

**Eixo temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores**

**LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE: OS BENEFÍCIOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS GERADOS PELA RECICLAGEM DE ÓLEO DE FRITURA USADO**

**REVERSE LOGISTICS AND SUSTAINABILITY: BENEFITS ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC GENERATED BY RECYCLING USED FRYING OIL**

Carlos Alberto Frantz dos Santos, Lanne Ramos Duarte, Leonardo Lorea Gomes

**RESUMO**

Esta pesquisa teve por objetivo analisar os principais benefícios ambientais, sociais e econômicos decorrentes das práticas de reciclagem do Óleo de Fritura Usado no processo de fabricação de sabão. Ancorado nos aportes teóricos de Logística Reversa e Desenvolvimento Sustentável, foi realizado um estudo de caso no Movimento Solidário Colmeia, uma organização de caráter social, que tem como objetivo promover o resgate da cidadania e a melhoria da qualidade de vida de famílias carentes no município de Rio Grande (RS). Os dados foram coletados por meio de seis entrevistas semiestruturadas com fundadores, voluntários e participantes do Movimento Solidário Colmeia. Os resultados demonstram que a estrutura logística reversa elaborada pelo Movimento é fundamental para a viabilidade da reciclagem do sabão, pois é esta estrutura que permite a coleta do óleo e envio para a Oficina do Sabão. Identificou-se que esta Oficina contribui para a geração de diversos benefícios ambientais, sociais e econômicos, uma vez que o óleo de fritura usado, que seria descartado na coleta de resíduo orgânico, é transformado em matéria prima para a produção de sabão. Além disso, parte da renda da comercialização do sabão auxilia financeiramente as participantes da Oficina do Sabão e, ainda, permite que Movimento realize atividades sociais que contribuem para o desenvolvimento cultural das participantes.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Desenvolvimento Sustentável; Reciclagem; Óleo de Fritura usado

**ABSTRACT**

This study aimed to analyze the main environmental, social and economic effects of the practices of recycling used frying oil in the process of making soap. Anchored in the theoretical framework of Reverse Logistics and Sustainable Development, was conducted a case study in the Movimento Solidario Colmeia, an organization of social character, which aims to promote the recovery of citizenship and the improvement of quality of life of poor families in Rio Grande (RS). Data were collected through six semi-structured interviews with founders, volunteers and participants of the Movimento Solidario Colmeia. The results show that the structure established by the reverse logistics Movement is essential for the viability of recycling soap, it is this structure that allows the collection of oil and send to the Soap Workshop. It was found that this workshop contributes to the generation of many environmental, social and economic, as used frying oil, which was discarded in the collection of organic waste, is converted into raw material for the production of soap. In addition, share of income from marketing the soap helps financially participants of Soap Workshop and also allows the Movimento to perform social activities that contribute to the cultural development of participants.

**Keywords:** Reverse Logistics; Sustainable Development; Recycle; Used Cooking Oil

## 1. Introdução

A crescente preocupação científica sobre o aquecimento global e sobre as mudanças climáticas (IPCC, 2007) tem, cada vez mais, levado a sociedade em geral a refletir sobre seus próprios hábitos e atitudes cotidianos de produção, de consumo e de descarte dos resíduos. Diversos estudos têm demonstrado inovações nos processos produtivos com o objetivo de minimizar os impactos ambientais decorrentes destas atitudes. Da mesma forma, inúmeras pesquisas evidenciam a necessidade de reflexões sobre estas atitudes de consumo de cada indivíduo da sociedade. Entretanto, tão importante quanto estas duas etapas da cadeia produtiva (produção e consumo), estão as práticas de descarte destes bens e produtos, tendo em vista que muitos impactos ambientais estão associados às incorretas práticas de descarte dos resíduos gerados pelas organizações e pelos indivíduos.

O Óleo de Fritura Usado, por exemplo, por permitir um rápido processo de preparação de alimentos, tem sido largamente utilizado pela população em geral. Consequentemente, a geração de resíduos deste tipo de produto tem sido cada vez maior. Embora o Óleo de Fritura Usado represente um pequeno percentual dos resíduos urbanos, o seu impacto ambiental é expressivo no ecossistema. Este tipo de óleo, quando descartado incorretamente causa mau cheiro, polui rios e oceanos ao criar uma barreira que dificulta a entrada de luz e bloqueia a oxigenação da água. Esse fato pode comprometer a base da cadeia alimentar aquática, como os fitoplânctons e as microalgas, causando desequilíbrio ambiental. Além disso, a disposição indevida do Óleo de Fritura Usado em ralos e pias ocasiona o entupimento das tubulações nas redes de esgoto e aumenta em aproximadamente 50% os custos de tratamento da água (BIODIESEL, 2008).

É na tentativa de minimizar os impactos ambientais decorrentes do descarte incorreto do Óleo de Fritura Usado que pesquisas têm discutido formas de reciclagem que objetivam a geração de energia via biodiesel, a produção de rações para animais e sabão (CASTELLANELLI, 2008; CORRO *et al.*, 2011). Portanto, o Óleo de Fritura Usado pode ser uma importante fonte de matéria prima para outros processos produtivos e, com isso, minimizar os impactos ambientais decorrentes das práticas incorretas de descarte. Da mesma forma, os estudos sobre a Logística Reversa podem ser úteis nesta discussão, pois são estes conhecimentos que fornecem os mecanismos e as ferramentas para os processos de retorno e descarte de resíduos (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998; GONÇALVES-DIAS; TEODÓSIO, 2006; LEITE, 2006).

