



**LARRÚBIA SOARES MACEDO  
RAFAEL ROBERTO GONÇALVES DE JESUS  
REJANE DE FÁTIMA DOS SANTOS**

**UMA ANÁLISE SOBRE O DESCARTE DE ÓLEO VEGETAL  
SATURADO NA PERSPECTIVA DE PRESERVAÇÃO  
AMBIENTAL: Estudo de Caso em Pastelarias  
Situadas no Hipercentro de Belo Horizonte**

**Belo Horizonte  
2013**

**LARRÚBIA SOARES MACEDO  
RAFAEL ROBERTO GONÇALVES DE JESUS  
REJANE DE FÁTIMA DOS SANTOS**

**UMA ANÁLISE SOBRE O DESCARTE DE ÓLEO VEGETAL  
SATURADO NA PERSPECTIVA DE PRESERVAÇÃO  
AMBIENTAL: Estudo de Caso em Pastelarias  
Situadas no Hipercentro de Belo Horizonte**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em  
Administração, como requisito parcial para conclusão do  
curso de Administração.

**Belo Horizonte  
2013**

LARRÚBIA SOARES MACEDO  
RAFAEL ROBERTO GONÇALVES DE JESUS  
REJANE DE FÁTIMA DOS SANTOS

**UMA ANÁLISE SOBRE O DESCARTE DE ÓLEO VEGETAL  
SATURADO NA PERSPECTIVA DE PRESERVAÇÃO  
AMBIENTAL: Estudo de Caso em Pastelarias  
Situadas no Hipercentro de Belo Horizonte**

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.Ms. (Rosane de Magalhães Lopes Corgosinho)  
Orientador - FAMIG

---

Prof.Ms. (Mariana Pessoa Mascarenhas)  
Membro - FAMIG

---

Prof.Ms. (Valério Francisco Duarte Sales)  
Membro - FAMIG

Belo Horizonte  
2013

**À Nossa Família.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pelo benefício da vida, pelo acolhimento constante e pelas oportunidades de crescimento.

Agradecemos a nossos familiares pelo estímulo, compreensão e cooperação durante as pesquisas e desenvolvimento desta monografia.

A todos os professores e responsáveis pelo Curso de Administração, que enriqueceram nossos conhecimentos e foram mediadores desta nova conquista.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constantes.

*“O segredo é não correr atrás das borboletas...  
é cuidar do jardim para que elas venham até você.”*

**Mario Quintana**

## RESUMO

Este trabalho aborda conceitos de logística reversa, gerenciamento de resíduos, Óleo Vegetal e tem como objetivo analisar o sistema de descarte do óleo vegetal das pastelarias do Hipercentro de Belo Horizonte a fim de verificar se a aplicabilidade da coleta seletiva é empregada como uma ferramenta da gestão de resíduos nas pastelarias. Para isto, foi utilizada a pesquisa bibliográfica com intuito de absorver conceitos sobre o assunto abordado e também foi realizada uma pesquisa de campo, seguido de um questionário fechado, caracterizando essa pesquisa como uma pesquisa de campo. Para analisar o sistema de gerenciamento de resíduos das empresas, foi utilizada uma observação simples baseada nas respostas dos abordados. Para descrição dos dados coletados foi utilizada a abordagem de pesquisa quantitativa. Após a análise do fluxo de óleo vegetal que é destinado para reaproveitamento, foi detectado que boa parte das pastelarias emprega a coleta seletiva, mas ainda falta muito para o reaproveitamento total desse resíduo. A pesquisa recomenda uma atenção maior às boas práticas recomendadas pela ANVISA de maneira a serem adotadas pelos estabelecimentos geradores de óleo e gordura residual (OGR), acelerando o rejeito e descarte inadequado.

**Palavra Chave:** Óleo Vegetal. Logística Reversa. Descarte. Coleta Seletiva.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 .....	35
Tabela 02 .....	37
Tabela 03 .....	38
Tabela 04 .....	39
Tabela 05 .....	40
Tabela 06 .....	40



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> .....	<b>35</b>
<b>Gráfico 02</b> .....	<b>37</b>
<b>Gráfico 03</b> .....	<b>38</b>
<b>Gráfico 04</b> .....	<b>39</b>
<b>Gráfico 05</b> .....	<b>40</b>
<b>Gráfico 06</b> .....	<b>41</b>
<b>Gráfico 07</b> .....	<b>42</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Problema .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Objetivos .....</b>	<b>12</b>
1.2.1 <i>Objetivo geral</i> .....	12
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	12
<b>1.3 Justificativa.....</b>	<b>13</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Definição de Logística .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Logística Reversa e descarte .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 Preservação Ambiental e Gestão de Resíduos.....</b>	<b>19</b>
<b>2.4 Descarte de Resíduos .....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Descarte de óleo vegetal saturado .....</b>	<b>27</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Tipo de pesquisa quanto aos fins.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Tipo de pesquisa quanto aos meios.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Universo e Amostra.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Tratamento dos Dados.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5 Limitações da Pesquisa.....</b>	<b>32</b>
<b>4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 A região do Hipercentro de Belo Horizonte .....</b>	<b>33</b>
<b>4.2 Utilização do óleo vegetal saturados por parte das pastelarias .....</b>	<b>34</b>
<b>4.3 Realização do descarte do óleo vegetal saturado pelas pastelarias .....</b>	<b>38</b>
<b>4.4 Outras implicações do descarte do óleo vegetal saturado .....</b>	<b>40</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>43</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>APÊNDICE 01 – Questionário fechado .....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O cidadão comum que vai a um supermercado, lojas de departamentos, ou simplesmente a uma lanchonete, talvez não perceba a longa trajetória que este produto, ou alimento, possa ter percorrido até estar disponível na prateleira. Diversos são os processos pelos quais este produto provavelmente tenha passado. A trajetória do bem de consumo no fluxo normal é importante para entender a logística reversa, que também se tornou necessária ao longo dos anos, seja pela consciência ambiental ou pelas exigências de um mercado consumidor cada vez mais consciente dos seus direitos.

O ramo alimentício apresenta índices de desperdício significativos, o desenvolvimento do setor é caracterizado pela utilização de processos tradicionais, e que a estrutura característica das empresas, geralmente pequenas e sem soluções para investimentos diretos em controle dificulta modificações nos processos de reaproveitamento do que é descartado, como é o exemplo, do óleo de cozinha (COSTA NETO, 2000).

Sendo assim, este trabalho tem como foco analisar os procedimentos adotados de descarte de óleo vegetal saturado pelas pastelarias, situadas no hipercentro de Belo Horizonte, na perspectiva da preservação ambiental. Entende-se que a adoção de processos como segregação a fim de reaproveitamento é de grande importância para demonstrar como a logística reversa e sua aplicabilidade é importante para um maior desenvolvimento sustentável.

Para que a implementação de projetos seja sustentável, tanto no que refere as questões a econômico-financeiras, quanto às questões relacionadas ao meio-ambiente, é necessário criar um novo posicionamento dos administradores públicos e privados abrangidos nessa atividade, criando regulamentos que consolide as novas responsabilidades e atitudes técnicas recomendadas pela legislação ambiental e que gere condições adequadas para o exercício dessa atividade econômica.

Foi nos anos de 1990 que, segundo Chaves e Martins (2005), surgiram novas abordagens sobre a Logística Reversa, destacando o aumento da preocupação com questões ambientais, legislação nessa área, órgãos de fiscalização, redução de custo e a preocupação com as perdas por parte das empresas, como aspectos que contribuíram para a evolução do tema logística reversa.

Desta forma, a logística reversa, segundo Leite (2006), pode ser definida como processo de planejamento; implementação; controle dos fluxos e informações relacionadas à logística de retorno de bens de pós venda e pós de consumo, viabilizando o ciclo de negócios dentro do processo produtivo, por meio de canais de distribuição reversa onde promoverá agregação de valor econômico, logístico, e se necessário melhora ou maior divulgação da imagem corporativa (LEITE, 2006).

Já o gerenciamento de resíduos pode ser compreendido como a gestão e a coordenação dos fluxos de informações e materiais entre a fonte e os usuários como um sistema integrado.

No final dos processos logísticos realizado em empresas segundo Guarnieri et al. (2006), são descartados muitos materiais como plásticos, papelão, caixas plásticas, espumas plásticas, restos de alimentos, entre outros. Esses materiais não podem mais ser descartados em aterros sanitários, pois causam sérios danos ao meio ambiente, podem ser reutilizados nos processos produtivos.

Segundo Ballou (2006), isso é importante, pois a vida de um produto, analisando-se pelo lado logístico, não termina com a sua entrega ao cliente. De acordo com Leite (2006), devido à rápida globalização ocorrida nas últimas duas décadas e as exigências de mercados altamente competitivos, as empresas são obrigadas a desenvolverem produtos com alta variedade de modelos, inovando frequentemente e lançando no mercado produtos novos a uma velocidade surpreendente, conseqüentemente ocorre uma redução do ciclo de vida dos produtos, tornando-os descartáveis precocemente e ainda aumentando muito as quantidades de produtos não consumidos que retornam ao longo da cadeia de suprimentos.

O óleo de fritura se encaixa nesse padrão de produtos porque o processo de fritura estabelece uma dos modos mais rápidos de preparo para determinados alimentos, e por esta razão vem sendo amplamente empregada.

É neste contexto que a logística reversa ganha seu espaço, pois para enfrentar essas dificuldades, as empresas buscam melhorar o gerenciamento do fluxo reverso de bens, de modo a diminuir ao máximo perdas econômicas, que ocorrem nos processos de retorno dos bens (LEITE, 2006).

Por fim, no panorama contemporâneo dos resíduos potencialmente recicláveis, observa-se que um resíduo que vem ganhando cada vez mais importância, é o óleo vegetal residual ou óleo e gordura residual (OGR). Isso ocorre por causa do aumento da produção e consumo de alimentos fritos e pré-fritos. Deste modo, o presente estudo visa o subsídio de parâmetros imprescindíveis para um sistema ativo e eficaz de coleta seletiva para o OGR, o que também servirá como fundamento de prática e modelo para os estabelecimentos comerciais que ainda não seguiram a coleta seletiva deste resíduo.

## **1.1 Problema**

Como é realizado o processo de logística reversa pelas pastelarias, situadas no hipercentro de Belo Horizonte?

## **1.2 Objetivos**

### *1.2.1 Objetivo geral*

O objetivo geral dessa pesquisa é analisar os procedimentos adotados de descarte de óleo vegetal saturado pelas pastelarias, situadas no hipercentro de Belo Horizonte.

### *1.2.2 Objetivos específicos*

- Mapear as pastelarias situadas no hipercentro de Belo Horizonte;

- Identificar os procedimentos adotados de descarte de óleo vegetal saturado pelas referidas pastelarias;
- Examinar os procedimentos de descarte de óleo vegetal saturado pelas referidas pastelarias na perspectiva da preservação ambiental.

