



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITECNICA  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL URBANA**

**DANIELLA DE OLIVEIRA LIMA**

**A COLETA SELETIVA PARA RECICLAGEM DE ÓLEO E  
GORDURA RESIDUAL  
Um estudo em unidades comerciais de alimentação de  
Salvador**

Salvador  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**DANIELLA DE OLIVEIRA LIMA**

**A COLETA SELETIVA PARA RECICLAGEM DE ÓLEO E  
GORDURA RESIDUAL**  
**Um estudo em unidades comerciais de alimentação de  
Salvador**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado  
em Engenharia Ambiental Urbana, como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre.

Área de Concentração: Resíduos Sólidos

Professor Orientador: Luiz R. S. Moraes, PhD.

Salvador  
2009

---

L732 Lima, Daniella de Oliveira

A coleta seletiva para reciclagem de óleo e gordura residual - um estudo em unidades comerciais de alimentação de Salvador / Daniella de Oliveira Lima. – Salvador, 2009.

116 f. : il. color.

Orientador: Prof. Doutor Luiz Roberto Santos Moraes

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2009.

1. Óleo Vegetal. 2. Óleo e Gordura Residual (OGR). 3. Coleta Seletiva. I. Universidade Federal da Bahia. II. Título.

CDD:628.4

---

DANIELLA DE OLIVEIRA LIMA

A COLETA SELETIVA PARA RECICLAGEM DE ÓLEO E GORDURA RESIDUAL - UM  
ESTUDO EM UNIDADES COMERCIAIS DE ALIMENTAÇÃO DE SALVADOR

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Ambiental Urbana.

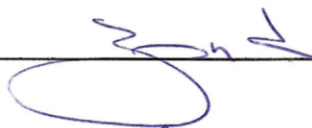
Salvador, 24 de julho de 2009

Banca Examinadora:

Prof. PhD. Luiz Roberto Santos Moraes.  
Universidade Federal da Bahia –UFBA



Profa. Dra. Viviana Maria Zanta  
Universidade Federal da Bahia –UFBA



Prof. Dr. Silvio Roberto Magalhães Orrico  
Universidade Estadual de Feira de Santana –UEFS



**DANIELLA DE OLIVEIRA LIMA**

**A COLETA SELETIVA PARA RECICLAGEM DE ÓLEO E  
GORDURA RESIDUAL – UM ESTUDO EM UNIDADES  
COMERCIAIS DE ALIMENTAÇÃO DE SALVADOR**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Ambiental  
Urbana.

Salvador, 24 de Julho de 2009

Banca Examinadora:

Prof. PhD Luiz Roberto Santos Moraes \_\_\_\_\_  
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Prof<sup>a</sup> Dra. Viviana Maria Zanta \_\_\_\_\_  
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Prof. Dr. Silvio Roberto Magalhães Orrico \_\_\_\_\_  
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

Ao meu esposo e companheiro, Edmir Silva Ferreira, pelo estímulo e apoio incondicional.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao prof. Mst. Luciano Hocevar pelo acompanhamento constante, reuniões semanais, dedicação e confiança, importante contribuição nesta dissertação.

À minha querida mãe Edna Lima, bem como toda minha família.

À família de meu esposo pela atenção, em especial à minha sogra Mirian Silva, à Antônia Nadja e à cunhada Danielle Ferreira.

À ABRASEL pela contribuição com as informações dos dados.

À CAPES pelo incentivo financeiro.

À LIMPURB, IMA – Instituto do Meio Ambiente, SMA – Secretaria do Meio Ambiente, Vigilância Sanitária pela atenção e cooperação com o trabalho.

Aos colegas de Mestrado Denize Francisca, Rosani Brune e Antônio Dias Filho, pelo apoio constante, especialmente na reta final.

À todos que participaram desta caminhada e contribuíram para o sucesso deste trabalho.



## RESUMO

Este trabalho analisa o processo da coleta seletiva de óleos e gorduras residuais - OGR realizada em unidades comerciais de alimentação. Para tal foi feita uma revisão da literatura sobre óleo vegetal contemplando desde suas características até a geração de OGR, mostrando a importância da coleta seletiva deste resíduo, o diferencial da educação na sensibilização para a coleta seletiva do OGR, a legislação vigente e projetos de lei em tramitação, as ações de coleta seletiva de OGR realizadas em diferentes partes do território nacional, os órgãos públicos de manejo de resíduos e preservação ambiental. Objetivando levantar dados sobre a realização da coleta seletiva de OGR em restaurantes de Salvador, foram aplicadas as seguintes estratégias metodológicas: entrevista com a empresa de limpeza urbana de Salvador e órgãos públicos que tratam da saúde e meio ambiente, abordando as ações realizadas pelos mesmos sobre o controle no descarte e incentivo à coleta seletiva de OGR; entrevista com a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes, questionando o apoio recebido pela Associação das entidades públicas e qual apoio esta Associação repassa aos estabelecimentos cadastrados quanto à coleta seletiva de OGR, e um estudo em 20 estabelecimentos, visando observar os procedimentos no preparo dos alimentos na fritura por imersão e o descarte de OGR. Confrontando as informações, observa-se a deficiência de ações dos órgãos da esfera pública quanto ao controle de lançamento do OGR no meio ambiente por esta função não estar claramente discriminada em suas competências e por não haver uma legislação específica em vigor. Ainda não se tem um número preciso de estabelecimentos que realizam a coleta, mas é crescente o número de estabelecimentos que realizam esta segregação, para evitar o descarte indevido do OGR e pelo interesse econômico dos coletores. O estudo sugere uma atenção maior às boas práticas sugeridas pela ANVISA de modo a ser acompanhada pelos órgãos públicos de controle ambiental e pelos estabelecimentos geradores de OGR, reduzindo o descarte inadequado do OGR e contribuindo para uma melhor qualidade na preparação dos alimentos.

**Palavras-chave:** Óleo Vegetal. Óleo e Gordura Residual (OGR). Coleta Seletiva.

## ABSTRACT

The present work aims at analysing the process of selective collection of waste vegetable oil (intituled WVO) in commercial food establishments. For that purpose, a scrutinized literature review concerning vegetal oil, from its original attributes to the production of WVO, was made on the research. It demonstrates the importance of the selective collection of this residue; the unique role of education promoting habit change within the society towards selective collection of WVO; the current legal framework; the selective collection actions taken place throughout the country; the public organisms that handle with residues and environment preservation. The following methodological strategies were applied in order to collect data on how the selective collection is done among restaurants in Salvador: interviews with the local urban cleaning company and public organisms that work with health and environment to analyse the actions taken by these organisms on the controll of residues and incentives to the WVO sellective collection. An interview with the Brazilian Bar and Restaurant's Association was reported, questioning the support offered by the Association of Public Entities - what kind of support the referred Association offers to the registered establishments that promote WVO sellective collection. There was also a research in 20 establishments in order to observe the preparation of greasy food and the destination of its residues. After gathering information from bibliography and interviews, it is clear that the action of public entities is not good enough concerning the control of WVO into the environment. The reason is that neither this duty is clearly stated in government's policy no there is specific legislation on how to proceed. Still there is no precise number of establishments that organise the sellective collection of WVO; however, this number is increasing due also to the economic interest of the collectors. The present work suggests more attention on ANVISA's policies and intensified supervision by governmental entities specialized on environment and linked to the establishments that produce WVO. As so, there would be a reduction of WVO production and a contribution to a better quality in food development.

**Word-Keys:** Vegetal Oil. Waste Vegetable Oil (WVO). Selective Collection.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b>	Divisão de óleo quanto à saturação	19
<b>Quadro 02</b>	Testes rápidos para medição de saturação de OGR	26
<b>Quadro 03</b>	Conceitos de Logística	29
<b>Quadro 04</b>	Aspectos referentes à preservação ambiental na Lei n. 10.431, de 20/12/2006	44
<b>Quadro 05</b>	Aspectos referentes à preservação ambiental no Regulamento da Lei n. 10.431, de 20/12/2006 e na Lei n. 11.050, de 06/06/2008	45
<b>Quadro 06</b>	Projetos de Lei sobre coleta seletiva em tramitação no Poder Legislativo	46
<b>Quadro 07</b>	Resíduos coletados pela LIMPURB	50
<b>Quadro 08</b>	Operações especiais realizadas pela LIMPURB	51
<b>Quadro 09</b>	Tipos de coleta alternativa realizadas pela LIMPURB	51
<b>Quadro 10</b>	Conceitos de restaurante, bar e lanchonete	57

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b>	Principais oleaginosas e seus respectivos conteúdos óleo em percentuais	17
<b>Tabela 02</b>	Aquisição alimentar domiciliar anual <i>per capita</i> por avaliação da quantidade de alimento consumido pela família e situação do domicílio	18
<b>Tabela 03</b>	Composição de ácidos graxos em óleos vegetais	21
<b>Tabela 04</b>	Percentual de ocorrências por obstrução de rede de esgotamento sanitário	35
<b>Tabela 05</b>	Número de funcionários por estabelecimento	71
<b>Tabela 06</b>	Número de funcionários que manipulam o OGR por estabelecimento	72
<b>Tabela 07</b>	Consumo de óleo vegetal por mês nos estabelecimentos da amostra	73
<b>Tabela 08</b>	Geração de OGR nos estabelecimentos da amostra	74
<b>Tabela 09</b>	Tempo de Gestão do Restaurante	74
<b>Tabela 10</b>	Frequência de visita da VISA nos estabelecimentos	76
<b>Tabela 11</b>	Capacitação quanto à coleta seletiva	78
<b>Tabela 12</b>	Tempo de trabalho do funcionário do estabelecimento	79
<b>Tabela 13</b>	Conhecimento do funcionário sobre impactos gerados pelo OGR	85
<b>Tabela 14</b>	Periodicidade de capacitação do funcionário	86
<b>Tabela 15</b>	Periodicidade de recolhimento dos resíduos secos, segundo informação do funcionário	87
<b>Tabela 16</b>	Periodicidade de recolhimento do OGR, segundo informação do funcionário	87
<b>Tabela 17</b>	Medição de saturação de OGR, segundo informação do funcionário	88
<b>Tabela 18</b>	Filtração do OGR, segundo informação do funcionário	88

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b>	Óleo vegetal em contato com a água	22
<b>Figura 02</b>	Monitor de saturação de gordura	27
<b>Figura 03</b>	Logística Reversa	31
<b>Figura 04</b>	Segregação do OGR em garrafas PET e em tonéis	33
<b>Figura 05</b>	Descarte de OGR em Salvador, ano 2000	35
<b>Figura 06</b>	PEV para recolhimento de OGR na EMBASA	38
<b>Figura 07</b>	Localização dos estabelecimentos	70
<b>Figura 08</b>	Frequência de recolhimento do OGR	76
<b>Figura 09</b>	Coleta seletiva de resíduos secos gerados nos estabelecimentos da amostra	78
<b>Figura 10</b>	Periodicidade da capacitação do funcionário	80
<b>Figura 11</b>	Locais de armazenamento do OGR em estabelecimentos da amostra	81
<b>Figura 12</b>	Turno de funcionamento dos estabelecimentos	82
<b>Figura 13</b>	Capacitação dos funcionários sobre a coleta seletiva de OGR	83
<b>Figura 14</b>	Funcionários que sabem o que é coleta seletiva	84
<b>Figura 15</b>	Funcionários capacitados e avaliados com pontuação mínima	86

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABRASEL</b>	Associação Brasileira de Bares e Restaurantes – Seccional Bahia
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>CAB</b>	Centro Administrativo da Bahia
<b>CERB</b>	Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia
<b>CETESB</b>	Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional de Meio Ambiente
<b>CONASEMS</b>	Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde
<b>CONASS</b>	Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde
<b>CREUPI</b>	Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – São Paulo
<b>DIEESE</b>	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-econômicos
<b>EMBASA</b>	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
<b>FEAM</b>	Fundação Estadual do Meio Ambiente
<b>FIOCRUZ</b>	Fundação Oswaldo Cruz
<b>FISPQ</b>	Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDEC</b>	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
<b>IMA</b>	Instituto do Meio Ambiente do Estado da Bahia
<b>INCQS</b>	Instituto Nacional de Controle e Qualidade de Saúde
<b>INGÁ</b>	Instituto de Gestão das Águas e do Clima do Estado da Bahia
<b>ISO</b>	International Organization of Standardization
<b>LACENS</b>	Laboratório Central de Saúde
<b>LIMPURB</b>	Empresa de Limpeza Urbana do Salvador
<b>OGR</b>	Óleo e Gordura Residual
<b>PET</b>	Politereftalato de Etila
<b>PEV</b>	Posto de Entrega Voluntária
<b>RECOLT</b>	Empresa de Recolhimento de Óleo Usado
<b>RENOVE</b>	Reciclagem de Óleos Vegetais
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional de Meio Ambiente
<b>SMA</b>	Superintendência do Meio Ambiente da Prefeitura de Salvador
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>UFMG</b>	Universidade Federal de Minas Gerais
<b>VISA</b>	Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde de Salvador

# SUMÁRIO

**RESUMO**

**ABSTRACT**

**LISTA DE QUADROS**

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE GRÁFICOS**

**LISTA DE SIGLAS**

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
2.1	Geral	16
2.2	Específicos	16
2.3	Pergunta da pesquisa	16
2.4	Hipótese	16
<b>3.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>17</b>
3.1	O Óleo Vegetal	17
3.1.1	Características gerais	17
3.1.1.1	Saturação do óleo vegetal	19
3.1.1.2	Insolubilidade em meio aquoso e contaminação por óleo vegetal	21
3.1.2	Processo de Uso do Óleo Vegetal	23
3.1.2.1	Reações ocorridas no processo de fritura	24
3.1.2.2	Resíduo de óleo vegetal	25
3.1.2.3	Produto derivados do OGR	28
3.2	Logística Reversa e Coleta Seletiva	29
3.2.1	Logística e logística reversa	29
3.2.2	Coleta seletiva de OGR	31
3.3	A Coleta Seletiva e Educação Ambiental	39
3.4	Legislação sobre o OGR	41
3.5	Os Órgãos Públicos de Controle Ambiental e de Limpeza Urbana	49
3.6	Entidades Representativas de Estabelecimento Comerciais	56

<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>59</b>
4.1	Atores pesquisados	59
4.2	Entrevistas com os estabelecimentos gastronômicos	60
4.3	Período de coleta das informações e aplicação dos questionários	64
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>65</b>
5.1	Resultados obtidos das entrevistas com as instituições públicas	65
5.2	Resultados obtidos da entrevista com a ABRASEL	68
5.3	Resultados obtidos da entrevista com os estabelecimentos	69
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>90</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>103</b>
	APÊNDICE A: Roteiro de entrevista – ABRASEL	104
	APÊNDICE B: Roteiro de entrevista – Gerente do restaurante	105
	APÊNDICE C: Roteiro de entrevista – Funcionário do restaurante	106
	<b>ANEXOS</b>	<b>107</b>
	ANEXO A: Folheto ilustrativo do Projeto Papa - Óleo	108
	ANEXO B: Coleta seletiva de OGR – EMBASA	109
	ANEXO C: Autorização da ABRASEL para entrevista	111
	ANEXO D: Instruções de utilização de monitor de saturação	112
	ANEXO E: FISPQ de Óleo de Soja Refinado	113



# 1. INTRODUÇÃO

---

Com o aumento do consumismo em que se estimula o uso por um tempo reduzido dos bens de consumo, uma quantidade cada vez maior deste resíduo é gerada. Com isto a preocupação com seu descarte adequado de modo a minimizar o impacto ambiental têm ganhado cada vez mais importância.

Considerando os resíduos dispostos em aterros sanitários ou indevidamente no meio ambiente, ações tem sido implementadas, objetivando um aumento da vida útil dos aterros, o controle de vetores de doenças e a sensibilização da sociedade sobre os impactos gerados pela cadeia produção/consumo/descarte. Ações como a reutilização/reciclagem de garrafas PET, vidros, madeiras, dentre outros, reduzem o uso de recursos naturais na fabricação de novos bens de consumo.

Resíduos como o vidro, plástico, papel e alumínio podem ser retornados à linha de produção quando segregados na fonte e repassados a entidades beneficiadoras. Tais resíduos, ao retornarem à linha de produção, geram empregos a quem realiza a coleta, agrega valor ao material antes descartado e contribui para a preservação ambiental, considerando a economia de insumo na produção de outro bem.

No cenário atual dos resíduos potencialmente recicláveis, um resíduo que vem ganhando cada vez mais representatividade é o óleo vegetal residual ou óleo e gordura residual - OGR. A produção e consumo de alimentos fritos e pré fritos tem aumentado nos últimos anos contribuindo, assim, para um aumento da produção de OGR.

Este resíduo é frequentemente descartado junto ao esgoto doméstico, lixo urbano, ou no meio ambiente. Quando é descartado no esgoto doméstico, o resíduo pode se solidificar nas paredes da tubulação, gerando, após muitas contribuições, sua obstrução. Este fato, conjuntamente com o aumento do fluxo de esgotamento sanitário ocasionadas por ligações clandestinas de esgoto pluvial, contribuem para o aumento do quadro de enchentes (ABRASEL, 2008). Quando descartados no meio ambiente, especialmente em mananciais, o OGR forma uma camada gordurosa no espelho d'água que se acumula

nas margens, dificultando a entrada de luz e a oxigenação da água, prejudicando, assim, a flora e fauna aquática (COSTA NETO *et al.*, 1999).

Pesquisas realizadas por instituições acadêmicas e empresas beneficiadoras de OGR mostram que o mesmo ainda possuía valor agregado, podendo ser insumo para outros bens de consumo. Ações de reaproveitamento de OGR estão sendo implementadas, usando-o como ingrediente na produção de sabão, de massa de vidraceiro, na produção de biodiesel, ração animal, entre outros, reduzindo, assim, o descarte do OGR no meio ambiente ou na rede coletora de esgotamento sanitário (COSTA NETO *et al.*, 1999). Porém as ações de coleta/beneficiamento ainda acontecem de forma tímida, sendo ainda grande a quantidade de OGR descartada indevidamente.

A coleta seletiva demanda requisitos que compreende mais que a segregação de um resíduo que ainda possua valor agregado de modo a evitar seu descarte prematuro. Também é necessário capacitar quem realiza esta ação de modo que tal pessoa participe da logística do processo no preparo de alimentos. Esta medida sócio-educativa atualmente é feita com ações realizadas por entidades privadas geradoras deste resíduo repassam deste insumo para empresas ou coletores autônomos (CAMILO, 2007). Prefeituras também tem realizado ações independentes contribuindo com a coleta seletiva de OGR, recebendo o óleo coletado, estimulando assim a segregação por parte dos geradores diários de OGR, porém ainda sem uma divulgação aos coletores sobre as boas práticas de produção e descarte deste resíduo, informando sobre a redução na fonte ou armazenamento correto.

Para que haja um manejo correto é importante entender o papel atual dos agentes envolvidos na atividade de geração do OGR à coleta seletiva, bem como conhecer a legislação específica existente. Assim, esta pesquisa visou expor a realidade da coleta seletiva de OGR em estabelecimentos comerciais do ramo gastronômico de Salvador, tomando como base uma amostra de estabelecimentos cadastrados na ABRASEL, também analisar as ações dos diferentes atores participantes no processo de geração de OGR, esperando contribuir pela melhoria no manejo deste resíduo.

A presente dissertação encontra-se estruturada com os seguintes tópicos: Introdução, objetivos, revisão bibliográfica, metodologia, resultados e discussão, e a conclusão com algumas recomendações.

## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1 Geral

Analisar o processo de segregação para a coleta seletiva de óleo e gordura residual em restaurantes de Salvador, visando sua reciclagem.

### 2.2 Específicos

- Identificar e analisar a atuação de instituições do Poder Público envolvidos no controle da geração e na coleta seletiva de OGR e suas ações para com os geradores deste resíduo.
- Analisar as ações realizadas pelas entidades de bares e restaurantes quanto ao controle do descarte de OGR.
- Identificar os procedimentos de segregação para a coleta seletiva de OGR adotados pelas unidades de alimentação de Salvador, visando a reciclagem.

### 2.3 Perguntas de pesquisa

Quais fatores que estão influenciando nas ações de descarte e coleta seletiva de OGR realizada pelos atores envolvidos no manejo do OGR em restaurantes de Salvador?

Estes procedimentos atendem aos requisitos normativos, legais, técnicos e ambientais existentes? Tais procedimentos são suficientes para um bom manejo?

### 2.4 Hipótese

Em Salvador, as ações de controle e coleta seletiva de OGR realizada se restringem à segregação do resíduo, não havendo uma sensibilização sobre aspectos ambientais ou de conhecimento do resíduo manejado. Procedimentos realizados por instituições públicas e privadas não atendem aos requisitos normativos, técnicos e ambientais existentes. Tais fatores dificultam a melhoria do manejo do OGR.

## 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

---

### 3.1 O ÓLEO VEGETAL

#### 3.1.1 Características gerais

O Brasil possui uma grande área agricultável e uma grande diversidade de espécies vegetais oleaginosas. Sendo assim o território brasileiro apresenta um grande e variado potencial de extração de óleo, que reflete na preparação de diferentes opções de alimentação e variados sabores.

O óleo vegetal tem como matéria prima as gorduras obtidas por meio de plantas e sementes como o caju, a linhaça, o girassol, o buriti, a mamona; grãos como o milho, a soja ou também por outros alimentos de origem vegetal tais como abacate, azeitona, abóbora, a canola, entre outros (PEREIRA, 2005). Realizado o processo de refino e produção, o óleo obtido pode ser utilizado não só na preparação de alimentos, como também em componente de lubrificantes, itens de pintura ou como componente de combustível.

Conforme varia a espécie de planta ou semente oleaginosa, também varia seu percentual de óleo contido (COSTA NETO *et al.*, 1999). Na tabela 01 são apresentadas algumas destas oleaginosas.

Tabela 01: Principais oleaginosas e seus respectivos conteúdos de óleo em percentuais

<b>MATERIAL OLEAGINOSO</b>	<b>CONTEÚDO ÓLEO (%)</b>
Babaçú	60 - 65
Gergelim	50 - 55
Polpa de Palma (Dendê)	45 - 50
Amendoin	45 - 50
Colza	40 - 45
Girassol	35 - 45
Açafrão	30 - 35

Oliva	25 - 30
Algodão	18 - 20
Soja	18 - 20

Fonte: ALMEIDA, 2002; MORETTO; FETT, 1998

Observando a tabela 01, a soja, apesar de possuir um dos menores percentuais de conteúdo oleaginoso, apresenta também baixo custo na produção do óleo, fator que contribui para a redução do preço de revenda, e, por conseguinte, um aumento de popularidade e consumo, sendo usado largamente no processo de fritura, acompanhado, em menor escala, por outros tipos de óleos vegetais e gordura vegetal hidrogenada (COSTA NETO *et al.*, 1999).

O óleo é um dos itens mais consumidos na refeição do brasileiro, pois além do consumo do óleo já refinado, ele está intrinsecamente presente na composição de leguminosas, em frutas, pães e carnes. Como mostrado na tabela 02, o consumo de óleos e gorduras é maior na área rural que a urbana, possivelmente pela cultura de consumo e pela pouca variedade em relação aos itens que compõe a refeição dos membros da zona urbana.

Tabela 02 - Aquisição alimentar domiciliar anual *per capita* por avaliação da quantidade de alimento consumido pela família e situação do domicílio (nº749 – IBGE) - Brasil - 2003

Variável = Aquisição alimentar domiciliar <i>per capita</i> anual (Quilograma)								
Avaliação da quantidade de alimento consumido pela família = Total								
Situação do domicílio	Grupos de produtos							
	Cereais e leguminosas	Hortaliças	Frutas	Cocos, castanhas e nozes	Farinhas, féculas e massas	Panificados	Carnes	Óleos e gorduras
<b>Urbana</b>	42,08	28,44	25,71	0,98	17,90	22,01	24,74	<b>9,97</b>
<b>Rural</b>	78,96	31,71	18,54	4,61	46,42	12,01	27,67	<b>11,46</b>

Fonte: IBGE 2003 - Pesquisa de Orçamentos Familiares

Obs.: O termo família é utilizado para indicar a unidade de investigação da pesquisa "Unidade de Consumo".

A popularidade da soja na produção de óleo vegetal se deve ao fato de ser encontrada com maior facilidade no cenário brasileiro. Com a crescente produção de soja no Brasil, chegando, em 2001, a 37.218,40 mil toneladas, aumentou-se também o interesse de empregar as melhores tecnologias disponíveis na produção e colheita, influenciando diretamente na cotação internacional (CONAB, 2003 *apud* SAMPAIO, 2003).

Duas características presentes no óleo vegetal são importantes, tanto para o manuseio e consumo como também para o meio ambiente, que são a saturação e a insolubilidade em meio aquoso, respectivamente.

### 3.1.1.1 Saturação do óleo vegetal

Os óleos vegetais, já beneficiados, são produtos naturais constituídos por uma mistura de ésteres derivados do glicerol - triacilgliceróis ou triglicerídios - e ácidos graxos, compostos de cadeias de oito a vinte e quatro átomos de carbono com diferentes graus de insaturação (COSTA NETO *et al.*, 1999). Os óleos podem variar de estado físico no ambiente, produzindo diferentes reações do organismo.

Em seu aspecto funcional no processo de preparação de alimentos, o óleo e a gordura vegetal se assemelham, porém a diferença entre eles está em seu estado físico, sendo que, a uma temperatura de até 20°C, a gordura permanece sólida, enquanto o óleo fica líquido (COSTA NETO *et al.*, 1999). O óleo vegetal pode se apresentar como saturado, monoinsaturado e poliinsaturado, conforme apresenta o quadro 01.

Quadro 01: 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 cozimento	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>	Oleico		Linoleico duplamente insaturado (ômega 3 – bom) Linoleico triplamente insaturado (ômega 6 – ruim)

Fonte: MELO, 2009

A quantidade maior ou menor de ácidos graxos em um óleo depende das características particulares de cada oleaginosa e sua forma de cultivo.

O excessivo consumo de poliinsaturados tem contribuído para um grande número de doenças como o câncer, doenças cardíacas, disfunções do sistema imunológico, danos ao fígado, pulmões e órgãos reprodutivos, distúrbios digestivos, diminuição da capacidade de aprendizagem, crescimento prejudicado e aumento de peso. Uma das razões dos poliinsaturados causarem tantos problemas à saúde é que eles tendem à ficar oxidados ou rançosos quando submetidos a calor, oxigênio, umidade, como no processamento ou cozimento.

Os ácidos graxos poliinsaturados atacam nas membranas das células e glóbulos vermelhos, causando danos à cadeia DNA/RNA, desencadeando mutações de tecidos, vasos sanguíneos e pele, causando rugas e envelhecimento precoce, preparando o terreno para tumores e acumulando placas nos vasos sanguíneos. Novos indícios relacionam tais consumos com o envelhecimento precoce, mal de Alzheimer, catarata entre outros (MELO, 2009).

