

**DESTINAÇÃO DO RESÍDUO DE ÓLEO DE COZINHA USADO DE LANCHONETES NA
CIDADE DE FORQUILHA-CE**

LUMARA

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS SOBRAL

CRISTIANE SABOIA BARROS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

LUCÉLIA SABOIA PARENTE

MARCUS VINICIUS FREIRE ANDRADE

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - CAMPUS SOBRAL

ELAINE PONTES BEZERRA

DESTINAÇÃO DO RESÍDUO DE ÓLEO DE COZINHA USADO DE LANCHONETES NA CIDADE DE FORQUILHA-CE

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo analisar o volume e a destinação final do óleo de cozinha usado pelas lanchonetes na cidade de Forquilha- CE, neste processo identificar seus impactos ambientais, assim como observar a consciência ambiental dos proprietários de lanchonetes. A metodologia desta pesquisa desenvolveu-se de forma qualitativa, onde foram eleitos cinco estabelecimentos de produção de lanches, utilizando-se o critério de volume de clientes no empreendimento, a coleta de dados se deu por entrevistas semi-estruturadas e questionários direcionados aos funcionários da empresa, visando à identificação da quantidade de óleo que é utilizado e descartado. Os resultados demonstraram que os profissionais dos estabelecimentos possuem ideias básicas sobre a educação ambiental e sobre a finalidade do óleo. A quantidade de óleo de cozinha adquiridos semanalmente é de 384 litros enquanto o descarte de óleo residual é de 73 litros. Conclui-se que há destinação correta do resíduo do óleo de cozinha na maioria dos estabelecimentos, havendo apenas uma lanchonete descarta o resíduo no lixo. As lanchonetes que descartam corretamente armazenam o resíduo em baldes ou em garrafas pet até a coleta informal de pessoas físicas para a produção de sabão artesanal, no intuito de adquirir uma renda extra, salienta-se que embora apresentem como destino correto a atividade ainda é informal e descontinuada. Embora, busquem mesmo que de modo informal, mitigar os impactos ambientais não descartando de irregularmente o resíduo e ainda geram recursos financeiros para os beneficiadores informais dos resíduos de óleo das lanchonetes.

Palavras-chave: Óleo residual; Educação ambiental; Descarte do óleo de fritura.

DESTINATION OF USED KITCHEN OIL RESIDUE FROM LANCHETTE IN FORK-CE CITY.

ABSTRACT: The present article was carried out in order to verify the quantity, the way of disposal, the final destination of the cooking oil used by the snack bars in the city of Forquilha-CE, to identify its possible environmental impacts, as well as to observe the environmental conscience of the owners of snack bars. The methodology of the research was done in five busiest establishments in the city, made use of interviews with questionnaires directed to employees of the company, aiming to identify the amount of oil that is used and discarded. Regarding the questionnaires, the results showed that those interviewed had basic ideas about environmental education and about the purpose of the oil. The answers were very useful, because they worry about not throwing away the waste. The amount of cooking oil used weekly is 384 liters and 73 liters discarded. It is concluded that the interviewees were afraid to answer the questions, but it was of great importance to know that among five snack bars interviewed, only one cafeteria throws the waste in the trash, the others worry about the environment, storing the waste in buckets or in pet bottles and deliver in a discontinuous and informal way to natural persons for the production of handmade soap, in order to acquire an extra income. Actions thus contribute to the reduction of environmental impacts, besides not harming the environment, they still make profits from what is left.

Keywords: residual oil, environmental education, discard the frying oil.

1. INTRODUÇÃO

No novo modo de vida onde a possibilidade de se perder tempo não é aceita, até atividades do cotidiano que o demandam tempo perdeu a prioridade, como o tempo destinado às refeições. Com isso ganhou espaço nos supermercados refeições diárias industrializadas, de preparo rápido, ampliação do mercado de *fast-food* como se fossem uma boa alternativa de comida para uma população, gerando com isso muitos reflexos, como obesidade e geração de mais resíduos advindos destas embalagens e de suas matérias primas.

O óleo de cozinha residual, é consumido para a preparação de alimentos nos domicílios, estabelecimentos industriais e comerciais de produção de alimentos (REIS et al. 2007) e, quando descartado inadequadamente ocasiona uma série de impactos ambientais. Porém em este resíduo apresenta grande capacidade de reciclagem, ou seja, a possibilidade de utilização como matéria prima para a fabricação de vários produtos como: biodiesel, tintas,

óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros.

Estudos reportados por Costa Neto (1999) mostram que “quando descartados no meio ambiente, especialmente em mananciais, o óleo e a gordura residual 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 a fauna aquática” (COSTA NETO *et al.*, 1999 apud LIMA, 2009).

Para Silva (2010) apesar de pesquisas já terem demonstrado que um litro de óleo de cozinha para o corpo hídrico contamina cerca de um milhão de litros de água, equivalente ao consumo de uma pessoa em 14 anos, só agora os ambientalistas concordam que não existe um modelo de descarte ideal do produto, mas sim alternativas de reaproveitamento do óleo de fritura para a fabricação de biodiesel, sabão etc.

1.1 Problema de Pesquisa e Objetivo

Há estabelecimentos comerciais (restaurantes, bares, lanchonetes, pastelarias, hotéis) e residências que jogam o óleo comestível (de cozinha usado) na rede de esgoto. Além de ocasionar problemas na saúde, causam graves entraves no saneamento básico, bem como o mau funcionamento das estações de tratamento e, caso chegue a corpos d’água o óleo por ser mais leve que a água, fica na superfície, criando uma espécie de barreira.