Portanto, é possível estabelecer um diálogo entre os impactos ambientais gerados pelas práticas incorretas de descarte do Óleo de Fritura Usado e os possíveis benefícios ambientais, sociais e econômicos decorrentes das práticas de reciclagem do Óleo de Fritura Usado via utilização da Logística Reversa. Assim, este estudo é norteado pela seguinte questão de pesquisa: Quais são os principais benefícios ambientais, sociais e econômicos decorrentes das práticas de reciclagem do Óleo de Fritura Usado no processo de fabricação de sabão? Para responder a esta pergunta foi realizado um estudo de caso no Movimento Solidário Colmeia, uma Associação Filantrópica que auxilia famílias carentes do município de Rio Grande (RS) e, desde 2005, realiza, dentre outras atividades, oficinas de produção de sabão a partir do Óleo de Fritura Usado.

Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é analisar os principais benefícios ambientais, sociais e econômicos decorrentes das práticas de reciclagem do Óleo de Fritura Usado no processo de fabricação de sabão, e tem como objetivos específicos: (i) descrever a criação e o desenvolvimento do Movimento Solidário Colmeia; (ii) descrever os processos

logísticos reversos utilizados pelo Movimento Solidário Colmeia na coleta do Óleo de Fritura Usado; (iii) descrever os processos de fabricação e comercialização do Sabão; e, (iv) analisar os principais benefícios ambientais, sociais e econômicos das práticas de reciclagem do Óleo de Fritura Usado nas Oficinas de Sabão.

Esta pesquisa está estruturada da seguinte forma: a seção dois realiza uma breve revisão dos conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Logística Reversa; a seção três apresenta os procedimentos metodológicos; a seção quatro descreve e analisa o estudo de caso do Movimento Solidário Colmeia e, por último, a seção cinco apresenta as considerações finais.

## **2. Revisão da Literatura**

Essa seção apresenta inicialmente os conceitos de Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade e, por último, sobre Logística Reversa.

### **2.1 O Desenvolvimento Sustentável e a Sustentabilidade**

O conceito de Desenvolvimento Sustentável surgiu na década de 1980, na tentativa de explorar a relação entre desenvolvimento e meio ambiente (BANERJEE, 2003). Seu alcance depende de três critérios fundamentais e simultâneos dos quais são: a equidade social, a prudência ecológica e a eficiência econômica (SACHS, 1993).

O conceito mais utilizado para definir Desenvolvimento Sustentável é o de Brundtland (1987). Para a Comissão de Brundtland o Desenvolvimento Sustentável é "um processo de mudança em que a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional são coerentes com o futuro, bem como as necessidades atuais" (WCED, 1987).

Cavalcanti (2003) define Sustentabilidade como a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema. Outra definição para Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade foi descrita por Satterthwaite (2004) como a não transferência dos atuais custos de produção, consumo ou lixo para grupos de pessoas ou ecossistemas atuais ou futuros.

Romeiro (2012) complementa afirmando que para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser economicamente sustentado (ou eficiente), socialmente desejável (ou incluyente) e ecologicamente prudente (ou equilibrado). Portanto, estes conceitos trazem à discussão a necessidade de preservar os atuais recursos naturais para que futuras gerações não sejam prejudicadas com os atuais padrões de produção, consumo e descarte.

Este conceito traz consigo diversos outros elementos que procuram viabilizar este processo de mudança, como por exemplo, as dimensões do Desenvolvimento Sustentável. Neste sentido, Sachs (1993) propõe que o planejamento com vistas ao desenvolvimento necessita levar em consideração, simultaneamente, cinco dimensões de sustentabilidade: a social, a econômica, a ambiental, a espacial e a cultural. Muito embora estas dimensões sejam importantes e, considerando ainda que existam diversas outras dimensões visando o Desenvolvimento Sustentável, para atender aos objetivos propostos para esta pesquisa se delimitará a analisar as dimensões econômica, social e ambiental.

Para Sachs (1993) a dimensão da sustentabilidade econômica deve levar em consideração a destinação e o gerenciamento mais eficiente dos recursos e que isto deve ocorrer com um fluxo constante de investimentos públicos e privados. Em relação à dimensão social, por sua vez, está relacionada a uma visão de sociedade boa, cuja meta é construir uma civilização com maior equidade tanto na distribuição da renda quanto dos bens, reduzindo assim o abismo entre os padrões de vida dos ricos e dos pobres.

Na dimensão ambiental, Sachs (1993) menciona ferramentas como a redução do volume de resíduos e da poluição, a utilização e a conservação de energia e de recursos e da reciclagem; a promoção da autolimitação do consumo de materiais por parte dos indivíduos; a limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos que são facilmente esgotáveis ou danosos ao meio ambiente e a substituição destes por recursos e produtos renováveis; a intensificação da pesquisa para a obtenção de tecnologias de baixo teor de resíduos e eficientes no uso de recursos para o desenvolvimento nos espaços urbanos, rural e industrial e; a definição de normas para uma correta proteção ambiental, desenhando a estrutura institucional e selecionando o composto de instrumentos econômicos, legais e administrativos necessários para o seu cumprimento.

