



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB  
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**DANIEL ÂNGELO BATISTA OLIVEIRA**

**SABÃO BIODEGRADÁVEL: UMA MANEIRA SIMPLES DE REUTILIZAÇÃO DO  
ÓLEO DE COZINHA USADO**

**PATOS - PB**

**2016**

**DANIEL ÂNGELO BATISTA OLIVEIRA**

**SABÃO BIODEGRADÁVEL: UMA MANEIRA SIMPLES DE REUTILIZAÇÃO DO  
ÓLEO DE COZINHA USADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química.

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Soraia Carvalho De Souza - CCEA**

Orientadora

**PATOS - PB**

**2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

O48s Oliveira, Daniel Ângelo Batista  
Sabão Biodegradável [manuscrito] : uma maneira simples de reutilização do óleo de cozinha usado / Daniel Angelo Batista Oliveira. - 2016.  
69 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2016.  
"Orientação: Profa. Dra. Soraia Carvalho de Souza, CCEA".

1. Sabão biodegradável. 2. Impactos da natureza. 3. Química Ambiental. I. Título.

21. ed. CDD 372.357

**DANIEL ÂNGELO BATISTA OLIVEIRA**

**SABÃO BIODEGRADÁVE: UMA MANEIRA SIMPLES DE REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO  
DE COZINHA USADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química.

*Monografia submetida e aprovada em 31 /05 /2016 pela banca examinadora*



---

**Professora Dra. Soraia Carvalho de Souza – UEPB**  
**Orientadora**



**Professora Esp. Nádia Farias da Silva - UEPB**  
**Examinador 1**



**Professora Esp. Marília Félix da Silva - UEPB**  
**Examinador 2**

**Patos – PB**

**2016**



## ***Dedicatória***

A Deus que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidade. A meu pai Francisco Carlos, a minha mãe Mércia Batista, a meus irmãos e colegas de turma, e em especial a minha professora Dr.<sup>a</sup> Soraia Carvalho de Souza . Eu posso dizer que minha formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, a **Deus**, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia e o principal responsável por todas as nossas realizações.

À minha **família** que me deram toda a estrutura para que me tornasse a pessoa que sou hoje. Pela confiança e pelo amor que me fortalece todos os dias.

A todos os meus **amigos** do curso, principalmente a eles. Eles que me deram forças e persistiram para eu prosseguir.

Em especial a minha orientadora **Dra. Soraia Carvalho** por todo aprendizado adquirido e orientações neste trabalho. Você que, pelos ensinamentos, compreensão e amizade ofereceu-me condições de percorrer esse caminho. Meu sincero respeito, reconhecimento e gratidão.

À minha amiga **Layane Ferreira** ofereço um agradecimento mais do que especial, por ter vivenciado comigo passo a passo todos os detalhes deste trabalho, ter me ajudado durante toda a coleta, por ter me dado todo incentivo nos momentos difíceis, toda a sua paciência, por ter me aturado nos momentos de estresse e de raiva, e por pegar no meu pé para que eu concluísse este trabalho.

A todos os meus **professores** do curso e acima de tudo por terem se tornado grandes amigos, fizeram com que eu continuasse e chegasse até onde cheguei.

O tempo muito me ensinou: ensinou a amar a vida, não desistir de lutar, renascer na derrota, renunciar às palavras e pensamentos negativos, acreditar nos valores humanos, e a ser otimista. Aprendi que mais vale tentar do que recua. Antes acreditar do que duvidar, que o que vale na vida, não é o ponto de partida e sim a nossa caminhada.

**Cora Coralina**

## RESUMO

É notório que em nossa sociedade, com os avanços científicos e tecnológicos têm se instaurado de forma crescente. Torna-se então, de grande importância que conheçamos os avanços para o nosso cotidiano. Percebendo a necessidade de busca de valores de mercado e até mesmo de consumo, partiu-se a influência de pesquisa sobre o tema. Neste trabalho será observado como se utilizar óleo de cozinha usado e transformar em sabão biodegradável de forma simples e segura. Assim demonstrando a constituição do sabão, ambos diferentes tanto no aspecto físico quanto na diferença de cheiro e na sua fabricação. E principalmente entender como agem os sabões comuns e os biodegradáveis. Como no mercado nacional não se encontra produtos chamados verdes é de suma importância lembrar e mostrar aos moradores mais simples (classe média baixa) que existem produtos que podem ser feitos em casa e que não agredem o meio Ambiente. Mostrando que é possível fazer um produto de qualidade e baixo custo e que causa pequenos impactos na natureza. Buscando a construção do saber e partindo da realidade, se envolvendo numa aprendizagem pessoal, consciente e ativa. Sendo assim foi feita uma pesquisa de campo de caráter exploratório, para saber o nível de conhecimento de cada morador a respeito do produto. Essas pesquisas foram feitas em bairros aleatórios da cidade de Teixeira-PB, onde os moradores deram sua opinião sobre o produto e responderam questionários a cerca do tema: Sabão biodegradável uma maneira simples de reutilização do óleo de cozinha usado. Eles responderam e questionaram o produto, dando sugestões e analisando o sabão feito, analisaram a textura, cheiro, formato, cor, métodos usados na fabricação, ainda usaram o produto em seus afazeres domésticos. Quando houve o levantamento do tema eles ainda escutaram uma explanação oral sobre o tema; tipo uma miniaula de campo com os moradores. Eles acharam interessante e avaliaram o produto dando notas que variaram de 0 (zero) a 10 (dez). Com isso fazendo uma boa ação nos bairros e mudando as cabeças dos moradores, que antes jogavam o óleo na pia, e que agora guardam em casa para fazer o sabão verde (o sabão biodegradável).

**Palavras-chave:** Sabão biodegradável. Impactos da natureza. Química ambiental.

## ABSTRACT

It is clear that in our society, with the scientific and technological advances have brought increasingly. It then becomes of great importance that we know the advances to our daily lives. Realizing the need for search market values and even consumption broke the influence of research on the topic. In this work it will be seen as using used cooking oil and turn into biodegradable soap simply and securely. Thus demonstrating the formation of soap, both different in the physical aspect and the smell of difference and in its manufacture. And especially to understand how they act commons soaps and biodegradable. As the domestic market is not so-called green products is very important to remember and show the simplest residents (lower middle class) that there are products that can be done at home and do not harm the environment. Showing that it is possible to make a quality product and low cost and that causes little impact on nature. Seeking the construction of knowledge and based on reality, engaging in a personal, conscious and active learning. Being an exploratory field research was done well, to know the level of knowledge of each resident about the product. These surveys were made in random neighborhoods of Teixeira-PB, where residents gave their opinion about the product and answered questionnaires about the theme: biodegradable soap is a simple way of cooking oil re-used. They answered and questioned the product, giving suggestions and analyzing made soap, analyzed the texture, smell, shape, color, methods used in manufacturing, also used the product in its domestic affairs. When was the theme of the survey they also heard an oral explanation on the subject; type a field Mini-Lesson with the locals. They found interesting and rated the product giving grades ranging from 0 (zero) to 10 (ten). With that doing a good deed in the neighborhoods and changing the heads of residents who once played the oil in the sink, and now keep at home to make the green soap (biodegradable soap).

**Keywords:** biodegradable soap. Impacts of nature. Environmental chemistry

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Equação de hidrólise alcalina de um óleo. _____	
Figura 2 - Aspecto das moléculas do sabão _____	26
Figura 3 – Esquema do mecanismo da limpeza usando sabão. Fonte:quimicasemsegredos.com _____	
Figura 4. Demonstra a ampliação de uma micela. _____	
Figura 5 – Localização da cidade de Teixeira-PB _____	30
Figura 6 – Foto aérea da cidade de Teixeira-PB _____	31
Figura 7 - Ingredientes necessários para o processo de fabricação do sabão comum. _____	38
Figura 8 - Preparação da soda caustica em escamas, dissolvidos em água. _____	38
Figura 9 – A adição do óleo de cozinha na soda cáustica. _____	39
Figura 10 – Mistura-se a soda cáustica com o óleo usado. _____	39
Figura 11 – Momento da colocação do sabão ainda mole na forma. _____	40
Figura 12 – Sabão comum pronto para ser usado. _____	40
Figura 13 - Ingredientes necessários para o processo de fabricação do sabão de cinzas. _____	41
Figura 14 – Momento que fez a coação das cinzas. _____	42
Figura 15 – Água de coada. _____	42
Figura 16 – Resíduos encontrados no processo de coamento das cinzas de madeira. _____	43
Figura 17 - Derretimento da gordura animal. _____	43
Figura 18 - Gordura Animal derretida obtida. _____	44
Figura 19 – Mistura da água da coada com a gordura animal. _____	44
Figura 20 - Sabão de cinzas quando foi desenformado das formas. _____	45
Figura 21 - Sabão de cinzas pronto. _____	45
Figura 22 - Sabão comum e de cinzas prontos para serem utilizados. _____	46

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual de resposta diante da pergunta: Como você descarta o óleo de cozinha usado nas frituras? _____	49
Gráfico 2 – - Percentual da resposta diante da pergunta: Você sabia que é possível fabricar sabão a partir do óleo de cozinha usado? _____	49
Gráfico 3 – Percentual de resposta diante da pergunta: Você tem conhecimento dos males causados pelo óleo de cozinha descartado na pia? _____	50
Gráfico 4 – Percentual de resposta diante a pergunta: Você sabe o mal que o óleo faz ao meio ambiente? _____	51
Gráfico 5 – Percentual de resposta diante da pergunta: Na sua cidade existe posto de coleta? _____	51
Gráfico 6 – Percentual de resposta diante da pergunta: Você tem conhecimento de algum posto de reciclagem de óleo? _____	52
Gráfico 7 – Percentual de resposta diante da pergunta: Você tem conhecimento de como reaproveitar o óleo que sobra em sua cozinha? _____	53
Gráfico 8 – Percentual de resposta diante da pergunta: Se você soubesse fazer sabão utilizando o óleo de cozinha, você faria? _____	54
Gráfico 9 – Percentual de resposta diante da pergunta: Você sabe como descartar o óleo de cozinha corretamente? _____	54
Gráfico 10 – Percentual de resposta diante da pergunta: Você acha importante reciclar o óleo de cozinha? _____	55
Gráfico 11 – Avaliação do sabão comum e de cinza segundo os moradores pesquisados. __	57
Gráfico 12 – Avaliação do sabão comum e de cinza segundo os moradores pesquisados. __	58

## **LISTA DE SIGLAS OU ABREVIATURAS**

**ANP** – Agência Nacional de Petróleo

**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

**APAS** – Áreas de Proteção Ambiental

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente

**EA** – Educação Ambiental

**EIA – RIMA** – Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

**ETEs** – Estações de Tratamento e Esgotos

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

**OGM** – Organismos Geneticamente Modificados

**PET** – Polietileno Tereftalato

**SPHAN** – Serviço de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

**UnP** – Universidade Potiguar

**WPCF** – Water Pollution Control Federation



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>16</b>
2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	16
2.2. A QUÍMICA AMBIENTAL:	17
2.3. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988 – DO MEIO AMBIENTE - Lei 9.605/98	17
2.3.1. Principais Leis de Proteção Ambiental do Brasil	18
2.4. A IMPORTÂNCIA DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA	19
2.5. SABÕES: HISTÓRICO	21
2.5.1. Sabões: Fabricação	23
2.5.2 Reação Envolvida nos Sabões: saponificação	23
2.5.3. Atuação do Sabão na Área da Limpeza Doméstica	25
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>29</b>
3.1. TIPO DE PESQUISA	29
3.2. LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA	30
3.3. INSTRUMENTO DA PESQUISA	31
3.4. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DOS SABÕES	32
3.5. ILUSTRAÇÕES DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO SABÃO COMUM E DE CINZAS: DESDE OS INGREDIENTES ATÉ O PONTO FINAL DO PRODUTO.	37
3.5.1 Sabão comum	37
3.5.2 Sabão de cinzas	41
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>48</b>
4.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	48
4.2 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM OS MORADORES DO BAIRRO HOSPITAL EM TEIXEIRA-PB	48
4.3 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO DOS SABÕES COMUM E DE CINZAS APLICADOS COM OS MORADORES DOS BAIROS DE TEIXEIRA-PB	56
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>61</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>64</b>

APÊNDICE A: Questionário aplicado aos moradores do bairro da cidade de Teixeira – Paraíba _____	64
APÊNDICE B: Questionário aplicado aos moradores do bairro da cidade de Teixeira – Paraíba. _____	66
ANEXO _____	69
Anexo A: Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento.	69

## 1. INTRODUÇÃO

A escolha do tema partiu-se então, de uma aula de laboratório que meu professor Dr. Ilauro de Souza, ministrou em um minicurso. Achei muito interessante a aula e fiquei muito curioso ao ver o óleo de cozinha usadose transformar em sabão, aquilo me deixou muito impressionado e curioso no assunto. Daí partiu-se então a escolha do tema, “sabão biodegradável: uma maneira de simples de reutilização do óleo de cozinha usado”.

