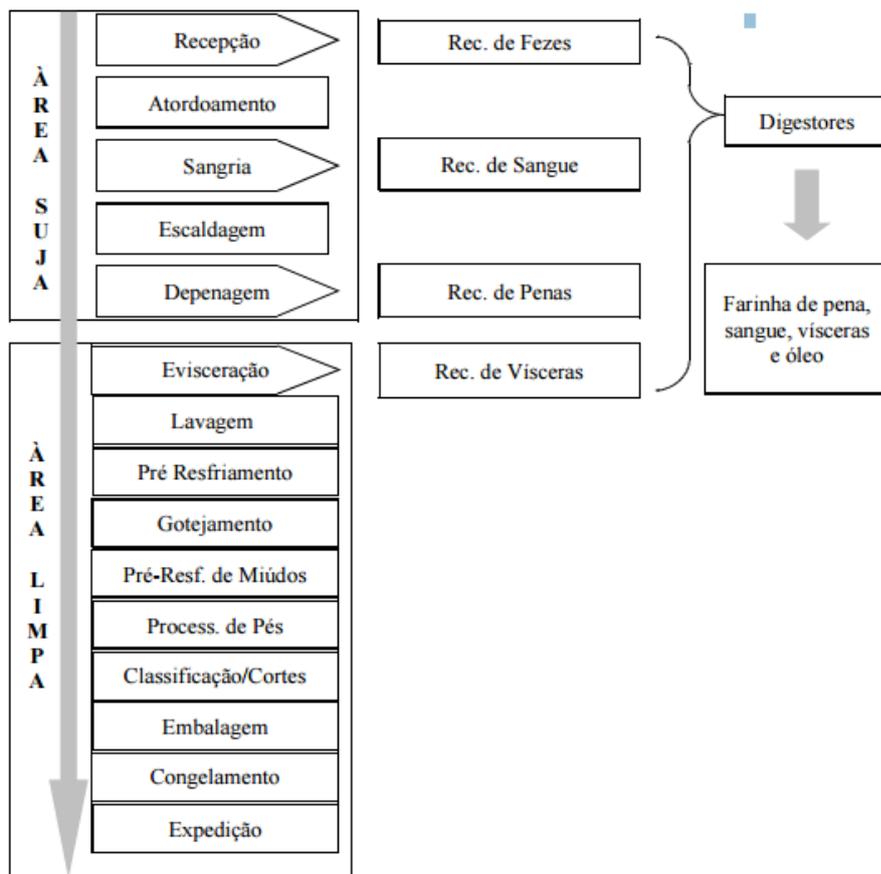


Figura 1- Fluxograma do processamento de aves.

O abate de aves é um processo que gera muitos resíduos, sendo assim, passível de aplicação para a técnica de P+L, que torna possível a diminuição dos impactos ao meio ambiente e também gera lucros para a empresa. Para isto as etapas devem ser planejadas e organizadas, visando seu monitoramento.

Para tal, foi necessário um estudo do processo do abate, no qual os pontos de aplicação devem foram identificados. Após a identificação dos pontos, metas devem ser instituídas, com prazos a serem implementadas.

Com a análise do processo, alguns pontos e medidas de P+L foram apontados durante a pesquisa. Podem ser citados no abate avícola:

**Transporte:** Os animais devem ser acomodados adequadamente para não se machucarem, gaiolas com medidas adequadas devem ser utilizadas, otimizando a disposição no veículo transportador e garantindo conforto para as aves.

**Limpeza:** Os processos de limpeza de resíduos podem ser otimizados, os excrementos dos animais podem ser retirados à seco utilizando-se raspadores, pás ou rodos. As mangueiras podem ser substituídas por máquinas do tipo “ lava-jato”, evitando o desperdício e aumentando a eficiência de lavagem, a incorporação de água quente nos processos de lavagem também pode ser uma alternativa, uma vez que a temperatura facilita os processos de lavagem.

