

A LOGÍSTICA REVERSA DO ÓLEO DE COZINHA: IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UMA CADEIA REVERSA DESSE RESÍDUO

Luiza Teixeira Manhães

luiza.teixeiram@hotmail.com

LUIZ PHILLIPE MOTA PESSANHA

luizmpessanha@gmail.com

Josinaldo de Oliveira Dias

josinaldo.engenharia@yahoo.com.br



O óleo de cozinha utilizado em restaurantes e domicílios, quando descartados de forma incorreta despertam a atenção sobre os problemas ambientais causados. Desta forma, aumentam as preocupações com investimentos necessários a implantação eficiente de sistemas de logística reversa deste resíduo, a fim de equilibrar as áreas econômicas, ambientais e sociais. Este trabalho teve como objetivo principal levantar informações sobre os atores que compõe a cadeia atual de logística reversa do óleo de cozinha na cidade de Campos dos Goytacazes - RJ. Para tanto, foram coletados dados de uma amostra de estabelecimentos comerciais, do município, que dizem respeito sobre a média de óleo de cozinha utilizado, quais as formas de descarte atuais e o conhecimento sobre as empresas que fazem o recolhimento desse resíduo. Foram identificadas duas empresas que se dedicam a coleta do óleo de cozinha utilizado e para essas levantou-se dados sobre o armazenamento, a logística de entrega do óleo e, em média, a quantidade recebida de resíduo por essas empresas. Esses dados foram coletados através de entrevistas e aplicação de questionários. Os resultados encontrados apontam a necessidade de algumas ações por parte dos estabelecimentos, empresas e poder público para o funcionamento eficiente da cadeia reversa do óleo de cozinha na cidade. Por fim, foram feitas algumas recomendações no sentido de ampliar a conscientização do descarte correto, melhoria dos canais de divulgação e marketing e o desenvolvimento de um portal para cadastro dos estabelecimentos, a fim de ter as informações necessárias para um melhor rendimento de produção e recolhimento.

Palavras-chave: Logística Reversa, Resíduo Sólido, Óleo de cozinha.

1. Introdução

O crescimento populacional e dos centros urbanos vem contribuindo para o aumento da geração e o descarte inadequado dos resíduos sólidos e líquidos. Nesse cenário, a degradação ambiental surge como preocupação atual e, na tentativa de amenização dos impactos, são geradas ações de conscientização sobre os problemas ambientais causados pelo ser humano, através de conferências, integração de programas de coletas seletivas, estatutos relacionados a educação ambiental, dentre outras iniciativas (STEPHANOU, 2013).

Além de o descarte domiciliar, muitos estabelecimentos comerciais como restaurantes, bares e lanchonetes, se desfazem do óleo de cozinha utilizado na fritura de alimentos de forma inadequada. Por exemplo, o despejo através do ralo da pia e do lixo convencional. Atitudes como estas geram graves consequências no meio ambiente, tais como: erosão e impermeabilização dos solos, entupimento de redes de esgotos e poluição de águas fluviais que ocasionam o encarecimento do processo de tratamento da água. (ECOABC – RECICLAGEM DE ÓLEO VEGETAL, 2007).

A logística reversa do óleo de cozinha, faz parte de um sistema coparticipativo que envolve ações de empresas, poder público e consumidores, onde cada um tem um papel diferente na conscientização e/ou absorção de informações sobre a diminuição dos impactos ambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos. Isso ocorre através da distribuição de postos de coleta, panfletos e cartas sobre o descarte correto e consciente desses resíduos.

Estudos que tratam das atividades de logística reversa do resíduo óleo de cozinha ainda são escassos quando consideramos a literatura brasileira, ocasionando, assim, falta de informações necessárias para a coleta desses resíduos e destinação ambientalmente adequada (PAZ; MORAIS, 2014).