Da mesma forma, Steurer *et al.* (2005) alegam que o Desenvolvimento Sustentável é um modelo de sociedade que está orientado para a integração das questões econômicas, sociais e ambientais em todas as esferas da sociedade e nos níveis de curto e de longo prazo. Os autores também afirmam que o conceito de Desenvolvimento Sustentável está num contexto macroeconômico e que, ao longo e após a década de 1990 este conceito foi sendo discutido nos níveis microeconômicos e individuais.

Tijiboy (1993), afirma que o Desenvolvimento Sustentável é, na sua essência, um desenvolvimento humano, e as mais diversas formas de organizações no mundo moderno têm a responsabilidade de garantir que a qualidade de vida das pessoas melhore, especialmente daquelas menos favorecidas, para que elas tenham acesso a uma qualidade de vida melhor, ou seja, que as pessoas tenham perspectivas de alcançarem a felicidade.

## 2.2 Logística Reversa

A revisão da literatura sobre a Logística Reversa buscou referências, principalmente, nos conceitos de Leite (2006), dando ênfase na relação entre a Logística Reversa e a suas aproximações com o Desenvolvimento Sustentável e o Meio Ambiente.

A Logística Reversa pode ser entendida como um processo complementar à Logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a Logística Reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem (LACERDA, 2009).

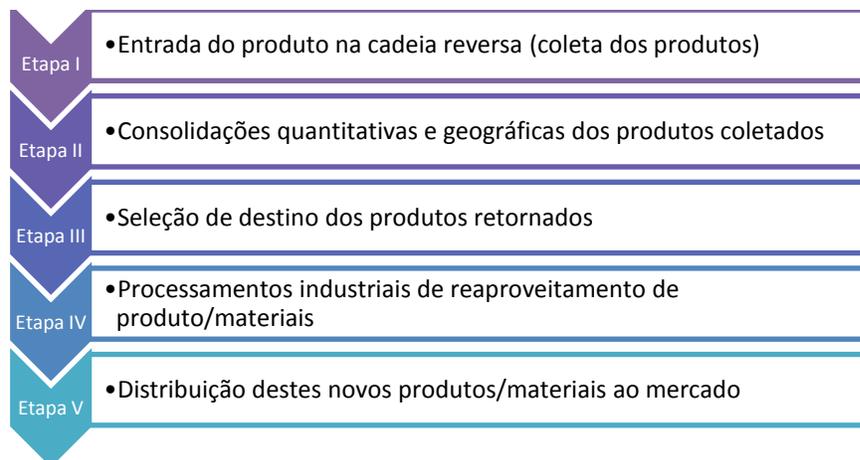
Stock (1998, p.20) define Logística Reversa como o papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura. Leite (2006) afirma que a Logística Reversa é a mais nova área da logística, responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo e de seu endereçamento a diversos destinos.

O correto equacionamento eficiente do retorno de produtos/materiais, através da Logística Reversa, exige uma visão integrada de diversas áreas que irão proporcionar maior satisfação, o

que também acarretará na redução de custos operacionais, na fidelização de clientes à empresa e à marca empresarial (LEITE, 2006).

As diversas atividades produtivas ligadas à Logística Reversa são resumidas de forma sucinta pelo Council of Logistics Management como as habilidades e atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduos de produtos e embalagens (CLM – Conselho de Gerência Logística, 1993, p.323). Os sistemas de coleta poderão ser periódicos, por monitoração, através de call center ou coordenadas pela própria distribuição dos produtos, sendo fundamental procurar sinergias, como coletas simultâneas ou a utilização do mesmo veículo que realiza a entrega dos produtos, pois ações como estas reduzem os custos das empresas (LEITE, 2006).

Tratando-se da complexidade do retorno de produtos na Logística Reversa, Leite (2006) cita que o retorno dos produtos e/ou materiais obedece a algumas etapas podendo ser resumidas conforme a figura 1:



**Figura 1 – Etapas da Logística Reversa**

Leite (2010) atribui a crescente visibilidade da Logística Reversa ao aumento exponencial da quantidade de produtos comercializados, ao baixo ciclo de vida destes produtos, o que resulta em rápida obsolescência e descarte, à imagem empresarial preocupada com o retorno dos produtos após o consumo, bem como às legislações ambientais crescentes regulamentando a forma correta de retorno dos produtos, que exigem o tratamento de alguns produtos após seu uso. Além disso, existe a possibilidade de agregar valor ao que seria destinado ao lixo.

Da mesma forma, com o aumento das pressões da sociedade para produtos e processos ecologicamente corretos, a reciclagem ganha força e a Logística Reversa é um dos principais motores deste movimento. Além de contribuir legitimamente para a redução dos impactos ao meio ambiente há um ganho de imagem para a empresa que realiza este tipo de procedimento. (COELHO, 2009).