A dieta de poliinsaturados merece atenção pela possibilidade de conter excessos de ômega 6 e escassez de ômega 3. O consumo excessivo de ômega 6 cria um desequilíbrio digestivo tendendo a formar coágulos sanguíneos, pressão alta, irritação do trato digestivo, repressão da função imunológica, câncer e aumento de peso (MELO, 2009). O ômega 3 é necessário para a oxidação das células para metabolizar importantes aminoácidos. São essenciais para o crescimento e desenvolvimento, fundamentais na prevenção e no tratamento das doenças cardiovasculares, além de outras atuações importantes na hipertensão arterial, diabetes, artrites e doenças autoimunes (FERNANDES, 2003).

Na tabela 03, pode-se observar a composição de alguns tipos de oleaginosas de acordo com sua saturação.

Tabela 03 - Composição de ácidos graxos em óleos vegetais

Tipo de óleo	Monoinsaturados	Saturados	Poliinsaturados	
			Ômega3	Ômega 6
Canola	58%	6%	10%	26%
Soja	24%	15%	7%	54%
Milho	25%	13%	61%	1%
Girassol	20%	11%	-	69%
Algodão	19%	27%	-	54%
Azeite de oliva	77%	14%	<1%	8%
Óleo de Palma	39%	51%	-	10%

Fonte: SAMPAIO, 2008; MORETTO; FETT, 1998

A variedade de óleos vegetais derivados de outros tipos de oleaginosas tem crescido no decorrer do tempo, como a comercialização de óleos de canola, girassol, milho entre outros, porém o óleo de soja, mesmo rico em poliinsaturados, tende a ser o mais consumido em virtude do baixo custo em referência aos outros óleos. O óleo mais recomendado para o consumo humano é o monoinsaturado, pelo seu perfil satisfatório de estabilidade oxidativa (CUESTA; SÁNCHEZMUNIZ, 1998 *apud* SAMPAIO, 2008).

### 3.1.1.2 Insolubilidade em meio aquoso e contaminação por óleo vegetal

A insolubilidade é uma característica do óleo vegetal quando em contato com a água, porém é solúvel em solventes orgânicos. O óleo, por ser mais leve que a água, quando lançado em mananciais, emerge para a superfície, conforme figura 01 criando, segundo Sampaio (2003); Almeida (2002) uma camada que dificulta a entrada de luz e oxigenação da água, comprometendo a base da cadeia alimentar aquática, os fitoplânctons, contribuindo para a mortandade de peixes e outras formas de vida. Também contribui para a formação de bancos de lamas nos rios, contaminando, assim, águas que, por vezes, são usadas inadequadamente para o consumo humano.

Já quando descartado na rede coletora de esgotamento sanitário, de acordo com Alberici e Pontes (2004) e Almeida (2002), o óleo se acumula nas canalizações formando uma crosta, contribuindo para a sua obstrução. Para a retirada do óleo ou desentupimento das



tubulações, que deve ser realizada periodicamente, são utilizados produtos químicos tóxicos como a soda cáustica. Tais medidas aumentam o custo do seu tratamento de esgoto em até 45% além de, caso a desobstrução da tubulação não ocorra em tempo hábil, contribua para a ocorrência de enchentes e proliferação de doenças. Vale ressaltar que o tratamento dos esgotos sanitários ocorrem em cerca de 17% dos municípios brasileiros, segundo Esgoto Sanitário (1988) *apud* Almeida (2002).



Fonte: ESPAÇO AMBIENTAL, 2007; THENÓRIO, 2007

Figura 01: Óleo vegetal em contato com a água

Já nos produtos industrializados que apresentem em sua fórmula inserção de produtos químicos, a ficha de informação de segurança do produto químico (FISPQ) identifica os possíveis riscos aos quais quem manusear o produto esteja exposto. No Anexo E, a FISPQ do óleo de soja produzido pela empresa Triângulo Alimentos, menciona que o óleo não causa danos ao ar, à vida aquática, nem ao solo por este produto ser biodegradável.

O conhecimento dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado do OGR no meio ambiente por parte do agente gerador do OGR é importante na prevenção de obstrução da rede de esgoto e para evitar a poluição de corpos d'água.

### **Periculosidade**

As características do impacto ambiental gerado pelo óleo vegetal descartado no meio ambiente referem-se especialmente à ação lubrificante e impermeabilizante. O óleo vegetal é um subproduto de origem natural produzido por refino, sem a adição de substâncias tóxicas, não causando impactos de ordem toxicológica no meio ambiente.

Nos rótulos dos óleos vegetais comercializados são fornecidas informações de caráter nutricional e de armazenamento, porém a questão toxicológica não é abordada por este produto não apresentar risco iminente à saúde. No Brasil a classificação toxicológica é feita pelo ministério da Saúde.

No Anexo E, a FISPQ do óleo de soja refinado não o caracteriza como substância perigosa, necessitando apenas alguns cuidados quanto ao transporte, estocagem e manuseio. No ítem 13 desta FISPQ consta a recomendação de reciclar o material recuperado, ou material que, no decorrer do transporte se desprender do reservatório e puder ser reutilizado em outras fontes. Já o material residual, que entrar em contato com substâncias contaminantes, é sugerido pela FISPQ que seja descartado de acordo com as regulamentações locais. Tais regulamentações remetem às boas práticas da ANVISA, que recomenda a segregação deste óleo e seu descarte em aterros sanitários.

Produtos que contenham o óleo vegetal e que tenham função de acordo com suas características de lubrificação ou impermeabilidade, tendem a apresentar características toxicológicas similares. Em Grupo Biosoja (2009), o óleo vegetal, que é auxiliado no processo de adição em caldas de defensivos e fertilizantes tem características de lubrificante ou de ser impermeável e apresenta classificação toxicológica de Classe IV – pouco tóxico com potencial de periculosidade ambiental também Classe IV, sendo caracterizado como produto pouco perigoso ao meio ambiente.

### **3.1.2 Processo de Uso do Óleo Vegetal**

A fritura por imersão é, frequentemente, executada em estabelecimentos comerciais, industriais e domésticos pela sua rapidez, praticidade e economia. Este processo produz um sabor mais agradável ao alimento, realçando sua apresentação e tornando-o mais atrativo (SAMPAIO, 2008).

Durante este processo ocorrem diversas reações que contribuem para a degradação do óleo, variando a proporção de ácidos graxos saturados/insaturados, contendo também outros componentes como tocoferóis, clorofilas e esteróis (LOLOS; OREPOULOU; TZIA, 1999 *apud* ZAMBIANZI; ZAMBIANZI, 2000). Além disto, durante a

transferência de calor do processo, de 5% a 40% do óleo usado no processo de fritura é absorvido pelo alimento, passando assim a fazer parte do produto como um ingrediente, ou seja, de 60% a 95% do óleo usado neste processo vira resíduo.

Buscando garantir a eficácia na elaboração do alimento, faz-se necessário utilizar um óleo de boa qualidade no processo de fritura, especialmente quando este for usado por períodos prolongados (CELLA; REGITANO-D'ARCE; SPOTO, 2002). É importante o entendimento por parte dos agentes manipuladores do óleo vegetal que quando o mesmo apresenta alta concentração de ácidos graxos poliinsaturados comprometem sua estabilidade oxidativa (SANIBAL; MANCINI FILHO, 2000). Porém, considerando a alta geração diária, especialmente em estabelecimentos comerciais e industriais, a escolha do óleo tem como critério a conveniência do estabelecimento, sua disposição do óleo no mercado, o baixo custo. Vale ressaltar que os proprietários dos estabelecimentos tendem a pouco observar o as informações importantes contidas no rotulo do óleo a ser comprado, e a legislação brasileira vem sendo atuante quanto à sua especificação.

### **3.1.2.1 Reações ocorridas no processo de fritura**

A série de reações que ocorre quando o alimento entra em contato com óleo a uma temperatura entre 180° e 190°C, produz vários compostos. Estas reações alteram a qualidade sensorial, funcional e nutricional dos alimentos fritos, degradando o óleo de modo que, a depender do uso sucessivo do óleo, não se consegue mais manter sua qualidade (ANS; MATTOS; JORGE, 1999 *apud* ARAÚJO, 1999).

Durante o processo de fritura por imersão ocorrem as reações de hidrólise, oxidação e polimerização. Tais reações geram sua deterioração produzindo numerosos produtos de decomposição (SANIBAL; MANCINI FILHO, 2000).

Na hidrólise ocorre, inicialmente, a quebra de ligações do éster no glicerídio com formação de ácidos graxos livres, monoglicerídios, diglicerídios e glicerol. Essa reação é favorecida com a presença de água em altas temperaturas, podendo resultar em produtos com alta volatilidade e alta reatividade química (MORETTO; FETT, 1999 *apud* ZAMBIAZI, 2005). Quanto maior a quantidade de frituras neste óleo, maior a ocorrência de hidrólise pela alta temperatura e troca de umidade do alimento para o meio de fritura, aumentando, assim o conteúdo de ácidos graxos livres. A acidez gerada

pela formação destes ácidos pode alterar, parcialmente, o estado de conservação dos óleos e gorduras (MASSON, 1997).

Já a oxidação é um processo degradativo que ocorre quando o oxigênio atmosférico ou dissolvido no óleo reage com ácidos graxos insaturados. As reações químicas envolvidas neste processo são bastante complexas, gerando produtos sensorialmente inaceitáveis em seu estado intermediário, com odores e sabores desagradáveis para o consumo humano (ZAMBIAZI, 1999 *apud* ARAÚJO, 1999).

A polimerização ocorre quando há a combinação de duas ou mais moléculas de ácidos graxos geradas no processo de oxidação com as altas temperaturas, principalmente durante a operação da fritura. Os polímeros resultantes aumentam a viscosidade do óleo, favorecendo, assim o maior encharcamento na superfície da massa de certos alimentos, causando impressão visual e alteração sensorial desagradáveis (CHRISTOPOULOU; PERKINS, 1989 *apud* MORETTO; FETT, 1998).

O processamento de alimentos em óleos e gorduras que tenham sofridos repetidos processos de fritura foi estudado por Costa Neto *et al.* (1999), e tendo os autores identificado que o reuso repetido do óleo tende a formar compostos com propriedades antinutricionais, entre eles, inibidores enzimáticos, destruidores de vitaminas, produtos de oxidação de lipídios, irritantes gastrointestinais e agentes mutagênicos ou carcinogênicos.

Outros fatores contribuem para a deterioração do óleo durante o processo de fritura tais como o tipo do alimento a ser frito, as condições de temperatura, o tempo de duração da fritura, a exposição ao oxigênio, a quantidade de óleo a ser usado no momento da fritura, o peso do alimento, a quantidade do óleo reutilizado, o modo de transferência de calor – se elétrico ou a gás, o metal da panela refratária usada no processo de fritura, a remoção dos sedimentos por meio da filtração, a aplicação de antioxidantes, os aditivos anti-espumantes e os gases protetores - dióxido de carbono ou nitrogênio. Controlando os referidos fatores tende-se a retardar a deterioração do OGR, porém em algum momento sua troca será inevitável (SAMPAIO, 2003).

### **3.1.2.2 Resíduo do óleo vegetal**

Segundo Bidone e Povinelli (1999, p. 22), “a geração de resíduos é função das atividades básicas de manutenção da vida”.

Sendo assim, 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 como o sabor residual de ranço, sensação excessivamente gordurosa ao paladar e alteração da textura e, principalmente como já dito, pode causar prejuízos à saúde (COSTANETO; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 1995; PINTO, 2003 *apud* VERGARA *et al.*, 2006).

Definir o ponto em que até quando é possível a utilização do óleo ou gordura sem que esse comprometa negativamente o desempenho do produto final e não traga prejuízos à saúde, requer procedimentos empíricos pouco usados ou desconhecidos pela maioria das pessoas que realizam frituras (SANIBAL; MANCINI FILHO, 2000). Muitos estabelecimentos e residências realizam o reuso do óleo sobressalente da fritura e o descartam quando o mesmo começa a apresentar mudança de coloração, cheiro ou viscosidade, medidas por meio da visão, odor, paladar ou tato.

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. Vale ressaltar que esta ação poderá estimular uma maior geração de resíduo, pois o óleo não será usado por mais tempo.

Tecnicamente, segundo Lopes e Jorge (2004), o nível de alteração dos óleos de fritura podem ser medidos por 4 testes rápidos descritos no quadro 02.

Quadro 02: Testes rápidos para medição de saturação de OGR

<b>Ensaio de Perevalov</b>	Em uma amostra deve-se misturar 1,5mL de óleo/ gordura em 3,5mL de uma mistura a 2% de NaOH em álcool benzílico e n-propanol (1:3). Em seguida adicionar 0,11mL de solução (0,1% de azul de bromotimol em dioxano). Esta contém 1% de quantidades equimolares de trietanolamina e ácido acético glacial. Após agitar a mistura, observa-se a coloração nos primeiros 2 minutos. A evolução da cor está diretamente relacionada com o estado de oxidação do óleo/ gordura e permite ter uma impressão rápida do nível de alteração da amostra.
	Teste rápido colorimétrico, comercializado pela Policontrol em parceria

<p><b>Ensaio Kit Oil Test</b></p>	<p>com o Núcleo de Aplicação e Tecnologia em Alimentação (NATA). O kit consta de três reativos: os reativos 1 e 2 são misturados em um tubo, a seguir adiciona-se o óleo quente, agita-se e adiciona-se o reativo 3 e repete-se a agitação. Após três minutos em repouso, a cor obtida é comparada com a escala de cores que indica o nível de alteração da amostra de óleo.</p>
<p><b>Monitor de Gordura 3M</b></p>	<p>Fita de papel com quatro faixas azuis numeradas, que mudam da cor azul para o amarelo à medida que a concentração de ácidos graxos livres aumenta no meio de fritura. Usa-se mergulhando a fita de papel, não tóxico, dentro da gordura à temperatura do processo, até que todas as quatro faixas azuis estejam submersas.</p>
<p><b>Ensaio de Solubilidade em Acetona- Metanol</b></p>	<p>Ensaio simples baseado na baixa solubilidade dos compostos de polimerização na mistura acetona-metanol (90:10) à baixa temperatura. Consiste em pesar 1 grama de amostra e dissolvê-la em 20 mL de solução acetona-metanol, agitar e deixar por 12 horas em baixa temperatura (4 - 6°C). O aparecimento de um precipitado amarelo corresponde a compostos de polimerização e indica a necessidade de descartar o óleo.</p>

Fonte: LOPES, JORGE (2004)

Neste estudo, o *Kit Oil Test* foi o que apresentou melhor coeficiente de correlação com o teor de compostos polares totais e menor ocorrência de resultados falsos, quando comparado aos outros três testes, sendo o mais recomendado. Cabe destacar que o *Kit Oil Test* e o *Monitor de Gordura 3M* eram adquiridos comercialmente, enquanto os *Ensaio de Perevalov* e de *Solubilidade em Acetona-Metanol* eram realizados com reagentes preparados em laboratório (LOPES; JORGE, 2004).

A acessibilidade às técnicas de medição da saturação do óleo usado por parte dos estabelecimentos é uma condição a ser considerada para que as pessoas que manuseiam diretamente o óleo descartem o OGR e realizem a segregação do mesmo, considerando aspectos técnicos.



Fonte: 3M, 2008

Figura 02: Monitor de saturação de gordura

Além da acessibilidade e da facilidade de manipulação, um fator que influi na escolha do método de medição da saturação é o custo. Em exemplo, o monitor de saturação de gordura da figura 02 possui 40 fitas de papel branca para teste de medida 0,762cm x 9,525cm com quatro faixas azuis paralelas que monitorizam a porcentagem de ácidos graxos livres do óleo de fritura. Sua operação é simples (ANEXO D) e, segundo representante da marca, custa atualmente em torno de R\$ 62,00. Como faz-se necessário medir a saturação do óleo apenas uma vez ao dia, normalmente após todas as contribuições de fritura do dia, o estabelecimento gastaria em torno de R\$ 1,55/dia para medir a saturação do óleo trabalhado, garantindo assim a qualidade do alimento produzido.

A medição da saturação do OGR por parte do funcionário que maneja o óleo e as ações de controle de descarte deste resíduo por parte dos proprietários de estabelecimento do ramo gastronômico tendem a contribuir uma alimentação com uma melhor qualidade.

### **3.1.2.3 Produtos derivados do OGR**

Após diversos estudos sobre a viabilidade do OGR em retornar a linha de produção de bens de consumo, descobriu-se que o mesmo é matéria prima para produção de sabão, da massa de vidraceiro, da ração animal, do biocombustível, entre outros (COSTA NETO *et al.*, 2000 *apud* CRUZ *et al.*, 2006). Os produtos gerados a partir do uso do OGR, como por exemplo, o bio-combustível, também gera subprodutos. O biocombustível é fabricado por meio de um processo químico chamado transesterificação, na qual a glicerina é separada da gordura ou do óleo vegetal, e também gera subprodutos, como os ésteres (o nome químico do biodiesel) e a glicerina-produto, valorizado no mercado de sabões (PARENTE, 2003 *apud* PADUA, 2006).

Porém, como o OGR ainda está em estudo, mesmo sendo beneficiado de diversas formas, alguns efeitos causados pelo reuso ainda são desconhecidos, devendo ser atentado para possíveis conseqüências. Por exemplo, animais alimentados com a ração animal em que foi usado o OGR tornaram-se impróprios para o consumo humano, visto que estudos anteriores demonstraram que, a ingestão de gorduras oxidadas, com o efeito cumulativo da ingestão contínua e prolongada de compostos de maior toxicidade gerados na fritura por imersão, podem conter propriedades carcinogênicas (NETO; FERREIRA, 2006).

As ações de beneficiamento do OGR agregam valor a este resíduo, reintroduzindo-o na cadeia produtiva, ou então vendendo-o para quem o beneficie. Porém, como estas ações ainda estão em crescimento, os grandes geradores de OGR, especialmente os estabelecimentos comerciais, desconhecem esta possível fonte de renda adicional. Em Curitiba, grandes indústrias do ramo alimentício e geradora de OGR segregam este resíduo e o vendem por, aproximadamente, R\$ 0,05/litro para empresas que busquem beneficiar este resíduo ou que apenas realizem este repasse para empresas com estruturas maiores que realizem a reciclagem (COSTA NETO *et al.*, 2000 *apud* RABELO, 2001). Este comércio do OGR também é difundido em diversas cidades, inclusive em Salvador, considerando o grande interesse, especialmente pela indústria de biodiesel.

### 3.2 LOGÍSTICA REVERSA E COLETA SELETIVA

#### 3.2.1 Logística e Logística Reversa

A logística durante a etapa de preparação do alimento em um estabelecimento comercial deve ser analisada não apenas quanto ao seu procedimento e ações, como nas etapas do processo de fritura que contribuem para a deterioração da qualidade do óleo. Algumas definições de logística são apresentadas no quadro 03

Quadro 03: Conceitos de logística

<p><b>Dicionário Aurélio</b></p>	<p>Parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de: projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operativos ou administrativos)</p>
<p><b><i>Council of Logistics Management</i></b></p>	<p>Parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.</p>

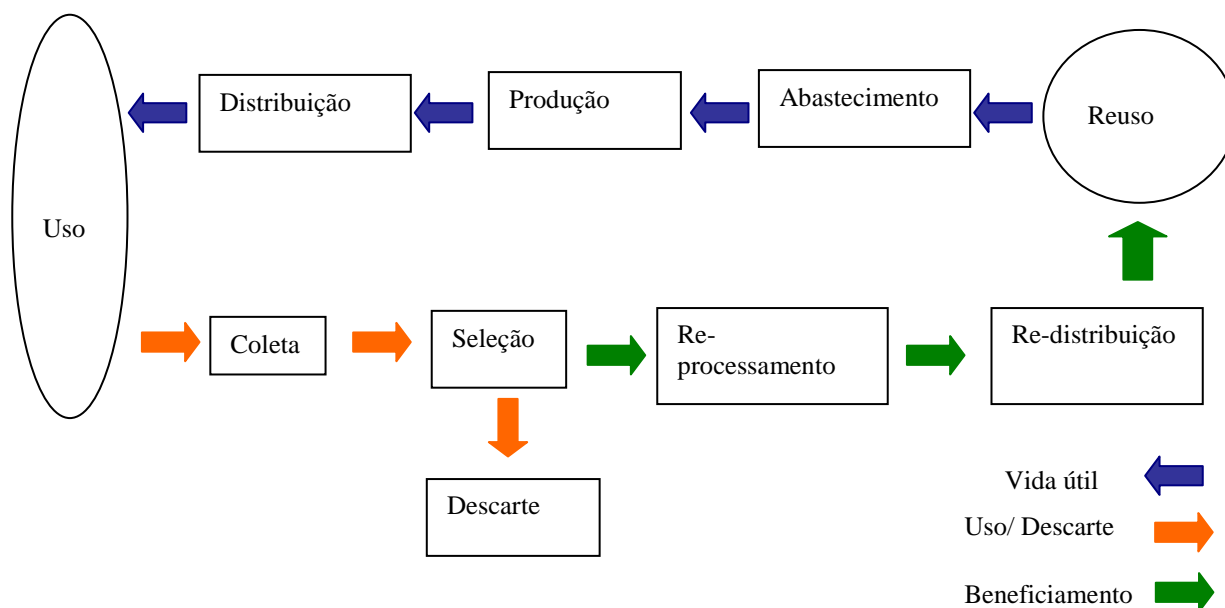
Fonte: NETO; JUNIOR, 2009; WIKIPÉDIA, 2009



A logística, no meio produtivo, compreende a junção de quatro atividades básicas: as de aquisição, armazenamento, movimentação/ produção e entrega de produtos, ou seja, a vida do produto no processo até a entrega ao consumidor. Considerando o ponto de vista ambiental, o ciclo de vida produtivo do óleo vegetal não termina no momento em que acaba sua utilização de fritura. Com a crescente geração de resíduos no processo produtivo e a necessidade de uma destinação adequada ou o reaproveitamento deste resíduo na linha de produção, surge a logística reversa, que, segundo Stock (1998), seria o papel da logística no retorno de produtos à cadeia produtiva, na redução da fonte, na reciclagem, substituição ou reuso de materiais e disposição adequada dos resíduos (NOGUEIRA, 2006).

Por ser um processo, faz-se necessário obedecer alguns critérios para que tal ação seja eficaz e sustentável. Segundo Neto e Junior (2009), para que um sistema logístico e logístico reverso seja corretamente planejado e implantado e atingir os objetivos, devem-se observar os seguintes pontos:

- planejar as atividades de modo a atender satisfatoriamente os objetivos da empresa, do cliente e ambiental;
- investir no processo de fluxo reverso de modo a garantir sua eficácia;
- as pessoas envolvidas no processo devem ser treinadas e capacitadas;
- devem ser definidos os níveis de serviços a serem oferecidos;
- faz-se necessária a utilização de tecnologia de informação para integrar as operações;
- operacionalização correta de acordo com espaço, condições ambientais e humanas adequadas;
- haver consistentes previsões de demanda e descarte adequado dos resíduos, observado o seu comportamento;
- adotar indicadores de desempenho que permitam garantir que os objetivos sejam alcançados.



Fonte: FLEICHMANN *et al.* (2000); NOGUEIRA (2006);  
 Figura 04: Logística e logística reversa .

Analisando a fase produtiva do óleo vegetal no preparo de alimentos, diversos pontos contribuem para seu desgaste, variando desde a escolha do óleo, estado físico dos equipamentos em que é realizada a fritura, tipo de alimento que será frito, habilidade do funcionário no processo de fritura, dentre outros.

Uma etapa do fluxo reverso no processo de preparo de alimentos em estabelecimentos comerciais do ramo gastronômico é a destinação correta para os resíduos. Resíduos gerados nestes estabelecimentos tem chamado atenção de empresas beneficiadoras pelo valor agregado que os mesmos ainda possuem, estimulando estabelecimentos a separarem tais resíduos do pelo serviço de coleta urbana. Isto faz com que estas empresas que recolhem o resíduo para beneficiamento sejam parte integrante do processo de logística reversa no preparo dos alimentos no estabelecimento.

### 3.2.2 Coleta Seletiva de OGR

Entende-se como coleta seletiva o recolhimento dos materiais que são passíveis de serem reaproveitados, previamente separados na fonte geradora, não devendo ser confundida com a reciclagem, que seria alterar a composição do resíduo dando a ele uma nova função (ADAMS, 2004), ou com o reuso que é a simples reutilização do resíduo evitando que o mesmo seja descartado, possuindo ainda uma identidade funcional.

A coleta seletiva tornou-se importante, pois o crescente consumismo e o desenvolvimento tecnológico diminuíram o tempo médio de utilização dos produtos. A destinação de produtos descartados ainda com valor agregado para os aterros sanitários aumenta o volume de resíduos dispostos, reduzindo, assim, sua vida útil. A coleta seletiva faz com que resíduos, antes descartados no lixo comum, sejam retornados ao uso quando enviado às empresas que realizem seu beneficiamento, e contribui para a sensibilização de pessoas com conceitos de educação ambiental, estimulando a difusão de hábitos e alertando a comunidade para problemas como o desperdício de recursos naturais e da poluição causada (SMA, 2007).

Assim, como é importante que o funcionário esteja informado e capacitado para as etapas na logística de preparo do alimento, também é importante que nesta logística esteja inserida a coleta seletiva. 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. Outros fatores, não menos importantes, devem também ser observados, como o tempo e temperatura do banho de fritura, a escolha do óleo apropriado de acordo com o processo de fritura a ser realizado, a medida da saturação do OGR, a filtração do OGR de modo que o resíduo mais limpo seja encaminhado para reciclagem, reposição do óleo fresco, mudança que o óleo sofre durante o processo, as fritadeiras, o número de frituras etc.

É inevitável que o óleo de fritura traga consigo muitas impurezas, oriundas do próprio processo de fritura dos alimentos. Para minimizar este efeito, aconselha-se realizar uma pré-purificação dos óleos por intermédio de filtração (COSTA NETO *et al.*, 1999)

Para a realização da coleta seletiva faz-se necessário a separação do resíduo potencialmente aproveitável e acondicionado em um recipiente adequado para encaminhamento para reciclagem. No caso do OGR, o acondicionamento para a coleta é feito após resfriamento do mesmo e posterior estocagem em garrafas plásticas recicláveis de politereftalato de etila - PET, ou, em volumes maiores, em tonéis e tambores normalmente plásticos. Não há estudos sobre possíveis reações entre o contato do OGR e os condicionadores (CLEANDIESEL, 2008; ATITUDE VERDE, 2007).

