

LOGÍSTICA REVERSA APLICADA AO DESCARTE DE ÓLEO DE COZINHA

Barbara Marquezini Alves

Caio Geraldo Moreira Magahin

Gleisson de Oliveira Carvalho

Vinicius Gava

Cristiana Gama Pacheco Stradiotti

RESUMO

Neste artigo apresenta-se uma análise da logística reversa e seu impacto ambiental de modo a minimizar o descarte de resíduos produtivos em ambiente aberto, fazendo assim o seu reaproveitamento. Com o crescimento excessivo do consumo, o volume de matéria-prima e a preocupação com o meio ambiente faz com que empresas busquem reestruturar seus processos logísticos de modo que seu impacto não venha causar tantos danos ao meio ambiente, planejando e implantando a reutilização de matéria-prima reciclada no processo produtivo, esse sistema tem se mostrado cada vez mais presente no processo logístico.

Palavras-Chave: Vantagem Competitiva; Responsabilidade social; Redução de Custos;

ABSTRACT

This paper presents an analysis of reverse logistics and environmental impact, to minimize the elimination of outdoor manufacturing waste, thus making reuse. With the growth of excessive consumption, the volume of raw materials and the concern with the environment means that companies seek to restructure their logistics processes so that its impact will not cause as much damage to the environment, planning and implementation of reuse of recycled raw material in the production process, this system proved increasingly present in the logistics process.

1 INTRODUÇÃO:

A forte corrida capitalista que se seu desde a revolução industrial até o presente século, tem acarretado uma serie de preocupações quanto a questão ambiental, a necessidade de crescer e ganhar espaço no comércio, tem incentivado as empresas a produzirem cada vez mais de forma desorganizada e também “desgovernada” sem as devidas preocupações de seu impacto ao meio ambiente. Por meio desses problemas enfrentados, estudos desenvolveram caminhos (logística), que auxiliariam todas as atividades dentro e fora da empresa de modo a estabelecer uma organização geral de suas atividades no meio produtivo, social e ambiental.

Devido a grande quantidade descartada de resíduos produtivos no meio ambiente a capacidade do planeta terra em “repor” e suportar a vida, passa a ter dimensões cada vez menores, podemos citar como exemplo a água elemento fundamental da vida que usamos no nosso dia a dia, recurso natural que cada vez mais vem sendo afetada, de maneira inconsciente através do óleo utilizado na fritura de alimentos tanto em casa, como nos restaurantes, lanchonetes, entre outros.

O óleo vegetal, gordura essa obtida através das plantas, predominantemente das sementes além de serem usados na cozinha, são também usados na fabricação de produtos, na pintura e em parte como combustível. A característica do óleo vegetal é o fato de ele ser insolúvel a água, portanto quando o seu descarte é dado ao “ralo da pia” automaticamente seu destino vai ser a rede de esgoto podendo chegar a contaminar rios comprometendo assim a vida aquática, tendo impacto no efeito estufa através de sua decomposição, além de ser um processo caro e de difícil execução em separar água do óleo.

Em relação a isso, uma análise da logística reversa possibilita possíveis alternativas de direcionamento do óleo vegetal que por sua vez seria descartado ao meio ambiente, uma das aplicações possíveis e também o foco do nosso artigo é da produção do “sabão caseiro” a partir dos resíduos do óleo vegetal, obtendo vantagens tanto no aspecto sustentável como também social e econômico, tendo como ponto de partida o Art. 225 da Constituição Federal de 1988.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988, p. 67).

No atual cenário econômico, muitas empresas procuram se tornar competitivas, nas questões de redução de custos, minimizando o impacto ambiental e agindo com responsabilidade. E descobriram que controlar a geração e destinação de seus resíduos é uma forma a mais de economizar e que possibilita a conquista do reconhecimento pela sociedade e o meio ambiente, pois não se trata apenas da produção de produtos, mas a preocupação com a sua destinação final após o uso. Isso significa que, para ter sucesso, uma organização deve oferecer um produto com maior valor perceptível pelo cliente, ou produzir com custos menores, ou, ainda, utilizar a combinação das duas estratégias. Assim, a logística tem se posicionado como uma ferramenta para o gerenciamento empresarial pela sua contribuição na obtenção de vantagens econômicas, sem, contudo, desconsiderar os aspectos ambientais. O meio ambiente deixa de ser um aspecto para atender as obrigações legais e passa a ser uma fonte adicional de eficiência. A logística reversa tem enorme importância no atual contexto dos negócios, por ser um meio de reduzir custos e de servir como alternativa para minimizar os impactos ambientais, contribuindo assim com a sustentabilidade atual e futura da sociedade.