### **1.3 Justificativa**

Com o crescimento do consumismo em que se incita a prática por um tempo mínimo dos bens de consumo, uma quantidade cada vez maior de óleo vegetal é produzida. Com isto, a preocupação com seu descarte apropriado de maneira a reduzir o impacto ambiental têm ganhado cada vez mais relevância. Identifica-se uma preocupação constante com a preservação da vida, bem maior da humanidade e das espécies em geral. Intenso bombardeio de afirmações no sistema de comunicação de massa e através da imprensa falada, escrita e televisiva os fatos são explorados em situações que se repetem desde as mais simples até as mais complexas, definindo conceitos que vão se popularizando e tomando uma abrangência cada vez maior e um número crescente de pessoas. Nesse ponto surge a contribuição desse estudo para a formação profissional, isto é, pesquisa sobre um tema tão discutido e tão importante para a sociedade contemporânea. E também como potencial área de atuação profissional.

As reflexões desse estudo exigem a elaboração de indagações sobre as quais se constroem uma teia de procedimentos cujos resultados concretizem a melhor forma de descarte do óleo vegetal em sua plenitude. As respostas a essas indagações conduzirão o raciocínio para fatores e elementos que facilitarão ou que proporcionarão essa pesquisa. Os primeiros dados sobre o tema nos indicarão um diagnóstico da situação atual e dos elementos que facilitarão ou não a construção de possíveis soluções para o destino desse tipo de resíduo.

Se o momento inicial dessa análise parte da observação de fatos concretos e de indicadores do tema pode-se falar em diagnóstico da realidade e esse diagnóstico remeterá as reflexões sobre fatores intervenientes dessa realidade das pastelarias pesquisadas. Pergunta-se, uma vez despertado o interesse sobre as respostas selecionadas, sobre o impacto desses resíduos na natureza, que encaminhará o

debate reflexivo proposto para análise comparativa desses fatores capazes de gerar benefícios a sociedade, contribuindo assim para que as empresas que fazem uso constante do óleo vegetal repensem suas formas descarte.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Definição de Logística

A definição de logística tem a sua própria origem, basicamente, associada a procedimentos militares. Ao determinar a manobrar as suas tropas que exercem uma estratégia militar particular, os generais precisavam ter sob suas ordens, um grupo para organizar o deslocamento no tempo adequado, munições, suprimentos, equipamentos e socorro médico para o campo de guerra. Da mesma forma, uma empresa tem que levar o produto na fábrica para os armazéns ou lojas para os seus clientes, devem também organizar e armazenar matéria-prima em quantidades satisfatórias para assegurar que os níveis de produção delineados. No entanto, devido à descontinuidade entre o ritmo de produção e demanda, tem que conservar produtos acabados em estoque (NOVAES, 2004).

Segundo Ching (2010, p.1), “o conceito de logística, existente desde a década de 40, foi utilizado pelas forças armadas norte-americanas. Ele relacionava-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais durante a segunda Guerra Mundial”.

Compreende-se que logística no ponto de vista da cadeia de suprimento, como um processo de ações que se inicia com a representação das potenciais demandas do mercado e também das mercadorias e serviços destinados apenas a esse mercado, segue no arranjo das fontes de provimento em sua origem e finaliza na aplicação final dessas mercadorias e serviços (CHING, 2010). Já para Taylor (2005) cadeia de suprimentos define-se como “rede de instalações e rotas de transporte que transformam matérias-primas em produtos acabados e os entregam aos consumidores”.

Observa-se que conforme os acontecimentos históricos, a logística tem papel fundamental em grandes empreendimentos, mas somente há poucos anos as organizações começaram a dar a real importância a este processo facilitador. Diante disso surgiu o gerenciamento logístico que,



Engloba, portanto os conceitos de fluxos de compras de matérias-primas, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, bem como produtos acabados, compreendendo também todo o gerenciamento de transporte e distribuição de produtos destinados a vendas, desde depósitos intermediários até a chegada dos produtos aos consumidores finais (CHING, 2010, p.3).

A função deste gerenciamento é empreender e delinear todas as atividades precisas para obter um nível de serviço com qualidade a um custo reduzido. Os suprimentos vêm para a produção e para o estoque. Com isso a dificuldade está em nivelar o prazo logístico ao ciclo da compra do cliente. A Logística precisa reduzir a deficiência entre a produção e a demanda de maneira que os consumidores adquiram bens e serviços quando e onde quiserem e na característica física almejada (BALLOU, 2006).

De acordo com Novaes (2004) logística é a ação de administrar estrategicamente a compra, circulação e armazenagem de produtos, peças e mercadorias acabadas e as direções de informações correspondentes, através da coordenação e seus canais de *merchandising*, de maneira a poder aumentar os lucros atuais e futuros através do atendimento dos pedidos a custo reduzido.

## **2.2 Logística Reversa e descarte**

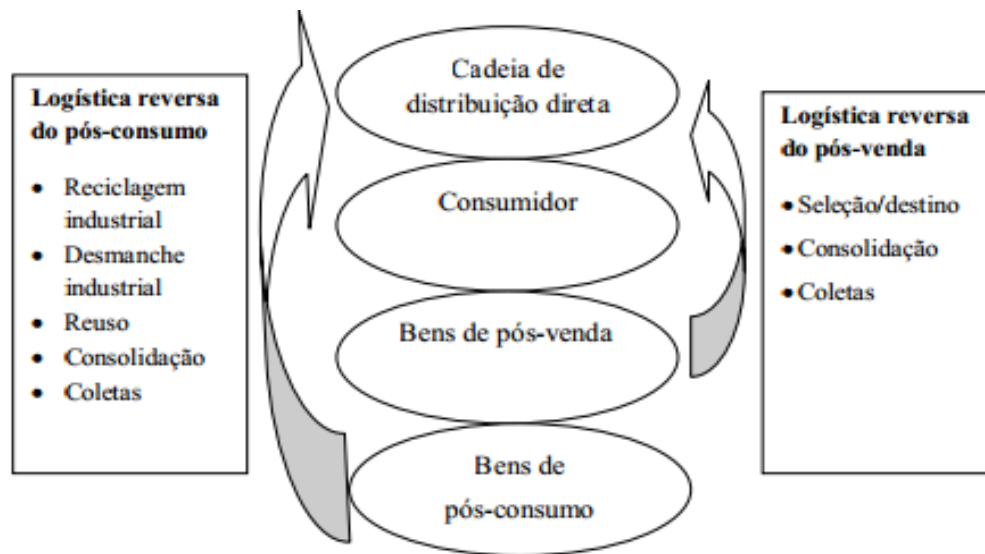
Segundo Mueller (2005), a logística reversa trata das questões do fluxo reverso da cadeia de suprimentos, tendo como ponto de partida o consumidor final. Os elementos básicos da logística convencional se aplicam também na logística reversa. Observa-se que sistema de informações, transportes, estocagem de materiais, matéria-prima, nível de serviço, entre outros são exemplos de como as operações são semelhantes, porém no sentido contrário. Esta operação reversa deve se dar a partir do consumidor final, na devolução de produtos que não servem mais ou na devolução de embalagens. Outra característica da logística reversa que deve ser observada é a preparação do alimento em um estabelecimento comercial, como pastelarias. É preciso avaliar quanto ao seu processo, como o procedimento de fritura que leva a degradação da qualidade do óleo.

Conforme Filho e Berté (2009), os benefícios gerados pela logística reversa devem compensar os gastos. Hoje as empresas não podem negligenciar a degradação ambiental, seja pela legislação vigente ou pela conscientização da população em geral. Desta forma é essencial uma preocupação e investimentos em procedimentos que viabilizem menor impacto ambiental, podendo gerar ganhos com a reciclagem e *marketing* ambiental.

Para Filho e Berté (2009), após o consumidor final fazer uso dos produtos adquiridos no mercado, os mesmos devem ser destinados corretamente, para haver o mínimo de prejuízo ao meio ambiente. Quando os produtos não servem mais, ou suas embalagens, eles precisam ser corretamente direcionados, seguindo algumas etapas até a sua destinação final. Alguns produtos ou embalagens podem ser reaproveitados, como latas de alumínio, garrafas pet, embalagens de papel, entre outros. Quando não é possível o reaproveitamento, os produtos devem ser reciclados, de forma a entrarem novamente na cadeia direta de suprimentos, como por exemplo, o óleo vegetal.

Conforme Leite (2006), pode-se afirmar que a Logística Reversa é processo de idealização, implantação e domínio da direção de matérias-primas, produtos estocados em processo e produtos acabados. Isso partindo do consumo até a origem, com a finalidade de agregar valor novamente ou concretizar um descarte apropriado. Esse processo pode ser visualizado na figura 1, que ilustra o ciclo reverso.

**Figura 01** - Área de atuação e etapas reversas



Fonte: Leite (2006, p.21).

Filho e Berté (2009) ainda dizem que quando nenhuma destas opções, o reaproveitamento ou a reciclagem, são possíveis, os produtos ou embalagens devem ser devidamente descartados em locais apropriados que fazem o tratamento deste lixo, proporcionando segurança a sociedade e ao meio ambiente. Um descarte mal feito, seja em lixões ou qualquer outro lugar, pode permitir a transmissão de doenças à população, emissão de gases tóxicos, contaminação do lençol freático, entre outros problemas. Por isso, é essencial a participação do governo com uma legislação eficiente, como também a participação da sociedade e evidentemente das empresas.

Ainda segundo Razzolini Filho e Berté (2009), o custo da matéria-prima proveniente da reciclagem é significativamente menor que o da matéria-prima virgem. As empresas ganham em economia na produção, incentivos fiscais e tributários e marketing ambiental. O que impede muitas vezes as práticas da logística reversa é a falta de conhecimento e interesse de muitas empresas, uma estrutura de coleta ainda deficiente com altos custos, falta de conscientização da população frente à necessidade de separação do lixo e correta destinação do mesmo.

### 2.3 Preservação Ambiental e Gestão de Resíduos

Atualmente, há uma preocupação mundial com as questões ambientais, com a utilização das fontes naturais e da produção que cresce proporcionalmente a demanda populacional. Muito se discute a respeito de como evitar ou minimizar a degradação da natureza, local de onde se extrai a matéria-prima para a fabricação dos diversos produtos e alimentos que garantem a sobrevivência do ser humano.

Diversas são as tecnologias e práticas desenvolvidas em benefício do menor prejuízo ambiental. Tentativas de um consenso são discutidas em escala mundial, mas quando se fala em abrir mão, estabelecer critérios, não se evolui a um acordo real e satisfatório entre as nações. O último encontro internacional que ocorreu no Brasil em 2012, vinte anos após o ECO 92, recebeu várias críticas, devida à ausência de líderes de países importantes e a falta de acordos concretos com metas bem estabelecidas.

É importante que todas as nações estejam engajadas no propósito de um mundo mais limpo e organizado, onde a produção dos bens se faça de maneira sustentável e que o lixo proveniente de todos os processos de fabricação ou pós-consumo, tenha um destino adequado, menos nocivo ao meio ambiente e conseqüentemente ao ser humano.

Existe um processo dinâmico e contínuo de relações entre os elementos que compõem o Sistema ecológico e, essas relações acabam interferindo na utilização de recursos naturais e a produção de bens de consumo. A produção de bens acontece com as atividades humanas representadas pela força de transformação através do trabalho e o uso de recursos naturais sejam eles renováveis ou não. Numa análise reflexiva pode-se concluir num primeiro momento, um processo de escravidão, de inter-relação através dos tempos produzindo efeitos de devastação ambiental (MILARÉ, 2004).