A Resolução CONAMA n.º 275, de 25 de abril de 2001, que especifica a coloração para recipiente para materiais a serem reciclados, não discrimina claramente a cor destinada para containers destinados à coleta de OGR. Sendo assim, as empresas recolhedoras de OGR usam, para receber o OGR, containers da cor marrom, destinada a resíduos orgânicos, conforme a Resolução anteriormente mencionada. Antes de lançar nestes containers ou repassá-lo diretamente ao agente recolhedor, normalmente o OGR é acondicionado em garrafas PET conforme figura 04 (AGIRAZUL, 2007).



Fonte: MATHEUS *et al.*, 2007 ; MORAES, 2009

Figura 04: Segregação do OGR em garrafas PET e em tonéis

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), reforçando, assim, a importância da presença dos agentes recolhedores do OGR na logística de produção dos alimentos

Segundo Cruz *et al.* (2006), a regularidade da coleta de OGR é importante para a sua continuidade e regularidade do descarte do OGR, evitando o uso do óleo até limites inapropriados.

Em locais com grande volume de fritura, é comum o uso de fritadeira industrial. Nela, além do óleo, também são colocados uma mistura de sal e água. A água serve para evitar que o óleo entre diretamente em contato com a fritadeira, diminuindo assim sua

oxidação. Já o sal tem a função de fazer contidas no óleo decantem para o fundo da fritadeira, facilitando, assim, sua retirada. Este procedimento tende a aumentar a vida útil do óleo no processo de fritura (MACIEL *et al.*, 2005). No entanto este processo prejudica a qualidade do OGR caso seja encaminhado para a produção de biodiesel, necessitando passar por um pre-processamento para desidratar a gordura. Segundo Hocevar (2007), a acidez resultante da mistura de alimentos, tipos de óleos diferentes e a umidade resultante das condições de armazenamento podem dificultar a conversão do OGR em biodiesel.

A coleta seletiva do OGR está presente em diversos países do mundo. Na Filadélfia/EUA, empresas coletam gorduras residuais em mercearias, açougues e restaurantes e vendem este à indústrias para produção de biodiesel. Em 1988, entre 78 mil e 130 mil toneladas de OGR foram recolhidos, contribuindo para a produção de, aproximadamente, 50 milhões de litros de bio-combustível (C. T. DONOVAN ASSOCIATES, 1998 *apud* SAMPAIO, 2003).

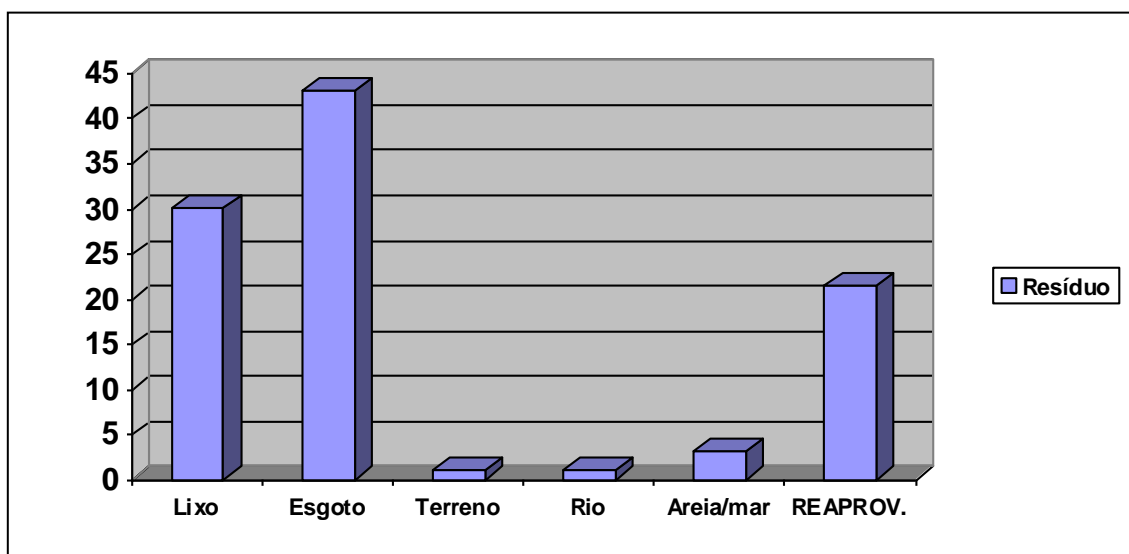
No Brasil, como este hábito ainda não é partilhado pela maioria dos geradores de OGR, grande parte deste resíduo não é segregada pela maior parte dos estabelecimentos sendo descartada na rede coletora de esgotamento sanitário ou diretamente no solo (COSTA NETO, 2000 *apud* RABELO, 2001).

Em Curitiba, o principal destino do OGR ainda é a rede coletora de esgotamento doméstico. Apenas uma pequena parcela é utilizada em fabricação de sabão, ração animal e massa de vidraceiro (COSTA NETO *et al.*, 1999 *apud* ALMEIDA, 2002). Pesquisas do Centro de Saúde Ambiental de Curitiba estimam que, em 2001, foram descartados 100 toneladas de OGR no meio ambiente apenas pelos restaurantes industriais da capital e Região Metropolitana (RABELO, 2001).

Assim como em Curitiba, proprietários de estabelecimentos do setor alimentício de Ilhéus e Itabuna foram entrevistados em 2003, e, em mais de 63% dos estabelecimentos entrevistados, o resíduo de OGR era descartado indevidamente na rede coletora de esgotamento sanitário ou diretamente no meio ambiente. Também 50% dos estabelecimentos descartavam o OGR diariamente ou a cada dois dias. Observando esta frequência uma logística de coleta seletiva de OGR poderia ser montada, objetivando a

destinação mais correta deste resíduo, reintegrando-o à linha de produção (SAMPAIO *et al.*, 2000 *apud* SAMPAIO, 2003).

Segundo Hirsh, (2000), estudos realizados no ano 2000 em Salvador observaram que 43% do OGR gerado era descartado no sistema de esgotamento sanitário e, aproximadamente, 30% destes eram depositados diretamente no lixo comum, conforme observado na figura 05 (ALMEIDA, 2002).



Fonte: ALMEIDA, 2002; HIRSCH, 2000

Figura 05: Descarte de OGR em Salvador, ano 2000

A quantidade descartada de OGR na rede coletora de esgotamento sanitário ainda é muito grande em Salvador. Segundo o Departamento de Operações da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A. - EMBASA que monitora a área de Salvador, em 2008 14% das ocorrências de obstrução na rede coletora de esgotamento sanitário foram de origem gordurosa, conforme apresentado na tabela 04. Este patamar se manteve no ano de 2009, sendo menor apenas para os resíduos anteriormente mencionados.

Tabela 04: Percentual de ocorrência de obstrução de rede de esgotamento sanitário segundo a causa

Causa	2008	2009
Areia, contribuições de águas pluviais	26%	26%
Bucha	-	0,2%
Restos de alimentos (acarajé, abatedouro etc.)	-	0,2%

<b>Gordura</b>	<b>14%</b>	<b>16%</b>
Lixo hospitalar	-	0,1%
Lixo íntimo (feto, preservativo etc.)	4%	0,1%
Lixos diversos	21%	21%
Madeiras	4%	3%
Restos de obras (bloco, cimento, etc.)	-	0,2%
Pedra	14%	14%
Raízes	0,9%	0,2%

Fonte: EMBASA, 2009

A EMBASA faz este controle baseada nas chamadas de pessoas ou empresas que utilizam a rede de esgotamento sanitário e identificam que encontram-se obstruída. Depois de apontada pelo técnico a causa da obstrução e sendo ela originada pelo lançamento de óleos e gorduras, o técnico inicialmente realiza a correção sem qualquer ônus para o declarante. Em caso de reincidência, o ônus do concerto já passa a ser por parte do reclamante e é enviada ao Instituto do meio Ambiente do estado da Bahia - IMA uma notificação comunicando que o reclamante está descartando o óleo residual na rede coletora que atende ao seu domicílio/empreendimento, solicitando que sejam tomadas as medidas cabíveis pelo órgão.

A desobstrução desta tubulação face à quantidade de gordura petrificada é realizada apenas quebrando as placas de gordura formadas, sem o uso de produtos que venham a contribuir para aumento da carga de poluição ambiental. O usuário, especialmente o doméstico, quando observa a obstrução de tubulação causada por gorduras, utiliza produtos à base de amoníaco e soda cáustica que, ao ser descartado no meio ambiente, causam efeitos deletérios.

Em seus estudos, Alberici e Pontes (2004) mencionam a realização da coleta seletiva sendo aplicada na rede internacional de fast food Mac Donald's, grande consumidora de óleo vegetal e, por conseguinte, geradora de OGR. Em 2008, a geração mensal de OGR dos seus 40 estabelecimentos no Rio de Janeiro, cerca de 25 mil litros, foi doada para processamento. As unidades existentes desta empresa em Salvador já realizam, em sua totalidade, a coleta seletiva de OGR. Embora sejam cadastradas na ABRASEL, não fazem parte do Projeto Papa Óleo, repassando o OGR para outros beneficiadores.

A produção de bio-combustíveis é um mercado em plena expansão e o repasse do OGR segregado na coleta seletiva é parte importante neste processo. Segundo ABRASEL (2007), um litro de OGR beneficiado pode ser convertido em, aproximadamente, 800ml de biodiesel, além de outro importante subproduto, o glicerol, que possui valor agregado e é bastante consumido por indústrias farmacêuticas, alimentícias, perfumarias e de plásticos.

Diversas ações estão sendo implementadas em referência ao beneficiamento do OGR para produção de bio-combustíveis, tais como o projeto '*Reaproveitamento de óleos vegetais usados na produção de combustível*', apoiado pela ABRASEL – Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG e Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, que consiste na produção de biodiesel, utilizando como matéria prima o OGR. Outro exemplo é o Projeto Lagoa Biodiesel – PLB em Santa Catarina, que pesquisa e produz biodiesel a partir de OGR e etanol. Este projeto objetiva a remoção de fontes poluentes na Lagoa da Conceição, produzindo um combustível menos tóxico, biodegradável e mais barato do que o petrodiesel (PROJETO LAGOA BIODIESEL, 2009).

A coleta seletiva de OGR também beneficia o mercado de produção de sabão caseiro. O curso de Engenharia Ambiental do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – CREUPI/SP desenvolveu uma receita de sabão caseiro empregando-se OGR, buscando não apenas minimizar o impacto do descarte de OGR no meio ambiente e na rede coletora de esgoto como também realizar economia doméstica (ALBERICI; PONTES, 2004). Em Florianópolis/SC, a Fazenda Esperança, uma unidade de reabilitação de dependentes químicos, criou o projeto Sabão Esperança, objetivando incentivar a coleta seletiva de OGR e outros resíduos orgânicos para a fabricação de sabões e sabonetes, e a reciclagem de frutas, folhas e cascas para a fabricação de essências. Com a venda destes produtos ou até mesmo com o uso destes em suas instalações, os internos colaboraram com a redução de gastos da Fazenda (TUZIMOTO *et al.*, 2005).

O OGR também pode ser beneficiado também como item do setor de pintura. Segundo Alberici e Pontes (2004), metade das 120 toneladas de OGR gerada mensalmente na grande Porto Alegre é segregada e a empresa Recolhimento de Óleos – RECOLT recolhe e beneficia, produzindo cola e tinta para uso industrial. Segundo a RECOLT, o



valor pago aos agentes segregadores pelo óleo de cozinha, até R\$ 0,04/ quilo, ainda é pouco atraente para o empresário do ramo gastronômico ou para o agente coletor doméstico.

Na Bahia, a RENOVE – Reciclagem de Óleos Vegetais coleta OGR em mais de 200 estabelecimentos domiciliares e comerciais em Salvador. A segregação realizada nos estabelecimentos normalmente é feita em garrafas PET, facilitando o manejo, especialmente, o doméstico (HOCEVAR, 2007). O treinamento para a realização de tal coleta é realizado de forma simples, não chegando a abordar questões de minimização de resíduo ou de conhecimento mais aprofundado sobre o OGR. É realizada uma capacitação simples do modo de realizar a segregação e o envasamento do OGR, sem abordar questões ambientais sobre as características do óleo.

A ABRASEL, visando dar uma destinação correta ao OGR gerado em seus estabelecimentos cadastrados, criou o Projeto Papa Óleo, no qual tais estabelecimentos segregariam o óleo vegetal e repassam para uma empresa, visando, com isto, além de evitar o descarte indevido do OGR, dar uma finalidade proveitosa, encaminhando-o para beneficiamento. Tanto a RENOVE quanto o Projeto Papa Óleo também compram o OGR dos agentes coletores a preços que podem chegar a R\$ 0,30/litro (ABRASEL, 2008).

Além da iniciativa privada, órgãos públicos estão participando deste processo de coleta seletiva. A EMBASA disponibiliza containers para os funcionários descartarem o OGR segregado em seus domicílios. A iniciativa foi tomada pelo setor de Meio Ambiente da empresa, porém, apesar do folder explicativo (ANEXO C), não foi realizada uma sensibilização mais aprofundada nos funcionários sobre os aspectos ambientais envolvidos no processo.



Fonte: dados da EMBASA

Figura 06: PEV para recebimento de OGR na EMBASA.

Apesar da coleta seletiva de OGR estar sendo muito abordada atualmente, não foi encontrado em órgãos como Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócios Econômicos - DIEESE e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE nenhum estudo com levantamento dos estabelecimentos que usam óleo vegetal ou que pratiquem a coleta seletiva do resíduo deste óleo. Informações para uma análise do número de geradores ou da quantidade de OGR gerada encontram-se ainda pulverizadas, visto a grande demanda de consumidores, geradores de OGR e estabelecimentos gastronômicos que lidam com o óleo vegetal.

### **3.3 A COLETA SELETIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O conhecimento sobre o produto manipulado e do resíduo gerado é parte importante do processo de coleta seletiva, vez que informa ao gerador os impactos ocorridos quando o descarte do OGR é inadequado, suas conseqüências no meio ambiente e na tubulação, estimulando o gerador a seguir as boas práticas indicadas pelos órgãos reguladores.

Analisando a educação ambiental no Brasil, esta foi discutida como disciplina no Brasil durante a década de 1970 até meados dos anos 1980. Entretanto, nesta época verifica-se pouco aprofundamento teórico e, em conseqüência, confundia-se conceitualmente educação ambiental com o ensino da ecologia (LOUREIRO, 2003). A disseminação da educação ambiental cresceu proporcionalmente com a evolução tecnológica e o forte consumismo, associado à escassez de recursos ambientais e à necessidade de sensibilização de conhecimentos de modo a agir preventivamente. Segundo Almeida (2002, p.12), “O crescimento econômico sem a preocupação com os impactos gerados no meio ambiente já não é mais aceitável no contexto social que elege como prioridade o desenvolvimento sustentável”.

A educação ambiental envolve a compreensão de que o processo educativo é composto de atividades integradas objetivando a mediação de conflitos entre os diferentes atores sociais envolvidos, o entendimento crítico das relações existentes entre educação, sociedade, trabalho e natureza, dentre outros. Para se chegar à compreensão da problemática ambiental, deve-se partir do cotidiano para a construção do discurso ambiental para os educandos, construindo um senso de pertencimento a uma comunidade, de ser um cidadão (QUINTAS, 2000 *apud* LOUREIRO, 2003).

Observando a interdisciplinaridade envolvida no processo de educação ambiental, faz-se necessário considerar aspectos como o crescimento populacional e as características locais, e alternativas de retorno deste resíduo à linha de produção, gerando economia de insumos e aliviando o impacto no meio ambiente (BIDONE; POVINELLI, 1999).

O uso apropriado de tecnologias e ferramentas podem até converter, reverter e conservar recursos naturais, mas os investimentos necessários para tal só serão reais se beneficiarem, de alguma forma, a espécie humana (MINAYO; MIRANDA, 2002). Sendo assim, é importante que essa educação também vise sensibilizar as pessoas para conhecimentos teóricos e técnicos a serem aplicados diariamente.

A ação da coleta seletiva consiste não só em segregar determinado resíduo como também em sensibilizar a comunidade sobre o que significa esta ação, qual o impacto que poderá ocorrer quando descartado o resíduo segregado no meio ambiente ou na rede coletora de esgotamento sanitário. No caso de coleta seletiva de OGR, esta ação também envolve o conhecimento sobre a segregação no recipiente adequado, quantidades de reuso, pois no caso do OGR, isso afetará a qualidade do alimento produzido. Segundo Sampaio (2008), verificou-se que agentes segregadores de OGR desconheciam os riscos reais associados à má operacionalização da fritura por imersão à sua saúde e a da população.

A capacitação na coleta seletiva de OGR deve abordar não só aspectos ambientais, como de conhecimento dos próprios ingredientes que manuseiam e que geram resíduos. No processo de fritura por imersão o desconhecimento dos executores desse processo e a má operacionalização causam riscos à saúde da população. A operacionalização correta da fritura por imersão e ações como a coleta seletiva de OGR, por meio da capacitação do funcionário envolvido, estimulará a adoção de novos procedimentos, colocando o gerente e o funcionário do restaurante como sujeitos importantes na proteção à saúde do consumidor (SAMPAIO, 2008).

O processo de capacitação deve ser feito, no início de uma tarefa, de uma ação. Esta ação objetiva a assimilação de conhecimentos específicos do processo, de modo que o funcionário não apenas realiza a tarefa, mas sabe por que está realizando. Porém, considerando a grande rotatividade de pessoas e a mudança de técnicas faz-se

necessário que a capacitação seja periodicamente realizada e, se possível, avaliada qualitativamente e quantitativamente, analisando critérios como a absorção do conhecimento por parte do capacitado.

### **3.4 LEGISLAÇÕES SOBRE OGR**

Além das ações implementadas e anteriormente citadas, a legislação é uma ferramenta auxiliar, que respalda os órgãos públicos na tomada de medidas e ações de controle.

Observando o cenário europeu, as leis tratam os OGRs como resíduos especiais, obrigando ao gerador a dar uma correta destinação. Em 2003, segundo Sampaio (2003), a Áustria consumia em torno de 120 mil toneladas por ano de óleos e gorduras vegetais, e cerca de 50% deste consumo se convertia em resíduo. Para as leis austríacas, o OGR é classificado como potencialmente danoso ao meio ambiente, devendo ser coletado e destinado adequadamente, embora apenas uma pequena parte deste resíduo fosse descartada de acordo com as leis e regulamentos, e a maior parte deste resíduo, continuasse sendo destinada para a rede coletora de esgotamento sanitário.

Um dos fatores que tende a contribuir para este descarte indiscriminado é a pouca fiscalização dos órgãos competentes, visto que a forma mais fácil de descarte do OGR é na rede coletora de esgotamento sanitário.

Na América do Sul, o Chile foi o pioneiro na regulamentação para estabelecimento dos limites para ácidos graxos livres de 2,5%, para compostos polares de 25% e para ponto de fumaça 170°C em óleos de fritura (SAMPAIO, 2008; MALACRIDA; JORGE, 2005; CHILE, 1997). Estes valores limitam o reuso do óleo, devendo-se buscar o descarte adequado para o mesmo.

Já no Brasil, os órgãos regulamentadores ainda não se posicionaram especificamente quanto à limitação para o descarte de OGR no meio ambiente. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA; órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, ainda não regulamentou a questão. De acordo com o Art. 1º da Resolução CONAMA n.º 01/1986, o órgão considera como impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente,

afetam a saúde, segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas (CONAMA, 2008, s/p).

Consta, em sua competência, estabelecer, mediante proposta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e dos demais órgãos integrantes do SISNAMA e de Conselheiros do CONAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e Municípios e supervisionado pelo referido Instituto. O derramamento de óleo em mananciais é mais citado nas resoluções CONAMA em casos de poluição por óleo oriundo de atividades portuárias, óleos lubrificantes, dentre outros (CONAMA, 2008), porém não existe ainda nenhuma resolução CONAMA sobre controle de geração e descarte de OGR.

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor - IDEC encaminhou em 2003 para a ANVISA uma solicitação requerendo o estabelecimento de resolução que dispusesse sobre a utilização e descarte do óleo vegetal, juntamente com laudos e análises de óleos coletados em estabelecimento de São Paulo. No Informe Técnico n.º 11, de 05 de outubro de 2004, foi constituído um Grupo Técnico compostos por especialistas de Universidades e Instituto de Pesquisa para analisar os dados e propostas apresentados, visto a insuficiência de parâmetros para uma avaliação mais aprofundada. Daí indicam evitar o reuso do óleo, mas, em caso de real necessidade, recomendam as seguintes boas práticas:

1. Temperatura máxima para fritura: 180°C (a temperatura deve ser controlada através de termostato já presente nas fritadeiras de ordem industrial). No caso das fritadeiras de uso doméstico (frigideiras, panelas e tachos) que não possuem termostato para controle, não se deve permitir a elevação da temperatura a ponto de produzir fumaça.

Temperaturas excessivamente altas degradam o óleo rapidamente.

2. Dê preferência em fritar por longos períodos, ao invés de utilizar a fritadeira/frigideira/tacho por vários períodos curtos.

3. Caso a fritadeira/frigideira/tacho não esteja sendo utilizada, mas existe a necessidade de mantê-la ligada para um uso iminente, a mesma deve estar parcialmente tampada, assim se evita o contato do óleo quente com o oxigênio, pois o óleo muito quente absorve oxigênio em maior quantidade promovendo sua oxidação.

4. Evite completar o óleo em uso presente na fritadeira/frigideira/tacho com óleo novo. É preferível descartar a sobra de um óleo já utilizado, pois ao completá-lo a degradação do óleo adicionado será muito mais rápida.

5. Em intervalos de uso, o óleo deve ser armazenado em recipientes tampados e protegidos da luz, para evitar o contato com os principais catalisadores de oxidação, oxigênio e luz. Se o intervalo entre usos for longo, além de tampado,

o óleo deve ser armazenado em geladeira, para se aumentar a vida de prateleira.

6. O óleo deve ser filtrado a cada término de uso. Durante a fritura dos alimentos, especialmente dos empanados, que tendem a liberar partículas de sua superfície, retire os resíduos visíveis no óleo com o auxílio de utensílio apropriado.

7. O óleo deve ser descartado quando se observar formação de espuma e fumaça durante a fritura, escurecimento intenso da coloração do óleo e do alimento e percepção de odor e sabor não característicos. Cabe lembrar que o aspecto da fumaça é diferente do vapor naturalmente liberado.

8. As fritadeiras/frigideiras/tachos devem possuir os cantos arredondados, ou seja, não apresentar cantos mortos que propiciem o acúmulo de resíduos, pois o óleo polimerizado e depositado nas paredes tende a catalisar certas reações de degradação do óleo.

9. As fritadeiras/frigideiras/tachos devem ser de material resistente e quimicamente inertes, ou seja, que não contaminem os alimentos ou facilitem a oxidação do óleo com a presença de cobre ou ferro. As mesmas devem ser descartadas quando consideradas danificadas (riscadas, amassadas, descascadas).

10. O óleo não deve ser descartado na rede pública de esgoto, as donas de casa podem acondicioná-lo em sacos plásticos ou recipientes e juntá-lo ao lixo orgânico. Já para os comerciantes e fast-foods, por descartarem uma quantidade significativa, sugere-se entrar em contato com empresas, órgãos ou entidades licenciados pelo órgão competente da área ambiental. (SAMPAIO, 2008, p. 63; ANVISA, 2004, s/p).

Porém, em referência ao descarte de OGR, a ANVISA ainda não possui regulamentação específica, fato que dificulta a tomada de ações sobre a limitação quanto ao descarte e coleta seletiva de OGR pelos Centros de Vigilância Sanitária, órgãos ligados à Secretaria de Saúde.

A lei que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, pontua definições que objetivam ações preventivas, definindo agente poluidor e degradador, estimulando políticas de controle de resíduos poluentes, conforme quadro 04.

Quadro 04: Aspectos referentes à preservação ambiental na Lei n. 10.431 de 20/12/2006

Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia	<p>Cap. I, art. 2º - Compete ao Poder Público e à coletividade defender, preservar, conservar e recuperar o meio ambiente, observando, dentre outros, princípios como:</p> <p>I - da prevenção e da precaução;</p> <p>IV - da adoção de práticas, tecnologias e mecanismos que contemplem o aumento da eficiência ambiental na produção de bens e serviços, no consumo e no uso dos recursos ambientais;</p> <p>XI - do usuário-pagador e do poluidor-pagador</p>
	<p>Art. 5º - Para os fins desta Lei entende-se por:</p> <p>III - degradação ambiental: a alteração das características dos recursos ambientais resultantes de atividades que, direta ou indiretamente:</p> <p>a) causem prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da população;</p> <p>b) causem danos aos recursos ambientais e aos bens materiais;</p> <p>d) afetem as condições estéticas, de imagem urbana, de paisagem, ou as condições sanitárias do meio ambiente;</p> <p>IV - degradador: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;</p> <p>VII - poluidor: qualquer pessoa, física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de poluição ambiental;</p>
	<p>Art. 29 - A Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, visando à produção mais limpa, observará os princípios norteadores desta Lei e as diretrizes de não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos e alteração de padrões de produção e consumo, estimulando e valorizando as iniciativas da sociedade para o aproveitamento de resíduos reutilizáveis e recicláveis.</p>
	<p>Art. 32; § 2º - Desde que devidamente aprovada pelo órgão ambiental competente, a utilização de resíduos por terceiros, como matéria-prima ou insumo, fará cessar a responsabilidade do gerador.</p>
	<p>Art. 36 - Os empreendimentos e atividades, públicos ou privados, bem como planos, programas, projetos e políticas públicas setoriais, suscetíveis de causar impacto no meio ambiente, devem ser objeto de avaliação de impactos ambientais.</p>

Fonte: BAHIA, 2006

O OGR gerado diariamente produz impactos negativos ao ambiente quando descartado indevidamente, fazendo, do estabelecimento gerador, o agente poluidor, o que torna necessária a implementação de uma política que aja preventivamente interagindo o Poder Público e a coletividade.

Já o regulamento da Lei n. 10.431, de 20 de dezembro de 2006, e a Lei n. 11.050, de 06 de junho de 2008, apresentam determinações descritas no quadro 05.