2 LOGÍSTICA

A logística abrange uma série de ações que deveram ser controladas e efetuadas para garantir que um determinado produto chegue até o consumidor, isso vai desde a obtenção das matérias primas para a produção do produto, até a sua distribuição no mercado. Segundo Ballou (1993, p. 23) “Logística associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento”. A logística então vai estudar, analisar e criar meios favoráveis que auxiliam na facilidade de transporte, fabricação e distribuição do produto final ao mercado consumidor levando em conta a segurança do produto, qualidade, tempo e custo.

Dentre as diversas atividades que se relaciona à logística, podemos defini-la como a atividade que visa organizar e contabilizar os materiais e produtos desde a sua origem como matéria prima até seu último destino, o consumidor final.

De acordo com Rosa (2011, p.45) “O planejamento da logística deve, ainda, possibilitar à organização de três objetivos: a redução de custos, a redução de investimento e a melhoria de serviço”.

- Redução de custos, a organização deve buscar, sobretudo, a redução de variáveis associados ao transporte e à armazenagem.

- Redução de investimento, ainda existe uma grande resistência quando as organizações sobre esse assunto, pois elas procuram investir o mínimo possível nos processos logísticos.

- Melhoria de serviço, a organização visa aumentar ou manter a receita por meio dos serviços prestados tentando manter o preço final de seus produtos e oferecendo mais ao cliente final.

2.1 O Surgimento Da Logística

Os primeiros registros de uso da logística surgiram ainda na pré-história, quando povos nômades, mesmo que de forma primitiva, se deslocavam frequentemente com suas tribos em busca de alimento e proteção contra animais selvagens e tempestades.

Desde os primórdios da humanidade já existia preocupação de diferentes povos com o dimensionamento, a formação e preservação de estoques, seja para garantir a alimentação por certo período de tempo, seja como forma de acumular recursos utilizados em combates, ou para enfrentar períodos de escassez (AYRES, 2009, p.83).

A logística passou a ser utilizada de forma mais sistêmica com o surgimento das guerras, onde os líderes militares necessitavam de uma certa organização para que obtivessem êxito em suas batalhas. Como as guerras eram longas e distantes, eram necessárias constantes movimentações de tropas, suprimentos, veículos, munições, combustível entre outros.

Hoje o ramo que a logística abrange é muito mais complexo e amplo, com foco em Planejamento, Controle, Tecnologia da Informação, Serviço ao cliente e Finanças.

2.2 A Logística Reversa Nas Empresas:

Sabemos que o consumo no país está crescendo de forma consistente, e conseqüentemente tendo um aumento no volume de matéria-prima utilizada. A preocupação com meio-ambiente está se tornando cada vez mais presente e rígida no dia a dia das empresas, e muitas delas já estão buscando formas para minimizar os impactos causados no meio ambiente, e para isso, começaram a adotar a logística reversa.

A logística reversa é a área da logística que trata o fluxo físico de produtos desde o ponto de consumo até sua origem ou a um novo destino, servindo de matéria prima para novos produtos.

Segundo LEITE (2003, p.34) o “objetivo de implantação da Logística Reversa é a revalorização de bens”. A Logística Reversa é uma grande ferramenta dentro das empresas para ajudar a controlar o retorno pós-consumos de suas vendas, agregando valor as suas matérias-primas podendo retornar suas origens, com o objetivo de diminuir o desperdício de materiais, diminuindo a poluição, e com isso a empresa reduz seus custos tendo um ponto positivo na economia, reutilizando materiais que seriam descartados muitas vezes de forma incorreta pelo cliente final. Essa redução de custos dá-se pela reutilização de produtos descartados após seu uso, que são reciclados para que possam novamente virar matéria prima e retornar ao mercado.

