



Revista ADM.MADE

Revista do Mestrado em Administração e
Desenvolvimento Empresarial - Universidade
Estácio de Sá

Revista ADM.MADE, Rio de Janeiro, ano 14, v.18, n.2, p.115-132, maio/agosto, 2014

Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade

Estácio de Sá – Rio de Janeiro (MADE/UNESA). ISSN: 2237-5139

Conteúdo publicado de acesso livre e irrestrito, sob licença Creative Commons 3.0.

Editores responsáveis: Marco Aurélio Carino Bouzada e Isabel de Sá Affonso da Costa

Sustentabilidade Ambiental e Logística Reversa: Análise das Redes de Reciclagem de Óleo de Cozinha na Região Metropolitana de São Paulo

Rosicler Barbosa de Oliveira¹

Mauro Silva Ruiz²

Marcelo Luiz D. S. Gabriel³

Aldo Struffaldi⁴

Artigo recebido em 11/09/2013 e aprovado em 10/06/2014. Artigo avaliado em *double blind review*.

¹ Mestre em Gestão Ambiental e Sustentabilidade pela Universidade Nove de Julho – UNINOVE. Professora Auxiliar na Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS. Endereço: Rua Guadalajara, 201, Jardim das Maravilhas – CEP 09250-120 - Santo André – SP. E-mail: rosicler.oliveira@gmail.com.

² Doutor em Geografia (Planejamento em Recursos Naturais). Professor do Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão Ambiental e Sustentabilidade (MPA-GeAS) e professor colaborador do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração (PMDA) da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Endereço: Av. Francisco Matarazzo, 612 - Bloco C - CEP: 05001-000 - São Paulo - SP. E-mail: maurosilvaruiz@uninove.br.

³ Doutor em Educação, Ciência e Tecnologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor do Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão Ambiental e Sustentabilidade (MPA-GeAS) da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Endereço: Av. Francisco Matarazzo, 612 - Bloco C - CEP: 05001-000 - São Paulo - SP. E-mail: marcelo.gabriel@uninove.br.

⁴ Engenheiro Industrial Mecânico pela Faculdade de Engenharia Industrial - FEIPUCSP - São Paulo - SP. cursando Mestrado Profissional em Gestão Ambiental e Sustentabilidade pela Universidade Nove de Julho - UNINOVE. Endereço: Rua Marguerite Louise Riechelman, 259, Bairro Cidade Ademar - CEP- 04403-010 - São Paulo-SP. E-mail: astruffa77@gmail.com.

Sustentabilidade Ambiental e Logística Reversa: Análise das Redes de Reciclagem de Óleo de Cozinha na Região Metropolitana de São Paulo

A reciclagem de óleo de cozinha vem ganhando importância à medida que a sociedade começa a perceber os benefícios ambientais, econômicos e sociais desta atividade. O seu reaproveitamento tem evitado o descarte inadequado e fomentado ganhos econômicos e sociais, tanto pela valorização do resíduo como matéria-prima, quanto pela possibilidade de geração de emprego e de renda. Este estudo tem, como objetivo, analisar como são formadas as redes de reciclagem de óleo de cozinha, de forma a identificar algumas iniciativas de coleta e de reutilização, além de entender o processo de formação e de ampliação das redes. Atualmente algumas Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs) e Organizações não Governamentais (ONGs) estão disseminando essa ideia e formando redes de reciclagem entre fornecedores de óleo usado (que é o consumidor final), pontos de coleta, beneficiadores (que são as empresas que coletam, que filtram e que vendem o produto) e empresas que o utilizam como matéria-prima para vários fins. Esse estudo analisou duas dessas organizações - uma OSCIP e uma ONG - com a perspectiva de elaborar um panorama das iniciativas de coleta e de reaproveitamento de óleo residual de cozinha no Brasil e das redes que estão se formando em torno dessas iniciativas.

Palavras-chave: Reciclagem de óleo de cozinha; Redes de reciclagem; Logística reversa; Organizações não governamentais.

Keywords: Cooking oil waste; Recycling networks; Reverse logistics; Non-governmental organizations.

Environmental Sustainability And Reverse Logistics: An Analysis Of The Recycling Networks Of Cooking Oil In The Metropolitan Region Of São Paulo

Recycling used cooking oil is gaining importance as society begins to realize the environmental, economic and social benefits of this activity. Its reuse has not only prevented inappropriate disposal, but it has also fostered economic and social gains via the valuation of this cooking oil waste as a raw material, and the possibility of generating employment and income. This study aims to analyze how the recycling networks of cooking oil are formed in order to identify some ongoing initiatives of collection and reuse, as well as to understand the process of both formation and expansion of these networks. Currently some Civil Society Organizations of Public Interest (CSOPIs) and nongovernmental organizations (NGOs) are spreading this idea and forming networks among suppliers of recycling used oil (final consumers), collection points, processors (companies that collect, filter and sell the product) and companies that use it as raw material. This study examined two of these organizations (one CSOPI and an NGO) in order to have a preliminary overview of the existing initiatives for the collection and recycling of cooking oil in Brazil, and also of the networks that are being formed around these initiatives.

1. Introdução

A responsabilidade compartilhada pelos resíduos gerados ao longo do ciclo de vida dos produtos e a necessidade de implantação de sistemas de logística reversa em determinados setores têm sido motivos para intensa movimentação dos atores sociais

envolvidos. Isso fica evidenciado pela sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010, onde as pessoas físicas e jurídicas passaram a ser responsáveis pela geração e pelo gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Entre os diversos materiais que podem ser reciclados, como plástico, papel, papelão, vidro, alumínio, isopor, pneu e madeira, entre outros, está o óleo de cozinha usado. Quando descartado de forma correta, o óleo de cozinha usado pode ser reaproveitado para diversos fins como, por exemplo, na produção de resinas para tintas e para vernizes, de detergentes, de sabões, de amaciantes de roupa, de sabonete, de rações para animais, de glicerina, de lubrificantes para motores e de biodiesel (VELOSO et al., 2012).

Por outro lado, quando é descartado de forma inadequada e jogado nos ralos, o óleo, associado a outros resíduos, forma uma barreira rígida de sujeira, provocando entupimento nas instalações internas e na rede de esgoto, além de contaminar rios e lençóis freáticos, colocando em risco a vida aquática e comprometendo a alimentação humana. Apenas um litro de óleo é capaz de contaminar em torno de 25 mil litros de água (SABESP, 2012). Somente o Brasil produz 3 bilhões de litros de óleo comestível por ano, tem consumo per capita em torno de 20 litros/ano, e descarta de forma inadequada cerca de 200 milhões de litros de óleo usado mensalmente (ECÓLEO, 2013).