**Projeto das Instalações:** As instalações devem ser construídas e dispostas de forma que aproveitem o espaço e sigam corretamente todos os critérios sanitários e técnicos estabelecidos. O local deve ser constantemente monitorado para avaliação da construção, evitando que algum tipo de erro ou defeito na construção possa prejudicar o processo.

A correta inclinação das canaletas é um exemplo, ao serem construídas deve-se analisar se o efluente que ali irá passar, uma vez que o acúmulo pode propiciar o aumentando do consumo de água para limpeza.

**Sangria:** Nesta etapa, atenção deve ser dada as canaletas de recolhimento de sangue. Neste ponto, as canaletas poderiam ser aumentadas, recolhendo assim um volume maior de sangue. Outra alternativa seria o recolhimento do sangue. O material recolhido pode ser comercializado ou utilizado como ingrediente na farinha.

**Estação de Tratamento de Efluentes:** Uma alternativa para os resíduos seria separar as linhas de efluente verde da vermelha, reduzindo assim a carga orgânica dos efluentes enviados às lagoas de estabilização. A instalação de grades nas canaletas, seria uma alternativa para a diminuição dos resíduos que por ventura podem vir a contaminar o efluente, além disso a gordura nelas retida pode ser aproveitada na graxaria.

**Processamento de miúdos:** As vísceras podem ser comercializadas para fins fitoterápicos, gerando um novo subproduto e diminuindo a carga orgânica lançada no efluente.



Estes foram alguns exemplos de aplicações de P+L no abate avícola, porém está pode ser incorporada de diversas maneiras ao longo dos diferentes processos. As medidas irão depender da necessidade de cada indústria, a análise do processo é quem irá determinar a melhor estratégia para aplicação da Produção mais Limpa.

#### **4 CONCLUSÃO**

Neste estudo de caso observamos os principais pontos passíveis de implementação de produção mais limpa no abate de aves. Durante a elaboração deste trabalho ficou evidente a importância de analisar os aspectos e impactos ambientais relacionados aos diferentes processos.

A empresa estudada mostrou-se ambientada com as questões ambientais, tendo estas incorporadas em seu gerenciamento. A utilização da P+L atua como uma alternativa de reutilização dos resíduos como subproduto, tornando o processo potencialmente menos poluidor.

Algumas medidas para a diminuição das emissões e recuperação de poluentes foram recomendadas para esta indústria, são alternativas simples e de baixo ou nenhum custo que poderão trazer mudanças significativas dentro do processo produtivo.

#### **REFERÊNCIAS**

BEEFPOINT. Carne de frango deve se tornar a mais consumida do mundo. Piracicaba, SP. 2013. Disponível em: < <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/carne-de-frango-deve-se-tornar-a-mais-consumida-do-mundo-ultrapassando-carne-suina-entenda-porque/> > Acesso em 28 de novembro de 2014.

CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS. Etapas sobre o abate de frango. Viçosa, MG. 2014. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/cursos-avicultura/artigos/etapas-do-abate-de-frango>> Acesso em 04 de abril de 2014.

OLIVEIRA, J.F.G, ALVES, S. M. Adequação ambiental dos processos usinagem utilizando Produção mais Limpa como estratégia de gestão ambiental. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 129-138, 2007.

PIMENTA, H.C. D., GOUVINHAS, R.D. A produção mais limpa como ferramenta da sustentabilidade empresarial: um estudo no estado do Rio Grande do Norte. **Produção**, v. 22, n. 3, p. 462-476, 2012.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Princípios básicos de produção mais limpa para matadouros frigoríficos. Porto Alegre, RS. p. 19- 24,49-52. 2003.

UNEP- Programa Ambiental das Nações Unidas. Produção de Recursos Eficientes e Limpos. Paris, FR 2003. Disponível em: < <http://www.unep.org/resourceefficiency/Business/CleanerSaferProduction/ResourceEfficientCleanerProduction/tabid/102615/Default.aspx>> Acesso em 5 de novembro de 2014.