As vantagens são: a redução de preços no mercado, economia de matéria prima virgem, retirada de resíduos descartados no meio ambiente e conscientização ambiental, que para a empresa que adota esses métodos acaba tendo uma melhor imagem no mercado.

Ao contrário do que muitos pensam, a logística de um produto não termina quando ele sai da fábrica e é entregue ao consumidor final. Após seu uso, muitos deles

geram resíduos ou até mesmo são descartados por inteiro devido a defeitos ou por motivos que os deixaram obsoletos, e para que esses materiais não sejam descartados de forma errada no ambiente é importante que se tenha um plano de logística reversa que atue de forma a mitigar qualquer tipo de agressão ambiental.

O fato das empresas implantarem e apoiarem um programa de logística reversa para os resíduos gerados por seus produtos tem um impacto direto no valor agregado dos mesmos e conseqüentemente no valor da marca, e assim podem se transformar em fonte de renda para outros setores. O recolhimento desse resíduo, além de contribuir efetivamente com meio ambiente, pode transforma-los em matéria prima para reciclagem e reaproveitamento.

3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A lei de politica nacional de resíduos sólidos, número 12.305/10, de 2 de agosto de 2010, institui instrumentos importantes para que se possa iniciar um avanço ao país em relação aos desafios dos problemas ambientais, sociais e econômicos, causados pela maneira incorreta de tratamento dos resíduos produzidos pelas cidades.

Ela permite a prevenção e redução na geração de resíduos, através de propostas entre o poder publico as empresas e a sociedade, possibilitando um consumo mais inteligente e sustentável e um avanço na logística para dar uma destinação correta aos rejeitos e melhorando a reutilização e reciclagem desses resíduos em todo ciclo produtivo.

Essa politica responsabiliza pessoas físicas ou jurídicas, de direito publico ou privado, que geram resíduos sólidos direta ou indiretamente a gerenciarem e aplicarem a logística reversa, garantindo o retorno dos produtos após uso pelo consumidor, sejam eles: fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

4 IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DO ÓLEO DE COZINHA USADO

O consumismo presente em todas as áreas, é o grande causador dos impactos sofridos pelo meio-ambiente. Em média, cada pessoa produz 1 kg de lixo diariamente ou 5 litros de dejetos, em uma cidade como Cachoeiro de Itapemirim, o

lixo produzido seria de 200 toneladas aproximadamente ou 1 milhão de litros todos os dias. Essa grande quantidade de dejetos tem na maioria das vezes como destino “lixões” ou aterros sanitários que não são as melhores formas de se tratar toda essa imensa montanha de lixo. Outro grande problema ocorre quando a população desinformada comete o crime de despejar em locais impróprios e muito mais danosos para o meio ambiente, como nas ruas, nos rios, em encostas, no mar, entre outras, e tudo isso ocasiona vários problemas que são noticiados diariamente nas redes de comunicação como em enchentes, que ocorrem por causa de entupimento de galerias de esgoto e também a poluição de rios que são essenciais para a manutenção da vida, mas que muitas vezes não são preservados e acaba levando a sua morte e posteriormente grandes impactos a sociedade que recebia benefícios desse rio.

Todo esse lixo produzido impacta negativamente o ambiente e a sociedade, porém temos iniciativas em que podemos nos espelhar. No Brasil existem milhares de catadores, onde eles retiram milhares de toneladas de matérias primas da natureza onde virariam lixo, eles entram nesse nicho de trabalho por necessidade, pois na maioria das vezes é o único meio de sustento deles e de suas famílias, assim eles prestam um grande serviço público, diminuindo o volume de rejeitos residenciais e industriais para o serviço de coleta do governo, fazendo assim uma economia nessa logística, também fazendo com o que diminua o volume a ser depositado nos aterros ou lixões e também reciclando materiais importantes que seriam descartados. Além de que para se produzir um material novo, se gasta mais energia do que reciclando esse material, portanto deveria se ter maior importância por parte das indústrias de retornar seus produtos para reintroduzi-los na cadeia produtiva.