Corrêa (2007) relaciona a própria reciclagem com aspectos socioambientais, uma vez que atitudes como esta contribuem na preservação do meio ambiente e dos recursos ambientais, ao mesmo tempo em que geram empregos nas indústrias de pós-consumo. Rabelo e Ferreira (2008) também afirmam que a reciclagem pode contribuir para a economia dos recursos naturais. Segundo os autores, em pesquisa sobre a reciclagem de óleos de fritura, afirmam que a reciclagem minimiza o impacto do descarte incorreto destes óleos e gorduras no meio ambiente, trazendo qualidade de vida para a comunidade através das melhorias ambientais e exercitando-os

para a conscientização do reaproveitamento da matéria-prima. Além disso, ao reduzir a acumulação progressiva de lixo, a reciclagem colabora para um maior tempo de vida útil dos aterros sanitários que necessitam de tratamento, além de evitar a infiltração, permeabilização e posterior contaminação do lençol freático.

Leite (2006) também enfatiza a relação entre a Logística Reversa e o Meio Ambiente, ao afirmar que a sensibilidade ecológica é um dos novos fatores de incentivo à logística reversa e afirma que o crescimento da sensibilidade ecológica tem sido acompanhado por ações de organizações e Governos, tanto de forma reativa quanto proativa e tem como objetivo amenizar os efeitos mais visíveis dos diversos tipos de impacto ao meio ambiente, protegendo a sociedade e seus próprios interesses. Segundo Leite (2006):

O aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilidade após seu primeiro uso, motivado pelo nítido aumento da descartabilidade dos produtos em geral, ao não encontrar canais de distribuição reversos de pós-consumo devidamente estruturados e organizados, provoca desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as reaproveitadas, gerando um enorme crescimento de produtos de pós-consumo. Um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade é a dificuldade de disposição de lixo urbano (LEITE, 2006, p. 21).

Com isso, percebe-se que o conceito de Logística Reversa passa a ter grande importância para as organizações, uma vez que, ao mesmo tempo em que se torna interessante economicamente, pode passar aos seus consumidores a ideia de empresa ecologicamente responsável. Em relação à dimensão social, existe a possibilidade de geração de emprego, uma vez que, ao incentivar a reciclagem, novos postos de trabalho são gerados para as atividades de coleta, preparação e reprocessamento.

Assim, diante das rápidas transformações no ambiente externo, como as mudanças climáticas e as preocupações ambientais, percebe-se que, aos poucos a sociedade compreende o seu próprio papel em relação ao impacto dos seus resíduos no meio ambiente. E é neste ponto que os conceitos de Logística Reversa podem contribuir nesta problemática.

### **3. Procedimentos Metodológicos**

Para atender ao objetivo deste estudo foi utilizado o método do estudo de caso, que consiste em uma investigação que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica, que pode ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Os dados foram coletados através de seis entrevistas semiestruturadas, sendo três entrevistas com fundadores do Movimento Solidário Colmeia, duas entrevistas com participantes das Oficinas de Sabão e uma entrevista com uma voluntária do Movimento. As entrevistas, realizadas em Setembro de 2011 e Junho de 2012, procuraram compreender o que motivou a criação do Movimento Solidário Colmeia, o seu desenvolvimento e, também, compreender como está organizada a estrutura de coleta do Óleo de Fritura e das Oficinas de Fabricação de Sabão. Em relação a estas oficinas, as entrevistas também buscaram compreender os principais benefícios sociais, ambientais e econômicos gerados a partir destas atividades de reciclagem. Os dados foram analisados com a técnica da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004).

#### 4. Descrição e Análise dos Resultados

Esta seção apresenta inicialmente o histórico do Movimento Solidário Colmeia. Após, são descritos os processos logísticos reversos que permitem a coleta do Óleo de Fritura Usado, os processos de produção e comercialização relacionados à Oficina do Sabão e, por último, são analisados os principais benefícios ambientais, sociais e econômicos desta ação.

##### 4.1 Histórico do Movimento Solidário Colmeia

O Movimento Solidário Colmeia é uma organização de caráter social, que tem como objetivo promover o resgate da cidadania e a melhoria da qualidade de vida de famílias carentes, que vivem em situação de extrema pobreza no Bairro Castelo Branco e seus arredores, no município de Rio Grande (RS). O Movimento Solidário Colmeia foi fundado em dezembro de 2002 por ex-professoras e voluntárias.

No princípio, o objetivo principal do Movimento Solidário Colmeia era ajudar crianças que passavam por necessidades e tentar fornecer a elas uma oportunidade de desenvolvimento, tanto no ambiente escolar quanto fora dele. No entanto, com o passar do tempo as voluntárias do Movimento perceberam que não apenas a criança, mas toda a sua família necessitava de ajuda em vários aspectos.

Os beneficiados pelo Movimento, chamados de participantes, são, em sua maioria, crianças e adolescentes de zero a dezoito anos, e correspondem a aproximadamente 70% dos participantes. Os outros 30% referem-se às mulheres adultas. A tabela 1 demonstra a caracterização dos participantes do Movimento Solidário em relação à faixa etária e ao gênero.

