



**INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO
TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA**

**PRÁTICAS DE DESCARTE E POSSIBILIDADES DE REUTILIZAÇÃO
DO ÓLEO DE COZINHA EM SÃO RAIMUNDO NONATO - PI**

ANA CLEIA RODRIGUES DE CASTRO

**SÃO RAIMUNDO NONATO-PI
2016**

ANA CLEIA RODRIGUES DE CASTRO

**PRÁTICAS DE DESCARTE E POSSIBILIDADES DE REUTILIZAÇÃO
DO ÓLEO DE COZINHA EM SÃO RAIMUNDO NONATO - PI**

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em
Gastronomia no Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus São Raimundo Nonato.*

*Orientadora: Prof. Msc. Daniela Caruza Gonçalves
Ferreira*

SÃO RAIMUNDO NONATO-PI

2016

C355p Castro, Ana Cléia Rodrigues de
Práticas de descarte e possibilidades de reutilização do óleo de
cozinha em São Raimundo Nonato, Piauí / Ana Cléia Rodrigues de
Castro – São Raimundo Nonato, 2016.

65 f.: il.

Monografia (Tecnólogo em Gastronomia) – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), São Raimundo Nonato, 2016.

Orientação: Prof. Me. Daniela Caruza Gonçalves Ferreira.

1. Óleos e gorduras alimentícias. 2. Óleos vegetais (Descarte e
reutilização). 3. Gastronomia e sustentabilidade. 4. Educação
ambiental. 5. Sabão caseiro (Produção). I. Título.

CDD 664.3

ANA CLEIA RODRIGUES DE CASTRO

**PRÁTICAS DE DESCARTE E POSSIBILIDADES DE REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA EM SÃO
RAIMUNDO NONATO - PI**

Aprovado em:/...../.....

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Msc. Daniela Caruza Gonçalves Ferreira (IFPI/SRN)
(Orientadora)

Prof.^a Esp. Gerlane Dantas da Silva (IFPI/SRN)
(Titular)

Prof. Msc Jacques Manz (IFPI/SRN)
(Titular)

Prof. Esp. Erivelton Souza Lima (IFPI/Teresina Zona Sul)
(Suplente)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

À meu filho, razão do meu viver e
A minha família pelo apoio aos meus estudos e
A todos os Professores que contribuíram na construção do conhecimento,
transformando este sonho realidade.
Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus pelo dom da vida, força e determinação, pela minha família e pelos amigos que ele me proporcionou conviver.

Ao meu amado filho, por compreender que a mamãe tinha que estudar.

A minha sobrinha Géssica, que por muitas vezes ficou com o meu filho para que eu estudasse meus sinceros agradecimentos.

Obrigada Lu, por me suportar todos estes ano, sendo minha grande amiga, companheira que sempre me levou e trouxe de volta se não fosse você certamente não teria chegado ate aqui.

A você minha irmã Bel minha sincera gratidão pelo apoio, força, incentivo, pelas tantas noites de sono tardio a minha espera, pelo cuidado com meu filho, pelo apoio afetivo em toda essa trajetória. Enfim agradeço a todos meus irmãos que de uma forma ou de outra contribuíram muito para que eu conquistasse a vitória almejada.

Ao meu esposo meu sincero agradecimento, pelas inúmeras contribuições, compreensão e incentivos na busca de concretização de meu objetivo.

A minha professora orientadora Msc. Daniela Caruza, que aceitou o desafio de orientar uma acadêmica que se quer conhecia e que mesmo a milhares de quilômetros de distancia, na correria de um processo árduo de desenvolvimento de sua tese de doutorado, nunca recusou a dá-me as orientações necessárias para o desenvolvimento do trabalho. A você minha amada Mestra minha eterna e profunda gratidão, por toda atenção que dedicou a mim, pela preocupação e tempo oferecido, pelo incentivo e pelo poder de me acalmar que mesmo distante, com toda minha insegurança e ansiedade uma orientação e algumas mensagens de incentivo, tinha o poder de me colocar no rumo certo. Meu muitíssimo obrigada e minhas sinceras desculpas por as horas roubadas de sua tese, para que fosse possível a concretização do meu objetivo almejado.

A todo o corpo docente do Instituto, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, elevado pela centrada confiança no mérito e ética aqui presente.

Aos meus professores que participaram da construção e vivencia acadêmica. Não desmerecendo a importância dos outros.

Agradeço a professora Gerlane Dantas pelo exemplo de docência, pela contribuição e conversas de apoio que sempre me cedeu quando precisei meu muitíssimo obrigada!

Ao professor Erivelton Lima, por mostrar que não podemos desistir dos sonhos, agradeço pelo incentivo e pela amizade a mim direcionada.

E a você professor Jacques Manz, agradeço por ter aceitado, nosso convite para fazer parte da banca examinadora e pelo apoio, dedicação e ensinamentos, meus agradecimentos sinceros.

E a todos vocês queridos colegas de classe agradeço imensamente pelo carinho, pela paciência, pelo sorriso, pelos momentos de descontração, pelo apoio, obrigada! Esta caminhada não seria a mesma sem a contribuição de vocês.

RESUMO

O setor gastronômico é um dos ramos que tem se destacado no mercado brasileiro, diante do modo capitalista onde a correria do dia a dia, as pessoas tem cada vez menos tempo pra fazer suas refeições, acabam optando por refeições com preparo mais rápido. Por serem variadas, as práticas de alimentação possuem efeitos também variados, e a nossa preocupação, neste trabalho, é a de pensar sobre os possíveis danos ambientais causados através das atuais práticas de alimentação humana mais presentes no nosso cotidiano. O consumo de alimentos fritos tem aumentado significativamente e considera-se que este aumento se dá por múltiplos fatores, dentre eles a diminuição do tempo de preparo de refeições. Com isso, tem-se gerado grande quantidade de resíduos de óleo de fritura. Sendo o óleo de cozinha um grande vilão no que se refere à poluição do meio ambiente se descartado de maneira inadequada. Este trabalho tem por objetivo averiguar as práticas de descarte, no setor gastronômico, e possibilidades de reutilização do óleo de cozinha no município de São Raimundo Nonato, Piauí. A pesquisa foi direcionada a proprietários e/ou gerentes e funcionários de restaurantes e lanchonetes de São Raimundo Nonato, através de entrevistas e questionários semiestruturados. Ao longo da pesquisa entrevistou-se representantes administrativos do município, e pessoas que reutilizam os resíduos do óleo para confeccionar sabão caseiro. Como resultado da pesquisa constatou que a maioria dos responsáveis pelos estabelecimentos alimentícios de São Raimundo Nonato tem consciência dos danos causados pelo descarte inadequado dos resíduos do óleo de cozinha e que utilizam a prática de embalar esses resíduos em garrafa pet e fazer doação para pessoas da cidade que fazem sabão caseiro. Constatou-se também que a administração municipal pouco tem feito, pelo descarte adequado dos resíduos sólidos do município.

PALAVRAS-CHAVES: Gastronomia, Meio Ambiente, Resíduos Sólidos, Óleo de Cozinha e Sabão Caseiro.

ABSTRACT

The gastronomic sector is one of the branches that has excelled in the Brazilian market. Capitalist mode of production leads to the rush of everyday life, so people have less and less time to do their meals, and end up opting for meals more rapid preparation. Because they vary, feeding practices have also varied effects, and our concern in this paper is to think about the possible environmental damage caused by the current food practices in our daily lives. Consumption of fried foods has increased significantly and it is considered that this increase occurs by multiple factors, including the decline in meal preparation time. With this, it has generated large amounts of cooking oil waste. The cooking oil is a great villain with regard to pollution of the environment if disposed of improperly. This study aims to investigate the disposal practices in the gastronomic sector, and cooking oil reuse possibilities in São Raimundo Nonato, Piauí. The research was applied to owners and / or managers and employees of restaurants and eateries of São Raimundo Nonato, through interviews and semi-structured questionnaires, during the research, administrative representatives of the city were interviewed, as also were people who reuse the oil waste to fabricate homemade soap. As a result of the survey it was found that most of those responsible for food establishments in São Raimundo Nonato is aware of the damage caused by improper disposal of cooking oil waste and are used to the practice to pack their waste in plastic bottle and make a donation to the townspeople making homemade soap. It was also found that the municipal administration has done little for the proper disposal of solid waste in the municipality.

KEYWORDS: Food, Environment, Solid Waste, Kitchen Oil and Homemade Soap.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Como é feito o descarte do óleo usado.....	41
Gráfico 2. Tipo de óleo usado.....	41
Gráfico 3. Quantidade de Óleo que é descartado diariamente.....	42
Gráfico 4. Você tem conhecimento sobre o destino do óleo descartado no ralo da pia.....	43
Gráfico 5. Você conhece alguma maneira de reciclar o óleo de cozinha.....	43

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1. Óleo de cozinha.....	49
Imagem 2. Soda Caustica.....	49
Imagem 3. Caulim.....	50
Imagem 4. Barrilha.....	50
Imagem 5. Essência	50
Imagem 6. Corante	50
Imagem 7 e 8: Sabão caseiro.....	51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
OBJETIVOS	13
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
1 - Gastronomia e gestão ambiental: uma relação necessária.....	15
1.1 A gastronomia sustentável.....	18
1.2 Efeitos ambientais do descarte inadequado do óleo de cozinha	19
1.3 A importância da educação ambiental.....	20
1.4 Legislação ambiental	24
2 – Reutilização do óleo de cozinha	27
2.1 Aproveitamento do óleo de cozinha como fonte matéria prima para produção de sabão caseiro	27
2.1.1 O Que é óleo vegetal.....	28
2.2 Fabricação tradicional do Sabão.....	30
2.3 As destinações do sabão caseiro.....	35
2.4 Receitas possíveis de Sabão caseiro.....	35
2.5 As vantagens do uso do Sabão caseiro.....	38
3 – Práticas de descarte e reaproveitamento do óleo de cozinha em São Raimundo Nonato	40
3.1 Utilização de óleo e práticas de descarte nos estabelecimentos de alimentação	40
3.2 Ações do Poder Público	44
3.3 Iniciativas de reaproveitamento por parte da sociedade civil.....	48
3.4 Exemplo de uma cooperativa bem sucedida no Brasil.....	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
REFERENCIAIS	56
APÊNDICES.....	61

INTRODUÇÃO

O estudo da gastronomia surge a partir de uma necessidade humana básica: a alimentação. Diferentes sociedades desenvolveram diferentes técnicas e criações culinárias e, a partir do século XIX, o acúmulo desse conhecimento passou a ser sistematizado e ensinado em escolas de Gastronomia (MIYAZAKI, 2006). Com a transformação da Gastronomia em curso superior no Brasil, estudantes, professores e pesquisadores passam a pensar não somente sobre o correto e adequado preparo de alimentos, mas também sobre como a alimentação humana influencia a vida no planeta. Por serem variadas, as práticas de alimentação possuem efeitos também variados, e a nossa preocupação, neste trabalho, é a de pensar sobre os possíveis danos ambientais causados através das atuais práticas de alimentação humana mais presentes no nosso cotidiano. Consideramos que a alimentação como produto comercializável gera ainda mais impactos ambientais, uma vez que concentra o uso de grande quantidade de matéria-prima, o que se reflete na produção de grande quantidade de resíduos. Assim, acreditamos que é impossível pensar a gastronomia sem pensar na gestão dos resíduos produzidos por ela.

Nas últimas décadas a preocupação com a contaminação e, conseqüentemente, com a preservação ambiental tem ganhado grande proporção mundial. Entre os diversos contaminantes encontrados no meio ambiente está o óleo de cozinha, que, descartado inadequadamente, acaba provocando uma infinidade de danos ao meio ambiente, aos ecossistemas aquáticos, provoca impermeabilização do solo e obstrução das galerias de esgoto, o que ocasiona alagamentos nos grandes centros (RABELO; FERREIRA, 2008).

O consumo de alimentos fritos tem aumentado significativamente e considera-se que este aumento se dá por múltiplos fatores, dentre eles a diminuição do tempo de preparo de refeições (ABIOVE, 2011). Com isso, tem-se gerado grande quantidade de óleo residual de fritura.

O descarte inadequado de óleo para frituras por parte do ser humano causa degradação da natureza, fato que preocupa os pesquisadores da área de forma que já há estudos e acordos para evitar desastres irreversíveis no futuro. Iniciativas direcionadas ao processo de reciclagem podem resultar em benefícios sócio-ambientais e representar alternativas de renda e inclusão social, principalmente à população mais carente.

Rabelo e Ferreira, (2008) afirmam que diariamente, em milhões de lares brasileiros, o óleo utilizado na fritura de alimentos é jogado fora diretamente pelo ralo da pia. Esse ato aparentemente inofensivo gera impactos graves ao meio ambiente. O descarte do óleo diretamente no ralo da pia faz com que ele caia na rede de esgoto, e repetir esse gesto constantemente faz com que ocorra entupimento nos encanamentos, gerando problemas de higiene e mau cheiro, beneficiando a proliferação de insetos como baratas e ratos, bem como o mau funcionamento das estações de tratamento e encarecimento do processo (RABELO; FERREIRA, 2008).

Conforme pesquisa realizada pela Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2011), jogar o óleo na pia da cozinha, em terrenos baldios ou no lixo comum acarreta três fins desastrosos a esse óleo: permanece retido no encanamento, causando entupimento das tubulações se não for separado por uma estação de tratamento e saneamento básico; se não houver um sistema de tratamento de esgoto, acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, causando danos à fauna aquática; fica no solo, impermeabilizando-o e contribuindo com enchentes, ou entra em decomposição, soltando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro, além de agravar o efeito estufa.

Ainda segundo a ABIOVE (2011), Um litro de óleo descartado inadequadamente é capaz de contaminar cerca de 1 milhão de litros de água sendo que esse volume de água é suficiente para o consumo de uma pessoa durante o período de 14 anos.

O reaproveitamento do óleo de cozinha não é um processo complicado, e, para os defensores da causa, exige mais consciência ambiental do que qualquer outro incentivo, tanto que maioria dos ambientalistas concorda que não existe um único modelo de descarte ideal para o óleo de cozinha. Uma das alternativas simples para a utilização desse resíduo é a fabricação de sabão artesanal¹, mas também se pode utilizar o óleo de frituras na produção de resina para tintas, detergente, glicerina, ração para animais e biodiesel.

Este trabalho tem por objetivo averiguar as práticas de descarte, no setor gastronômico, e possibilidades de reutilização do óleo de cozinha no município de São Raimundo Nonato, Piauí.