Este artigo se apoiou no levantamento de dados coletados em estabelecimentos comerciais e empresas coletoras de óleo da cidade de Campos dos Goytacazes – RJ, visando identificar quem compõe a cadeia reversa do óleo de cozinha na região e como esses atores irão se comportar sobre o descarte correto e o tratamento desse resíduo. Todas essas informações serão úteis para o planejamento eficiente das atividades de logística reversa das empresas que realizam o recolhimento do resíduo sólido na cidade.

2. Revisão de literatura

2.1 Cadeia de suprimento (CS)

A cadeia de suprimentos (CS), segundo Ballou (2007), é um conjunto de atividades funcionais (logística, produção, armazenagem, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

O conselho da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Council*) define que uma CS abrange todos os esforços envolvidos na pré e pós-produção, onde existe uma conexão entre o primeiro fornecedor até o último cliente. De acordo com Pires (2016), existem quatro processos básicos que definem esses esforços que são eles: planejar, abastecer, fazer e entregar.

Dentro desses esforços não estão inclusos somente os fornecedores e a matéria-prima, mas também, tem-se o transporte, depósitos, varejos e os próprios clientes. Pois além de idealizar e realizar o melhor caminho para se obter o produto final, a CS se preocupa com a satisfação do cliente. (BALLOU, 2007)

Ainda sobre Ballou (2007), a cadeia de suprimentos tem como objetivo adquirir uma vantagem competitiva sustentável. Já para Chopra e Meindl (2002) o objetivo da cadeia é maximizar o valor global gerado, ou seja, o valor que será gerado é a diferença entre o produto final e o esforço realizado pela cadeia de suprimento para atender ao pedido do cliente. Como observado pela definição dos objetivos sugeridos pelos autores acima, a agregação de valor da empresa para o consumidor apresenta-se como o principal objetivo de todos os esforços produzidos nas operações e nos elos que constituem o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

2.2 Gestão da cadeia de suprimento (GCS)

De acordo com Pires (2016), a Gestão da Cadeira de Suprimentos é claramente multifuncional e abrange interesses de diversas áreas tradicionais das indústrias. Com isso, pode-se considerar que a GCS é uma área contemporânea e que tem mais de uma origem. Ou seja, ela pode ser considerada um ponto de convergência na expansão de outras áreas tradicionais no ambiente empresarial, em especial nas atribuições das quatro áreas apresentadas no quadro 1: Gerenciamento da produção, Compra, Logística e Marketing.

No Quadro 1 é representado a relação entre a GCS com as áreas que são consideradas com uma disseminação importante.

Quadro 1 – Relação entre as áreas tradicionais

Relação entre a GCS com as vertentes	
Gestão da Produção (GP)	A GCS é vista como uma disseminação necessária da GP. Pois trabalha além dos limites físicos da empresa, causando uma necessidade de explorar novos ares além dos muros da empresa.
Logística	Uma boa Logística incorporada no escopo da GCS traz grandes oportunidades de expansão da empresa e de mercadorias. Então os dois estão interligados para o bom desenvolvimento da empresa.
Marketing (MKT)	A GCS pode ser vista como uma expansão da área do MKT, onde apresenta a função básica de identificação da necessidade dos clientes e informação para área de produção de qual é a demanda encontrada e que deverá ser produzida.
Compra	A GCS é muito significativa para a área de compras, pois ajuda aos profissionais do meio a expandir os horizontes e ter a capacidade de inovar nos processos de compra. Aumentando suas atividades centrais e transferindo custos fixos para variáveis.

Fonte: Adaptado de Pires (2016)

As mudanças no cenário ambiental têm se tornado cada vez mais frequentes e com isso o ramo de empresas tem buscado um viés cada dia mais sustentável para agregação de valor, trazendo inúmeros benefícios para a sociedade e para a própria empresa. Com isso, a gestão da cadeia de suprimentos está diretamente associada a Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos (GSCS), que nada mais é um complemento das atividades tradicionais da CS, incluindo a preocupação ambiental e avaliação dos impactos ecossistêmicos dos produtos e processos desde a coleta da matéria prima até a posição final do produto (SEURING, 2011).

