



## **Ganhos ambientais e econômicos através da produção de sabão líquido a partir de matéria graxa provenientes do resíduo de uma fábrica de embutidos**

**Melina Tiemi Murata da Natividade<sup>1</sup>, Davi do Socorro Barros Brasil<sup>2</sup>,  
Gyselle dos Santos Conceição<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Universidade Federal do Pará

[melinatiemi@hotmail.com](mailto:melinatiemi@hotmail.com)<sup>1</sup>, [dsbbrasil@ig.com.br](mailto:dsbbrasil@ig.com.br)<sup>2</sup>, [gysa.com.y@gmail.com](mailto:gysa.com.y@gmail.com)<sup>3</sup>

### **Resumo**

O gerenciamento sustentável ativos nas empresas tem contribuído para o seu desenvolvimento social, econômico e ambiental. Almejando alternativa que possa combinar redução de custos com preservação do meio ambiente, as empresas comprometidas buscam benefícios para a sociedade onde estão inseridas. Assumindo a responsabilidades de diminuir o impacto de suas atividades e destinar um fim para seus resíduos respeitando as políticas públicas, a empresa do presente estudo, buscou alternativas para seu resíduo junto a Universidade Federal do Pará (UFPA), que através de estudos e análises desenvolveu um sabão líquido que pudesse ser utilizado dentro da própria unidade fabril ou qualquer área inanimada. Foram desenvolvidas cinco formulações, com a menor variedade possível de aditivos, visando uma redução de custo na aquisição de produtos de limpeza e menos danos ao meio ambiente.

Palavras-chave: Resíduo Industrial. Material Graxo. Sabão Líquido. Meio Ambiente.

Área Temática: Economia e Meio Ambiente

### **Environmental and economic gains through the production of liquid soap from fatty materials from the residue of a sausage factory**

### **Abstract**

The administration maintainable active in the companies has been contributing to his development social, economical and environmental. Longing for alternative to interact with preservation of the environment, the committed companies look for benefits for the society where you are inserted. Assuming to responsibilities of to reduce the impact of their activities and to destine an end for their residues respecting the public politics, the company of the present study, looked for alternatives close to for his residue Federal University of Pará (UFPA), that developed a liquid soap to be used inside of the own industrial unit or any inanimate area through studies and analyses. Five formulations were developed, with to smallest possible variety of addictive, seeking a cost reduction in the acquisition of products

*Key words: Industrial Waste. Fatty Material. Liquid Soap. Environment.*

*Theme Area: Economy and Environment*



## 1 Introdução

O setor empresarial vem buscando a cada dia desenvolver suas atividades de forma a envolver ações que venham a contribuir para uma sustentabilidade econômica, social e ambiental da empresa. E para isso investe e desenvolve ações que venham a contribuir para o crescimento econômico e socioambiental de suas atividades, ou seja, alguns empresários já internalizam os valores ambientais provenientes de uma boa gestão de sua empresa. Visando não somente o ganho econômico, mas o social e ambiental, assumir esses valores, faz parte da gestão de negócios.

Segundo Souza (2006) as empresas são agentes do desenvolvimento sustentável, além disso são influenciadas por esta nova teoria na medida em que precisam estar em uniformidade com as boas práticas de gestão que priorizam a sustentabilidade.

Uma das ações que pode e deve fazer parte da gestão de uma empresa é o gerenciamento dos resíduos produzidos por suas atividades, ação de sustentabilidade amparada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), que reconhece o resíduo sólido como um bem econômico e de valor social (versa entre seus princípios e objetivos o valor econômico e social dos resíduos sólidos), da mesma maneira que incentiva o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial que busquem melhorias para os processos produtivos e o reaproveitamento dos resíduos sólidos para a reciclagem e transformação em novos produtos.

As indústrias que desenvolvem suas atividades na área alimentícia podem produzir resíduos que contenham alta carga de matéria graxa, como é o caso das indústrias que produzem embutidos, que costumam gerar resíduos orgânicos com alta concentração desses materiais devido ao processo de cozimento.