¹ O sabão é utilizado para lavar utensílios domésticos, panelas, louças e roupas. Roupas extremamente sujas, tapetes e panos de pratos ficam bem limpos.

Considerando que a quantidade de óleo usada em restaurantes é bem maior se comparada ao uso doméstico, definimos como procedimento metodológico analisar o destino do óleo de fritura das cozinhas de estabelecimentos de alimentos e bebidas de São Raimundo Nonato e elaborar propostas de reaproveitamento do óleo de cozinha residual, como forma de conscientização ambiental, dando um destino apropriado aos resíduos do óleo usado nas cozinhas de São Raimundo Nonato, contribuindo também na melhoria do meio ambiente.

No percurso da pesquisa, desenvolvemos um instrumental teórico sobre a educação ambiental, porque entendemos que ela é uma maneira de fazer com que a reflexão sobre impactos ambientais esteja presente na sociedade. Como já foi exposto, a preocupação com os resíduos gerados por atividades humanas, domésticas ou comerciais, não é recente. Há no Brasil, inclusive, uma política nacional de resíduos sólidos, o que também abordaremos neste trabalho.

Ao final do trabalho, é apresentada a proposta para a criação de cooperativa que possa fazer a inclusão social, trabalhando na produção de sabão e detergente, atuando na coleta e destinação final do óleo, proporcionando um meio viável e mais adequado para os estabelecimentos geradores deste resíduo e revertendo o lucro para a própria cooperativa.

OBJETIVOS

Geral

Investigar o destino dado ao óleo Vegetal de fritura das cozinhas dos restaurantes de São Raimundo Nonato, e as implicações causadas pelo mesmo, propondo alternativa reutilização desse óleo.

Específicos

Compreender a relação entre gestão ambiental e gastronomia

Descrever técnicas de reutilização de óleo de cozinha para a preservação do meio ambiente.

Identificar as formas de descarte do óleo de cozinha no setor gastronômico de São Raimundo Nonato-PI.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No aspecto metodológico, foi realizado primeiramente um levantamento bibliográfico sobre o referido tema, em que abordamos a importância da gestão de resíduos sólidos e da educação ambiental para o setor gastronômico e descrevemos maneiras de descarte e aproveitamento adequado do óleo de frituras, no intuito de estimular a preservação do meio ambiente e a economia, uma vez que além de combater os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de óleos residuais de fritura.

No sentido de compreender as práticas de descarte de óleo proveniente de frituras nos restaurantes de São Raimundo Nonato-PI, e as possibilidades para o seu reaproveitamento, procedemos com diferentes abordagens de entrevistas.

Inicialmente o estudo partiu da elaboração e aplicação de um questionário semiestruturado com o propósito de se compreender a dinâmica de descarte do resíduo proveniente de processos alimentícios, o óleo usado e seu volume aproximado, providos de bares e lanchonetes selecionados pela pesquisadora.

A pesquisa foi direcionada a proprietários e/ou gerentes e funcionários de restaurantes e lanchonetes de São Raimundo Nonato. Para a coleta de dados utilizou-se questionário. As entrevistas foram aplicadas no ambiente da organização, com a presença do entrevistador. O questionário aplicado aos participantes do estudo necessário a coleta de dado foi composto por perguntas fechadas e descritivas direcionadas ao uso e descarte do óleo de cozinha. Portanto as perguntas foram feitas pessoalmente aos entrevistados, com o intuito de detalhar suas respostas, permitindo, dessa forma uma análise mais completas na coleta dos dados.

Além dos questionários aplicados junto aos donos dos estabelecimentos, foram realizadas entrevistas abertas, semiestruturadas, junto a outros atores importantes do processo de coleta e transformação dos resíduos, a saber, representantes do poder público e da sociedade civil.

Por fim, sugerimos a criação de uma cooperativa, o que poderia contribuir para o incremento salarial de famílias de baixa renda, os catadores de lixo, que passariam a ser também coletores de óleo. Consequentemente acreditamos que a sociedade, como um todo, seria beneficiada.

1 - Gastronomia e gestão ambiental: uma relação necessária

Ao longo da história da humanidade o homem sempre utilizou os recursos naturais para sua sobrevivência, por muito tempo manteve uma relação equilibrada com o meio ambiente, pois retirava dele somente o que realmente necessitava para a sua sobrevivência. Mas, com o passar dos tempos ocorreram mudanças na forma de vida das pessoas, e com isso utilização e exploração dos recursos naturais tornou-se cada vez mais desenfreada.

Na sociedade atual, vivenciamos de forma abusiva a destruição dos recursos ambientais, diante da triste realidade fazem-se necessárias mudanças em nosso cotidiano o com o intuito de resolver esses abusos ambientais, a desigualdade social, com a apropriação da natureza pela própria humanidade objetivando a exploração e consumo. Vivemos e reproduzimos práticas cujos efeitos que muitas vezes escapam à nossa capacidade de percepção, mas aumentam consideravelmente as evidências de que irão atingir não só a vida de quem os produz, mas as de outras pessoas, espécies e futuras gerações.

Alguns autores identificam que existe uma crise ambiental que atinge todo o planeta, desencadeada pelo excesso de consumismo, bem como pela eminente sede de poder dos humanos, que disputam diariamente pelo acúmulo de riquezas e assim conquistar mais espaço e prestígio. Diante desse colapso ambiental nunca visto antes na história da humanidade, a Educação ambiental assume um papel de importância e destaque no enfrentamento dessa crise que deve se realizar junto colaboração dos habitantes de cada base territorial, de maneira permanente, devendo ser continuada por todos (JACOBI, 2003).

Ainda segundo Jacobi (2003), a Educação Ambiental visa à estimulação de processos que devem ser continuados pela comunidade e repassados de geração em geração, possibilitando assim a manutenção das diversidades cultural, étnica e biológica, com o intuito de fortalecimento da resistência da sociedade com um modelo de desenvolvimento devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente. Atualmente vivemos em uma sociedade que tem um modelo de desenvolvimento consumista e desigual. O elevado grau de consumo e a velocidade de descarte têm levado a poluição dos recursos naturais a níveis alarmantes, bem como o aceleramento de esgotamento dos recursos naturais não

renováveis em praticamente todas as regiões do Planeta. Diante deste cenário e com as discussões voltado para o modo de desenvolvimento predatório e desenfreado dos recursos naturais, sem o menor compromisso ambiental. Diante da possibilidade de uma crise na produção e distribuição de alimento cabe ao profissional de Gastronomia a responsabilidade de estabelecer estratégias e práticas de consumo consciente no dia a dia de sua cozinha.

A preocupação com o meio ambiente é um tema constante em debate em todos os setores da sociedade, e, sendo assim, a gastronomia não pode ficar de fora. Cabe à mesma produzir alimentos sustentáveis de maneira a estimular a proteção da diversidade de plantas e animais e evitar danificar os recursos naturais. É também um princípio da gastronomia proporcionar benefícios sociais, tais como alimentos de boa qualidade, produtos seguros e saudáveis e as oportunidades educacionais.

A Gastronomia possui um peso grandioso na sociedade, tanto cultural quanto econômico (YURTSEVEN, 2011 apud KAUSE & BAHLS, 2013). Em um plano mais amplo, sabe-se que a alimentação tem papel fundamental na vida do ser humano. Em sua forma mais básica, é uma troca de matéria e energia entre as mais diversas espécies (SCHOENEMANN, 2006 apud KAUSE & BAHLS, 2013). Atualmente, a gastronomia toma outras proporções, possuindo aspectos sociais, lúdicos, artísticos e de saúde. O impacto sobre o meio ambiente é altíssimo. Precisa-se, assim, reavaliar a maneira como se come.

A Gastronomia, sendo a forma mais evoluída do ser humano relacionar-se com o seu alimento, tem o papel de aproximar a sociedade global; promover sustentabilidade por meio da produção de alimentos locais, da biodiversidade, transmitindo conhecimentos, promovendo, conseqüentemente, o bem-estar social, principalmente dentro da atividade turística (SCARPATO, 2002 apud KAUSE & BAHLS, 2013).

No setor gastronômico dentre os resíduos gerados nessa área que representam altos riscos de poluição ambiental estão os óleos vegetais usados no processo de fritura. Segundo Reis et al (2007), esses óleos são largamente consumidos para a preparação de alimentos tanto domiciliares quanto nos estabelecimentos industriais e comerciais de produção de alimentos.

As gorduras e óleos são muito utilizados na culinária gastronômica, qualquer receita salgada ou doce leva pelo menos um dos elementos citados. Na carne

animal, a gordura também é um dos agentes responsáveis por dar o sabor ao referido alimento quando cozido, "Gordura, uma fonte de energia armazenada nos músculos dos animais, também contribui para o sabor da carne" (CAMPOS, 2012, p. 2).

Rabelo e Ferreira, (2008) afirmam que existe um consumo grande do referido de óleo nas cozinhas residenciais e comerciais, porém, após a utilização em grande escala, como em frituras, por exemplo, nem sempre esse óleo é descartado de forma correta, e vai parar dentro da pia, vasos sanitários ou simplesmente derramados no solo. Porém, essas atitudes trazem uma serie de prejuízos ao meio ambiente, pois não são formas corretas para que este produto seja descartado. Além do mais, é possível reaproveitar esse material para outros fins.

Segundo a ABIOVE (2011) e Castellanelli et al. (2007),

“Devido à falta de informação da população e dos empresários, os resíduos do óleo de cozinha gerado nas cozinhas acabam sendo descartados inadequadamente em corpos aquáticos como rios ou riachos, causando a sua contaminação, ou nas pias e vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto e causando o entupimento dos canos, encarecendo os processos das ETEs (Estações de Tratamento de Efluentes)”.

Contribuindo para a poluição do meio ambiente, o óleo muitas vezes é ainda descartado no lixo doméstico direcionando as áreas dos aterros sanitários.

Integrante fundamental das cozinhas, o óleo de cozinha causa grandes malefícios ao meio ambiente pela difícil degradabilidade e alto poder de contaminação. Após consumo, sua disposição final inadequada gera vários problemas. Contudo essa problemática pode ser revertida com ações sustentáveis transformando o mesmo em produtos biodegradáveis (YURTSEVEN, 2011 apud KAUSE & BAHLS, 2013).

Para evitar danos ao meio ambiente, quanto mais o cidadão evitar o descarte do óleo no lixo comum, mais estará contribuindo para preservar o meio ambiente. É possível pensar em alternativas para o descarte adequado do óleo de frituras. Uma das soluções é entregar o óleo usado a um catador de material reciclável ou diretamente a associações que façam a reciclagem do produto.

O óleo de cozinha usado serve como matéria-prima na fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros (PITTA JUNIOR et al., 2009). Segundo os mesmos autores, o ciclo reverso do produto pode trazer vantagens competitivas e evitar a degradação ambiental e problemas no sistema de tratamento de água e esgotos.

Quando se der o destino adequado aos resíduos do óleo de fritura, além de evitar a degradação do meio ambiente e os consequentes custos socioeconômicos, cumpre-se também o papel de cidadão e evita o gasto de recursos naturais que muitas vezes já são escassos, contribuindo assim para a melhoria de vida de toda a população.

1.1 A gastronomia sustentável

Na sociedade contemporânea é preciso ter em mente a importância dos benefícios de uma alimentação saudável, a busca por se comer bem não pode mais ser descartada. Diante da correria do dia a dia com trabalhos longe de casa, a maioria das pessoas opta por fazer suas refeições fora de casa, em restaurantes comerciais, *self-service*, serviços *à la carte*, *fast-food* etc. Sendo assim, o número de solicitação destes tipos estabelecimentos tem aumentado constantemente.

Diante do momento atual, em que as discussões de cenário mundial refletem sobre a finitude dos recursos naturais, sobretudo no que diz respeito a possibilidade de uma crise de produção e distribuição de alimentos, surge a necessidade do questionamento sobre a postura da sociedade frente às suas escolhas alimentares. Particularmente ao profissional de gastronomia, cabe a responsabilidade de estabelecer práticas conscientes e éticas no dia a dia de sua cozinha.

Segundo ROCHA (2012) a cultura alimentar ocidental e os espaços culinários das sociedades contemporânea vêm sendo norteados por novas formas de pensar com a chegada do século XXI. Para isso foi de fundamental importância dirigir o olhar para as culturas alimentares de outras sociedades, o que culminou com a ideia de uma cozinha sustentável.

A mesma autora ainda frisa a necessidade de conscientização para a prática gastronômica sustentável, prática esta que vem ganhando notoriedade e espaço pelo o mundo. O SENAC (2011) lançou uma carta de responsabilidades

gastronômica com sete princípios básicos mais importantes da gastronomia que atenta a uma reflexão de comportamento e mudança de atitudes, que devem ser internalizados e fazer parte do dia a dia da gastronomia.

- Conhecer o alimento;
- Conservar os meios e as condições que dão origem aos alimentos;
- Preservar, valorizar e promover as qualidades naturais do alimento, assim como seu uso saudável;
- Utilizar todo o alimento que adquirimos;
- Remunerar adequadamente os produtores do alimento, inclusive pelos seus serviços ambientais providenciados para a sociedade;
- Aplicar conhecimento e tecnologia inovadora para valorizar a diversidade e a qualidade do ingrediente, assim como de seus usos;
- Honrar e respeitar diariamente o ato de comer e de preparar a comida.

1.2 Efeitos ambientais do descarte inadequado do óleo de cozinha

De acordo com Pitta Junior, Neto e Lima (2009) dentre os materiais que representam riscos de poluição ambiental e, por isso, merecem atenção especial, estão os óleos vegetais usados em processos de fritura por imersão². A fritura é uma operação de preparação rápida, conferindo aos alimentos fritos, características únicas como cor, aroma, sabor e palatabilidade.

No setor gastronômico, quem lida diariamente com grandes quantidades de óleo de cozinha muitas vezes tem dificuldades para descartá-lo. A simples atitude de não jogar o óleo de cozinha usado diretamente no lixo ou no ralo da pia pode contribuir para diminuir o aquecimento global e proteger as águas dos rios. A decomposição do óleo de cozinha emite gás metano na atmosfera.

² Existem duas diferentes formas de fritura: Superficial e por imersão. A fritura superficial é realizada, normalmente, em recipientes com pouca profundidade e baixo nível de óleo. O alimento não fica totalmente imerso pelo óleo, tornando-se necessário revolvê-lo para atingir toda a sua superfície, o que exige maior tempo de operação e, conseqüentemente, maior absorção de óleo por parte do produto. Já a fritura por imersão, é uma operação mais rápida, realizada em recipientes com um nível elevado de óleo, onde o produto está totalmente submerso e a fritura ocorre, uniformemente, sobre toda a superfície do alimento.