Pires (2016) ressalta a diferença entre os conceitos de Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos: Logística é parte dos processos da Cadeia de Suprimentos com o objetivo de planejar e controlar o fluxo e a estocagem de bens, serviços e informações desde o ponto de origem até o ponto de consumo atendendo às necessidades dos clientes, enquanto a Gestão da Cadeia de Suprimentos é a integração dos processos de negócios desde o usuário final até os fornecedores primários que providenciam os bens, serviços e as informações associadas e adicionando valor para os clientes e *stakeholders* (partes interessadas).

2.3 Logística reversa (LR)

Antes de definir o conceito de logística reversa (LR), é importante definir o que é logística empresarial direta. De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2013), a logística se refere à responsabilidade de projetar e administrar sistemas para controlar o transporte e a localização

geográfica dos estoques de matérias-primas, de produtos em processo e acabados pelo menor custo total.

Já Ching (2010) alega que a logística deve ser a interface entre as áreas responsáveis por atividades como: chegada da matéria-prima, estoque, produção e o transporte dos produtos até o varejista. É a partir da integração entre essas áreas que surge a cadeia de suprimento. O moderno conceito de logística integrada permite o sincronismo entre as estratégias das diversas áreas da empresa e de seus fornecedores.

César e Neto (2007) definem a LR como a logística de retorno e que tem seu “início no cliente usuário final e termina no fornecedor (origem da matéria-prima); ou seu início pode se dar em qualquer instante da Cadeia Produtiva e terminar também em qualquer nível desta mesma cadeia”.

De acordo com a definição de LR de Leite (2003), existem dois tipos de logística, a de pós-venda e a de pós-consumo. A primeira é conhecida pelo retorno dos produtos que obtiveram pouco ou nenhum uso em seu ciclo de vida e que retornam de diversas formas aos canais de distribuição, como por exemplo o caso de produtos que são devolvidos a assistência técnica. Já a logística reversa de pós-consumo envolve os produtos e materiais que obtiveram seu estado de vida útil acabado ou estão em um estágio de fim de uso.

Um sistema logístico bem planejado pode trazer para a empresa diversos benefícios, dentre eles a redução de custos e maior competitividade no mercado. A logística reversa é um novo marco para a história, se fazendo presente em diversas empresas e crescendo cada vez mais ecologicamente.

A LR abordada nesse trabalho, se dá através da coleta do resíduo sólido que é o óleo de cozinha utilizado.

2.4 Resíduos sólidos

Ao debater as questões relacionados à forma de apropriação e destruição da natureza no progresso do desenvolvimento econômico vivido por diversas nações, se faz necessário pesquisar um dos grandes problemas da modernidade que é o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos e os problemas resultantes da falta de um gerenciamento adequado destes. Os resíduos sólidos urbanos são oriundos de diversas ações, haja visto que todo e qualquer processo gera resíduo, podendo ser este mais ou menos poluente e/ou contaminador (MARQUES, 2005). Ainda sobre Marques (2005), os resíduos são gerados principalmente por conta da utilização, da produção ou da própria transformação dos bens de consumo. Isso acontece em todos os

setores da sociedade, são resíduos que já não possuem mais utilidade, podendo ser supérfluos e até mesmo perigosos sendo produzidos gases tóxicos sendo necessário a eliminação ou descartados pela população que o utiliza. Sendo definido que os resíduos sólidos são formados por materiais heterogêneos e anisotrópicos. A dessemelhança ocorre pelo fato de que os resíduos são provenientes de diferentes origens, onde, cada uma possui as suas próprias características.

2.4 Classificação dos Resíduos Sólidos

São vários os métodos de se categorizar os resíduos sólidos, fundamentados em determinadas qualidades ou atributos desses. A ABNT (2004) por meio da NBR 10.004:2004 classifica os resíduos por seus riscos potenciais à saúde pública ou ao ambiente, nas seguintes classes:

- Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem apresentar risco à saúde pública ou ao ambiente, como: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;
- Resíduos Classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram entre os resíduos perigosos ou inertes, e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- Resíduos Classe II B – Inertes: aqueles cujos constituintes não estejam solubilizados às concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

O resíduo do óleo de cozinha consumido nos lares, indústrias e estabelecimentos comerciais do país, ao final da sua manipulação, o resíduo é descartado, e muitas vezes de forma incorreta.