Tendo em vista que grande parte da população ainda não efetua a reciclagem do óleo usado, e considerando que isso representa um alto potencial, a questão de pesquisa norteadora deste trabalho é a seguinte: como as iniciativas de coleta e de reutilização de óleo de cozinha na Grande São Paulo estão resultando na formação de redes de reciclagem?

Para responder à questão problema buscou-se, objetivamente, entender como são formadas as redes de reciclagem de óleo de cozinha usado, identificar iniciativas de coleta e de reutilização incluindo as das OSCIPs e das ONGs⁵ na Região Metropolitana de São Paulo, além de entender: 1) o processo de formação e de ampliação das redes de coleta; 2) os elos existentes entre a população, os pontos de coleta e os recicladores; e 3) as diferenças e similaridades entre os agentes envolvidos no processo.

O artigo está estruturado em quatro partes principais: revisão da literatura sobre o tema, procedimentos metodológicos, análise e discussão dos resultados, e as considerações finais.

2. Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica divide-se em quatro eixos principais: formação de redes, reciclagem de óleo de cozinha, legislação pertinente à reciclagem de resíduos, e legislação pertinente à logística reversa. Tal escolha se deve à interseção dos temas na análise das redes de reciclagem, que contempla aspectos técnicos e tecnológicos, bem como critérios

¹ A diferença entre ONG e OSCIP é que a segunda é regida nos termos da lei, sendo requerido que a pessoa jurídica atenda aos objetivos sociais e às normas estatutárias, que são instituídos pela Lei 9.790/99. Já a ONG não tem lei que a rege (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 2012).

econômico-financeiros e questões sociais, comportando-se os participantes ora como agentes econômicos, ora como atores sociais.

2.1. Formação de redes

A teoria de redes, segundo Ferreira e Vitorino Filho (2010), pode ser compreendida a partir da análise de como os diversos atores nela envolvidos (pessoas, organizações, meio ambiente) interagem entre si, pelo interesse de troca de tangíveis (bens e materiais) ou intangíveis (ideias e valores).

De acordo com Hanneman e Riddle (2005), a diferença na forma como os indivíduos estão conectados pode influenciar seus comportamentos, pois, quanto mais conexões, mais esses indivíduos estão expostos a uma maior e mais diversificada quantidade de informações.

A partir da perspectiva sociológica, Castells (2003) se refere à rede como um conjunto de nós interconectados, destacando que sua utilização é uma prática muito antiga, e que, com o advento da internet, ela (a rede) ganhou vida nova e transformou-se em redes de informação. Com isso, o acesso à informação ficou muito mais rápido, e a comunicação entre pessoas e empresas cada vez mais fácil.

Para Carpes (2011), a internet criou um espaço virtual, interconectando o mundo e proporcionando o compartilhamento de informações ilimitadas, o que se dá pela formação dessas redes, entre elas a formação das redes sociais.

As redes sociais que surgiram no meio virtual - tais como *Facebook*, *Orkut*, *Linkedin*, entre outras - também têm papel fundamental para interligar indivíduos, pois possibilitam ações sociais, unindo forças de forma rápida e eficiente, democratizando a informação e propiciando inclusão social (CARPES, 2011). Essas redes sociais têm alcance de indivíduos e de grupos muito maior e mais veloz, pela facilidade de comunicação que ocorre pelo uso da internet.

Além das redes sociais, outro tipo de rede que pode ser citado é a rede de cooperativas. Um exemplo desse tipo de rede é o do Programa de Reaproveitamento do Óleo Vegetal (PROVE), que foi criado no início de 2007, por iniciativa do governo do estado do Rio de Janeiro.

O programa consiste em coletar o óleo cozinha usado por meio de cooperativas populares, e realizar a venda desse óleo para a Refinaria de Manguinhos, onde ele é transformado em biodiesel. As cooperativas foram organizadas em rede e trabalham em conjunto para a coleta e a venda do óleo usado. Essa parceria eliminou a disputa pelo óleo, que tinha implicações negativas no preço da venda (MAMARI; MOSQUEIRA, 2008).

Esse caso de formação de rede de coleta de reciclável tem se revelado exemplar, mostrando ser uma alternativa viável para o fortalecimento das cooperativas, uma vez que permite a negociação de melhores preços na venda do produto.

2.2. Legislação relativa à reciclagem

O óleo residual é um dos maiores causadores de degradação das águas, sendo esse o recurso natural mais prejudicado devido ao descarte incorreto desse resíduo. A água é um

bem de domínio público e um recurso natural limitado, que deve ser preservado e consumido de forma consciente, ou seja, sem desperdícios.

Para a proteção das águas foi criada a Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), que, no capítulo II, artigo 2º, parágrafo I, tem entre seus objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (BRASIL, 1997).

Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no seu capítulo II, artigo 3º, parágrafo VII, destaca que a destinação final ambientalmente adequada de resíduos é aquela que:

[...] inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (BRASIL, 2010).

No parágrafo XVII da PNRS, que trata da responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010), não há possibilidade de identificar os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores do óleo vegetal, como está citado no referido parágrafo. Da mesma forma, não há especificação, na PNRS, sobre formas de tratamento e de destinação do óleo de cozinha usado, o que dificulta as medidas para minimizar seu impacto ao meio ambiente.

Antes da PNRS, o estado de São Paulo promulgou a Lei nº 12.047, de 21 de setembro de 2005, que institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário, com as seguintes finalidades: evitar prejuízos à rede de esgotos; não causar poluição aos mananciais; informar a população sobre os riscos ambientais causados pelo descarte incorreto e os múltiplos benefícios da reciclagem; incentivar a prática de coleta e reciclagem de óleos e gorduras; e favorecer a exploração econômica da reciclagem de óleos e de gorduras de maneira a gerar empregos e renda a pequenas empresas (SÃO PAULO, 2005).

De acordo com a Resolução 430/2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que “Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005”, os óleos vegetais e gorduras animais não podem ser lançados nas águas em concentração superior a 50 mg/L, conforme citado na seção II, artigo 16, parágrafo I da referida resolução (BRASIL, 2011).