Esses óleos, após serem degradados termicamente, se descartados de maneira imprópria podem seguir alguns caminhos danosos ao meio ambiente. Por não se misturar com a água, a presença de óleos nos rios cria uma barreira que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, a base da cadeia alimentar aquática e contribui para o agravamento do problema de enchentes nas cidades e aquecimento do planeta (PARAÍSO, 2008).

Segundo SABESP (2008) e Rebouças (2010), o óleo de cozinha representa um fator nocivo à natureza, cada litro de óleo que vai para o esgoto possui a capacidade de poluir até um milhão de litros de água. Essa quantidade corresponde ao consumo de uma pessoa durante 14 anos. Além da poluição na água, o óleo fica retido nos encanamentos e nas estruturas dos esgotos provocando entupimentos e rompimentos das redes de esgoto.

O descarte inadequado de óleo de fritura provoca impactos ambientais significativos, como os indicados a seguir: Nos esgotos pluviais e sanitários, o óleo mistura-se com a matéria orgânica, ocasionando entupimentos em caixas de gordura e tubulações.

Em seu processo de decomposição o óleo de cozinha, assim como todo material orgânico emite gases de efeitos poluentes a atmosfera, contribuindo para o aquecimento da temperatura do planeta. Sendo assim quanto mais cidadão utilizar técnicas de descarte correto desse óleo, evitando o descarte no lixo comum, mais estará contribuindo com a preservação do meio ambiente. Visto ao descartar o óleo usado inadequadamente, seja jogado no ralo, na pia, no quintal ou mistura ao lixo orgânico o resultado vai custar caro ao meio ambiente.

A reutilização de óleo de cozinha vem ganhando notoriedade à medida que a sociedade começa a perceber a importância dos benefícios ambientais, econômicos e sociais gerados por esta atividade. O seu reaproveitamento tem evitado problemas com o descarte inadequado e fomentado ganhos econômicos e sociais, tanto pela valorização do resíduo como matéria-prima, quanto pela possibilidade de geração de emprego e de renda.

1.3 A importância da Educação Ambiental

Com base nos malefícios que o descarte incorreto de óleo de fritura usado pode trazer, e pensando em atividades sustentáveis, este resíduo pode ser reciclado e transformado em produtos com maior valor agregado, servindo de matéria-prima para a produção de biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros. Dessa forma, o ciclo reverso que é o processo de planejamento de coleta e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e reciclagem do óleo de fritura pode trazer vantagens competitivas e evitar a degradação ambiental e os problemas que surgem no sistema de tratamento de água e esgotos (GAIO et al., 2010). A educação ambiental é de fundamental importância para conscientizar as pessoas em geral, em especial gestores e proprietários de estabelecimentos comerciais de alimentos e bebidas que utilizam o óleo em suas preparações.

Educação Ambiental é o processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, todas voltadas para a conservação do meio ambiente. Um dos principais meios veiculadores da educação ambiental é a escola, no qual através dos seus projetos aborda um dos principais temas ambientais da atualidade resíduos sólidos (JUNIOR, 2009).

Segundo Reigota (2004), é por meio da Educação Ambiental em todos os níveis sociais, intelectuais, técnicos e científicos que podemos atingir a meta do desenvolvimento sustentável, criando condições para a sobrevivência futura. Nesse sentido, a atuação individual do ser humano se somará coletiva na busca de soluções para os problemas ambientais e sociais que hoje se somam, tendo em vista que conscientemente se percebe as consequências da degradação ambiental.

Registros, estudos e denúncias de problemas ambientais decorrentes da ação antrópica vem se agravando a partir da antiguidade até os dias de hoje, mesmo com a instituição de leis, decretos e normas de caráter proibitivo ou disciplinador de interferência humana sobre o ambiente (PELICIONI e PHILIPPI JR, 2007).

Ainda conforme os mesmos autores a Educação Ambiental, como educação visa à participação do cidadão na busca de alternativas e soluções aos graves problemas ambientais locais, regionais e globais e não deve perder de vista os

inúmeros e complexos desafios que tem pela frente, seja no momento presente, sejam no futuro, sob visão de médio e longo prazo.

A Educação Ambiental é fundamental, no processo de sensibilização do cidadão a desenvolver ações de transformações da sociedade na busca de uma melhor relação homem e natureza, possibilitando o desenvolvimento de comunidades em bases mais justas, com maior equidade, mais democráticas e com sustentabilidade possibilitando uma melhor qualidade de vida.

Para Phillippi Jr et al (2015) a educação ambiental, por sua vez, deve permear todas as ações, com a aplicação do monitoramento da qualidade ambiental, englobando as ações preventivas e curativas rotineiras, deve ter como parâmetro o princípio da maior necessidade socioambiental, a identificação do degradador e acionamento jurídico-administrativo dos responsáveis pelos problemas gerados.

Segundo o mesmo autor a educação ambiental, tem como parâmetro mostrar uma nova visão de mundo, buscando a valorização da vida, a formação de um novo estilo de vida, de uma nova maneira de ver a vida, sem consumismo excessivo, sem o desperdício de recursos, e sem degradação ambiental, com responsabilidade e sustentabilidade.

Diante dos acontecimentos atuais com o crescimento dos problemas ambientais relacionado ao mau gerenciamento dos recursos naturais tem ocasionado a diminuição da qualidade de vida, justifica a ação imediata e permanente fundamentada pela educação ambiental. Havendo a necessidade de soluções mais rápidas que resultem na mudança de hábitos, visando à melhoria da qualidade de vida e a harmonia com o meio ambiente.

Toda aglomeração humana cuja população aumenta desmesuradamente, e passa a produzir e a consumir quantidades crescentes de bens e serviços, a projetar-se negativamente sobre o meio ambiente e os recursos naturais. A aglomeração de pessoas em si gera em grande quantidade rejeitos e resíduos a partir do uso e consumo e o descarte inadequado acaba gerando uma série de problemas ao meio ambiente (PELICIONI e PHILIPPI JR, 2007).

Diante do modo de vida humano os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCNs definem que a Educação Ambiental deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, intervenham, de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação

de decisões que afetam a qualidade do ambiente, seja físico-natural ou construído, ou seja, educação ambiental como instrumento de participação e controle social na gestão ambiental pública.

A partir do momento que cada indivíduo para si a tarefa de preservar o ambiente que o cerca, ele deverá considerar como parte integrante deste ambiente. Desta forma constitui-se uma cadeia de responsabilidade, de modo que as soluções para os problemas ambientais passem por uma conscientização individual e ao mesmo tempo, coletiva. Ações de planejamento, prevenção e recuperação deverão ser objetivo de ampla discussão e legitimadas pela sociedade como um todo (PELICIONI e PHILIPPI JR 2007).

A educação ambiental tem a função de capacitar os indivíduos ao pleno exercício da cidadania, permitindo a formação de uma base conceitual suficientemente diversificada técnica e culturalmente, de modo a permitir que sejam superados os obstáculos a utilização sustentável do meio e resgatando valores como o respeito à vida e à natureza (PHILIPPI JR e PELICIONI 2005).

Ainda conforme os mesmos autores a educação ambiental é responsável por traçar metas e experimentar métodos e técnicas educativas coerentes com abordagem teóricas que capacitam o homem a analisar criticamente suas inter-relações com o meio ambiente, incluindo componentes educativos nos programas de preservação, conservação e recuperação ambiental.

A educação ambiental tem como uma meta aproximar a realidade ambiental das pessoas, conseguir que elas passem a perceber o ambiente como algo próximo e essencial em suas vidas, fazendo com que todos entendam que cada um tem um importante papel a cumprir na preservação e transformação do ambiente em que vive. Levando a compreender que o futuro do homem e do meio ambiente como construção coletiva, depende das decisões e ações que são praticadas hoje (PHILIPPI JR e PELICIONI 2005).

Segundo Dias (2006) a educação ambiental é percebida como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir, individual e coletivamente, e resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

Ainda conforme esse mesmo autor a educação ambiental tem como finalidade promover a compreensão da existência e da importância da interdependência

econômica, política, social e ecológica da sociedade; proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias, para proteger e melhorar a qualidade ambiental; induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, tornando-a apta a agir em busca de alternativas de soluções para os seus problemas ambientais, como forma de elevação da sua qualidade de vida.

Dessa forma, é perceptível que a educação ambiental tem a função de estabelecer um conjunto de elementos capaz de compor um processo, por meio do qual o ser humano perceba de forma nítida, reflexiva e crítica a importância de se estabelecer uma convivência saudável com a natureza, retirando dela somente o necessário para sua sobrevivência e preservando-a para que não falem as gerações futuras. Preparando-os para o exercício responsável e consciente dos seus direitos de cidadão, participando na busca de melhoria da qualidade de vida coletiva e com responsabilidade ambiental.

1.4 Legislação ambiental

As atividades industriais e produtivas geram resíduos para descartes, pensando nessas atividades produtivas dentre elas a produção de alimentos que geram o óleo a serem descartados. No intuito de resolver os efeitos prejudiciais causados ao meio ambiente pelos resíduos causados pelas atividades produtivas foi criada a política nacional de resíduos sólidos, em 2 de Agosto de 2010 foi sancionada a Lei Federal 12.305 que trata dos gerenciamentos dos resíduos sólidos.

Do ponto de vista da Legislação Ambiental os diversos efeitos prejudiciais ao meio ambiente pelo descarte incorreto de óleos e gorduras de uso Culinário podem ser amenizados se for descartado corretamente esses resíduos e viabilizado o processo de logística reversa.

Segundo a Lei Federal 12.305 a destinação final ambientalmente adequada está no gerenciamento dos resíduos sólidos que contém um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com

plano de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

De acordo com a política nacional ambiental deve haver a gestão integrada de resíduos sólidos, com ações que viabilizem soluções para o descarte adequado dos resíduos sólidos, levando em consideração as dimensões em âmbito político, econômico, social, cultural e ambiental, tornando viável o desenvolvimento sustentável. Para que haja desenvolvimento sustentável faz-se necessária a cooperação das diferentes esferas do poder público, do setor empresarial e da sociedade como um todo (BRASIL,2010).

A política nacional frisa que a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes. Observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Com o intuito conferir um tratamento adequado aos óleos e gorduras de origem vegetal ou animal, sobressai o sistema da logística reversa, previsto na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Vejamos no que consiste tal sistema:

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

A legislação ambiental brasileira prever que para implantação da logística reversa faz-se necessário seguir regras de gerenciamento dos resíduos sólidos projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto. Vejamos algumas regras desse processo:

“Logística é um processo que pode ser dividido em várias etapas: envolve compra e venda, devolução de mercadoria por motivo de desistência ou de defeito e, finalmente, se preocupa com o destino de um produto ao final de sua vida útil. A preocupação da Logística Reversa (LR) é fazer com que esse material, sem condições de ser reutilizado, retorne ao seu ciclo produtivo ou para o de outra indústria como insumo, evitando uma nova

busca por recursos na natureza e permitindo um descarte ambientalmente correto.” (BRASIL, 2010).

Segundo a mesma lei citada acima (BRASIL, 2010) os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal ficam obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos referidos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Ainda de acordo com a política ambiental nacional os municípios poderão ser utilizar tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental e deve contar o com o apoio do Estado, sendo que este deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município (BRASIL, 2010).

2 – Reutilização do óleo de cozinha

Como podemos observar, o óleo de cozinha é bastante utilizado e consumido em residências e indústrias alimentícias, fazendo com que a produção de resíduos seja bastante significativa e apresente grande potencial poluidor. Assim, a reciclagem aparece como uma solução possível de reutilização do óleo.

O óleo residual de fritura é utilizado de diversas formas para as reciclagens com possibilidades variadas em produção de novos produtos e subprodutos. Com essa atitude consegue-se fazer com que o resíduo volte ao ciclo de vida de consumo sem a interferência de poluição do meio ambiente e refletindo no meio econômico nas indústrias que necessitam do material e geram renda. Assim, Reis et al (2007) relata que:

Ao contrário da grande maioria dos resíduos, os óleos exauridos, tanto de origem vegetal quanto animal (gorduras), possuem valor econômico positivo, por poderem ser aproveitados em seu potencial mássico e energético. Os principais aproveitamentos de tais óleos são (1) saponificação, com aproveitamento do subproduto da reação, a glicerina, (2) padronização para a composição de tintas (óleos vegetais insaturados – secativos), (3) produção de massa de vidraceiro, (4) produção de farinha básica para ração animal, (5) queima em caldeira, (6) produção de biodiesel, obtendo-se glicerina como subproduto. (REIS et al, 2007, P.70)

Dentre as alternativas de aproveitamento do óleo residual de frituras citadas pelo autor, as formas mais convencionais, prática, econômica e viável desse processo estão no aproveitamento para fabricação de produtos de limpeza e produção do biodiesel.

2.1 Aproveitamento do óleo de cozinha como fonte matéria-prima para produção de sabão caseiro

A fabricação de sabão é uma pratica milenar, segundo Reis (2009) a história do sabão é bem antiga, uma lenda Romana diz que possivelmente o produto originou-se com a mistura de dois ingredientes: a cinza vegetal que é rica em carbonato de potássio e o sebo animal. Sem dúvida, a produção de sabão é uma das atividades industriais mais antigas de nossa civilização.

Na Atualidade, mudanças de atitudes relacionadas às transformações causadas no meio ambiente pelo descarte do óleo usado nas frituras diárias nos

lares domésticos faz com que parte dos óleos e gorduras residuais é reutilizada na produção de sabões. Pode-se utilizar óleos e gorduras de diversas origens como matéria prima para produção de sabão, como sebo de origem animal, óleos vegetais ou mistura de ambos. Outros ingredientes podem ser utilizados para modificar a qualidade do sabão, como a adição de álcool para torná-lo transparente; fragrâncias de odor específico, corantes e até germicidas. Entretanto, quimicamente as propriedades do sabão permanecem exatamente as mesmas, atuando do mesmo modo.

Dentre os produtos obtidos por meio do reaproveitamento do óleo de fritura usado, fabricação de sabão caseiro tem sido considerada a mais simples produção tecnológica de reciclagem fazendo com que haja um ciclo de vida desse produto.