Este artigo tem como objetivo analisar o volume e a destinação final do óleo de cozinha usado pelas lanchonetes na cidade de Forquilha- CE.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo foi realizado na cidade de Forquilha, que é um município brasileiro com 24.047 habitantes (IBGE, 2017), do estado do Ceará. Situada na região Nordeste, Forquilha era distrito de Sobral, até que no ano 1985 declara emancipação através da Lei Estadual nº 11.012. Limita-se, ao norte, com o município de Sobral; sul, com município de Santa Quitéria e Groaíras; leste e ao oeste, com município de Sobral. Seu maior patrimônio é o Açude Público Forquilha de propriedade do DNOCS, sua construção deu origem ao município.

Todas as lanchonetes entrevistadas, são localizadas dentro do município de Forquilha, estão agrupadas entre o bairro Alto Alegre e Edmundo Rodrigues. Assim como mostra a Figura 02. A lanchonete A fica localizada na rua: Tab. Joaquim José Rodrigues - Bairro Alto Alegre. As demais lanchonete B,C,D e E estão localizadas no bairro Edmundo na rua Mons. Sábino Guimarães.

Figura 01 – Localização de Forquilha no Ceará.



FONTE: Google Maps, 2018.

Figura 02 – Lanchonetes de Forquilha- CE.



FONTE: Google Maps, 2018.

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva e de cunho qualitativo. A pesquisa é de abordagem qualitativa por possibilitar elucidar a problemática, analisar, interpretar,

compreender e encontrar caminhos alternativos para atenuá-la, ou seja, vai além de uma possível descoberta, pois requer investigação e planejamento, já que houve necessidade de interferir sobre uma realidade objetiva dentro do contexto educacional (LUDKE e ANDRÉ 1986).

A pesquisa teve como objetivo analisar o descarte do óleo de cozinha utilizado na cidade de Forquilha em lanchonetes, verificar o volume gerado e a destinação final do resíduo. As pesquisas buscaram o conhecimento em vista à uma aplicação numa situação específica, que foi o descarte do óleo de fritura. Em relação aos objetivos tratou-se de uma pesquisa exploratória com método empregado na coleta dos dados a pesquisa, com o levantamento de uso de entrevista com questionários. Para isso foram selecionados 05 (cinco) estabelecimentos do ramo de lanchonete que permitiram a realização de participar da pesquisa, o critério utilizado na escolha dos estabelecimentos foi pelo o recorte qualitativo de clientes nas lanchonetes, por serem as lanchonetes mais movimentadas da cidade, com o público de clientes variando entre 25 e 55 por dia e todas elas possuem mais de 02 anos de funcionamento, aplicando assim entrevistas e questionários, tanto para os cozinheiros quanto para os donos dos estabelecimentos.

Os dados foram coletados a partir de questionários, com 10 questões direcionadas aos funcionários e 08 questões abertas para os cozinheiros da empresa, onde foram abordados assuntos referentes ao uso, descarte e reutilização do óleo de cozida usado, com o intuito de verificar a percepção desses indivíduos em relação ao assunto. Para a visualização mais clara dos dados obtidos através do questionário, foram elaboradas em quadros, que foram analisadas e interpretadas. A pesquisa foi iniciada nas duas primeiras semanas do mês de março, entre o dia 05/03 e 16/03/2018. A coleta foi realizada no começo do mês, justificada pelo volume maior de clientes, devido ao maior volume financeiro circular no município, pelo recebimento dos salários formais de origem dos servidores públicos e de benefícios sociais. Por mais que seja um número pequeno de pessoas que foram entrevistadas, houve a possibilidade de obter bons resultados. No total foram entrevistadas 10 pessoas, duas pessoas entrevistadas por cada estabelecimentos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Impactos do óleo vegetal residual

Os óleos vegetais são amplamente utilizados pela população brasileira, seja em nível doméstico, comercial ou industrial. Ao final de seu processamento, o óleo remanescente é descartado, muitas vezes, de forma incorreta, sendo liberado nos efluentes ou diretamente no solo, tornando-se um resíduo potencialmente poluidor (RABELO e FERREIRA, 2008; SABESP, 2011).

Não há um consenso quanto à forma ideal de descarte do óleo vegetal residual. A orientação mais comum quanto ao seu descarte é o acondicionamento do óleo em um recipiente fechado, como uma garrafa pet, seguida do descarte no lixo domiciliar. A desvantagem deste procedimento é a incerteza de que este resíduo não alcance os corpos hídricos e solos, uma vez que a coleta de lixo domiciliar por caminhões compactadores pode causar o rompimento dos recipientes (RABELO e FERREIRA, 2008).

Na maioria das cidades brasileiras, a cadeia produtiva do OVR é marcada pela informalidade. O mercado funciona na forma de rede que envolve: comércio (bares, lanchonetes e restaurantes); cooperativas ou associações de catadores; catadores avulsos; empresas recicladoras; indústrias de transformação etc. Não existem dados oficiais sobre o funcionamento do mercado do OVR a fim de disciplinar o seu manejo e ampliar a sua reciclagem. O controle e fiscalização dos setores geradores são deficientes por parte dos órgãos públicos (ZUCATTO et al., 2013).

As atividades dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva da reciclagem do OVR, quase sempre, ocorrem de maneira informal e em condições inadequadas de trabalho e renda. Essa categoria de trabalhadores é marcada pela exclusão social e, muitos deles vivem em áreas degradadas, em situações de pobreza, violência e injustiça ambiental (PORTO et al., 2013).