Outra iniciativa cada vez mais se tornando abrangente é a coleta seletiva. Porém ainda fica aquém do que realmente o meio ambiente necessita, e se torna uma grande oportunidade de emprego para população, pois há grande necessidade de mão de obra para fazer o ciclo de reutilização de material, como a coleta, a separação, o acondicionamento e o reenvio. Com isso inúmeros impactos positivos tendem a ocorrer, como por exemplo, o desemprego diminuiria, pessoas que antes recorriam ao crime poderiam ter mais oportunidades, assim também os crimes diminuiriam, novas cooperativas seriam criadas, indústrias aumentariam sua demanda por produtos reutilizáveis, entre outras coisas. Tudo isso culminaria num

menos gasto do poder público, podendo utilizar esse excedente para a melhoria de outras áreas da sociedade.

5 A LOGÍSTICA REVERSA DO ÓLEO DE COZINHA

Um produto que está presente em praticamente em todas as residências do Brasil, é o óleo vegetal, popularmente conhecido como “óleo de cozinha” e quando descartado de forma incorreta pode causar grandes danos. À saúde, financeiro e ao ambiente, que vão desde mau cheiro e entupimento de tubulações, até a contaminação do solo e lençóis freáticos.

Abaixo, os tipos mais comuns de óleos e gorduras vegetais encontrados no mercado.

Quadro 1 – Tipos de óleos e gorduras vegetais

ALGODÃO	CANOLA	SOJA	GERGELIM
AMENDOIM	GIRASSOL	COCO	PALMA (DENDÊ)
ARROZ	MILHO	AZEITE DE OLIVA	UVA

Fonte: [www.http://portal.anvisa.gov.br](http://portal.anvisa.gov.br)

Após consumir estes óleos e gorduras, muitas pessoas não se preocupam com a forma correta de fazer o descarte do resíduo gerado, e muitas vezes o eliminam de forma desordenada e incorreta, afetando diretamente as redes de saneamento podendo contaminar o solo e água.

Na tentativa de mitigar os impactos ou até mesmo de recuperar estas áreas degradadas, milhões são gastos por órgãos públicos todos os anos e ainda assim muitos problemas e danos gerados por esse descarte desenfreado podem ser irreversíveis.

Com o investimento em programas de logística reversa para este tipo de resíduo, é possível dar a ele um destino correto e transforma-lo em matéria prima para outros produtos que se tornarão novas fontes de renda para diferentes setores.

6 ALTERNATIVAS PARA A RECICLAGEM DO ÓLEO

O óleo vegetal usado que é descartado muitas vezes de forma incorreta na natureza, se recolhido de maneira consciente, pode ser utilizado para diversos fins que não agridam a o meio ambiente e ainda se torne fonte de renda. Para que isso ocorra, primeiro é necessário que todo resíduo gerado nas casas e estabelecimentos comerciais seja coletado e armazenado de forma correta e segura, e em seguida passe por um processo de filtragem, retirando as partículas solidas misturadas no óleo usado.

Já existem no Brasil empresas que fazem este serviço de coleta e filtragem, e comercializam o óleo pronto para ser reciclado, servindo de matéria prima para diversos tipos de produtos como, ração animal, massa asfáltica, massa de vidro, tinta, biodiesel, resina anticorrosiva e o popular sabão caseiro.

Na produção de tinta imobiliária, o óleo reciclado substitui a matéria prima virgem, usada para dar origem à resina que é utilizada na fabricação das tintas, preservando a qualidade e rendimento do produto, sem alterar cheiro e outras características. Já no asfalto biodegradável, o óleo reaproveitado substitui o derivado de petróleo usado para obter se o piche, sendo assim, já é possível se ter um pavimento com a mesma durabilidade, porém, com custos muito menores e menos agressivo ao meio ambiente.

Outro produto no qual sua produção utiliza uma grande quantidade de óleo vegetal reciclado é o Biodiesel, onde através de um processo químico chamado transesterificação a mistura de óleo vegetal, metanol e soda cáustica se transforma em um combustível para veículos e maquinas. O rendimento na produção deste biocombustível é de em média 800 ml de biodiesel para cada litro de óleo vegetal reciclado.