Para a fabricação do sabão derivado do óleo de cozinha existem diversas receitas, que varia de acordo com cultura da região. Pode-se encontra receitas mais simples com a mistura apenas óleo de cozinha usado, soda cáustica em escama e de água, bem como receitas mais sofisticadas, que mistura vários ingredientes, como o óleo de cozinha, soda caustica, essências, corantes, caulim dentre outros, fazendo com que o sabão caseiro se torne cada vez mais parecido, com o industrializado.

2.1.1 O que são óleos vegetais?

O óleo vegetal é um ingrediente indispensável na cozinha de um modo geral, apresentando grande importância na dieta alimentar humana contribuindo para as características nutricionais, físicas, químicas e sensoriais dos alimentos.

Os óleos vegetais são lipídeos que a temperatura ambiente, apresenta se em estado líquido e viscoso, sendo extraído das sementes, leguminosas e frutos. Os óleos vegetais são constituídos por triglicerídeos, composto por ácido graxos insaturados e por isso não se mistura com água.

O óleo vegetal é uma gordura obtida de plantas. É extraído na maioria das vezes das sementes ou grãos destes vegetais conhecidos como oleaginosos. Os óleos destinados ao consumo humano são submetidos a um processo de refino cuja finalidade é melhorar sua aparência, sabor, odor e estabilidade por remoção de

alguns componentes como: ácidos graxos livres, proteínas, corantes naturais, umidade e compostos voláteis e inorgânicos (MORETTO e FEET, 1998).

Os óleos vegetais são usados na dieta alimentar, servindo como meio de transferência de calor, e ao ser absorvido pelo alimento, contribui no sabor dos mesmos. Os alimentos ao serem assados ou fritos em óleo vegetal, apresentam uma aparência dourada e uma textura crocante.

Segundo Tofanini (2004) os óleos vegetais representam uma das principais fontes de energia utilizadas pelo homem na preparação de sua alimentação diária. No alimento preparado, os óleos comestíveis podem ser adicionados como ingrediente ou usado no processo de fritura, onde podem desenvolver características de odor, sabor, cor e textura que tornam os alimentos mais atraentes para o consumo. Considerando-se ainda que uma parte do óleo utilizado como meio de transferência de calor é absorvida pelo alimento, tornando-se um ingrediente do produto de consumo humano.

Utilizados nas preparações culinárias, os óleos vegetais estão inseridos na dieta alimentar de todos. Os tipos mais conhecidos são óleo de soja, canola, milho, castanha, gergelim, coco e azeite de oliva. Diversas marcas ou tipos estão disponíveis para o consumo, algumas podem ser encontradas mais facilmente nos supermercados.

Segundo Coelho (2009) os óleos vegetais são usados para três finalidades básicas na alimentação humana, no preparo dos alimentos, como tempero de saladas e como componente de alimentos (ingredientes).

Na cozinha durante as preparações culinárias, o óleo vegetal tem um grande destaque no processo de fritura. Essa técnica de cocção a seco consiste em preparar os alimentos tais como carnes, peixes ou legumes em óleo aquecido em alta temperatura³. Como os óleos vegetais entram em ebulição a uma temperatura muito alta, este processo apresenta resultados muito diferentes durante o cozimento dos alimentos, resultando em diferentes texturas na parte externa e interna dos alimentos, enquanto o exterior dos alimentos fica crocante e dourado, o interior fica macio mantendo o sabor típico do alimento usado (COELHO, 2009).

³ De acordo com recomendações do Inmetro, o óleo mais recomendado para frituras é aquele que possua maior ponto de fumaça, apresentando maior temperatura, dentre os mais indicados estão: soja, canola, milho, girassol e azeite de oliva.

Na cozinha os óleos vegetais são bastante usados durante as preparações fritas, na culinária brasileira os destaques nas frituras são batata e mandioca, bolinhos de arroz, pastéis, peixes, frango e coxinha. Geralmente esse processo de fritura inicia-se derramando uma certa quantidade de óleo em uma panela ou frigideira, em seguida após o aquecimento desse óleo ocorre a imersão do alimento a ser frito.

2.2 Fabricação tradicional/artesanal de sabão

O óleo vegetal tem presença constante nas receitas culinárias da população em geral, sendo usado de diferentes formas e nas mais diversas preparações gastronômicas. Importante no preparo de alimentos, as frituras são geradas diariamente e, assim, decorrente desses processos, são originadas grandes quantidades de resíduos do óleo de cozinha em residências e estabelecimentos alimentícios.

O descarte inadequado do resíduo de óleo de frituras além de causar problemas ambientais, Uma das alternativas para o reaproveitamento do óleo de cozinha é o processo de fabricação de sabão caseiro. O sabão é um produto obtido a partir de uma hidrólise alcalina (saponificação) de uma gordura de origem vegetal ou animal. Os óleos vegetais são constituídos predominantemente de substâncias como triglicerídeos, que são ésteres formados a partir de ácidos carboxílicos de cadeia longa (ácidos graxos) e glicerol (BRITO 2008).

A fabricação de sabão é uma das atividades mais antigas de nossa civilização. Historiadores afirmam que sua origem remonta a um período anterior ao século XXV a.C.. Nestes mais de 4.500 anos de existência a indústria saboeira evoluiu, sofreu modificações na técnica, graças a muitas experiências práticas e a estudos teóricos da natureza química das matérias-primas, desenvolvidas por incansáveis pesquisadores (LIMA et al, 2014).

A história do sabão é bem antiga e de acordo com Reis (2000), uma lenda Romana roga que possivelmente o produto originou-se com a mistura de dois ingredientes: a cinza vegetal que é rica em carbonato de potássio e o sebo animal.

O sebo era obtido através da cremação dos corpos como sacrifício feito no Monte Sapo. Quando chovia, o sebo juntamente com as cinzas era carregado para as margens do rio Tibre. As mulheres que ali se encontravam para lavar suas roupas

observaram que aquela mistura ajudava na remoção da sujeira empregando menor esforço físico. O sabão ainda não era utilizado para a limpeza corporal (REIS, 2000).

Segundo Prates (2006) as primeiras evidências de um material parecido com sabão registradas na história foram encontradas em cilindros de barro (datados de aproximadamente 2.800 a.C.), durante escavações da antiga babilônia. As inscrições revelam que os habitantes ferviam gordura juntamente com cinzas, mas não mencionam para que o “sabão” era usado.

Idem Plínio, no entanto, em sua obra, “História Natural”, escrita no primeiro século da era cristã, foi o primeiro escritor da nossa era a referir-se ao sabão que, segundo o autor, foi inventado pelos Gauleses, que o usavam para tingir os cabelos de vermelho. Como produto de limpeza, o sabão foi mencionado pela primeira vez pelos escritores do século II, entre eles Galeno que o citava também como medicamento.

Pessoas e civilizações sobreviveram e ainda sobrevivem à custa de conhecimentos práticos e tradições acumuladas ao longo do tempo, sem uma base dita científica constituída de forma explícita. O sabão utilizado desde o século XXV a.C. somente teve a sua produção reconhecida como uma reação química a partir do século XIX. A reação de saponificação foi descoberta por Chevreul (1786 - 1889). Portanto durante mais de 4500 anos a reação foi realizada tendo como base apenas o conhecimento popular (PRATES, 2006).

Apesar de não ser usado em banhos, o sabão continuou sendo útil na lavagem de roupas. Somente no século XVIII o sabão voltou a ser utilizado como agente de limpeza pessoal. Ao longo desses anos as receitas de sabão foram se aperfeiçoando, introduzindo novos tipos de óleos, corantes e aromatizantes (REIS, 2009).

Segundo Campos (2003), a indústria do sabão nasceu de processos muito simples, mas que exigiam mais paciência do que perícia. Apenas era necessário misturar gordura animal, cinza vegetal e carbono de potássio, então foi só esperar vários dias para essa mistura secar. O sabão na verdade nunca foi descoberto, mas surgiu gradualmente da mistura de materiais alcalinos e graxas. Somente a partir do século XIII que o sabão passou a ser produzido em quantidades suficientes para ser considerada uma indústria.

Ainda segundo o mesmo autor acima citado, o processo de elaboração de sabão caseiro era bastante conhecido, mas com o advento do sabão em pó, com a

migração do pessoal da zona rural para as grandes cidades e o ritmo de vida atual, o processo caiu em desuso e esquecimento.

Na atualidade com o advento da globalização é mais raro encontrar pessoas que fabricam sabão caseiro, mesmo na zona urbana, visto que este é um produto de fácil acesso disponível em todos os supermercados na Zona Urbana e em qualquer mercadinho na Zona Rural.

O sabão é um composto a partir de mistura de óleos ou gorduras com outras substâncias, a mistura resultante desse processo é facilmente degradado pelas bactérias e tem um tempo de permanência ambiental menor que um dia. Assim sendo, a sua ocorrência nos sistemas aquáticos não corresponde a um problema ambiental. O sabão é produzido através da reação conhecida como saponificação. Esta reação geral de produção do sabão pode utilizar matéria prima de diversas origens. O triglicerídeo, que é o tipo de gordura mais abundante na natureza, é usado como matéria prima na fabricação do sabão e pode ser proveniente do sebo de origem animal, dos óleos vegetais ou da mistura de ambos (CUNHA, 2000).

Para a fabricação do sabão ocorre o processo de saponificação é a reação química que acontece através da mistura de um ácido graxo existente em óleos ou gorduras com uma base com forte aquecimento. O sabão é um sal de ácido carboxílico e por possuir uma longa cadeia carbônica em sua estrutura molecular é capaz de se solubilizar tanto em meios polares quanto em meios apolares. A extremidade polar do sabão é solúvel em água; a cadeia longa é apolar e solúvel em óleos; quando uma gota de óleo é atingida pelo sabão, o mesmo penetra, assim tornando solúvel em água (REIS, 2000).

Nos dias atuais temos a disposição diversos tipos de sabões (sabão em barras, sabão em pó, sabão líquido, sabonetes sólidos e líquidos e detergentes) com baixo custo e de fácil acesso, disponíveis em qualquer supermercado, farmácias e mercadinhos tanto nas cidades como na zona rural. Porém a algumas décadas atrás o acesso ao sabão não era assim tão fácil e nossos antepassados tinha que fazer artesanalmente seu próprio sabão, com a gordura animal e a dicuada (obtida passando água através de uma mistura de cinzas). Atualmente na zona rural ainda é possível encontrar pessoas que fazem o sabão artesanal, porém não se usa mais a coada, agora se usa soda cáustica.

Para fazer o sabão de coada primeiramente escolhia-se um angico, espinheiro ou pau de rato e colocava-lhe fogo, esperava-se que a árvore ficasse só

as cinzas, no dia seguinte quando a cinza já estava fria pegava a parte branca, depois peneirava as cinzas para separar os pedaços de madeiras que não tivesse sido queimado e que não deveria fazer parte do conteúdo a ser utilizado.

Em seguida em um recipiente com furos no fundo (alquidar feito de argila) colocava-se um tecido nesse recipiente para que passasse só o líquido e em seguida colocava as cinzas peneiradas e borrifadas com água, e pressionando a fim de obter uma mistura compacta. Esse recipiente era colocado em cima de outra vasilha e, vagarosamente, adicionava de cinco a seis litros de água na cinza. O líquido que escorria era recolhida no recipiente inferior, era um líquido de cor avermelho escuro, esse processo demora de cinco a seis dias, quando esse líquido começasse a ficar com a cor mais clara era hora de trocar as cinzas, esse líquido era popularmente chamado de dicuada.

Com certa quantidade de líquido junta colocava no fogo uma panela com as gorduras animais (sebo), e com os miúdos e cabeça do porco e ia adicionando a dicuada e deixava cozinhar até que essa mistura ficasse a ponto de brigadeiro, este processo tinha duração de até dois dias no fogo. Quando a mistura começava a ficar homogênea, fazia-se o teste pegando um pouco da mistura e lavando as mãos, a fim de verificar se já ensaboava e se não havia mais gordura. Se fosse constatado óleo adicionava mais dicuada. Depois de pronto a mistura era adicionada a um recipiente retangular forrado com um tecido. Esperava-se 24 horas para cortar o sabão em barras ai estava pronto para o uso.

O sabão é um produto de limpeza que está presente diariamente na vida dos seres humanos, por ser um produto que tem várias aplicação, se destaca na utilização na higiene pessoal e publica, assumindo assim um nível de importância social e econômico muito grande.

Basicamente todo sabão existe porque usa um tipo de óleo animal ou vegetal. O óleo é à base de todos eles, inclusive dos deliciosos sabonetes hidratantes que usamos em nossos banhos. Então qualquer óleo animal ou vegetal pode ser aproveitado. Se você não consegue acumular óleo usado o suficiente, misture com outras qualidades de óleo, como o sebo ou a manteiga. As gorduras animais dão uma melhor qualidade final ao sabão, deixando-o mais firme. Essa dica é essencial para quem quer fazer um sabão melhor para comercializar. Os outros ingredientes básicos do sabão são a água e a soda cáustica. Se mantiver a proporção correta, o resultado sempre será sabão.

Os sabões são produzidos em barra, líquidos e em pó, que são obtidos em meio à fervura e a refinos (quente), sendo este submetido ao fornecimento de calor, sendo possível a recuperação da glicerina ou a frio, onde o óleo e gordura são misturados em concentrações adequadas com hidróxido de sódio em um reator, onde a reação de saponificação ocorre e transferidos para formas. (PINTO; ASSIS; CARLOS, 2010).

Na produção industrial a qualidade do sabão é feita pelo controle da matéria-prima de sua formulação, e as industriais devem seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: NBR EB 56-1954, que dispõe sobre os tipos de sabão e as especificações e condições gerais necessárias para sua produção e NBR 13 903-1997. Que especifica o método para determinação de umidade volátil e dispõe sobre as normas para definições, classificação e características das composições atendidas pelos produtos destinados a limpeza de superfícies inanimadas e embalado.

Onde estas normas impõe que o pH do sabão pode variar entre 6,5 a 10,5 sendo o sabão neutro de pH entre 6,5 a 7,5. O controle do pH é de suma importância, pois um saneante com pH superior a 11,5 de acordo com a RDC 184/01 deve-se usar luvas e ser tratado como produto corrosivo de classe II.

Pinto, Assis e Carlos (2010) afirmam que de modo geral a produção industrial consiste em hidrolisar a gordura, separar a glicerina e neutralizar os ácidos graxos com a solução de hidróxido de sódio. As indústrias costumam acrescentar aditivos como corantes, tensotivos, aromatizantes e outros.