No município de São Paulo, a Lei nº 14.487 de 19 de julho de 2007, introduziu o Programa de Conscientização sobre a Reciclagem de Óleos e Gorduras de Uso Culinário (SÃO PAULO, 2007a) e foi regulamentada pelo Decreto 50.284, de 1º de dezembro de 2008 (SÃO

PAULO, 2008b). Os objetivos principais dessa lei são conscientizar, informar e esclarecer a população, assim como os proprietários e funcionários de estabelecimentos que preparam refeições e alimentos utilizando óleos e gorduras. Além disso, visa também a estimular, a promover e a incentivar ações educativas e de correto descarte do óleo residual.

Esse mesmo Decreto nº 50.284 também regulamentou a Lei nº 14.698, de 12 de fevereiro de 2008, "que dispõe sobre a proibição de destinar óleo comestível servido no meio ambiente", de acordo com o artigo 1º do referido decreto (SÃO PAULO, 2008a).

Conforme observado, existem diversas leis e decretos regulamentadores, em níveis federal e estadual, para que a sociedade destine corretamente o óleo vegetal usado. No entanto, como o potencial de coleta existente no País é enorme, dado pelo volume de 200 milhões de litros/mês que ainda é descartado indevidamente, vislumbra-se que serão necessários mais incentivos e elaboração de programas de melhorias com o intuito de criar alternativas, tendo em vista buscar sempre os melhores caminhos, e estimular todos os envolvidos a participarem continuamente na separação e na destinação correta deste resíduo.

2.3. Logística reversa

Logística reversa é a área da logística que planeja, que opera e que controla o fluxo do retorno dos bens ou dos materiais de pós-venda e de pós-consumo ao seu ciclo ou cadeia produtiva. Ou seja, é uma atividade responsável pelo retorno de materiais, de embalagens ou de produtos, para que sejam reciclados ou reaproveitados (LEITE, 2010).

Segundo o Council of Supply Chain Management Professionals (2010), reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se novamente em matérias-primas (chamadas de secundárias) que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos.

Na PNRS, no capítulo II, art. 3º, XII, logística reversa é definida como:

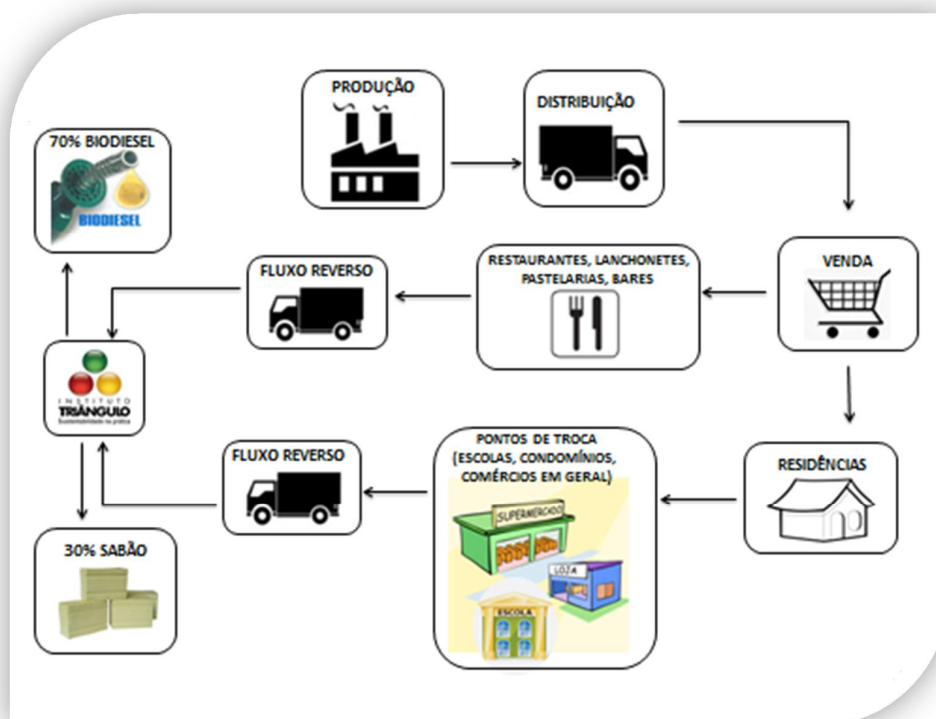
[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A PNRS instituiu a logística reversa como instrumento de articulação do fluxo de retorno de vários resíduos pós-consumo aos fabricantes (LIMA, 2008), porém não está incluído neste elenco o óleo de cozinha usado. Apesar disso, é imprescindível pensar em medidas viáveis para o retorno desse resíduo, em função de todos os problemas que o descarte inadequado pode causar ao meio ambiente.

No Instituto Triângulo (IT) - OSCIP do município paulista de Santo André, que atua na coleta e no encaminhamento de óleo usado de cozinha para reciclagem - o óleo de cozinha usado é coletado junto aos grandes geradores (restaurantes, bares, lanchonetes, pastelarias, entre outros) e consumidores em geral (pequenos geradores). A Figura 1 exemplifica o

trajeto do óleo de cozinha desde a sua produção até o processo de logística reversa como praticado pelo IT: após a coleta, o resíduo é encaminhado para o instituto, onde 30% é transformado em sabão e 70% destina-se à produção de biodiesel.

Figura 1: Fluxo reverso do óleo de cozinha usado baseado em informações do Instituto Triângulo



Fonte: Elaboração própria.

2.4. Reciclagem de óleo de cozinha

O óleo residual pode ser utilizado para diversos fins, tais como fabricação de ração animal, de sabões, de biodiesel, de tintas e de vernizes (ECÓLEO, 2012). Os usos e benefícios dessa reciclagem ao meio ambiente são relatados brevemente a seguir.

As energias geradas a partir de combustíveis fósseis (óleo diesel e gasolina, oriundos do petróleo) geram problemas ambientais, e contribuem principalmente com a poluição do ar, gerando material particulado (MP), óxido de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SOx), monóxido de carbono (CO), entre outros, causando problemas tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012). Devido aos problemas que a utilização de combustíveis fósseis pode

gerar, afetando a qualidade do ar e a qualidade de vida dos habitantes, é necessário buscar alternativas para a geração de energia de forma mais limpa e renovável.

