

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL – SENAC
FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC CHAPECÓ
PROGRAMA DE APRENDIZAGEM**

PLANO DE MELHORIA NO TRANSPORTE POR CÂMARA FRIA

-Talento Profissional SENAC 2012-

ALISSON F. PEDRA HUME- 096.183.489-70

ÉRIKA A. ZANIN- 096.382.499-60

KAUÊ JR. FORTES- 089.215.349-03

SIMONE LIRA- 086.146.319-60

ORIENTADORA: JACQUELINE BAYER

FORESTI - 613.266.159-04

CHAPECÓ (SC), AGOSTO/2012

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma situação observada em uma empresa frigorífica no município de Chapecó-SC, onde resíduos contendo sangue, provenientes do transporte de matéria prima de origem animal *in natura* para industrialização, escoam dos caminhões com câmara fria, para o pátio e dependências da mesma, durante o percurso até seu destino. O derramamento destes resíduos pode contaminar alimentos e o meio ambiente, atrair insetos e larvas, facilitar a multiplicação de bactérias e fungos, muitas vezes patogênicos, comprometendo o bem estar das pessoas que circulam pelo local. Em decorrência desta observação surgiu a ideia de se colocar um coletor de resíduos nos referidos caminhões, para que sejam despejados em lugar adequado, eliminando vetores transmissores de doenças e contaminação ambiental, melhorando a aparência e higiene dos pátios da empresa e conseqüentemente proporcionar bem estar e conforto aos funcionários. Além do mau odor, o sangue em putrefação, libera gases que contribuem para o efeito estufa como o gás sulfídrico e do gás metano.

Palavras-chave: Resíduos. Sangue. Caminhões com Câmara Fria. Doenças. Contaminação. Meio Ambiente. Prevenção.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que contaminantes microbiológicos representam um sério problema à saúde. O sangue, rico em nutrientes, é um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de micro-organismos, muitas vezes causadores de doenças. Devido ao alto poder de putrefação, o sangue atrai insetos, vermes, roedores e aves, que podem ser responsáveis pela transmissão de doenças. Como medida preventiva, é importante eliminar situações desfavoráveis, como o derramamento de sangue no meio ambiente, a partir de caminhões transportadores de matéria prima de origem animal. O resíduo despejado no meio ambiente também causa prejuízos estéticos e ambientais.

1.1 Caracterização do Problema

A partir de observações feitas em uma indústria frigorífica de Chapecó-SC, propõe-se a colocação de um coletor de resíduos nos caminhões com câmarafria, que transportam matéria prima de origem animal, devido ao escoamento de resíduos de sangue no pátio e demais dependências da empresa, através da abertura de um registro existente nos mesmos.

1.2 Objetivos e Metas

1.2.1 Objetivo Geral

Implantar um coletor de sangue em caminhões frigoríficos a fim de reduzir a contaminação de produtos e meio ambiente.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Melhorar a higienização do pátio da empresa;
- ✓ Extinguir o mau cheiro;
- ✓ Promover o bem estar dos funcionários;
- ✓ Prevenir a contaminação do solo e o efeito estufa;

- ✓ Prevenir o surgimento de vetores transmissores de doenças e micro-organismos patogênicos.

1.2.3 Metas

- ✓ Implantar o coletor de resíduos em todos os caminhões com câmara fria da empresa em questão.

1.3 Justificativa

Os resíduos com sangue, derramados pelos caminhões frigoríficos, desagradam os funcionários, gerando desconforto, mal estar e prejudicando o desenvolvimento de suas atividades laborais. A matéria orgânica em contato com a atmosfera emite gases que contribuem para o efeito estufa e aquecimento global. O prejuízo à saúde se deve ao comprometimento da higiene local facilitando a proliferação de agentes infecciosos decorrentes da putrefação do sangue, à atração de animais transmissores de doenças e à contaminação de alimentos em qualquer etapa do processo de fabricação.

Os contaminantes podem ser de origem física, química e biológica, mas neste caso os danos devem-se principalmente aos biológicos, como insetos, larvas, protozoários, parasitas, bactérias e toxinas. Caso a ingestão de um produto contaminado comprometa a saúde do consumidor, o mesmo poderá acionar judicialmente a empresa, denegrindo sua imagem e muitas vezes condenando-a ao pagamento de grandes somas de dinheiro em indenizações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O sangue suíno possui em sua composição cerca de 80% de água, 18,5% de proteína, 0,15% de gordura, 0,07% de carboidratos e 0,86% de minerais. Em algumas empresas, o sangue proveniente do abate de animais é reaproveitado na fabricação de subprodutos comercializáveis, como por exemplo, as rações, aumentando os lucros ou é descartado em um curso d'água, após tratamento adequado. Muitas empresas frigoríficas considerando alto o custo do tratamento de resíduos ou temendo pela sobrecarga de suas estações de tratamento, acabam por

descartar o sangue inadequadamente contaminando os recursos hídricos e o solo. Poucos países, incluindo o Brasil fazem o reaproveitamento.