Na produção de sabão artesanal, o processo é semelhante ao industrial, porém não há um controle da qualidade. O processo é feito com base em receitas caseiras, podendo ter um produto final com pH superior a 10,5. Sabões com pH maior que 10,5 deve ser manipulado com luvas devido a corrosividade. Além da falta do controle de pH as pessoas manipulam o hidróxido de sódio sem equipamentos de proteção, podendo sofrer queimaduras ou provocar acidentes com crianças ou animais (PINTO; ASSIS; CARLOS, 2010).

Para a obtenção de um sabão de qualidade é necessário a dosagem certa da soda cáustica, para certa quantidade de óleo e água, a fim de adquirir um produto final, esteticamente bonito e com aromas agradáveis, acrescenta-se ao longo do processo de produção alguns ingredientes de acordo com a receita e visando o

resultado desejado. Aromatizantes, álcool, glicerina, corantes, barrilha, caulim dentre outros.

Podem-se acrescentar óleos aromáticos ou ainda substituir a água da receita por chás como hortelã e a erva-doce. Tudo isso agrega valor ao seu sabão ecológico que pode até virar um belo presente se você colocar numa embalagem bem caprichada.

2.3 As destinações do sabão caseiro

A higiene é uma das prioridades humana para a manutenção da saúde, e o sabão caseiro tem como uma das suas funcionalidades a higienização, com a reciclagem do óleo de frituras como matéria-prima na fabricação do produto, promove-se a educação ambiental e ainda contribui com a população de baixa renda na aquisição deste material de limpeza, visto que o material para o processo de produção é acessível a todos, além de poder ser usado como uma alternativa de rendas para pessoas de comunidades carentes.

O sabão caseiro é usado na lavagem de roupas, loucas, limpezas de casas e banheiros residenciais e públicos. Sendo assim pode-se dizer que a produção de sabão caseiro tem como principais vantagens: economia de matéria prima, combate ao desperdício, redução da poluição ambiental e potencial econômico pela comercialização.

Neste sentido, pode-se afirmar que além da higienização em geral o sabão caseiro também é destinado no processo de conscientização para a coleta e reaproveitamento do óleo de cozinha residual proveniente de frituras como uma alternativa para o desenvolvimento sustentável, tendo importantes contribuições, tais como preparar, incentivar e sensibilizar as comunidades quanto às questões ambientais relacionadas ao descarte do óleo residual de frituras, como também sobre coleta seletiva e reciclagem de materiais prejudiciais ao meio ambiente, melhorando assim a vida nas comunidades.

2.4 Receitas possíveis de sabão caseiro

Segundo IFIL (2000) os óleos e gorduras ao ser utilizado como matéria-prima na produção de sabão caseiro, traz grandes benefícios, vejam algumas receitas de sabão ecológico com o aproveitamento de óleos e gorduras.

SABÃO

- Gordura
- Soda Cáustica
- Água

A gordura pode ser sebo de gado, banha ou gordura de aves, que dá um sabão de boa qualidade, desde que misturada à outra. Abacate, quando está sobrando, também pode ser usado como base gordurosa. Pode-se também aproveitar sobras de gordura da cozinha. Antes do uso, elas devem ser lavadas assim: 1 parte de água e 1 parte de gordura. Levar ao fogo para ferver. Tirar do fogo, mexer bem e acrescentar 1 litro de água fria para cada litro quente. As substâncias estranhas ficarão depositadas no fundo do recipiente. Quando fria, a gordura ficará solidificada, podendo ser removida. Se estiver muito suja, deve-se repetir a operação. Este processo é bom porque ajuda a tirar o sal da gordura das frituras. A Soda é um mineral, encontrado na natureza em diferentes estados de pureza. Deve ser manuseada com cuidado para não queimar as mãos nem ser aspirado.

SABÃO NEUTRO OU SABÃO DE ALCOOL

- 4 Kg de Gordura Animal
- 2 latas de Óleo de Soja
- 1 Kg de Soda
- 3 litros de Água morna
- 5 litros de Álcool

Derreter a gordura. Acrescentar o óleo de soja. Esperar esfriar um pouco. Juntar o álcool, a soda (dissolvida em um pouco de água) e o restante da água. Podem-se substituir as duas latas de óleo de soja por um 1 Kg de gordura animal. O álcool pode ser substituído por cachaça. Não se devem usar vasilhas de alumínio. A água que será utilizada no sabão pode ser suco ou chá das seguintes plantas: folha de mamão; raiz de guanxuma, eucalipto cidró, hortelã, bardana, tanchagem e babosa. Se você quiser: Sabão para limpeza (roupa, cozinha, etc.) use folha de

mamão e raiz de guanxuma. Sabão desinfetante para limpeza de utensílios (tachos, tarros, outros vasilhames, estrebaria, etc.), use: eucalipto cidró, hortelã, própolis (2 colheres de tintura). Pode também ser usado como sabonete:

- Sabão medicinal para queda de cabelo e problemas de pele, use: bardana e calêndula
- Escurecer cabelo, use: babosa
- Clarear cabelo, use: camomila
- Para uso diário na higiene pessoal, escolha entre: babosa, própolis, bardana, camomila ou tanchagem

Você pode também fazer esta receita e depois juntar 500g do sabão pronto ralado com 1/2 copo de suco de uma destas plantas, levar ao fogo até derreter, colocar em forma, deixar esfriar e cortar em pedacinhos.

SABÃO FRIO

- 2 litros de água
- 1 Kg de soda
- 6 L de óleo de cozinha
- 20 ml de essência
- 200 ml de corante
- 200 ml de amaciante

Dissolver a soda nos outros 2 litros de água. Adicionar o óleo e mexer por 12 minutos. Misturar os demais ingredientes e mexer por 20 minutos. Colocar em formas, deixar secar e cortar.

SABÃO DE ABACATE

- 5 Kg de massa de abacate
- 2 L de óleo de fritura
- 400 g de soda comercial 150 g de breu (encontrado em ferragens ou casas de produtos químicos)

Colher o abacate com cuidado para não machucá-lo e guardá-lo à sombra, até que fique maduro. Após maduro, cortar o abacate ao meio e separar o caroço e a casca da massa. Colocar toda a massa numa vasilha bem limpa e acrescentar a soda, o óleo e o breu. Mexer por uma hora. Colocar numa caixa forrada com plástico e deixar 24 horas para secar (dependendo da umidade do ar, algumas vezes é

necessário deixar mais tempo). Cortar em barras. Para maior consistência, acrescentar 2 a 3 colheres de sopa de farinha de milho ou cinzas.

SABÃO DE ERVAS

- 5 Kg de gordura
- 2,5 Kg de sebo derretido
- 2,5 Kg de óleo de cozinha (usado), banha ou gordura de galinha derretida.
- 1 Kg de soda
- 4 litros de álcool
- 4 litros de água ou suco de ervas (tanchagem, babosa, eucalipto).

Triturar as ervas e coar. Esquentar o sebo junto com o óleo. Misturar, fora do fogo, o álcool no sebo quente. Misturar a soda com água ou suco de ervas em recipiente não corrosivo. Acrescentar o sebo com o óleo nesta mesma mistura. Misturar bem até espumar. Colocar nas formas. Deixar esfriar e estará pronto para cortar.

SABÃO DE CINZA

- 3 Kg de Sebo
- 2 kg de óleo de fritura
- 2,5 Kg de Cinzas
- 5 litros de Água
- 0,5 Kg de Soda Cáustica

Derreter o sebo em fogo lento até ficar uniforme. Ferver as cinzas juntamente com a água por 4 horas. Deixe a cinza assentar e use somente a água para juntar com o sebo e o óleo de fritura. Mexer bem. Juntar devagar a soda, já fora do fogo, e mexer bem até dissolver.

Colocar em formas. A cinza tem um alto poder de branquear. Para clarear toalhas de prato, colocá-las de molho, ensaboadas, em um balde com uma "trouxinha" de cinzas. Lavar normalmente no dia seguinte.

2.5 As vantagens do uso do sabão caseiro

Segundo informações coletadas na literatura durante a pesquisa pode-se perceber que a reutilização do óleo de cozinha para fabricação do sabão em barra,

traz vários benefícios para o meio ambiente. Entre eles podemos destacar: a redução do entupimento das tubulações residenciais, redução nos custos dos tratamentos de água, aumento da permeabilidade do solo, geração de renda para pessoas carentes e assim por diante.

Durante a pesquisa com a coleta dos dados, com entrevistas fica evidente que com a produção do sabão caseiro, contribui com o meio ambiente ao evitar o descarte inadequado do óleo de cozinha, ajuda na geração de renda, caso seja feito para o fim de comercialização e é excepcional para o uso doméstico, auxiliando na limpeza do lar.

Ao longo da pesquisa constatou-se que o sabão caseiro tem finalidades semelhantes a do industrializado que é o uso para limpeza em geral e o mesmo apresenta resultados satisfatórios. Esse sabão é usado na lavagem de louças, panelas, roupas e limpeza da casa.

Os resultados apresentados com o uso do sabão caseiro no que se refere à limpeza em geral, são bastante satisfatório, quando usado na lavagem de panelas, deixa-as limpas e brilhantes. Roupas extremamente sujas, tapetes, panos de prato ficam bem limpos.

O óleo de cozinha usado não deve ser jogado na pia. Para que o armazenamento e descarte do óleo seja eficiente, espere que ele esfrie após ter sido utilizado; e, aí sim, você pode armazená-lo num recipiente fechado, como, por exemplo, um pote de vidro com tampa, ou uma garrafa pet ou em um outro recipiente devidamente identificado. Esse recipiente deverá ser enviado ou entregue a empresas que façam a reciclagem do óleo, onde será tratado e poderá ser transformado em sabão.

3 – Práticas de descarte e reaproveitamento do óleo de cozinha em São Raimundo Nonato

São Raimundo Nonato é um município localizado na porção sudeste do Piauí, a aproximadamente 500 km da capital do estado, Teresina. Segundo o IBGE, tem população estimada em 33.802 habitantes e o setor de serviços é o mais destacado em termos de atividade econômica e geração de produto interno bruto⁴, setor este em que se encontra o ramo da alimentação comercial.

Segundo levantamento feito no SEBRAE de São Raimundo Nonato-PI em 2016 existe 26 estabelecimentos de alimentação no município. Destes, visitamos 10 no intuito de realizar a pesquisa, dos quais 1 não aceitou participar da mesma. Além de entrevistar funcionários e proprietários de estabelecimentos, realizamos outras entrevistas com importantes atores do processo de coleta e transformação dos resíduos em questão.

3.1 Utilização de óleo e práticas de descarte nos estabelecimentos de alimentação

Todos os estabelecimentos pesquisados utilizavam o óleo de cozinha em suas preparações diárias.

Na figura 1, conforme o que demonstra no gráfico, alguns estabelecimentos ainda descartam o óleo de cozinha usado no meio ambiente de maneira incorreta, como podemos observar 11% dos entrevistados descartam esses resíduos no lixo comum, 89% dos entrevistados afirmaram que armazenam esse óleo e posteriormente doam para a fabricação de sabão caseiro.

⁴Dados de 2013

(http://cidades.ibge.gov.br/xtras/grafico_cidades.php?lang=&codmun=221060&idtema=152&search=piaui|sao-raimundo-nonato|produto-interno-bruto-dos-municipios-2013)



Figura 1. Relacionado à seguinte pergunta: Como é feito o descarte do óleo usado?

Na figura 2 é possível observar os tipos de óleos usados na cozinhas dos estabelecimentos de São Raimundo Nonato. Do total, 11% utilizam óleo de soja e manteiga da terra no preparo das refeições, 56% utilizam apenas óleo de soja, 22% usam o óleo de soja e o azeite na confecção dos pratos e os outros 11% utilizam o óleo de soja e a gordura hidrogenada na preparação das receitas.

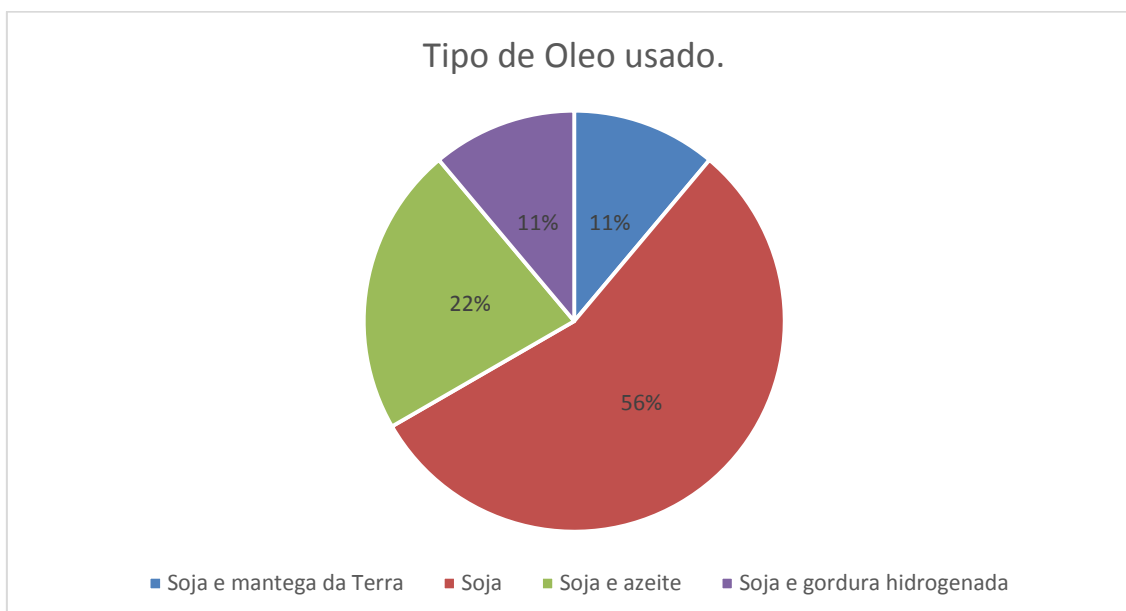


Figura 2. Relacionado à seguinte pergunta: Quais os tipos de óleos usados no preparo das receitas?

Na figura 3 está relacionada à quantidade de óleo de cozinha que é descartados diariamente nos estabelecimentos de São Raimundo Nonato-PI, conforme podemos observar no gráfico 34% dos entrevistados afirmaram que o

descarte diário é de 1 litro, 11% disseram que seu descarte é de 900 ml, 11% dos afirmaram que seu descarte é de 2 litros, 22% responderam que descarta diariamente uma quantidade entre 1 e 2 litros, 11% garantiram que seu descarte é de apenas 100 ml e os outros 11% afirmaram que descartam uma quantidade entre 2 e 3 litros.