O sabão ou detergente biodegradável como são conhecidos nada mais é que: substâncias anfifílicas, ou seja, apresentam uma parte apolar provida de uma cadeia de hidrocarbonetos e uma parte polar de íon seja ele catiônico ou aniônico também pode ser anfótero (agente espumante) e não iônico, por apresentar estas duas partes ele consegue ligar dois líquidos imiscíveis. Podem ser provados pelo uso de detergentes para a remoção de gorduras uma vez que gorduras são ésteres derivados de ácidos graxos e glicerol formando assim, os chamados de triglicerídeos, ou seja, gordura. “A forma que estas são removidas é que é o problema, pois, uma vez que limpos eles se escoam pelos esgotos e acabam em lagos e rios” (MANIASSO, 2001).

“A diferença entre o biodegradável e os não-biodegradáveis é sua cadeia carbônica, onde eles, os não biodegradáveis possuem cadeia carbônica ramificadas de longo tamanho em torno de sua cadeia. (segundo TITO e CANTO,1998)”:

[...] Nossos detergentes e sabões comuns, quando lançados nas costas dos rios e lagos por meio de esgotos acabam poluindo a água, por terem ramificações em suas cadeias difíceis de serem quebradas fazendo com que os peixes morram, pois, esses produtos possuem enzimas capazes de decompor cadeias lineares, mas eles não conseguem identificar cadeias ramificadas, assim, estes produtos não são degradados, ficando na superfície da água desses rios e lagos formando uma espuma de cor esbranquiçada, evitando a passagem da luz solar através da água. Fazendo com que as algas do fundo destes locais morram e por fim, apodreçam. Caso isto venha à acontecer, ocorrerá a morte dos peixes e dos outros animais subaquáticos por falta de oxigênio na água.

“Já os sabões biodegradáveis por outro lado não possuem ramificações, ou seja, são considerados lineares. Assim quando estes chegam aos rios, as enzimas existentes conseguem quebrar as moléculas de cadeias lineares degradando, assim, o sabão ou detergente”(REGIS, 2009).

O objetivo desta pesquisa é demonstrar como agem os sabões comuns e os sabões biodegradáveis, vê a opinião, as críticas e os elogios dos moradores sobre o sabão. Com isso foi apresentado um questionário com 10 (dez) perguntas sobre o sabão biodegradável na vida cotidiana de cada morador. Através disso avaliaram, questionaram e deram sugestões para que o sabão ficasse melhor, tipo: “se você colocasse essência nele e cor ficaria bem melhor”. Soltaram indiretas: “era bom se ensinasse a gente a fazer só assim economizaríamos dinheiro”. Daí surgiu a ideia de como, ensinar a fazer o sabão caseiro e mostrar porquê de utilizar um produto verde que não ofereça nenhum risco ao meio ambiente, ou seja, propor o uso de produtos que não causam danos ao meio ambiente e que tenha o mesmo efeito de limpeza e higiene de um não biodegradável. Depois de observar que em mercadinhos e supermercados o quão é escasso produtos biodegradáveis, por isso, o trabalho propõe mudanças tanto no bem comum quanto em alguns pontos comerciais, visando o bem estar das pessoas e do meio ambiente do meu município Teixeira-PB, trocando produtos não degradáveis por produtos biodegradáveis (sabão caseiro). Deste modo apresentar uma ampla visão econômica e mostrar como é fácil fazer o sabão biodegradável e os cuidados que devemos tomar com alguns ingredientes.

Desenvolver uma pesquisa nos bairros Hospital (centro), Santo Antônio e Caipiralocalizados em Teixeira-PB, sugerindo métodos que possam desenvolver maneiras para melhorar o nível de consciência ambiental dos moradores e mostrar os danos e os efeitos que este produto possa causar no meio ambiente, dessa maneira contribuindo para a formação sócio ecológica dos moradores dos bairros pesquisados ou até mesmo do município. Visando sempre a educação ambiental e sócio econômica da cidade. Elaborar uma pesquisa com os moradores do bairro sobre a importância de se dar um destino correto aos resíduos orgânicos (óleo de cozinha) mostrando uma forma de reutilização do mesmo e ensinar de forma ecológica como se faz o preparo do sabão caseiro e os cuidados que se devem ter ao fazê-lo. Avaliar o nível de consciência dos moradores acerca da forma correta de descartar o óleo de cozinha usado, evitando assim, a poluição do meio ambiente.

Neste trabalho venho mostrar a reação do sabão e como é feito seu preparo de forma segura e correta. O sabão é feito com receitas simples e fáceis de fazer. E por fim, um questionário com questões objetivas buscando o conhecimento a cerca da consciência dos moradores, no que diz respeito às práticas domésticas atribuídas ao descarte incorreto do óleo de cozinha. Contribuindo de forma direta para o melhoramento do descarte, mostrando-os como é feito o sabão biodegradável de forma oral dialogando com os mesmo para que eles tenham uma outra visão de como é descartado o óleo e como são feitos os sabões biodegradáveis. Mostrar que com esses conhecimentos o banho deles e a maneira de como

eles vão lavar as suas roupas e talheres vão ficar mais interessantes quando eles souberem como é feitos os sabões.

Considerando as pesquisas feitas e estudos elaborados, o sabão caseiro feito com o óleo de cozinha usado evita que sejam poluídos milhões de metros cúbicos d'água, portanto, melhorando a água de todo o continente e limpando os lençóis freáticos melhorando a qualidade de vida dos animais terrestres e marinhos.

Para esse estudo, foram adotadas pesquisas de campo de caráter quantitativo e qualitativo, onde os moradores assistiram uma miniaula sendo ela uma explanação oral, dando suas respostas em questionários optativo de livre opinião, mostrando a importância de se saber os impactos que o óleo causa ao meio ambiente, e saber também se eles conheciam sabão de óleo vegetal. A pesquisa foi feita com dois tipos de questionários diferentes onde o primeiro abordavam os conhecimentos dos moradores a respeito do óleo e os danos que quando ele jogado ao meio ambiente polui inúmeros metros cúbicos de água, que não só água mais a terra e os lençóis freáticos. O segundo questionário foi sobre o sabão feito com o óleo e o feito de cinzas, eles responderam o questionário depois de uma explanação oral dialogada com cada morador de diferentes bairros de meu município, visando seus diferentes modo de pensar. O resultado da pesquisa foi muito gratificante, pois muitos dos moradores anotaram as receitas dos sabões e do quite de proteção para fabricar seu próprio sabão. Muitos disseram: “precisava de mais gente assim que não queira o conhecimento só pra si, mas para um publico geral. Isso sim é muito gratificante, vê pessoas simples e que querem aprender e ter novos conhecimentos para sua vida. Como Einstein dizia: “uma mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará a seu tamanho original”. Os questionários foram apresentados e exposta a opinião dos moradores dos bairros do Hospital (centro), Santo Antônio e Caipirana cidade de Teixeira-PB, aonde houve pequenos debates e questionamentos. Através disso, se obteve resultados magníficos, e de extrema importância para a pesquisa ou até mesmo para o município.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tornou-se lei em 27 de Abril de 1999. A Lei Nº 9.795 – Lei da Educação Ambiental, em seu Art. 2º afirma: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

A educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente. Ela tenta superar a visão antropocêntrica, que fez com que o homem se sentisse sempre o centro de tudo esquecendo a importância da natureza, da qual é parte integrante. Desde muito cedo na história humana para sobreviver em sociedade, todos os indivíduos precisavam conhecer seu ambiente. O início da civilização coincidiu com o uso do fogo e outros instrumentos para modificar o ambiente, devido aos avanços tecnológicos, esquecemos que nossa dependência da natureza é contínua.

"A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa têm a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os seres humanos estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação". (Conferência Sub-regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária – Chosica/Peru (1976).

"A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida".(Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Art. 2º).

"Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia

qualidade de vida e sua sustentabilidade."(Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º.)

## 2.2. A QUÍMICA AMBIENTAL

A Química Ambiental estuda os processos químicos que acontecem na natureza, sejam eles naturais ou causados pelo homem e que comprometem não só a saúde humana, mas de todo o Planeta. Ela teve sua origem na Química Clássica e se tornou uma ciência interdisciplinar por envolver outras matérias como: Biologia, Ecologia, Geologia. Essa parte da química estuda as mudanças que ocorrem no meio ambiente, mais precisamente, os processos químicos que envolvem essas mudanças e que causam sérios danos à humanidade.

No Brasil, as últimas décadas foram marcadas por um crescimento da conscientização dos cidadãos sobre os danos causados pelas atividades humanas inadequadas. Sejam em indústrias ou em seus próprios lares, essas atividades têm gerado efluentes e resíduos: sólidos, líquidos e gasosos, que acabam tendo seu destino final na atmosfera, nos solos e nas águas.

Como essas transformações ameaçam o meio ambiente, há uma grande preocupação em entender os processos que a envolvem. A Química ambiental existe justamente para isso, para abranger os mecanismos que definem e controlam a concentração das espécies químicas que precisam ser monitoradas. Sendo assim, expandem os horizontes na Química convencional, criando parcerias com outras áreas como a Toxicologia, e Engenharia Ambiental.

## 2.3. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988 – DO MEIO AMBIENTE - Lei 9.605/98

A lei ambiental protege a água, tipificando como crime a seguinte conduta: “Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortalidade de animais ou a destruição significativa da flora. Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa. §2º - Se o crime: V – ocorrer, por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos. “Pena – reclusão, de um a cinco anos.” Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Das Sanções Aplicáveis à Poluição e a Outras Informações Ambientais Art. 41 Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana ou que provoquem a mortalidade de animais ou a destruição significativa da flora: multa de R\$ 1.000,00 (Um mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), ou multa diária. §1º Incorre nas mesmas multas, quem: V – lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos.

Art. 1º da Lei nº 9.795 de abril de 1999 A educação ambiental tornou-se lei em 27 de Abril de 1999. A Lei Nº 9.795 – Lei da Educação Ambiental, em seu Art. 2º afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

### 2.3.1. Principais Leis de Proteção Ambiental do Brasil

Lista-se a seguir as principais Leis de proteção ambiental no Brasil.

#### **1 – Lei da Ação Civil Pública – número 7.347 de 24/07/1985.**

Lei de interesses difusos trata da ação civil pública de responsabilidades por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turístico ou paisagístico.

#### **2 – Lei dos Agrotóxicos – número 7.802 de 10/07/1989.**

A lei regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem.

Exigências impostas :

- obrigatoriedade do receituário agrônomo para venda de agrotóxicos ao consumidor.
- registro de produtos nos Ministérios da Agricultura e da Saúde.
- registro no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
- o descumprimento desta lei pode acarretar multas e reclusão.



### **3 – Lei da Área de Proteção Ambiental – número 6.902 de 27/04/1981.**

Lei que criou as “Estações Ecológicas áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90% delas devem permanecer intocadas e 10 % podem sofrer alterações para fins científicos. Foram criadas também as “Áreas de Proteção Ambiental ” ou APAS, áreas que podem conter propriedades privadas e onde o poder público limita as atividades econômicas para fins de proteção ambiental.

### **4 – Lei de Crimes Ambientais – número 9.605 de 12/02/1998.**

Reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições. A pessoa jurídica, autora ou co-autora da infração ambiental, pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa, se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental. A punição pode ser extinta caso se comprove a recuperação do dano ambiental. As multas variam de R\$ 50,00 a R\$ 50 milhões de reais.

### **5 – Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – número 6.938 de 17/01/1981.**

É a lei ambiental mais importante e define que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independentemente da culpa. O Ministério Público pode propor ações de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, impondo ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar prejuízos causados. Esta lei criou a obrigatoriedade dos estudos e respectivos relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA).

#### **2.4. A IMPORTÂNCIA DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA**

Por meio de estudos realizados e por base em pesquisas feitas, o óleo de cozinha usado na fabricação de sabões caseiros, é uma das melhores formas de reutilização do óleo, depois da utilização do biodiesel no diesel. Sendo que em nosso país é pouco reutilizado, sendo jogado nos ralos de nossas residências caindo assim nos rios e lagos e poluindo milhões de litros de água. E se acabar no solo, o líquido pode impermeabilizá-lo, o que contribui com enchentes e alagamentos. Além disso, quando entra em processo de decomposição, o óleo libera o gás metano que, além do mau cheiro, agrava o efeito estufa.

É de extrema importância reciclar o óleo de cozinha, pois a capacidade poluente desta substância é muito alta: veja bem, um litro de óleo é capaz de poluir cerca de um milhão de

litros de água, ou seja o equivalente a quantidade média consumida por uma pessoa durante cerca de 14 anos.

Se o óleo for despejado diretamente no ralo de esgoto, ele encarece o tratamento da água cerca de 40%. O óleo vegetal é um dos principais itens utilizados em nossas cozinhas para a preparação dos alimentos. O brasileiro em média consome cerca de 6L do produto por mês, que é em média são 72L de óleo por ano. E em muitos casos esses óleos não recebem destinação correta após seu uso desconhecendo os prejuízos dessa ação. Independente do destino, esse produto prejudica o solo, a água, o ar e a vida de muitos animais, inclusive o homem. Naquela quantidade que usamos para fritar: carne, batata (frita) entre outros alimentos que usam óleos, o que sobra acaba indo para o ralo das pias, contribuindo de forma direta para os impactos indesejáveis que ocorre no meio ambiente, além prejudicar as tubulações e ainda acabar prejudicando o tratamento de água e esgotos de nossos municípios. Fazendo-se necessária a utilização de vários produtos químicos para a sua remoção. Se não existir um sistema de tratamento de esgoto, o óleo acaba espalhando pela superfície dos rios e das represas, contaminando a água e matando várias espécies que vivem nesses habitats.