O sangue proveniente do transporte da matéria prima animal, não pode ser utilizado industrialmente. Na referida empresa, o mesmo é recolhido e levado até a lagoa de tratamento, por empresas terceirizadas. O problema é o vazamento dos resíduos deste sangue, que permanece nos caminhões e escoam pelo ambiente através da abertura dos registros dos caminhões. O sangue que é recolhido dentro da fábrica, quando os contentores são lavados, escoam pelo ralo e chega até o tratamento de efluentes.

1.2 Contaminantes

As moscas são artrópodes, cujo ciclo reprodutivo dura em torno de 15 dias, entre o amadurecimento dos ovos dentro da fêmea e a metamorfose da larva em mosca. São importantes transmissoras de doenças, como a cólera, pois pousam em fezes ou lixo, carregando a bactéria para os alimentos. Os animais produtores de carnes, bem como seu sangue, são considerados importantes reservatórios de microorganismos patogênicos, dos quais os principais são: *Salmonella sp*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Cl. botulinum*, *Bacillus anthracis*, *Mycobacterium bovis*, *Brucella abortus bovis*, *B. suis* e *B. melitensis*. A toxina existente na bactéria *Clostridium botulinum* é a causadora do botulismo, grave doença causada pela ingestão de alimentos contaminados, afetando o sistema nervoso central, podendo levar à morte.

Os roedores também são atraídos pela matéria orgânica, transmitindo doenças por meio de pelos, fezes, urina e mordidas. A urina dos ratos transmite a leptospirose, doença causada pela bactéria *Leptospirae*, que penetra pela pele, principalmente se estiver ferida.

O acúmulo de matéria orgânica putrescível implica no incremento dos níveis de riscos laborais, ambientais e de saúde pública, uma vez que possibilitam contaminações cruzadas, através da proximidade de materiais destinados ao consumo humano com matéria orgânica em decomposição ou pelo contato direto entre funcionários e consumidores, causando doenças na comunidade.

2.2 Transporte

Os meios de transporte dão diferentes destinos aos produtos, podendo ser responsáveis pela contaminação de alimentos, principalmente os “*in natura*”. Os alimentos podem ser contaminados no local de origem, durante a estocagem, transporte ou manipulação, por esporos, fungos e insetos, tornando-os impróprios para o consumo. De todos os micro-organismos as bactérias são as que mais contribuem para a contaminação de alimentos, atuando sob diferentes faixas de temperaturas e de pH (Potencial de hidrogênio).

2.3 Contaminação do Meio Ambiente

O gás carbônico liberado a partir da matéria orgânica em decomposição tem relação com o efeito estufa, prejudicando a camada de ozônio. A maioria dos gases nocivos à atmosfera são provenientes de atividades antrópicas, sendo 60% de gás carbônico, 15% de metano, 12% de clorofluorcarboneto, 8% ozônio, 5% de óxido nitroso. O vapor de água, os gases de nitrogênio, o oxigênio e os gases ricos em carbono absorvem o calor refletido pela superfície do planeta, fazendo com que a temperatura média na atmosfera seja de 15°C, sendo que, sem o efeito, ficaria em torno de -17°C.

A emissão de gás carbônico pelo sangue em contato com o solo é 20% maior que a emitida por alguns combustíveis, como a gasolina. Os efluentes industriais, para onde vai o sangue proveniente do abate são responsáveis por 2,27% da emissão de dióxido de carbono. A responsabilidade social das indústrias, ao destinar corretamente seus resíduos a fim de reduzir os danos ambientais é largamente discutida, mas infelizmente, muitas não fazem sua parte.

Algumas empresas perceberam que cuidar do meio ambiente pode ser bastante lucrativo, através do comércio de subprodutos do abate, do desenvolvimento de processos com tecnologias mais limpas, fabricação de produtos com baixo impacto ambiental e conscientização do consumidor, tornando-se mais competitivas.

O ART 3º, da lei federal de nº 6.938, de 31/08/1981, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, no Inciso I diz que: “*Meio ambiente, é o conjunto*

de condições, leis, influências e intervenções de ordem física, química e biológica que permite abrigo e rege a vida em todas as suas formas”.

Além do ar, contaminado pelos gases produzidos e do solo, as águas também podem ser afetadas pelo sangue derramado no meio ambiente, pois este pode contaminar as águas subterrâneas, tornando-as impróprias para consumo. O sangue coletado nas fábricas e caminhões é direcionado até a estação de tratamento de efluentes (ETE), antes de serem despejados nos rios. A forma de tratamento dos efluentes faz toda a diferença, pois captamos, consumimos e utilizamos a água dos rios, inclusive para a lavagem de equipamentos e dependências de indústrias. Os efluentes quando mal tratados, podem conter alta concentração de micro-organismos patogênicos, substâncias cancerígenas, compostos tóxicos, entre outros.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Métodos e Procedimentos

A partir da observação de processos, percebemos o escoamento de certa quantidade de sangue dos caminhões que transportavam matéria prima de origem animal para industrialização, sujando as dependências e pátios da empresa. A solução encontrada pelo grupo, a partir de pesquisas e questionamentos feitos aos funcionários, foi a instalação de um dispositivo nos caminhões com câmaras frias, para a coleta do sangue antes que fosse derramado no meio ambiente.