Entre as diversas alternativas de energia renovável existentes está o biodiesel, que pode ser produzido a partir de óleos vegetais, de gordura animal, de óleos e de gorduras residuais (LIMA, 2004).

Uma das questões que se colocam na produção de biodiesel é a substituição, para a produção de combustíveis, de áreas cultiváveis de agricultura para fim alimentar. No caso do óleo de cozinha residual, esse já cumpriu sua meta alimentar, portanto seria um biodiesel, teoricamente mais sustentável do que aquele feito a partir de óleo vegetal virgem.

Produzir biodiesel a partir do óleo de cozinha é um dos caminhos para melhorar a qualidade do ar, e para desviar esse resíduo de ser dispensado de forma inadequada, poluindo solos e rios, além de gerar oportunidade de emprego e de renda na sua coleta.

A produção de biodiesel poderá ser mais bem aproveitada se a própria empresa que produz o óleo de cozinha usado utilizar esse biodiesel, fechando o círculo dentro do escopo da empresa.

No artigo 1º, parágrafo único, do Projeto de Lei 295/2007, que promulgou a Lei 14.487/2007, biodiesel é “o biocombustível cuja fonte seja renovável como matriz em sua cadeia de produção para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão” (SÃO PAULO, 2007b).

Para viabilizar a produção de biodiesel pelo óleo de cozinha usado, é necessária a realização de trabalhos de conscientização ambiental para aqueles que estarão envolvidos no processo.

A produção de biodiesel é altamente sustentável, pois contribui de forma favorável às áreas ambiental, econômica e social, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Contribuições da produção do biodiesel às áreas ambiental, econômica e social

| | |
|-----------|--|
| Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • Destinação adequada e não geração de resíduos e efluentes nos solos e na água, poupando-os de contaminação; • Menos poluente que os combustíveis fósseis, melhorando a qualidade do ar e da saúde da população; • Não ocupa área de plantio porque já é um produto a ser descartado. |
| Econômica | <ul style="list-style-type: none"> • Poupa custos com limpeza de rios e manutenção em redes de esgoto; • Nenhum custo (ou custo baixo) na compra da matéria-prima. |
| Social | <ul style="list-style-type: none"> • Geração de emprego e renda com a coleta, beneficiamento e produção do biodiesel. |

Fonte: Elaboração própria.

Além dos aspectos elencados no Quadro 1, outra possibilidade de utilização do óleo de cozinha usado é a produção de sabão. Mas, para isso é necessário que haja um químico responsável pelo procedimento, para que o uso de substâncias químicas seja feito dentro das dosagens permitidas e que essa entidade esteja formalmente legalizada e com todas as

licenças ambientais. O processo de fabricação do sabão feito com o óleo residual segue os passos apresentados no Quadro 2.

Quadro 2: Etapas de fabricação de sabão a partir do óleo residual

| Etapa | Descrição |
|---|--|
| 1. Filtragem, Decantação e Armazenamento: | Quando o óleo chega à usina, ocorre a primeira filtragem, feita com uma peneira. Posteriormente, o óleo passa por um processo de decantação – processo no qual o óleo é deixado em tanques para que haja a separação de qualquer sujeira que possa existir. Após a decantação, o óleo já livre de impurezas, fica armazenado em reservatórios. |
| 2. Mistura /Aquecimento: | Depois de armazenado no reservatório, o passo seguinte é transferir este óleo para um tacho, no qual é aquecido a 60° C. Após ser aquecido, o óleo passa por processos até formar a pasta base do sabão. |
| 3. Secagem: | A pasta preparada no processo anterior fica reservada para secar. |
| 4. Corte /Frisagem: | Após seca, a pasta é filetada para ganhar a forma e tamanho de pedras de sabão. |
| 5. Embalagem / Estoque: | Para finalizar o processo, as pedras são embaladas e ficam no estoque, aguardando sua correta destinação. |

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Instituto Triângulo de Desenvolvimento Sustentável (2013).

A despeito da complexidade do processo apresentado no Quadro 2, existem pessoas que fabricam o sabão de forma caseira, uma prática não recomendada, pois envolve uso de soda cáustica, material corrosivo cujo uso indiscriminado e sem a utilização de equipamento de proteção individual (EPI's) como luvas, óculos especiais, avental, é prejudicial ao meio ambiente e à saúde humana.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a consecução do objetivo deste estudo, realizou-se uma pesquisa qualitativa sobre coleta e reaproveitamento do óleo de cozinha, e sobre o processo de formação de redes entre os atores envolvidos neste processo.

Por envolver diversos métodos de pesquisa, o presente estudo insere-se no contexto dos métodos mistos que, segundo Creswell e Clark (2007, p.5), “se concentra em coletar, analisar e misturar dados quantitativos e qualitativos em um único estudo ou uma série de estudos”. Os métodos mistos são adequados aos problemas de pesquisa em que uma única fonte de dados é insuficiente e cujos resultados precisam de um segundo método para melhor explicar um método primário que foi aplicado (CRESWELL; CLARK, 2013).

As atividades desenvolvidas envolveram revisão bibliográfica e documental que, seguindo o preconizado por Fink (1998), foi desenvolvida de forma sistemática para identificação, avaliação e interpretação do *corpus* teórico produzido por pesquisadores, por

acadêmicos e por profissionais de mercado, a partir de palavras-chave pré-definidas e utilizando bases de dados eletrônicas, leis e regulamentações, além de teses e de dissertações. Também envolveram pesquisa-participante por meio de vivência de um dos pesquisadores como agente ambiental junto ao IT.

Durante o período da pesquisa foram aplicados questionários e conduzidas entrevistas com as pessoas que entregavam o óleo usado nos pontos de troca do supermercado Coop do Parque das Nações, no município de Santo André, e do atacadista Makro do município de São Bernardo do Campo, ambas localizadas na região metropolitana da cidade de São Paulo. Os dados coletados por esses instrumentos de pesquisa foram tabulados, e para análise foi utilizado o *software* Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

4. Análise dos Resultados

Algumas OSCIPs e ONGs identificadas durante a fase exploratória da pesquisa já realizam a coleta e a reciclagem do óleo usado, formando uma rede de reciclagem com seus parceiros e associados, aumentando, desta forma, o número de pessoas envolvidas e a quantidade de óleo coletado.