Além disso, a reciclagem do óleo de cozinha usado também está ligado a outro tema atual: o aumento do percentual de biodiesel no diesel, um dos destino do produto reciclado é a produção de sabão e biodiesel. Segundo dados da agência nacional do petróleo e gás natural e biocombustíveis (ANP), em dezembro de 2012, o óleo de cozinha usado foi responsável por apenas 0,99% da produção de biocombustível no país.

As preocupações com a questão ambiental vêm tornando-se cada vez mais presente na sociedade, mundialmente. Vivemos em uma sociedade consumista, onde os impactos da industrialização e do crescimento populacional, bem como seus efeitos sócio-ambientais, nas áreas urbanas, estão entre os maiores desafios da política ambiental. Nessa realidade, o despejo inadequado do óleo usado vem agravar o quadro ambiental. No entanto, a reciclagem desses resíduos pode minimizar a ocorrência de degradação ambiental e social. Assim, este trabalho tem como objetivo investigar a realidade da reutilização do óleo de cozinha, especialmente na fabricação de sabão. A destinação do óleo saturado para a fabricação de sabão tem uma nobre função no que concerne ao meio ambiente. Lembrando que a presença de gordura nas redes de esgoto pode causar obstruções das tubulações, e conseqüentemente, vazamentos, e até em ponto de vista acabam retornando a residências. Os óleos e gorduras que saem em estado líquido se solidificam nas redes afetando também o funcionamento das estações de tratamento e esgoto (ETEs). Entre as tantas vantagens do sabão produzido a partir do óleo de cozinha, está à economia de água. A professora de bioquímica da Universidade

Potiguar - UnP, Ana Catarina explica que:“O sabão de óleo reciclado produz menos espuma. Com isso o gasto de água é menor”.

“É preciso desmistificar com a ideia de que esse sabão não limpa ou então deixa as coisas oleosas. Eu uso em casa e não vejo desvantagem”, cita. O grande benefício, segundo ela, é na limpeza de grandes áreas, como terraços e varandas, pois a baixa produção de espuma exige menor desperdício de água para enxaguar o local (DIÁRIO DE NATAL, 2007).

Em tempo, biodegradabilidade é a medida de degradação de uma substância por micro organismos em um tempo determinado. A biodegradação pode ser definida como sendo a destruição de compostos químicos pela ação de um organismo vivo ou ainda de uma maneira mais precisa, a biodegradação pode ser encarada como sendo o metabolismo de uma espécie química orgânica, fonte de energia e de moléculas de carbono, ocasionado por um micro organismo heterotrófico (bactérias e fungos) com o objetivo de formar massas microbianas inorgânicas e orgânicas, tais como dióxido de carbono e metano.

Mais especificamente para tensoativos e considerando que estes produtos possuem características estruturais que permitem a diminuição da tensão interfacial, o Comitê de Biodegradabilidade do WPCF (1967) define a biodegradação primária como aquela que ocorre quando a molécula foi oxidada ou alterada pela ação de uma bactéria de uma maneira que tenha perdido as suas características de tensoativo ou que não mais responda a procedimentos analíticos específicos para a detecção do tensoativo original.

A Anvisa exige 80% de biodegradabilidade dos tensoativos aniônicos – o que torna qualquer sabão em pó 80% biodegradável. Com a entrada em vigor do Regulamento relativo aos detergentes a 08 de outubro de 2005, todos os tensoativos utilizados em detergentes domésticos têm de cumprir a biodegradabilidade final.

No entanto, observa-se que a população tem confiado no papel que é de responsabilidade da Vigilância Sanitária, e consiste em promover a manutenção da qualidade de vida do indivíduo. Ela é encarregada de dar garantias de que produtos, serviços e bens disponíveis à sociedade estejam adequados ao uso e consumo, de forma a que não causem danos ou, ao menos, que os eventuais sejam minimizados. Ressalta-se que a Vigilância Sanitária não fiscaliza apenas o produto final, mas coordena e revisa a obtenção da matéria prima até o seu consumo. Estabelece ainda, em determinadas etapas de preparação dos alimentos, medidas de controle e monitoração, garantindo uma melhor qualidade dos produtos consumidos (ANVISA, 2008).

## 2.5.SABÕES: HISTÓRICO

O sabão foi um dos primeiros detergentes inventado pela humanidade e é geralmente produzido pelo aquecimento de óleos vegetais e ou animais, misturados com um álcali. O que nos conhecemos por sabão, já nos primeiros anos da era cristã, os gauleses ferviam sebo com cinzas para a fabricação de uma forma primitiva de sabão. Conhecido pelos romanos e fenícios, era artigo de luxo na Idade Média, o sabão tornou-se, produto de uso generalizado a partir do século XIX. A matéria prima natural vem diminuindo gradativamente e sendo substituído pelo sabão sintético.

Os sabões sintéticos são constituídos de uma longa cadeia carbônica, que em media contem 12 a 20 átomos de carbono, sendo portanto solúvel em óleos e gorduras (hidrofóbicas) e acompanhados de uma extremidade polar (hidrofílica) grande parte da nossa população esta familiarizado com o uso dos detergentes como agente de limpeza, embora seja frequente a sua utilização em processos industriais na preparação de cosméticos, formação de produtos alimentícios, além de processos que incluem cromatografia, análise de solos, catálise, etc.

Foi em 1890, que o químico Alemão A. Kraft observou que pequenas cadeias carbônicas, moléculas ligados ao álcool funcionavam como sabão. Assim Kraft fez o primeiro sabão do mundo. Dando um arranque muito importante na historia dos sabões e detergentes do mundo inteiro. Desde então, a busca de novos métodos de lavagem rápida e eficaz levou os fabricantes a investir na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos que facilitassem as tarefas domesticas das donas de casa do mundo inteiro, visando sempre o melhor produto e a limpeza que no qual produzia. Hoje com os avanços científicos e tecnológicos não fabricam mais sabões como antigamente, sabões que não ofereçam risco ao meio em que estão sendo lançados.

“À medida que mais médicos prescreviam a “a cura da água”, a ideia de banho foi-se tornando mais aceitável e os sabões que estavam restritos apenas a lavar roupas aos poucos voltavam aos banhos, e atualmente, a maioria dos produtos que existem no mercado não são verdadeiros sabões, mas sim detergentes criados a partir de materiais derivados do petróleo”. (REIS, 2009).

A partir dos anos 30 surgiu o primeiro detergentes de roupas (sabão em pó), o Dreft, da procter & Gamble. Desde os anos 30 e 40, os detergentes de roupas se tornaram uma necessidade domestica e são usados em todo o mundo para limpar têxteis. Hoje os detergentes são eficientes para limpar roupas e pratos com temperatura normal, além de serem aplicados em diversos outros setores da economia (FRYDENTALL EMILY, 2009).

Podemos então dizer que os produtos conhecidos como detergentes em suas melhores instalações são: sabões de lavar roupas e louças.

### 2.5.1. Sabões: Fabricação

Por vários anos a humanidade tem se mostrado evolutiva em termos da fabricação de sabão, por décadas ela tem mostrado eficiente. A preparação do mesmo é feita através de uma reação química chamada de saponificação, entre uma gordura (como a estearina, quimicamente, um triglicerídeo) e o hidróxido de sódio (NaOH) ou soda cáustica (nome comercial). Como produtos de tal reação, formam-se um sal orgânico de metal alcalino, o sabão e outra substância também orgânica denominada glicerina ou glicerol (um triálcool).

O sabão remove gordura da pele, roupa ou louça porque tanto é formado por uma cadeia hidrocarbônica longa apolar, portanto insolúvel em água, mas solúvel em gorduras, quanto por um grupo carboxila(  $\text{-COO-}$ ) polar solúvel em água mas insolúvel em gordura. Atingidas pelo sabão e auxiliadas pelo ato de esfregar, as gotas de gordura vão ficando cercados pelas partes apolares (cadeia hidrocarbônica) do sabão enquanto as partes polares (grupo carboxila) ficam na água solubilizando as gotas de gorduras. Os sabões comuns são de sódio.

Os sabões de potássio, outro metal alcalino, são mais moles ou até líquidos. Após a adição de corantes e perfumes, constituem os coloridos e perfumados sabonetes. Mostrando produtos cada vez mais evoluídos com aromas e formas diferentes dos mais variados tipos e cores.

### 2.5.2 Reação Envolvida nos Sabões: saponificação

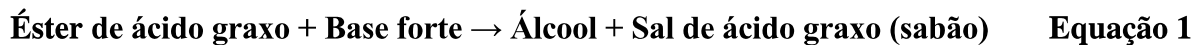
A água por si só não consegue remover certos tipos de sujeira, como, por exemplo, restos de óleo. Isso acontece porque as moléculas de água são polares (grupo carboxila) e as de óleo, apolares (cadeia hidrocarbônica). O sabão exerce um papel importantíssimo na limpeza porque consegue interagir tanto com substâncias polares quanto com substâncias apolares, ou seja, tanto em gorduras quanto na água.

Para a produção do sabão é feita uma reação chamada Reação de saponificação, também conhecida como hidrólise alcalina, através desta reação é possível ter como produto o sabão. Como produto de tal reação, formará um sal orgânico de metal alcalino, o sabão e outra substância também orgânica denominada glicerina ou popularmente glicerol que é um triálcool. O sabão remove gorduras porque ele é formado tanto por uma cadeia hidrocarbônica longa e apolar, portanto insolúvel em água, mas solúvel em gorduras, quanto por um grupo carboxila polar, solúvel em água mais insolúvel em qualquer tipo de gordura.

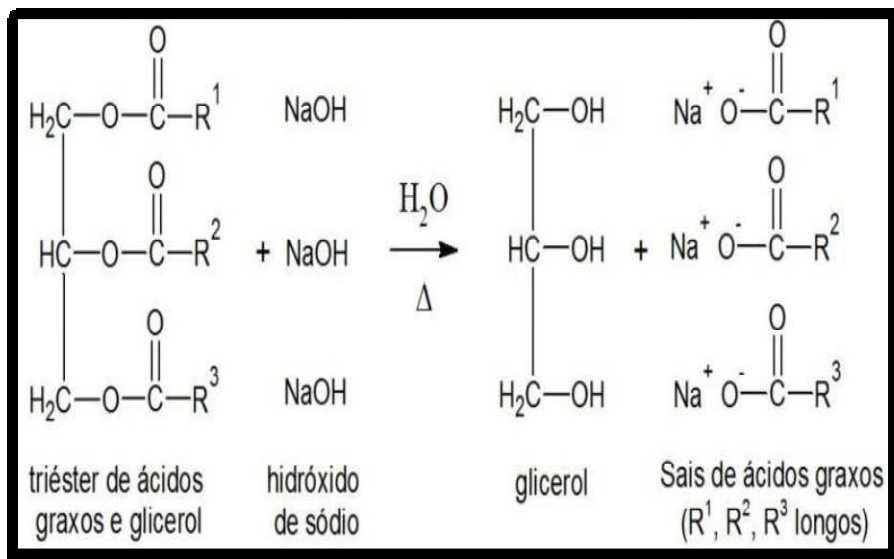
Uma vez que óleos e gorduras são ésteres eles sofrem reação de hidrólise ácida ou básica. A hidrólise ácida produzirá simplesmente o glicerol e os ácidos graxos constituintes. Já a hidrólise básica produzirá o glicerol e os sais desses ácidos graxos. Pois bem, esses sais são o que chamamos de sabão.

Assim, aquecendo gordura em presença de uma base, realizamos uma reação química que produz sabão. Essa reação, a hidrólise básica de um triéster de ácidos graxos e glicerol, é chamada de saponificação.

Saponificação é o processo de fabricação de sabão. Consiste na hidrólise básica de lipídeos, mais precisamente triglicerídeos (óleos vegetais ou gorduras) e o hidróxido de sódio (NaOH) ou soda cáustica. Mediante a adição de uma base forte que no caso é o NaOH (hidróxido de sódio) que facilita no aquecimento das gorduras. Cada molécula de triglicerídeo se quebra em uma molécula de glicerina e em seus três ácidos graxos correspondentes. O sabão resultante 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. Além disso, o sabão é um tensoativo, reduz a tensão superficial da água fazendo com que ela "molhe melhor" as superfícies. A reação básica de saponificação pode ser representada pela seguinte Equação 1:



No exemplo abaixo, a reação ocorre com a soda cáustica, sendo um processo muito usado industrialmente e em nível doméstico. Os radicais  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  representam cadeias carbônicas longas, características de ácidos graxos, Figura 1.