Esse tipo de resíduo pode provocar grande acumulo em lagoas de tratamento, que após processos de tratamento são despejados muitas vezes nos rios e igarapés. Causando perdas econômicas para a empresa e impactos ao meio ambiente, pois mesmo sendo tratado, não alcança os parâmetros das águas desses rios, alterando assim o meio natural.

Visando buscar soluções adequadas para uma empresa que produz embutido, e gera diariamente um grande volume de resíduos, que contém alta carga de matéria graxa, propôs-se analisar e testar um produto de limpeza feito a partir da reciclagem desse resíduo, e assim minimizar os possíveis impactos causados ao meio ambiente bem como utilizar um produto ecologicamente correto, obtendo ganhos econômicos e ambientais.

## 2 Metodologia

A pesquisa foi realizada em uma empresa localizada na região metropolitana de Belém do Pará, que executa várias atividades, dentre elas o processamento de embutidos. Esta unidade fabril produz um volume elevado de resíduo industrial, de onde são retirados semanalmente, em média, 500 litros de uma mistura de óleo vegetal e animal, provenientes do processo de preparo dos embutidos. Essa mistura foi classificada de matéria graxa, devido seu aspecto físico característico, e sua constituição por ácidos graxos diversos, que podem ser determinados a partir de análises laboratoriais e caracterizado segundo resultados obtidos.

Definidos esses ácidos graxos, foi formulado o sabão de acordo com as características dessa matéria prima. Segundo Rittner (1995), o problema de seleção de matérias graxas para obter um determinado tipo de sabão é, antes de tudo, a escolha de uma alternativa econômica mais favorável entre diversas opções. Levando em conta características que serão favoráveis ao desempenho, como padrão de qualidade contínua do produto final e viabilidade econômica.

A decisão de se fazer sabão com o resíduo surge do princípio de que sabões causam menos impacto ao meio ambiente que materiais graxos, e quanto menos aditivos artificiais



## 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

estiverem presentes na formulação, menos agressivo este produto se torna ao ambiente quando o mesmo for utilizado para o seu devido fim.

### Materiais

A matéria graxa foi coletada dos tanques de decantação (Figura 1) e posteriormente encaminhada para a Universidade Federal do Pará, para ser analisada e a partir de então, formular o sabão. Foram propostas várias formulações das quais, a que tivesse o custo de matéria prima menos elevada seria desenvolvido. Características físicas como cor, odor e espumação, foram levadas em consideração para a escolha da melhor formulação.

As proporções e as matérias primas utilizadas nas formulações não foram inseridas neste texto, pois estão sob sigilo industrial.

Figura 01- Caixa de Decantação



### Métodos

As coletas e análises do material graxo para os testes aconteceram no período de agosto de 2015 a outubro de 2015, enquanto a produção do sabão líquido foi realizada nos meses de outubro de 2015. As análises foram realizadas por Ressonância Magnética Nuclear – RMN, utilizando para isso um espectrômetro da marca Varian 300 MHz.

Após os resultados de RMN foi usado o programa Proteus H<sup>1</sup> (REDA & CARNEIRO, 2006) para determinar o Índice de saponificação, e assim poder auxiliar na elaboração das formulações, determinando a quantidade de álcali necessário para a reação de saponificação na fabricação do produto almejado. As análises foram realizadas no laboratório de Química e de Engenharia Química da UFPA.

Baseado em formulações presente na literatura e adaptando a esta nova matéria prima foi combinando técnicas e elementos químicos, que pudessem constituir no preparo de um sabão com detergência capaz de satisfazer as necessidades de limpeza. Os testes em bancada para o sabão foram realizados no Laboratório de Cosmético da UFPA (LACOS/UFPA).

### 3 Resultados

Ao produzir o sabão a partir da primeira formulação observou-se que não houve uma reação satisfatória obtendo um produto de aparência e odor pouco agradável, sendo observado que o produto na forma sólida (Figura 02) elevaria o custo de produção, devido as correções que necessitariam serem feitas na formulação e no processo de fabricação. Deste primeiro resultado veio à proposta de se produzir a forma líquida.