A mídia desempenha diariamente um papel massificador, desenvolve um trabalho educativo que se mantém a fim de fazer permanecer o sistema de consumo e intensificá-lo. Através da propaganda ela ordena: \_ Consuma... “Faça como as

peças bem sucedidas, seja um deles.” Consuma e descarte. Quanto custa consumir? Para onde vai o que você descarta e quais as consequências desse procedimento ao ambiente?

Encontra-se em pesquisa que:

Num prazo muito curto – e que se torna sempre mais curto – são dilapidados os patrimônios formados lentamente no decorrer dos tempos geológicos e biológicos cujos processos não mais voltarão mais. Os recursos consumidos e esgotados não se recriarão. O desequilíbrio ecológico acentua-se a cada dia que passa (MILARÉ 2004, p.75).

Consumir e descartar, numa sociedade de consumo, são formas diversificadas de estabelecer o processo de dominação, é um processo cultural que se instala e que longe de reflexões polêmicas sobre seus efeitos, sobre as causas e consequências de tais procedimentos de produção de bens que deixam detritos da linha de produção a céu aberto, acabam poluindo o ambiente, cortando árvores, detonando pedreiras, fazendo um amontoado de descartáveis. A captação indiscriminada de recursos naturais e o processo de industrialização também podem oferecer riscos. Esses procedimentos podem ser danosos e comprometedores para as espécies (LOUREIRO, 2003).

Oliveira (2003), em suas reflexões sobre sociedades e produção ressalta:

“... cada sociedade tem uma forma histórica de produção que lhe é própria; e sua História é a história do desenvolvimento do seu processo de produção. Foi esse processo de desenvolvimento que ocasionou o aparecimento dos principais modos de produção. São eles: modo de produção primitivo, escravismo, modo de produção asiático, feudalismo, capitalismo e socialismo (OLIVEIRA, 2003, p.51).

Na educação, na participação de comunidades nesse processo de produção e consumo sustenta-se todo o processo transformação de hábitos, princípios e valores, resultado desse processo de produção de bens escravagista modalidade ainda em uso na construção da economia nacional. Valeu por longos anos a lei do mais forte, do domínio pelo poder e pela força da sedução para o consumo, da produção indiscriminada de bens (MINAYO; MIRANDA, 2002).

Para que essa situação seja identificada e entendida como possível de mudanças é interessante provocar questionamentos que despertem o interesse pela pesquisa das formas. Uma visão crítica às propagandas veiculadas pela televisão, revistas, jornais e *outdoors*, a fim de perceber quais os produtos tem maior investimento, mais apelo para o consumo. Outro aspecto a ser analisado é sem dúvida até que ponto esses apelos promocionais são responsáveis pelo consumo e pela produção desordenada dos produtos (PHILLIPI, 2005).

Os produtos destinados ao consumo tudo se torna permitido e aos poucos se vai formando um amontoado de descartáveis, grandes lixões e nasce uma categoria a mais de trabalhadores, de selecionadores de material descartável que invadem esse ambiente agressivo e hostil dele recolhem objetos e material que será entregue em postos instalados para recepção dos mesmos e cria-se assim mais um subsistema de subordinação.

Para o meio ambiente um espaço onde esses produtos são descartados formando amontoados de latas, de fraldas usadas com dejetos em forma de fezes e urina humanas, garrafas *pets* que não sendo consumíveis voltam para o meio ambiente com o ingresso a um processo de decomposição que dura séculos (MINAYO; MIRANDA, 2002).

Esses fatos identificados como danosos e prejudiciais ao ambiente provocam manifestações de pessoas e estudiosos que se posicionam em defesa desse ambiente e da qualidade de vida, maior preocupação que se manifesta na universalidade da globalização (PHILLIPI, 2005).

Nas Universidades, as pesquisas sobre esses temas se intensificam e o risco torna-se cada vez mais definido e tais procedimentos estão comprometendo a vida no planeta. Estar numa sociedade de consumo é uma realidade incontestável, mas torna-se necessário compreender a importância de se questionar esse consumo, especialmente quando o referido consumo envolve a utilização de recursos naturais não renováveis na produção de bens (LEITE, 2006).

Torna-se impossível falar em preservação do ambiente, em empresas solidariamente responsáveis em valorização da vida das espécies sem falar ou trazer para reflexão o problema do lixo seja ele doméstico ou industrial, numa sociedade de consumo. Nos últimos tempos tem-se verificado um crescimento relevante da produção de resíduos sólidos, motivado pela sociedade exageradamente consumista, fruto do progresso tecnológico. Isso, infelizmente, vai contra o exemplo de desenvolvimento sustentável (MENDES, 2013).

Desenvolvimento sustentável implica não só cuidados e procedimentos individuais de preservação como também o limite de uso desse material descartável e o seu impacto ao meio ambiente seja eles provocados pelo uso doméstico ou na linha de produção empresarial ou econômica.

Como consequência desse fenômeno, o tratamento e destino final dos resíduos sólidos tornou-se um processo de grande importância nas políticas sociais e ambientais dos países mais desenvolvidos. Regra geral, a maior fração destes resíduos é ocupada pela matéria orgânica e um dos processos mais utilizados para lidar com esse material é a compostagem. A compostagem é um processo biológico, através do qual os microrganismos convertem a parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) num material estável tipo húmus, conhecido como composto (MENDES, 2013, p.15).

A preservação de meio ambiente não depende apenas das leis que tramitam no Congresso, mas, fundamentalmente, dos cidadãos brasileiros no completo exercício de sua cidadania. Para que esse exercício seja dinâmico, a educação ambiental torna-se essencial, levando o sujeito à conscientização da seriedade da conservação desse ambiente, para a análise crítica frente às suas próprias ações e, por fim, sua obrigação e direito de cidadão quanto à inspeção na execução das leis existentes e regulamentação de outras (MENDES, 2013).

## **2.4 Descarte de Resíduos**

Uma prática irreversível, decorrente da atividade humana, é a geração contínua, exagerada e inesgotável de resíduos. Tal situação nos leva a necessidade de saídas técnicas, ambientalmente seguras e viáveis de coleta, acondicionamento, provisionamento, tratamento e arrumação final (RODRIGUES, 2007).

É importante destacar que o crescimento acelerado das cidades fez com que as áreas disponíveis para deposição de lixo se tornassem escassas. Os impactos no ambiente ocasionam a poluição do solo, das águas, do ar e pioram as condições de saúde da população em todo o mundo. A maioria dos resíduos recolhidos nos centros urbanos são despejados inadequadamente, quase sempre, em locais existentes nas periferias das cidades (FAVERO, 2004). Com relação à geração de resíduos pelo óleo vegetal pode-se afirmar que

“...no processo de fritura, a gordura que não se agrega ao alimento após ser usado algumas vezes se torna um resíduo. Alimentos submetidos à fritura com óleos reutilizados ou mantidos sob aquecimento constante tem seu sabor alterado, podendo gerar produtos inaceitáveis com o sabor residual de ranço, sensação excessivamente gordurosa ao paladar e alteração da textura e, principalmente como já dito, pode causar prejuízos à saúde (MIGUEL, 2010, p.29).

Rodrigues, (2007) comenta que os resíduos quando inadequadamente gerenciados em quaisquer de suas fases de manipulação, principalmente quando depositados a céu aberto ou em corpos d'água, aterros não controlados com rigores indispensáveis de drenagem de líquidos e gases, compactação e cobertura diária, podem e causam verdadeiros desastres, poluindo a água, solo e ar, transformando elementos químicos, físicos e microbiológicos ambientais.

Em decorrência de sua composição orgânica com elevada umidade, os resíduos sólidos constituem verdadeiro manjares para a criação, sobrevivência e multiplicação de micro-organismos, parasitas e vetores e como consequência, fator de fundamental importância de agressão ao meio ambiente, advinda da capacidade de sobrevivência dos patógenos potenciais causadores de doenças (RODRIGUES, 2007).

É importante salientar que o pensamento vigente é de que o lixo é um assunto para o governo, para a indústria, para engenheiros e sanitaristas e que cabe a eles encontrar as soluções para o problema. Entretanto, a sociedade tem a sua parcela de responsabilidade, pois gera, não separa e não seleciona para coleta (FAVERO, 2004).



Um dos procedimentos mais conhecidos do processo de gestão de resíduos é a coleta seletiva que é o termo usado para o recolhimento em separado dos materiais que podem ser reciclados, derivados do lixo doméstico e/ou comercial. A coleta seletiva é geralmente confundida com a técnica de reciclagem, mas na realidade é uma aliada no reaproveitamento dos resíduos, sendo, a etapa que antecede o procedimento industrial de reciclagem, em que acontece a separação dos materiais. Essa fase facilita o processo de reciclagem, pois os materiais estarão mais limpos e com maior capacidade de reaproveitamento (BIANCHINI, 2001).

O índice de desvio de resíduos no aterro é mínimo. Nas áreas metropolitanas com programas implementados, a maioria tem uma taxa de desvio de cerca de 5%, uma taxa sem grande relevância, no entanto, pode crescer muito. O índice máximo que pode ser atingido é teoricamente 50%, pensando que a metade do nível de resíduos gerados é material orgânico (HAMADA, 1998).

Existem necessariamente dois modos de fazer a separação dos materiais: coleta comum seguida de triagem e coleta seletiva de reciclados (HAMADA, 1998).

Na coleta regular, seguida de separação, a triagem acontece após a coleta em pontos de triagem, ou até nos aterros. Neste caso, não há custos extras no processo de coleta e os resíduos chegam ao lugar de separação, de forma muito mista, isto é, muito juntos, aumentando a possibilidade de contaminação por matéria orgânica. Este caso é pior quando utilizando caminhões compactadores (GRIPPI, 2001).

A coleta seletiva de reciclados procura impedir a mistura indesejável e dispensável dos materiais destinados à reciclagem. Acontece em lugares e/ou horários distintos daqueles da coleta habitual. O principal benefício é um melhoramento expressivo na qualidade dos materiais, diminuindo a contaminação. O envolvimento da população é imprescindível, aumentando sua consciência sobre os resíduos que são gerados (BIANCHINI, 2001).

O passo principal é a triagem do lixo, de preferência onde esse é produzido, com finalidade de que se possa dar-lhe um fim sem grandes impactos ao meio ambiente e à saúde. Esta separação é realizada conforme as propriedades de cada material e

separada em vasilhames com cores características para cada tipo de resíduo (GRIPPI, 2001).

Para que o processo de coleta seletiva seja hábil, ela deve ser implantada primeiramente pelo poder público, de modo articulado e integrado com a sociedade e o setor comercial e produtivo.

Os modelos atuais devem ser revistos e o delineamento tem que em busca de uma melhor administração do lixo, o que compreende a sua concepção, descarte e reaproveitamento, bem como na política dos R.s (reduzir, repensar, recuperar, reutilizar e reciclar). (GRIPPI, 2001).

Segue abaixo a classificação dos tipos de materiais conforme resolução do Conama, que é um órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90.