Para Kunzler e Schirmann (2011), o reaproveitamento desse óleo não é um processo complicado, pois exige mais consciência ambiental do que qualquer outro incentivo. Uma das alternativas simples encontradas para a utilização do mesmo é a fabricação de sabão artesanal. Além de muitos outros produtos que podem ser fabricados, como óleo para motosserra, óleo para asfalto, óleo desmoldante para compensados, óleo para fertilizante, adubo, lodo seco da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) que é vendido como adubo para agroindústrias, tintas para impressão, para fabricação de combustível, o biodiesel, entre outros.

A fritura por imersão é um processo que utiliza óleos ou gorduras vegetais como meio de transferência de calor, cuja importância é indiscutível para a produção de alimentos em lanchonetes e restaurantes comerciais ou detergentes, entre outros (PITTA JUNIOR et al., 2009).

Conforme Reis et al (2007), o óleo utilizado repetidamente em frituras por imersão sofre degradação, acelerada pela alta temperatura do processo, tendo como resultado a modificação de suas características físicas e químicas. O óleo se torna escuro, viscoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, comumente chamado de ranço, passando à condição de exaurido, quando, então, não mais se presta para novas frituras, em função de conferir sabor e odor desagradáveis aos alimentos, bem como adquirir características químicas comprovadamente nocivas à saúde. Não havendo utilização prática para os residuais domésticos e comerciais, em geral são lançados na rede de esgotos.

Descartar o óleo usado na pia gera vários impactos negativos ao meio-ambiente e também para a população, a começar pelo aparecimento de ratos, baratas e outros insetos (atraídos pelo odor resultante da decomposição dos resíduos) que permanecem nas tubulações de esgoto e causam várias doenças. Se for para a rede de esgoto, encarece o tratamento, pois o óleo contamina as estações de tratamento de água, requerendo grandes volumes de recursos com produtos químicos para a neutralização dos resíduos. Ao ser disposto nas redes coletoras de esgoto, pode provocar a retenção de sólidos, entupimentos e problemas de drenagem (VIDRADO, 2010).

Muitos estabelecimentos comerciais (restaurantes, bares, pastelarias, hotéis,...) e residências depositam o óleo de cozinha usado diretamente na rede de esgoto, com conseqüente entupimento e mau funcionamento das estações de tratamento de efluentes, acaba provocando a incrustação nas paredes da tubulação e a conseqüente obstrução das redes, causando sérios prejuízos, aumentando em até 45% os seus custos de tratamento (RABELO; FERREIRA, 2008). Para retirar o óleo e desentupir os encanamentos são empregados produtos químicos tóxicos, com efeitos negativos sobre o ambiente.

Ramos e Silva (2011) explicam que em grandes quantidades na água (rios, lençóis, lagoas e etc.), os óleos vegetais provocam um aumento excessivo na quantidade de nutrientes (fósforo e nitrogênio), favorecendo a proliferação de determinadas algas, ocasionando a morte de peixes e outros animais, além de odor e aspecto extremamente desagradáveis. Takanashi (2013) comenta que o óleo descartado de forma incorreta impermeabiliza o solo, colocando em risco a vida de comunidades durante períodos mais intensos de chuva formando o gás metano que, além de causar mau cheiro, colabora com o aquecimento global.

Também não é recomendável separar o óleo em frascos de garrafa PET e destiná-lo a coleta de lixo, pois o esquema típico de um aterro é a compactação deste; com o vazamento do resíduo no solo o lençol freático estará comprometido. É obrigatório o uso de geomembrana (Polietileno de alta densidade que promove a cobertura da área impedindo o

vazamento) que impede a infiltração do óleo e outros componentes nos taludes. O lençol freático deste local estará comprometido pela contaminação oriunda dos despejos domésticos (Rabelo, Ferreira, 2008). Porém, sabe-se que alguns aterros sanitários não contam com este sistema, por falta de fiscalização (BORTOLUZZI, 2011).

3.2 Legislação

No Brasil sobre o descarte de óleo podemos citar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 com o objetivo de impor para as empresas a utilização dos processos de logística reversa, onde define: “os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos”. A lei permite o avanço necessário ao Brasil para enfrentar os principais problemas ambientais, econômicos e sociais oriundos do manuseio inadequado dos resíduos sólidos.

Para orientar o descarte nos restaurantes, bares, lanchonetes, entre outros estabelecimentos e esclarecer o que realmente ocorre durante o processo de fritura dos alimentos pode-se levar em conta o Informe Técnico nº 11 da Anvisa, que dispõe sobre a utilização e descarte de óleos e gorduras utilizados para fritura. Porém, o documento faz a ressalva de que o ideal é não haver a reutilização do óleo de fritura (BRASIL, 2004). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) possui mais de dez recomendações sobre o uso e descarte do óleo de cozinha. Entre elas, filtrar o material após o uso, jogá-lo fora se surgir espuma ou fumaça, aquecê-lo a, no máximo, 180°C, evitar completar óleo velho com novo e não descartá-lo na rede pública. Sabe-se que hoje existe no mercado fitas que controlam a reutilização do óleo, avisando o momento em que deve ser feito o descarte (dependendo do alimento e tempo de fritura) (ANVISA, 2011).

Trazendo para o nosso estado Ceará, existe a Lei 16.308 de 03/08/2017 que Dispõe sobre medidas de coleta e reciclagem de óleos e gorduras usados, de origem vegetal e animal de uso culinário e seus resíduos a fim de minimizar os impactos ambientais que seu despejo inadequado pode causar:

3.3 Tipos de reaproveitamento do óleo de cozinha

Depois de reciclado, o óleo comestível pode ser utilizado como matéria-prima na produção de resina para tintas, sabão, detergente, amaciante, sabonete, glicerina, ração para animais, biodiesel, lubrificante para carros e máquinas agrícolas e outros, sendo o sabão a alternativa mais simples (AZEVEDO et al., 2009; BELO et. al., 2014). Mas a alternativa de reaproveitamento do óleo para fazer sabão tem sido considerada a mais simples produção tecnológica de reciclagem fazendo com que haja um ciclo de vida deste produto.