Segue a descrição das atividades desenvolvidas por uma OSCIP (o IT) e por uma ONG (a Ecóleo), abordando como ambas se envolveram inicialmente com coleta e com reutilização de óleo de cozinha, como atuam, como estão se desenvolvendo, e como se dá a interligação, em rede, delas com os demais atores sociais envolvidos em seus projetos.

4.1. Instituto Triângulo (IT)

Essa OSCIP iniciou suas atividades em 2002, no município de Santo André, localizado na região do ABC paulista, como uma ONG denominada Ação Triângulo. Seu objetivo inicial era disseminar atitudes sustentáveis e mobilizar a sociedade para o enfrentamento dos impactos ambientais negativos do descarte incorreto do óleo de cozinha.

Como essa ação teve boa aceitação entre os moradores da cidade, a Ação Triângulo ganhou reconhecimento público na região e se tornou uma OSCIP em 2004, quando recebeu a denominação de Instituto Triângulo (IT).

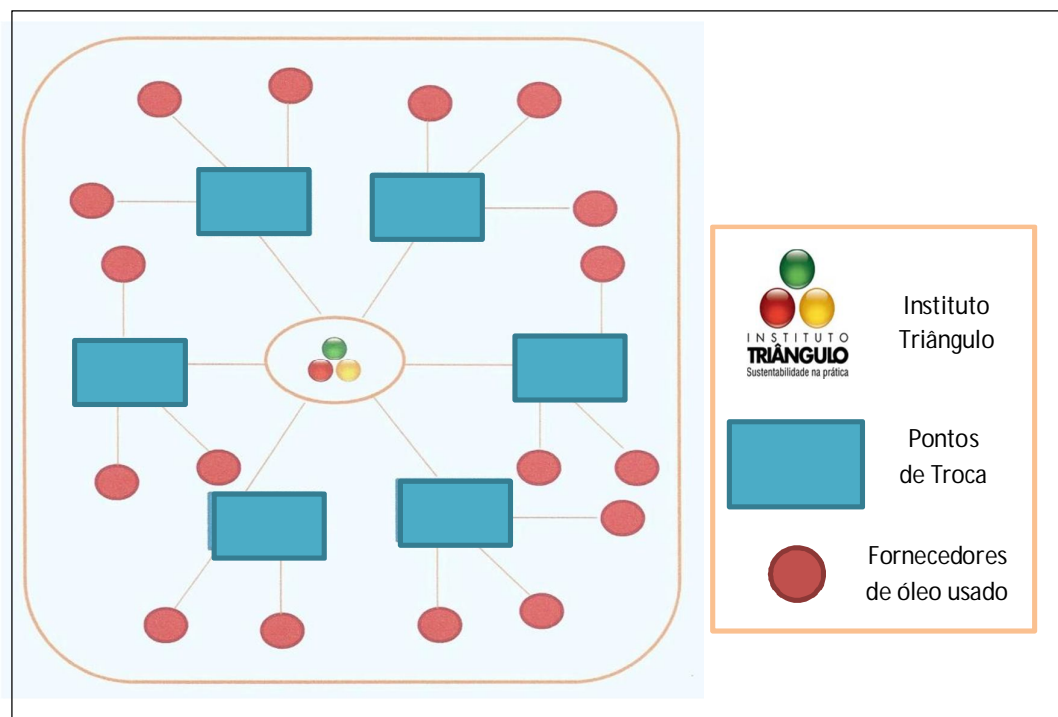
Em janeiro de 2012, o IT lançou a campanha Junte Óleo, baseada na construção de redes sustentáveis, que se dá por meio de locais chamados de Pontos de Troca, que funcionam como “nós” dessas redes. Geralmente trata-se de escolas, de comércios em geral, de condomínios, de igrejas, de associações de moradores, de clubes e de empresas, entre outros. Nesses locais, as pessoas podem trocar o óleo usado por sabão produzido a partir do próprio óleo coletado.

A troca do óleo usado pelo sabão é uma forma de conectar as pessoas à rede de reciclagem estimulando-as a separarem esse resíduo para ser reutilizado, e, assim, poupar a rede de drenagem de sua contaminação.

O próprio IT produz sabão a partir do óleo usado, gerando emprego e renda para jovens da periferia. Além disso, as embalagens PET que chegam até o IT com o óleo usado são doadas para uma cooperativa que as limpa e as comercializa para reutilização ou para reciclagem. Dessa forma, o IT beneficia não só a área ambiental, mas também a social e a econômica, fechando o ciclo da sustentabilidade.

Além das ações de coleta e de encaminhamento do óleo para reutilização, o IT desenvolve ações de comunicação ambiental junto à população, com vistas a ampliar os seus pontos de troca e, portanto, a sua rede de conexões voltada à reciclagem. Na realização desta última atividade, os seus agentes ambientais dialogam com os responsáveis pelo local onde se pretende implantar o ponto de troca, e esclarecem como as atividades do IT são conduzidas, procurando parceiros para se tornarem novos elos na rede sustentável de reciclagem de óleo de cozinha. O IT tem uma sistemática de coleta de óleo em rede que se estrutura conforme a Figura 2.

Figura 2: Fluxo de coleta de óleo do IT



Fonte: Elaboração própria.

Ao se analisar a Figura 2 percebe-se que o IT está no núcleo da rede, tendo os pontos de troca como intermediários entre os fornecedores de óleo usado e essa organização. Esses pontos de troca são peças fundamentais na facilitação tanto da entrega do óleo usado pelo consumidor, como para a coleta desse resíduo pelo IT; também auxilia na divulgação do

projeto dessa OSCIP, podendo, com isso, aumentar o número de fornecedores e a quantidade de óleo arrecadado.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos de um dos pesquisadores como agente ambiental do IT, foram realizadas diversas ações com o intuito de informar a população sobre a campanha Junte Óleo, sobre os pontos de troca mais próximos e sobre os malefícios que o descarte incorreto do óleo causa ao meio ambiente. Essas ações envolveram a distribuição de panfletos em feiras livres e também em alguns supermercados e atacadistas; no caso desses dois últimos, destacam-se dois: a Coop, que é uma rede de supermercados com forte atuação principalmente na região do Grande ABC, e o atacadista Makro, com lojas espalhadas por todo o Brasil, mas com maioria em São Paulo.