Atualmente, algumas empresas já fazem a coleta do óleo e produzem o biodiesel para a utilização em suas maquinas e equipamentos, já que além de ser menos poluente, este tipo de combustível não gera fumaça e se torna muita mais barato.

Entre todos os tipos de produtos originados da reciclagem do óleo de fritura, o mais popular é o sabão caseiro, que pode ser produzido da forma líquida, ou sólida (em barras). Por ser de baixo custo de produção e com receitas simples, o sabão é uma ótima opção para fazer o reaproveitamento da gordura vegetal descartada por residências e assim gerar economia, ou até mesmo renda extra para famílias e ONGs.

Vários tipos de receitas podem ser encontradas, porém, é muito importante ficar atento aos produtos e quantidades usadas na fabricação e onde ele será utilizado. Por desconhecer o cálculo da quantidade correta de cada ingrediente, é muito comum às receitas conterem um grande excesso de soda cáustica, o que pode ser prejudicial ao meio ambiente e para a saúde de quem faz o uso do produto.

6.1 Reaproveitamento Do Óleo Na Rede Mc Donald's

Em junho de 2010 a rede de restaurantes fast food Mc Donald's Brasil iniciou um projeto para dar um destino mais nobre à imensa quantidade de óleo de cozinha utilizado no preparo dos alimentos comercializados por parte de suas lojas franqueadas. O resíduo que já era reciclado e utilizado para a obtenção de sabão, passou a servir de matéria prima para a produção de Biodiesel e abastecimento dos caminhões que fazem a logística dos produtos da rede de lojas.

O projeto é resultado de anos de pesquisa liderado pela Arcos Dourados, dona das franquias Mc Donald's, e pela Martin-Brower, responsável pela logística e distribuição dos produtos da rede, em parceria com outras nove empresas. Volkswagen, Shell, Thermo King, SP BIO, Tietê Caminhões e Ônibus, MWM International, Cummins, Tek Diesel e Ativos Técnicos e Ambientais (ATA).

Através do processo de logística reversa, os mesmos veículos que fazem a distribuição dos produtos nas franquias, recolhem o óleo usado e o levam para a sede da empresa, onde é armazenado e posteriormente enviado a usina de produção de Biodiesel. O combustível produzido é utilizado para o abastecimento dos mesmos caminhões que recolhem mais óleo e assim fecha se o ciclo.

Inicialmente o projeto envolveu 20 restaurantes e 5 caminhões, onde quatro utilizam o combustível B20 (20% de Biocombustível adicionado ao Diesel comum) e um caminhão que roda com B100 (100% Biodiesel)

Em cerca de um ano, foram produzidos 59,6 mil litros de B20 e 2,3 mil litros de B100, mesmo com um consumo 6% maior que o combustível convencional, o biodiesel ainda se mostrou vantajoso, pois utiliza-se de uma estrutura já existente sem elevar demasiadamente os custos finais.

7 PRODUÇÃO DO SABÃO E SUAS PROPRIEDADES

A produção do sabão é possível através de uma reação química, chamada de saponificação. Onde ocorre a reação pela mistura de um ácido graxo presente em óleos e gorduras com uma base de forte aquecimento (hidróxido ou carbonato de sódio) na presença de água (ALLINGER, 1976).

O sabão, mesmo sendo um elemento biodegradável (produto esse que em contato com a natureza se decompõe pela ação de microrganismos), dependendo do meio que se encontram, sua molécula pode variar (NETO; DEL PINO, 1997). Os principais ingredientes para se obter o sabão caseiro são óleo e gordura, pois possui em sua composição química longas cadeias de carbono acompanhada de um ou mais grupo carboxilas. Quanto ao óleo, sua composição de ligações insaturada é maior ao longo de sua cadeia, por esse motivo o ponto de ebulição e fusão é menor, o que o torna líquido colocado à temperatura ambiente (25° C aproximadamente). Em contrapartida a gordura é sólida em temperatura ambiente por possuir seu ponto de ebulição e fusão maior, comparada ao óleo.