## 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

Figura 02: Sabão resultado da Formulação 01



Para as próximas formulações foram alterados, além dos componentes para produção, alterou-se os procedimentos de operação, alternando fatores físicos e químicos, que influenciaram significativamente no produto final desejado.

A figura 03 mostra o resultado da formulação 02, com consistência pastosa, odor forte característico do material coletado. Tornando o produto pouco aceitável para os parâmetros desejados.

Figura 03: Sabão obtido da Formulação 02



A formulação 03 apresentou melhora no odor e no aspecto físico do sabão, no entanto o produto endureceu (Figura 04) com o passar do tempo.

Figura 04: Sabão da Formulação 03





## 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

Para o teste da formulação 04 resultaram num melhor produto (Figura 05), já dentro dos parâmetros desejados, como consistência líquida e formação de espuma. Mas houve precipitação de material (Figura 06), o que levou a novas adaptações.

Figura 05: Sabão da Formulação 04



Figura 06: Formação de Precipitados na formulação 04



Na formulação 05 alteraram-se poucos parâmetros em relação ao procedimento 04, produzindo um sabão líquido em conformidade com o desejado, que pode ser observado na Figura 07.

Como resultado final obtiveram um sabão líquido de aparência transparente, odor característico fraco com boa espumabilidade, pH dentro dos padrões da legislação vigente e com boa capacidade de remoção de sujeira.

Figura 07: Sabão da Formulação 05





## 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

Comparados a quantidade comprada de sabão para lavar estas áreas em substituição ao formulado, há uma previsão de economia de 40 % com gastos direto com a compra, além do maior benefício obtido com a preservação do meio ambiente. Demonstrando dessa forma ganhos econômicos, com redução de custos financeiros para empresa e ambiental evitando possíveis contaminações ao meio ambiente, devido ao grande acumulo de material nos pátios da empresa (Figura 08).

Figura 08: Material graxo armazenado em bombonas.



### 4 Conclusão

A partir dos estudos foi possível elaborar um sabão líquido de aparência transparente, odor característico fraco com boa espumabilidade, pH dentro dos padrões da legislação vigente e com boa capacidade de remoção de sujeira. A partir da formulação, foi possível prever a possibilidade de redução do custo na aquisição de sabão para limpeza de áreas externas, em cerca de 40%, Avaliado a qualidade obtida do sabão formulado e após estudo da área em que pode ser utilizada para limpeza, dentro da unidade industrial de embutidos, oferecendo o mínimo risco de contaminação ao meio ambiente, a área atualmente poderá consumir em média 35% de matéria graxa proveniente do resíduo industrial, ou seja, menos resíduo acumulado na unidade de embutidos, diminuição do custo com tratamento das lagoas e melhor qualidade da água devolvida ao corpo hídrico. E benefícios ao meio ambiente e a sociedade que não podem ser mensurados antes da utilização do sabão líquido na unidade.

### Referências

AGUIAR, M. R. M. P.; NOVAES, A. C.; GUARINO, A. W. Remoção de metais pesados de efluentes industriais por aluminossilicatos. *Química Nova*, v. 25, n. 6B, p. 1145-1154, 2002

BRASIL. Lei 12.305 de 12 agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 12 janeiro 2018.



## 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

REDA, S Y.; CARNEIRO, P. I. B. Parâmetros físico-químicos do óleo de milho *in natura* e sob aquecimento calculado pelo programa PROTEUS RMN H<sup>1</sup>. UEPG Ci. **Exatas Terra**, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, v. 12, n. 2, p. 31-36, 2006.

RITTNER, HERMAN. **Sabão: Tecnologia e utilização**. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 1995.

SOUZA, A. C. C. **Responsabilidade social e desenvolvimento sustentável**: A incorporação dos conceitos à estratégia empresarial. 2006. 230 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.