- **Azul:** papel/papelão;
- **Vermelho:** plástico;
- **Verde:** vidro;
- **Amarelo:** metal;
- **Preto:** madeira;
- **Laranja:** resíduos perigosos;
- **Branco:** resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
- **Roxo:** resíduos radioativos;
- **Marrom** - resíduos orgânicos;
- **Cinza:** resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação (RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275, 2001).

No que se refere à coleta de óleo vegetal além da separação é necessário uma filtração, visto que o processo de fritura traz muitas impurezas. Outros elementos, não também precisam ser analisados, como o tempo e temperatura do banho de fritura, a escolha do óleo adequado conforme o processo de fritura a ser feito. A medida da saturação do óleo vegetal, a filtração dos resíduos devem ser levada em conta, porque quanto mais limpo o óleo, melhor para o processo de reciclagem. Para isso é preciso observar ainda a reposição do óleo fresco, variação que o óleo sofre no decorrer do processo de fritura, as fritadeiras, o número de frituras, dentre outros elementos (COSTA NETO *et al.*, 2000).

Para a concretização da coleta seletiva faz-se imprescindível a separação do resíduo virtualmente aproveitável, e condicionado em embalagens adequadas para condução a reciclagem. No caso do óleo vegetal, o armazenamento para a coleta é realizado depois do resfriamento do mesmo. Depois de resfriado o óleo é estocado em garrafas plásticas recicláveis de politereftalato de etila (PET), ou ainda, em locais maiores, como em barris ou tambores geralmente de plástico. Não existem pesquisas sobre prováveis reações dentre o contato do óleo e os condicionadores (CLEANDIESEL, 2008).

A coleta seletiva vem se mostrando como uma alternativa necessária e vantajosa. Algumas empresas, objetivando a certificação ISO 9.002, normas para a garantia da qualidade em produção, instalação e serviços e, principalmente, a ISO 14.000, que são normas desenvolvidas para estabelecer diretrizes sobre a gestão ambiental nas empresas, precisam dar destinação adequada aos resíduos gerados, seja por razões econômicas ou ambientais (RABELO, 2001, p.35).

Isso só reforça a seriedade da presença dos agentes recolhedores do óleo vegetal nas empresas que trabalham com produção dos alimentos.

De acordo com Cruz *et al.* (2006), a regularidade da coleta de óleo vegetal é relevante para o seu prosseguimento e regularidade do descarte desse tipo de resíduo, impedindo assim o uso do óleo até limites não indicados para saúde. Em lugares com grande volume de fritura, como é o caso das pastelarias que serão pesquisadas, é normal o uso de fritadeira industrial. Nesse tipo de recipiente, além do óleo, ainda são colocados uma mistura de sal e água. A água serve para impedir que o óleo entre inteiramente em contato com a fritadeira, reduzindo desse modo sua oxidação, já o sal tem o papel de fazer com que as sobras contidas no óleo vão para o fundo da fritadeira, auxiliando, dessa forma, sua retirada. Este processo tem com fim aumentar a vida útil do óleo no procedimento da fritura (MACIEL *et al.*, 2005). Porém, este método diminui a qualidade do óleo, caso seja destinado para a reciclagem (produção de biodiesel), precisando passar por um pré-processamento.

Vale ressaltar que no Brasil, o hábito de coleta de óleo vegetal não é comum pela maioria dos geradores desse resíduo, por isso grande parte do produto é descartado

na rede coletora de esgoto sanitário ou até mesmo no solo (COSTA NETO *et al*, 2000 *apud* RABELO, 2001).

### **5.5 Descarte de óleo vegetal saturado**

De acordo com Bidone e Povinelli (1999), "a geração de resíduos é função das atividades básicas de manutenção da vida". Desse modo, no processo de fritura, a gordura que não se junta ao alimento depois de ser aproveitada algumas vezes, se torna um resíduo. Alimentos submetidos à fritura com óleos reaproveitados ou conservados sob aquecimento constante tem seu sabor modificado, podendo causar produtos intoleráveis com o gosto residual de ranço, efeito demasiadamente gorduroso ao paladar e também mudança da textura e, sobretudo, pode trazer danos à saúde (VERGARA *et al.*, 2006).

Quanto ao processo de logística reserva do óleo observa-se que,

No acondicionamento do produto, restaurantes, estabelecimentos alimentícios e condomínios possuem bombonas (tambores de plástico) de capacidade entre 20 litros a 50 litros e adaptadas para ter seus conteúdos removidos por mangueira de sucção, enquanto as residências possuem recipiente de 500 ml até 2 litros, para que tenham seus conteúdos despejados em bombonas nos postos de entrega voluntária espalhados em lugares de fácil acesso (JUNIOR; NETO; SACOMANO e LIMA, 2009, p.11).

Em sua volta à produção como matéria-prima, o óleo usado pode também agregar valor econômico para a logística, reduzindo o preço do produto final no que diz respeito à situação em que ela foi criada com matéria-prima virgem, e também preservar o meio-ambiente. Um plano reverso vai ser sustentável apenas quando os custos totais de todos os métodos e procedimentos necessários sejam inferiores, ao valor da matéria reaproveitada. Para que o retorno como matéria-prima seja viável é necessário diversos métodos e procedimentos relacionados e consecutivos, a saber: coleta, armazenamento e manuseamento para o acolhimento de produção (PITTA JÚNIOR *et al.*, 2009).

O óleo vegetal tem como matéria prima as gorduras conseguidas através de plantas e sementes como, a linhaça, o girassol, o buriti, a mamona, ou grãos como o milho, a soja ou ainda por outros alimentos de linhagem vegetal tais como abacate,

azeitona, canola dentre outros. Concretizado a ação de refino e produção, o óleo conseguido pode ser usado não só no preparo de comidas, como igualmente em parte de lubrificantes, itens de pintura ou como elemento de combustível (COSTA NETO *et al.*, 2000).

Segundo Silva *et al.* (1999), a avaliação do estado de oxidação de óleos e gorduras, ou seja, a medida do ranço é uma determinação importante a nível industrial. Vários processos analíticos foram criados para analisar a qualidade dos óleos e gorduras. Têm diversos métodos distintos (físicos, químicos e físico-químicos). Por exemplo, a identificação dos apontadores de iodo peróxido e acidez. São metodologias volumétricas antigas, processos trabalhosos que exigem tempo e estão sujeitos a problemas na identificação do ponto correto da titulação. As metodologias volumétricas foram as primeiras técnicas a serem empregadas no controle de qualidade de óleos vegetais. Dentre estas técnicas, a identificação da acidez revela a situação de conservação do óleo, bem como, a alteração dos triglicerídeos, que é abreviada pelo aquecimento e luz.

Quando o óleo vegetal é exposto a vários agentes como o ar, a alta temperatura e a água podem produzir alterações físico-químicas resultando em oxidação, hidrólise e polimerização. O índice de acidez das amostras gera dados importantes quanto à qualidade da matéria-prima. A decomposição dos glicerídeos é acelerada por calefação e pela luz, sendo a rancidez, quase sempre, seguida pela constituição de ácidos graxos livres.

**Quadro 1** - Classificação do óleo quanto à saturação

	<b>MONOINSATURADO</b>	<b>INSATURADO</b>	<b>POLIINSATURADO</b>
<b>Quanto à ligação</b>	Apresenta uma ligação dupla (2 átomos de carbono duplamente ligados entre si) faltando, portanto 2 átomos de hidrogênio.	Todas as ligações de carbono preenchidas ou saturadas com hidrogênio.	Tem 2 ou mais pares de ligação duplas, faltando 4 ou mais átomos de hidrogênio.
<b>No organismo</b>	Produzido no organismo a partir dos ácidos graxos insaturados.	Conduzido em nosso corpo a partir dos carboidratos.	Não é produzido pelo organismo humano. São chamados de "essenciais".
<b>Quanto ao ranço</b>	Não ficam rançosos. Podem ser usados em cozimentos.	Normalmente não ficam rançosos, mesmo quando aquecido.	Ficam rançosos facilmente, não devendo ser aquecidos ou usados em cozimento.
<b>Estado físico</b>	Tendem a ficar líquido à temperatura ambiente.	Gordura sólida e semi sólida na temperatura ambiente.	Líquido mesmo quando refrigerado.
<b>Tipo</b>	Oléico		Linoleico duplamente insaturado (ômega 3 - bom). Linoleico triplamente insaturado (ômega 6 - ruim).

Fonte: (MELO, 2010, p.01).

Segundo Melo (2010), partindo da ideia de que, geralmente, o descarte dos resíduos de óleo de fritura acaba sendo realizado no lixo ou nos ralos das pias, e que um litro de óleo estraga por volta de cem mil litros de água, sugere-se desenvolver uma saída apropriada para esta dificuldade.

“A medição da saturação do óleo usado, especialmente, nos estabelecimentos comerciais, é um diferencial na alimentação produzida e no resíduo gerado, uma vez que o uso da fita medidora apontará o momento ideal do descarte” (MIGUEL, 2010, p.31). Com base no que foi escrito nesta revisão de literatura, os resíduos derivados do óleo vegetal, se não manuseados corretamente e não descartados de acordo com as normas estabelecidas pelos órgãos ambientais, podem causar sérios danos ao meio ambiente e a saúde pública, por conta de suas propriedades físicas, químicas e físico-químicas, podendo ser tóxicas, corrosivas e inflamáveis.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de pesquisa quanto aos fins**

As pesquisas, conforme as abordagens metodológicas que englobam, são classificadas em dois grupos distintos – o quantitativo e o qualitativo. A pesquisa quantitativa tem como finalidade a dimensão mensurável dos acontecimentos, procurando traduzir em números julgamentos e dados. É empregada quando se sabe precisamente o que precisa ser questionado para atingir as finalidades da pesquisa (VERGARA 2004). A pesquisa quantitativa ainda pode ser definida “pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas” (RICHARDSON, 2012, p. 70).

#### **3.2 Tipo de pesquisa quanto aos meios**

Entende-se por metodologia o conjunto de abordagens técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento de uma maneira sistemática. A metodologia de pesquisa utilizada no presente trabalho foi a pesquisa de campo que explorou como uma realidade se encontra. Assim, foi possível verificar como a técnica corporativa assinala vantagens e desvantagens, pontos fortes ou fracos, deficiências ou oportunidades. Outro método utilizado foi o da pesquisa fundamental que procura a ampliação dos conhecimentos teóricos, sem a preocupação de utilizá-los na prática, e o da pesquisa descritiva que tem como finalidade a simples descrição de um fenômeno (MARCONI & LAKATOS, 2010).

Para chegar a um resultado satisfatório foram feitos levantamentos e análises bibliográficas utilizando livros, pesquisa documental a fontes escritas utilizando revistas e artigos, e pesquisa exploratória em sites da internet. A pesquisa de campo foi utilizada com a intenção de coletar informações acerca do problema no qual se necessita resposta. Porém, conforme Trujilo (1982), esta pesquisa não deve ser confundida com a simples coleta de dados, pois, contou com objetivos estabelecidos que distinguiram corretamente o que deveria ser coletado.