Quadro 05: Aspectos referentes à preservação ambiental no Regulamento da Lei n. 10.431, de 20/12/2006 e na Lei n. 11.050, de 06/06/2008

Art. 3, parágrafo II	Constituem diretrizes gerais para a implementação da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade: II - o incentivo à reciclagem e reuso dos recursos naturais, ao desenvolvimento de pesquisas, à utilização de tecnologias mais limpas, à busca da eco-eficiência e às ações orientadas para o uso sustentável dos recursos ambientais;
Capítulo II, Seção I, Subseção I, art. 27 parágrafo 2º	Cabe ao fabricante, transportador, importador, expedidor ou destinatário dos materiais, produtos, substâncias ou resíduos envolvidos na ocorrência adotar todas as medidas necessárias para o controle da situação, com vistas a minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente, incluindo as ações de contenção, recolhimento, remediação, tratamento e disposição de resíduos, bem como para a recuperação das áreas impactadas, de acordo com as condições e procedimentos estabelecidos pelo IMA
Capítulo II, Seção I, Subseção VIII, art. 73, parágrafo 2º	A gestão de resíduos sólidos se orientará pelas seguintes diretrizes: I - prioritariamente a não geração, minimização, reutilização e reciclagem, buscando-se avançar no sentido de alterar padrões de produção e de consumo e utilização de tecnologias mais limpas - estabelecimento de parcerias objetivando otimizar a gestão dos resíduos sólidos IV - desenvolvimento de tecnologias mais limpas para a reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos; VI - desenvolvimento de programas de capacitação técnica na área de gerenciamento de resíduos sólidos VII - promoção de campanhas educativas e informativas junto à sociedade sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos e sobre os efeitos na saúde e no meio ambiente dos processos de produção e de eliminação de resíduos; IX - articulação institucional entre os gestores visando à cooperação técnica e financeira, especialmente nas áreas de saneamento, meio ambiente e saúde pública.
Capítulo II, Seção I, Subseção VIII, art. 74, parágrafo 2º	Nos termos deste Regulamento, os resíduos sólidos obedecerão à seguinte classificação: I - Quanto à categoria: a) resíduos urbanos: provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana, entulhos da construção civil e similares.
Título V, capítulo II, art. 366 parágrafo 2º	Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão, voluntária ou involuntária, que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, de que resulte: I - risco de poluição ou degradação do meio ambiente; II - efetiva poluição ou degradação ambiental; III - emissão, lançamento ou liberação de efluentes líquidos, gasosos ou resíduos sólidos, em desacordo com os padrões estabelecidos, e/ou que tornem ou possam tornar ultrapassados os padrões de qualidade ambiental.

Fonte: BAHIA, 2008

A responsabilidade sobre a gestão do resíduo de OGR não está claramente definida no Regulamento da Lei n.10.431, visto que, este regulamento o capítulo II, seção I,



subseção I, art.27, parágrafo 2º, informa que cabe ao fabricante e destinatário dos produtos ou resíduos envolvidos adotar todas as medidas necessárias para controle da situação, buscando minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente, incluindo as ações de contenção, recolhimento, remediação, tratamento e disposição dos resíduos, bem como para a recuperação de áreas impactadas. Sendo assim, a obrigação de recolher também seria partilhada pelo fabricante do óleo, porém, considerando o princípio de que quem é o gerador é responsável pela correta destinação. Atualmente esta ação é praticada por quem realiza a fritura.

Apesar da Lei n. 10.431/06 não mencionar claramente o controle do descarte inadequado do OGR, este resíduo poderia ser contemplado pela Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, considerando sua caracterização como resíduo urbano poluidor, e que a atividade de fritura é um potencial poluidor ambiental se o descarte for feito indevidamente, prejudicando corpos d'água, além de ter como o incentivo a coleta seletiva e adoção de novas tecnologias de beneficiamento do OGR.

Observa-se que a ausência de fiscalização pelos órgãos responsáveis também estimula a não aplicação das boas práticas sugeridas pela ANVISA nos estabelecimentos (SAMPAIO, 2008). Também as poucas ações educativas realizadas pelos órgãos governamentais não estimulam a adoção da coleta seletiva por grandes e pequenos geradores de OGR.

Projetos de leis de incentivo à coleta seletiva de OGR foram elaborados no Brasil, especialmente em nível Estadual, porém, em sua maioria, ainda não foram aprovados pelos respectivos órgãos legislativos. No quadro 06 observa-se alguns exemplos de projetos de lei de coleta seletiva de OGR em tramitação no Poder Legislativo.

Quadro 06: Projetos de Lei sobre coleta seletiva de OGR em tramitação no Poder Legislativo Estadual

<p>Projeto de Lei n. 331/07 – Dep. Otaviano Pivetta, 2007/ Mato Grosso</p>	<p>Programa Estadual de Resíduos Derivados de óleo de cozinha no Estado de Mato</p>	<p>Contempla a implantação de um número de centrais de coleta de OGR, considerando o porte do município, com o objetivo de incentivar a coleta seletiva e realizar o tratamento do OGR, reduzir a aplicação de recursos públicos para sanear problemas ocorridos com a emissão do OGR na rede</p>
--	---	---

	Grosso	de esgotamento sanitário e fomentar o aproveitamento econômico do resíduo de óleo de cozinha usado, gerando emprego e renda. A gestão destas centrais seria realizada pelas Prefeituras mediante concessão ou convênio com entidades públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos
Projeto de Lei n. 12.047/05 Deputado Mário Reali – PT/ São Paulo	Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário em São Paulo	Prevê a implantação de medidas pelo governo estadual para impedir o lançamento do OGR na natureza, incentivar a reciclagem e fiscalizar as empresas geradoras.
Projeto de Lei n. 70/07 (São Paulo)	Criação de Associações de reciclagem de óleo vegetal em Municípios do Estado de São Paulo	O artigo 3º discrimina que parte do óleo recolhido será beneficiado e utilizado na produção de sabão e o artigo 5º que outra parte do óleo vegetal recolhido será vendido às indústrias para a produção de bio-combustível.
Projeto de Lei n. 1.276/07 Dep. Afonso Lobato – PV/ REGIÃO		Assemelha-se aos demais, porém com incentivo à formação de consórcios intermunicipais voltados para a coleta e o reaproveitamento de óleos vegetais; de cooperativas de coleta e reciclagem de produtos oriundos de óleos vegetais; à criação de usinas de processamento e transformação de óleos vegetais; e, especialmente, à integração das políticas estadual e municipais de coleta e reciclagem de produtos oriundos de óleos vegetais. Este Projeto de lei tem o objetivo, não apenas da preservação ambiental por meio da conscientização da população, mas também a geração de emprego e renda por meio da constituição de unidades de fabricação de biodiesel, produtos farmacêuticos, alimentícios, entre outros.

Fonte: PIVETA, 2007; D' ANDRADE, 2007; LANCOROVICI, 2007; LOBATO, 2007.

Uma preocupação sempre presente na elaboração dos projetos de lei é a prevenção ao descarte indevido de OGR na rede coletora de esgotamento sanitário, visto o encarecimento de até 45% no tratamento dos resíduos, a obstrução da rede coletora e

impermeabilização de seus leitos dos corpos d'água e de terrenos adjacentes, ocasionando enchentes (LANCOROVICI, 2007).

Além dos acima citados, outros projetos de lei ainda encontram-se em tramitação nas varas legislativas, aguardando aprovação. Apresentam-se de forma pulverizada, considerando a realidade local. Em sua maioria contemplam os mesmos objetivos: segregar o resíduo na fonte, evitando seu lançamento na rede coletora de esgotamento sanitário, reduzindo o ônus do tratamento dos esgotos e a recuperação das redes obstruídas; fomentando a sensibilização para a causa ambiental da comunidade; e gerando emprego e renda às pessoas que beneficiam este resíduo.

O desenvolvimento de estratégias na formulação e implementação de políticas públicas caberia às entidades executoras e fiscalizadoras, devendo observar o conjunto de agentes e fatores envolvidos e entender as interações entre as partes, visando, com isto, sua sustentabilidade (GOLDBERG, 1968 *apud* BENEDETTI *et al.*, 2006). Tais agentes compreendem, na esfera privada:

- o produtor do óleo vegetal;
- o comprador e gerador de OGR (dono do estabelecimento);
- os agentes segregadores coletores que repassam para as empresas beneficiadoras do OGR ou que realizam o próprio beneficiamento;
- as empresas que o recolhem e o beneficiam ou repassam a quem o fazem, e;
- os novos consumidores.

Já na esfera pública, os agentes envolvidos são:

- os órgãos municipais de meio ambiente responsáveis pelo controle de lançamento de resíduos, e;
- os órgãos/empresas de limpeza pública municipal.

Ações conjuntas entre a legislação referente ao OGR, a fiscalização e ação de órgãos públicos e a elaboração de um programa de gerenciamento de resíduos contemplando a coleta seletiva de OGR, contribuiria para a redução da geração do OGR na fonte, para a reutilização do mesmo e encaminhamento para a reciclagem, sensibilizaria para pontos importantes no processo de elaboração do alimento até o descarte do resíduo, conduzindo à sustentabilidade da coleta seletiva (BIDONE; POVINELLI, 1999).

Para que haja a efetivação das ações e sensibilização de conceitos ambientalmente preventivos é importante que as informações alcancem todos os atores da sociedade – comunidade, setor empresarial, instituições de pesquisa, governos, entre outros - possibilitando uma definição conjunta de objetivos, metas e uma melhor avaliação do processo de planejamento e gestão para o desenvolvimento sustentável. Entre os principais problemas no processo de gestão ambiental é que não há um pleno conhecimento da importância das políticas ambientais e um despreparo de órgãos públicos de gestão e sociedade, frente à sua complexidade (PHILLIPI JR., 2003).

Para que a política de gestão ambiental integrada, que envolve diferentes atores, alcancem a sustentabilidade, valores e conceitos sobre educação ambiental e a logística do processo devem ser assimilados, considerando aspectos históricos, culturais e legais ocorridos até então, que interligam a saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Faz-se também necessário a participação do Poder Público Municipal e da sociedade civil organizada (MARCONSIN; BRYAN, 2006).

### **3.5 OS ÓRGÃOS PÚBLICOS DE CONTROLE AMBIENTAL E LIMPEZA URBANA**

Pesquisas realizadas pelo Ambiente Brasil (2008) indicam que cada ser humano gera, aproximadamente, um quilo de resíduo por dia. Atualmente, a geração anual de resíduos em todo planeta é de, aproximadamente, 400 milhões de toneladas. Segundo Sampaio (2003), a população em 2040 chegará até 10 bilhões de pessoas e, com a correspondente geração de resíduo, poderão surgir sérias complicações ambientais.

Sendo assim a política de controle ambiental e de descarte de resíduos deve proporcionar a interação de diferentes sujeitos. No município de Salvador a limpeza urbana e o controle de descarte de resíduos no meio ambiente são partes integrantes de atividades dos órgãos públicos municipais abaixo discriminados.

#### **Empresa de Limpeza Urbana do Salvador – LIMPURB:**

A LIMPURB é responsável pela limpeza urbana desde 1979, sendo vinculada à Secretaria Municipal de Serviços Públicos - SESP e integrante da Administração Indireta da Prefeitura Municipal do Salvador. A Empresa objetiva planejar, organizar,

coordenar, controlar, comandar e executar, os serviços do sistema de limpeza urbana no Município do Salvador.

Considerando os princípios da Agenda 21 de minimização de consumo, reutilização ou reciclagem do produto, tratamento e buscando, na parcela de resíduos sem aproveitamento, um encaminhamento adequado para o destino final, a LIMPURB adotou em seu discurso e documentos, o chamado Modelo Tecnológico, que é caracterizado pela segregação dos resíduos sólidos na origem, minimizando assim os problemas decorrentes de sua heterogeneidade, promovendo a reintegração no processo produtivo e destino final diferenciados e adequados aos resíduos.

De acordo com a LIMPURB (2009), encontram-se, em suas atribuições, os seguintes serviços:

- Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs): Recolhimento dos resíduos gerados em escala domiciliar, pública ou comercial. A empresa divide estes resíduos como mostrado no quadro 07.

Quadro 07: Resíduos coletados pela LIMPURB

<b>Úmidos</b> - matéria orgânica e rejeitos	São coletados e transportados para o Aterro Sanitário Metropolitano Centro.
<b>Secos</b> (papel, papelão, plástico, vidro e metal)	São segregados na origem e encaminhados para cooperativas de catadores.

- Coleta de Resíduos de Construção Civil (RCCs).
- Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde (RSSs).
- Coleta de Resíduos Vegetais; Podas de Árvores e Feiras livres.

Além dos serviços acima mencionados, a LIMPURB também realiza:

- Lavagem de Logradouros públicos.
- Limpeza de Praia.
- Capinação, Roçagem e Pintura de Meio fio.
- Varrição.
- Operações Especiais: acontecem periodicamente como reforço dos serviços normalmente realizados e se subdividem como mostrado no quadro 08.

Quadro 08: Operações especiais realizadas pela LIMPURB

<p><b>Operação Verão</b></p>	<p><u>Período:</u> todo Verão. Otimiza a limpeza em praias, distribuindo sacos plásticos aos barraqueiros, usuários de praia e motoristas; realiza campanhas educativas; recolhimento de mesas, cadeiras e outros materiais inservíveis em barracas de praia; instalação de sanitários químicos e manutenção de cestas coletoras de lixo.</p>
<p><b>Operação Chuva</b></p>	<p><u>Período:</u> de maio a julho. Executa serviços de roçagem, gancheamento, raspagem de terra, limpeza de encostas e valas, capinação e retirada de lixo em pontos críticos da cidade; Realiza campanhas educativas.</p>
<p><b>Carnaval</b></p>	<p><u>Período:</u> 6 dias de Carnaval Beneficia as condições de limpeza em cada rua ou praça da Cidade.</p>

- Coleta alternativa: realizada em locais de difícil acesso, onde não é possível os serviços da coleta convencional. Visa universalizar o atendimento à população e se divide de acordo com o quadro 09.

Quadro 09: Tipos de coleta alternativa realizadas pela LIMPURB

<p><b>Lixoduto</b></p>	<p>Calha pré-moldada em concreto por onde os resíduos são conduzidos, por gravidade, até o contêiner localizado nas vias que permitem o acesso a coleta convencional.</p>
<p><b>Balsa e Barco</b></p>	<p>Coleta e transporte dos resíduos domiciliares, lançados em mananciais até uma contêiner localizado em vias que permitam a coleta convencional.</p>

- Coleta Seletiva: Realizado com os resíduos classificados pela empresa como secos, ou seja, papel, papelão, plástico, vidro e metal. Para tal a Empresa dispõe de postos de entrega voluntária – PEV, estrategicamente situados em pontos de maior fluxo de circulação pela cidade. Cada PEV é composto de 2 acondicionadores de resíduos padronizados – um para plástico/papel e ou para vidro/plástico/metal. Estes materiais são coletados e repassados para as 24 associações e cooperativas cadastradas pela empresa. Tais cooperativas recebem da empresa assistência técnica, cessão de materiais e equipamentos. Atualmente elas empregam mais de 600 pessoas que coletam, separam,

classificam, prensam, enfardam, armazenam e comercializam estes materiais. Esta ação objetiva difundir políticas públicas voltadas para a geração de emprego para famílias de baixa renda e minimizar a disposição de resíduos sólidos potencialmente produtivos no Aterro Sanitário Metropolitano Centro (LIMPURB, 2009).

Além dos serviços anteriormente citados, a LIMPURB também realiza, por meio de empresas credenciadas, a coleta de:

- Lâmpadas.
- Resíduos Químicos de Raio X.
- Resíduos de Serviço de Saúde.
- Resíduos de Exumação.
- Material de Informática.

O sistema de limpeza urbana de Salvador é operado pela gestão mista, sendo composto por empresas terceirizadas credenciadas e concessionárias.

A LIMPURB também tem ações de sensibilização com o reaproveitamento dos resíduos potencialmente recicláveis em oficinas de papel, brinquedo, papietagem e cestaria. Estas ações buscam a construção de valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes e competências voltadas para o reaproveitamento dos resíduos sólidos potencialmente recicláveis e conservação do meio ambiente (LIMPURB, 2008).

### **Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde do Salvador – VISA**

Fazem parte do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS, para tomada de ações em relação às ações de vigilância sanitária o Ministério da Saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde - CONASS, o Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde - CONASEMS, os Laboratórios Centrais de Saúde Pública - LACENs, o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde - INCQS, a Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, e os Conselhos Estaduais, Distrital e Municipais de Saúde e os Centros de Vigilância Sanitária Estaduais, do Distrito Federal e Municipais – VISAs.

As ações pertinentes à Vigilância Sanitária são:

- fomentar e realizar estudos e pesquisas no âmbito de suas atribuições;

- estabelecer normas, propor, acompanhar e executar as políticas, as diretrizes e as ações de vigilância sanitária;
- estabelecer normas e padrões sobre limites de contaminantes, resíduos tóxicos, desinfetantes, metais pesados e outros que envolvam risco à saúde;
- autorizar o funcionamento de empresas de fabricação, distribuição e importação dos produtos mencionados no art. 4º deste Regulamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Decreto n.º 3.029, de 16 de abril de 1999];
- conceder e cancelar o certificado de cumprimento de boas práticas de fabricação;
- exigir, mediante regulamentação específica, o credenciamento ou a certificação de conformidade no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - SINMETRO, de instituições, produtos e serviços sob regime de vigilância sanitária, segundo sua classe de risco;
- interditar, como medida de vigilância sanitária, os locais de fabricação, controle, importação, armazenamento, distribuição e venda de produtos e de prestação de serviços relativos à saúde, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde;
- proibir a fabricação, a importação, o armazenamento, a distribuição e a comercialização de produtos e insumos, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde;
- cancelar a autorização, inclusive a especial, de funcionamento de empresas, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde;
- estabelecer, coordenar e monitorar os sistemas de vigilância toxicológica e farmacológica;
- manter sistema de informação contínuo e permanente para integrar suas atividades com as demais ações de saúde, com prioridade para as ações de vigilância epidemiológica e assistência ambulatorial e hospitalar;
- monitorar e auditar os órgãos e entidades estaduais, distritais e municipais que integram o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, incluindo-se os laboratórios oficiais de controle de qualidade em saúde;
- coordenar e executar o controle da qualidade de bens e de produtos relacionados no art. 4º do Regulamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Decreto 3.029, de 16 de abril de 1999], por meio de análises previstas na legislação sanitária, ou de programas especiais de monitoramento da qualidade em saúde;
- autuar e aplicar as penalidades previstas em lei;
- monitorar a evolução dos preços de medicamentos, equipamentos, componentes, insumos e serviços de saúde;
- o Ministro de Estado da Saúde poderá determinar a realização de ações previstas nas competências da Agência, em casos específicos e que impliquem risco à saúde da população (ANVISA, 2009, s/p).

Os bens e produtos submetidos ao controle e fiscalização sanitária são:



- medicamentos de uso humano, suas substâncias ativas e demais insumos, processos e tecnologias;
- alimentos, inclusive bebidas, águas envasadas, seus insumos, suas embalagens, aditivos alimentares, limites de contaminantes orgânicos, resíduos de agrotóxicos e de medicamentos veterinários;
- cosméticos produtos de higiene pessoal e perfumes;
- saneantes destinados à higienização, desinfecção ou desinfestação em ambientes domiciliares, hospitalares e coletivos;
- conjuntos, reagentes e insumos destinados a diagnóstico;
- equipamentos e materiais médico-hospitalares, odontológicos, hemoterápicos e de diagnóstico laboratorial e por imagem;
- imunobiológicos e suas substâncias ativas, sangue e hemoderivados;
- órgãos, tecidos humanos e veterinários para uso em transplantes ou reconstituições;
- radioisótopos para uso diagnóstico *in vivo*, radiofármacos e produtos radioativos utilizados em diagnóstico e terapia;
- cigarros, cigarrilhas, charutos e qualquer outro produto fumífero, derivado ou não do tabaco;
- quaisquer produtos que envolvam a possibilidade de risco à saúde, obtidos por engenharia genética, por outro procedimento ou ainda submetidos a fontes de radiação (ANVISA, 2009, s/p).

A Secretaria de Saúde de Salvador é um órgão vinculado à Prefeitura Municipal de Salvador que tem o objetivo de cuidar, de forma integral, da saúde do cidadão soteropolitano, assegurando seus direitos e respeitando as diversidades.

Em sua atual estrutura organizacional, diretamente ligado ao Secretário de Saúde, constam uma Ouvidoria de Saúde, um setor de Auditoria e oito Coordenadorias, sendo uma delas a Coordenadoria de Saúde Ambiental – COSAM. De acordo com o Decreto n. 13.661, de 11/06/2002, a COSAM tem por finalidade coordenar, apoiar, monitorar e avaliar ações relacionadas a fatores determinantes para a saúde referentes a produtos, serviços e meio ambiente, incluindo o ambiente de trabalho (SALVADOR, 2002).

A COSAM se subdivide em:

- Subcoordenadoria de Vigilância Epidemiológica;
- Subcoordenadoria de Controle de Zoonoses;
- Subcoordenadoria de Vigilância Sanitária. Este último realiza as ações de competência da Vigilância Sanitária na área de domínio do Município (SMS, 2009).

O controle das condições ideais de funcionamento das instalações e serviços de um restaurante depende de seu cadastro e visitas periódicas da VISA. A VISA tinha, em 2007, aproximadamente, 5.000 estabelecimentos comerciais gastronômicos cadastrados em Salvador (CAMILO, 2007).

### **Superintendência do Meio Ambiente da Prefeitura de Salvador - SMA**

A Superintendência do Meio Ambiente - SMA, criada em 2004, está atualmente vinculada à Secretaria Municipal Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente de Salvador. A SMA visa a promoção de política e consciência ambiental, a conservação e a preservação dos recursos naturais por meio da articulação, gestão integrada e participativa buscando o desenvolvimento sustentável o equilíbrio urbano-ambiental e a qualidade de vida em Salvador (SMA, 2009).

São competências da SMA:

- Coordenar e executar as políticas, diretrizes e metas relacionadas ao meio ambiente.
- Estimular e realizar o desenvolvimento de estudos e pesquisas de caráter científico, tecnológico, cultural e educativo, objetivando a produção e a difusão do conhecimento ambiental.
- Promover medidas de prevenção, mitigação e correção das alterações nocivas ao meio ambiente natural, urbano, rural e insular.
- Analisar e aprovar projetos de empreendimentos e de atividades que possuam envolvimento ambiental, em conformidade com a Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo ou instrumento legal que a suceda.
- Executar o licenciamento ambiental no Município.
- Emitir pareceres, com base em análise prévia de projetos específicos e laudos técnicos.
- Conceder autorizações, manifestações prévias e licenças ambientais de empreendimentos ou atividades efetiva ou potencialmente causadoras de impactos ambientais, excetuados os casos de competência do COMAM.
- Integrar a política ambiental às políticas setoriais previstas no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU do Município.
- Articular as ações ambientais nas perspectivas metropolitana, regional e nacional.
- Garantir a participação da comunidade no processo de gestão ambiental, assegurando a representação de todos os segmentos sociais no planejamento da política ambiental do

Município através de fóruns, audiências públicas, seminários, conferências e da agenda 21.

- Recomendar ações destinadas a articular os aspectos ambientais dos planos, programas, projetos, atividades desenvolvidas pelos diferentes órgãos municipais, estaduais e federais (SMA, 2009).

### **Instituto do Meio Ambiente - IMA**

O IMA é uma autarquia vinculada à Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia – SEMA. A SEMA também administra indiretamente o Instituto de Gestão das Águas e Clima - INGÁ e a Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia - CERB.

O IMA tem a função de executar a Política Estadual de Meio Ambiente e Proteção à Biodiversidade do Estado, instituída pela Lei Estadual n. 10.431/06, assegurando a conservação e preservação do meio ambiente e exercendo o poder legal. Também estimula o conhecimento técnico-científico para a qualidade ambiental de acordo com a política de Desenvolvimento Sustentável do Governo da Bahia e com as diretrizes do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEPRAM, e fiscaliza para validar normas de defesa do meio ambiente (IMA, 2009).

Uma das atividades realizadas pelo IMA e CEPRAM são a emissões de licenças ambientais. As condições, restrições e medidas de controle ambiental estabelecidas pela licença ambiental devem ser obedecidas pelo empreendedor de modo regularizar a operacionalização de atividades consideradas potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental.

### **3.6 ENTIDADES REPRESENTATIVAS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS**

Os maiores consumidores de óleo vegetal e, por conseguinte, geradores de OGR são estabelecimentos do ramo gastronômico, conhecidos como bares, lanchonetes e restaurantes. No quadro 10 observa-se as definições das terminologias bar, lanchonete e restaurante.

Quadro 10: Conceitos de restaurante, bar e lanchonete.

Restaurante	Estabelecimento comercial em que se preparam e servem refeições. Refeitório.
Bar	Estabelecimento simples ou popular, onde se servem, em balcão ou mesas, bebidas diversas e lanches, refeições rápidas etc.; Botequim.
Lanchonete	Estabelecimento que serve, geralmente no balcão, refeições ligeiras.

Fonte: Aulete Digital, 2008

Em Salvador existem duas associações destinadas a apoiar os estabelecimentos do ramo gastronômico, que são:

- **Sindicato dos Hotéis, Bares e Similares de Salvador e Litoral Norte – SHRBS:** instituição que visa estudar, defender e coordenar os interesses dos quinhentos estabelecimentos cadastrados a que representa. Atua predominantemente em defesa de interesses dos estabelecimentos no que diz respeito à causas trabalhistas (SINDICATO HRBS, 2005).

- **Associação Brasileira de Bares e Restaurantes – ABRASEL Seccional Bahia:** possui estabelecimentos cadastrados nas cidades de Salvador, Porto Seguro, Arraial d’Ajuda, Santa Cruz de Cabrália, Belmonte, Santo André, Cumuruxatiba, Prado, Juazeiro, Curaçá, Itacaré, Ilhéus, Praia do Forte, Feira de Santana, Lauro de Freitas e demais micro regiões, contribuindo na capacitação e desenvolvimento dos estabelecimentos. Tem o objetivo de buscar melhorias e qualificar os serviços, representar e desenvolver o setor de alimentação comercial, com ações que contribuam para a profissionalização e a qualidade das empresas e de toda a cadeia produtiva envolvida (ABRASELBA, 2009).

Preocupados com a destinação correta do grande volume de OGR gerado pelos estabelecimentos cadastrados, visto que a alimentação em restaurantes e lanchonetes é cada vez mais crescente, a ABRASEL, em parceria com o Ministério do Turismo e com o Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas - SEBRAE criou o Projeto Papa Óleo, que visa mobilizar trabalhadores dos restaurantes e gerentes para a questão da responsabilidade sócio-ambiental, promovendo capacitação envolvendo conceitos de educação ambiental, ampliando o processo de coleta do OGR gerado nos bares, lanchonetes e restaurantes de Salvador para fins de reciclagem, de modo que cada vez

mais estabelecimentos comunguem com essa ação, estreitando as relações comerciais de oferta e demanda desse resíduo (ABRASEL, 2007).

A maior parte dos estabelecimentos cadastrados na VISA no Município de Salvador não são cadastrados em nenhum dos dois sindicatos da categoria. Tal fato tende a dificultar a disseminação da importância da coleta seletiva e da correta operacionalização do óleo vegetal, bem como minimizar o impacto ambiental e o tratamento de esgotos sanitários, e o ônus pelo conserto de tubulações da rede coletora de esgotamento sanitário, ocasionado pelo descarte indevido de OGR.