Nesse sentido, uma forma segura de descartar esse óleo de cozinha, é através da entrega a um posto de coleta, devidamente equipado para receber e acondicionar esse material ou até mesmo a empresa de reciclagem (PORTAL DO RESÍDUO SÓLIDO, 2015).

O óleo de cozinha quando aplicado a Logística Reversa, pode servir de matéria-prima para a fabricação de novos produtos, tais como: Biodiesel, tintas, sabão em barra, detergentes, ração para cachorros, óleo para engrenagem, entre outros (REIS; LLEWANGER; FLECK, 2007).

No município de Campos dos Goytacazes- RJ a prefeitura está construindo um novo Ecoponto Modelo de Descarte de Resíduos, que ficará localizado no Bairro da Penha e contará com o recolhimento de diversos materiais inservíveis, como: pneus, lixo eletrônico, óleo de cozinha, recicláveis em geral. Esse projeto conta com a parceria de empresas conhecidas na área da

reciclagem pela cidade, tornando mais fácil o abastecimento e recolhimento nos estabelecimentos. Responsáveis pela obra afirmam ter como proposta educar e conscientizar os moradores afim de reforçar a importância da separação dos resíduos (CAMPOS DOS GOYTACAZES, 2018).

Após filtrar o óleo de cozinha coletado, as duas empresas citadas acima, comercializam o resíduo em forma de matéria prima para a fabricação de novos produtos, como: Sabão em barra, detergente, dentre outros (REIS; ELLEWANGER; FLECK, 2007).

2.5 Legislação pertinente

A Legislação pertinente no caso dos óleos vegetais residuais e a legislação aplicável aos casos de infrações envolvendo a gestão e destinação adequada desse tipo de resíduo é bastante limitada e depende principalmente dos desdobramentos que a inobservância da lei venha a causar. Além disso, de acordo com o Grupo de Monitoramento Permanente da Resolução CONAMA n° 362/05, os estados e/ou municípios podem ter leis específicas sobre o assunto.

No âmbito do Município de Campos dos Goytacazes, vigora a legislação de N° 8088, de 14 de julho de 2009, que dispõe sobre a proibição de destinar no meio ambiente óleo comestível (óleo de cozinha) e dá outras providências, tendo como medida de controle a disponibilização de multas ou advertências, caso seja apontado através da fiscalização infrações praticadas pelo estabelecimento.

Portanto, entende-se que todo o óleo vegetal residual ou óleo de cozinha usado deve obrigatoriamente ser recolhido e ter destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o ambiente, sendo proibidos quaisquer descartes em solos, águas subterrâneas, no mar e em sistemas de esgoto e evacuação de águas residuais (MURTA; GARCIA, 2009).

3. Metodologia

Para realização desse trabalho procedeu-se a um estudo da literatura disponível, publicada em livros e artigos científicos (nas bases Scielo, Scopus e JCR), buscando compreender os conceitos que serviram como suporte ao desenvolvimento dessa pesquisa.

A fim de obter os dados necessários a essa pesquisa, foram desenvolvidos dois questionários com perguntas estruturadas que foram aplicados: o primeiro em uma amostra, devidamente selecionada, de estabelecimentos comerciais (bares, restaurantes e lanchonetes) da cidade de Campos dos Goytacazes-RJ e o segundo questionário foi aplicado a duas empresas responsáveis

pela coleta de resíduos sólidos na cidade e destinação do óleo de cozinha coletado para fabricação de sabão em barra, popularmente chamado “sabão ecológico”.