Em pesquisa realizada através de envio de *e-mail* para 260 pontos de troca do IT, 104 representantes responderam sobre o motivo pelo qual a organização (empresa, escola, outra) optou pela parceria com o IT. As respostas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Frequência das respostas à motivação para a parceria com o Instituto Triângulo

| Motivação para a entrega do óleo para reciclagem | Concordância | Neutralidade | Discordância |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Para colaborar com o meio ambiente | 98,0% | 0,0% | 2,0% |
| Para colaborar com o Instituto Triângulo | 56,7% | 26,0% | 17,3% |
| Para atrair público / clientes para o ponto de troca | 16,4% | 9,6% | 74,0% |
| Para divulgação de boa imagem do ponto de troca | 64,4% | 18,3% | 17,3% |
| Para receber as barras de sabão | 13,5% | 16,3% | 70,2% |

Fonte: Elaboração própria.

A análise da Tabela 1 aponta que os motivos de maior concordância em formar a parceria com o IT foram, respectivamente: a) colaborar com o meio ambiente (98,0% dos respondentes); b) ser visto como uma instituição amiga do meio ambiente (64,4% dos respondentes); e c) colaborar com o IT (56,7% dos respondentes).

As 104 pessoas responsáveis pelos pontos de troca que entregam óleo para o IT também responderam sobre o motivo pelo qual eventualmente trocariam de parceiro, mudando do IT para alguma outra organização. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Frequência das respostas à motivação para mudança de parceria

| Motivação para mudança de ponto de troca | Concordância | Neutralidade | Discordância |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Se o Instituto Triângulo não fornecesse mais sabão | 16,3% | 18,3% | 65,4% |
| Se outra instituição pagasse em dinheiro | 9,6% | 10,6% | 79,8% |
| Se outra instituição tivesse projetos sociais | 46,2% | 28,8% | 25,0% |
| Se outra instituição fornecesse outros produtos de limpeza | 18,3% | 19,2% | 62,5% |

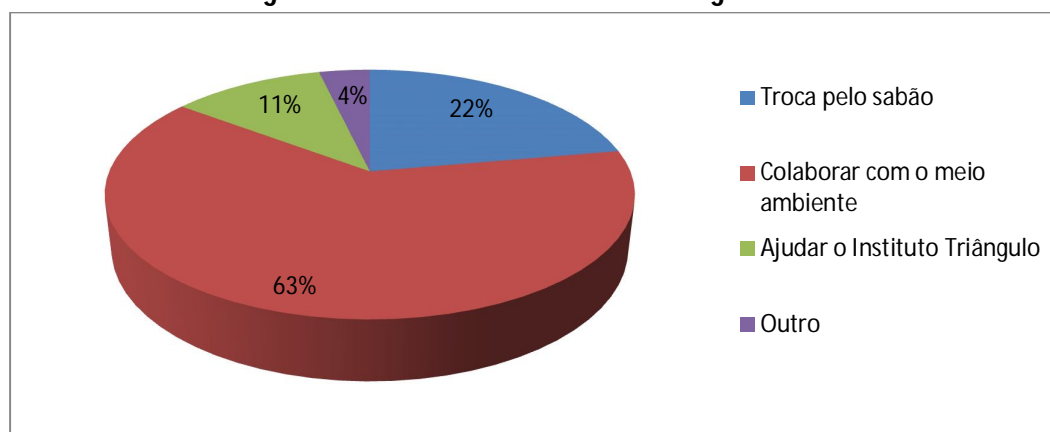
Fonte: Elaboração própria.

Como se observa ao analisar os dados da Tabela 2, os itens apontados como os que mais motivariam os pontos de troca a mudarem do IT para outra instituição, como parceiro na entrega do óleo foram, respectivamente: a) se a outra instituição tivesse projetos na área social (46,2%); e b) se outra instituição fornecesse outros produtos de limpeza (18,6%).

Durante as campanhas de coleta de óleo usado do IT na Coop, na unidade Suíça, e no Makro de São Bernardo do Campo, foram entrevistadas 198 pessoas. Na Coop foram entrevistadas 23 pessoas no mês de dezembro de 2012 e, no Makro, 175 pessoas entre os meses de janeiro a março de 2013. A quantidade de entrevistas na Coop foi pequena pelo fato de apenas duas campanhas terem ocorrido naquela loja. O objetivo dessas entrevistas foi identificar os fatores que mobilizam as pessoas a reciclarem óleo residual junto à rede do IT.

Dessa forma, optou-se por questionar os motivos que os levaram a entregar o óleo usado nos pontos de troca do IT, e o resultado encontra-se na Figura 3.

Figura 3: Fatores motivadores à entrega de óleo



Fonte: Elaboração própria.

Como apresentado na Figura 3, a maioria das pessoas entrevistadas (63%) encaminha o óleo usado para os pontos de coleta para colaborar com o meio ambiente e 22% das 198 pessoas mostrou interesse pela troca com o sabão. Esses resultados corroboram o observado nos resultados da pesquisa nos pontos de troca já consolidados do IT: já existe certo nível de consciência socioambiental entre a população.

4.2. Ecóleo

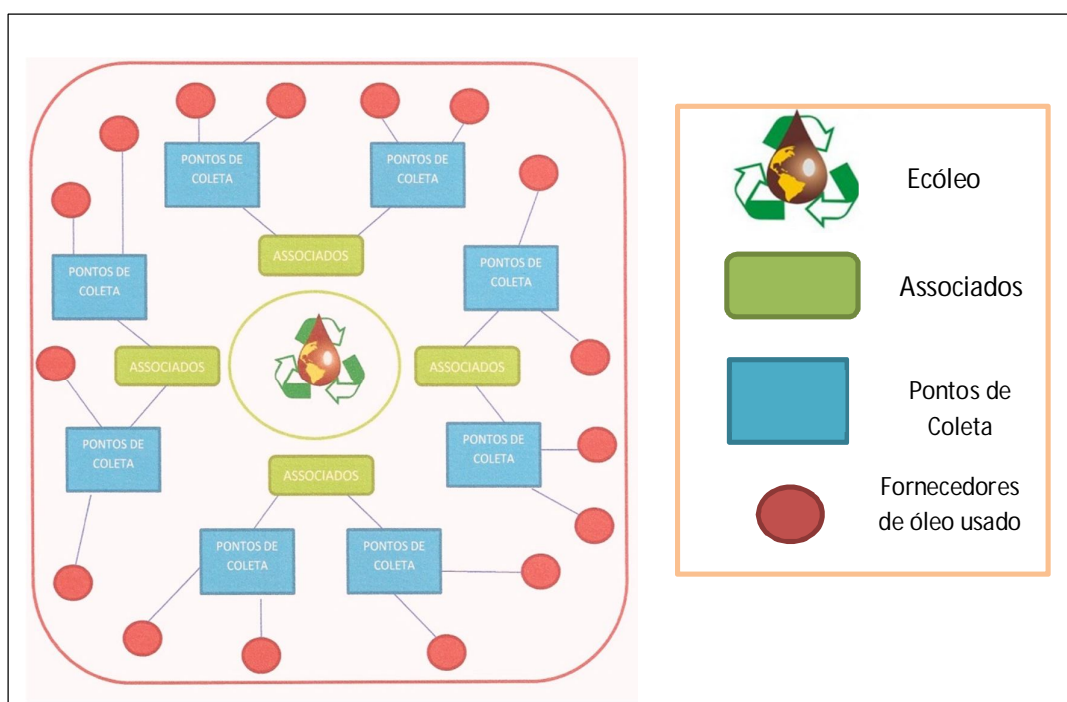
Em março de 2001 a Sociedade dos Amigos e Moradores do Bairro Cerqueira César (SAMORCC) iniciou suas atividades na cidade de São Paulo, tendo como objetivo melhorar a qualidade de vida da população da região pela adoção de atitudes sustentáveis.