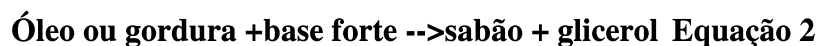


**Figura 1** – Equação de hidrólise alcalina de um óleo.

Fonte: quimicasemsegredo.com

Pela Figura 1, dizemos que é uma hidrólise em razão da presença de água (H<sub>2</sub>O) e que é alcalina pela presença da base NaOH (soda cáustica). O símbolo  $\Delta$  indica que houve aquecimento durante o processo. Produtos da reação de Saponificação: sabão e glicerol (álcool). O nome saponificação se deve ao fato de que, quando se utiliza um éster derivado de um ácido graxo em reações desse tipo, produz-se o sabão, e já que a principal fonte natural de ácidos graxos são gorduras e óleos, suas hidrólises alcalinas são os principais processos aplicados à produção de sais de ácidos graxos, popularmente conhecidos como sabões.

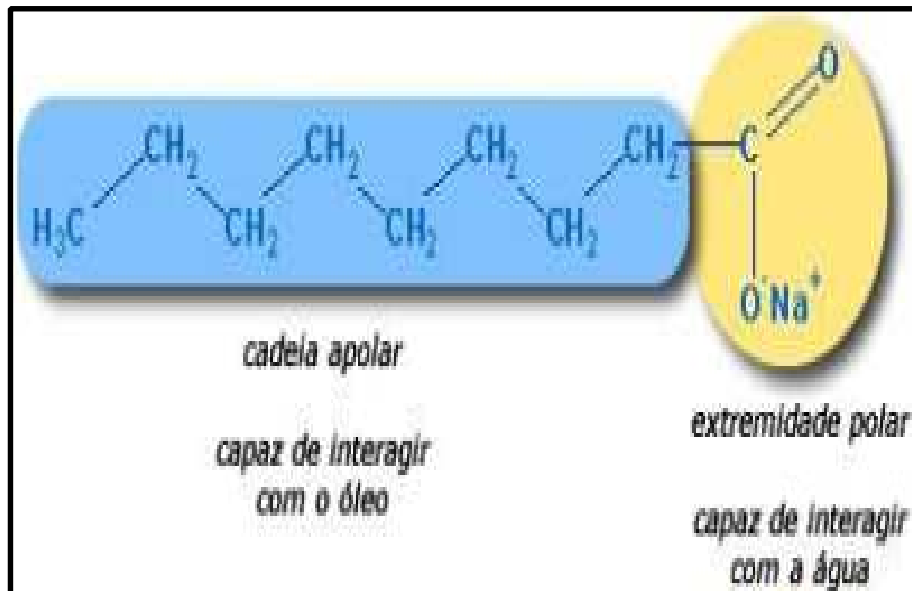
Resumidamente, temos a Equação 2:



No Brasil, ainda é frequente a fabricação caseira de sabão, para a qual se utiliza a água de cinza (lixívia), em vez de hidróxidos de potássio ou de sódio. A água de cinza tem caráter alcalino devido ao carbonato de potássio que a compõe, que, em solução aquosa, libera íons OH<sup>-</sup>.

Outro produto da reação de saponificação é o glicerol, um composto orgânico que faz parte do grupo dos álcoois. Devido a isso, as indústrias de sabão produzem também a glicerina, forma comercial do glicerol com 95% de pureza. Essa substância tem propriedades umectantes, ou seja, é capaz de manter a umidade, sendo, por isso, aplicada à produção de cremes e loções de pele, sabonetes e produtos alimentícios.

### 2.5.3. Atuação do Sabão na Área da Limpeza Doméstica



**Figura 2** - Aspecto das moléculas do sabão  
 Fonte: curtaaquimica.blospot.com.br (2013).

Repare que a molécula de sabão possui uma parte polar e outra apolar. A cadeia apolar formada por hidrocarbonetos ( $-\text{CH}_2$ ) se sente atraída por óleos (apolar) e a extremidade polar (contendo íons) interage com a água. Dizemos então que a molécula  $\text{COONa}$  é polar e hidrofílica (reage com água) e a cadeia de hidrocarbonetos é hidrofóbica (tem aversão à água). Essa força de atração é baseada na regra: “semelhante dissolve semelhante”. Assim é possível que se forme uma emulsão (mistura) caracterizada pela espuma. É a partir dessa interação entre os componentes do sabão que se torna possível limpar superfícies cheias de gordura.

Quando uma gota de óleo é atingida pelo sabão, a cadeia hidrocarbônica do sabão penetra nos globos oleosos, e as extremidades polares ficam na água em forma de micela, (AZEVEDO, et al., 2009).

A água por si só não consegue remover certos tipos de sujeira, como, por exemplo, restos de óleo. Isso acontece porque as moléculas de água são polares e as de óleo, apolares. O sabão exerce um papel importantíssimo na limpeza porque consegue, por assim dizer, jogar nos dois times, no das substâncias polares e no das apolares. Sendo o sabão um sal de metal alcalino (mais frequentemente de sódio) de ácido carboxílico, ao se dissolver na água sofre um processo de dissociação semelhante àquele de qualquer sal solúvel, fornecendo o cátion e ânion carboxilato.(Oliveira, 2005).

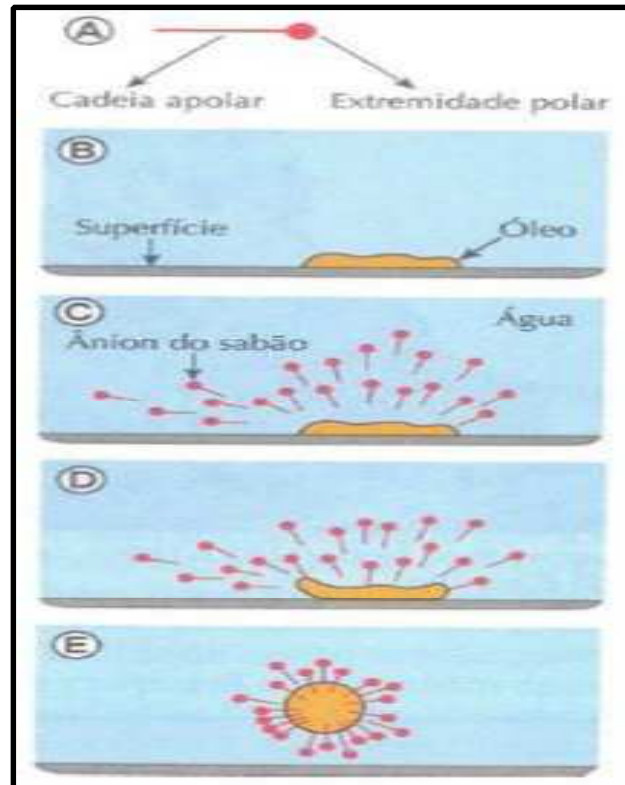
Desta maneira ao lavarmos um prato sujo de óleo, forma-se o que chamamos de micela, uma gotícula microscópica de gordura envolvida por sais de ácidos carboxílicos, os



sabões, orientados com o grupo hidrofóbico direcionado para dentro (interagindo com o óleo) e a extremidade hidrofílica para fora (interagindo com a água), o que pode ser observado na Figura 3.

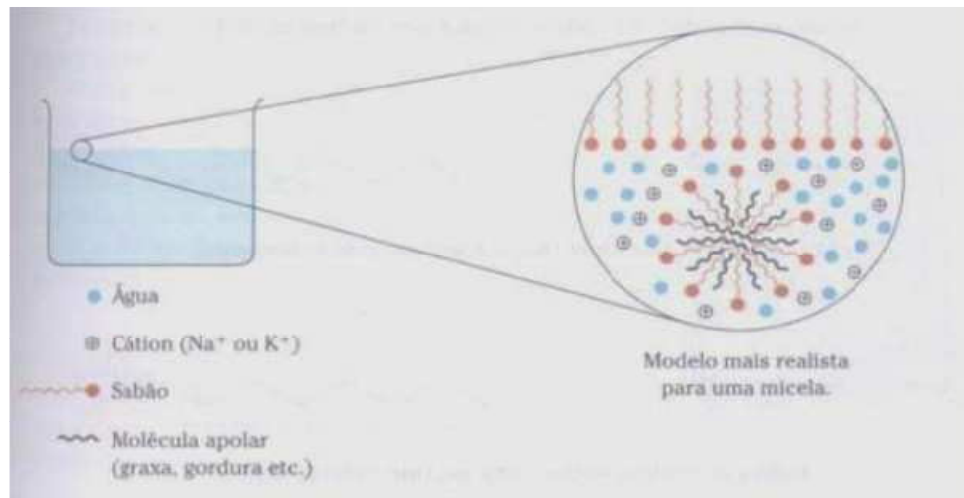
Descrevendo o esquema do mecanismo de limpeza:

- (A) Representação simplificada para o ânion de ácido carboxílico presente num sabão.
- (B) Uma superfície suja com uma substância apolar, por exemplo óleo, é exposta à água.
- (C) Sabão é adicionado à água.
- (D) Quando os ânions do sabão se aproximam da sujeira, a cadeia apolar interage com ela, e a extremidade polar continua a interagir com a água.
- (E) Forma-se uma micela, facilmente removida ao enxaguar o material.



**Figura 3** – Esquema do mecanismo da limpeza usando sabão. Fonte:quimicasemsegredos.com

A água interage apenas com a parte externa da micela, que é polar. Assim, essa micela é facilmente levada pela água, o que torna fácil remover, com auxílio do sabão, sujeiras apolares. Na Figura 4 tem-se a ampliação de uma micela.



**Figura 4.** Demonstra a ampliação de uma micela.

Fonte: Peruzzo; Canto (2000).

O processo de formação da micela é denominado emulsificação. Emulsão é a dispersão coloidal de um líquido em outro, geralmente estabilizada por um terceiro componente tensoativo (emulsificante) que se localiza na interface entre as duas fases líquidas. Dizemos que o sabão atua como emulsificante ou emulsionante, ou seja, ele tem a propriedade de fazer com que o óleo se disperse na água formando micelas (OLIVEIRA, 2005).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. TIPO DE PESQUISA

Foi realizado um levantamento teórico de caráter exploratório, utilizando livros, fontes de dados disponíveis na internet, artigos, assuntos sobre o tema e ainda foram aplicados questionários com questões objetivas e subjetivas com o intuito de avaliar os próprios moradores. A fase inicial foi marcada pelo levantamento de informações adquiridas em meio ao cotidiano vivenciado.

“Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”. (Segundo Andrade (1995, p. 95).

Essa pesquisa teve caráter quantitativa, segundo MINAYO:

“As pesquisas quantitativas são mais adequadas para apurar opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados, pois utilizam instrumentos padronizados, (questionários)”. (MINAYO, 1994, p.21).

A abordagem quantitativa da pesquisa busca gerar medidas precisas e confiáveis sobre opiniões, atitudes, preferências e comportamentos através de perguntas diretas e facilmente quantificáveis. Já a abordagem qualitativa é necessária quando se quer identificar questões e entender porque elas são importantes. Seus dados podem ser, por exemplo, citações de pessoas, descrições detalhadas de acontecimentos, transcrições de entrevistas ou discursos, etc (MORESI, 2003).

Este estudo se baseia também em uma pesquisa de campo que De acordo com Lakatos e Marconi (2005, p. 188) interpreta a pesquisa de campo como:

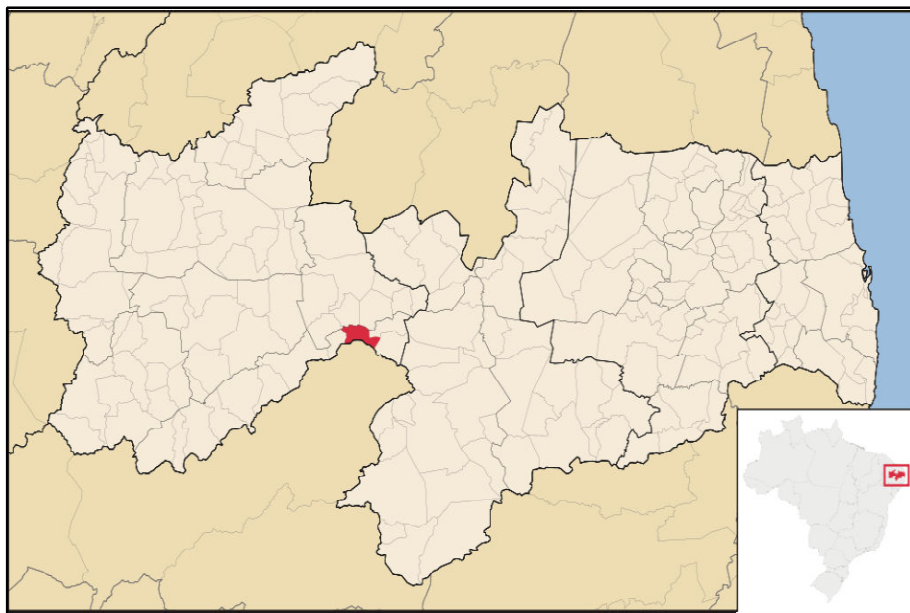
Aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. (MARCONI, LAKATOS, 2005, p. 188)

Assim, este trabalho dispôs de tais pesquisas e suas abordagens para embasar todo o processo metodológico empregado neste trabalho.