Reis et al. (2007) citam que o destino previsto para os óleos de fritura saturados são as indústrias recicladoras, onde os óleos são aproveitados na fabricação de vários produtos.

Para Crescentes (2009) o sabão artesanal é mais econômico que os sabões industriais, pois utiliza na sua fabricação o óleo de cozinha já utilizado, além de evitar o lançamento do óleo na rede de esgoto, evitando impactos negativos ao meio ambiente. Entre tantas vantagens de se produzir sabão a partir do óleo de cozinha, está a economia de água, pois o sabão feito a partir do óleo reciclado produz menos espuma. Com isso o gasto de água é menor (RABELO e FERREIRA, 2008).

Apesar de que, tanto o caseiro como o industrial, não são biodegradáveis, isto é, permanecem no ambiente como agentes poluidores muito tempo depois de terem sido utilizados, a grande diferença é que a produção do sabão caseiro envolve o reaproveitamento de óleos e gorduras que também poderiam poluir o meio ambiente e obstruir as canalizações. (CRESENTES, 2009).

Takahashi (2013) explica que o processo de produção do biocombustível a partir do

Óleo de Fritura Residual já acontece há algum tempo no Brasil e no mundo, e é simples: após ser recolhido, o óleo é filtrado e decantado. Depois de purificado, ocorre um processo análogo ao usado com qualquer outra matéria-prima, sendo que, 80% do produto se transformam em biocombustível, 10% em glicerina e apenas 10% é descartado. A reciclagem de óleo de fritura vem ganhando importância e atraindo investimentos de empresas interessadas em dar uma destinação correta a este resíduo e ainda obter lucros.

O reaproveitamento de óleos e gorduras residuais (OGR), segundo Nascimento (2010), pode proporcionar vantagens, tanto para a população como para o meio ambiente, tais como: fonte de renda para famílias carentes; garantia de um destino ecologicamente correto dos resíduos produzidos e dos produtos no final de sua vida útil; reaproveitamento de resíduos altamente poluentes na fabricação de produtos de fonte renovável, como o biodiesel; fonte de energia limpa, renovável e inesgotável; diminui a emissão de carbono na atmosfera e a diminuição de índices de entupimentos dos encanamentos e gastos com limpeza das caixas de gorduras.

Quando utilizado para a fabricação de biocombustível os benefícios podem ser ainda maiores, além de poder ser utilizado nos meios de transporte e na geração de energia, sua queima não contribui para o aumento do efeito estufa, uma vez que ele não emite enxofre e emite menos gás carbônico por ser de origem vegetal, com contrário do diesel comum de origem fóssil (CASTELLANELLI, 2008). A utilização do óleo de cozinha na produção do biodiesel representa um bom modelo de desenvolvimento sustentável, pois destina corretamente um resíduo altamente poluente.

Já é possível identificar algumas iniciativas para reciclagem de óleo de cozinha usado no Brasil. Metade das 120 toneladas de óleo comestível usado gerado na grande Porto Alegre é reciclada e transformada em cola e tinta para uso industrial (ALBERICI e PONTES, 2004).

Para o óleo se encaminhar e transformar-se em tinta de impressão, é necessário submetê-lo a altas temperaturas na presença de um catalisador. No final, é obtido um material muito viscoso, que é a base para a tinta. Adicionando os pigmentos que fornecem a cor e as cargas neutras, para ajustar a textura da tinta, chegando à tinta para impressão. O produto final chega a ser 10 vezes mais barato do que os produtos usuais. (MARTINS, 2016).

4. DISCUSSÕES

Diante dos questionários respondidos pelos funcionários e donos das lanchonetes, houve a possibilidade de quantificar, tabular e transformar os dados da pesquisa em tabelas e gráficos, para melhor visualização os resultados obtidos com as respostas dos questionários, que assim geraram informações que serviram de base para a comparação entre as lanchonetes localizadas na cidade de Forquilha, obtendo um comparativo da quantidade de volume que são descartados e a destinação, para onde esses resíduos são destinados.

No Quadro 1, é perceptível o volume de óleo usado, que as lanchonetes descartam durante duas semanas, variando de 16 litros a 40 litros, esta variação depende da quantidade de clientes de cada estabelecimentos, um fator importante, é das lanchonetes não descartarem o óleo por dia, elas acumulam o óleo até certo volume, para depois descartá-lo, assim como diz Rabelo e Ferreira (2008) a orientação mais comum quanto ao seu descarte é o acondicionamento do óleo em um recipiente fechado, como uma garrafa pet, seguida do descarte no lixo domiciliar. A desvantagem deste procedimento é a incerteza de que este resíduo não alcance os corpos hídricos e solos, uma vez que a coleta de lixo domiciliar por caminhões compactadores pode causar o rompimento dos recipientes.

Quadro 1 – Volume de Óleo Descartado em duas semanas.

Volume de Descarte do Óleo Usado (L) – 05/03 ao dia 16/03.											
ESTABELECIMENTO S	SEG 05/03	TER 06/03	QUAR 07/03	QUIN 08/03	SEX 09/03	SEG 12/03	TER 13/03	QUAR 14/03	QUIN 15/03	SEX 16/03	TOTAL
Lanchonete A	4 L	-	-	-	4 L	4L	-	-	-	4L	16 L

Lanchonete B	5 L	-	5 L	-	5 L	-	5 L	-	5 L	-	25 L
Lanchonete C	10 L	-	10 L	-	-	-	10 L	-	10 L	-	40 L
Lanchonete D	8 L	-	-	-	8 L	8 L	-	-	-	8 L	32 L
Lanchonete E	7 L	-	-	7 L	-	-	7 L	-	-	7 L	28 L

Fonte: Próprio autor (2018).