## 4. METODOLOGIA

---

Este estudo consiste em uma pesquisa quali-quantitativa sobre a coleta seletiva do OGR em Salvador. Para tal foram entrevistados os atores abaixo descritos, visando obter um olhar sobre as ações de controle do descarte de OGR para identificar procedimentos de manejo.

### 4.1 ATORES PESQUISADOS

Inicialmente considerou-se a responsabilidade pública com a coleta urbana e o controle do lançamento de substâncias poluentes no meio ambiente e corpos d'água através dos órgãos públicos que manejam a limpeza urbana. Em Salvador a competência destas ações são atribuídas aos seguintes órgãos:

- responsável pela coleta de resíduos urbanos de Salvador: a LIMPURB;
- de saúde: a Subcoordenadoria do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde do município: VISA;
- de meio ambiente: a Superintendência do Meio Ambiente: SMA, e;  
o Instituto do Meio Ambiente do Estado da Bahia: IMA

As informações sobre a política de controle de descarte do OGR implementada, foi obtida através de entrevista realizada cujo conteúdo versou sobre as ações realizadas atualmente, buscando a minimização do descarte do OGR na rede coletora de esgotamento sanitário ou no meio ambiente, bem como se os mesmos seguem as boas práticas sugeridas pela ANVISA.

Para entidade representativa da classe foi selecionada aquela que mais atuou junto aos estabelecimentos e ao cenário regional. Das entidades anteriormente mencionadas no item 3.6 deste estudo, selecionou-se a ABRASEL Seccional Bahia, que é uma associação que busca a integração dos estabelecimentos, trabalhando quesitos como a qualidade de atendimento e produção.

Buscando informações sobre as ações deste órgão e o perfil dos estabelecimentos cadastrados, bem como dados sobre estabelecimentos existentes em Salvador, foi realizada uma pesquisa qualitativa entrevistando o representante da ABRASEL Seccional Bahia, sediada em Salvador, questionando sobre o número de estabelecimentos existentes em Salvador, quantidade de filiados, quantos destes estabelecimentos realizam a coleta seletiva e quantos são cadastrados no Projeto papa Óleo, se o mesmo conta com o apoio de algum órgão ou se segue as boas práticas (APÊNDICE C).

Ainda na esfera privada, para se ter uma visão de como está sendo realizada, faz-se necessária uma visita aos estabelecimentos que praticam esta ação analisando seu *modus operandis* e como os funcionários visualizam esta ação do ponto de vista ambiental. Para tal foram pesquisados estabelecimentos de produção/comercialização de alimentos de Salvador e cadastrado na ABRASEL, mesmo sendo uma amostra pequena, mas que almeja indicar como a coleta seletiva de OGR está sendo realizada e se a questão ambiental no tocante ao descarte do OGR tem sua abordagem estimulada pelos proprietários ou gerentes dos estabelecimentos e funcionários.

A escolha destes dois atores foi feita considerando a importância dos funcionários que realizam a coleta seletiva, considerando que estes manejam diretamente com o produto e observa a quantidade de resíduo gerada, bem como seu critério de descarte. Já o proprietário, por ser responsável por todas as ações do estabelecimento, é o gestor das ações e seu critério de aplicabilidade.

## **4.2 ENTREVISTA COM OS ESTABELECEMENTOS GASTRONÔMICOS**

### **Seleção dos estabelecimentos**

Em Salvador não existe um cadastro específico em que conste a quantidade precisa de estabelecimentos do ramo gastronômicos, visto que muitos não encontram-se no registro da Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde de Salvador. Na VISA estão cadastrados, aproximadamente, 5.000 estabelecimentos comerciais que preparam/comercializam alimentos (restaurantes, bares e lanchonetes).

Por se encontrar regularmente em funcionamento e pela maior acessibilidade a dados dos estabelecimentos foram escolhidos estabelecimentos cadastrados na ABRASEL. Dos 140 estabelecimentos cadastrados, obteve-se uma amostra de 20 restaurantes, selecionados aleatoriamente de acordo com os seguintes critérios:

- disponibilidade do recebimento do pesquisador, principalmente por contato telefônico e, depois, pessoalmente no estabelecimento;
- a presença do gerente ou administrador e do funcionário que realiza a segregação no momento da entrevista;
- fazer uso de óleo vegetal no preparo alimentar;
- diversidade de público quanto à classe social, tipos de alimento produzidos, localização do restaurante.
- diversidade quanto à capacidade e porte de atendimento do estabelecimento.

Os 20 estabelecimentos selecionados não representam um número significativo para representação da realidade dos restaurantes de Salvador. Porém é o suficiente para o que é proposto no presente estudo, ou seja, analisar os procedimentos adotados por alguns restaurantes de forma a indicar possíveis intervenções do poder público e oportunidades de sensibilização de proprietários, gerentes e funcionários para adoção da prática de coleta seletiva de forma adequada.

O cadastro fornecido pela ABRASEL foi revisto e atualizado quanto às referências como telefone e endereço.

Buscando uma possível variedade de perfil do público consumidor em função da localização dos estabelecimentos na amostra, foram pesquisados estabelecimentos localizados no Centro Comercial Antigo e Novo de Salvador, considerando como Centro Comercial Antigo bairros tradicionais da capital soteropolitana como o Pelourinho, a Barra e o Rio Vermelho; e como Centro Comercial Novo bairros em ascensão imobiliária e comercial como a Pituba, o Iguatemi, o Imbuí, o Costa Azul e a Paralela.



Pelo atendimento ao público, especialmente das pessoas que trabalham em seu entorno, o Centro Antigo se caracteriza por uma grande produção de alimentos fritos e de consumo rápido. No Centro Histórico são realizados diariamente diversos espetáculos e visitas pelo público local e por turistas. Esta rotina faz com que milhares de pessoas diariamente frequentem seus restaurantes. Outros bairros tradicionais também fazem parte do Centro Antigo de Salvador como a Barra, Ondina, Rio Vermelho, onde sediam grandes hotéis, bem como bares e restaurantes e tem frequência diária, especialmente à noite. Isto faz com que o consumo do óleo vegetal na elaboração de refeições seja diário e contínuo. Nesta região o consumo é aumentado progressivamente em períodos de eventos como Carnaval e congressos onde a ocupação dos hotéis e o movimento de pessoas crescem.

O Centro Novo da cidade de Salvador se localiza em uma região em crescente construção e presença característica de novos prédios habitacionais e comerciais, além de repartições públicas. Também conta com grandes centros comerciais que atendem, especialmente, os trabalhadores do entorno durante a semana, e grande público nos finais de semana. Tem grande movimento em datas festivas impulsionados pelo período de compras e, com isto, aumenta também o consumo alimentar. O Centro Novo também atende a bairros na Orla soteropolitana como Costa Azul, Stiep, Pituba que se encontram em crescimento imobiliário, e, com isto, vem apresentando uma variedade de restaurantes para atendimento deste público.

### **Entrevista com gerentes e funcionários**

Após a escolha dos estabelecimentos a serem estudados, buscou-se analisar o perfil do estabelecimento entrevistando o gerente com questionário semi-estruturado (APÊNDICE B) composto por questões que abordaram os seguintes aspectos:

- quantidade de funcionários do estabelecimento e destes quantos estão envolvidos diretamente na geração e segregação do OGR.
- tempo da gestão atual do estabelecimento.
- período de coleta: a demora na coleta deste resíduo pode acarretar a desmotivação na segregação e gerar o descarte por diversas vias, inclusive a rede de esgotamento sanitário.

- área de segregação do Resíduo: a estocagem em local indevido com condições de temperatura, luminosidade e recipiente inadequados podem alterar as características do OGR.

- última visita da Vigilância Sanitária: a frequência da fiscalização deste órgão estimula o estabelecimento a estar em condições ideais de atendimento sob pena da impossibilidade de funcionamento.

- período de funcionamento do estabelecimento;

- quantidade de óleo consumido e de resíduo gerado;

- se a empresa pratica coleta seletiva de OGR e de outros itens;

- se a empresa realiza capacitação do funcionário quanto à coleta seletiva e se esta capacitação é periódica;

- se a empresa obteve algum certificado de qualificação na área ambiental.

Depois foi entrevistado, em cada estabelecimento, o funcionário que manipula diariamente o óleo vegetal e, por conseguinte, realiza a análise do limite de uso do mesmo e segrega-o para ser encaminhado para beneficiamento. Para tal, foi elaborado e aplicado um questionário semi-estruturado (APÊNDICE C) abordando os seguintes aspectos:

- tempo em que trabalha no estabelecimento e horário de trabalho.

- se tem conhecimento do que seja uma coleta seletiva e se recebeu treinamento para a realização desta ação.

- se tem consciência do impacto gerado pelo descarte do OGR na rede coletora de esgotamento sanitário.

Algumas perguntas foram feitas para o administrador/gerente e para o funcionário que realiza o manuseio do óleo vegetal visando saber se as ações realizadas pela administração são efetivamente executadas ou endossadas pelo funcionário, como:

- se no momento da segregação o OGR é filtrado.

- se mede a saturação do óleo vegetal após usado, para saber o momento do descarte.

### **4.3 PERÍODO DE COLETA DAS INFORMAÇÕES E APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS**

Os contatos com os representantes dos órgãos da esfera pública foram realizados em julho de 2008. Já as entrevistas com o representante da ABRASEL - Seccional Bahia e com os gerentes e funcionários dos estabelecimentos comerciais produtores e distribuidores de refeições foram realizadas entre julho e outubro de 2008.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

---

Considerando as informações obtidas nas entrevistas realizadas e nos questionários aplicados, segue abaixo os resultados e sua discussão.

### 5.1 Resultados obtidos das entrevistas com as instituições públicas

**LIMPURB:** foi entrevistada a assessora de planejamento que informou que a Empresa não realiza ações na área de segregação e coleta seletiva de OGR. Realiza coleta seletiva dos resíduos classificados como secos – papel, vidro, alumínio e plástico, porém os úmidos – orgânicos são indicados para serem separados e descartado na coleta regular de lixo.

Como a coleta seletiva específica do OGR não é claramente discriminada pela Limpurb, o OGR, por sua característica orgânica, é classificado como resíduo úmido, sendo transportado junto com o lixo comum para o Aterro Sanitário Metropolitano Centro. A coleta seletiva realizada pela Limpurb recebe apenas resíduos definidos por esta Empresa como secos.

Segundo a Limpurb (2008), o objetivo da Empresa é a minimização, o consumo, a reutilização ou reciclagem do resíduo, buscando, na pequena parcela de resíduos sem aproveitamento, um encaminhamento adequado para o destino final. Assim, percebe-se que a Empresa não considera o OGR como resíduo potencialmente reciclável e possível poluente do meio ambiente, visto que não inclui o mesmo na coleta seletiva ou desenvolve alguma ação de modo a evitar seu descarte no aterro sanitário.

A Empresa realiza ações na área de educação ambiental com oficinas, visando aprimorar habilidades na reutilização dos resíduos coletados, porém o OGR não é contemplado nestas ações (LIMPURB, 2008).

A Limpurb atua como parceiro de programas, como, por exemplo, em um projeto ainda sem prazo de início definido, em parceria com a Petrobrás e em conjunto com as

cooperativas, para recolher o OGR a ser beneficiado pela Petrobrás para produção de bio-combustível. Até o momento, apenas 5 cooperativas das 24 filiadas à esta Empresa se cadastraram para participar deste projeto. Percebe-se, com isto, que o interesse de cooperativas para realizar o recolhimento deste resíduo está crescendo, mesmo de forma incipiente, necessitando uma sensibilização para aspectos particulares do óleo vegetal e seu resíduo, bem como para sensibilização quanto aos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado. O interesse pelo OGR por parte de grandes empresas beneficiadoras tende a contribuir para o surgimento de mais cooperativas de recolhimento deste resíduo.

**Sub-Coordenadoria de Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde de Salvador – VISA vinculada à Coordenação de Saúde Ambiental:** ainda que, de acordo com SMS (2009), o óleo sendo parte integrante de uma atividade comercial cujo descarte do resíduo pode poluir corpos d'água, a Coordenadora de Saúde Ambiental da Secretaria de Saúde de Salvador informou que a VISA não tem ações de controle de lançamento ou de coleta seletiva de OGR, visto a inexistência de legislação específica para tal resíduo. Dos bens e produtos submetidos ao controle e fiscalização sanitária observados quando da revisão bibliográfica, o OGR não se encontra incluído. Foi informado que os técnicos da VISA que visitam periodicamente os estabelecimentos apenas mencionam sobre como evitar o descarte do OGR na rede coletora do sistema público de esgotamento sanitário, não indicando o local ideal para seu descarte.

Apesar de, segundo SMS (2009), constar no escopo de atribuições desta Sub-Coordenadoria o ato de fomentar e realizar estudos e pesquisas, o OGR não é claramente definido nas ações de competência deste órgão, embora seja um resíduo cujo interesse de beneficiamento encontra-se em ascensão, necessitando de pesquisas mais aprofundadas para o conhecimento da matéria prima e de alternativas para beneficiamento.

As boas práticas indicadas pela VISA, anteriormente citadas, não são observadas pelos técnicos nas visitas periódicas. A sensibilização para estes pontos estimulariam que os estabelecimentos cadastrados que recebem visitas periódicas fossem instruídos de modo a obedecer a critérios quanto ao processo de fritura como temperatura e tempos

ideais no processo, material e estrutura de fritadeira, momento ideal de descarte, quanto à formas de descarte de modo a não fazê-lo diretamente no meio ambiente ou na rede de esgotamento sanitário, evitar o complemento do óleo usado, entre outros.

**Superintendência de Meio Ambiente – SMA:** Segundo SMA (2009), esta Superintendência é o órgão que visa promover a consciência ambiental, a conservação e a preservação dos recursos naturais por meio da gestão integrada e participativa buscando o desenvolvimento sustentável e o equilíbrio urbano-ambiental em Salvador, desenvolvendo diversas atividades educativas e apoio pedagógico quanto à questão ambiental, porém ações de coleta seletiva do OGR não constava em seus projetos. A Gerente de Informações da SMA informa que o órgão não possui projeto específico na área de OGR, apenas ações espaçadas sendo desenvolvidas, porém ainda sem apoio técnico e o controle da SMA.

De acordo com SMA (2009), são de sua competência: coordenar e executar as políticas, diretrizes e metas relacionadas ao meio ambiente; estimular e realizar o desenvolvimento de estudos e pesquisas de caráter científico, tecnológico, cultural e educativo, objetivando a produção e a difusão do conhecimento ambiental e promover medidas de prevenção, mitigação e correção das alterações nocivas ao meio ambiente natural, urbano, rural e insular. Apesar destes pontos, o OGR não é beneficiado em nenhum estudo de caráter científico, técnico ou educativo por este órgão, ou sequer considerado nocivo ao meio ambiente.

Ainda segundo a Gerente de Informações deste órgão, a SMA é parceira da Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente – ANAMMA, embora esta Associação não tenha regional no Estado da Bahia. Periodicamente a ANAMMA realiza reuniões inclusive abordando ações de coleta seletiva de óleo vegetal, porém, sem a atuação da SMA.

**Instituto do Meio Ambiente – IMA:** o Assessor Técnico da Diretoria Geral do Instituto do Meio Ambiente – IMA informou que o IMA realiza ações de licenciamento e fiscalização de equipamentos e empreendimentos relacionados aos resíduos sólidos.

Além disto, o IMA atua também em casos de denúncia de ações que causem impactos ao meio ambiente, porém não regulam ou controlam questões referentes ao OGR.

De acordo com IMA (2009), constam em suas atribuições legais o licenciamento e fiscalização de equipamentos e empreendimentos relacionados à geração de resíduos sólidos. Porém os estabelecimentos geradores de OGR não constam das ações de competência de fiscalização, atuando mediante denúncia.

O Assessor Técnico informou ainda não ter conhecimento sobre o encaminhamento das notificações da EMBASA em referência aos casos de obstrução da rede coletora de esgotamento sanitário. Isto pode contribuir para a diminuição da punição aos empreendimentos comerciais/residenciais que geram OGR e o descartam na rede coletora e também para uma não sensibilização dos mesmos sobre os impactos gerados por este descarte indevido.

## **5.2 Resultados obtidos da entrevista com a ABRASEL**

A Associação não soube informar quantos estabelecimentos existem em Salvador, visto que muitos não são filiados à Associação e que apesar da necessidade da vistoria da Vigilância Sanitária, muitos funcionam irregularmente.

Informou também que anteriormente o descarte era feito diretamente na rede coletora de esgotamento sanitário ou segregado e descartado junto com os resíduos sólidos. Atualmente a maioria dos 140 estabelecimentos associados realiza a coleta seletiva de OGR. A Associação informa ter realizado capacitação sobre a coleta seletiva, porém a maior parte dos estabelecimentos cadastrados não se filiaram ao Projeto Papa Óleo, repassando o OGR para empresas que beneficiam diretamente ou repassam para quem o beneficie.

A ABRASEL não recebe qualquer apoio ou incentivo de órgãos públicos responsáveis pelo controle ambiental e limpeza urbana do município na ação de coleta seletiva ou controle e descarte de OGR, nem segue uma legislação específica quanto à coleta seletiva de OGR, devido à ausência desta. As boas práticas sugeridas pela ANVISA

anteriormente mencionadas na bibliografia não são focadas na capacitação realizada quando cadastrado na Associação ou no Projeto Papa Óleo. Tal ação contribuiria para uma produção alimentar, utilizando o óleo vegetal, mais criteriosa e saudável.

Poucos estabelecimentos filiados à ABRASEL – Seccional Bahia são filiados ao Projeto Papa Óleo. Considerando que grande parte dos filiados já pratica a coleta seletiva de OGR, a pouca adesão dos filiados ao Projeto pode demonstrar a pouca divulgação do mesmo ou ao crescimento do mercado dos coletores em busca do público gerador.

### **5.3 Resultados obtidos das entrevistas com os estabelecimentos**

#### **Seleção dos estabelecimentos**

No questionário aplicado ao recorte amostral, buscando uma maior diversidade de público, considerou-se estabelecimentos sediados nos Centros Comerciais Antigo e Novo de Salvador, cadastrados na ABRASEL – Seccional Bahia. Tal Associação tem como meta cadastrar cada vez mais estabelecimentos, estimulando, assim, a regularização destes junto à VISA, bem como ações de qualidade na produção como a coleta seletiva, incluindo a de OGR, seja por meio do Programa Papa Óleo ou repassando a outros beneficiadores. Vale ressaltar que o OGR é um produto de crescente interesse de empresas beneficiadoras, e isto contribui para a difusão da coleta seletiva.

O recorte estudado, conforme mostrado na figura 07, mostra que 35% dos estabelecimentos estudados estão no Centro Comercial Novo e 65% no Centro Comercial Antigo. Dentre os estabelecimentos sediados no Centro Comercial Antigo, 28% são hotéis, cujo funcionamento acontece nos turnos matutino, vespertino e noturno. Por contar com profissional na área de nutrição acompanhando a produção alimentar diária, apesar do funcionamento em tempo integral, os hotéis usam menos óleo no preparo dos seus alimentos que estabelecimentos mais populares que utilizam a fritura por imersão em alimentos de consumo rápido.

O objetivo de considerar o equilíbrio entre os Centros Comerciais Antigo e Novo foi buscar um perfil de estabelecimentos variados quanto aos consumidores, alimentos



preparados e diferentes perfis de gerência do estabelecimento, verificando também a adesão do estabelecimento não só a coleta seletiva de OGR como à preocupação com o descarte indevido e impacto ambiental.



Figura 07: Localização dos estabelecimentos

A amostra estudada representa um universo ainda pequeno em referência aos estabelecimentos produtores/comercializadores de alimentos existentes em Salvador, que é muito maior que a quantidade de estabelecimentos cadastrados na VISA. Estes estabelecimentos não cadastrados funcionam irregularmente e, possivelmente, não são seguidores das normas e padrões estabelecidos pela ANVISA.

Fatores como a cultura e nível social podem intervir para um maior ou menor consumo de óleo. A cultura baiana é caracterizada por produzir alimentos, constando, em seu preparo o azeite de dendê, apesar de não consumidos diariamente. Nos preparos diários de alimentos é comum o uso do óleo vegetal em frituras e como ingrediente de outros alimentos, porém neste último caso não é comum gerar OGR. Este é gerado nos processos de fritura por imersão.

Apesar do alto teor de gordura poliinsaturada observada no óleo de soja (SAMPAIO, 2008), o baixo custo contribui para que este óleo seja um dos mais consumidos especialmente no comércio popular de alimentos. Já estabelecimentos que elaboram pratos mais refinados, inclusive por ter maior variedade em seu cardápio, tendem a consumir menor quantidade de óleo na elaboração de seus pratos e, por consequência,

geram menos OGR. Ou então consomem um óleo com um grau de saturação menor, agregando assim leveza ao alimento e uma digestão mais saudável ao consumidor.

Visando o aprofundamento sobre o perfil dos estabelecimentos e da atuação da gerência quanto à preocupação com o impacto ambiental gerado pelo OGR, foram pesquisados alguns aspectos abaixo descritos.

### **Quantidade de empregados**

Na amostra estudada, um fator usado para analisar o porte do estabelecimento foi a sua quantidade de empregados. Quanto maior o porte de atendimento do estabelecimento, maior a demanda de empregados em seu quadro funcional, especialmente para a preparação dos alimentos.

Conforme a tabela 05 que representa a amostra estudada, a maioria dos restaurantes estudados possui um quadro funcional com um número pequeno de funcionários. Pode ser observado na tabela 05 que 65% dos estabelecimentos estudados são de pequeno/médio porte.

Tabela 05: Número de funcionários por estabelecimento

<b>Quadro de funcionários</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
Até 50 funcionários	13	65
De 50 a 100 funcionários	6	30
Acima de 100 funcionários	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Quanto ao número de funcionários por estabelecimentos, 55% dos estabelecimentos da amostra entrevistada se localizam no Centro Comercial Antigo e tem até 50 funcionários em sua operação, ficando o restante para o Centro Comercial Novo, ou seja, os restaurantes de maior porte, considerando a quantidade de funcionários trabalhando no estabelecimento, se localizaram neste Centro. Isto pode refletir uma tendência dos novos empreendimentos em se cadastrarem a uma Associação da classe e ser acompanhado pela mesma em critérios como o cadastro da vigilância sanitária e o acompanhamento à itens que reflitam a qualidade no atendimento e produção.

Dentro do quadro de funcionários que operam o estabelecimento pode-se observar dois setores distintos:

- **setor administrativo:** compreende a parte administrativa, contábil, gerência, comunicação e divulgação;
- **setor operacional:** compreende os funcionários que atuam diretamente na área de limpeza, segurança e cozinha.

No setor operacional, os funcionários que preparam o alimento, em especial os que manipulam e segregam o óleo vegetal usado são os mais importantes no processo de coleta seletiva de OGR. São eles quem, de acordo com as solicitações da gerência, produzem os alimentos, controlam o gasto do óleo e a periodicidade de seu descarte, bem como a forma com a qual é feito. Segundo a tabela 06, a amostra estudada apresentou 70% dos estabelecimentos com até 10 funcionários trabalhando diretamente com o óleo vegetal, sendo assim, observa-se a participação de poucas pessoas manipulando o OGR.

Tabela 06: Número de funcionários que manipulam OGR por estabelecimento

<b>Quadro de funcionários</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
Até 10 funcionários	14	70
De 10 a 30 funcionários	4	20
Acima de 30 funcionários	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Os 30% que representam a categoria de 10 a 30 funcionários e mais de 30 funcionários que manipulam o OGR observado na tabela 06 estão nos restaurantes do Centro Comercial Novo, bem como nos empreendimentos de médio/grande porte. Isto representa uma grande quantidade de pessoas envolvidas na logística da produção/segregação do óleo demandando um preparo específico, para evitar o descarte inadequado do OGR, como também quanto ao conhecimento dos itens manipulados, inclusive o óleo vegetal.

### **Consumo de óleo vegetal**

Não apenas pelo porte do estabelecimento, o consumo do óleo vegetal usado está diretamente ligado a duas variáveis:

- tipo de alimento produzido pelo restaurante;
- quantidade de alimento produzido.

Apesar do porte de atendimento dos estabelecimentos, considerando que a maior quantidade de funcionários encontra-se em estabelecimentos de pequeno/médio porte, o consumo de óleo/mês se mostrou proporcional entre os pequenos e grandes estabelecimentos, conforme tabela 07.

Tabela 07: Consumo de óleo vegetal por mês nos estabelecimentos da amostra

<b>Consumo óleo vegetal</b>	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
Até 100L/mês	6	30
De 100 a 500 L/mês	9	45
Acima de 500 L/mês	5	25
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Os 30% de estabelecimentos que consumiram até 100L/mês compreendem os estabelecimentos que possuem até 50 funcionários, ou seja, estabelecimentos de pequeno porte. Já a produção de 100 a 500L/mês e acima de 500 L/mês se mostrou presente nos estabelecimentos de 50 a 100 funcionários, e apenas 1 dos 5 estabelecimentos que consumiam acima de 500L/mês era um restaurante de grande porte.

A quantidade de óleo consumida não significa, necessariamente, que será gerado proporcionalmente este mesmo resíduo, visto que no processo de fritura por imersão uma parte do óleo é agregado ao alimento, além das outras formas de preparo em que o óleo é ingrediente e que não gera resíduo. A tabela 08 mostra que 55% dos estabelecimentos apresentou geração de OGR entre 100 a 500L/mês de OGR, e apenas 1 informou ter gerado mais de 500L/mês, quantidade elevada considerando a quantidade usada na produção. Significa que muito óleo foi usado na produção e muito pouco deste foi agregado ao alimento e gerou muito resíduo. Os 10% da amostra que não soube informar a quantidade de OGR gerada demonstra a irregularidade no controle da geração do resíduo pelo estabelecimento.

Tabela 08: Geração de OGR por mês nos estabelecimentos da amostra

OGR gerado	Quantidade	% Amostra
Até 100L/mês	6	30
De 100 a 500 L/mês	11	55
Acima de 500 L/mês	1	5
Não informou	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Um dos pontos que a ABRASEL aborda é a qualidade na produção, e isto também permeia o controle de uso e descarte. Ao estabelecimento ser cadastrado na ABRASEL, são realizadas palestras e informações ministradas sobre pontos que interfiram na qualidade, como o descarte adequado de seus resíduos, inclusive o OGR. Tal sensibilização é dada por meio de medidas socio-educativas a serem implementadas com responsabilidade atribuída à gestão do estabelecimento.

Devido à coleta seletiva de OGR ser uma ação que tem ganhado espaço nos estabelecimentos pelo interesse financeiro das empresas recolhedoras em pagar por um resíduo ou recebê-lo de modo a retirar um possível material que possa contribuir para a obstrução da rede coletora de esgotamento sanitário além do teor ambiental, infere-se que os estabelecimentos com longo tempo de gestão tem uma certa resistência a aderir à esta ação, por interferir na logística da produção. Isto se deve ao fato de uma gestão mais antiga ter sua forma de trabalhar já moldada numa logística pouco aberta a mudanças.