### 3.2. LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os resultados da pesquisa foram obtidos a partir de um levantamento feito com os moradores dos bairros do Hospital (centro), Santo Antônio e Caipira localizados na cidade de Teixeira Paraíba.

Teixeira (Figura 5) é um município brasileiro fundado em 29 de agosto de 1859 no estado da Paraíba, localizado na microrregião da Serra do Teixeira e integrante da Região Metropolitana de Patos. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2010 sua população foi estimada em 14.153 habitantes. Área territorial de 114 km<sup>2</sup> e altitude de 732 m (Wikipédia, 2016).



**Figura 5** – Localização da cidade de Teixeira-PB

Fonte: Wikipédia, 2016.

A posição geográfica do município de Teixeira é determinada pelo paralelo de 07°13'22 de latitude sul, em sua interseção com o meridiano de 37°15'15 de longitude oeste. Limita-se ao norte com o município de São José do Bonfim, ao leste com Desterro, a oeste com Maturéia e Mãe D'Água e ao sul, com o estado de Pernambuco (Itapetim e Brejinho). A distância entre a cidade de Teixeira e João Pessoa (capital) via Patos, é de 325 km e, via Taperoá, de 308 km (Wikipédia, 2016).

Teixeira (Figura 6) tem um enorme potencial ecoturístico, sendo que, atualmente, são explorados vários lugares na Serra do Teixeira. Merece referência o Pico do Jabre, pico mais alto da Paraíba, que fica apenas 15 km de Teixeira; a Pedra do Tendó, vista deslumbrante onde pode-se observar todo meio ambiente, relevo e vegetação do sertão paraibano; Pedra do Talhado onde pode-se praticar um excelente rappel; o cruzeiro, com vista deslumbrante; além da cachoeira, "poço da besta" onde tem uma cachoeira maravilhosa entre pedras. Tudo isso

em pleno sertão da Paraíba, mas com clima serrano. O clima é do tipo semi-árido, um pouco mais ameno em relação às localidades vizinhas devido a altitude. As temperaturas variam entre médias mínimas de 15,8 °C em Agosto e máximas acima dos 31 °C em Novembro, Dezembro e Janeiro (Wikipédia, 2016).



**Figura 6**– Foto aérea da cidade de Teixeira-PB  
Fonte: Prefeitura Municipal de Teixeira – PB, 2016

### 3.3. INSTRUMENTO DA PESQUISA

Foram aplicados 02(dois)questionários (**APÊNDICE A**, **APÊNDICE B**). O primeiro,com 20 (vinte) moradores do bairro do Hospital da cidade de Teixeira-PB com questões objetivas buscando conhecer a consciência ambiental dos moradores, no que diz respeito às práticas domésticas atribuídas ao descarte incorreto do óleo de cozinha. Contribuindo de forma direta para o melhoramento do descarte. E o segundo questionário com10 (dez) questões objetivas sendo abordadas questões que versam sobre: descarte, fabricaçãode sabão, conhecimento dos males causados pelo descarte a partir do óleo de cozinha usado nas frituras; se existem posto de coleta e de reciclagem na cidade; se sabem fazer o reaproveitamento do óleo já utilizado bem como se saberiam fazer sabão. Todas as perguntas permitiram a observação imparcial, apresentando o objeto de uma forma concreta, buscando a realidade da pesquisa.

Foi aplicado um segundo questionário (**APÊNDICE B**) com 10 (dez) moradores dos bairros do Hospital (centro), Santo Antônio e Caipira localizadosda cidade de Teixeira-PB, após os mesmos fazerem os testes com os sabões caseiro e de cinzas, com questões objetivas e

subjetivas com o intuito de avaliar os mesmos. Com 10 (dez) questões sobre: se já tinham utilizados sabões caseiros e de cinzas; se tinham conhecimentos de como eles são feitos; se gostariam de utilizá-los no seu dia a dia como também de aprender a fabricar esses sabões; qual nota atribuíam, seus benefícios e aparência dos mesmos.

Quando se tem perguntas subjetivas é importante, pois conduzem o sujeito a respondê-las com suas próprias palavras e opiniões sobre o assunto discutido.

Sobre o instrumento desta pesquisa, o autor Gil (2007, p. 40), afirma que:

“Questionário é a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc”.(GIL, 2007, p .40)

Sabe-se, que o questionário é uma das ferramentas mais utilizadas nos projetos de pesquisa através do mesmo, é possível conhecer a realidade em que o objeto de estudo se insere. Parasuraman (1991), diz que construir questionários não é uma tarefa fácil e que aplicar tempo e esforço adequados para a construção do questionário é uma necessidade, um fator de diferenciação favorável.

Deste modo, a aplicação do questionamento se dar por meio de um público-alvo, que nesta análise são os moradores anteriormente citados.

### 3.4. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DOS SABÕES

A seguir os procedimentos de como são feitos os diversos tipos de sabões caseiros: sabão de cinzas (I), sabão comum (II), sabão com aroma de coco (III), sabão neutro (sabão de álcool) (IV), sabão de coco para lavar roupas (V) e sabão de abacate (VI).

#### (I) Sabão de Cinzas:

- **Ingredientes:**

- 5kg de gordura animal ou vegetal;
- 2,5 kg de cinzas;
- 5 litros de água;

- **Modo de preparo:**

- ✓ Derreta a gordura no fogo baixo.
- ✓ Ferva a cinza juntamente com água até a substância ficar homogênea.

- ✓ Deixe a cinza assentar e utilize a água somente para agregar a gordura.
- ✓ Mexa bem. Quando a mistura estiver homogênea no fundo da panela tire e coloque em uma forma de sua preferencia.
- ✓ Para que a mistura(água e sabão)fique no ponto de forma vai demorar cerca de três dias.

## (II) Sabão comum:

- **Ingredientes (Reagentes):**

- 1L de óleo de cozinha usado;
- 400mL de água;
- 120g de hidróxido de sódio (soda cáustica);
- Cal ( $\text{CaCO}_3$ )

- **Modo de preparo:**

- ✓ Coloque a água para ferver a aproximadamente 70° Celsius.
- ✓ Antes de levantar fervura, retire do fogo e adicione a água à soda cáustica (mas mantenha distância e cuidado, pois podem ocorrer pequenas explosões de gases nessa fase do processo).
- ✓ Depois de misturados, os dois ingredientes, espere, sempre mexendo, até que a soda derreta.
- ✓ Depois de dissolvida, adicione o óleo de cozinha usado (deve estar coado – com esponja de aço ou peneira bem fina – para que não sobre nenhum resíduo).
- ✓ Continue mexendo até a mistura ficar homogênea e um pouco mais grossa.
- ✓ A mistura dos ingredientes devem ser feita entre 30 e 45 minutos, até que a mistura esteja um pouco mais grossa.
- ✓ Depois de pronto, despeje o produto em qualquer assadeira que tenha em casa e que esteja forrada com saco plástico.
- ✓ Leve para o sol e espere secar.
- ✓ Ele fica consistente em torno de dois dias.
- ✓ Aguarde mais 10 dias para utilizá-lo.

## (III) Sabão com aroma de coco

- **Ingredientes**

- 2 litros de óleo de cozinha usado
- ½ litros de soda cáustica

- 125mL de água
- 200mL de essência de coco
- **Modo de preparo:**
  - ✓ Num balde plástico, coloque o óleo, a água, o álcool, a essência de coco e por último a soda cáustica.
  - ✓ Mexa bem durante mais ou menos 45 minutos.
  - ✓ Proteja as mãos com luvas e o nariz com uma máscara descartável ou um laço.
  - ✓ Utilize um cabo de vassoura desencapado.
  - ✓ Enquanto você mexe, vai aparecendo um líquido no fundo do balde que deverá ser descartado.
  - ✓ Para saber o ponto do sabão, verifique se ele está bem compacto, como uma massa.
  - ✓ Coloque numa forma de sua preferência.
  - ✓ Quando endurecer um pouco, marque os pedaços no tamanho desejado e deixe secar durante 08 dias num lugar arejado.
  - ✓ Quanto mais tempo ficar secando melhor o sabão ficará.

#### (IV) Sabão neutro (sabão de álcool)

- **Ingredientes:**
  - 3 litros de óleo usado
  - 500g de soda cáustica granulada (em escamas)
  - 1,5 litros de água morna
  - 2,5 litros de álcool
- **Modo de preparo:**
  - ✓ Esquente o óleo e reserve.
  - ✓ Esquente a água e reserve
  - ✓ Em um balde dilua a soda em 500mL de água, mexa com um cabo de madeira até dissolver completamente a soda. “Cuidado para não respirar o gás que a reação química irá produzir, o gás é tóxico.”
  - ✓ Junte o álcool ao óleo morno misture bem e acrescente a soda dissolvida na água, mexa bem e acrescente o restante da água;
  - ✓ Misture bem usando um cabo de vassoura por no mínimo 45 minutos;
  - ✓ A mistura vai mudar de cor, no início ela tem tom de caramelo próprio do óleo de cozinha usado, aos poucos ela deve passar para um tom creme;



- ✓ Quando a mistura ficar homogênea em temperatura ambiente coloque-a em uma bandeja forrada com um saco plástico e reserve.
- ✓ Quando endurecer (cerca de 4 horas) corte e guarde em um recipiente adequado.
- ✓ Após 10 dias estará pronto para o uso.

➤ **Dicas:**

1. O álcool pode ser substituído por cachaça.
2. Não se deve utilizar vasilhas de alumínio (use vidro, barro, panela esmaltada ou até balde plástico).
3. A água que será utilizada no sabão pode ser aromatizada com: folha de mamão; raiz de guanxuma, eucalipto cidró, hortelã, bardana, tanchagem e babosa.
4. Para o uso doméstico o sabão deverá ficar em cura, ou seja, após o preparo deve ser guardado por 365 dias ou mais, se usado antes do tempo como sabonete ele ressecará e pode até rachar a pele.

➤ **Boas misturas:**

- ✓ Sabão para limpeza (roupa, cozinha, etc.) use folhas de mamão e raiz de guanxuma.
- ✓ Sabão desinfetante para limpeza de utensílios (tachos, tarros, outros vasilhames, estrebaria, etc.), use: eucalipto cidró, hortelã, própolis.

➤ **Para usar como sabonete:**

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

**(V) Sabão de coco para lavar roupas**

• **Ingredientes:**

- 2 litros de óleo de cozinha (filtrado – evite óleo de fritura de peixes)
- 500g de soda cáustica
- 2 cocos secos frescos
- 700mL de água
- 125mL de álcool

• **Modo de preparo:**

- ✓ Bata no liquidificador a água e o coco até virar uma massa de grãos bem finos, ou se possível um creme homogêneo;
  - ✓ Ferva o creme até reduzir a  $\frac{3}{4}$  da quantidade inicial;
  - ✓ Esquente o óleo filtrado em uma panela;
  - ✓ Retire do fogo e coloque em um balde junto com o creme de coco fervido;
  - ✓ Acrescente a soda cáustica e misture bem até diluir toda a soda;
  - ✓ Misture o álcool e mexa sem parar por 45 minutos;
  - ✓ Para formar as barras despeje em uma superfície lisa ou coloque em formas de sua preferência forradas com papel manteiga;
  - ✓ Aguarde endurecer e corte em retângulos.
- O óleo de coco atua como alvejante e amaciante nas roupas. Esta receita pode substituir o sabão em pó, basta bater enquanto ainda estiver quente a cada 10 minutos até endurecer, por cerca de 2 horas, deve virar uma massa quebradiça. Quando a mistura endurecer bata até virar um pó grosso.

## (VI) SABÃO DE ABACATE

- **Ingredientes:**
  - 2,6kg de polpa de abacate
  - 200g de soda cáustica
  - 200mL de óleo (pode ser qualquer óleo comestível, usado e filtrado ou virgem)
  - 200g de fubá fino
- **Modo de preparo:**
  - ✓ Passe a polpa de abacate em uma peneira, coloque em um balde e acrescente a soda cáustica;
  - ✓ Esquente o óleo a cerca de 45°C a 60°C, junte a massa de abacate e em seguida acrescente o fubá;
  - ✓ Bata por 2 horas
  - ✓ Despeje em uma forma forrada com papel vegetal;
  - ✓ Espere endurecer
  - ✓ Corte em retângulos;
  - ✓ Deixe curando durante um mês antes de usá-lo, a cura irá neutralizar o poder corrosivo da soda cáustica.