No quadro 02, é perceptível a quantidade de óleo que sobra durante ao mês, a estimativa seria de 289 litros de óleo ao mês e durante o ano 3.276 litros, esse resíduo depositado no meio ambiente de forma incorreta, acarretará grandes prejuízos. De acordo com Vidrado (2010) jogar o óleo usado na pia gera vários impactos negativos ao meio ambiente e também para a população, a começar pelo aparecimento de ratos, baratas e outros insetos (atraídos pelo odor resultante da decomposição dos resíduos) que permanecem nas tubulações de esgoto e causam várias doenças. Se for para a rede de esgoto, encarece o tratamento, pois o óleo contamina as estações de tratamento, requerendo grandes volumes de recursos com produtos químicos para a neutralização dos resíduos, pode provocar a retenção de sólidos, entupimentos e problemas de drenagem.

Quadro 2 – Estimativa do volume de óleo descartado ao mês.

	LANCH - A	LANCH - B	LANCH - C	LANCH - D	LANCH - E	TOTAL
VOLUME ÓLEO MÊS	32 L	50 L	80 L	64 L	63 L	289 L
VOLUME ÓLEO ANO	192 L	600 L	960 L	768 L	756 L	3.276 L

Fonte: Próprio autor (2018).

O Quadro 3 consta um resumo das características das lanchonetes entrevistadas. Entre eles o de tempo de funcionamento de cada lanchonete, variando entre 02 anos a 25 anos de funcionamento. A quantidade de funcionários em cada estabelecimento e a quantidade de clientes por dia, quanto maior a quantidade maior será o gasto de óleo para a preparação dos alimentos, conforme Reis et al (2007), o óleo utilizado repetidamente em frituras por imersão sofre degradação, acelerada pela alta temperatura do processo, tendo como resultado a modificação de suas características físicas e químicas. O óleo se torna escuro, viscoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, comumente chamado de ranço, passando à condição de exaurido, quando, então, não mais se presta para novas frituras, em função de conferir sabor e odor desagradáveis aos alimentos, bem como adquirir características químicas comprovadamente nocivas à saúde.

Quadro 3 – Dados importantes sobre as lanchonetes.

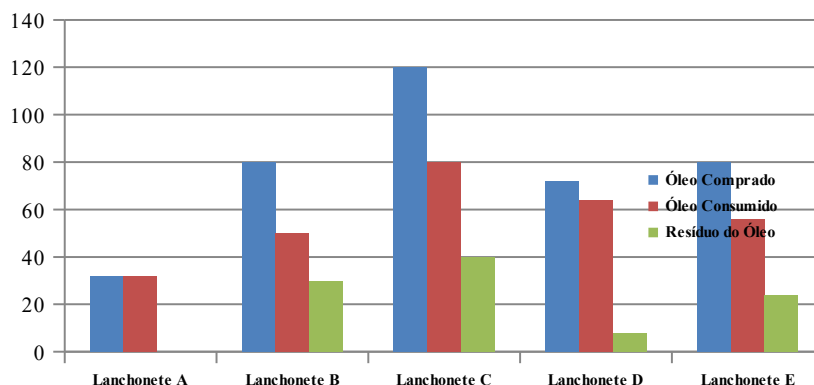
ITENS	LANCHONETES				
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Gerais					
Tempo de fundação	07 anos	25 anos	05 anos	03 anos	10 anos
Número de funcionários	02	10	04	10	18
Quantidade de clientes por dia	25 a 30	20 a 25	40 a 50	40 a 50	50 a 55
Cozinha com volume de óleo fritura	sim	sim	sim	sim	sim
Destinação do óleo (pia, solo, lata de lixo, coleta, outros)	lata de lixo	coleta	coleta	coleta	coleta
Armazenamento do óleo	Sacos Plásticos	Garrafa pet	Balde	Balde	Recipientes Plásticos
Tipo de coleta	-	vizinhos	vizinhos	vizinhos	vizinhos

Fonte: Próprio autor (2018).

No Gráfico 1 mostra o óleo comprado, óleo consumido e o seu resíduo do óleo que é descartado, as duas lanchonetes que menos desperdiçam é a lanchonete A e D, comparando a lanchonete C, que compra uma quantidade elevada de óleo para o consumo ao mês e desperdiça bastante resíduo, sendo assim muitos estabelecimentos comerciais (restaurantes, bares, pastelarias, hotéis e etc.) e residências depositam o óleo de cozinha usado diretamente na rede de esgoto, com conseqüente entupimento e mau funcionamento das estações de tratamento de efluentes, provoca a incrustação nas paredes da tubulação e a conseqüente

obstrução das redes, causando sérios prejuízos, aumentando em até 45% os seus custos de tratamento (RABELO; FERREIRA, 2008). Para retirar o óleo e desentupir os encanamentos das estações de tratamento de esgoto, são empregados produtos químicos tóxicos, com efeitos negativos sobre o ambiente.

Gráfico 01 - Quantidade de óleo comprado e descartado por mês em cada lanchonete.



Fonte: Próprio autor (2018).

4.1 Percepção dos gestores dos estabelecimentos

As respostas a seguir foram feitas as donos dos estabelecimentos, no total de 8 perguntas a maioria delas abertas, propositalmente afim de coletar mais informações possíveis, saber qual a visão da empresa com o meio ambiente e sobre conhecimento sobre a coleta seletiva do óleo de cozinha, se existe realmente uma preocupação, se obedecem as leis ou se o objetivo do estabelecimento maior, é o lucro com a venda de seus produtos.