Com a intenção de enriquecer a presente pesquisa, foi utilizado a técnica do questionário fechado, em que foram feitas perguntas ao indivíduo, sendo as mesmas para todos os abordados, seguindo um roteiro previamente preparado. Esta aplicação foi realizada através de questionário fechado, em que se elaboram perguntas condizentes com o assunto estudado.

O questionário fechado ou estruturado é aquele em que o respondente sabe qual é o objetivo da pesquisa. O questionário é padronizado, usando principalmente questões fechadas (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O questionário conteve perguntas que buscaram identificar objetivamente o destino do uso de óleo pelas pastelarias. Ela foi estruturada de acordo com estudos que embasam as questões relevantes ao tema.

A seleção das empresas a serem questionadas foi feita por meio da amostragem aleatória simples, onde um subconjunto de empresas é selecionado aleatoriamente através de um conjunto maior, com a finalidade de oferecer resultados satisfatórios ao entrevistador.

A aplicação do questionário foi realizada no mês de Outubro de 2013, junto a 16 pastelarias do Hipercentro de Belo Horizonte.

### **3.3 Universo e Amostra**

Na condução deste estudo tomou-se como amostra 16 pastelarias, pesquisadas no site da telelista.net. O site tem 16 pastelarias cadastradas no centro de Belo Horizonte, foram pesquisadas todas. Vale ressaltar que todas as questionadas são caracterizadas pelo uso intenso de óleo vegetal. As empresas fazem parte do Hipercentro Belo Horizonte. Foram abordadas muitas facetas das empresas questionadas, permitindo a análise das questões relacionadas com a finalidade do óleo vegetal.

### **3.4 Tratamento dos Dados**



Foi utilizado como instrumento para coleta de dados, o questionário (Apêndice 1). Os questionários foram aplicados por abordagem direta aos participantes que concordaram em participar da pesquisa, na própria empresa. Os participantes foram devidamente informados acerca do objetivo da aplicação do instrumento, o modo de aplicação e o destino dos dados obtidos. Os participantes deveriam sentir-se à vontade para esclarecer quaisquer dúvidas ao longo da aplicação. O instrumento foi respondido em somente um encontro e foi informado que todo o questionário referia-se ao descarte do óleo vegetal. Foi informado o endereço de email do autor da pesquisa, caso os questionados quisessem enviar comentários, solicitar esclarecimentos ou receber sua pontuação individual.

A coleta, tratamento e análise dos dados foram realizados com base nas informações extraídas de planilhas do Excel. O tratamento estatístico foi composto por análise descritiva, apresentando a média, valores mínimos e máximos.

### **3.5 Limitações da Pesquisa**

A principal limitação, enfrentada pelo grupo, na aplicação da pesquisa, foi quanto ao tempo de espera em alguns estabelecimentos. A pesquisa foi aplicada sábado, em horário comercial, ou seja, no decorrer do funcionamento dos estabelecimentos pesquisados. Com isso, os entrevistados estavam em atendimento a clientes. Diante disso, foi preciso que o grupo de entrevistadores aguardasse a redução de clientes no o estabelecimento, a fim de abordar o gerente ou atendentes, com mais tranquilidade para responderem ao questionário.

Não houve resistência por parte dos pesquisados e apenas uma negação quanto a responder o questionário, o mesmo alegou que não estava com tempo disponível, devido ao grande movimento de clientes no dia da pesquisa.

## 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 A região do Hipercentro de Belo Horizonte

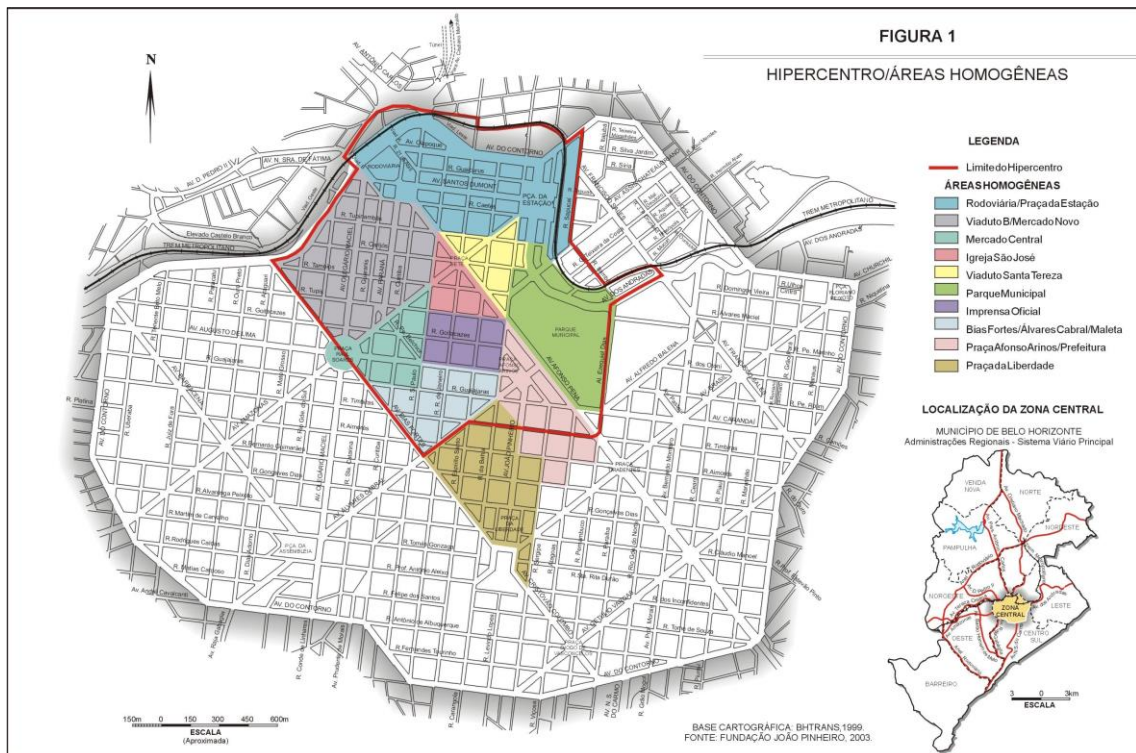
A região denominada Hipercentro tem grande relevância na vida da cidade de Belo Horizonte, mas as visões que se apresenta dele são distintas e contraditórias. O Hipercentro está centrado na região principal de Belo Horizonte e tem como limites o Viaduto Santa Tereza, a Rua Sapucaí, o Viaduto da Floresta, a Avenida do Contorno, a Avenida Bias Fortes, a Avenida Álvares Cabral, a Rua dos Timbiras, a Avenida Afonso Pena e o Parque Municipal Américo René Gianneti (BELO HORIZONTE, 2000).

**1 Área definida como objeto de zoneamento (ZHIP) pela Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo Urbano nº 7165 de 27 de agosto de 1996, Cap. II, art. 7o., XXV:**

§ 1º - Hipercentro é a área compreendida pelo perímetro iniciado na confluência das avenidas do Contorno e Bias Fortes, seguindo por esta, incluída a Praça Raul Soares, até a Avenida Álvares Cabral, por esta até a Rua dos Timbiras, por esta até a Avenida Afonso Pena, por esta até a Rua da Bahia, por esta até a Avenida Assis Chateaubriand, por esta até a Rua Sapucaí, por esta até a Avenida do Contorno, pela qual se vira à esquerda, seguindo até o Viaduto da Floresta, por este até a Avenida do Contorno, por esta, em sentido anti-horário, até a Avenida Bias Fortes e por esta até o ponto de origem (LEI DE PARCELAMENTO, OCUPAÇÃO E USO DO SOLO URBANO nº 7165).

O Hipercentro é analisado como o campo delimitado pelas Avenidas Bias Fortes, Praça Raul Soares, Avenida Álvares Cabral, Rua dos Timbiras, Parque Municipal, Avenida Francisco Sales, Rua Itambé, Rua Sapucaí, Avenida do Contorno e Rodoviária, conforme pode ser visualizado na Figura 02.

**Figura 02: Hipercentro de Belo Horizonte**



Fonte: Belo Horizonte (2000)

Em 2000, o Hipercentro foi considerado pelo Plano Diretor da Prefeitura de Belo Horizonte como:

Uma área preferencial para a implantação de projetos especiais, visando à preservação do patrimônio e à melhoria de sua qualidade ambiental, das condições de segurança e de circulação para pedestres; um local de acesso privilegiado para o transporte coletivo e para o resgate das calçadas como espaço para circulação de pedestres; uma área da cidade que, pela grande concentração de edificações e espaços de interesse cultural, torna-se privilegiada para a implantação de políticas de valorização, proteção e promoção do patrimônio (BELO HORIZONTE, 2000, p.13-14).

#### 4.2 Utilização do óleo vegetal saturados por parte das pastelarias

Quando questionados sobre qual tipo de óleo/gordura é usado na preparação dos seus produtos, observa-se que uma grande maioria comprova que o óleo de soja é o preferido dos estabelecimentos que trabalha com fritura, visto que, 94% respondeu que era o óleo de soja, 6% respondeu outros produtos.

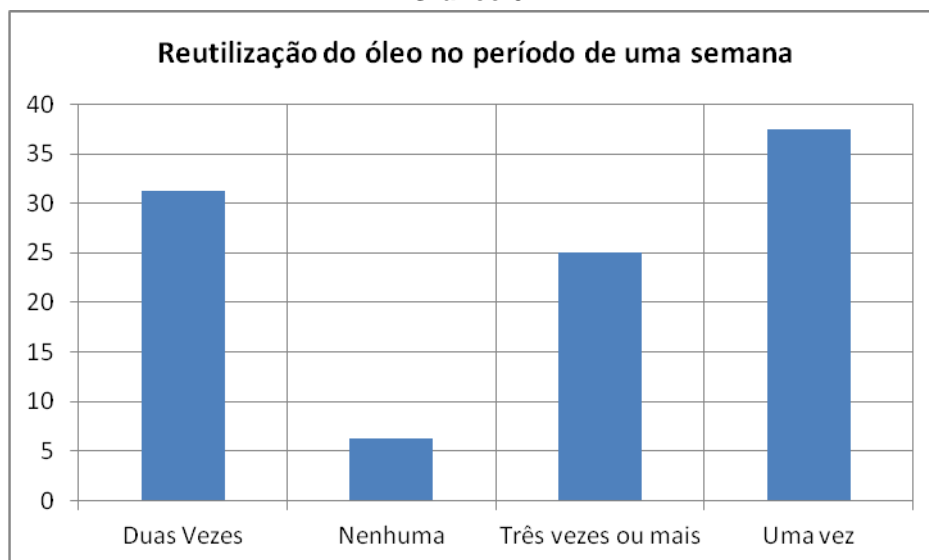
**Tabela 01**

Respostas	n°	%
Óleo de soja	15	94
Gordura animal	0	-
Outros	1	6
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>94</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

A soja, apesar de ter um dos menores percentuais de substância oleaginosa, apresenta ainda baixo custo na produção do óleo, fator que colabora para a diminuição do preço de revenda, e, logo, um aumento de notoriedade e consumo, sendo comum no processo de fritura, seguido em menor escala, por outras espécies de óleos vegetais e gordura vegetal hidrogenada (COSTA NETO *et al.*, 2000).