(NETO; DEL PINO, 1997) comenta que o tamanho da cadeia carbônica, a posição e a quantidade presente de ligações insaturadas modificam o ponto de fusão dos óleos e gorduras. Os tipos de sabões fabricados variam de acordo com a propriedade de seus componentes. Os óleos e as gorduras possuem diferentes propriedades o que resulta em fabricações de diferentes tipos de sabão. O óleo ajuda a aumentar a espuma e a suavidade. Em contrapartida, a gordura é responsável por proporcionar dureza ao sabão.

Quando o óleo é direcionado a locais inapropriados tais como em ralos de pias, caixa de esgoto, terrenos baldios e quintais. Este ato causa grandes danos ao meio ambiente, pois pode poluir lençóis freáticos, nascentes e córregos, vindo a alcançar rios e represas além de criar uma camada na superfície encobrendo a fauna e flora aquática e impedindo a entrada de luz e oxigênio (NETO; DEL PINO, 1997).

Quadro 2 – Influência do tipo de gordura ou óleo e a propriedade final do sabão.

PROPRIEDADES DO SABÃO					
Gorduras e Óleos	Espuma	Ação de Limpeza	Ação sobre a pele	Saponificação	Dureza
Banha	Razoavelmente lenta, duradora e espessa.	Boa	Muito moderada	Razoavelmente fácil	Duro
Sebo	Razoavelmente lenta, duradora e espessa.	Boa	Muito moderada	Razoavelmente fácil	Muito duro
Canola	Oleosa, pequena e duradora.	Regular	Moderada	Razoavelmente fácil	Macio
Soja	Oleosa, abundante e duradora.	Regular	Moderada	Razoavelmente fácil	Macio
Oliva	Gordurosa, pequena e resistente.	Regular para boa	Muito moderada	Razoavelmente fácil	Muito macio
Mamona	Espessa e douradora.	Regular	Moderada	Muito fácil	Macio

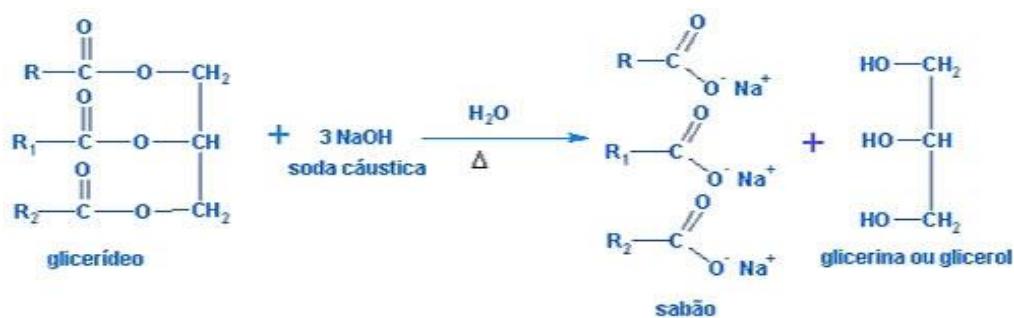
Fonte: MERCADANTE et al, 2009.

8 FORMAÇÃO DO SABÃO

Para de formar o sabão que conhecemos, precisamos respeitar algumas etapas e quantidades certas para podermos ter uma reação química entre os elementos mais próxima da perfeição possível. A reação que forma o sabão é chamada de saponificação e também é conhecida como hidrólise alcalina. Como matéria prima, precisamos de um éster (ácido graxo, óleo), e uma base que seria hidróxido de sódio (NaOH) para resultar no sabão que é um sal orgânico e glicerol que é um álcool.

Abaixo é representado a reação de saponificação com seus elementos e resultados:

Figura 1 – Reação da saponificação



Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br>

Nessa representação pode se ver o glicerídeo que é o óleo, e que na maioria das vezes é a gordura vegetal usada na preparação de alimentos nas cozinhas. Também há adição da soda caustica (NaOH) e que em meio aquoso reage com o glicerídeo havendo também aquecimento no processo, e esse aquecimento é representado pelo símbolo Δ.