Dentre as 5 (cinco) lanchonetes pesquisadas, 4 (quatro) responderam que sabem os prejuízos que o óleo derramado causa prejuízo mas ainda sim 1 (um) entrevistado, respondeu que não sabe, mesmo com tantas propagandas na tv, as pessoas ainda não percebem quão é prejudicial ao meio ambiente descartar o resíduo na natureza, assim como Takanashi (2013) comenta, que o óleo descartado de forma incorreta impermeabiliza o solo, colocando em risco a vida de comunidades durante períodos mais intensos de chuva formando o gás metano que, além de causar mau cheiro, colabora com o aquecimento global.

Todos os proprietários, quando assim perguntados sobre o conhecimento que o óleo pode ser reciclado, eles responderam que sim. Depois de reciclado, o óleo comestível pode ser utilizado como matéria-prima na produção de resina para tintas, sabão, detergente, amaciante, sabonete, glicerina, ração para animais, biodiesel, lubrificante para carros e máquinas agrícolas e outros, sendo o sabão a alternativa mais simples (AZEVEDO et al., 2009; BELO et. al., 2014).

Verificando o Quadro 4, dentre os cinco entrevistados, apenas uma lanchonete não soube identificar exemplos do óleo reciclado. O produto mais conhecido fabricado através do óleo de cozinha é o sabão, sendo um produto eficaz e de baixo custo, porém existem outros produtos que vem sendo estudado e tem grandes perspectivas para o futuro, assim como o biodiesel e fabricação de tintas. Para Kunzler e Schirmann (2011), o reaproveitamento desse óleo não é um processo complicado, pois exige mais consciência ambiental do que qualquer outro incentivo.

Quadro 4 - Conhece Alguma Maneira De Reciclagem Do Óleo Usado?

ESTABELECIMENTO S	SABÃO ECOLÓGICO	BIODIESE L	TINTAS	OUTRO S
Lanchonete A	X			
Lanchonete B	X		X	

Lanchonete C	-	-	-	-
Lanchonete D	x			
Lanchonete E	x	x		

Fonte: Próprio autor (2018).

Analisando como é feita a coleta do óleo usado, dentre as 5 lanchonetes: duas delas não responderam, uma joga no lixo, outra deposita em recipientes plásticos (garrafa pet) e a última respondeu que armazena em baldes. Não há um consenso quanto à forma ideal de descarte do óleo vegetal residual. A orientação mais comum quanto ao seu descarte é o acondicionamento do óleo em um recipiente fechado, como uma garrafa pet, seguida do descarte no lixo domiciliar. A desvantagem deste procedimento é a incerteza de que este resíduo não alcance os corpos hídricos e solos, uma vez que a coleta de lixo domiciliar por caminhões compactadores pode causar o rompimento dos recipientes (RABELO & FERREIRA, 2008).

Os entrevistados perguntados por quais motivos que coletam o resíduo do óleo, dois constataram que não querem prejudicar o meio ambiente e nem poluir o solo, outro fala que não tem mais serventia para o seu estabelecimento e dois não responderam as perguntas. A principal dificuldade no processo de logística reversa é a falta de conscientização e sensibilização por parte da população em geral, quanto aos problemas causados pelo despejo desse resíduo na natureza. Uma situação ideal seria aquela onde todos os envolvidos exercessem seu papel. Sendo que todos são fundamentais, o poder público deve garantir a existência e o cumprimento de leis; os produtores devem fazer o incentivo inicial e, junto ou não ao poder público, devem garantir a existência de unidades de recebimento (pontos de coleta), o transporte adequado, a divulgação necessária e a instrução aos consumidores (investimento em educação ambiental). Por sua vez o consumidor, precisa adquirir essa consciência ambiental, garantindo o retorno do produto/embalagem (SPERANZA, 2013).

No Quadro 5 mostra o resumo das perguntas feitas, aos donos dos estabelecimentos, percebemos nem todos sabem realmente o que significa reciclar e nem os reais impactos que o resíduo do óleo pode causar no meio ambiente.

Quadro 5- Resumo dos resultados da análise do conhecimento sobre impactos dos resíduos de óleo de cozinha.

Item	(%)
Derramar óleo na pia ou no solo causa algum problema ambiental	100%
Conhecimento sobre formas de reciclagem	75%
Há benefícios na reciclagem do óleo	100%
Conhecimento sobre os impactos ambientais de derramar óleo na pia	75%

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

De todas as lanchonetes, a lanchonete A não se preocupa com a poluição do meio ambiente, pois ela descarta seu resíduo no lixo, podendo contaminar os aterros sanitários, o estabelecimento deveria procurar pessoas físicas para fazer a entrega do resíduo do óleo, assim como as demais lanchonetes fazem. Já a lanchonete E, no começo não quis participar da entrevista, depois acabou aceitando, e foi perceptível a forma de conhecimento do assunto, respondeu todas as perguntas e passou mais conhecimento do que as outras, mostrado no Quadro 6 a seguir. Nos casos de logística reversa de pós-consumo, os produtos descartados podem seguir canais diferentes de distribuição reversa. Por exemplo, Leite (2003) destaca cinco exemplos de fontes: coleta seletiva, coleta de lixo urbano – que atualmente é o principal destino de qualquer produto descartado (de qualquer natureza), desmanche de bens duráveis, comércio de usados e resíduos industriais.

Quadro 6 – Quadro resumo sobre a percepção dos proprietários sobre o questionário.