Em janeiro de 2007, a SAMORCC lançou a campanha de coleta de óleo residual de cozinha, feita de porta em porta, nos bairros Jardins e Consolação. A divulgação desse trabalho foi feita por meio de cartazes, e houve adesão de mais de 1.000 condomínios, nos quais foram instalados *containers* para a coleta do óleo.

Para ampliar a adesão, a direção da SAMORCC fez parceria com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), que apoiou treinamentos dos leitores das contas de água para esses deixarem, juntamente com a conta de água, *folders* e cartazes nas casas e condomínios, alertando os moradores sobre o correto descarte do óleo.

Em março de 2009, em função do êxito da campanha, com o crescente interesse de instituições na coleta do óleo residual e com a adesão dos moradores, a SAMORCC fundou a Ecóleo, uma ONG sem fins lucrativos, na modalidade de associação, que congrega coletadores, beneficiadores e recicladores do resíduo de óleo comestível, de forma a ordenar o mercado. Por meio de campanhas locais, essa ONG passou a sensibilizar a população a destinar o óleo usado para reciclagem, gerando, com isso, trabalho e renda. Desde aquela data, essa ação da Ecóleo vem se ampliando, criando uma rede de conexão entre associados, pontos de coleta e fornecedores, que, nos dias atuais, já ultrapassou as fronteiras do estado de São Paulo e se estende para todos os estados brasileiros. A Figura 4 fornece uma representação esquemática da rede de reciclagem nucleada pela Ecóleo.

Figura 4: Fluxo de coleta de óleo da Ecóleo



Fonte: Elaboração própria.

Como apresentado na Figura 4, a Ecóleo compõe o nó central da rede, que é formada por diversos outros nós que interligam os associados a essa ONG, os pontos de coleta destes associados, e os fornecedores do óleo usado, que são as pessoas que levam o óleo para os pontos de coleta. Atualmente a Ecóleo conta com 25 empresas associadas, legalmente constituídas e com as devidas licenças ambientais, que coletam e beneficiam o óleo em mais de 60 municípios de São Paulo, gerando 1.200 postos de trabalho direto e cerca de 800 indiretos (ECÓLEO, 2013).

5. Considerações Finais

Conforme as referências bibliográficas pesquisadas, a formação de redes de um modo geral ocorre pela interação de diversos atores, cada um posicionado como um nó, sendo que cada rede é composta por indivíduos, por grupos ou por empresas que interagem entre si pelo interesse em comum e ou necessidade do grupo que nela está inserido.

Observa-se que as redes de reciclagem de óleo residual de cozinha ainda estão em formação e que se busca sua consolidação por meio das parcerias. Isso fica evidente no caso do IT, que se empenha constantemente com a fidelização dos pontos de coletas mais tradicionais e com ampliação do número desses via realização de campanhas de sensibilização e de conscientização. O trabalho dos agentes ambientais consiste em identificar as particularidades de cada parceiro, buscando excelência no atendimento, visando à fidelização senão de todos, pelo menos da grande maioria.

A Ecóleo, com sede em São Paulo e em funcionamento desde 2009, é uma ONG que tem, como base, a associação de organizações que coletam, que reciclam e que beneficiam o óleo de cozinha usado, sendo seu trabalho concentrado na divulgação das atividades realizadas por seus associados. Esse trabalho se dá por meio de realização de palestras e de distribuição de material publicitário – tais como panfletos e cartazes - além da divulgação das atividades de seus associados no *site* da ONG. A Ecóleo tem a função de “ponto focal” ou de nucleadora da maior rede de reciclagem de óleo de cozinha no Brasil, já tendo iniciado articulações no exterior - Canadá e Argentina.

A Ecóleo defende que quem queira doar o seu óleo, o faça às pessoas carentes ou às cooperativas, e que esse óleo seja vendido ou doado aos beneficiadores ou aos coletadores. Dessa forma, há geração de renda entre os menos favorecidos e não só no final da cadeia logística onde estão as organizações maiores. Também há estímulo na criação de Ecopontos de maior capacidade (diferente de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV)), e criam-se oportunidades para que os mais empreendedores desenvolvam sua própria empresa de beneficiamento de óleo, podendo vendê-lo por um preço melhor. Além disso, atividades de sensibilização e de conscientização junto à população também são incentivadas pela Ecóleo aos seus parceiros.

O IT é o “núcleo nodal” de uma rede de caráter mais regional, no ABC paulista, que, pela ação de agentes ambientais, efetua campanhas sobre a importância da reciclagem de óleo residual de cozinha em várias localidades (condomínios, restaurantes, bares, empresas, escolas e do público usuário em geral), e encaminha esse resíduo para ser reutilizado na fabricação de sabão e de biodiesel.

Na prática, a fidelização dos pontos de coleta para o IT é sempre um desafio, de modo que a sua rede de coleta e de reutilização mostra-se flexível, com desconexões de alguns pontos que optaram por mudar de parceria. Essa situação tem se mostrado mais frequente nos últimos anos, devido ao aumento da demanda do óleo residual para a fabricação de biodiesel, uma vez que o público entregador tem conseguido obter pagamento em espécie pelo seu produto, ao invés de simplesmente entregá-lo ou trocá-lo por sabão nos pontos de coleta.