Quando abordados sobre quantas vezes o óleo das frituras é reutilizado no período de uma semana, foi observada uma variação dentre uma vez, duas ou três vezes. Diante disso, não se pode estabelecer um padrão de uso dentre os abordados, apenas que o óleo sempre é reutilizado. A margem informada de não reaproveitamento é apenas de 6%.

**Gráfico 01**

Fonte: Dados da Pesquisa

Durante os processos de frituras acontecem diversas reações que colaboram para a degradação do óleo, modificando a dimensão de ácidos graxos saturados e insaturados, contendo ainda outros elementos como tocoferóis, clorofilas e esteróis (ZAMBIANZI; ZAMBIANZI, 2000). Além disto, no decorrer da transferência do calor,

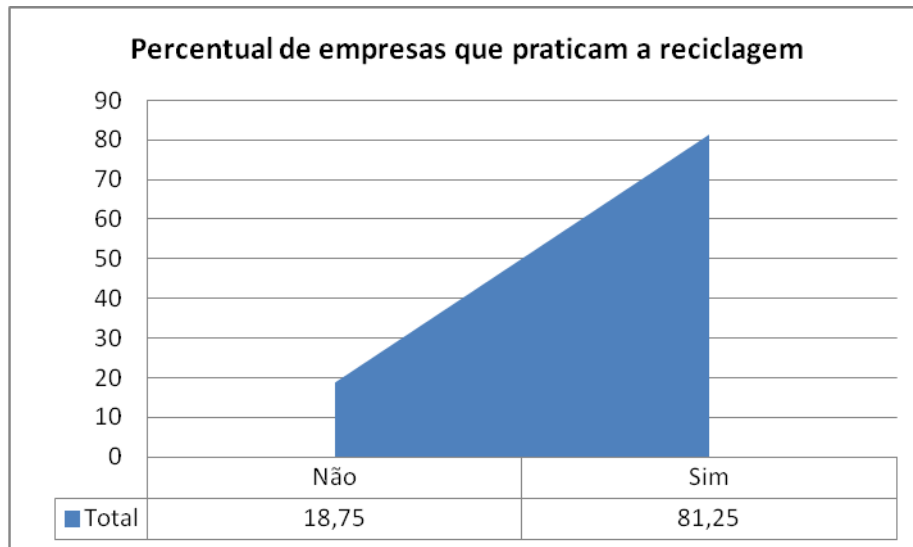
de 5% a 40% do óleo utilizado no processo de fritura é submergido pelo alimento, passando desse modo a fazer parte do alimento como um ingrediente, isto é, de 60% a 95% do óleo empregado neste processo vira resíduo (IPA, 2004). Buscando a qualidade do alimento e saúde do consumidor deve-se evitar a reutilização do óleo de fritura.

Quando questionados sobre a quantidade de resíduo vegetal é gerado mensalmente, e sobre o conhecimento do volume do mesmo, observou-se uma variação muito grande, tem pastelarias que informou o uso de médio de 20 litros e outras o uso médio de 450 litros. Vale ressaltar que, existe uma diferença entre o tamanho do estabelecimento, isto é, não determinado no começo da pesquisa um tamanho padrão do empreendimento, por isso entende-se que essa variação é normal. E também deve ser levado em conta o ponto em que o estabelecimento se encontra, visto que, tem ruas do centro de Belo Horizonte que tem um movimento de pessoas muito maior que outras.

O óleo utilizado repetidamente em frituras por imersão sofre degradação, acelerada pela alta temperatura do processo, tendo como resultado a modificação de suas características físicas e químicas. O óleo se torna escuro, viçoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, comumente chamado de ranço, passando à condição de exaurido, quando, então, não mais se presta para novas frituras, em função de conferir sabor e odor desagradáveis aos alimentos, bem como adquirir características químicas comprovadamente nocivas à saúde (REIS; ELLWANGER; FLECK, p.21, 2007).

Quando abordados sobre a reciclagem do óleo/gordura após ser utilizado, 81% respondeu que o produto é reutilizado e apenas 19% não reutiliza. O que demonstra uma mudança de comportamento e conscientização por partes dos comerciantes que trabalham com o produto.

Gráfico 02



Fonte: Dados da Pesquisa

A implementação de um sistema eficaz de gerenciamento de resíduos, com a reciclagem, gera uma melhoria no desempenho ambiental, somando a qualidade da empresa, originando benefícios econômicos, pois esta passa a ter uma conscientização maior, isto é, produzir mais com menos, perder menos, reciclar mais, diminuir insumos.

Quando questionados sobre como é realizado o processo da reciclagem, 69% responderam que é feito por empresa terceirizada.

Tabela 02

Respostas	n°	%
Empresa Terceirizada	11	69
Não soube responder	4	25
Total	15	94

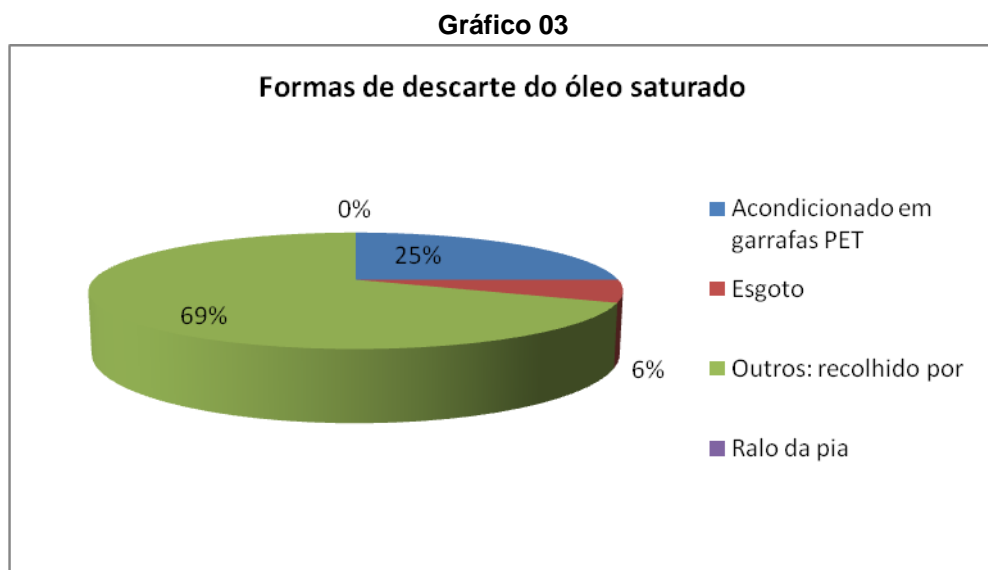
Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se que é importante que o funcionário esteja preparado e capacitado para as fases tanto do preparo do alimento, como também na logística que está inserida a coleta seletiva para fins de reciclagem (COSTA NETO et al., 2000).

Além da parte operacional de separação, e, no caso do OGR, também de filtração, faz-se necessário agregar conceitos interdisciplinares de saúde e meio ambiente, buscando a aplicabilidade destes conceitos não apenas pelo proprietário do estabelecimento, como também, pelos funcionários (COSTA NETO et al., 2000, p.45).

### 4.3 Realização do descarte do óleo vegetal saturado pelas pastelarias

Quando abordados sobre como é feito o descarte de óleo/gordura saturado, observou-se que 69% informou que são recolhidos por empresas que fazem a reciclagem, o que mostra que grande porcentagem das empresas abordadas já se preocupa com o descarte adequado de forma a reduzir o impacto ambiental, isto é, esse assunto vem ganhando cada vez mais importância.



Fonte: Dados da Pesquisa

Já com relação à frequência que é feito o descarte foi informado que 50% faz o mesmo semanalmente e 44% quinzenalmente, conforme tabela 03. O que leva a preocupação, se durante esse tempo o óleo é armazenado corretamente a fim de posterior uso para reciclagem.

**Tabela 03**

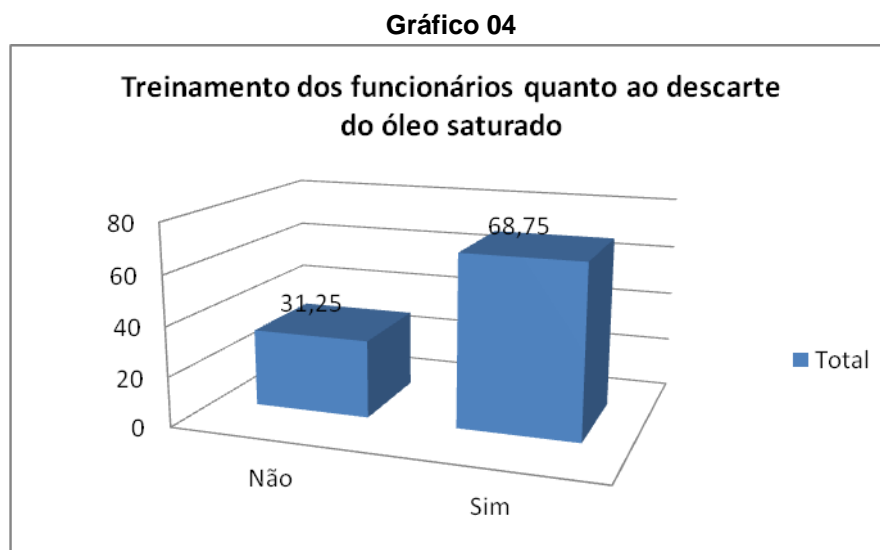
Respostas	n°	%
Diário	1	6
Semanal	8	50
Quinzenal	7	44
Mensal	0	-
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Para que o retorno como matéria-prima seja permitido, é necessário uma série de metodologias e intervenções inter-relacionadas e sequenciais, sendo elas:

condicionamento adequado, coleta, armazenagem e circulação até o lugar de produção (PITTA JÚNIOR *et al.*, 2009).

Quanto ao treinamento dos funcionários referente ao descarte adequado do óleo/gordura saturado utilizado na preparação dos produtos foi constatado que 68,7% informou que os funcionários recebem treinamento. Isso só vem contribuir com a possibilidade de reaproveitamento desse produto posteriormente.



Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto à forma de treinamento, observou-se uma preferência maior pela orientação dentro da própria empresa para os novos funcionários. O que mostra que geralmente essas empresas não investem financeiramente em treinamentos fora da empresa e sim aproveitam o conhecimento dos funcionários mais antigos.

**Tabela 04**

Respostas	n°	%
Reunião e Palestra	0	-
Orientação aos novos Funcionários	11	69
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>69</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Vale ressaltar que a produção/segregação do óleo demanda um treinamento específico, para evitar o condicionamento inadequado do OGR, como ainda o conhecimento quanto à forma de fritura (SAMPAIO, 2003). Por isso é importante o treinamento constante. Conforme tabela 05, a maior parte das empresas oferece esse treinamento funcionários anualmente.