Faixa Etária (Anos)	Gênero		Total
	Feminino (%)	Masculino (%)	
0 - 3	4 (44,4)	5 (55,6)	<b>9</b>
4 - 6	10 (58,8)	7 (41,2)	<b>17</b>
7 - 14	30 (56,6)	23 (43,4)	<b>53</b>
15 - 18	8 (33,3)	16 (66,7)	<b>24</b>
≥ 19	45 (100,0)	0 (0,0)	<b>45</b>
<b>Total</b>	<b>97 (65,5)</b>	<b>51 (34,5)</b>	<b>148</b>

Tabela 1 – Caracterização dos Participantes do Movimento Solidário Colmeia

Dessa forma, foram cadastradas famílias desta comunidade carente para que seus integrantes participassem das oficinas disponibilizadas pelo Movimento Solidário Colmeia. Para evitar propostas assistencialistas e incentivar o desenvolvimento e a autonomia dos participantes, o Movimento Solidário Colmeia fornece o auxílio apenas para os integrantes que atuam em, pelo menos, uma das diversas oficinas oferecidas: Oficina de Leitura, Oficina de Informática, Oficina de Costura, Oficina de Música, Oficina de Artesanato, Oficina da Horta e, o tema deste artigo, a Oficina do Sabão. Assim, os participantes recebem qualificações em diversas áreas, o que contribui para o seu próprio desenvolvimento no médio prazo enquanto recebem auxílio para aquelas necessidades básicas que são urgentes no curto prazo. Em consequência disso, os

participantes são beneficiados em sua vida social, educacional, nutricional, cultural e também em sua condição financeira. Além disso, no final de cada mês, cada família participante recebe um rancho contendo alimentos e, eventualmente brinquedos, calçados e peças de vestuário. Para receberem os benefícios oferecidos pelo Movimento Solidário Colmeia, os participantes devem ser assíduos nas atividades com as quais se comprometeram em participar, caso contrário não receberão os alimentos e vestuários distribuídos pelo Movimento.

Além dessas oficinas há também outros programas, onde os participantes podem participar: Alfabetização de Adultos, Roda de Conversa e Leitura, Reforço Escolar em Alfabetização, Reforço Escolar em Inglês, Filosofia com Crianças e Jovens e Projeto Mulher e Cidadania. Frequentemente, novas atividades são introduzidas no Movimento Solidário Colmeia, e substituem outras, conforme as necessidades e as oportunidades observadas pelas voluntárias.

#### **4.2 A Logística Reversa do Óleo de Fritura Usado na Oficina do Sabão**

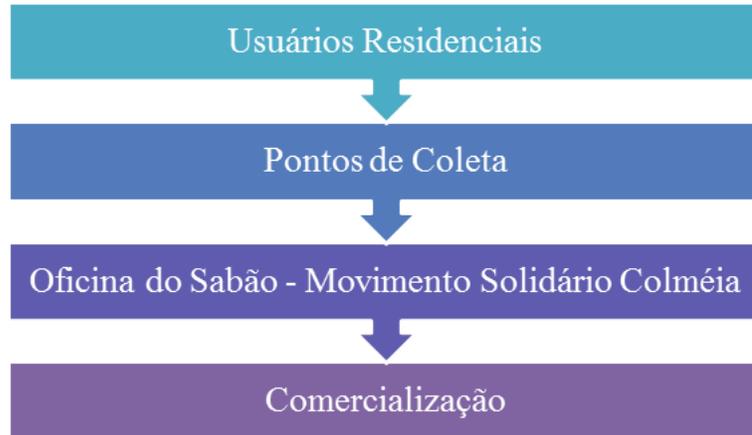
A Oficina do Sabão, teve início em 2005. Nesta época, os métodos e procedimentos utilizados na produção de sabão incluíam alguns ingredientes caros, o que em pouco tempo inviabilizou economicamente e interrompeu a produção. Entretanto, no ano de 2007 novas voluntárias ingressaram no Movimento Solidário Colmeia. Elas introduziram inovações nos processos de fabricação de sabão, que passou a ser produzido a partir da reciclagem do Óleo de Fritura Usado. Com esta inovação, a Oficina do Sabão se mostrou muito eficiente

A partir deste momento, a coleta e a Logística Reversa do Óleo de Fritura Usado começaram a tornar-se uma etapa fundamental para o sucesso da Oficina do Sabão. Inicialmente o óleo era coletado em apenas um posto: uma academia onde algumas voluntárias frequentavam. Todavia, o óleo arrecadado não era suficiente para os processos produtivos semanais da Oficina do Sabão. Portanto, existia a necessidade de se criar toda uma estrutura de Logística Reversa, com novos doadores em novos pontos de coleta de óleo, além de estruturar processos de transporte para coletar as doações e estruturas para o armazenamento do Óleo de Fritura Usado no Movimento.

Diante desta situação problemática, as voluntárias do Movimento Solidário Colmeia foram às ruas solicitar, de restaurante em restaurante o Óleo de Fritura Usado. De acordo com as voluntárias, muitos destes estabelecimentos colocavam fora (em ralos e pias ou no lixo orgânico) o Óleo de Fritura Usado. Segundo as voluntárias entrevistadas, inicialmente houve dificuldade em atrair novos doadores, principalmente em relação às mudanças nos seus processos de descarte destes resíduos. Aos poucos, com diálogo e explicações sobre o próprio Movimento Solidário Colmeia, sobre a Oficina de Sabão e os benefícios gerados aos participantes da comunidade carente e ao meio ambiente, novos doadores foram aderindo ao Movimento e novos postos de coleta foram cadastrados, elevando a quantidade mensal de óleo coletado e viabilizando a Oficina do Sabão no sentido de não haver mais problemas relacionados à falta de matéria prima no processo produtivo.