De acordo com Gil (2017), o critério de representatividade dos grupos investigados na pesquisa é mais qualitativo que quantitativo. Onde os participantes da pesquisa são escolhidos de forma aleatória, com base em informações que são relevantes para o bom andamento da pesquisa.

Para aplicação dos questionários foi selecionada uma amostra representativa da população investigada nesse trabalho, respeitando os níveis de confiabilidade requeridos em uma pesquisa científica. A aplicação dos questionários nos estabelecimentos comerciais foi realizada entre os meses de agosto e outubro de 2018, por meio físico e *online*. Já para as empresas em estudo, foi aplicado um outro questionário e o contato foi feito via telefone e e-mail, tendo o questionário sido respondido, por e-mail, no final do mês de setembro de 2018, período em que a empresa estava em alta produção.

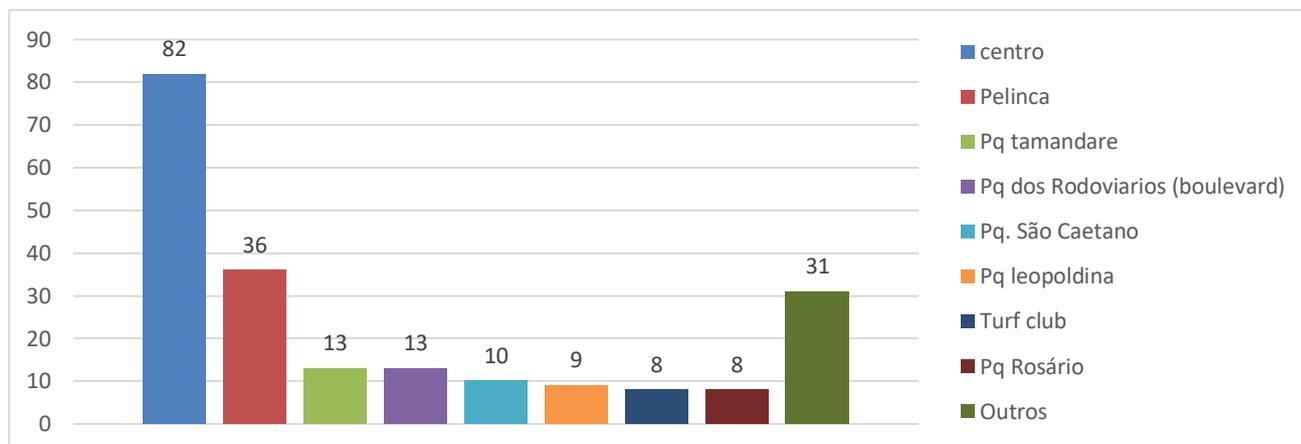
Os dados foram tratados utilizando o MS Excel, que permitiu elaborar gráficos para melhor compreensão das informações levantadas nessa pesquisa. Tanto os estabelecimentos quanto a empresa, estão localizados na cidade de Campos dos Goytacazes, no Estado do Rio de Janeiro.

4. Resultados e discussões

Os resultados aqui apresentados foram obtidos através de questionários aplicados no período entre agosto a outubro do ano de 2018, em estabelecimentos comerciais. Dos questionários válidos respondidos (total = 210), 60% representam os que foram preenchidos presencialmente e os 40% foram solicitados e preenchidos *online*.

A partir do conhecimento e tabulação dos dados, foi possível construir o gráfico da Figura 1 que caracteriza os principais bairros em que foram distribuídos os questionários, os dois bairros que se destacam são os da região central da cidade, incluindo uma região popularmente chamada de “Pelínca”. Na coluna de “Outros” estão sendo incluídos questionários respondidos em bairros com o número de frequência menor que 8 e são os bairros como: Fundão, Pecuária, Pq Santo Antônio, Pq Califórnia, Pq João e Maria, Pq. Aurora, Pq. Tarcísio Miranda, entre outros.