3.2 Custos do Projeto

O coletor de resíduos, com capacidade para 70 litros, mede 46 cm de largura, 24 cm de altura e 76 cm de comprimento e possui um custo unitário de R\$ 780,00, valor considerado aceitável pelo seu custo-benefício. Após a aprovação e implantação do projeto piloto nos caminhões, o tempo para montagem e instalação de cada equipamento é de aproximadamente oito horas e o tempo estimado para a implantação em todos os caminhões, é de sete meses. O custo total do projeto variará de acordo com o número de caminhões no momento da implantação. Atualmente, toda a frota é terceirizada, totalizando 500 caminhões. O custo total

para a instalação do coletor em todos os veículos com câmara será de R\$ 390.000,00, valor que poderá ser negociado e dividido entre a prestadora do serviço e a empresa em questão, sendo que cada arcaria com um total de R\$ 195.000,00.

3.3 Resultados Obtidos e/ou Esperados

- ✓ Melhoria na aparência do pátio da empresa;
- ✓ Extinção do mau cheiro;
- ✓ Prevenção de doenças em colaboradores e consumidores;
- ✓ Aumento de qualidade dos produtos;
- ✓ Preservação ambiental.

4. CONCLUSÃO

A implantação de coletores de resíduos de sangue em toda a frota de caminhões com câmara fria beneficiará a empresa, melhorando sua certificação e a qualidade dos produtos, o bem estar dos funcionários em relação à estética, higiene e odor do local de trabalho, a satisfação dos clientes com a redução dos riscos de contaminação biológica através de moscas e outros vetores, bem como de ações legais movidas pelos consumidores e as conseqüentes indenizações. Além disso, a empresa ganhará pontos em relação à concorrência, uma vez que muitas delas ainda veem as questões ambientais como custo adicional e não como investimento em sustentabilidade, embora tenha se tornado mais comum a cooperação entre os órgãos de gestão ambiental, grupos ambientais e administradores de empresas, pois a sociedade tornou-se mais atenta ao comportamento empresarial no que diz respeito à preservação ambiental.

A implantação e o sucesso da ação dependerão respectivamente, da aprovação por parte da empresa e da limpeza adequada dos coletores instalados. A falta de higienização dos mesmos, além de não prevenir a contaminação, faz com que sejam responsáveis pelo aumento da mesma, inutilizando a matéria prima, acarretando prejuízos financeiros, ambientais e de saúde pública.

REFERÊNCIAS

BERTIN, Brigitte & MENDES, Fátima. **Segurança de Alimentos no Comércio: atacado e varejo**. Rio de Janeiro: SENAC Nacional. 2011.

Botulismo. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/doencas/botulismo.htm>>. Acessado em: 26/07/2012.

BRILHANTE, O. M. & CALDAS, L. Q. de A. et al. **Gestão e Avaliação de Risco e Saúde Ambiental**. Editora FIOCRUZ, 1999.

Contaminação de Alimentos. Disponível em: <<http://www.colegioweb.com.br/biologia/contaminacao-de-alimentos.html>>. Acessado em: 30/05/2012.

Contaminação dos Alimentos. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/contaminacao-alimentos.htm>>. Acessado em: 26/07/2012.

Contaminação. Disponível em: <<http://refeitoriohaccp.web.simplesnet.pt/dircont.htm>>. Acessado em: 16/05/2012.

Controle de Roedores em Unidades Armazenadoras. Disponível em: <<http://www.agais.com/roedores.htm>>. Acessado em: 26/07/2012.

Controle e Garantia de Qualidade do Alimento. Disponível em: <<http://www2.videolivrraria.com.br/pdfs/14396.pdf>>. Acessado em: 16/05/2012.

CUNHA, Sandra Batista da & TEIXEIRA, Antônio José. **A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

GERMANO, Pedro Manuel Leal. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 1. ed Valela. São Paulo, 2001.

Guia de Alimentos e Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/guia_alimentos_vigilancia_sanitaria.pdf>. Acessado em: 16/05/2012.

KUMAR V., ABBAS A.K., FAUSTO N. Robbins & Cotran. **Patologia Básica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

Manual do Responsável Técnico. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 118 p. (Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Mesa. Convenio CNC/ CNI/ SEBRAE/ ANVISA.

PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Ed. Manole, 2005.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Avaliação e contabilização de impactos ambientais.**
Campinas: Editora da Unicamp, 2004.