O processo logístico reverso do Óleo de Fritura Usado conta atualmente com dez pontos de coleta. Estes pontos de coleta são, em sua maioria, restaurantes e lanchonetes/lancherias, que possuem geração constante de Óleo de Fritura Usado e estão localizados, principalmente na zona central do município de Rio Grande (RS). Estes pontos de coleta também recebem doações de usuários residenciais, que armazenam em suas casas o Óleo de Fritura Usado e levam até os pontos de coleta.

O óleo recebido é armazenado nestes pontos de coleta por aproximadamente um mês e, na última terça-feira de cada mês a coleta é realizada. Neste dia, um caminhão terceirizado pelo Movimento Solidário Colmeia realiza a coleta de todo o Óleo de Fritura Usado acumulado nos dez pontos de coleta e faz o transporte até a sede do Movimento.



**Figura 2 – Fluxo Logístico Reverso do Óleo de Fritura Usado**

Atualmente o Movimento recebe mensalmente dos pontos de coleta uma quantidade que oscila entre 100 e 150 litros de Óleo de Fritura Usado. Esta quantidade de óleo, se não houvesse este processo logístico reverso, provavelmente seria destinado junto ao lixo orgânico ou despejado em ralos e nas pias das residências, dos restaurantes e das lancherias do município. Desta quantidade coletada mensalmente, 96 litros são utilizados nos processos de fabricação da Oficina do Sabão e o restante é armazenado, para utilização futura.

### 4.3 O Processo de Produção e Comercialização do Sabão

Após ser coletado o Óleo de Fritura Usado é estocado e utilizado como matéria-prima na Oficina do Sabão. Esta oficina é realizada duas vezes por semana, nas terças e quartas-feiras. Em cada dia é realizada a produção de aproximadamente 70 unidades de sabão. A figura 3 apresenta os insumos utilizados e o processo de fabricação da Oficina do Sabão.



**Figura 3 – Insumos e Processo de Fabricação do Sabão**

Fonte: Movimento Solidário Colmeia

A etapa posterior ao processo de fabricação consiste na embalagem dos sabões produzidos, atividade que também é realizada pelas participantes da Oficina do Sabão. Após esta etapa, os sabões são armazenados e estão prontos para serem comercializados.

O total de produção de cada semana é dividido, em partes iguais, entre as participantes da Oficina do Sabão e as voluntárias do Movimento Solidário Colmeia. As participantes realizam a venda na comunidade e seus arredores ao preço de R\$ 1,00 a unidade de sabão e o valor das unidades comercializadas fica com as próprias participantes da Oficina do Sabão. A parcela que não é comercializada é utilizada como moeda de troca para a aquisição de gás ou alimentação, por exemplo.

A parcela da produção de sabão das voluntárias é comercializada ao preço de R\$ 1,50 cada unidade. Este preço é aceito pelos compradores, principalmente pela percepção destes sobre a ação ecológica representada pela reciclagem do Óleo de Fritura Usado e pelos objetivos sociais do Movimento Solidário Colmeia em relação à comunidade carente do bairro Castelo Branco. O valor arrecadado pela comercialização das voluntárias é utilizado para cobrir os custos dos insumos utilizados, custos de transporte e produção e os materiais e equipamentos de segurança necessários para a realização da Oficina do Sabão. Após cobrir estes custos, o valor restante contribui para a realização de atividades de desenvolvimento social e cultural, como passeios, visitas em museus, pontos históricos e turísticos do município de Rio Grande (RS).

#### **4.4 Benefícios Ambientais, Sociais e Econômicos da Oficina do Sabão**

A descrição do histórico do Movimento Solidário Colmeia, dos processos logísticos reversos de coleta do Óleo de Fritura Usado, da produção da Oficina do Sabão e da comercialização dos produtos permite vislumbrar que o estudo de caso possui muitas relações com o Desenvolvimento Sustentável, pois o projeto pode ser analisado nas dimensões ambientais, sociais e econômicas.

Inicialmente, ao reciclar o Óleo de Fritura Usado pelos restaurantes e lancherias do município de Rio Grande (RS), está ocorrendo um benefício ambiental, uma vez que reduz o volume de resíduo orgânico e também reduz a poluição das águas, conforme indicam os estudos do órgão Biodiesel Brasil (2008). As estimativas realizadas com base no histórico das quantidades de Óleo de Fritura Usado coletado e reciclado pela Oficina do Sabão indicam que, aproximadamente 29 milhões de litros de água sejam poluídos por ano, pois segundo um estudo da equipe técnica da empresa SABESP (2007), um litro de Óleo de Fritura Usado lançado em galerias pluviais, solo, rede de esgotos e rios, contamina mais de 25.000 litros de água.

Esta redução no impacto ambiental gera um benefício indireto para a sociedade local, uma vez que o município de Rio Grande (RS) possui pescadores que dependem economicamente da atividade da pesca artesanal para sustentar suas famílias. A redução do impacto ambiental contribui para minimizar a contaminação da água, que quando contaminado por Óleo de Fritura Usado, elimina o oxigênio da água, impedindo a procriação e o desenvolvimento de espécies aquáticas importantes para a cadeia alimentar dos peixes. Portanto, a redução da contaminação das águas acarreta em benefícios econômicos e sociais, de forma indireta.

A dimensão ambiental também é beneficiada se for considerado que insumos originados de matéria-prima virgem deixam de ser utilizados e são substituídos por resíduos que seriam dispostos na natureza. Portanto, o estudo de caso analisado corrobora com as afirmações de Sachs

(1993) em relação à esfera ambiental, pois os resíduos produzidos por restaurantes, lancherias são transformados em sabão.