ITENS	PERCEPÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS				
Gerais	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Conhecimento sobre impactos e destino dado ao resíduo.	A lanchonete A está com 07 anos no mercado, com 2 funcionários e uma faixa de 30 clientes por dia e mesmo assim, não procura meios de descartar o óleo usado de forma correta, sem causar prejuízos ao meio ambiente, acaba descartando o resíduo no lixo.	A lanchonete B está com 25 anos de funcionamento, sendo assim, têm uma experiência maior sobre o mercado, com uma faixa de 10 funcionários e 25 clientes por dia. O empresário B por sua vez levantou a questão que armazena seu resíduo do óleo em recipientes para não prejudicar o meio ambiente.	A lanchonete C têm 5 anos de funcionamento, com 4 funcionários e com 50 clientes por dia. Um ponto negativo da entrevista, que o dono do estabelecimento, não quis responder todas as perguntas, respondeu apenas 3 das 8 perguntas do questionário.	A lanchonete D possui 3 anos no ramo alimentício, 10 funcionários auxiliando o estabelecimento e com 50 clientes em sua lanchonete. No questionário respondeu que não recicla o resíduo do óleo por conta própria, mas que repassa para uma pessoa que recicla, pois acha que não tem mais serventia para si.	A lanchonete E com 10 anos no mercado, conta com 10 funcionários na semana e com 18 funcionários aos finais de semana, com 55 clientes por dia. De todas as lanchonetes é a que têm maior número de clientes, no primeiro momento não quis responder o questionário, após uns dias aceitou responder. Disse que armazena o resíduo do óleo usado em recipientes plásticos (garrafas), para preservar o meio ambiente e não poluir o solo, para preservar o meio ambiente, evitando assim desastres ambientais do resíduo jogado no meio ambiente.

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

4.3 Percepção dos cozinheiros das lanchonetes

Foram feitas aos funcionários das empresas, o total de 10 perguntas fechadas, no intuito de saber o conhecimento básico de cada funcionário a respeito de seu trabalho e ao meio ambiente.

Questionou se o estabelecimento possuía alguma maneira específica para o descarte do óleo de cozinha; 40 % não responderam, 40% responderam que entregavam para os vizinhos e 20% respondeu outros, mas não justificou. Dentro dos 20% pesquisados usam os serviços da coleta seletiva, reúnem o óleo em garrafas pets e doam para pessoas físicas da região, que usam o óleo usado para a fabricação do sabão como fonte de renda.

Em outra pergunta, foi perguntado sobre a importância das lanchonetes da preocupação em fazer a coleta do óleo usado e distribuir para pessoas físicas, responderam que óleo descartado no ambiente é mínimo, jogado apenas por 1 (uma) das cinco lanchonetes no lixo, as demais descartam corretamente, pois segundo para Silva (2010) um litro de óleo de cozinha para o corpo hídrico contamina cerca de um milhão de litros de água, equivalente ao consumo de uma pessoa em 14 anos, seguindo uma linha de raciocínio, Dias & Pinheiro Filho (2011), falam sobre a Educação Ambiental, sendo uma a ferramenta que proporciona sensibilidade na comunidade alvo das ações interventoras; ela subsidia conhecimento sobre a problemática da geração e do descarte inadequado dos resíduos, favorecendo a técnica à prática no caso da coleta seletiva e da reciclagem (CANES et al., 2018).

Todos os cinco cozinheiros, afirmaram estar conscientes do problema que o descarte incorreto do óleo usado ocasiona causa na natureza. Portanto, é necessário o reaproveitamento e a reciclagem de resíduos, visando à preservação do meio ambiente, já que, no caso de haver descarte inadequado como ocorre em alguns municípios (DAL PIAZ & FERREIRA, 2011) dos resíduos de óleo de cozinha e da gordura vegetal, os óleos emulsificam-se com a matéria orgânica, ocasionando entupimentos em caixas de gordura e tubulações, quando lançados diretamente em bocas-de-lobo ocasionam obstruções, em função de emulsificarem-se formando “pastas”, inclusive retendo resíduos sólidos (REIS et al., 2007).

Sobre o óleo reciclado traz benefícios ao meio ambiente, todos os entrevistados responderam que sim. O óleo de cozinha residual é universalmente consumidos para a preparação de alimentos nos domicílios, estabelecimentos industriais e comerciais de produção de alimentos (REIS et al. 2007) e, quando descartado inadequadamente ocasiona uma série de impactos ambientais. Porém em contra partida este resíduo apresenta grande capacidade de reciclagem, ou seja, a possibilidade de utilização como matéria prima para a