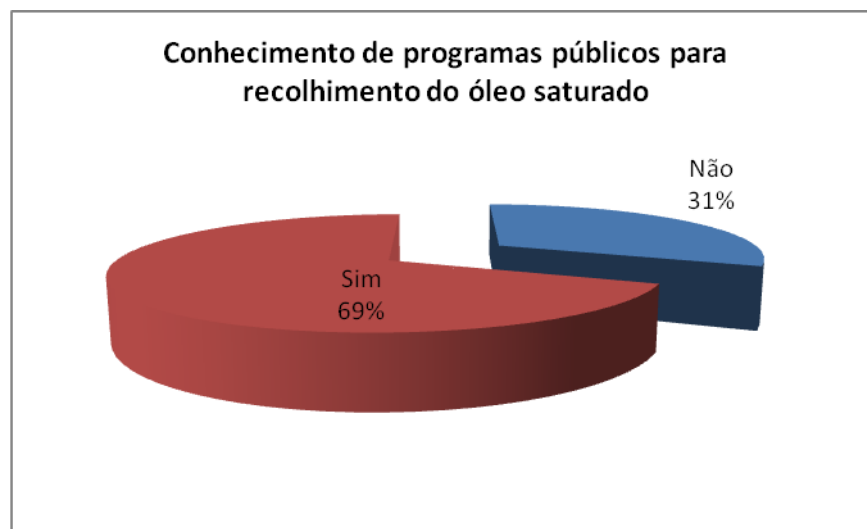
**Tabela 05**

Respostas	n°	%
Mensal	0	-
Trimestral	4	25
Semestral	3	19
Anual	5	31
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>75</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

#### 4.4 Outras implicações do descarte do óleo vegetal saturado

Na amostra estudada, um fator questionado foi o conhecimento de programas públicos existentes, para recolhimento ou descarte de óleo/gordura saturado e constatou-se que 69% das empresas tem conhecimento. Esse fator não significa necessariamente que esse conhecimento é aplicado no dia a dia da empresa.

**Gráfico 05**

Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto à realização de vistorias pela prefeitura de Belo Horizonte (PBH), para averiguação da forma correta de descarte foi informado que 69% das empresas recebem a visita, o que mostra que o governo está desempenhando seu papel de controle de descarte de resíduos no meio ambiente.

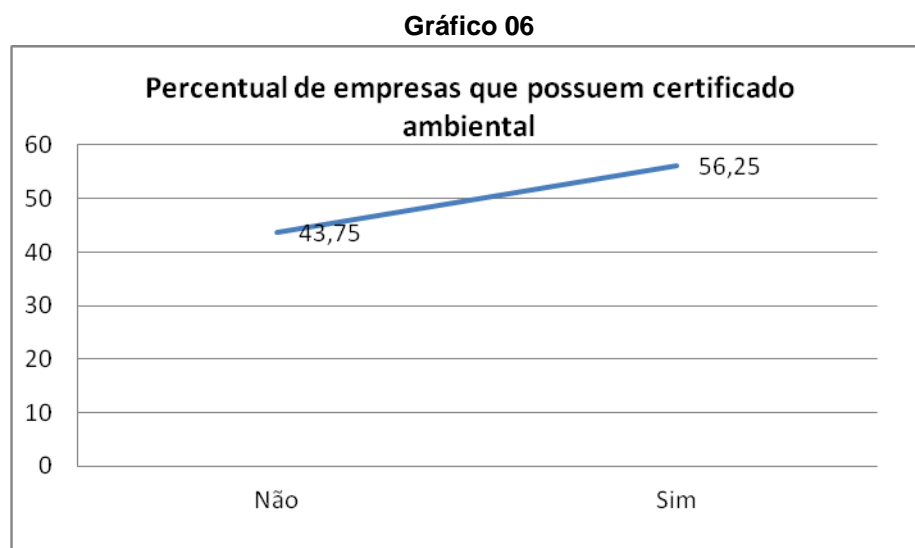
**Tabela 06**

Respostas	n°	%
Sim	11	69
Não	5	31
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Prefeituras têm feito ações independentes colaborando com a coleta seletiva de óleo saturado, coletando o óleo coletado, estimulando desse modo a separação por parte dos geradores diários, como as pastelarias, entretanto ainda é preciso uma divulgação mais eficaz aos coletores sobre a forma correta de produção e descarte deste resíduo (SAMPAIO, 2003).

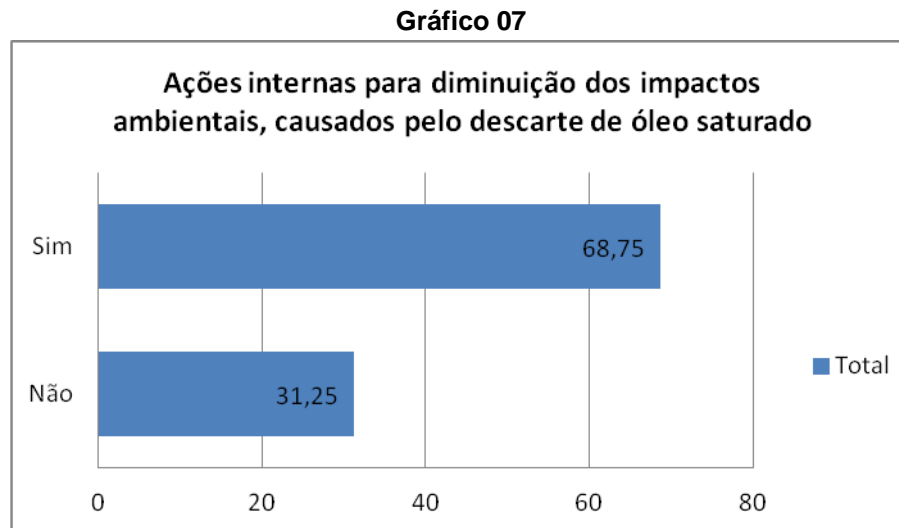
Quanto à certificação digital houve quase um empate sobre quem tem a certificação e quem não tem, sendo que 56% têm. Isso mostra que as exigências de regulamentação por parte da prefeitura de Belo Horizonte devem ser mais exigentes, porque a certificação é uma forma de controle. A regularidade dessas visitas estimula os proprietários a lembrarem das condições de funcionamento das pastelarias à luz dos regulamentos estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (SAMPAIO, 2003).



Fonte: Dados da Pesquisa

Determinas empresas, que pretendem a certificação ISO 9.002, regulamentos para a garantia da qualidade em produção, disposição e serviços e, sobretudo, a ISO 14.000, que são regulamentos desenvolvidos para determinar diretrizes sobre a gestão ambiental nas empresas, necessita dar destinação apropriada aos resíduos gerados, seja por implicações econômicas ou ambientais, reforçando, desse modo, a relevância da presença dos agentes recolhedores do OGR na logística de produção dos alimentos (RABELO, 2001).

O último fator questionado às empresas foi referente a busca de métodos internos para diminuir os impactos ambientais, causados pelo descarte de óleo/gordura saturado. Conforme gráfico abaixo 68,7 dos abordados informaram que já tentaram alternativas para diminuir esses impactos.



Fonte: Dados da Pesquisa

Pode-se deduzir a partir da pesquisa uma crescente disposição de estabelecimentos em ter esta atenção no momento da separação do óleo saturado a fim de enviá-lo para reciclagem, logo, favorecendo o meio ambiente. Desse modo, o processo de coleta seletiva de OGR no Hipercentro de Belo Horizonte conta com atores imprescindíveis para o sucesso desta ação: empresas como as pastelarias que são grandes geradoras do resíduo.

## 5. CONCLUSÕES

Diante dos conceitos teóricos abordados neste estudo, enfatizando temas como logística reversa e seus elementos, Gestão de Resíduos, a legislação em vigor, questionário realizado e demais dados levantados, foi possível verificar que a atual situação do processo de logística reversa nas empresas pesquisadas é satisfatória, visto que 81% das pastelarias destinam o óleo vegetal para reciclagem.

O óleo vegetal é matéria-prima para vários bens de consumo e vem chamando atenção de empresas beneficiadoras, provocando ações de coleta de óleo vegetal em pastelarias e restaurantes. Mas observa-se que mesmo com esse crescente interesse das empresas recolhedoras deste este resíduo, os estabelecimentos geradores em pouco adotam as boas práticas recomendadas pela ANVISA como avaliação da saturação, filtração antes da armazenagem, falta de adequação do equipamento de fritura, o tipo do óleo usado, reuso contínuo do óleo, falta de controle da saturação que podem danificar a qualidade dos alimentos fritos e também do óleo vegetal destinado para o reaproveitamento.

Percebe-se uma grande deficiência em relação à quantidade do produto que ainda são destinadas de maneira incorreta. Verifica-se uma estrutura de logística reversa ainda deficiente e com altos custos de operação. Falta conscientização da população no descarte desses e outros produtos que poderiam ser reutilizados também e maior participação das empresas. Contudo, é importante ressaltar que já se evoluiu bastante na última década e em conjunto muito ainda pode ser feito, servindo de exemplo para outros segmentos, no propósito de preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida.

Pode-se concluir também que o ciclo de vida de um produto não termina com a entrega ao cliente, uma vez que os produtos ou parte deles se tornam em quase maioria, desnecessários ou obsoletos, devendo retornar ao ponto de origem para serem adequadamente descartados, remanufaturados ou reaproveitados por meio de uma política segura de gestão de resíduos. Outro problema identificado, diz respeito à legislação que ainda não define em detalhes o modelo de logística reversa no Brasil, como por exemplo, a forma de captação se por coleta junto às

empresas ou por própria entrega pós-consumo. É importante ressaltar que as contribuições da logística reversa estendem-se além do retorno financeiro e econômico para as empresas, criando também maior competitividade, reaproveitamento de materiais e valorização da empresa apoiada pelo conceito de *Marketing Verde*.

Outro fator relevante foi o de que as discussões entre os maiores interessados sobre o tema, como fabricantes, recicladores, coletores, legisladores e sociedade civil, ainda são poucas e que o debate entre todos os atores das cadeias sustentáveis poderia trazer evoluções consideráveis para o desenvolvimento do setor já que a logística reversa tem sinalizado uma tendência duradoura e contínua.

Por fim as empresas escolhidas, para ser um parâmetro para o estudo, adotam as práticas de coleta seletiva, manuseio e acondicionamento dos resíduos gerados em sua planta, mas falta ainda muito a ser feito para se atingir o ideal adequado, ou seja, reaproveitamento de todo o óleo produzido. Com essa pesquisa buscou-se colaborar para uma coleta seletiva mais dinâmica, sensibilizando o funcionário para ações intrínsecas ao OGR, tornando-a mais conhecida dentre os grandes causadores deste resíduo.

Sugere-se que novos estudos busquem a realização de pesquisas quantitativas sobre: o número de empresas que possuem pessoas especializadas no assunto; pesquisas direcionadas ao entendimento sobre o relacionamento entre os diversos elos das cadeias reversas; pesquisas sobre as fontes de iniciativas domiciliares para o tratamento dos produtos descartáveis ou retornáveis; pesquisas sobre outras formas de aplicação dos programas de gerenciamento, utilizado em países desenvolvidos, dentre outros temas que possam colaborar para um maior controle dos resíduos gerados.