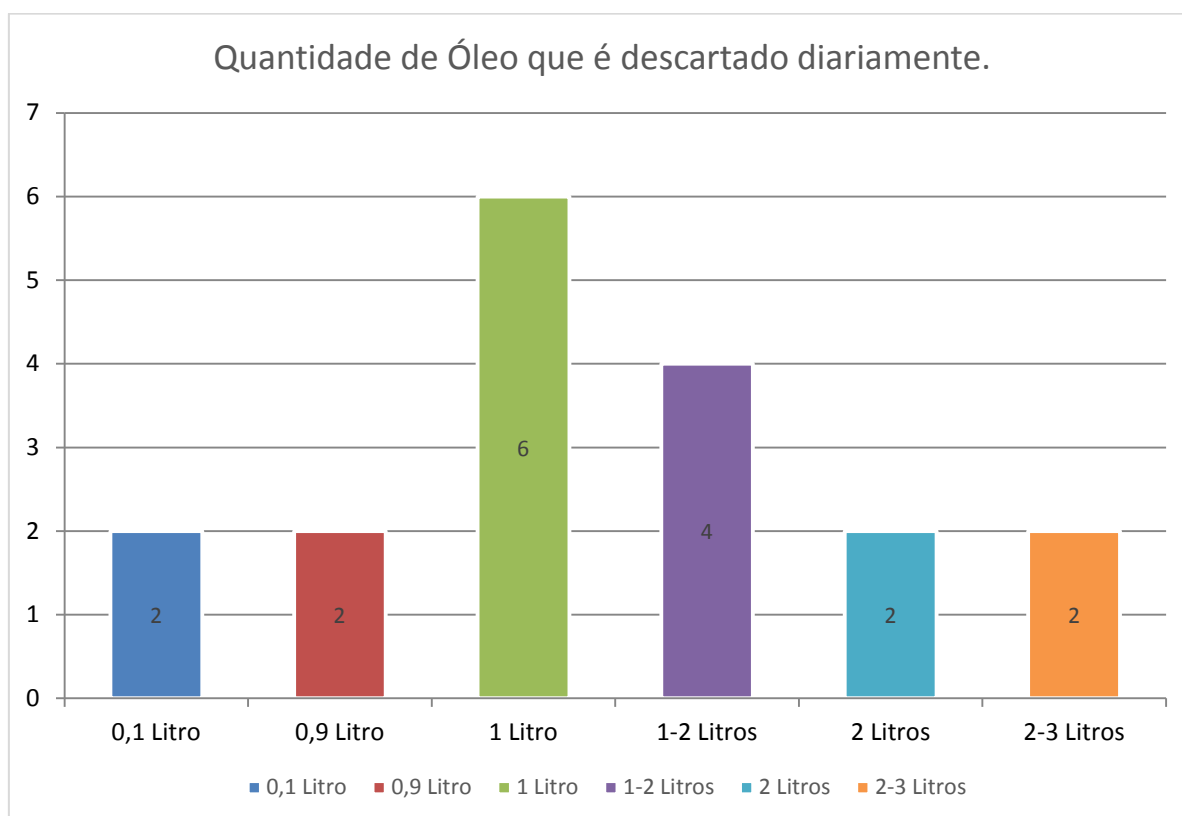


Figura 3. Relacionado à seguinte pergunta: Qual a quantidade de óleo de cozinha é descartada diariamente.

Na figura 4 está relacionada à percepção dos proprietários e/ou funcionários sobre os danos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado dos resíduos do óleo de cozinha usado, conforme podemos observar no gráfico todos os entrevistados afirmaram que o óleo descartado diretamente no ralo da pia causa algum tipo de dano ao meio ambiente. 78% dos entrevistados afirmaram que ao descartar o óleo usado no ralo da pia essa ação acarreta uma serie de dano ao meio ambiente, 11% afirmaram que ao eliminar o óleo usado direto na pia causa uma serie de prejuízo ao dono do estabelecimento, os outros 11% disseram que o ato de descartar os resíduos do óleo usado no ralo da pia acaba causando danos nas tubulações, prejudicando o meio ambiente e consequentemente a nós mesmos.

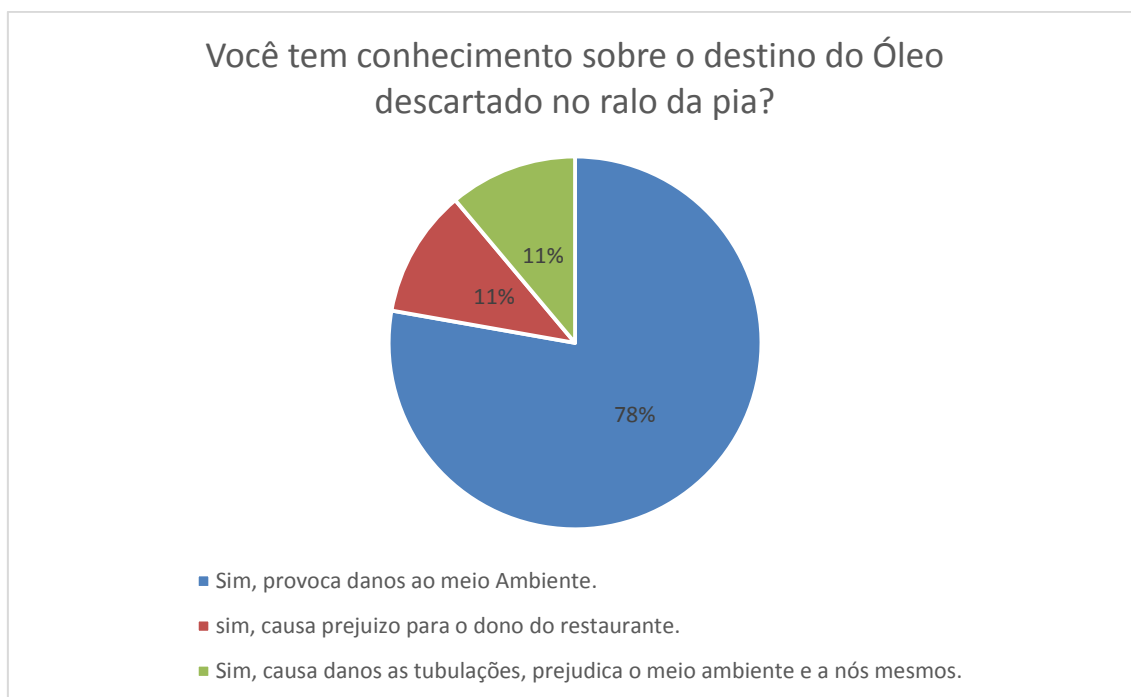


Figura 4. Relacionada à pergunta: você tem conhecimento sobre o destino do óleo descartado no ralo da pia?

Quando a pergunta foi o conhecimento de alternativas para reciclar o óleo, observa-se que 57% dos entrevistados souberam responder sobre a existência de alguma alternativa de se reciclar o óleo de cozinha, porém, 43% não tinha nenhum conhecimento sobre reaproveitamento do óleo usado (figura 5).

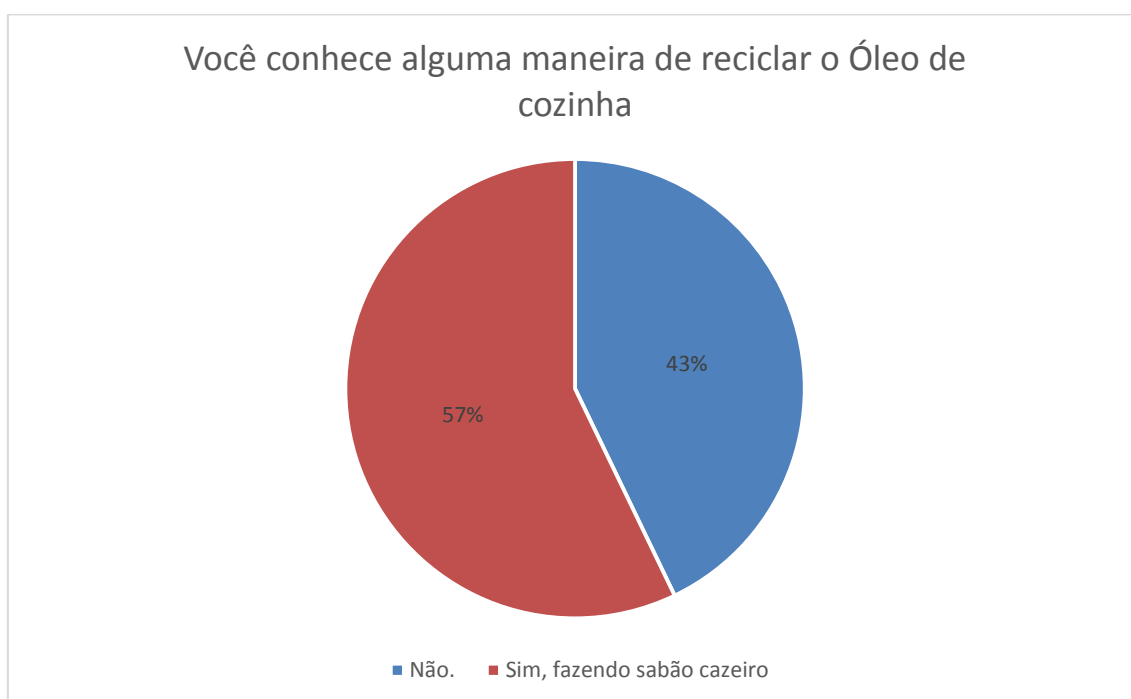


Figura 5. Relacionado à seguinte pergunta: Você conhece alguma maneira de reciclar óleo de cozinha?

3.2 Ações do Poder Público

Analizamos nesta seção as ações do Poder Público no gerenciamento de resíduos sólidos, para tentar compreender como são tratados os resíduos de óleo de cozinha no município. Fazemos, portanto, uma breve caracterização do sistema de tratamento de resíduos do município de São Raimundo Nonato, descrevendo também a forma como o assunto é tratado no Plano Diretor Participativo do Município⁵.

O diagnóstico do plano diretor aponta, em geral, para o município, inexistência de planejamento regulador do uso e da ocupação do solo, visto que a criação da cidade se deu sem nenhum planejamento urbanístico, cidade esta que começou a se desenhar a margem esquerda do Rio Piauí, onde hoje se encontra seu centro comercial. Resultado que pode ser constatado por a mesma apresentar um traçado desordenado e apresentar ruas sem nenhuma assimetria.

Mais de um século depois e o crescimento da cidade continua de forma desorganizada com a construção de edificações sem a devida orientação técnica e a incorporação de novas áreas se dão aleatoriamente, ou seja, muitas vezes sem adequação com a infraestrutura urbana já existente. A ocupação da área urbana acontece de forma descontinuada, o que evidencia um processo seletivo nessa ocupação e na especulação imobiliária em determinada área.

A cidade apresenta déficit de planejamento estrutural e conta com uma concentração de edificações no centro comercial (PREFEITURA DE SÃO RAIMUNDO NONATO, 2008a), onde se encontram os estabelecimentos pesquisados, ainda aponta a falta de esgotamento sanitário, insuficiente desenvolvimento da infraestrutura de fornecimento de água ou de eliminação das águas servidas, o que tem um efeito prejudicial sobre as condições de saúde pública.

O diagnóstico aponta de forma muito superficial o tratamento dado aos resíduos sólidos no município. Sob a denominação geral "Lixo", o diagnóstico informa que a maior parte do lixo urbano é produzido nos domicílios, sendo rico em matéria orgânica e produtos recicláveis, estes últimos não especificados no

⁵ Obtivemos acesso ao Plano Diretor municipal de 2007/2008. Fomos informados de que um novo Plano Diretor encontrava-se em processo de aprovação na Câmara dos Vereadores, mas não foi possível obter esse documento mais recente. Também é preciso observar que o Plano Diretor consultado é anterior à lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

documento. O tratamento dado ao lixo é a coleta, sem regularidade, tendo como destino o aterro sanitário. As condições de coleta e do aterro também não são especificadas. O diagnóstico reconhece, em parte, a ineficiência dos serviços prestados à população nesse quesito, mas também atribui o tratamento inadequado a uma suposta falta de educação e de participação da população em defesa da melhoria da qualidade de vida.

O tratamento de resíduos sólidos e saneamento básico estão inseridos dentro da Política de Meio Ambiente, expressa no documento de Proposta do Plano Diretor (PREFEITURA DE SÃO RAIMUNDO NONATO, 2008b).

De acordo com a Proposta, dentre os objetivos da Política de Meio Ambiente estão à implementação e manutenção de infraestrutura e serviços de saneamento básico compreendendo, o abastecimento d'água, esgotamento sanitário, o manejo adequado dos resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais. Ainda faz parte desta proposta os serviços de saúde da população e a proteção ao meio ambiente, bem como a redução do volume de lixo na fonte de produção, a implantação de programas de redução, reutilização e a reciclagem de materiais, a implantação de coleta seletiva, a implantação de alternativas de baixo impacto ambiental para coleta e destinos de resíduos sólidos, a implantação de aterro sanitário para correta destinação de resíduos sólidos e aproveitamento econômicos dos produtos de cadeia produtiva da reciclagem.

Está prevista no documento de Proposta (PREFEITURA DE SÃO RAIMUNDO NONATO, 2008b), bem como no Projeto de Lei que sanciona o Plano Diretor 2007/2008 (PREFEITURA DE SÃO RAIMUNDO NONATO, 2008c), a criação de leis municipais contendo soluções técnicas para o equacionamento da destinação final do lixo e implantação de um sistema de coleta seletiva, mas não foi possível localizar nenhuma lei ou projeto de lei municipal relativo a isso no âmbito da pesquisa. Está previsto ainda que o poder executivo estimulará o acondicionamento seletivo do lixo na fonte produtora (p.17), mas não foi possível constatar medidas efetivas nesse sentido por parte do governo municipal ao longo da pesquisa.

É preciso atentar para o fato de que o documento consultado data de quase dez anos, porém, as condições percebidas no município são praticamente as mesmas, tendo intensificado-se a ocupação urbana, o que nos leva a crer que os problemas também se intensificaram. E os resíduos sólidos urbanos continuam sendo coletados em caminhões aberto e depositados em lixão a céu aberto.

Em consulta à legislação municipal, foi encontrada apenas duas leis sobre o gerenciamento de resíduos no município. Uma delas dispõe sobre a separação nas escolas e não interessa a essa pesquisa. A outra é a 006/98 que dispõe sobre limpezas públicas. Nessa lei, apenas o art 4 aborda estabelecimentos de alimentos e bebidas, e apenas para exigir a existência de lixeiras acessíveis aos clientes. Em relação à coleta e destinação de resíduos, a lei não dispõe sobre coleta seletiva ou possibilidades de reciclagem ou reutilização.