Figura 1 – Gráfico indicativo dos locais de atuação dos estabelecimentos



Fonte: Confeção própria

Com respeito ao conhecimento de uma empresa que fabrique o sabão ecológico através do óleo utilizado, 21% dos estabelecimentos não conhecem nenhuma empresa que faça esse trabalho. Muitos dos estabelecimentos não souberam responder o nome exato da empresa que recolhe o óleo de cozinha utilizado em seus restaurantes/bares ou lanchonetes, mesmo assim, a maioria das respostas mostravam conhecimento de uma empresa (descrita na seção 4.2) que realiza esse recolhimento.

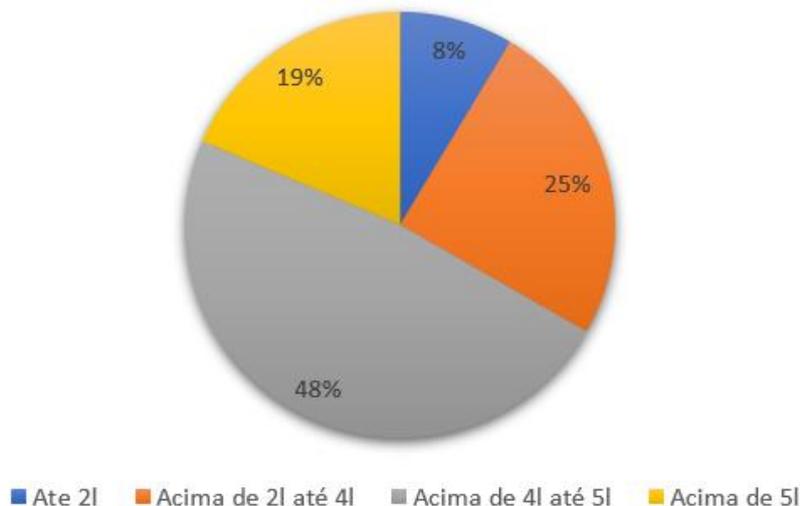
Alguns estabelecimentos explicaram que não conhecem muito sobre as empresas coletoras de óleo de cozinha ou sobre os benefícios causados a partir do descarte correto do resíduo, por falta de uma divulgação da mesma. Até sugeriram que fosse feito um contato com os novos estabelecimentos da cidade, de certa forma, isso irá ajudar as empresas coletoras a obter novos clientes aumentando assim o fluxo de entrada do óleo de cozinha.

Também foi questionado sobre a demanda gerada de óleo de cozinha no estabelecimento, e como demonstrado na Figura 2, dos estabelecimentos entrevistados apenas 8% utilizam até 2L de óleo por dia, 25% utilizam acima de 2L até 4L, 48% das empresas utilizam acima de 4L até 5L, e os 18% restantes utilizam mais que 5L por dia.

Quando perguntados sobre como atualmente é descartado o óleo de cozinha nos restaurantes, bares ou lanchonetes, apenas 3% responderam que armazenam em uma garrafa PET, 28% disponibilizam o óleo em postos de coleta distribuídos pela cidade, não apresentando como o entregam (pressupondo que entreguem em garrafas), os outros 69% dos estabelecimentos armazenam e entregam em galões, bombonas ou recipientes disponibilizados pela própria empresa que realiza a coleta reutilização para a fabricação do sabão ecológico, detergentes, entre outros produtos.

Com isso, mostra-se a vantagem e a facilidade que as empresas recolhedoras do óleo de cozinha encontraram em apresentar-se a seus potenciais clientes. Com os recipientes distribuídos, os estabelecimentos não precisam se preocupar em armazenar o óleo em lugares indevidos ou futuramente perigosos ao estabelecimento.

Figura 2 – Gráfico sobre a quantidade utilizada diariamente.



Fonte: Confeção própria

Para encerramento das questões abordadas no questionário foi realizada uma pergunta sobre qual a frequência que os estabelecimentos consideravam necessária e correta para a coleta do óleo utilizado, e 52% afirmam que o ideal é que seja quinzenalmente, 48% responderam que o ideal é que seja toda semana.