Na dimensão econômica e social, diversos são os benefícios gerados pela Oficina do Sabão. O rendimento proporcionado com a comercialização dos sabões pelas voluntárias contribui para que o Movimento Solidário Colmeia propicie atividades culturais como passeios e viagens, visita em museus, sessões de cinema, dentre outras atividades que contribuem para a formação e o desenvolvimento dos participantes.

É necessário destacar que estas atividades culturais possuem um significado especial para os participantes do Movimento Solidário Colmeia, principalmente porque a maioria das famílias participantes nunca havia realizado vivências deste tipo, como ir ao cinema ou realizar um passeio até a capital, Porto Alegre (RS). Para uma das fundadoras do Movimento Solidário, tais experiências proporcionam aos participantes uma nova perspectiva de percepção do mundo, muito distinto daquele vivenciado em seus cotidianos, sem muitas possibilidades de mudança de condição e desenvolvimento social. São mudanças como esta que motivam os fundadores e os voluntários a participar e contribuir com o Movimento Solidário Colmeia.

De acordo com uma das fundadoras do Movimento Solidário, outro fator que motiva a continuidade do projeto é a constatação de que, após algum tempo de participação nas oficinas, ao receberem educação e acesso a novas experiências sociais e culturais, muitas participantes conseguem oportunidades de empregos melhores que os trabalhos informais anteriores. Com isso, as participantes percebem que não precisam mais da ajuda do Movimento Solidário Colmeia e solicitam o desligamento do Movimento, para que outras participantes possam entrar.

Este fator contribui para a compreensão da importância indireta da comercialização do sabão realizado pelas voluntárias, pois parte desta renda auxilia as outras oficinas disponibilizadas pelo Movimento Solidário Colmeia: Oficina de Leitura, Oficina de Informática, Oficina de Costura, Oficina de Música, Oficina de Artesanato, Oficina da Horta, além das atividades de Alfabetização de Adultos, Roda de Conversa e Leitura, Reforço Escolar em Alfabetização, Reforço Escolar em Inglês, Filosofia com Crianças e Jovens e Projeto Mulher e Cidadania e isso possui forte relação com o desenvolvimento das participantes, acima mencionado. Portanto, a Logística Reversa e as parcerias com os estabelecimentos comerciais viabiliza a coleta do Óleo de Fritura Usado e gera inúmeros benefícios sociais aos participantes do Movimento Solidário Colmeia e seus familiares.

## **5. Considerações Finais**

O objetivo deste artigo foi analisar os principais benefícios ambientais, sociais e econômicos decorrentes das práticas de reciclagem do óleo de fritura no processo de sabão. A pesquisa também descreveu o histórico do Movimento Solidário Colmeia, os processos logísticos reversos, de fabricação e comercialização da Oficina do Sabão e, realizou a análise dos principais benefícios ambientais, sociais e econômicos gerados pelo projeto.

Com a realização da revisão teórica nos conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Logística Reversa foi possível destacar diversos achados nesta pesquisa. Inicialmente, o artigo apresentou que a forma com que o Movimento Solidário Colmeia concede os benefícios estimula a participação dos indivíduos e, conseqüentemente o seu próprio desenvolvimento em diversos aspectos de sua formação. Por outro lado, este desenvolvimento

também motiva o engajamento das voluntárias do Movimento, uma vez que estas percebem que o seu trabalho voluntário propicia um ambiente de mudança social.

O estudo também descreve a importância da introdução das inovações propostas pelas voluntárias no processo produtivo do sabão, que passou a ser fabricado a partir do Óleo de Fritura Usado. Entretanto, foi o estabelecimento de parcerias e a criação de estruturas logísticas reversas que contribuiu para que a quantidade de óleo arrecadado aumentasse e viabilizasse as inovações propostas pelas voluntárias e ainda reduzisse as quantidades de descarte indevido de óleo junto ao lixo orgânico e nos ralos e pias dos estabelecimentos doadores, reduzindo o impacto ambiental no município de Rio Grande (RS).

Por sua vez, os benefícios econômicos gerados pela comercialização do Sabão Ecológico contribuem para a complementação da renda das famílias carentes. A receita também viabiliza economicamente a Oficina do Sabão e, contribui financeiramente para a realização de atividades de extrema importância para o desenvolvimento sociocultural dos beneficiados.

Como possibilidade de novos estudos, em relação à Logística Reversa indica-se a realização de pesquisas do tipo Survey, a fim de se evidenciar junto à população índices de Óleo de Fritura Usado descartados, o que contribuiria para estimar os volumes totais deste tipo de resíduo. Esta informação é válida principalmente para a elaboração de uma estrutura Logística Reversa que possa atender a real necessidade da população do município de Rio Grande (RS). Sobre as dimensões sociais e econômicas, são indicados estudos etnográficos junto às participantes do Movimento Solidário Colmeia, uma vez que este método propicia o convívio por um período de tempo maior, o que pode fornecer detalhes sobre como ocorre as possíveis mudanças sociais relatadas neste estudo de caso.