O abacate, rico em óleos naturais, age como excelente restaurador e conservador. Possui em sua composição várias substâncias medicinais. Entre as mais ativas temos lecitinas, fito esteróis (beta-sitosterol especialmente), gorduras monoinsaturadas, vitamina A e um alto teor de vitamina E. A vitamina E é conhecida por ser um poderoso anti-oxidante que age inibindo a formação de radicais livres, ajudando assim a diminuir os sinais do envelhecimento. O abacate ajuda no tratamento de rugas e estrias. Ele faz isso estimulando o metabolismo do colágeno, aumentando assim a quantidade de colágeno solúvel na derme, o que retarda a formação de marcas (rugas e estrias), contribuindo desta forma para o tônus e vitalidade da pele. O beta-sitosterol presente no óleo do abacate lhe confere propriedades bactericidas, antivirais, fungicidas e anti-inflamatórias.([Terapeuticasalternativas.com](http://Terapeuticasalternativas.com), 2016 )

Entre 08 óleos testados (gergelim, amêndoas, jojoba, coco, oliva, etc...), o abacate foi o que apresentou maior efeito de absorção dos raios ultra violeta (u v) do sol, agindo assim como potente filtro solar para cosméticos . Devido a todas estas propriedades, o óleo de abacate é muito usado no tratamento de vários problemas de pele como: dermatites, inflamações, queimaduras, acne e no pós-cirúrgico para acelerar a cicatrização, prevenindo a formação de marcas e queloides.([Terapeuticasalternativas.com](http://Terapeuticasalternativas.com), 2016 )

### 3.5. ILUSTRAÇÕES DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO SABÃO COMUM E DE CINZAS: DESDE OS INGREDIENTES ATÉ O PONTO FINAL DO PRODUTO.

#### 3.5.1 Sabão comum

Nas Figuras de 7 a 12 tem-se o acompanhamento dos processos de fabricação do sabão comum. Na Figura 7 tem-se os ingredientes necessários para a sua fabricação.



**Figura 7** - Ingredientes necessários para o processo de fabricação do sabão comum.  
Fonte: Acervo do autor.

Na Figura 7 tem-se o óleo de cozinha usado, água, soda cáustica que serão utilizados para a fabricação do sabão comum.

A dissolução da soda cáustica em escamas está representada na Figura 8.



**Figura 8** - Preparação da soda caustica em escamas, dissolvidos em água.  
Fonte: Acervo do autor.

Neste momento, fez-se a dissolução da soda cáustica em escamas na água como mostra a Figura 8.

Na Figura 9 está registrado a adição do óleo usado na soda cáustica.



**Figura 9** – A adição do óleo de cozinha na soda cáustica.

Fonte: Acervo do autor.

Adiciona-se o óleo na soda cáustica e misturando (Figura 10) até obter uma mistura homogênea.



**Figura 10** – Mistura-se a soda cáustica com o óleo usado.

Fonte: Acervo do autor.

Mistura-se o óleo e a soda cáustica, e nessa etapa, o sabão está quase pronto. Quando estiver bem homogêneo, nesse momento, ocorreu a reação de saponificação, tendo que ser colocado numa forma (Figura 11) para posterior endurecimento.



**Figura 11** – Momento da colocação do sabão ainda mole na forma.

Fonte: Acervo do autor.

Após a colocação do sabão ainda mole na forma, foi coberto e reservado. Deixou-se secar durante três dias, com a finalidade que saísse o efeito da soda cáustica e endurecesse. O sabão comum está pronto para ser cortado em pedaços e ser usado, como se pode observar na Figura 12.



**Figura 12** – Sabão comum pronto para ser usado.

Fonte: Acervo do autor.



Na Figura 12 tem-se o sabão de comum pronto para ser utilizado nos afazeres domésticos.

### 3.5.2 Sabão de cinzas

Nas Figuras de 13 a 21 tem-se o acompanhamento passo a passo da fabricação do sabão de cinzas. Na Figura 13 têm-se os ingredientes necessários para a sua fabricação.



**Figura 13** - Ingredientes necessários para o processo de fabricação do sabão de cinzas.  
Fonte: Acervo do autor.

Na Figura 13 tem-se a banha animal, cinzas de madeira e água, que serão utilizados para a fabricação do sabão de cinzas.

Fez-se neste momento, a coação das cinzas de madeira, registrada na Figura 14.



**Figura 14** – Momento que fez a coação das cinzas.  
Fonte: Acervo do autor.

Na Figura 14, tem-se o momento em que se coouas cinzas de madeira, despejando a água sobre as mesmas. Essa água é conhecida como água de coada (Figura 15), salienta-se que é de extrema importância coar as cinzas, pois com isso elimina as sujeiras, como pedaços de madeira e carvão.



**Figura 15** – Água de coada.

Fonte: Acervo do autor.

A Figura 15 mostra o coamento das cinzas de madeiraultilizando-se um filtro feito com arame e pano de chãona segunda etapa do processo. Onde se utiliza a própria água de coada repetida vezes.





**Figura 16** – Resíduos encontrados no processo de coamento das cinzas de madeira.  
Fonte: Acervo do autor.

Na Figura 16 têm-se os pedaços de carvão encontrados na amostra que utilizamos da cinza de madeira. A Figura 17 apresenta o momento em que se colocou a banha animal para derreter.



**Figura 17** - Derretimento da gordura animal.  
Fonte: Acervo do autor.

Como se pode observar na Figura 17, que se fez esse procedimento em um ambiente aberto, já que utilizou o fogo, tendo todos os cuidados necessários para a realização dessa etapa. A Figura 18 mostra a gordura obtida.



**Figura 18** - Gordura Animal derretida obtida.

Fonte: Acervo do autor.

Na Figura 18 mostra a gordura extraída do sebo da carne através do seu cozimento. A mistura entre a água da coada e a gordura animal está registrada na Figura 19.



**Figura 19** – Mistura da água da coada com a gordura animal.

Fonte: Acervo do autor.

A Figura 19 representa a reta final do processo de fabricação do sabão de cinzas, em que foi mexendo até ficar uma mistura de textura mole e homogênea. Colocou-se essa mistura em garrafa PET e em um refratário e deixou endurecer pelo período de 7 (sete) dias, como se observa pela Figura 20..



**Figura 20** - Sabão de cinzas quando foi desenformado das formas.

Fonte: Acervo do autor.

A Figura 20 apresenta o sabão de cinzas quando foi desenformado e em pedaços (Figura 21).



**Figura 21** - Sabão de cinzas pronto.

Fonte: Acervo do autor.

Na Figura 21 tem-se o sabão de cinzas pronto para ser utilizado nos afazeres domésticos no dia a dia. A Figura 22 apresenta os dois tipos de sabões fabricados de modo caseiro para esta pesquisa e prontos para serem utilizados.





**Figura 22** - Sabão comum e de cinzas prontos para serem utilizados.

Fonte: Acervo do autor.

Foram feitos o sabão comum caseiro e o sabão de cinzas (Figura 22), onde obtive o melhor resultado possível devido a todos os cuidados que se teve na fabricação dos mesmos. O sabão caseiro comum está com uma textura agradável, coloração boa, e no teste feito para retirar gordura da panela, ele teve ótimo resultado tirando toda a gordura da mesma. Onde se fez presente a reação do ácido graxo com o óleo, comprovando o resultado da saponificação. A saponificação é feita a quente, quando colocamos a soda cáustica no óleo. Nele a soda atacam os referidos ésteres, desmanchando os ácidos graxos, assim liberando, o sal.

E no experimento realizado com o sabão de cinzas, ele apresenta características físicas meio sólido, textura boa e o resultado de limpeza excelente, só não tem um cheiro muito agradável. Onde pode ser usado em louças e talheres removendo a gordura e limpando sem qualquer dúvida. O sabão de cinza ficou bom apesar do cheiro não ser muito bom.

Os resultados em termo de qualidade nos sabões, eles ficaram de ótima qualidade, textura sólida e com pouca espuma como é característico nesse tipo de produto.

#### ❖ **Cuidados importantes que se devem ter ao preparar os sabões caseiros:**

- ✓ Na mistura dos ingredientes, que deve ser feita em vasilha plástica. No processo de diluição da soda cáustica devem-se ter cuidados redobrados, quando for dissolver a soda cáustica em escamas na água, nunca devemos colocar a soda na água, por que pode haver pequenas explosões e respingar a soda em nossa pele, causando queimaduras graves.
- ✓ E para mexer os ingredientes não pode ser utilizada colher de metal, e sim de madeira, pois o metal em contato com a soda cáustica libera vapores tóxicos causando muitas vezes, dor de

cabeça e tontura. Por isso é aconselhável usar óculos de proteção, avental e ou roupas de algodão e luvas de borracha.

✓ No preparo do sabão de cinzas devemos ter cuidado quando formos despejar a água de coada com a gordura, onde se tem que esperar a gordura esfriar para que não haja respingos de gordura quente para todos os lados.

Por isso, faz-se necessária a orientação e fiscalização do descarte dos resíduos, antes que se manifestem grandes problemas ecológicos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Foram entrevistados 20 (vinte) moradores dos bairros do Hospital (centro), Santo Antônio e Caipira Localizados na Cidade de Teixeira- PB, sendo 10 (dez) antes da apresentação do sabão comum e de cinzas e os outros dez no momento da aplicação e avaliação dos mesmos. Os moradores sujeitos da pesquisa tem uma faixa etária entre 27 (vinte e sete) e 80 (oitenta) anos, sendo 20 % com faixa etária entre 21 e 30 anos, 50 % entre 31 e 40 anos e 30 % acima dos 50 anos. Com níveis de escolaridade diferentes: sendo (02) dois, analfabetos, (06) seis, com ensino médio completo e (02) com nível superior completo. Foram pesquisados 80% do sexo feminino e o restante do sexo masculino.

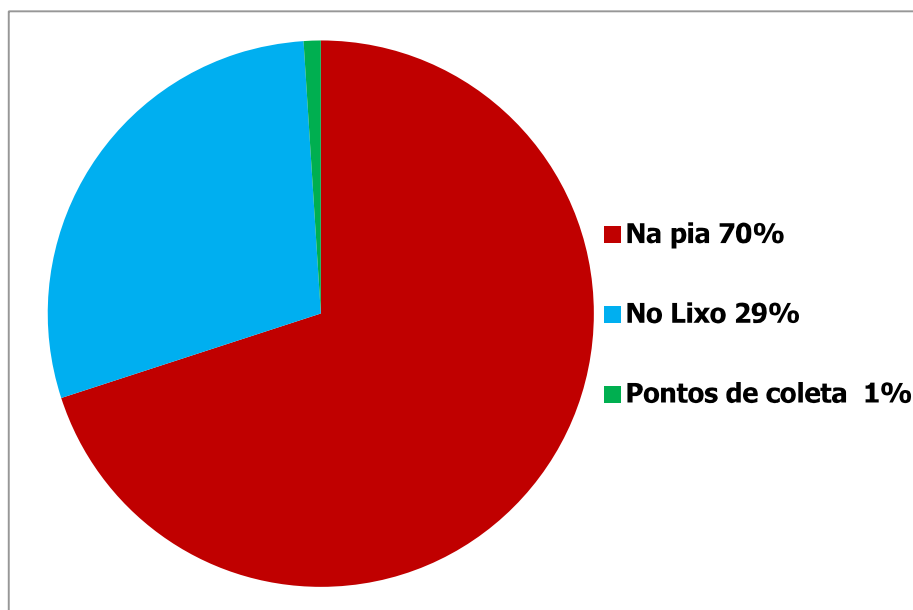
### 4.2 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM OS MORADORES DO BAIRRO HOSPITAL EM TEIXEIRA - PB

Os instrumentos usados para realizar a coleta de dados desta pesquisa foi um questionário (Apêndice A) com o intuito de se obter informações sobre o tema referido. Com isso contribuir na construção da conscientização ambiental dos moradores dos bairros do Hospital (centro), Santo Antônio e Caipira localizados na cidade de Teixeira- PB.

Por tanto foi sugerido aos moradores, (02) dois questionários onde eles responderam e deram sugestões. Os questionários abordaram dois temas distintos: o primeiro mostrando a eles os principais danos que o óleo descartado de forma incorreta causa ao meio ambiente e o segundo foi feita uma avaliação dos sabões segundo os moradores pesquisados.

Os resultados obtidos com o questionário aplicados antes da fabricação dos sabões com os moradores do bairro do hospital localizado na cidade de Teixeira-PB estão apresentados nos gráficos de 1 a 10.

No gráfico 1, tem a resposta sobre o descarte do óleo de cozinha utilizado.

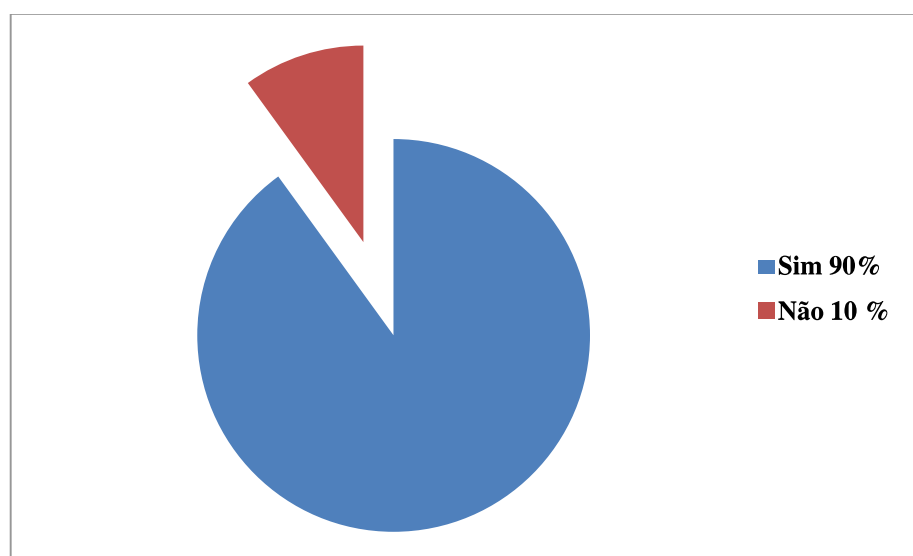


**Gráfico 1** – Percentual de resposta diante da pergunta: Como você descarta o óleo de cozinha usado nas frituras?

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 1, percebe-se que é de grande importância o diálogo com os moradores do bairro ou até mesmo do município. Levar o assunto aos moradores é bastante importante para que eles saibam como descartar corretamente o óleo de cozinha usado. Percebe-se ainda que 70% dos moradores descartam o resíduo de maneira errada, trazendo assim sérios problemas ao meio ambiente.