Assim, afim de investigar a política atual de gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, na falta de um documento formal, procuramos o Secretario de Infraestrutura do Município de São Raimundo Nonato-PI. O secretario nomeou a funcionária da Secretaria municipal de Educação Ivete Neri para falar em seu nome em relação à presente pesquisa, que, segundo ele, faz uma ponte ligação entre as duas Secretarias com o intuito de solucionar os problemas ambientais do Município e, portanto está apta a responder qualquer pergunta relacionada à secretaria de Infraestrutura.

Perguntada a Senhora Ivete Neri como a Secretaria lida com o descarte de resíduos sólidos, a mesma respondeu que dentro do município estão trabalhando apenas com a coleta convencional dos resíduos sólidos na zona urbana, e que ainda não tem o destino adequado desses resíduos, sendo que infelizmente ainda é o lixão o descarte final dos resíduos sólidos do município, que apenas oferece o trabalho da coleta convencional com frequência e que acredita não está ainda 100% adequado atendendo como deveria, mas que está sendo feito o que está dentro das condições financeiras do Município.

Quando a pergunta foi quais os tipos de resíduos sólidos são coletados no Município, a mesma frisou que todos os resíduos descartados dentro da sociedade Sanraimundense são coletados desde os resíduos residenciais, comercial até o hospitalar, todos estão sendo feito esta coleta convencional. Nos resíduos sólidos coletados entra a questão da limpeza urbana em geral, acumula-se os resíduos que vem de vários tipos porque não tem a separação, então não tem como especificar basicamente quais são porque estão todos juntos e não tem como fazer uma seleção, de que tipo de resíduo solido tem mais no Município e a quantidade especifica de cada resíduo, porque não existe a separação. Após a coleta, todos os resíduos acabam tendo o mesmo destino, ou seja, são levados para o lixão, sem seleção adequada.

Relacionada à pergunta qual a orientação que a Secretaria dá para o descarte específico do óleo de cozinha. A mesma deixou claro que sobre o óleo de cozinha o município ainda não conseguiu fazer esse trabalho. É uma proposta da implantação da orientação do descarte adequado de uma finalização de coleta específica do óleo de cozinha, mas ainda infelizmente o município não está tendo esta atuação ficando a critério e responsabilidade de cada estabelecimento que trabalha com esse material descartar esses resíduos.

Quando a pergunta foi relacionada à possibilidade de fazer algum projeto visando uma cooperativa. A mesma destacou que com relação à cooperativa no município existe uma associação de catadores de resíduos sólidos que já atuam no lixão, não está tendo uma organização adequada por falta dos equipamentos necessários, do espaço necessário e adequado que no caso seria um galpão de triagem e a implantação da coleta seletiva pra esse trabalho, mas já existe uma associação de catadores já criada e organizada mais infelizmente, eles estão ainda com essa necessidade de um espaço adequado pra que eles façam um trabalho de uma convivência sociavelmente adequada para o trabalho que eles fazem que é a separação de resíduos sólidos.

Relacionada à pergunta sobre se existe algum diagnóstico da situação de descarte de resíduos sólidos. A mesma informou que sim, dentro do plano municipal, do plano diretor e do plano de saneamento básico tem todas as informações. No plano de saneamento básico existe uma análise da questão do descarte dos resíduos sólidos, que infelizmente dentro do nosso município o descarte vai diretamente para os lixão, não é o certo, tem que trabalhar em cima dessa questão da criação do aterro sanitário, mais o primeiro passo pra criação do aterro seria a implantação da coleta seletiva que é o que falta ainda no município, que está em processo de adequação para uma breve implantação da coleta seletiva pra a partir daí ter de fato esse descarte adequado dos resíduos sólidos no Município.

Com a finalidade de entender os impactos ambientais do descarte de óleo especificamente no município, perguntamos se a Secretaria já enfrentou problemas de entupimento causado pelo descarte do óleo. A entrevistada frisou que não existe um diagnóstico preciso, porém o município sempre enfrenta problemas de entupimentos e vazamentos. Acredita-se que o descarte inadequado do óleo contribui para essa questão também.

Quando a pergunta foi referente à existência de legislação municipal sobre o descarte do óleo, obteve-se resposta negativa. Como já havia sido dito anteriormente, o descarte acaba ficando ainda a critério e responsabilidade de cada comerciante deste ramo de comércio. Existe, contudo, uma proposta de estrutura da Secretaria de infraestrutura e meio ambiente, que está analisado estas proposta estas necessidade, mais infelizmente o município ainda não dispõe da lei que regulamente que puna e que direcione, justamente por não disponibilizar dos espaços físicos necessários pra toda essa estrutura de trabalho.

Quando a pergunta foi relacionada dentre as propostas em pauta da Secretaria de infraestrutura existe alguma voltada para o descarte do óleo. Obteve-se a seguinte resposta, procurar fazer um convênio com empresas que trabalhem com a reutilização desses resíduos, no Estado do Ceara, por exemplo, tem inúmeras empresas que trabalham com a questão do resíduo de óleo e ai a ideia é a gente criar uma parceria com essas empresas pra eles virem fazer o recolhimento desses resíduos de óleo. Os comerciantes que trabalham nesse setor receberiam um reservatório apropriado para depositar os resíduos do óleo, eles teriam que depositar os resíduos nesse recipiente próprio para o descarte, pra depois a gente fazer sair do município.

3.3 Iniciativas de reaproveitamento por parte da sociedade civil

Além de analisar as práticas de descarte nos estabelecimentos comerciais de alimentação e a atuação do poder municipal neste quesito, buscamos identificar iniciativas já existentes da sociedade civil que tivessem o objetivo de reutilizar o óleo de cozinha descartado no município.

Foi possível identificar que, em 2009 na localidade, Serra vermelha em São Raimundo Nonato um grupo de 12 mulheres conseguiram, através da Associação de Desenvolvimento Rural Nova Opção, um Curso sobre a reciclagem de óleo de frituras na produção de sabão, e a confecção de diversos produtos de limpeza.

Em entrevista com a senhora Raimunda da localidade Serra Vermelha que trabalha na fabricação de produtos de limpeza, como sabão em barras, sabão líquido, pasta de brilho, sabonete de aroeira e desinfetante.

Durante a entrevista a mesma informou que aprendeu a fazer os produtos com um curso que fez pela Associação da comunidade, veio um professor de Teresina em 2009 e ministrou o curso para doze mulheres e que na época ela criaram um grupo chamado de grupo amizade e juntas trabalharam até 2012, produzindo e vendendo os produtos. Com o tempo algumas mulheres foram perdendo o interesse e a partir daí o grupo se desfez e no momento só ela e outra mulher continuam com o processo de fabricação dos produtos, mais cada uma pra si.

Ela disse que o óleo que ela usa na produção do sabão é conseguido nas lanchonetes, restaurantes, padarias e pizzaria de São Raimundo e o sebo que ela também usa no processo de produção ela compra nos açougues. A mesma disse ainda que alguns estabelecimentos doam o óleo de frituras pra ela, outros trocam pelo o produto depois de pronto.

Para a confecção do sabão em barra Dona Raimunda usa 2L de óleo, 2L de Sebo derretido, 1kg de Soda caustica, 1.5L de água, 100g de caulim, 100g de barrilha, 50ml de essência e corante na cor que preferir. Junta todos os ingredientes num vasilhame de plástico e mexe até ficar em ponto de vela, coloca na forma e espera por 9 horas pra cortar em Barras.

Imagem 1. Óleo de cozinha



Fonte: Pesquisa direta

Imagem 2. Soda Caustica



Fonte: Pesquisa Direta

Imagem 3: Caulim



Imagem 4: Barrilha



Fonte: Pesquisa Direta.

Imagem 5: Essência



Fonte: Pesquisa direta

Imagem 6: Corante



Fonte: Pesquisa direta

Imagens 7 e 8: Sabão caseiro



Fonte: Pesquisa direta

A barra de sabão custa R\$ 3,50 e é vendido juntamente com o sabão líquido a pasta de brilho, o sabonete de aroeira e o desinfetante nos municípios de São Raimundo Nonato, São Lourenço e Coronel José Dias.

3.4 Exemplo de uma cooperativa bem sucedida no Brasil

Segundo Soares Jr et al (2012) no Brasil existem algumas cooperativas bem sucedidas, no processo de reaproveitamento do óleo de cozinha usado, um exemplo é a Ó-limpo, Cooperativa Sócio Ambiental de reciclagem de Quixadá, no Estado do Ceará. Essa Cooperativa foi criada em 2008 por jovens estudantes de 18 a 26 anos, de famílias de baixa renda.

Ainda segundo o mesmo autor, com a implantação da Usina de Biodiesel da PETROBRAS no município os jovens estudantes visualizaram uma possível parceria com essa empresa a partir da compra do óleo de frituras, e ao mesmo tempo criar emprego e renda para os associados e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do município de Quixadá – CE e proteção do meio ambiente. Em 2008, alguns jovens, com determinação e ousadia marcaram a história com o projeto de desenvolvimento e sustentabilidade social, criando a cooperativa e um ano depois negociavam o óleo usado diretamente com a PETROBRÁS.

Em outubro de 2009, eles se tornaram os primeiros estudantes do Brasil a processarem óleo de cozinha usado e comercializarem o insumo comestível para a Petrobras. Na ocasião, foram vendidos 2 mil litros para Unidade de Produção de Biodiesel de Quixadá. O resíduo líquido reciclado foi transformado em combustível ecologicamente correto, o biodiesel.

Para começar com a cooperativa os jovens passaram 10 meses de muito trabalho, batendo de porta em porta, tentando convencer a população a não despejar o óleo usado pelo ralo. A expectativa era atingir, pelo menos, 10 mil litros no primeiro semestre de atividades da cooperativa. A Petrobras só compra a partir de mil litros. Para conseguir cumprir a meta estipulada os cooperados espalharam coletores em vários pontos de coleta estratégicos nas escolas e rede da Associação de Mercadinhos de Quixadá (Ame), a Ó-Limpo implantou o "bônus aula". Moradores do Carrascal, uma área residencial de Quixadá, pode trocar litros de óleo usado por aulas promovidas pela associação do bairro. Os pré-universitários poderão participar do cursinho e os alunos do Ensino Fundamental terão reforço escolar (SOARES JR et al, 2012).

Ainda segundo o autor, outra alternativa encontrada pela cooperativa para contar com a colaboração da população foi a troca de óleo por cupons promocionais. A cada litro a população pode participar do sorteio de eletrodomésticos. Os produtos são doados pelos comerciantes da cidade. A equipe da Ó-Limpo agradece o auxílio e elogia a receptividade. Em breve poderão receber o Selo Social do compromisso

com o meio ambiente. A Prefeitura tem sido outro parceiro importante. A máquina tem capacidade para filtrar mil litros por dia.

Segundo o mesmo autor o óleo de fritura coletado pela Cooperativa vem de restaurantes, hotéis, padarias, lanchonetes, bares e residências de Fortaleza e de Quixadá. Para ampliar o volume de óleo reciclado foram firmadas parcerias com a ABIH (Associação Brasileira da Indústria de Hotéis), com o Restaurante da Universidade Federal do Ceará (UFC) e a Abrasel (Associação Brasileira de Bares e Restaurantes).

A coleta é feita por meio de veículo adaptado com tanque e a rota é planejada por sistema informatizado que traça com eficiência em termos de distâncias e custos. A frequência das coletas (semanal, quinzenal ou mensal) irá depender somente das quantidades de óleo geradas em cada ponto, mediante aviso por telefone, *site* ou pelo responsável do local onde o recipiente está armazenado, indicado pelo estabelecimento. Após a reciclagem, o óleo recuperado é, em parte, destinado a indústrias químicas de diversos segmentos, e, com o restante, fabrica-se um sabão em pedra para uso na lavagem de roupas e na limpeza doméstica em geral.

Durante o processo de filtragem do óleo de cozinha usado, um terço do óleo coletado acaba se transformando numa pasta. Esse subproduto gerado é utilizado na produção de sabão. Só a parte refinada que é comercializada com a Petrobras para a produção do Biodiesel combustível ecologicamente correto.

Para que a coleta do óleo seja possível, é preciso uma série de procedimentos e operações inter-relacionadas e sequenciais, sendo eles: acondicionamento, coleta, armazenagem e movimentação até o local de produção. O primeiro passo é o acondicionamento. Ele pode ser feito através de recipientes com capacidades variadas entre 500 ml e 2 litros, no caso de residências, ou de 20 litros a 50 litros, nos estabelecimentos comerciais.

Para as residências, esses recipientes são levados a um ponto de entrega voluntária e podem ser deixados dentro de uma caçamba ou ter seu conteúdo despejado em um recipiente de maior capacidade, dependendo da estratégia adotada pela empresa coletora. No passo seguinte, a coleta, o veículo, adaptado para receber caçamba ou recipientes de 20 a 50 litros ou, ainda, com um tanque e uma mangueira de sucção, passa a fazer uma rota pré-definida seguindo para os endereços onde se sabe haver óleo a ser entregue. O próximo passo, o

armazenamento, o produto vai sendo estocado até que se atinja certa quantidade antes da ida à produção, passando pelo processo de filtragem, que remove todas as impurezas e resquícios dos alimentos com os quais o óleo entrou em contato (SOARES JR et al, 2012).

A Ó-Limpo é um grande exemplo de cooperativa bem sucedida no Brasil, pois foi uma iniciativa de um grupo de estudantes que visava uma melhor renda e desenvolvimento não somente para seus associados, mas também ao meio ambiente que recolhe o óleo de cozinha já usado e vende parte desse óleo para a PETROBRAS que o transforma em biodiesel, 'combustível ecologicamente correto' favorecendo suporte para o desenvolvimento socioeconômico e melhores condições de desenvolvimento e sustentabilidade, e a outra parte do óleo é transformada em sabão, criando oportunidades de desenvolvimento para a comunidade local e trabalhadores associados e consequentemente contribui para o desenvolvimento local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como ponto de partida a reflexão sobre as relações entre gastronomia e educação ambiental. Como viemos explorando ao longo do texto, o processo de produção de alimentos nos coloca em relação direta com o ambiente, seja através das matérias-primas que utilizamos ou dos resíduos gerados com o manuseio e preparo de alimentos.