Analisando a tabela 09, 55% dos estabelecimentos apresentaram uma gestão não tão longeva nem tão nova, tendo entre 10 e 30 anos de mesma gestão.

Tabela 09: Tempo de Gestão do Restaurante

Tempo de mesma Gestão	Quantidade	% Amostra
Até 10 anos	4	20
De 10 a 30 anos	11	55
Acima de 30 anos	4	20
Não informou	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Comparando quanto à localização, 12 estabelecimentos situados no Centro Comercial Novo apresentaram até 10 anos ou de 10 a 30 anos na mesma gestão. Os 40% restantes encontram-se no Centro Comercial Antigo. Assim, aqueles estabelecimentos situados no Centro Comercial Novo apresentaram um tempo recente de gestão, e, por conseguinte, uma maior tendência a considerar ações como a coleta seletiva de OGR na logística de produção do estabelecimento.

A análise do tempo de gestão do restaurante foi realizada visando observar como a longevidade pode intervir na aceitação do processo de coleta seletiva do OGR. Todos os 20 estabelecimentos estudados apresentaram a coleta deste resíduo, porém, faz-se necessário averiguar a conduta de outros agentes que atuam neste processo.

Para a continuidade da ação da coleta seletiva em um estabelecimento, além do envolvimento da gerência, faz-se necessário da ação contínua dos dois agentes abaixo descritos.

- **o funcionário do estabelecimento que realiza a segregação e estoca o resíduo:**

que lida diretamente com a matéria prima, ou seja o óleo vegetal. Ele manipula a quantidade de óleo no preparo dos alimentos e, por conseguinte, sabe sobre a geração de OGR no seu estabelecimento. É ele quem realiza a segregação do OGR e faz seu descarte, repassando para empresas beneficiadoras deste resíduo ou descartando indevidamente na rede coletora de esgotamento sanitário ou no lixo comum.

- **o agente que realiza a coleta do resíduo destinando para a reciclagem:**

peessoa ou empresa que recolhe o OGR e pode beneficiá-lo diretamente com técnicas artesanais ou mecânicas, ou repassá-lo a outra empresa que o beneficie. O repasse do OGR do restaurante à este agente pode ser gratuitamente ou remunerado. Em virtude da crescente demanda por este resíduo e do crescente interesse por estas empresas, muitos estabelecimentos estão vendendo o OGR. Este agente é parte importante no processo de coleta seletiva e na logística do processo de descarte do resíduo.

Vale ressaltar que a lentidão ou paralisação de qualquer um dos dois agentes no processo de coleta seletiva inviabilizaria a continuidade deste. Caso ocorra a demora no recolhimento do OGR no estabelecimento, o funcionário que realiza a coleta pode reduzir esta ação devido à diminuição de espaço físico para armazenamento deste resíduo, e isto pode contribuir para a desmotivação do funcionário para esta ação. Caso haja demora na segregação do resíduo por parte do funcionário ou este pare de realizá-

la, o resíduo não mais será repassado para beneficiamento, e sua geração continuará a ser gerada. Vale ressaltar que o OGR também pode ser reciclado utilizando métodos artesanais nas próprias instalações do estabelecimento, mas não é o caso dos estabelecimentos da amostra.

Sendo assim, a sustentabilidade da ligação entre os dois agentes acima citados é regida pela harmonia no período de recolhimento. Na amostra estudada, o período de recolhimento do OGR presente na maioria dos estabelecimentos se deve à solicitação da retirada do resíduo ser realizada quando a quantidade armazenada chega ao limite tolerável no local. A regularidade do recolhimento do OGR na amostra obedece à proporção apresentada na figura 08.

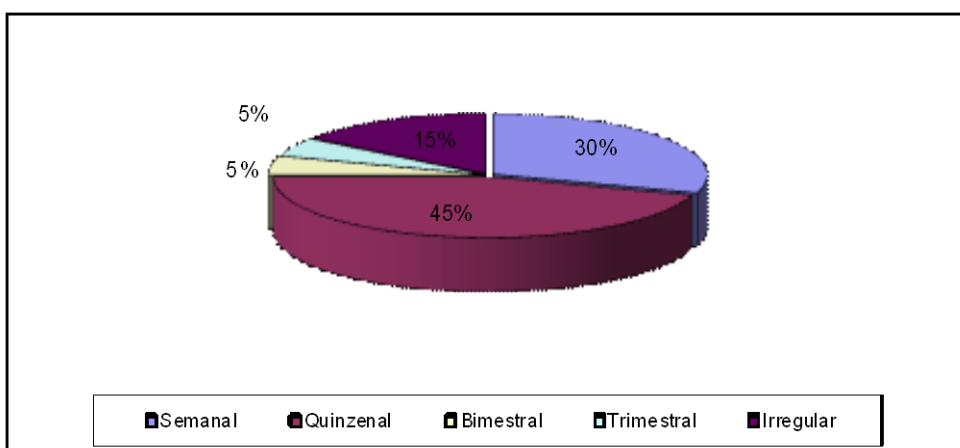


Figura 08: Frequência do recolhimento do OGR

Independente da logística na produção dos alimentos e da coleta seletiva, para o funcionamento regular do estabelecimento regular do estabelecimento faz-se necessário a visita regular da VISA, de modo que tal órgão vistorie periodicamente e analise sua estrutura. A regularidade das visitas da VISA estimula os proprietários a observarem as condições de funcionamento do estabelecimento à luz das normas estabelecidas pela ANVISA. Na amostra estudada, os restaurantes não apresentaram uma regularidade no período de visitas para fiscalização realizada por este órgão, as quais podem variar de 1 mês a 1 ano, conforme encontra-se mostrado na tabela 10.

Tabela 10: Frequência de visitação da VISA nos estabelecimentos

Período	Quantidade	% Amostra
7 dias	3	15
15 dias	2	10

1 mês	4	20
2 meses	2	10
5 meses	1	5
6 meses	1	5
7 meses	1	5
8 meses	1	5
11 meses	2	10
1 ano	1	5
Não informado	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

A grande variação de tempo em referência à visita da VISA estimula aos estabelecimentos a adotarem critérios diferentes quanto a regularidade de sua limpeza, dos procedimentos na logística da produção e no descarte dos resíduos, inclusive o OGR.

A periodicidade das visitas da VISA se mostrou variável entre os centros Comerciais Antigo e Novo, entendendo assim que tal periodicidade não tem como critério a localização do estabelecimento.

### **Gerência dos estabelecimentos**

Para sucesso do estabelecimento, um dos pontos principais é a qualidade, que envolve itens como conforto, atendimento cortês ao cliente, ventilação, luminosidade, limpeza, eficiência no manuseio e preparo dos alimentos e também o descarte correto dos resíduos gerados. Uma gama de resíduos potencialmente recicláveis são gerados na elaboração das refeições preparadas pelos restaurantes ou em seu consumo diário, como embalagens plásticas, latas de alumínio, garrafas de vidro, caixas de papelão, garrafas plásticas dentre outros. A segregação destes itens e seu repasse para empresas beneficiadoras demonstra uma sensibilização da gerência do estabelecimento quanto à sua reintegração no ciclo de vida produtivo de modo a evitar seu descarte em aterros sanitários reduzindo sua vida útil.

Na amostra estudada, 55% dos estabelecimentos estudados aderiu à coleta seletiva de resíduos secos (plástico, papel, latas), conforme mostrado na figura 09. Tal fato demonstra a sensibilização para aspectos ambientais e a preocupação do repasse do resíduo potencialmente reciclável para empresas que o beneficie.



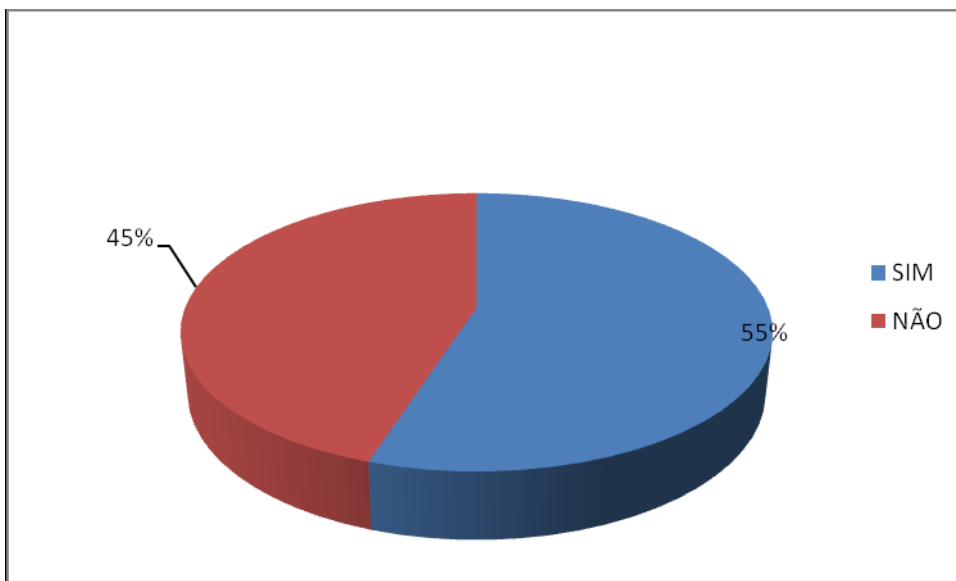


Figura 09: Coleta seletiva de resíduos secos gerados nos estabelecimentos da amostra.

Dos 20 estabelecimentos estudados, apenas 3 estabelecimentos que praticam a coleta seletiva do resíduo secos localiza-se no Centro Comercial Antigo. Isto sugere uma reação dos estabelecimentos com longo tempo na mesma gestão em aderir à coleta seletiva na logística de produção/descarte, ou também pouco interesse dos recolhedores deste resíduo na procura destes estabelecimentos.

A rotina da coleta seletiva tem como pressuposto dar uma destinação útil e adequada a resíduos com potencial valor. A sensibilização da gerência para esta ação tende a refletir um perfil de preocupação com a destinação adequada e aproveitável para resíduos ainda com valor econômico.

Paralelo à coleta seletiva, para realizá-la de forma criteriosa e consciente, faz-se necessário um nivelamento sobre a importância de evitar o descarte inadequado dos resíduos. Um exemplo desta sensibilização é por meio de capacitação com palestras ou cursos. A capacitação do funcionário dos estabelecimentos buscando produzir as refeições de uma forma mais consciente, reduzindo o resíduo da fonte e incentivando a coleta seletiva pode ser desenvolvida ou não, a depender do interesse da gerência.

Dos estabelecimentos entrevistados, 55% informou ter capacitado seus funcionários quanto à coleta seletiva como poder ser observado na tabela 11.

Tabela 11: Capacitação quanto à coleta seletiva

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
REALIZA	11	55
NÃO REALIZA	9	45
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

A coleta seletiva deve ser entendida sendo mais que apenas a separação e o descarte de resíduos potencialmente recicláveis. Deve-se perceber o que ocorre quando se descarta o plástico e o vidro no lixo comum, o OGR nas tubulações de esgoto dos estabelecimentos, o alumínio, os papeis e outros resíduos que podem retornar à linha de produção e tornar-se matéria prima para outros bens, reduzindo seu custo na produção, energia e insumos retirados do meio ambiente. Os estabelecimentos devem adquirir os recipientes com suas cores correspondentes e ensinar tal distinção aos seus funcionários. A capacitação também exige fiscalização e acompanhamento por parte da gerência do estabelecimento de modo a perceber o entendimento do seu funcionário sobre o *modus operandis* para uma correta e consciente coleta seletiva.

Objetivando a realização da segregação dos resíduos na fonte de uma forma correta e salubre, funcionários ou membros da empresa beneficiadora instruem o agente segregador, de modo que o resíduo chegue com uma melhor qualidade à linha de produção. A periodicidade desta capacitação, visto a rotatividade de funcionários no estabelecimento, é importante para a universalização e nivelamento das informações. Na amostra estudada, 55% dos estabelecimentos não apresentaram uma regularidade no período de capacitação, podendo inferir que, ou existe pouca rotatividade de funcionários no estabelecimento, ou que o mesmo não aderiu à política de capacitação prévia para a coleta seletiva, de modo a retardar sua ação. Este dado confronta com outros estabelecimentos que realizam este treinamento trimestralmente, semestralmente ou anualmente, aderindo, assim, à política de não apenas capacitar, mas também reciclar o conhecimento aplicado, conforme mostra a figura 10.

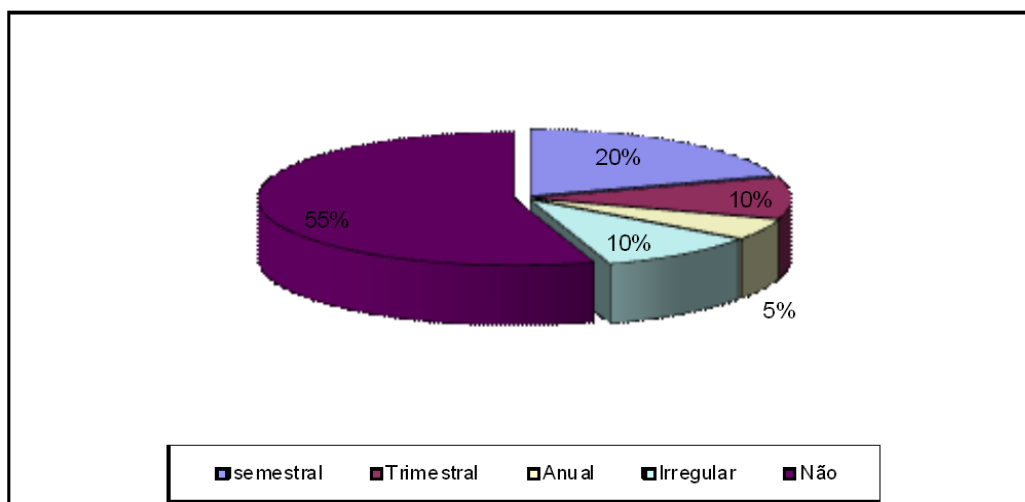


Figura 10: Periodicidade da capacitação do funcionário

Com a variedade de resíduos potencialmente recicláveis existentes e sendo recolhido, faz-se necessário a padronização dos recipientes de modo a facilitar o descarte pelo funcionário e o recolhimento pela empresa. Na coleta seletiva, deve-se observar o recipiente adequado para o acondicionamento do resíduo coletado, não só quanto à cor, como também ao material utilizado no recipiente.

O armazenamento no coletor adequado evita que o resíduo se contamine por substâncias que façam parte do material do recipiente, sendo identificado com uma cor específica que facilita o recolhimento pela empresa beneficiadora. Normalmente os OGRs são acondicionados em tonéis plásticos e, quando gerados em menor quantidade, em garrafas PET. Devido a tais recipientes serem fáceis de serem encontrados no mercado e de fácil manuseio, o armazenamento é otimizado.

O local de armazenamento deve apresentar condições ideais de umidade e temperatura, bem como fácil acesso. A grande umidade no local pode acelerar processos de hidrólise que venham prejudicar ainda mais a qualidade do OGR. O fácil acesso otimizará o trabalho de coleta, bem como fará com que o funcionário volte mais rapidamente às outras atividades. Pode-se observar, na figura 11, que a maioria dos estabelecimentos da amostra acondicionam o óleo coletado na cozinha. A depender da logística na produção dos alimentos, este resíduo pode entrar em contato com outros alimentos ou até com a própria água manuseada no preparo dos alimentos sendo escoada pela rede coletora de esgotamento sanitário.

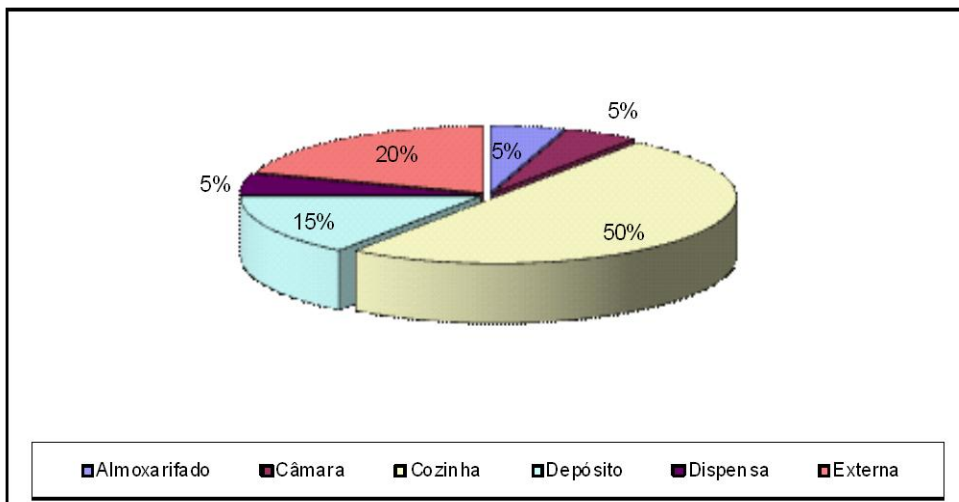


Figura 11: Locais de armazenamento do OGR em estabelecimentos da amostra

O local de armazenamento interfere na logística do processo de preparo dos alimentos do estabelecimento. Na amostra estudada, 50% armazenava o OGR na cozinha, e isto facilitava o descarte no recipiente, devido a localização ao alcance dos olhos das pessoas. Porém, o fato deste recipiente ficar próximo aos alimentos pode contribuir para a proliferação de vetores.

Um fator que pode interferir no aumento do consumo do óleo e, por conseguinte, na geração de OGR é o turno em que ele é consumido. No turno matutino tem-se o consumo de frituras em sanduíches, ovos, carnes, pastéis, itens regionais como a rabanada, ou então o óleo vegetal atua como item complementar na confecção de pratos como pães e bolos.

Já no turno vespertino, os alimentos são preparados e a quantidade ingerida é maior, visto que as pessoas se alimentam, especialmente, intencionando mais uma jornada de trabalho. Este perfil é observado durante a semana, já no final de semana o consumo do público visa mais o entretenimento e lazer, e, por seu sabor ser mais agradável, o consumo de óleo vegetal e, por conseguinte, a geração de OGR, tende a se intensificar.

No turno noturno, o público tende a priorizar o entretenimento e, por isto, consome refeições mais elaboradas e menos gordurosas que nos outros turnos. Conforme figura 12, 10% dos estabelecimentos apresentaram horário de funcionamento dos turnos matutino, vespertino e noturno, que representam os restaurantes e hotéis entrevistados. Isto tende a mostrar uma variedade no uso do óleo vegetal no preparo dos alimentos que

pode oscilar o ciclo de degradação do óleo usado na fritura. Isto se deve à presença de hotéis na amostra, conforme mostra a figura 12.

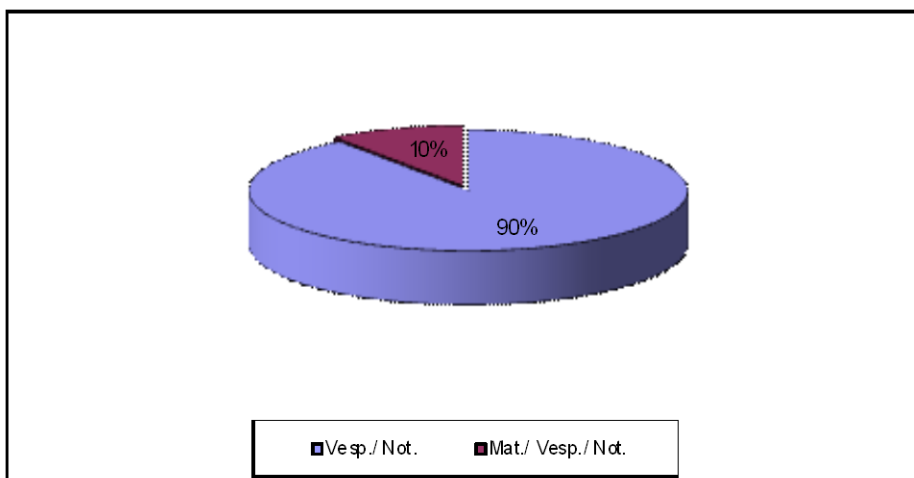


Figura 12: Turnos de funcionamento dos estabelecimentos

### Funcionários que segregam OGR

Outro fato que pode contribuir para um maior gasto de óleo e, por conseguinte, geração de OGR, é a rotatividade de profissionais que manipulam o óleo, visto que infere-se que cada funcionário sensibilizado para as técnicas de fritura procederá de modo correto, buscando minimizar seu uso e gerar menos resíduo, segregando este de modo a evita seu descarte inadequado. Também otimiza o tempo de serviço e a qualidade do trabalho que realiza, podendo socializar tais hábitos em sua família e comunidade. Os funcionários entrevistados na amostra estavam trabalhando no estabelecimento há um certo tempo, contribuindo, com isto, para formar uma rotina que contemple a segregação do OGR na logística do preparo dos alimentos, conforme apresentado na tabela 12.

Tabela 12: Tempo de trabalho do funcionário do estabelecimento

	Quantidade	% Amostra
ATÉ 5 ANOS	9	45
DE 5 A 10 ANOS	7	35
MAIS DE 10 ANOS	3	15
NÃO INFORMADO	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Uma vez substituído um funcionário e contratado outro, para haver continuidade das ações iniciadas, deve-se capacitar do novo funcionário, não só para a função que

exercerá, como também para itens que influem na qualidade do serviço, incluindo a redução do resíduo na fonte e a coleta seletiva dos itens potencialmente recicláveis.

Na amostra estudada, analisando os funcionários que realizam a segregação de OGR:

- 35% (7 funcionários) informaram ter sido capacitados em curso em que foi mencionado pontos referentes ao meio ambiente e à coleta seletiva, e foi patrocinado pelo estabelecimento;
- 65% (13 funcionários) informaram não ter recebido tal capacitação.

Sendo assim, infere-se que a gestão dos estabelecimentos não considera a capacitação abordando questões ambientais como algo importante na sua rotina. A prática de coleta seletiva sem o conhecimento dos impactos gerados pelo resíduo no meio ambiente faz com que esta ação seja apenas uma ação mecânica, não sendo considerado o princípio da minimização de resíduos, redução na fonte, entre outros, podendo fazer parte ou não da logística, a depender do administrador do estabelecimento.

Porém, observando a figura 13, metade da amostra informou ter sido capacitada, exclusivamente, para coleta seletiva de OGR. Isto pode ser por uma iniciativa da empresa beneficiadora, que esteja investindo neste público ou pelo interesse da gestão em inserir esta rotina em sua logística, um dos fatos que gera a sustentabilidade desta ação.

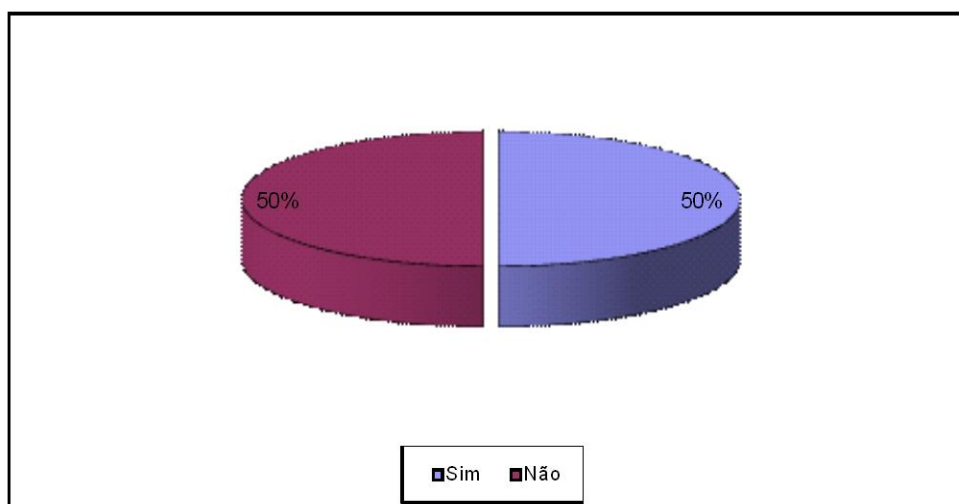


Figura 13: Capacitação dos funcionários sobre coleta seletiva de OGR

Este fato diverge do objetivo mencionado pela ABRASEL, que busca a qualidade em suas ações, informando realizar treinamentos periódicos a seus cadastrados. Vale

ressaltar que pouca eficiência tem o esforço da Associação e o interesse da empresa beneficiadora em sensibilizar os estabelecimentos se este objetivo não for partilhado pela gestão do estabelecimento. Apesar de estarem cadastrados na ABRASEL, 50% da amostra informou não ter recebido treinamento sobre a coleta seletiva. Nestes casos a segregação é realizada e o OGR repassado diretamente para a empresa, sem uma preocupação com a sensibilização do funcionário para aspectos de cunho ambiental ou de conhecimento e otimização do uso do óleo.

A sensibilização para conceitos nas ações de controle é importante para o funcionário, sendo passível de ser um estimulador e divulgador deste hábito, diferindo daquele que realiza a coleta seletiva apenas por uma solicitação da gerência do estabelecimento, ou daquele que descarta o resíduo para preservar a rede de esgotamento sanitário do estabelecimento. Faz-se necessário que o funcionário saiba que segregando o resíduo de forma adequada, o mesmo pode retornar à linha de produção, gerando emprego e renda para agentes coletores, economia de energia e insumos, diminuindo o volume lançado nos aterros sanitários e evitando a obstrução da rede coletora de esgotamento sanitário.

Observando a figura 14, pode-se notar que a maior parte da amostra informou conhecer o significado do termo coleta seletiva.