O gráfico 2 apresenta as respostas sobre a fabricação de sabão a partir de óleo de cozinha utilizados.

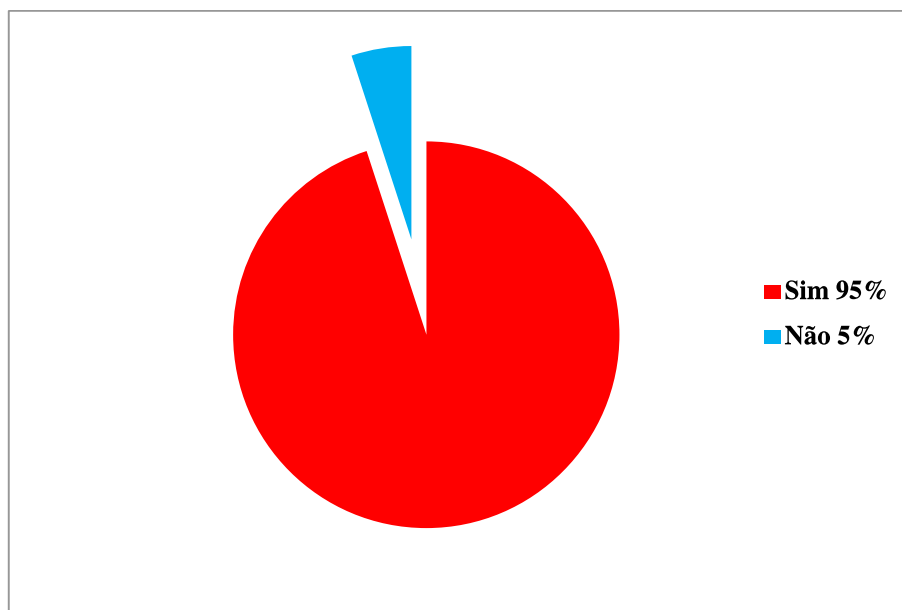


**Gráfico 2** – Percentual da resposta diante da pergunta: Você sabia que é possível fabricar sabão a partir do óleo de cozinha usado?

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 2, pode-se observar que nem todos os moradores do bairro tinham conhecimento sobre a fabricação do sabão a partir do óleo de cozinha usado, sendo que 90% dos moradores já tinham conhecimento, porém 10% dos moradores ainda desconheciam o processo de fabricar sabão usando óleo de cozinha.

No gráfico 3 tem-se as respostas sobre os males causados pelo óleo de cozinha descartado na pia.



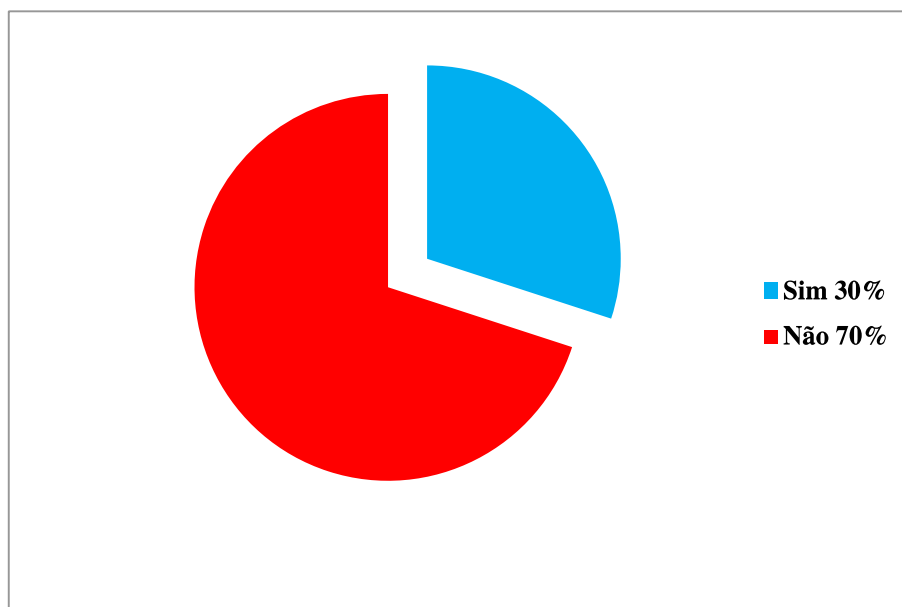
**Gráfico 3**– Percentual de resposta diante da pergunta: Você tem conhecimento dos males causados pelo óleo de cozinha descartado na pia?

Fonte: Pesquisa de campo.

Mediante a observação do gráfico 3, percebemos que a maioria das pessoas não conheciam os males causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha. Percebe-se ainda que cerca de 5% dos moradores entrevistados tem conhecimento dos males causados.

As respostas para a indagação sobre o mal que o óleo faz ao meio ambiente, estão presentes no gráfico 4.





**Gráfico 4**– Percentual de resposta diante a pergunta: Você sabe o mal que o óleo faz ao meio ambiente?

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 4, cerca de 70% dos moradores do bairro não tinham conhecimento dos males causados pelo descarte incorreto deste resíduo, daí a importância de diálogos sobre o tema, tendo em vista uma relevância do assunto abordado. E só 30% tinham consciência dos efeitos devastadores que o óleo traz ao meio ambiente e a saúde humana.

O gráfico 5 apresenta as respostas para a pergunta sobre a existência de posto de coleta na cidade dos sujeitos da pesquisa.

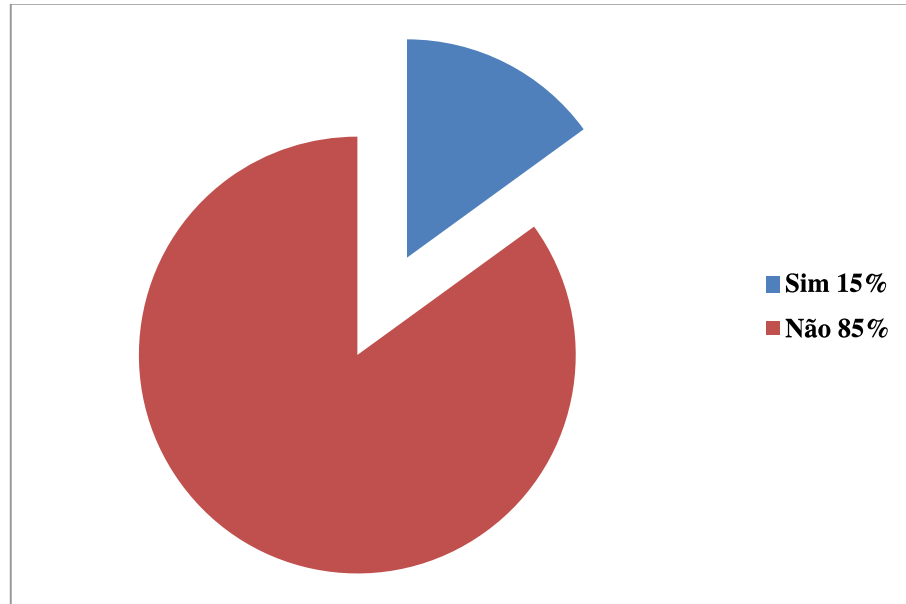


**Gráfico 5**– Percentual de resposta diante da pergunta: Na sua cidade existe posto de coleta?

Fonte: Pesquisa de campo.

Percebe-se que a porcentagem no gráfico 5 é de 100%. Podendo-se confirmar que os moradores têm consciência que não existem postos de coleta em seu município. Observando que por falta desses postos acabam descartando o óleo no ralo da pia ou no lixo.

O gráfico 6 mostra as respostas para o conhecimento de algum posto de reciclagem de óleo.

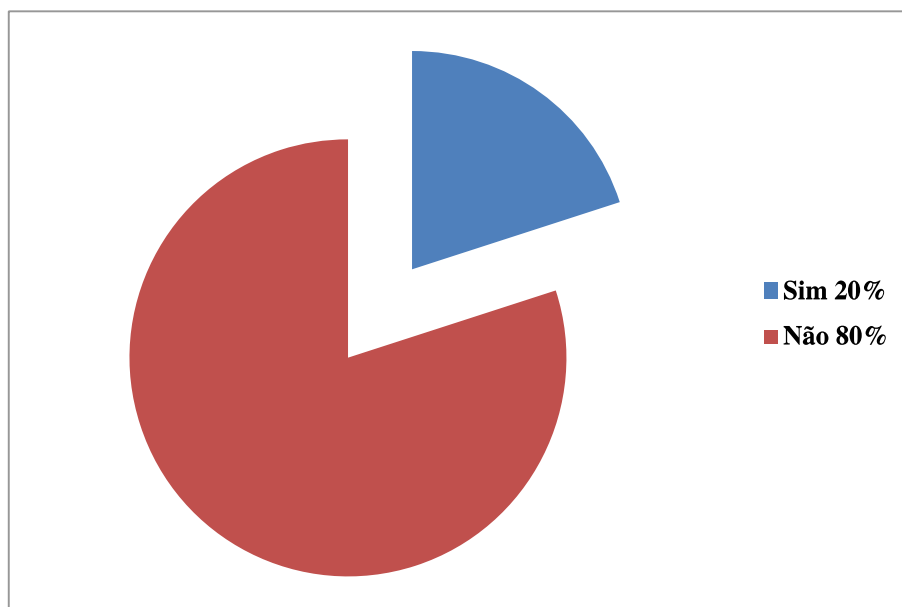


**Gráfico 6**– Percentual de resposta diante da pergunta: Você tem conhecimento de algum posto de reciclagem de óleo?

Fonte: Pesquisa de campo.

Diante do gráfico 6, percebe-se que 85% dos moradores não conhecem nenhum posto de coleta de reciclagem. Dessa forma percebe-se a importância de um posto de coleta no município. Contudo, é fundamental orientar os moradores dos danos que o óleo de cozinha causa ao meio ambiente. Mostrando assim alternativas, ou seja, locais específicos, para o descarte correto deste resíduo. Cerca de 15% conhecem pontos de coleta, mas em outros municípios.

As respostas para a indagação sobre o conhecimento de como reaproveitar o óleo que sobra em sua cozinha, estão presentes no gráfico 7.

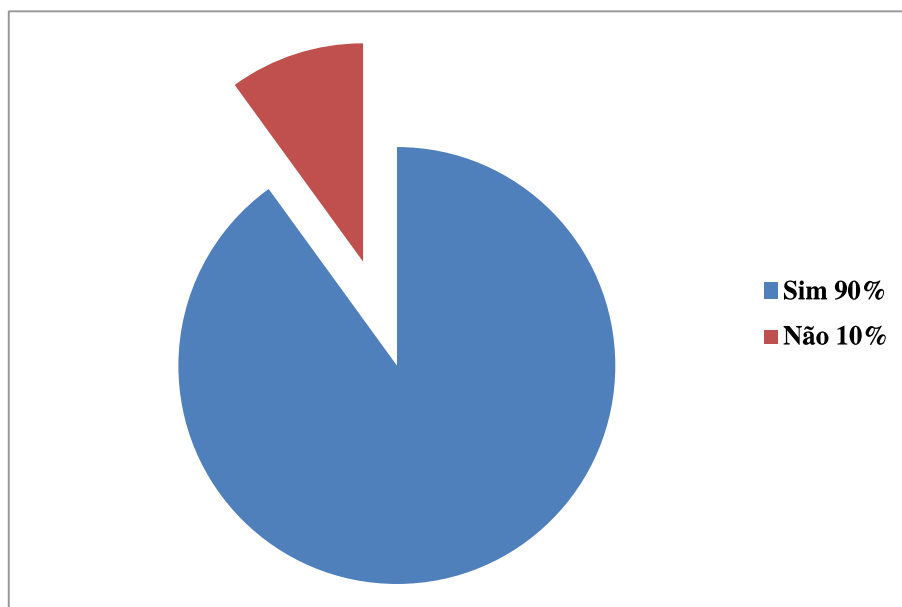


**Gráfico 7**– Percentual de resposta diante da pergunta: Você tem conhecimento de como reaproveitar o óleo que sobra em sua cozinha?

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 7, 80% dos moradores não têm conhecimento de como se aproveita o óleo de cozinha. Diante disto percebe-se que eles descartam o óleo de maneira inadequada. Os mesmos não tinham conhecimentos acerca das possibilidades de se aproveitar o óleo de cozinha, que até então serviria de fonte de renda para sua família. Os 20% falaram que já tinham conhecimentos de como reaproveitar o óleo na fabricação do sabão.