fabricação de vários produtos como: biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante entrevista e perguntas sobre o volume e descartes do óleo usado nas lanchonetes foram obtidos resultados satisfatórios. A proposta dessa pesquisa foi conhecer as principais diferenças no processo de descarte de óleos residual das principais lanchonetes da cidade. Percebe-se a preocupação com o meio ambiente dos estabelecimentos, para realizar a reciclagem do óleo usado, mostra que tem uma sensibilização no sentido de contribuir com atividades de reutilização de resíduos de óleo de cozinha. Então expondo o volume do óleo residual não há muita preocupação, pois o mesmo não é descartado no meio ambiente. Após a realização da entrevista, constatou-se unanimemente entre os entrevistados o fato de lançar óleo em pias ou solos, pode trazer danos ao meio ambiente. A maioria dos entrevistados informaram que fazem doações de forma descontínua e informal do resíduo do óleo usado nas cozinhas, coletando em recipientes e entregando para pessoas físicas, para confecção de sabão, para geração renda extra.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERICI, R. M.; PONTES, F. F. F. **Reciclagem de Óleo Comestível Usado Através da Fabricação de Sabão**. Eng. Amb., Espírito Santo do Pinhal, vol. 1, nº1, jan./dez., 2004. P. 073-076.
- AZEVEDO, O. A.; RABBI, M. A.; NETO, D. M. C. e HARTUIQ, M. H. **Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação científica**. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF. p. 1 - 9, 2009. <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0805-1.pdf>, acessada em 24 junho 2018.
- BORTOLUZZI, O. R. dos S.. **A poluição dos solos e água pelos resíduos de óleo de cozinha**. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Estadual de Goiás. 2011. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1754/1/2011_OdeteRoselidosSantosBortoluzzi.pdf>. Acesso em: 08 junho 2018.
- BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Alimentos –Informe Técnico nº 11. 5 de outubro de 2004**. Assunto: Óleos e Gorduras Utilizados em Frituras. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_051004.htm> Acesso em: 10 junho 2017.
- BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/50217548/Comentarios-sobre-o-decreto-5440-2005>>. Acesso em: 22 junho 2018.
- BRASIL. **Lei no. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos** [recurso eletrônico]. 2a. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.
- CANES, S. E.; LHAMBY, A. R.; NUNES, A. S. **A Implantação da Coleta Seletiva: Uma Estratégia de Educação Ambiental em Município do Rio Grande do Sul/RS**. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/revistadireito/article/view/8391/5081#.VHn_BzHF-OM>. Acesso 24 de junho em 2018.
- CASTELLANELLI, C. A. **Estudo da viabilidade de produção do biodiesel obtido através do óleo de fritura usado na cidade de Santa Maria - RS. 2008**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria: UFSM, 2008.
- COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S.; RAMOS, L. P.; ZAGONEL, G. F. **Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras**. Química Nova, v.23, n.4, p.531-537, 2000.
- CRESENTES – INSTITUTO DE PROMOÇÃO HUMANA. **Sabão Caseiro**. Belo Horizonte, 2009. Disponível em <http://www.cql.com.br/crescentes/cres_sabao.htm> Acesso em 20 março 2018.
- DAL PIAZ, J. F.; FERREIRA, G. M. V. **Gestão de resíduos sólidos domiciliares urbanos: o caso do município de Marau –RS**. Revista de Gestão Social e Ambiental. São Paulo, v.5, n.1, p.33-47, jan./abr., 2011.
- DIAS, C. F.; PINHEIRO FILHO, D. **A Educação Ambiental, a Coleta Seletiva e a Reciclagem no Condomínio Edifício Veredas, Goiânia – GO (2011)**. Revista Núcleo de pesquisas e Estudos em Educação Ambiental e Transdisciplinaridade (NUPEAT). Disponível em: <http://nupeat.iesa.ufg.br/up/52/o/13_Coleta_seletiva.pdf>. Acesso em 23 junho 2018.

KUNZLER, Andréia e SCHIRMANN, Angélica. **Proposta de reciclagem para óleos residuais de cozinha a partir da fabricação de sabão**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira. 2011.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, (2003).

MARTINS, G. B. C. **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PRODUTOS E PROCESSOS CATALÍTICOS A PARTIR DE BIOMASSA**. Tese de Doutorado, Brasília, 2016. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21037/1/2016_GuilhermeBandeiraCandidoMartins.pdf. Acessado dia 24 de junho de 2018.

PEREIRA, C.B.; OLIVEIRA, R.M.; SILVA, C.L.; SOARES, R.M.; FRADE, R.I. **Descarte do óleo de cozinha: impactos e soluções. Laboratório de Oficinas**. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/files.wordpress.com/2012/08/trabalho-final-c3b3leo-de-cozinha.pdf>. Acesso em: 11 junho 2018.

PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, J. L. A. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. Anais: International workshop advances in cleaner production, São Paulo, 2009.

PORTO, M. F. et al. **Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

RABELO, A. R.; FERREIRA, M. O. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial**. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, p. 1-19, jun. 2008.

RAMOS, C. A.; SILVA, V. A. **Educação ambiental: coleta do óleo residual de fritura para a fabricação de sabão, desenvolvido na escola estadual João Paulo I, Município do Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, Brasil**. Cientec. Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE.v.3 n° 1. Julho de 2011.

RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. Curitiba: InterSaber, 2013.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. **Destinação de óleos de fritura**. Anais: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte, 2007.

REIS, Maria Carlos. **A história do sabão**. 2000. Disponível em: <http://naturlink.pt/>. Acesso em 22 junho 2018.

SILVA, C. V. **Reaproveitamento do óleo de cozinha como tema nas aulas de educação ambiental**, 2010. Disponível em: <http://quimica.cct.uepb.edu.br/MONOGRAFIAS/educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental/CLEIDIANE%20VITOR%20DA%20SILVA>. Acesso em: 18 junho de 2018.

SPERANZA, L. G. & MORETTI, R.S. **Logística Reversa: Análise de Processos implementados**. *Revista Oculum ens. Campinas*, Jul-Dez, 2014. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/oculum/article/download/2547/1881>. Acesso 22 junho 2018.

TAKAHASHI, M., F. **Óleo de fritura: de resíduo a riqueza**. *Revista BiodieselBR*. Edição 36, de Ago/Set 2013. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/revista/036/residuo-riqueza.htm> Acesso em: 12 de março de 2018.

VIDRADO. **Óleo de cozinha reciclado pode virar massa de vidro**. 2010. Disponível em: <http://vidrado.com/loja/blog/noticias/meio-ambiente/oleo-decozinha-reciclado-pode-virar-massa-de-vidro/#.UypNyqhdVic> Acesso em 10 junho de 2018.

ZUCATTO, L. C. et al. **Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais**. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 442-453, out. 2013.