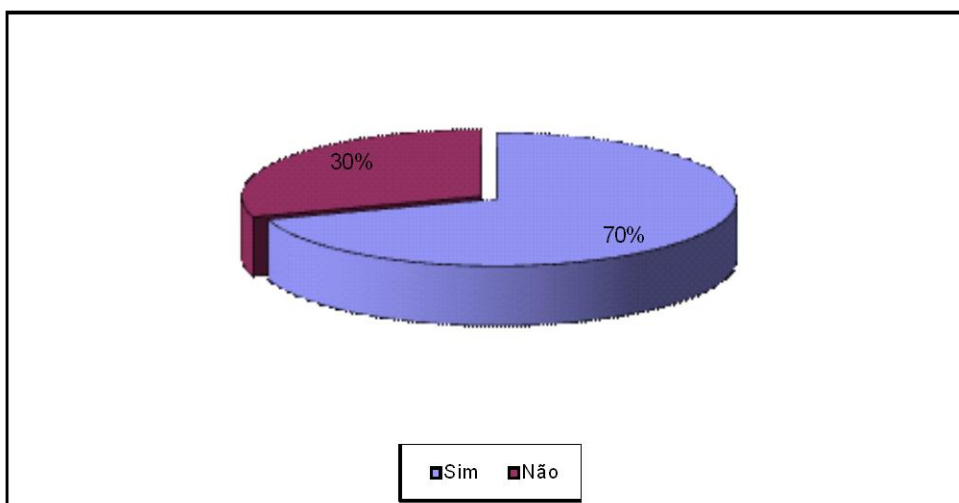


Figura 14: Funcionários que sabem o que é a coleta seletiva

A depender do tipo de resíduo descartado, ele pode causar diferentes tipos de impactos no meio ambiente. O OGR quando descartado na rede coletora de esgotamento sanitário forma uma camada impermeabilizante na tubulação que contribui para sua obstrução. Seu descarte em mananciais também forma uma camada selante que impede a passagem de oxigenação e luminosidade, contribuindo para a mortandade de peixes e dos

fitoplânctons, essencial para a cadeia alimentar aquática (SAMPAIO, 2003; ALMEIDA, 2002). De acordo com a tabela 13, a grande maioria da amostra estudada desconhece os impactos gerados pelo descarte indevido do OGR no meio ambiente.

Tabela 13: Conhecimento do funcionário sobre impactos gerados pelo OGR

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
Conhece os impactos ambientais gerados pelo descarte do OGR no meio ambiente	3	15
Desconhece os impactos ambientais gerados pelo descarte do OGR no meio ambiente	17	85
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Apesar dos estabelecimentos que não realizam a capacitação, todos os entrevistados segregam o resíduo e o repassam à empresas beneficiadoras, evitando assim, o descarte inadequado na rede coletora de esgotamento sanitário. Para tal, a sensibilização dos atores envolvidos é de grande importância. A começar pela aceitação desta cultura por parte da administração do estabelecimento e o apoio dos funcionários na implantação do processo de segregação e coleta seletiva. O interesse dos agentes e empresas coletoras em recolher o OGR gerado pelos restaurantes e de repassá-lo para beneficiamento, além das empresas que o recebem ou compram, fazendo deste resíduo uma fonte de energia renovável.

Objetivando avaliar o aprendizado dos participantes de atividades de capacitação, uma alternativa é atribuir pontuação mínima a quesitos de modo a mesurar a assimilação do funcionário sobre os pontos abordados na capacitação. Se o curso não conseguiu sensibilizar o funcionário para os aspectos abordados, de pouca valia teve esta ação. A capacitação deve ser permanente, pois sempre estão em elaboração novos procedimentos para a realização da separação e coleta seletiva, além da alta rotatividade de funcionários, de modo que as ações sejam niveladas.

Na amostra estudada, conforme figura 15, dos funcionários que participaram de capacitação que sensibiliza para o impacto ambiental, apenas 30% foram avaliados quanto ao seu desempenho com pontuação mínima. Tal critério visa observar se o funcionário absorveu o conteúdo aplicado, e esta capacitação deve ser periódica, visto que as ações são permanentes e diárias.



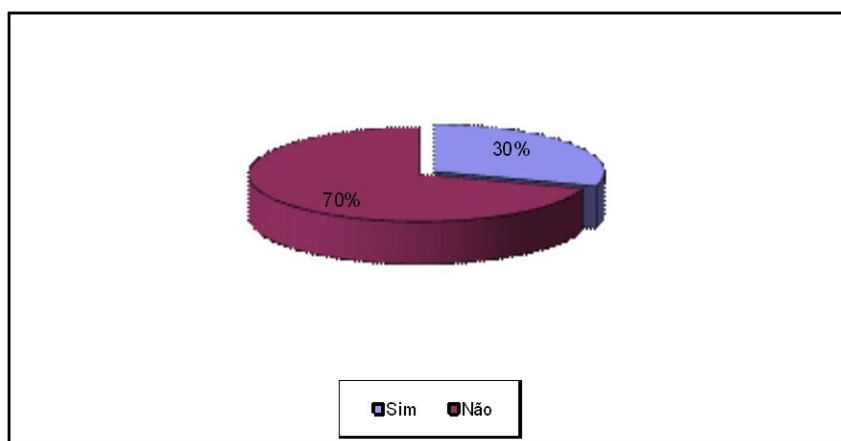


Figura 15: Funcionários capacitados e avaliados com pontuação mínima

Dos funcionários que informaram ter recebido capacitação, sua periodicidade está discriminada na tabela 14.

Tabela 14: Periodicidade de capacitação do funcionário

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
TRIMESTRALMENTE	2	10
SEMESTRALMENTE	4	20
ANUALMENTE	1	5
IRREGULAR	2	10
NÃO TEM TEMPORALIDADE DE REAPLICAÇÃO	11	55
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

A reciclagem no processo de capacitação tende a nivelar as informações, bem como atualizar os funcionários sobre novos conceitos, objetivando cada vez mais qualificar o trabalho e sensibilizar para questões ambientais, fomentando assim a coleta seletiva. Mais da metade dos estabelecimentos analisados não realizam periodicamente a capacitação dos funcionários. A ausência de tempo específico da reciclagem da capacitação, o interesse da gerência em dispor do tempo de serviço do funcionário para tal atividade, o investimento em profissional e materiais, dentre outros, podem influenciar na iniciativa desta ação.

### **Sobre a coleta seletiva na amostra estudada**

A frequência da coleta seletiva é importante, visto que tem sempre um funcionário que segrega os resíduos realizando a coleta seletiva, para um agente coletor que recolhe o resíduo e o destina para a produção de outro bem, reintegrando-o na vida produtiva

como um bem de consumo produzido de um material que iria para a rede coletora de esgotamento sanitário ou seria lançado no meio ambiente.

De acordo com as informações dos funcionários, 45% dos estabelecimentos entrevistados não realiza coleta seletiva de outros itens e, dos 55% que realizam coleta seletiva de resíduos secos, a maior parte repassa diariamente seus resíduos, demonstrando o interesse de empresas e beneficiadores autônomos no rápido recolhimento deste resíduo, conforme mostrado na tabela 15:

Tabela 15: Periodicidade de recolhimento de resíduos secos, segundo informação dos funcionários

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
DIARIAMENTE	4	20
SEMANALMENTE	1	5
QUINZENALMENTE	2	10
MENSALMENTE	1	5
IRREGULAR	4	20
NÃO REALIZA	8	40
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Já em referência à coleta de OGR, o recolhimento é realizado semanalmente na maior parte da amostra, de onde se pode inferir o interesse de recolhimento rápido do resíduo por parte das empresas, ou o grande consumo de modo que este resíduo cause uma dificuldade quanto seu armazenamento. Isto também reflete no planejamento da logística na produção de alimentos, de modo que haja um controle do resíduo gerado e seu recolhimento, conforme mostra a tabela 16.

Tabela 16: Periodicidade de recolhimento de OGR, segundo informação dos funcionários

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
SEMANAL	9	45
QUINZENAL	7	35
BIMESTRAL	1	5
TRIMESTRAL	1	5
IRREGULAR	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

As empresas recolhedoras do OGR devem estar inseridas na logística de produção. Quanto mais rápido seja realizado o repasse do OGR estocado às empresas

beneficiadoras, mais espaço o estabelecimento terá disponível para segregar o OGR usado, contribuindo para evitar o descarte indevido.

Uma das maiores dúvidas quanto ao uso do óleo é o momento de quando seu reuso prejudicaria a produção dos alimentos com qualidade ideal. 30% dos estabelecimentos visitados informaram medir a saturação do óleo, conforme mostra a tabela 17. Um fato contributivo para tal é a difícil acessibilidade a medidores de saturação. Outro é a ausência de sensibilização dos geradores que pensam que, considerando as condições para descarte do OGR medidas por métodos tato-visual, sem um critério técnico, teria as mesmas conseqüências que o medido tecnicamente. Os estabelecimentos que mediram a saturação tecnicamente usaram o mesmo método, a medição por monitor de saturação, porém esta medição não era praticada diariamente. A parte da amostra que não mede a saturação tecnicamente realiza troca de óleo semanalmente, ou sempre que o mesmo apresenta coloração escura ou muita contribuição orgânica.

Tabela 17: Medição de saturação do OGR, segundo informação do funcionário

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
REALIZA	6	30
NÃO REALIZA	14	70
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Considerando as diferentes reações ocorridas com o óleo durante todo processo de fritura, além da contribuição oriunda dos alimentos fritos e se agregam ao óleo, faz-se necessário uma filtração do OGR antes da segregação, objetivando torná-lo mais limpo aumentando assim sua qualidade.

Como mencionado anteriormente, a contribuição orgânica deixada no OGR dificulta seu beneficiamento, especialmente na produção de biodiesel. Mesmo assim, 50% dos estabelecimentos entrevistados informaram realizar a filtração no momento da segregação, conforme mostra a tabela 18.

Tabela 18: Filtração do OGR, segundo informação dos funcionários.

	<b>Quantidade</b>	<b>% Amostra</b>
REALIZA	10	50
NÃO REALIZA	10	50
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Dáí pode-se inferir a crescente tendência de estabelecimentos em ter este cuidado no momento do filtração, atentando para o critério indicado pelas boas práticas da ANVISA. A obediência à tais boas práticas no processo de fritura por imersão ainda não está inserida nos hábitos da sociedade, mas ações como a filtração indicam a sensibilização dos estabelecimentos para a inserção destas práticas na rotina do processo de coleta seletiva.

## 6. CONCLUSÃO

---

Neste ítem são apresentadas as conclusões do estudo realizado, obtidas das informações das instituições públicas entrevistadas, da ABRASEL e dos gerentes e funcionários dos estabelecimentos comerciais do ramo gastronômico selecionados acerca da importância da capacitação para a realização da coleta seletiva de OGR, bem como são apresentadas algumas recomendações.

### **Em relação à legislação do município de Salvador/BA e atuação dos órgãos da esfera pública**

A legislação que remete à política de resíduos sólidos, seguida pelas instituições públicas entrevistadas não considera o OGR como resíduo poluente e, portanto, ainda não há legislação específica em vigor referente à coleta seletiva ou a impactos gerados por OGR.

Os órgãos públicos não possuem ações de controle, descarte ou incentivo à coleta seletiva de OGR e não consideram o alto índice de descarte na rede coletora de esgotamento sanitário como sendo impactante ao meio ambiente. Isto pode influir na ausência de controle de geração/descarte e na elaboração de medidas punitivas ou sócio-educativas por parte destes atores.

Sendo assim, o OGR não está sendo considerado como resíduo poluente por estes órgãos, precisando de um maior envolvimento dos órgãos públicos de controle ambiental e limpeza urbana, bem como uma maior especificação da legislação e aplicabilidade das boas práticas da ANVISA.

### **Em relação à ABRASEL Seccional Bahia**

A Associação ainda possui um número de cadastrados muito pequeno em referência ao universo de restaurantes de Salvador. Apesar de divulgar a ação da coleta seletiva de OGR por parte da Associação e do Projeto Papa Óleo, a maior parte dos cadastrados faz a coleta seletiva do OGR e repassam para empresas e beneficiadores autônomos.

A capacitação realizada pela ABRASEL não segue as boas práticas indicadas pela VISA.

### **Em relação aos estabelecimentos entrevistados**

Quando iniciada a ação da coleta seletiva, buscando realizá-la de forma mais adequada, deve haver a sensibilização para uma operacionalização mais correta, integrando conteúdos interdisciplinares não só quanto à uma correta operacionalização, como também de sensibilização ambiental quanto ao descarte inadequado e da valorização do resíduo descartado. A acessibilidade à informação das recomendações sobre o óleo vegetal e o OGR aos geradores e, em especial, aos funcionários e pessoas que manejam e realizam a segregação é fundamental no processo de sensibilização para uma rotina de produção mais saudável e de um descarte ambientalmente correto.

Apesar de muitos realizarem a coleta seletiva, ainda não conhecem o impacto do descarte inadequado na rede coletora, ou é realizada com periodicidade. O OGR é matéria prima para diversos bens de consumo e vem despertando o interesse de empresas beneficiadoras, fomentando ações de coleta de óleo vegetal em bares e restaurantes. Apesar do crescente interesse das empresas beneficiadoras em recolher este resíduo, os estabelecimentos geradores em pouco seguem as boas práticas indicadas pela ANVISA como medição da saturação, filtração antes do armazenamento, inadequação do equipamento de fritura, o tipo do óleo empregado, reuso sucessivo do óleo, ausência da medição da saturação que podem comprometer a qualidade dos alimentos fritos e do óleo vegetal residual, entre outros.

A empresa recolhadora estava integrada na maioria dos estabelecimentos estudados, pois existia uma regularidade na coleta. O recolhimento do OGR segregado nos estabelecimentos pelas empresas beneficiadoras normalmente está vinculado à produção de OGR e disponibilidade do agente coletor. Sendo assim, a participação da empresa que recolhe o OGR está diretamente integrada com a logística do estabelecimento, de modo que qualquer retardo no recolhimento pode comprometer a continuidade de seu armazenamento.

Considerando as conclusões deste estudo, buscou-se contribuir para uma coleta seletiva mais eficaz, sensibilizando o funcionário para questões inerentes ao óleo e ao OGR, tornando-a mais difundida entre os geradores deste resíduo. Também buscou-se

relacionar os órgãos públicos de preservação e controle ambiental e os estabelecimentos geradores de OGR, de modo averiguar a responsabilidade no descarte de OGR, de modo a sensibilizar para a causa ambiental. A logística na produção alimentar, observado a segregação dos resíduos potencialmente recicláveis, é etapa importante para o funcionamento da coleta seletiva, de modo que tal resíduo, de grande valia para as indústrias beneficiadoras, seja repassado, estreitando assim a relação entre gerador do OGR/beneficiador, gerando renda para quem gera o resíduo e para quem o beneficia, estimulando, assim, o surgimento de mais empresas.

Recomenda-se, para estudos posteriores, avaliar o perfil de restaurantes não cadastrados nem na ABRASEL nem na VISA, de modo a observar sua condição de funcionamento, bem como o OGR é descartado, analisando como o perfil do gerente influi no caso da coleta seletiva de OGR.

Recomenda-se também analisar fatores como o nível social do público, a escolaridade do funcionário, a localização do empreendimento, especialmente em bairros periféricos, podem contribuir para o aumento do consumo de óleo e, por conseguinte, como estes fatores influenciam na sensibilização para a coleta seletiva.

Também recomenda-se acompanhar a evolução do surgimento de empresas beneficiadoras, bem como as tecnologias usadas no beneficiamento do OGR de modo a verificar a tendência destas empresas a fazerem parte da logística do processo de coleta seletiva.

Sendo assim, o processo de coleta seletiva de OGR conta com atores imprescindíveis para a eficácia desta ação, que seriam:

- Os órgãos públicos representantes da limpeza urbana municipal e do controle ambiental, de modo que fomentem a elaboração de leis específicas de controle do descarte de resíduos, estimulando também a ação de medidas socio-educativas de coleta seletiva do OGR. Também que apliquem as boas práticas sugeridas pela legislação vigente e questionem sua abrangência quanto à ação poluente do OGR no meio ambiente.
- As Associações que atuam diretamente junto aos estabelecimentos, de modo a regulamentar juridicamente e de acordo com a vigilância sanitária, cada vez mais

unidades, fomentando a produção com melhor qualidade, e o descarte adequado dos resíduos gerados.

- A gerência dos estabelecimentos, responsáveis pela iniciativa de realização da coleta do estabelecimento e do encaminhamento correto do seu processo, devendo seguir não apenas as boas práticas sugeridas pela ANVISA, como também a implantação de medidas sócio-educativas de modo que seus funcionários sensibilizem-se para conceitos ambientais e do produto envolvido nesta ação.
- Os funcionários que realizam a coleta seletiva, que lidam diretamente não só com a manipulação do óleo vegetal como também com a segregação e descarte do OGR. Neste ato deve ser focada a atenção não apenas para capacitá-lo para a realização da correta operacionalização para a coleta seletiva de OGR, como também para sensibilizá-lo quanto ao conhecimento do produto manipulado, no caso o óleo vegetal, e para conceitos materiais.

A participação da empresa que recolhe o resíduo é imprescindível na seqüência do trabalho de coleta seletiva de OGR. Esta empresa repassa o resíduo ou beneficia-o de modo que torna-o produtivo novamente. Faz-se necessário a interação cada vez maior dos atores acima envolvidos de modo a fazer com que a ação de coleta seletiva impulse um maior conhecimento sobre o óleo vegetal por quem o manipula, minimize seu uso, segregue-o de forma adequada e o beneficie, gerando empregos e utilizando uma fonte de energia renovável e ambientalmente correta.



## 7. REFERÊNCIAS

---

3M, Monitor de óleos e gordura. 2008. Disponível em: [http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt\\_BR/CuidadoInstitucional/Home/ScotchBriteLimpezaProfissional/MonitorOleosGorduras/](http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/CuidadoInstitucional/Home/ScotchBriteLimpezaProfissional/MonitorOleosGorduras/). Acesso em: 10 jul. 2008

ABRASEL, 2007 – Disponível em: [http://www.abrasel.com.br/index.php/servicos/projeto\\_papa\\_oleo/](http://www.abrasel.com.br/index.php/servicos/projeto_papa_oleo/). Acesso em 03 fev.2009.

ABRASELBA, 2009 – Histórico. Disponível em: <http://www.abraselba.com.br/abrasel/item/historico>. Acesso em: 30 out. 2008.

ADAMS, Berenice Gehlen. Reciclagem Intelectual e Cultural – Revendo Conceitos. Educação Ambiental em Ação. ISSN 1678-0701. 30/05/2004. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=232&class=05>. Acesso em: 10 fev. 2009.

AGIRAZUL, 2007 – Resolução do CONAMA define cores para recipientes de resíduos. Disponível em: [www.agirazul.com.br/123/noticias/00000035.htm](http://www.agirazul.com.br/123/noticias/00000035.htm). Acesso em: 15 mar. 2009.

ALBERICI, Rosana Maria; PONTES, Flavia F. F. RECICLAGEM DE ÓLEO COMESTÍVEL USADO ATRAVÉS DA FABRICAÇÃO DE SABÃO. 2004. Disponível em: [www.unipinhal.edu.br/ojs/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=39&article=19&mode=pdf](http://www.unipinhal.edu.br/ojs/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=39&article=19&mode=pdf) . Acesso em 12 mar. 2009

ALMEIDA, Cezar Menezes. Biocombustível: Uma análise econômica para a região metropolitana de Salvador. 2002. 69f. Monografia (Trabalho de Conclusão do Especialização em Ciências Econômicas) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia.

AMBIENTE BRASIL. Estatísticas de Reciclagem. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./residuos/index.php3&conteudo=./residuos/estatisticas.html>. Acesso em: 28 fev. 2008.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviço Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/institucional/snvs/index.htm>. Acesso em: 14 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. Competências. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/institucional/anvisa/comp.htm>. Acesso em: 14 mar. 2009.

ARAÚJO, J.M.A . Química dos Alimentos: Teoria e Prática 2. Viçosa. Editora Viçosa. Universidade de Viçosa, 1999. 418p.

AULETE DIGITAL, dicionário. Conceito de bar, lanchonete e restaurante. Disponível em: [www.auletedigital.com.br](http://www.auletedigital.com.br). Acesso em: 20 abr. 2009.

BAHIA, 2006. Política estadual de Meio Ambiente. Lei nº10.431 de 20 de dezembro de 2006. Disponível em: [http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/curso-brasil08/documentos\\_e\\_artigos/Ley.pdf](http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/curso-brasil08/documentos_e_artigos/Ley.pdf). Acesso em: 14 fev. 2009.

BAHIA, 2008. Regulamento da Lei n.º 10.431, de 20 de Dezembro de 2006 e da Lei nº 11.050, de 06 de Junho de 2008, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do estado da Bahia e dá Providências. Disponível em: [http://www2.casacivil.ba.gov.br/NXT/gateway.dll/legsegov/decnum/decnum2008/decnum2008out/decn200811235.xml?fn=document-frameset.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www2.casacivil.ba.gov.br/NXT/gateway.dll/legsegov/decnum/decnum2008/decnum2008out/decn200811235.xml?fn=document-frameset.htm$f=templates$3.0). Acesso em: 06 fev. 2009.

BENEDETTI, Omar; PLÁ, Juan Algorta; RATHMANN, Régis; PADULA, Antônio Domingos. Uma proposta de modelo para avaliar a viabilidade do Biodiesel no Brasil. 2006. Teoria e Evidência Econômica. v.14. p. 81-107. Passo Fundo. Edição Especial. Disponível em: [http://www.upf.br/cepeac/download/rev\\_esp\\_2006\\_art4.pdf](http://www.upf.br/cepeac/download/rev_esp_2006_art4.pdf). Acesso em: 30 jan. 2009.

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

BRASIL ESCOLA. Óleo Vegetal. Disponível em <http://www.brasilecola.com/geografia/oleo-vegetal.htm>. Acesso em: 27 nov. 2008.

CAMILO, Valéria Macedo Almeida Camilo. Avaliação de Processamento de frituras por imersão em estabelecimentos comerciais da cidade de Salvador – Bahia. 2007. 76f. Dissertação (Mestrado em Alimento, Nutrição e Saúde). Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

CELLA, Roseneide C. Ferraz. REGITANO-D'ARCE, Marisa A. B. SPOTO, Marta Helena Fillet . Comportamento do Óleo de Soja refinado utilizado em frituras por imersão com alimentos de origem vegetal. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 2002. v.22. n.2. maio/ago. p 56-58. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v22n2/a02v22n2.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2008 .

CLEANDIESEL, 2008. A consciência ecológica na prática. Óleos e gorduras são definidos como substâncias insolúveis (não se misturam com água). Disponível em: <http://www.cleandiesel.com.br/>. Acesos em :04 mar.2009.

CONAMA, 2008 – RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> Acesso em: 15 dez. 2008.

\_\_\_\_\_ - Competências. Disponível em: [http://www.qualidade.eng.br/conheca\\_conama.htm](http://www.qualidade.eng.br/conheca_conama.htm). Acesso em: 15 dez.2008.

COSTA NETO, Pedro R.; ROSSI, Luciano F. S., ZAGONEL, Giuliano F.; RAMOS, Luciano P. Produção de bio-combustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. 1999. 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: 08 mai. 2008.

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/congressso2006/producao/controle%20de%20qualidade32.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2009.

D'ANDRADE, Wladimir. Reciclagem em SP é lei, mas não saiu do papel. Agência Estado. 27/10/2007. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/ultnot/agencia/2007/10/27/ult4469u12815.jhtm>. Acesso em: 15 out. 2008.

ESPAÇO AMBIENTAL. Informativo Mensal da Agsolve sobre instrumentação e meio ambiente. Nov./2007. Ano 1. n.6. Mudança de Hábito pode fazer problemão virar sabão. Disponível em: <http://www.agsolve.com.br/infoambiental/200711.html> Acesso em: 10 dez. 2008.

FERNANDES, Tadeu Fernando. A importância dos ácidos graxos poliinsaturados para a saúde humana – Medicina pediátrica. 2003. 3f. SBOG: Seminário Internacional – Tendências e inovações em Tecnologia de Óleos e gorduras. Campinas. São Paulo. Disponível em: <http://esalq.usp.br/sbog/simposio2003/pcie/pcie-01.doc>. Acesso em: 16 mar. 2009.

GRUPO BIOSOJA. Óleo Vegetal DU FOL - Dados Técnicos, Características e Benefícios. Disponível em: <http://www.biosoja.com.br/produtos/dufol.html>. Acesso em 02 jul. 2009.

HOCEVAR, Luciano. Óleos de Frituras para a produção de Biodiesel. *Revista Biodiesel*. n. 41, p. 17-19, abr.2008.

IBGE. Aquisição alimentar domiciliar per capita anual por avaliação da quantidade de alimento consumido pela família e situação do domicílio - nº749. Ano 2003. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/sipd/segundo\\_apres\\_pof07.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/sipd/segundo_apres_pof07.shtm). Acesso em: 04 fev. 2009.

IMA. Instituto do Meio Ambiente. Disponível em:  
[http://www.ima.ba.gov.br/novo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=64&Itemid=76](http://www.ima.ba.gov.br/novo/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=76). Acesso em: 20 jan. 2009.

LOPES, Maria do Rosário Vigeta. JORGE, Neuza. Testes Rápidos utilizados na avaliação da qualidade de óleos e gorduras de fritura. *Ver. Inst. Adolfo Lutz*.v.1, p.73-79, 2004.

LANCOROVICI, Lais Simões. Fundação Bradesco – Marília. Projeto de Lei n.º 70/2007. Dispõe sobre a criação, em Municípios do Estado de São Paulo, de associações de reciclagem de óleo vegetal. 2007. Disponível em:  
[http://www.al.sp.gov.br/web/parlam\\_jovem/2007/projetos//70=.doc](http://www.al.sp.gov.br/web/parlam_jovem/2007/projetos//70=.doc). Acesso em: 04 set. 2008.

LIMPURB. Empresa de Limpeza Urbana de Salvador. Modelo de Gerenciamento. Disponível em:  
<http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/Template.asp?nivel=00010002&identidade=26>. Acesso em: 10 out. 2008.

\_\_\_\_\_ Cooperativas. Disponível em:  
<http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/Template.asp?nivel=00010011&identidade=17>. Acesso em: 10 out. 2008.

\_\_\_\_\_ Educação Ambiental. Disponível em:  
<http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/Template.asp?nivel=00010014&identidade=60>. Acesso em: 10 out. 2008.

\_\_\_\_\_ Coleta Seletiva. Disponível em:  
<http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/Template.asp?nivel=000100040006&identidade=32>. Acesso em: 10 out. 2008.

LOBATO, Dep. Pe. Afonso. Institui a Política Estadual de Apoio à Coleta e ao Reaproveitamento de Óleos Vegetais no Estado de São Paulo. 2007. Disponível em:

websp11.al.sp.gov.br/internet/download?poFileIfs=10572932&/propositura\_Projetodelei\_750848.doc%22 . Acesso em: 11 jan. 2009.

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 FABRO, 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.

MANCONSIN, Aduino F. ; BRYAN, Newton A P. Uma experiência de educação Ambiental e Economia Solidária (Cooperativa)- Produção de Biodiesel a partir do Óleo de Cozinha reciclado. 2006. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC - Florianópolis, Santa Catarina - Julho/2006. Disponível em: [http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo\\_1103.html](http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo_1103.html). Acesso em: 15 mai. 2008.

MELO, Odi. A verdade sobre a gordura saturada. Tradução de Mary Enig e Sally Fallow. Disponível em: <http://www.melnex.net/gordura.doc>. Acesso em: 16 mar. 2009.

MASSON, L. Comportamento de Aceites Poliinsaturados em preparation de battatas fritas para consumo imediato: Formacion de nuevos compuestos y comparaction de metodfos analiticos. *Grass y Aceites*. Sevilla, Espanha, 1997. v.48, n.5, p. 273-281.