Na adição de soda caustica (NaOH), obteremos um sabão mais rígido, e também poderemos usar como base hidróxido de potássio (KOH), onde obteremos um sabão mais pastoso ou dependendo da proporção até líquido.

9 PROBLEMAS NAS RECEITAS CASEIRAS

Comumente realizado nas casas brasileiras, a produção do sabão não é algo tão simples de se fazer. As receitas caseiras na maioria das vezes são “receitas de família” e não tem qualquer base científica e nenhum dado comprovado. Por isso existe tantos erros cometidos, podendo levar a contaminação do meio ambiente, intoxicação das pessoas e até a ferir essas pessoas. Até mesmo na internet é possível encontrar receitas erradas onde há elevada concentração de soda e isso é um perigo pois pessoas leigas podem repetir inúmeras vezes essas receitas sem ter a noção do quão pode trazer malefícios.

Com isso se faz necessário o uso de medidas exatas para executar a reação de saponificação. Existem inúmeras calculadoras em que colocamos qual a quantidade de óleo usada e seu tipo e que calculam para dar o resultado de quanta soda será necessária para reagir com o ácido graxo e não dar elevada concentração acima dos

limites, e a Anvisa regulamenta que para um sabão deve se ter o ph de no máximo 10 e concentração de oxido de sódio de 1%.

Figura 2 – Calculadora de sabão

Ingredientes:

Ingredientes	gramas	SAP	Gorduras	Fórmulas	NaOH
Milho, óleo de <input type="button" value="info"/>	3600	0.192	100 %	69.8 %	492.8
<input type="text"/> <input type="button" value="info"/>	0	0	0 %	0 %	0
TOTAL INGREDIENTES	3600	0.192	100 %	69.8 %	492.8

Opções da lixívia:

Sobreengordurante:
 Concentração:
 Tipo de alcalino:

Resultados:

Soda
água
 lodo
 INS

Características finais do sabão:

Dureza
 Bolhas
 Persistência
 Limpeza
 Condicionamento

Fórmulas:

Peso total da fórmula Fórmulas gramas

Fonte: <http://www.mendrulandia.es>

Cada tipo de gordura ou ácido graxo possui um índice de saponificação diferente, que é o que determina qual a quantidade necessária de soda para reagir com a gordura, e os óleos mais usados para o sabão são os de fritura que geralmente são óleos provenientes do milho, da soja, de canola e do girassol. Os índices desses óleos são bem parecidos e é de aproximadamente 0,136. Esse número é usado para o cálculo para saber a quantidade de soda a ser utilizada, por exemplo, pegamos a quantidade em gramas do óleo e multiplicamos por esse índice e assim descobriremos a quantidade de soda a ser utilizada para não gerar uma concentração acima da recomendada.

Uma forma interessante para evitar o risco de se ter o PH do sabão alto, é utilizando a técnica do *superfat* ou sobreengorduramento. Essa técnica consiste em aumentar a quantidade de óleo em relação a soda ou diminuir a quantidade de soda em relação ao óleo, normalmente se utiliza a porcentagem de 5% a 10% para diminuir a soda na receita, com isso irá ter uma pequena porção de óleo sem reagir com a soda,

eliminando o risco de se ter um PH alto e obtendo um sabão de melhor poder hidratante, com menor possibilidade de impactar o meio ambiente e tendo um produto final de melhor qualidade.

10 O USO DO SABÃO ECOLÓGICO.

O que muitos desconhecem é que o sabão ecológico limpa tanto quanto o sabão tradicional, e são adequados para quase todo tipo de uso. Esses produtos fazem parte do dia a dia das pessoas, tornando se de suma importância na vida das famílias, oferecendo praticidade e facilitando a limpeza de todo tipo de ambiente.

O sabão caseiro é uma forma bastante inteligente de reaproveitamento e economia, pois com o óleo que seria jogado fora pode ser produzida uma boa quantidade de sabão e assim substituir o produto industrializado. Vale ressaltar que com o uso desse sabão caseiro consegue se uma redução nas despesas voltadas a limpeza doméstica o que para as donas de casas se torna muito interessante, pois sua produção sai mais barata que a compra do sabão tradicional, e ainda ajuda a minimizar o impacto ambiental que o descarte incorreto do óleo causaria.