## 6. REFERÊNCIAS

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Serviço Nacional de Vigilância Sanitária. Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/83f33080474581508d9fdd3fbc4c6735/cartilha\\_gicra\\_final.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/83f33080474581508d9fdd3fbc4c6735/cartilha_gicra_final.pdf?MOD=AJPERES). Acesso 04 de out. 2013.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização, logística empresarial**. - 4. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2006.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Plano de ação para o Hipercentro**. Belo Horizonte: PBH, 2000. p.11,13-14,

BIANCHINI, T. **Coleta seletiva é a saída**. Ecologia e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, a. 11, n. 96, p. 20, set. 2001.

BIDONE, Ricardo Francisco Andrade; POVINELLI, Jurandir. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora EESC/ USP, 1999. 109 p.

CAMPOS. F.C.C., [et al.] **Planejamento e avaliação das ações em saúde**. 2ª ed. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2010.

CHAVES, G. L. D.; MARTINS, R. S. **Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense**. VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), ago. 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: FGV, 2005.

CHING, Hong Yuh, **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. 4ª. Ed. São Paulo: Ed. Atlas S.A. 2010. 256 p.

CLEANDIESEL. **A consciência ecológica na prática**. Óleos e gorduras são definidos como substâncias insolúveis (não se misturam com água). 2008. Disponível em: <<http://www.cleandiesel.com.br/>>. Acesso 04 de out. 2013.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - **Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Considera impacto ambiental. Brasília: D.O.U. 17 fev 1986.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 293, de 12 dez 2001** - Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração. Brasília: D.O.U. n. 81, de 29 abr 2002, p. 170-174 In ..... Ministério do Meio Ambiente - MMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. RESOLUÇÕES DO CONAMA. Resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e maio de 2006. 1ª Ed. Brasília, 2006. p. 554 - 558.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 275, de 25 abr 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas

campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília: D.O.U nº 117-E, de 19 jun 2001, p.80 In ..... Ministério do Meio Ambiente - MMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. RESOLUÇÕES DO CONAMA. Resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e maio de 2006. 1a Ed. Brasília, 2006. p. 647.

COSTA NETO, Pedro R et al. **Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras**. Curitiba, set. 2000. Sociedade Brasileira de Química. Química Nova, v. 23, n. 4, p. 531-537. Disponível em: <<http://www.Scielo.br/pdf/qn/v23n4/2654.pdf>>. Acesso em 22 de set. 2013.

CRUZ, Rosenira Serpa da; NETO, José Adolfo de Almeida; OLIVEIRA, Ana Maria de; ROCHA, Valéria Alves; ALVES, Vanderley Santos. **Produção de Biocombustível em Escala Piloto: Parte 1. Aspectos Tecnológicos de Controle de Qualidade**. Biodiesel: O Combustível do Brasil. 2006. p 267-274. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/producao/controle%20de%20qualidade32.pdf>>. Acesso em 24 de set. 2013.

FILHO, Edelvino Razzolini, BERTÉ, Rodrigo. **O Reverso da Logística e as questões Ambientais no Brasil**. 1ª. Ed. Curitiba: Editora IBPEX, 2009. 216 p.

FAVERO, Cibele. **Aspectos sociais da gestão de resíduos sólidos domiciliares**. II Congresso Brasileiro de Legislação, Bioética e Biodireito. Ribeirão Preto, 2004.

GUARNIERI, P. et al. **Obtendo competitividade através da logística reversa: estudo de caso de uma madeireira**. Journal of Technology Management & Inovation, v.1, 2006.

HAMADA, J. **Remediação de áreas degradadas por resíduos: sistemas de tratamento de chorume**. Universidade de Caxias do Sul, 1998. p 247-259.

JUNIOR, O.; NETO, M.; SACOMANO, J.; LIMA, A. – **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. 2009. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>. Acesso em 15 de set. 2013.

GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 134 p.

LEI de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo Urbano nº 7165 de 27 de agosto de 1996, Cap.II, art. 7º., XXV”.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa - Meio ambiente e Competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Cidadania e Meio Ambiente**. Salvador: Editora CRA/BA, 2003. 176 p.

MACIEL, Antônio José da Silva; ALBEIRO, Daniel; RIBEIRO, Admilson Irio; DAL FABBRO, Inácio Maria; OLIVEIRA, Marcio de; MELO, Vanderley José de; LONGO, Regina Máscia; PARK, Kil Jin. **Viabilidade de Produção do Biodiesel a partir do óleo residual na UNICAMP**. Campinas: Ed. 222, 2005.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo, Atlas S. A., 2010. 214 p.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. Doutrina- jurisprudência e glossário. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004, p.75.

MINAYO, Maria Cecília; MIRANDA, Ari Carvalho. **Saúde e Ambiente Sustentável: Estreitando nós**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002. 235 p.

MELO, Odi. **A verdade sobre a gordura saturada**. Net, mar. 2010. Tradução de Mary Enig e Sally Fallow. Disponível em: <<http://www.melnex.net/gordura.doc>> Acesso em 08/09/2013.

MENDES, Marina Ceccato - **Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos> Acesso em 30 de set. 2013.

MIGUEL, Camile Rodrigues. **Coleta seletiva para reciclagem de óleo vegetal em estabelecimentos localizados no município de Florianópolis - acif. Estudo de caso: programa de reciclagem de óleo de cozinha – reoleo**. Trabalho de Conclusão de Curso. Criciúma, Junho 2010.

MUELLER, Carla Fernanda. **Logística Reversa, Meio Ambiente e Produtividade**. GELOG UFSC. 2005. Disponível em: <<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/rev/artigo01.pdf>>. Acesso em 18 de out. 2013.

NOVAES, Antônio Galvão, **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Ed.Elsevie. 2004.

OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Ática, 2003 p. 51.

PITTA JUNIOR, O. S. R. et al. **Reciclagem de óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. Anais... KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE - 2nd International Workshop | Advances in Cleaner Production São Paulo - Brazil 20 – 22 de Maio 2009, São Paulo: UNIP - Universidade Paulista. 10 f. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>>. Acesso em 19 de out. 2013.

PHILLIPI JR. Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Editora Manole, 2005. 842 p.

RABELO, Ivan Darwiche. **Estudos de Desempenho dos Combustíveis convencionais associados ao biodiesel obtido pela transesterificação de óleo**



**usado em fritura.** 2001. 112 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia). Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino; BERTÉ, Rodrigo. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil.** Curitiba: IBPEX, 2009.

REIS, Mariza Fernanda Power; ELLWANGER, Rosa Maria; FLECK, Eduardo. **Destinação de óleos de fritura.** Porto Alegre: UFRGS - Coordenadoria de Gestão Ambiental, 2007. Disponível em: <[http://www6.ufrgs.br/sga/oleo\\_de\\_fritura.pdf](http://www6.ufrgs.br/sga/oleo_de_fritura.pdf)>. Acessado em 26 de out. 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RODRIGUES, Ewald Ap. Campos. **Programa de gerenciamento de resíduos sólidos: definições / histórico.** Brasil: Eurofarma, 2007, v.1.

SAMPAIO, Luiz Augusto Grimaldi. **Reaproveitamento de Óleos e Gorduras Residuais de Frituras: Tratamento, Matéria Prima para produção de Biodiesel.** 2003. 59 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

SILVA, F. A. M. Et al. Métodos para avaliação do grau de oxidação lipídica e da capacidade antioxidante. **Química Nova.** 22(1), p. 94-102, 1999.

TAYLOR, David A. **Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva gerencial;** tradução Cláudia Freire. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.

TELELISTAS. **Filtro de pastelarias existentes na região central de Bh.** Disponível em: <http://www.telelistas.net/>. Belo horizonte 2013. Acessado em 26 de out. 2013.

TRUJILLO, Ferrari Afonso. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo, McGraw-Hill, 1982.

VERGARA, Paula. PESTANA, Vanessa Ribeiro. BASTOS, Caroline, ZAMBIANZI, Rui Carlos. **Estudos do Comportamento de Óleos de Soja e de Arroz reutilizados em frituras sucessivas de batatas.** Curitiba: UFPR, jan/jun. 2006. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos - CEPPA. v. 24, n. 1, p. 207-220.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** São Paulo: Atlas, 2004.

ZAMBIANZI, R. Z.; ZAMBIANZI, M. W. Vegetable Oil Oxidation Effect of Endogenous Components. **Revista da Sociedade Brasileira de Ciências e Tecnologia de Alimentos,** Campinas, v.34, n.1, p. 22-32, 2000.

## APÊNDICE 01 – Questionário fechado



**Curso: Administração de Empresas**

**Pesquisa:** Procedimentos de descarte de óleo vegetal saturado, adotados pelas pastelarias, situadas no hipercentro de Belo Horizonte.

Esta pesquisa é parte integrante do trabalho de conclusão de curso dos graduandos Larrubia Macedo, Rafael Gonçalves e Rejane Santos, que é coordenada pela Profa. Rosane Corgosinho e tem por objetivo verificar de que forma é realizado o descarte do óleo vegetal saturado do hipercentro de Belo Horizonte. **Todos as respostas serão mantidas em sigilo. Nenhuma análise será feita de um questionário individual.** Em caso de dúvida, entre em contato com a professora pelo email [rosanecorgo@uol.com.br](mailto:rosanecorgo@uol.com.br)

**Agradecemos imensamente pela sua colaboração!**

Características do respondente:
Nome:
Função:
Nome do Estabelecimento:

- Este estabelecimento faz parte de uma rede de lojas?
  - Sim
  - Não
- Qual tipo de óleo/gordura é usado na preparação dos seus produtos?
  - Óleo vegetal/soja
  - Gordura animal
  - Outros
- Como é feito o descarte de óleo/gordura saturado?
  - Ralo da pia
  - Esgoto
  - Acondicionado em garrafa PET e jogados no lixo
  - Outros: recolhido por \_\_\_\_\_
- Com que frequência é feito o descarte?
  - diário
  - semanal
  - quinzenal
  - mensal
- Quantas vezes o óleo das frituras é reutilizado no período de uma semana?
  - nenhuma
  - Uma vez
  - Duas vezes
  - Três vezes ou mais
  - Não soube responder
- A empresa sabe a quantidade de resíduo vegetal gerado mensalmente? Caso positivo, informar o volume.
- O óleo/gordura após ser utilizado nas frituras é reciclado?
  - Sim
  - Não
- Caso a resposta anterior tenha sido "Sim", como é feita essa reciclagem?
  - Empresa terceirizada
  - Não soube responder
  - Outro

9. Os funcionários recebem treinamento quanto ao descarte adequado do óleo/gordura saturado utilizado na preparação dos produtos?  
a.  Sim                      b.  Não
10. Caso a resposta anterior tenha sido "Sim", como é feito esse treinamento?  
a.  Reunião e palestra                      b.  Orientações aos novos funcionários
11. Qual a frequência?  
a.  Mensalmente                      b.  trimestre                      c.  semestre  
d.  anual
12. A empresa tem conhecimento de programas públicos existentes para recolhimento ou descarte de óleo/gordura saturado?  
a.  Sim                      b.  Não
13. É realizado algum tipo de vistoria pela PBH para verificar como é realizado o descarte?  
a.  Sim                      b.  Não
14. Possuía certificado ambiental?  
a.  Sim                      b.  Não
15. A empresa já buscou algum método interno para diminuir os impactos ambientais causados pelo descarte de óleo/gordura saturado?  
a.  Sim                      b.  Não