4.1 Empresa 1

Os resultados apresentados nessa seção dizem respeito a dados de algumas empresas que compõe a cadeia de reciclagem do óleo de cozinha em Campos do Goytacazes-RJ.

A empresa em estudo se descreve como “uma empresa que atua no contexto ambiental e social desde 1972”, inicialmente a empresa coletava somente os resíduos de origem animal, como ossos e sebo, originados do abate bovino. Só a partir no ano de 2008 que a mesma começou a recolher e reciclar o óleo de cozinha utilizado. Na cidade de Campos dos Goytacazes – RJ, que é uma filial, esse serviço começou a ser feito no ano de 2014.

Após conversa com os supervisores de produção da empresa, identificou-se que na mesma são realizadas atividades de coleta e armazenagem do óleo de cozinha, em Campos dos Goytacazes-RJ, para então enviá-lo para Itaboraí-RJ onde se localiza a sede da empresa e também onde ocorre a produção do sabão ecológico. Ocorrendo, uma alta logística de melhor armazenagem

a fim de não deixar produtos em estoque, com isso, o óleo é enviado a cada 15 (quinze) dias para a base matriz da empresa. Esse resíduo fica armazenado em bombonas de 50L (cinquenta litros) e a empresa tem a capacidade de armazenamento de 15.000L (quinze mil litros) antes de enviar para a sede.

A empresa recebe óleo utilizado diariamente, cerca de 1.000L (mil litros) e também faz o recolhimento ao longo da cidade de Campos dos Goytacazes - RJ, tendo como seus principais fornecedores as empresas industriais, cozinhas industriais e também domicílios, mas o seu potencial em uma maior demanda se instala nos restaurantes/bares.

Para solicitar o recolhimento basta o estabelecimento ligar para a empresa e agendar a coleta do óleo de cozinha utilizado. Além da disponibilidade via telefone, o site da empresa é uma forte fonte de divulgação e conhecimento da mesma.

4.2 Empresa 2

De acordo com a pesquisa realizada nesse trabalho, pode-se afirmar que a maioria dos restaurantes, bares e lanchonetes da cidade de Campos dos Goytacazes – RJ entregam o óleo de cozinha utilizado para a empresa 2. Essa empresa tem a sede no Parque das Missões no Município de Duque de Caxias – RJ, e trabalha com parcerias entre instituições privadas e públicas, atendendo diversas cidades do Brasil.

Nessa empresa também realiza a coleta em restaurantes, bares e lanchonetes, onde a mesma disponibiliza galões para despejo e melhor armazenamento do óleo de cozinha dos estabelecimentos.

Além de realizar a reciclagem do óleo de cozinha para a fabricação de sabão ecológico, a empresa 2, também fabrica elementos como Biodiesel, Ração Animal, Massa para Vidraceiro e Fertilizantes. Para a empresa conseguir recolher o resíduo em domicílio ou estabelecimentos comerciais, sendo necessário ter no mínimo 10L (dez litros) do óleo usado. Se tiver mais de 30L (trinta litros) sendo entregues a empresa, é permitido que ocorra a troca de óleo por algum produto de limpeza fabricado por eles, seja sabão ecológico ou detergente. Esse serviço é realizado gratuitamente, basta entrar em contato com a empresa via site da mesma ou pelo telefone, com alguns dos representantes da empresa na cidade e solicitar o recolhimento do óleo de cozinha utilizado.

5. Conclusão

Essa pesquisa buscou identificar as principais demandas de óleo de cozinha que estão presentes em Campos dos Goytacazes - RJ, conseguindo demonstrar o quanto o estabelecimento é importante para a cadeia de suprimento e a logística reversa do óleo de cozinha usado.

Como proposta de melhoria de gerenciamento da demanda adquirida pela empresa 1 foi sugerido que fosse feita divulgações por meio de marketing digital e social, e melhoramento do canal informacional como site da empresa no qual os restaurantes poderiam preencher um cadastro a fim de levantar informações como, por exemplo, o endereço e melhor dia para coleta que possibilitaria a empresa traçar uma rota mais viável, data mais viável para recolhimento, fazer a previsão da quantidade de óleo a ser coletada, facilitando, assim, as decisões sobre o planejamento das atividades de coleta, obtendo vantagem competitiva frente as outras empresas.