Basicamente dois tipos de sabão podem ser produzidos, em barra que substitui o sabão convencional e o da forma líquida que vem a substituir os detergentes, e em alguns casos o sabão em pó. O líquido é uma boa alternativa para higienização de banheiros, pisos, utensílios domésticos e também pode ser usado na máquinas de lavar roupas substituindo o sabão em pó. Já o sabão em barras tem o mesmo uso das barras industrializadas.

É muito importante ficar atento ao uso do sabão caseiro. Por conter em sua formula soda caustica, não são aconselhados para higiene pessoal, pois podem provocar irritações e ressecamento da pele quando em contato com partes sensíveis do corpo.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentado evidenciou a importância da logística reversa, suas atividades e, se devidamente implantada, pode apresentar impactos positivos para a empresa, tanto em aspectos econômicos quanto aspectos ecológicos e legais.

A logística reversa é uma ferramenta indispensável na busca de vantagem competitiva e controle operacional das empresas, além de atender a requisitos legais. Porém, ainda necessita de reestruturação para adequar os procedimentos e aplicações de sistemas necessários ao fluxo do processo. A implantação da logística reversa contribui para a tomada de decisões da empresa e deve ser considerada em todo o ciclo de vida do produto, e como verificada, não sendo analisada apenas ao final da vida útil.

O modelo de logística reversa nas empresas é ainda pouco difundido, porém quando posta em prática conforme foi exposto no case Mc Donald's, pode tornar-se uma vantagem competitiva em termos empresariais, proporcionando também uma redução dos custos industriais e até aumentar o valor de mercado da empresa. As empresas que não possuem um canal reverso eficiente perdem prestígio junto aos clientes, pois não oferecem uma solução satisfatória quanto as questões ambientais. A logística reversa ganha um papel de destaque quando falamos da recuperação e preservação do meio ambiente a revalorização legal dos resíduos de pós-consumo, operacionalizada pela logística reversa, resolve o problema da destinação dos resíduos garantindo o seu retorno ao ciclo produtivo e de negócios e, ao mesmo tempo, obedece às legislações vigentes, além de considerar a obtenção de competitividade através da otimização dos recursos naturais, transformando resíduos em matéria-prima novamente.

REFERÊNCIAS

A importância da logística reversa no âmbito social, ambiental e econômico. Disponível em: <http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_58.PDF>. Acesso em 20 abr. 2016

ALLINGER, N. L. **Química Orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.

AYRES, Antonio de Pádua Salmeron. **Gestão de Logística e Operações**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2009.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BRASIL. AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITÁRIA. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em 17 abr. 2016

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acessado em 22 out. 2016

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 2015.

EBEP. Evolução da logística. 15 de Março de 2011. (Blog). Disponível em: <<http://ebep-logistica.blogspot.com.br>>. Acesso em 17 abr. 2016

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

MERCADANTE, Ricardo et.al. Massa base para sabonetes. In_____ Fabricando sabonetes sólidos. Projeto Gerart VII, [s.n], 2009. Disponível em: <<http://projetos.unioeste.br/projetos/gerart/apostilas/apostila7.pdf>> Acesso em: 19 jun. 2016.

NASCIMENTO. Antonio Carlos M. Disponível em: <<http://www.rumosustentavel.com.br/a-logistica-reversa-do-oleo-de-fritura-usado-como-solucao-para-problemas-ambientais>> Acesso em 15 abr. 2016

NETO, Odone Gino Zago; Del Pino, José Claudio. Trabalhando a química dos sabões e detergentes. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Departamento de química. 1997. Disponível em: <<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/sabao.pdf>> Acesso em: 22 jun. 2016.

PAURA, Glávio Leal. **Fundamentos da Logística**. Curitiba: Instituto Federal, 2012.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. **Gestão de Operações e Logística I**. Florianópolis: UFSC, 2011.

SOCIOAMBIENTAL. Disponível em: < <http://www.unaerp.br>>. Acesso em 15 abr. 2016.