A preocupação com os resíduos de óleo é grande pois esse tipo de material tem propriedades que podem ser muito danosas ao ambiente quando indevidamente descartado. O aumento da utilização de óleo nas preparações e da produção comercial de refeições são outros dois importantes fatores que intensificam a necessidade de pensar sobre o problema.

Uma das soluções possíveis para lidar com esse problema é evitar que o óleo utilizado seja despejado diretamente no esgoto, explorando possibilidades de reutilização do mesmo. A partir do óleo utilizado em frituras, é possível produzir uma série de outras substâncias, como, por exemplo, o biodiesel ou o sabão. Pela relativa simplicidade do processo de transformação de óleo em sabão, esta é considerada a alternativa mais acessível de reaproveitamento, podendo ainda ser

considerada uma fonte de renda para os grupos que se dispuserem a trabalhar com esta atividade.

Em São Raimundo, foi possível perceber uma abertura dos funcionários, gerentes e/ou proprietários de estabelecimentos comerciais de alimentação em contribuir com a separação de óleo para isso. Fazem isso porque dizem estar cientes dos danos ao ambiente e também dos prejuízos causados ao sistema de encanamento do próprio estabelecimento. A maioria dos estabelecimentos utiliza entre 1 e 2 litros de óleo diariamente, ou entre 30 e 60 litros por mês.

Quanto ao poder público, pudemos perceber que pouco tem sido feito nesse sentido, sob o argumento de que não há espaço físico para incentivar a coleta seletiva ou atividades de reaproveitamento dos resíduos sólidos de forma geral. Contudo, no caso do óleo de cozinha, dada a relativa simplicidade do processo, os procedimentos podem ser realizados em ambiente doméstico, e a criação de uma cooperativa já poderia ser suficiente. Algo que poderia ser muito significativo no sentido de impulsionar e qualificar a produção do sabão caseiro, com investimento relativamente baixo, seria a aquisição de um equipamento de aferição de PH, Potencial Hidrogeniônico, isso nada mais é do que uma escala que mede se uma substância é ácida, alcalina (básica) ou neutra.

É importante medir o PH porque um Sabão com um PH elevado, acima de 10 demonstra uma alta concentração de base alcalina (muita soda cáustica) e pode ser bastante “forte” para a pele portanto não é nada recomendado, mesmo que tenha sido feito com produtos naturais. Também o PH adequado no sabão é de fundamental importância para evitar danos ambientais durante o seu processo de decomposição, visto que Soda Cáustica em excesso é prejudicial ao Meio Ambiente.

Iniciativas do tipo já aconteceram em São Raimundo Nonato, porém foram descontinuadas. Apenas indivíduos isolados atuam produzindo sabão a partir da reutilização do óleo descartado por restaurantes e lanchonetes.

Uma cooperativa criada para atuar no reaproveitamento do óleo deveria funcionar da seguinte maneira. Os cooperados devem traçar metas e roteiros a ser seguido, buscar parcerias com a Prefeitura municipal e com as empresas, instalar pontos de coletas do óleo e promover campanhas para incentivar toda a população da importância da reciclagem e do descarte adequado desses resíduos. Posteriormente, com os resíduos coletados, transformar os mesmos em sabão.

Temos um exemplo que pode ser seguido que é o da Cooperativa Ó-limpo, citada como referência neste trabalho.

Acreditamos que, com o desenvolvimento deste trabalho, foi possível conhecer as práticas de descarte dos estabelecimentos comerciais e as possibilidades de reutilização do óleo de cozinha em São Raimundo Nonato, no Piauí, e esperamos que esta pesquisa sirva para estimular não só uma postura mais consciente por parte dos estabelecimentos privados, mas também ações mais efetivas por parte do poder público no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos no município.

REFERENCIAIS

BRASIL, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 27 jun. 2015.

BORSATO, Dionísio; GALÃO, Olívio Fernandes; MOREIRA, Ivanira. **Detergentes Naturais e Sintéticos**: Um guia Técnico. 2ª. ed. Londrina. Universidade Estadual de Londrina. 2004. Edição Revisada.

CAMPOLINA, Rosiele de Lima; MACHADO. Lucília Regina de Sousa. **A gastronomia Sustentável, formação do gastrônomo e desenvolvimento local**. Porto Alegre, 2015.

CAMPOS, D. B.; MORAES. M. F. P. G.; SILVEIRA. R. M. C. F.; RESENDE. L. M. M. MELLO. R. Instigando a aprendizagem da química orgânica por meio de uma postura docente empreendedora: Processos de reciclagem de óleo vegetal e a obtenção de sabões em um estudo exploratório. UTFPR. 2009. p. 6.

CASTELLANELLI, C.; MELLO, C. I.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R. **Óleos comestíveis**: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí. 2007.

COELHO, Ricardo Motta Pinto. **Óleos Vegetais - Ecologia e Gestão Ambiental**. UFMG. 2009. Disponível em <ecologia.icb.ufmg.br/~rpcoelho/.../cap%2010%20oleos%20vegetais.pdf> acessado em 09 de abril de 2016.

CUNHA, C. P.; LOBATO, N.; DIAS, S. **Problemática dos Tensoativos na Indústria de Produção de Detergentes Em Portugal**. Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, Centro de Biotecnologia do Departamento de Engenharia Química, Lisboa, 2000.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

CAMPOS, Shirley. **A história do sabão**. 2003. Disponível em <<http://www.drashirleydecampos.com.br>>. Acesso em 03 abr. 2016.

EPELBAUM, M. **A influência da gestão ambiental na competitividade e no sucesso empresarial**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, USP, São Paulo.

FREIXA, D.; CHAVES, G. *Gastronomia no Brasil e no mundo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2012.

GAIO, L. M.; SILVA, J. S.; RODRIGUES, J. P.; GHESTI, G. F. **Conscientização e execução de projeto ambiental – Reciclagem de óleo residual a partir de coleta seletiva na comunidade do Gama-DF**. In: ENCONTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2. Gama-DF. 2010.

IFIL, **Produtos de limpeza ecológicos**. 2000. Disponível em <<http://www.ifil.org>>. Acesso em 10 abr. 2016.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **PROGRAMA DE ANÁLISE DE PRODUTOS**. <www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/relatorio_azeite_final.pdf>. Acessado em 18 de outubro 2016.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, São Paulo, p.205, março/ 2003.

JUNIOR, V. D. M. **Educação ambiental, política, cidadania e consumo. Interações**. n.11, p. 214-229. 2009. Disponível em <<http://nonio.eses.pt/interaccoes/artigos/K11%281%29.pdf>> acessado em 23 de junho de 2015.

KRAUSE, Rodolfo W. BAHLS. A. D. S. M. **orientações gerais para uma gastronomia sustentável.** 2013 disponível em: <<http://www6.univali.br/seer/index.php/rtva/article/viewFile/5119/2684>. Acessado em 17 de Outubro de 2014.

LERRER, Sérgio. **Gastronomias sustentável.** São Paulo: Portal Gastronomia Sustentável, 2011.

MARTINEZ, Manya Karollyne da Silva. **A GASTRONOMIA E SUSTENTABILIDADE: Um estudo da Legislação Ambiental e Sanitária dos restaurantes de Macapá.** 2012

MERCADANTE, Ricardo et.al. Massa base para sabonetes. **Fabricando sabonetes sólidos.** Projeto Gerart VII, [s.n], 2009. Disponível em:<<http://projetos.unioeste.br/projetos/gerart/apostilas/apostila7.pdf>> Acesso em: 11 abril. 2016.

MENDONÇA, F.M.; SOUZA, D.P.; VALLE, P. Análise econômico-financeira da estratégia de logística reversa para o aproveitamento de óleos vegetais usados na produção de biodiesel. **Revista INGEPRO**, v.1, n.9, nov.2009.

MIYAZAKI, Márcia Harumi. ENSINANDO E APRENDENDO GASTRONOMIA: PERCURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES (Dissertação) Programa de Pós Graduação em Educação – UNIMEP. São Paulo, 2006.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos.** São Paulo: Varela Editora e Livraria Ltda, 1998.

PARAÍSO. **Programa de coleta seletiva de óleo de cozinha usado.** 2008. Disponível em:<<http://www.paraíso.mg.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2014.

PELICONI, Maria Cecília Focesi. JUNIOR. Arlindo Philippi. **Educação ambiental em diferentes espaços.** São Paulo: USP Faculdade de Saúde Pública. Nison. Cepema Signus Editora, 2007. (coleção CEPA. 4) p. 597.

PERON, O. - **Segurança na produção de biodiesel tendo como matéria prima óleo de cozinha usado.** 2007. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/358/trabalhos/415.Biodiesel.pdf>. Acesso em: 25 março 2014.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental.** 2ª edição atualizada e ampliada. Barueri, SP: Manole, 2014. (coleção ambiental, v.13) p.1245.

PINTO, A. M. G.; ASSIS, D. F.; CARLOS, E. Y. **Produção de sabão a partir de óleo comestível Residual**. 2010. Monografia (Graduação em Química) - Unisalesiano Centro Católico Salesiano Auxilium , Lins.

PITTA JR., O. S. R. Neto, M. S. Nogueira, Sacomano J. B. Lima, J. L.A. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Noguira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>. Acesso em: 13 maio 2014.

PRATES. M.M. **Determinação de propriedades físico-químicas de sabões comerciais em barra para controle de qualidade [TCC]**, Florianópolis: UFSC, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, 2006.

PREFEITURA DE SÃO RAIMUNDO NONATO. Plano Diretor Participativo 2007/2008. Volume I – Diagnóstico. São Raimundo Nonato, 2008a.

_____. Plano Diretor Participativo 2007/2008. Volume II – Proposta. São Raimundo Nonato, 2008b.

_____. Plano Diretor Participativo 2007/2008. Volume III – Projeto de Lei. São Raimundo Nonato, 2008c.

Programa de Coleta de Óleo de Cozinha. ABIOVE disponível em: <http://www.oleosustentavel.org.br/?page=o-programa> > Acessado em 08 de outubro de 2014.

RABELO, Renata A.; FERREIRA, Osmar M. Coleta Seletiva De Óleo Residual de Fritura Para Aproveitamento Industrial. 2008.

REBOUÇAS, F. **Reciclagem do óleo de cozinha**. 2010. Disponível em: <http://www.infoescola.com/ecologia/reciclagem-de-oleo-de-cozinha/>. Acesso em: 2 junho de 2015.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e representação social**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2004.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. Destinação de óleos de fritura. 2007. Disponível em: http://www6.ufrgs.br/sga/oleo_de_fritura.pdf. Acesso em: 15 maio 2014.

REIS, Maria Carlos. **A história do sabão**. 2000. Disponível em <<http://www.naturlink.pt>>. Acesso em 03 abr. 2016.

REIS, Maria Carlos. A história do sabão. **Naturlink**. [s.n], 2009. Disponível em: <http://naturlink.sapo.pt/Natureza-e-Ambiente/Interessante/content/A-historia-dosabao?bl=1&viewall=true#Go_1> Acesso em: 10 abr. 2012.

ROCHA, Carla Pires Vieira. **COZINHA SUSTENTAVEL: A resignificação dos espaços culinário**. VI Encontro Nacional de estudos e consumo, Rio de Janeiro-RJ, 2012, p.15.

SABESP- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Programa de Reciclagem de óleo de Frituras (PROL). Disponível em http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf. Acesso em 14 de junho de 2015.

SENAC, REVISTA PRAZERES DA MESA. **O que a gastronomia pode fazer pelo Planeta**. N. 97, abril 2011.

SOARES JR, Manoel Artemir da Costa; PINHO. Valter de Sousa; CARNEIRO. Stânia Nágila Vasconcelos; BERNAL. Cesar Colera. **Sustentabilidade e Desenvolvimento local: o Caso da Cooperativa Ó-limpo**. Revista expressão Católica, 2012. P.166.

TOFANINI. Aldo José, **Controle de qualidade de óleos comestíveis**. UFSC. 2004. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/105061/Aldo_Jose_Tofanini.pdf?sequence=1.

APÊNDICE

Entrevista com o secretario de Infraestrutura de São Raimundo Nonato.

- 1- Como que a secretária lida com o descarte de resíduos sólidos?
- 2- Quais os tipos de resíduos sólidos?
- 3- Qual a orientação que a secretaria da para o descarte específico do óleo de cozinha?
- 4- Você já pensou em fazer algum projeto visando uma cooperativa?
- 5- Existe algum diagnostico da situação de descarte de resíduos sólidos?
- 6- Se a secretaria já enfrentou problemas de entupimento causado pelo descarte do óleo?
- 7- Existe legislação municipal sobre o descarte do óleo?

QUESTIONARIO

Data da Visita ____/____/____ Nome do Empreendimento_____

Entrevistado_____ Cargo_____

1.Caracterização do Estabelecimento.

1.1 Número de refeições servidas diariamente.

1.2 Tipologia do estabelecimento.

1.3. Numero de funcionários.

2 utilização e descarte do óleo de cozinha.

2.1 utiliza óleo de cozinha nas suas preparações?

2.2. Que tipo de óleo?

2.3. Existe necessidade de Descarte?

2.4.Como é Feito o descarte?

2.5. Existe algum tipo de controle do descarte?

2.6. Qual a quantidade de óleo descartado diariamente?

3. Conscientização Ambiental.

3.1.Você tem conhecimento sobre o destino do óleo descartado no ralo da pia/rede de esgoto?

3.2.Você tem conhecimento das formas alternativas de reaproveitamento de óleo?

3.3. Os Funcionários do estabelecimento possuem algum tipo de treinamento em educação ambiental?

3.4. Estaria disposto a alterar sua forma de descarte para contribuir com um projeto social?

QUESTIONARIO FUNCIONÁRIO

Data da Visita ____/____/____ Nome do Estabelecimento_____

Entrevistado_____

1 Caracterização do Funcionário

1.1 Função na Cozinha.

1.2 Há quantos anos exerce a função?

2 utilização e descarte do óleo de cozinha.

2.1 utiliza óleo de cozinha nas suas preparações?

2.2. Que tipo de óleo?

2.3. Existe necessidade de Descarte?

2.4.Como é Feito o descarte?

2.5. Existe algum tipo de controle do descarte?

2.6. Qual a quantidade de óleo descartado diariamente?

3. Conscientização Ambiental.

3.1.Você tem conhecimento sobre o destino do óleo descartado no ralo da pia/rede de esgoto?

3.2.Você tem conhecimento das formas alternativas de reaproveitamento de óleo?

3.3. Já participou de algum treinamento em educação ambiental?

3.4. Estaria disposto a alterar sua forma de descarte para contribuir com um projeto social?