MATHEUS, Evandro. FONSECA, Tico. CARVALHO, Valéria. Fotos Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2007. Disponível em: [http://www.fbb.org.br/portal/pages/publico/visualizador/Selecao\\_para\\_site\\_FBB\\_Valeria\\_Carvalho/Foto%20Evandro%20Matheus%20-20Biocombustivel%20de%20oleo%20vegetal.jpg](http://www.fbb.org.br/portal/pages/publico/visualizador/Selecao_para_site_FBB_Valeria_Carvalho/Foto%20Evandro%20Matheus%20-20Biocombustivel%20de%20oleo%20vegetal.jpg). Acesso em: 12 fev. 2009.

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

MORAES, Jaqueline. Imagens do Povo. Cooperativado da “Eu quero Liberdade” separa óleo vegetal que será separado em biodiesel. Da reportagem Ex-presidiários lutam por liberdade de Mariana Araujo. 04 mar. 2009. Disponível em: [http://www.observatoriodefavelas.org.br/observatoriodefavelas/noticias/mostraNoticia.php?id\\_content=469](http://www.observatoriodefavelas.org.br/observatoriodefavelas/noticias/mostraNoticia.php?id_content=469). Acesso em: 05 abr. 2009.

MORETTO, E.; FETT, R. Tecnologia de óleos e gorduras na indústria de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1998.150 p.

NETO, Felipe Duarte Gonzales. FERREIRA, Rosa Cabral. Influência da adição de carotenóides na termoestabilidade de óleos. 2006. Curso Técnico de Alimentos. Centro Federal de Educação Tecnológica em Química(Cefeteq) – Feira de Ciências, Tecnologia e Inovação do estado do Rio de Janeiro. Disponível em: [http://www.educacaopublica.rj.gov.br/fecti/2006/completo/db\\_exatas/DB-Carotenoide.doc](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/fecti/2006/completo/db_exatas/DB-Carotenoide.doc). Acesso em: 10 dez. 2008.

NETO, Francisco Ferraes. JUNIOR, Maurício Kuehne. Logística Empresarial. Coleção Gestão Empresarial. Cap. 4. P. 39-49. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/empresarial/4.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2009.

NOGUEIRA, Amarildo. Logística Reversa no Brasil. 2006. Disponível em: [http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-an-logistica\\_reversa\\_brasil.htm](http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-an-logistica_reversa_brasil.htm). Acesso em: 12 mar. 2009.

PADUA, Luiz. Produção Enzimática de Biodiesel. 2006. 123 f. Dissertação (Mestrado em Química) Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Florianópolis.

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

PIVETA, Otaviano. Projeto de Lei nº 1276, de 2007. Institui a Política Estadual de Apoio à Coleta e ao Reaproveitamento de Óleos Vegetais no Estado. Disponível em: <http://www.otavianopivetta.com.br/leiseprojetos/?CategoriaCod=5&Id=53> . Acesso em: 02 fev. 2009.

PROJETO LAGOA BIODIESEL. Programa Petrobrás Ambiental – Carteira de Projetos. Disponível em: <http://www2.petrobras.com.br/ResponsabilidadeSocial/portugues/petrobrasambiental2006/portugues/CarteiraResumo.asp?projeto=59>. Acesso em: 04 fev. 2009.

RABELO, Ivan Darwiche. Estudos de Desempenho dos Combustíveis convencionais associados ao biodiesel obtido pela transesterificação de óleo usado em fritura. 2001. 112f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia). Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.

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

SAMPAIO, Rose Mary Feliciano Dias. Eficácia de Ações Educativas na melhoria do processo de fritura por imersão. 2008. 86f. Dissertação (Mestrado em Alimento, Nutrição e Saúde) - Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SANIBAL, Elaine Abrão Assef ; MANCINI FILHO, Jorge. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos a processo de fritura. Caderno de Tecnologia de Alimentos e bebidas. p. 48-54. 2000. Disponível em: [http://www.feg.unesp.br/~rioparaiba/biodiesel/alteracoes\\_oleo\\_de\\_fritura.pdf](http://www.feg.unesp.br/~rioparaiba/biodiesel/alteracoes_oleo_de_fritura.pdf). Acesso em: 16 mar. 2009.

SILVA, Gabriela Cabral da, ATHAYDE, Carla Fernanda S. Informativo RU: Restaurante Universitário – 04 Lipídeos. Disponível em <http://www.ru.ufsc.br/info4.htm>. Acesso em; 16 mar. 2009.

SINDICATO HRBS. Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similiares de Salvador e Litoral Norte. Disponível em: <http://www.sindicatohrbs.com.br/>. Acesso em: 10 jan. 2009.

SMA. Secretaria de Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo. Coleta seletiva. Na Escola, no Condomínio, na Empresa, na Comunidade, no Município. 2005. 16f.



Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/6646744/Coleta-Seletiva-Na-Escola-Na-Empresa-Na-Comunidade-No-Condominio>. Acesso em: 20 out. 2008

SMA. Superintendência do Meio Ambiente da Prefeitura de Salvador. Disponível em: <http://www.meioambiente.salvador.ba.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2009.

SMS. Secretaria Municipal de Saúde de Salvador. Disponível em: [http://www.saude.salvador.ba.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=43&Itemid=102](http://www.saude.salvador.ba.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=102). Acesso em: 14 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. Estrutura Organizacional. Disponível em: [http://saude.salvador.ba.gov.br/htm/gasec/estrutura\\_organizacional\\_2002.htm](http://saude.salvador.ba.gov.br/htm/gasec/estrutura_organizacional_2002.htm). Acesso em: 14 mar. 2009.

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. B.CEPPA. Curitiba. v. 24, n. 1, p. 207-220, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/alimentos/article/view/5276/3917>. Acesso em: 14 nov. 2008.

THENÓRIO, Iberê. Disponível em: [www.atitudeverde.com.br/imagens/internas](http://www.atitudeverde.com.br/imagens/internas). Acesso em: 18 mar. 2008.

TUZIMOTO, Patricia Akemi, RICARDO, Juan, TRILHA, Rafaela, FERREIRA, Valquiria B.N. HEIDRICH, Denise N. A construção da Esperança no Processo de Reciclagem de Óleo Vegetal através da Fabricação de Sabões e Sabonete. UFSC Extensio – Revista eletrônica de Extensão. n.2. 2005. 9fl. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/5101/4519>. Acesso em: 05 out. 2008.

ZAMBIANZI, R. Tecnologias de Óleos e Gorduras. Pelotas: UFPelotas, 2005. 123 p.

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.

# APÊNDICES

**APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA**  
**ABRASEL – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES**  
**SECCIONAL BAHIA**

ITEM	PERGUNTAS
01	Quantos bares e restaurantes existem em Salvador?
02	Destes, quantos são filiados à ABRASEL?
03	Quais Associações de afiliação para bares e restaurantes existem atualmente em Salvador?
04	Dos estabelecimentos filiados à ABRASEL quantos realizam coleta seletiva de seus resíduos?
05	Dos estabelecimentos filiados à ABRASEL quantos realizam coleta seletiva de OGR?
06	Qual o volume de óleo vegetal consumido e descartado nos estabelecimentos filiados à ABRASEL?
07	Qual a capacidade de atendimento dos estabelecimentos cadastrados na ABRASEL?
08	Os estabelecimentos receberam treinamento/capacitação sobre o impacto ambiental gerado pelo descarte inadequado do OGR ao aderir ao Projeto Papa Óleo?
09	Onde e como originalmente os bares e restaurantes que não participam do Projeto Papa Óleo descartam o OGR?
10	Para onde é feito o repasse do óleo coletado no projeto Papa Óleo?
11	Existe apoio, incentivo ou fiscalização de algum órgão ambiental à ABRASEL e o programa Papa Óleo? Caso positivo, qual?
12	O Projeto Papa Óleo segue alguma legislação ou boa prática? Caso positivo, qual?

**APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTA  
ESTABELECIMENTO COMERCIAL – GERENTE**

**DADOS DA EMPRESA:**

Nome:		End.:
Número de funcionários:	Funcionários que trabalham diretamente com óleo vegetal?	Tempo de funcionamento: Na gestão atual
Qual a área do comercio?	Qual a área de segregação do resíduo	Ultima visita de técnico da vigilância sanitária
Horário de funcionamento <input type="checkbox"/> Matutino <input type="checkbox"/> Vespertino <input type="checkbox"/> Noturno	Dias da semana	Datas de coleta

**USO E COLETA SELETIVA DE ÓLEO VEGETAL EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS**

ITEM	PERGUNTAS	SIM	NÃO	N.A
01	Quais os tipos de óleo vegetal usados no estabelecimento? Especificar			
02	A empresa reutiliza o óleo usado? Caso positivo especificar o número de vezes			
03	A empresa pratica coleta seletiva (outros itens)? Em caso positivo, descrever abaixo os materiais coletados?			
04	A empresa sabe a quantidade de resíduo gerado mensalmente? Em caso positivo, informar:			
05	A empresa possui algum tipo de parceria com alguma empresa de reciclagem? Em caso positivo citar			
06	A empresa treina e capacita seu pessoal para a realização da segregação do resíduo para a coleta seletiva?			
07	Existe uma temporalidade mínima para a capacitação dos funcionários?			
08	Quantas vezes semanalmente são realizadas a coleta seletiva (outros itens)?			
09	Quantas vezes semanalmente são realizadas a coleta seletiva de óleo vegetal?			
10	Existem recipientes adequados para a segregação do óleo vegetal?			
11	A empresa tem alguma certificação (sistemas de Qualidade) na área ambiental?			
12	Favor citar as certificações:			

**APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA**  
**ESTABELECIMENTO COMERCIAL – FUNCIONÁRIO**

**DADOS DO FUNCIONÁRIO:**

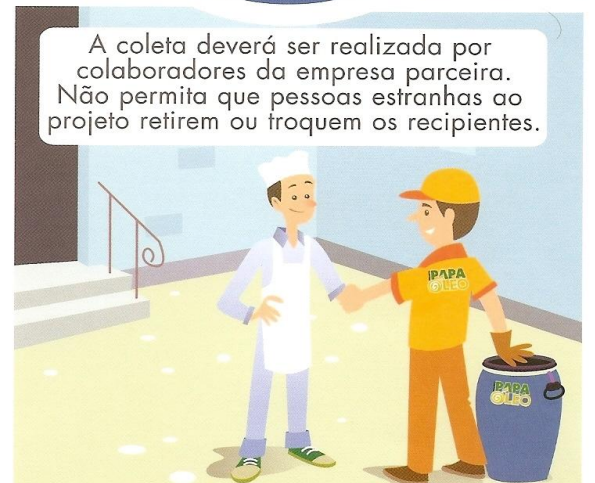
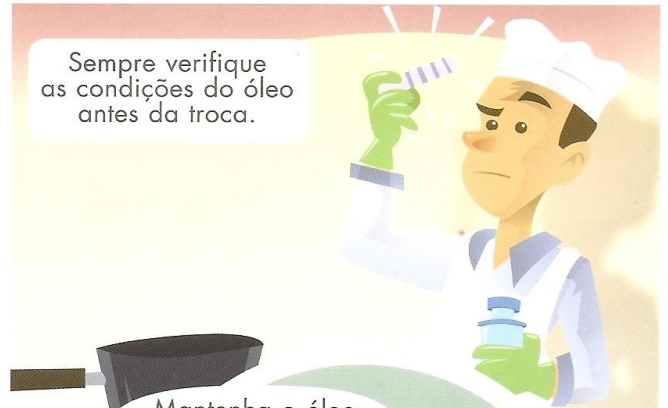
Identificação:
Tempo de empresa:
Horário de trabalho do funcionamento    Dias da semana <input type="checkbox"/> Matutino <input type="checkbox"/> Vespertino <input type="checkbox"/> Noturno

*USO E COLETA SELETIVA DE ÓLEO VEGETAL EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS*

ITEM	PERGUNTAS	SIM	NÃO	N.A
01	Você sabe o que é coleta seletiva?			
02	Você recebeu treinamento para realizar a coleta seletiva?			
03	Você tem consciência do poder poluente dos resíduos gerado no estabelecimento?			
04	Você recebeu curso referente à área de meio ambiente e coleta seletiva patrocinado pelo estabelecimento?			
05	Você foi avaliado após os treinamentos, com definição de pontuação mínima?			
06	Existe uma temporalidade mínima para reciclagem dos treinamentos? Em caso positivo, informar			
07	Quantas vezes semanalmente são realizadas a coleta seletiva (outros itens)?			
08	Quantas vezes semanalmente são realizadas a coleta seletiva de óleo vegetal?			
09	No momento da segregação do óleo vegetal é realizada alguma filtração do mesmo?			
10	Existe contato do resíduo de óleo vegetal com a água utilizada nos alimentos?			
11	Ocorre lançamento de óleo vegetal na rede de esgotamento sanitário?			
12	Em caso negativo, como é feita a retirada e descarte deste óleo?			
13	É adotada alguma forma de mensurar o ponto de saturação do óleo?			

# **ANEXOS**

# DICAS O ARMAZENAMENTO IDEAL DO ÓLEO



## ANEXO B: COLETA SELETIVA DE OGR - EMBASA

### VOCÊ SABIA QUE O ÓLEO VEGETAL USADO PODE SER REAPROVEITADO?

A Embasa se engaja mais uma vez na proteção do meio ambiente, promovendo em parceria com seus colaboradores a campanha de coleta de óleos residuais de cozinha.

Desenvolvendo seu papel social, a empresa, além de zelar pela preservação do planeta, colabora ativamente com cooperativas de catadores e agentes ambientais e contribui para o desenvolvimento de novas fontes de energia.

### PARTICIPE DESSA CAMPANHA, DESCARTANDO ADEQUADAMENTE O ÓLEO USADO!

Você vai ajudar a gerar empregos e renda e contribuir para a preservação do meio ambiente.

### Como doar?

Os colaboradores da Embasa que quiserem doar seu óleo devem proceder da seguinte forma:

Deixe o óleo de fritura esfriar em seguida deposite numa garrafa plástica tipo PET e leve para um dos pontos de coleta:

CAB/ BOLANDEIRA/ CABULA/ RIO VERMELHO/ PIRAJÁ

### que tipo de óleo pode ser doado?

Óleos de origem vegetal (soja, milho, canola, girassol, algodão, dendê etc.).

### quem pode doar?

A Campanha Coleta de Óleos Residuais da Embasa está aberta aos colaboradores da empresa, que serão multiplicadores desta idéia, estimulando condomínios, empresas e escolas a doarem óleo de fritura às cooperativas credenciadas pelo projeto.



### FIQUE POR PENTITO...

O óleo de fritura é um material poluente, que pode ser transformado em um novo produto para consumo. Um litro de óleo contamina cerca de um milhão de litros de água, o equivalente ao consumo de uma pessoa no período de 14 anos.

Fonte: Sabesp, 2006.

### O ÓLEO

sabão;

### DE COZINHA É USADO PARA:

■ Fabricar

formado em biodiesel.

■ Ser transformado em biodiesel.

A Lei Federal nº 11.097 de 13/01/2005 dispõe sobre a introdução

de biodiesel na matriz energética brasileira, estabelecendo o

mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel

comercializado no país, fixado em 5%. Esse percentual deve ser

alcançado

em oito anos, a partir da vigência desta lei.



## **contatos de cooperativas credenciadas à Petrobras:**

Cooperativa de Agentes Ambientais da Nova República — Canore  
Fones: 3346-3050 / 9955-6172 (Gilson Santos)

Cooperativa de Coleta Seletiva Processamento de Plástico e Proteção Ambiental — Camapet  
Fone: 3313-5542 (Ana Clara Reis ou Jeane Castro)

Associação dos Artesões de Alagados de Salvador  
Fones: 3207-6997 / 8136-9358 (Malneide Moreno)

Associação João Paulo II  
Fone: 3294-8277 (Gizélia Santos)



# Vamos reciclar o óleo de fritura



## ANEXO C: AUTORIZAÇÃO DA ABRASEL PARA ENTREVISTA



Salvador, 01 de julho de 2008.

Prezado (a) Senhor (a),

Apresentamos-lhe a Sra. Daniella de Oliveira Lima, aluna do curso de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana – MEAU, da Escola Politécnica, da Universidade Federal da Bahia.

Como parte de sua dissertação de conclusão de curso, a aluna relacionada necessita de informações diversas relacionadas aos proprietários, gerentes e funcionários de estabelecimentos comerciais gastronômicos para elaboração de uma pesquisa referente à segregação de óleo vegetal residual, junto a organizações especialmente escolhidas.

Esclarecemos que as informações que V. Sra. fornecer à aluna serão consideradas confidenciais, destinada a finalidade de produção acadêmica, não podendo sob nenhum pretexto serem desviadas para atividades de natureza comercial ou de pesquisa de mercado sob encomenda.

Agradecemos a atenção que V. Sra. Nos dispensar e subscreve-nos.

Atenciosamente,

  
Luiz Henrique do Amaral  
Presidente da Abrasel Bahia

# Monitor de óleos e Gorduras

## Instruções de uso:

- 1 - Retire uma ( 1 ) tira do frasco.
- 2 - Segure a tira de prova pela ponta branca mais comprida (topo). Recomenda-se o uso de um pegador.
- 3 - mergulhe a tira de prova na gordura quente ( temperatura operacional ) de forma que todas as faixas azuis fiquem submersas. Mantenha-a submersa durante 1 a 2 segundos. Retire a tira da prova de gordura permitindo que o excesso de gordura escorra dentro da fritadeira. Passados no mínimo 15 segundos, coloque a tira a prova contra a luz. Leia a tira de prova fazendo a contagem do número de faixas sem nenhuma coloração azul. tomando por base essa contagem, prossiga usando ou descartando-se a gordurada maneira como foi recomendada no guia de avaliação 3M ou pelas diretrizes de sua gerência.
- 4 - Descarta-se as tiras de prova usadas.

## Guia de leitura da tira de prova

A - A mudança de cor indica o grau de quebra da gordura.

B - Leia a tira da prova fazendo a contagem do número de faixas sem nenhuma coloração azul. Uma faixa com placas azuis deve ser consideradas como uma faixa azul.

### C - Diretrizes gerais:

**1 faixa amarela (2,0%)**

A gordura começou a quebrar.

**2 faixa amarelas (3,5%)**

Descarta-se a gordura se a qualidade (cor/sabor/textura) dos alimentos fritos ( frango, peixe, etc.) não for aceitável.

**3 faixa amarelas (5,5%)**

Descarta-se a gordura se a qualidade (cor/sabor/textura) dos alimentos fritos ( frango, peixe, etc.) não for aceitável.

**4 faixa amarelas (7,0%)**

Recomenda-se o descarte da gordura de todos os produtos alimentícios.



## ANEXO E: FISPQ de Óleo de Soja Refinado



# INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DO PRODUTO QUÍMICO

CODIGO OST-01-06	EMISSÃO 09/09/05	REVISÃO 1	DATA 26/05/06	PAGINA 1	DE 3
---------------------	---------------------	--------------	------------------	-------------	---------

**PRODUTO**

ÓLEO DE SOJA REFINADO

### 1. Identificação do Produto e da Empresa:

<b>Nome do produto:</b>	ÓLEO DE SOJA REFINADO
<b>Fórmula molecular:</b>	Não pertinente
<b>Família Química:</b>	Triglicerídios
<b>Empresa:</b>	Triângulo Alimentos Ltda
<b>Endereço:</b>	Av. José de Barros Ribeiro nº 168
<b>Cidade:</b>	Itápolis-SP
<b>Telefone/fax:</b>	(16) 3263-9000
<b>E-mails:</b>	<a href="mailto:cq@trianguloalimento.com.br">cq@trianguloalimento.com.br</a> <a href="mailto:gustavof@trianguloalimentos.com.br">gustavof@trianguloalimentos.com.br</a>
<b>Home Page:</b>	<a href="http://www.trianguloalimentos.com.br">www.trianguloalimentos.com.br</a>

### 2. Composição e informações sobre os ingredientes:

<b>Tipo do Produto:</b>	Óleo de Soja Refinado
<b>Componentes que contribuem para o perigo:</b>	Não oferece perigo, portanto seguro de acordo com a lei de alimentos, drogas e cosméticos.

### 3. Identificação de Perigos:

Produto não classificado como perigoso.

#### Efeitos adversos à saúde humana:

<b>Inalação:</b>	Nas condições ambientais é inerte.
<b>Contato com os olhos:</b>	Pode causar irritação.
<b>Contato com a pele:</b>	Não irritante.
<b>Ingestão:</b>	Pode causar diarreia.
<b>Efeito de exposição prolongada:</b>	Pode causar sensibilidade da pele.

### 4. Medidas de primeiros-socorros:

<b>Em caso de inalação:</b>	Não de espera efeitos prejudiciais à saúde devido à inalação do produto.
<b>Em caso de contato com os olhos:</b>	Lavar imediatamente com água em abundância e se necessário encaminhar ao médico.
<b>Em caso de ingestão:</b>	Dar grande quantidade de água e se necessário encaminhar ao médico.
<b>Nota ao médico:</b>	Não há antídoto específico.
<b>5. Medidas de combate a incêndio:</b>	
<b>Material de extinção adequado:</b>	Névoa úmida, Espuma, CO <sub>2</sub> , Pó químico.
<b>Procedimentos especiais de combate ao fogo:</b>	O produto não é inflamável, porém, deve-se evitar contato com chamas ou fontes de calor. Remover as embalagens ainda em chamas da área de risco. No caso do produto entrar em combustão, não há restrições quanto ao material de extinção. Posicionar-se a favor do vento e utilizar vestimentas usuais de combate ao fogo.
<b>6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento:</b>	
<b>Precauções especiais:</b>	O piso poderá estar escorregadio. Tome cuidado para evitar quedas.
<b>Precauções ao meio ambiente:</b>	O produto não é classificado como sendo um perigo ao meio ambiente devido ter baixa toxicidade e ser completamente biodegradável. Em contato com água, separação com decantação é geralmente suficiente, devido à insolubilidade em água.
<b>Métodos para remoção e limpeza:</b>	Conter o produto com materiais inertes (por exemplo, areia, terra, etc). O produto deve ser coletado por veredura em recipientes próprios para descarte e/ou recuperação. Lavar a área com água e sabão.
<b>7. Manuseio e armazenamento:</b>	
<b>Manuseio:</b>	No transporte a granel, deve ter cuidado, devido o produto ser transportado quente. ( Máx 50°C )
<b>Recomendações para o manuseio seguro:</b>	É recomendado o uso de luvas de PVC e óculos de proteção.
<b>Medidas técnicas apropriadas:</b>	Há restrições.
<b>Condições necessárias de estocagem:</b>	À granel, deve ser estocado em tanques de aço inox e não é necessário haver aquecimento. Em tambores, deve ser estocado em área coberta e temperatura ambiente. Empilhamento máximo de 4 tambores.
<b>Produtos incompatíveis:</b>	Não pode ocorrer o contato do óleo com o oxigênio, o qual prejudicará no self-life do produto.
Prazo de validade: 6 (seis) meses em tambor; 30 (trinta) dias à granel.	
<b>8. Controle de exposição e proteção individual:</b>	
<b>Limites de exposição:</b>	Nenhum estabelecido.
<b>Tipo de ventilação:</b>	Natural.
<b>Proteção respiratória:</b>	Não é necessário.
<b>Proteção ocular:</b>	Em atividades com risco de proteção do produto, usar óculos de proteção ou protetor facial contra respingos.
<b>Luvas de proteção:</b>	Impermeáveis.

<b>Outros equipamentos de proteção:</b>	Chuveiro de emergência e lava-olhos devem estar sempre disponíveis.
<b>9. Propriedades físico-químicas:</b>	
<b>Aspecto: (25°C)</b>	Líquido oleoso.
<b>Odor:</b>	Característico.
<b>Sabor:</b>	Característico.
<b>Ponto de ebulição: (10 mmHg)</b>	357 °C
<b>Ponto de Fusão:</b>	- 20 °C
<b>Densidade: (25°C)</b>	0,914 a 0,922 g/cm <sup>3</sup>
<b>Pressão de Vapor:</b>	2,12 mm Hg A 21,1 °C
<b>Viscosidade (25°C):</b>	61 (cP)
<b>PH:</b>	Não pertinente.
<b>Solubilidade em água:</b>	Insolúvel.
<b>Ponto de fulgor:</b>	282,4 °C (vaso fechado)
<b>Temperatura de auto-ignição:</b>	445,3 °C
<b>Limite Inferior de inflamabilidade:</b>	Não determinado.
<b>Limite Superior de inflamabilidade:</b>	Não determinado.
<b>10. Estabilidade e Reatividade:</b>	
<b>Estabilidade:</b>	O material é estável nas condições de armazenamento descritas no item 7.
<b>Possíveis reações perigosas:</b>	Não há restrições.
<b>Produtos Perigosos na decomposição:</b>	Não há restrições.
<b>11. Informações Toxicológicas:</b>	
<b>Concentrações e doses letais:</b>	
<b>Inalação:</b>	Não disponível.
<b>Pele:</b>	Não disponível.
<b>Ingestão:</b>	Não disponível.
<b>IDLH:</b>	Não aplicável.
<b>Limite de tolerância (TLV):</b>	Não disponível.
<b>12. Informações Ecológicas:</b>	
<b>Efeitos sobre o meio ambiente:</b>	
<b>Ar:</b>	Em informações normais não causa danos ao meio ambiente .
<b>Água:</b>	O produto não é considerado passível de causar danos à vida aquática.
<b>Solo:</b>	O produto é biodegradável e não é considerado passível de causar danos ao solo.

<b>13. Considerações sobre tratamento e disposição:</b>	
<b>Tratamento/Disposição final:</b>	Sempre que possível, reciclar o material recuperado. O resíduo deve ser descartado de acordo com as regulamentações locais.
<b>14. Informações sobre transporte:</b>	
<b>Número da ONU:</b>	Não consta.
<b>Classe de risco:</b>	Não aplicavel.
<b>Número de risco:</b>	Não aplicavel.
<b>15. Regulamentações específicas:</b>	
Produto não classificado como perigoso pela legislação de transportes de produtos perigosos.	
<b>16. Outras Informações:</b>	
<b>Obs:</b> Não necessita envelope de emergência, por não se enquadrar na portaria em vigor sobre transporte de produtos perigosos.	
<p><b>Nota:</b> As informações aqui contidas quanto às providencias a serem tomadas em caso de emergência, no manuseio e armazenamento do produto, são somente para orientação e são fornecidas de boa fé, não significando porem que esgotem totalmente o assunto e não isentam os usuários de suas responsabilidades pelo referido manuseio e armazenamento, nem implicam, implícita ou explicitamente, em qualquer responsabilidade adicional para a Triângulo Alimentos Ltda.</p>	

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)



[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)