Portanto, esta pesquisa apresenta, de forma clara, a viabilidade do trabalho realizado Movimento Solidário Colmeia. Da mesma forma, é possível concluir que existe a possibilidade de expansão, tanto do número de pontos de coleta de Óleo de Fritura Usado quanto da maior adesão da sociedade. Dessa forma, ao aumentar a quantidade de óleo coletado, menor seriam os impactos ambientais gerados pelas quantidades que continuam sendo descartadas indevidamente.

Assim, a pesquisa contribui para a própria reflexão sobre as atitudes e os hábitos cotidianos e as consequências ambientais, sociais e econômicas decorrentes destas atitudes, uma vez que um simples ato de armazenar temporariamente o Óleo de Fritura Usado está diretamente relacionado com a redução do impacto ambiental, a geração de renda e a contribuição para o desenvolvimento e a mudança da condição social de famílias carentes.

## Referências

- BANERJEE, S. B. Who Sustains Whose Development? Sustainable Development and the Reinvention of Nature. **Organization Studies**. v. 24, n. 1, p. 143–180, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BIODIESEL. **Reciclagem de óleo de cozinha**. Disponível em: <[www.biodieselbr.com](http://www.biodieselbr.com)>. Acessado em 31 de Maio de 2012.
- CASTELLANELLI, C. A. Estudo da Viabilidade da Produção de Biodiesel Obtido Através do Óleo de Fritura Usado na Cidade de Santa Maria. 2008, 112p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, 2008.
- CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 2003.

- C.L.M.. **Council of Logistics Management**. Reuse and recycling reverse logistics opportunities. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.
- COELHO, L. C. **A Nova Onda: Logística Reversa**, 2009. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/a-nova-onda-logistica-reversa/>> Acesso em: 11 de Junho de 2012.
- CORREA, H. S. C.; **A logística reversa viabilizando ganhos econômicos, sociais, ambientais e de imagem empresarial**. Brasília: IESP, 2007. Disponível em: <<http://www.empresaresponsavel.com/links/logistica%20reversa%20e%20ganhos%20empresariais.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2012.
- CORRO, G.; TELLEZ, N.; JIMENEZ, T.; TAPIA, A.; BANUELOS, F.; VAZQUEZ-CUCHILLO, O. Biodiesel from waste frying oil. Two step process using acidified SiO<sub>2</sub> for esterification step. **Catalysis Today**. V. 166, n. 1, 2011.
- GONÇALVES-DIAS, S. L. F.; TEODÓSIO, A. dos S. de S. Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET. *Produção*. v. 16, n. 3, p. 429-441, 2006.
- IPCC. **Relatório do Painel Intergovernamental de Mudança Climática**. (2007) In: Conferência Latino-Americana sobre Meio Ambiente e Responsabilidade Social. 2007.
- LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas**. 2009. Disponível em: <[http://www.sargas.com.br/site/artigos\\_pdf/artigo\\_logistica\\_reversa\\_leonardo\\_lacerda.pdf](http://www.sargas.com.br/site/artigos_pdf/artigo_logistica_reversa_leonardo_lacerda.pdf)> Acesso em: 10 de Junho de 2012.
- LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- LEITE, P.R. Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Tecnológica**. Ed. Setembro, p. 90-92, 2010.
- MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- RABELO, R.A.; FERREIRA, O.M. **Coleta Seletiva de Óleo Residual de Fritura para Aproveitamento Industrial**. Universidade Católica de Goiás. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/COLETA%20SELETIVA%20DE%20C3%93LEO%20RESIDUAL%20DE%20FRITURA%20PARA%20APE%20A6.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2011.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada Reno: Center for Logistics Management, 1998. Disponível em <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>> Acesso em 05 de Junho de 2012.
- ROMEIRO, A. D. **Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica**. São Paulo: 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142012000100006&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100006&lang=pt)> Acesso em 10 de Junho de 2012.
- SABESP. Efeitos de Óleos e Graxas para a Tratabilidade de Esgotos e Poluição Difusa. Disponível em: <[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/audiencias\\_sustentabilidade/Efeitos%20de%20C3%93leos%20e%20Graxas%20na%20Tratabilidade%20de%20Esgotos%20e%20Polui%C3%A7%C3%A3o%20Difusa.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/audiencias_sustentabilidade/Efeitos%20de%20C3%93leos%20e%20Graxas%20na%20Tratabilidade%20de%20Esgotos%20e%20Polui%C3%A7%C3%A3o%20Difusa.pdf)> Acesso em 10 de Junho de 2012.
- SACHS, I. **Estratégias de Transição para do século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993, 103p.
- SATTERTHWAITE, David. **Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento Sustentável**. In: MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson (org.). **Desenvolvimento**

**Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades, Estratégias a partir de Porto Alegre.** Porto Alegre: UFRGS Editora, pp. 129-167, 2004.

STEURER, R. LANGER, M. E.; KONRAD A.; MARTINUZZI A. Corporations, *stakeholders* and sustainable development I: a theoretical exploration of business–society relations. **Journal of Business Ethics.** v. 61, p. 263-281, 2005.

STOCK, J. R. **Reverse Logistics Programs.** Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

TIJIBOY, J. A. **Educação, ecologia e desenvolvimento municipal.** Suliani. Porto Alegre: 1993.

WORLD COMMISSION FOR ECONOMIC DEVELOPMENT (WCED). **Report of the World Commission on Environment and Development:** Our common future, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>> Acesso em 15 de Junho de 2012.