Com isso, surge-se uma nova proposta, que é a de melhoria dos mecanismos de fiscalização por parte do poder público, através inclusive de manifesto de descarte correto do óleo de cozinha utilizado. Comprovando que o estabelecimento está descartando corretamente o óleo de cozinha utilizado.

Disponibilizar um colaborador da empresa recicladora que promova a divulgação, ofereça os benefícios e recolha o óleo, adotando a política de troca nos estabelecimentos dependendo da quantidade de óleo coletado.

Visando abrir novas frentes de estudos para um melhor entendimento de diversos aspectos da logística reversa em um dos tipos de cadeia reversa de óleos de cozinha usados, ficou claro a necessidade de conhecer melhor o balanço dos custos envolvidos, o impacto da implantação da logística reversa na imagem das empresas envolvidas, os obstáculos para a expansão da rede de restaurantes que descartam, além de propiciar um modelo metodológico possível de ser aplicado em outras cadeias reversas tanto de óleo de cozinha usados como de outros produtos de pós-consumo.

Referenciais bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004 - **Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BALLOU, R.H.: **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**, 5 Ed. Bookman, Porto Alegre, 2007.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COPPER, M. Bixby, BOWERSOX, John C.; **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**, 4 Ed. AMGH, 2013.

BRASIL. LEI Nº 8088 de 14 de julho de 2009. **Dispõe sobre a proibição de destinar no meio ambiente óleo comestível (óleo de cozinha) e dá outras providências**.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DOS GOYTACAZES – PMCG, **Campos terá o primeiro Ecoponto Modelo de Descarte de Resíduo, na Penha**, 2018. Disponível em: <https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=48578>. Acesso em: abril, 2019.

CÉSAR, F.I.G.; NETO, M. S.: **Logística Reversa Integrada**. In. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – XI International Conference on Ind. Engineering and Operations Management. – ABPRO – 2007.

CHING, H.Y.: **Gestão de estoque da Cadeia de Logística Integrada (Supply Chain)**. 4 Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CHOPRA, S.; MEINDL, P.: **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, planejamento e operação**. São Paulo, Prentice Hall, 2002.

ECOABC – **RECICLAGEM DE ÓLEO VEGETAL**, 2007. Disponível em: <<https://www.ecoabc.com.br>>. Acesso em: Julho, 2018

GIL, A. C.: **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 Ed, São Paulo: Editora Atlas, 2017.

LEITE, P.R.: **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

MARQUES, J.R. **Meio Ambiente Urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.

MURTA, A. L. S.; GARCIA, A. **Reaproveitamento de óleo residual de fritura para produção de biodiesel na marinha**. 2009

PAZ, Y. M.; MORAES, M. M. de; **Coleta Seletiva de Óleo de Fritura e Responsabilidade Socioambiental Empresarial**, 2014. Publicado no E-book Resíduos Sólidos: Perspectivas e desafios para a gestão integrada.

PIRES, S.I.; **Gestão da Cadeia de Suprimentos – Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos**, 3 Ed. Atlas, 2016.

PORTAL DO RESÍDUO SÓLIDO, **Sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos**, 2015.

Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/sistemas-de-coleta-e-transporte-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: Julho, 2018.

REIS, M. F.P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. **Destinação de óleos de fritura**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Ambiental e Sanitária. Belo Horizonte, 2007.

SEURING, S. **Supply Chain Management for sustainable products – insights from research applying mixed methodologies**. *Business Strategy and the Environment*. 2011.

STEPHANOU, J. **Capítulo 1 da Sustentabilidade: Resultados de Pesquisa do PPGA/UFGRS**, 2013. In: <https://www.ufrgs.br/sustentabilidade/>