Por outro lado, preocupadas em estar de acordo com a lei, algumas organizações estão aderindo à rede do IT. Isso porque o IT possui toda a documentação necessária para atuar no trabalho de coleta e de reciclagem do óleo, além de realizar trabalho social que lhe pode trazer benefícios de imagem – o que, para muitas dessas organizações, é o “diferencial” para aderirem a essa rede.

Os resultados das pesquisas feitas em campanhas na Coop e no Makro dão indícios de que a população está se conscientizando dos problemas ambientais decorrentes da disposição do óleo residual na rede de esgoto. Dessa forma, estratégias bem elaboradas de conscientização e de sensibilização podem gerar resultados positivos para a ampliação de pontos de coleta e de público entregador.

Para que essas iniciativas de coleta resultem na formação de redes de reciclagem, é necessário trabalhar com diversas ferramentas simultaneamente - material de divulgação (panfletos, cartazes e faixas) e palestras para sensibilização sobre as questões ambientais – além de garantir excelência no atendimento ao parceiro, identificando suas necessidades e buscando sanar possíveis falhas durante o processo de coleta.

Apesar de suas fragilidades, a formação em rede de coletadores e de recicladores de óleo dá indicações de que esse modelo de estruturação da atividade tende a fortalecer os laços entre os atores sociais participantes, porém, sempre demandando ações de suporte e de apoio em comunicação ambiental das organizações que integram seus “pontos focais”.

Agradecimento

Os autores agradecem à professora Edna Gubitoso, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), pelo apoio na revisão das citações e referências.

Referências

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 09 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM>. Acesso em: 04 set. 2012.

_____. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 16 jun. 2012.

- _____. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 maio 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 01 out. 2012.
- CARPES, G. As redes: evolução, tipos e papel na sociedade contemporânea. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 199-216, jan./jun. 2011.
- CASTELLS, M. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2003. 243 p.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Emissão veicular**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/Emiss%C3%A3o-Ve%C3%ADcular/9-Introdu%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 31 ago. 2012.
- COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. **Council of Supply Chain Management Professionals**. 2010. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>. Acesso em 19 mai. 2013.
- CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Designing and conducting mixed methods research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 265 p., 2007.
- _____. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2013. 288p.
- ECÓLEO. **Consulta geral na homepage**. Disponível em: <<http://www.ecoleo.org.br/>>. Acesso em: 09 jan. 2013.
- FERREIRA, T.; VITORINO FILHO, V. A. Teoria de redes: uma abordagem social. **Revista Conteúdo**, Capivari. v. 1, n. 3, p. 1-19, jan./jul. 2010.
- FINK, A. **Conducting research literature reviews: from paper to the Internet**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1998.
- HANNEMAN, R. A.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. 2005. Disponível em: <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>. Acesso em: 11 jul. 2013.
- INSTITUTO TRIÂNGULO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Consulta geral na homepage**. Disponível em: <<http://www.triangulo.org.br/#>>. Acesso em: 09 set. 2013.
- LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 256 p.
- LIMA, M. C. F. **A logística reversa como instrumento da gestão de resíduos pós-consumo: uma análise do setor de telefonia móvel**. São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2008.
- LIMA, P. C. R. **O biodiesel e a inclusão social**. 2004. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1142>>. Acesso em: 31 ago. 2012.
- MAMARI, F. G. C. D.; MOSQUEIRA, F. D. C. Redes de cooperação: um estudo de caso sobre o programa de reaproveitamento do óleo vegetal do Estado do Rio de Janeiro – PROVE. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES LATINO-AMERICANOS DE COOPERATIVISMO, 5., 2008, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Fundace, 2008.
- SÃO PAULO (Estado). Lei nº 12.047, de 21 de setembro de 2005. Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 22 set. 2005. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2005/lei-12047-21.09.2005.html>>. Acesso em: 01 out. 2012.
- _____. Lei nº 14.487, de 19 de julho de 2007. Introduz o (VETADO) Programa de Conscientização sobre a Reciclagem de Óleos e Gorduras de Uso Culinário no Município de São Paulo. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 20 jul. 2007a. Disponível em: <<http://www.imprensaoficial.com.br/PortallIO/DO/GatewayPDF.aspx?link=/2007/diario%20oficial%2>>

Ocidade%20de%20sao%20paulo/julho/20/pag_0001_3SIO3HCQA50U9e0TBL9D249GI3J.pdf>. Acesso em: 07 out. 2012.

_____. Lei nº 14.698, de 12 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre a proibição de destinar óleo comestível servido no meio ambiente. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 13 fev. 2008a. Disponível em:

<<http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20080213&Caderno=DO C&NumeroPagina=3>>. Acesso em: 07 out. 2012.

_____. Decreto nº 50.284, de 01 de dezembro de 2008. Regulamenta a Lei nº 14.487, de 19 de julho de 2007, que introduz o Programa de Conscientização sobre a Reciclagem de Óleos e Gorduras de Uso Culinário no Município de São Paulo, bem como a Lei nº 14.698, de 12 de fevereiro de 2008, que dispõe sobre a proibição de destinar óleo comestível servido no meio ambiente. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2 dez. 2008b. Disponível em:

<<http://www.imprensaoficial.com.br/PortalIO/Certificacao/GatewayCertificaPDF.aspx?notarizacaoID=3a950611-ed7a-4d7f-a387-261103cad76e>>. Acesso em: 07 out. 2012.

_____. **Projeto de Lei nº 295, de 25 de abril de 2007**. Introduce o Programa de Biodiesel no município de São Paulo e auxilia na recuperação dos mananciais, bem como rios e córregos na cidade de São Paulo. São Paulo, 2007b. Disponível em: <<http://www.radarmunicipal.com.br/proposicoes/projeto-de-lei-295-2007>>. Acesso em: 07 out. 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Na hora de contribuir com o social, o que abrir:** uma ONG ou uma OSCIP? Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/uf/amapa/abra-seu-negocio/uma-ong-ou-uma-oscip#.UfCaoNLOths>>. Acesso em: 24 set. 2012.

VELOSO, Y. M. S. et al. Rotas para Reutilização de Óleos Residuais de Fritura. **Cadernos de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas**, Aracaju, v. 1, n. 15, p. 11-18, out. 2012.