No gráfico 8 tem-se as respostas para o questionamento feitas ao entrevistado acerca da fabricação de sabão utilizando o óleo de cozinha, se ele faria.

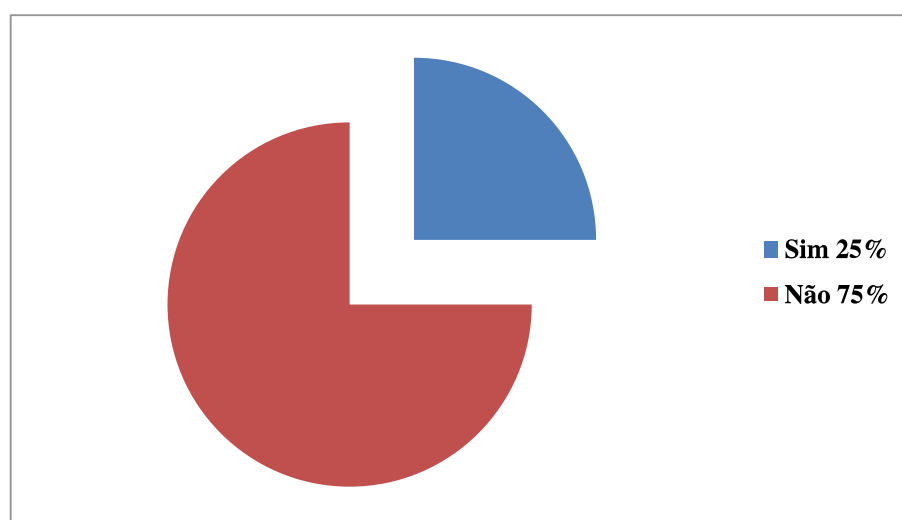


**Gráfico 8**– Percentual de resposta diante da pergunta: Se você soubesse fazer sabão utilizando o óleo de cozinha, você faria?

Fonte: Pesquisa de campo.

O resultado obtido no gráfico 8 foi positivo, pois 90% das pessoas têm interesse em reciclar o óleo fazendo assim o sabão caseiro. Já os 10% não fariam por que na receita utiliza-se soda cáustica, eles sentiram medo de que houvesse algum acidente envolvendo o mesmo.

O gráfico 9 mostra as respostas sobre a maneira correta de descartar o óleo de cozinha.

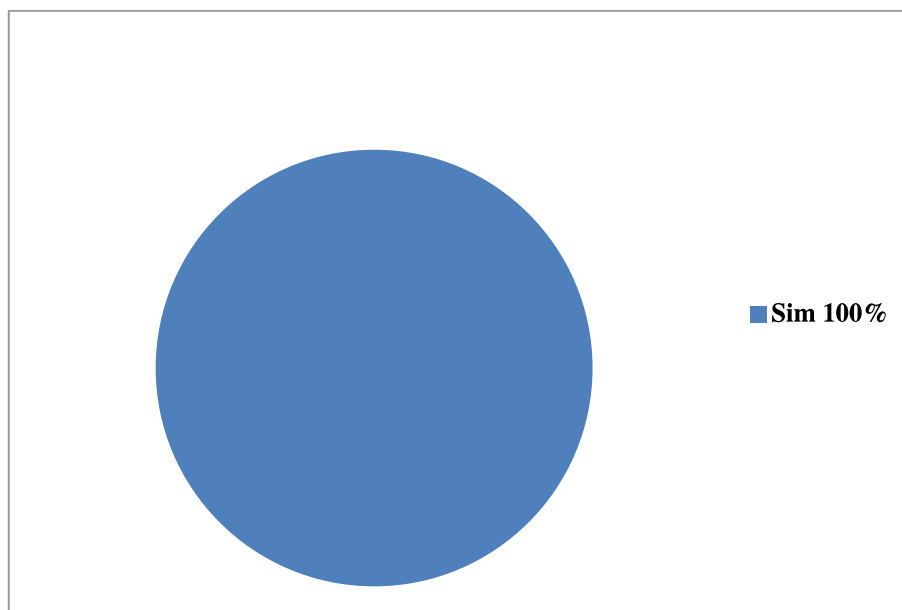


**Gráfico 9**– Percentual de resposta diante da pergunta: Você sabe como descartar o óleo de cozinha corretamente?

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 9, observa-se que por falta de informações 75% dos moradores não sabem a maneira mais adequada de se descartar o óleo de cozinha, percebendo-se também a falta de pontos de coleta no município. Contudo, os 15% falaram que por falta de pontos de coleta armazenam o óleo em garrafas pets, evitando assim danos à rede hidráulica e ao meio ambiente.

No gráfico 10 tem-se as respostas sobre a importância de reciclar o óleo de cozinha.



**Gráfico 10** – Percentual de resposta diante da pergunta: Você acha importante reciclar o óleo de cozinha?

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 10, 100% dos moradores demonstraram interesse em reciclar o óleo de cozinha, mas não tinham meios adequados de reciclar o óleo, mostrando assim que desconhecem os impactos causados pela disposição inadequada do resíduo no meio ambiente. Portanto diante do que foi observado nessa pesquisa, é necessário a elaboração de um plano municipal em conjunto com a secretária do meio ambiente do município que atenda as perspectivas do cotidiano, já que a falta de informação é uma realidade presente por falta da maioria.

### 4.3 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS SOBRE A AVALIAÇÃO DOS SABÕES COMUM E DE CINZAS APLICADOS COM OS MORADORES DOS BAIROS DE TEIXEIRA-PB

Os instrumentos usados para realizar a coleta de dados deste momento da pesquisa foi um questionário com questões objetivas e subjetivas (**Apêndice B**) com o intuito de se obter avaliações sobre o sabão comum e de cinzas. Os resultados obtidos com o questionário aplicados após a fabricação dos sabões com os moradores dos bairros Hospital (centro), Santo Antônio e Caipira localizados na cidade de Teixeira-PB, estão apresentadas a seguir.

Quando perguntados aos 10 (dez) moradores se eles já conheciam ou tinham usado sabão caseiro no seu dia a dia, a metade deles afirmou que SIM e a outra metade NÃO. Esses dados reforçam que os sabões caseiros já é bem presente nos afazeres domésticos nas residências dos pesquisados.

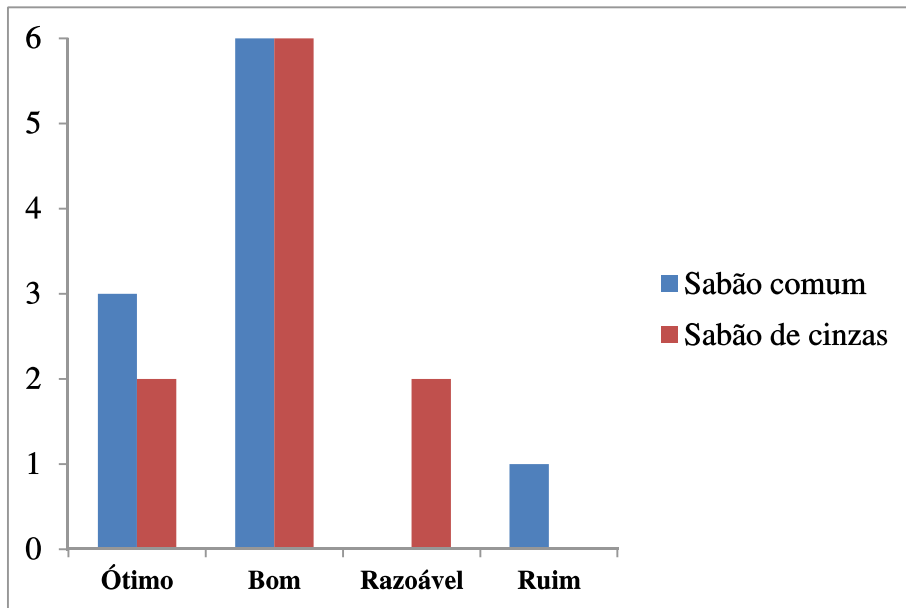
Os que afirmaram positivamente que já usaram o sabão caseiro destacam-se os seguintes comentários: *“Porque gostei muito e sem contar que o sabão caseiro é melhor que o do mercado”*, *“Pois minha mãe usava nos afazeres domésticos, lavava roupa e louça”*, *“quando morava no sítio, minha mãe fazia com banha de porco e nos usávamos lavando roupa”*, *“lavando roupa minha tia mim apresentou, e disse que era feito com óleo de cozinha usado”*.

Alguns moradores que não fizeram o uso do sabão caseiro, justificou da seguinte forma: *“Não tenho acesso ao produto”*, *“Porque ainda não tive a oportunidade de usá-lo”*, *“Por que não existe no mercado”*, *“Por que nunca me apresentaram”* e *“Nunca tive acesso ao produto e não se encontra no mercado”*.

Quando os 10 (dez) moradores foram indagados se: **“Você sabia que esses sabões foram feitos utilizando óleo de cozinha que iriam ser jogados fora? 80% afirmaram ter conhecimento da utilização do óleo de cozinha na fabricação dos mesmos.**

Quando os sujeitos da pesquisa foram com a questão: **Você testou o sabão fazendo qual tarefa doméstica?** Todos eles responderam lavando louças e roupas e, principalmente panelas de alumínio.

A avaliação dos sabões está presente no gráfico 11.



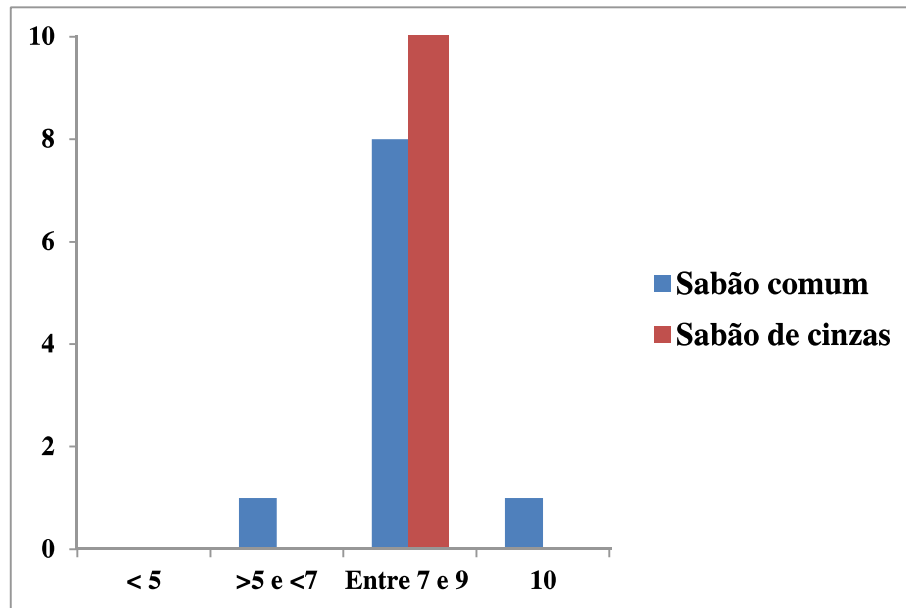
**Gráfico 11**– Avaliação do sabão comum e de cinza segundo os moradores pesquisados.

Fonte: Pesquisa de campo.

Através do gráfico 11, tem-se a avaliação dos sabões comum e de cinzas pelos sujeitos da pesquisa. Para seis deles responderam como sendo BOM para ambos os sabões. O sabão comum foi avaliado como ÓTIMO para três dos pesquisados enquanto o sabão de cinzas para dois. O sabão de cinzas foi avaliado como RAZOÁVEL para outros dois sujeitos da pesquisa. E apenas um morador avaliou como RUIM o sabão comum. Esses dados nos mostram como pode ser maior o uso desses sabões nas atividades domésticas, contribuindo assim, para uma melhor preservação do meio ambiente.

Quando os moradores dos bairros pesquisados foram perguntados se: Você usaria o sabão que acabou de conhecer nos seus afazeres domésticos? Nove entre os dez moradores de pronto disseram que SIM. E comentaram porque: *“ele é bom e tira a gordura bem e sem muito esforço”*, *“é bom e limpa direito o alumínio”*, *“apesar de não espumar, ele remove demasiadamente a gordura que adere nos alumínios”*, *“ele remove bem a gordura que adere nos alumínios”*, *“o mesmo é barato e é feito em casa”*, *“não resseca as mãos e tira a gordura”*, *“é um produto natural, economiza água e não resseca as mãos, só precisa melhorar a textura”*, *“é ótimo e não resseca as mãos”* e *“tira a gordura sem esforço”*. Já o único sujeito da pesquisa que respondeu como NÃO justificou que: *“Hoje em dia não! Por que tem mau cheiro”*.

Neste momento foi perguntado “Qual nota de 0 a 10 você dar para cada sabão avaliado?”. As respostas estão no gráfico 12.



**Gráfico 12**– Avaliação do sabão comum e de cinza segundo os moradores pesquisados.

Fonte: Pesquisa de campo.

No gráfico 12, tem-se as notas atribuídas pelos moradores para os sabões comum e de cinzas. Todos os dez sujeitos atribuíram notas entre 7 e 9 para o sabão de cinzas enquanto que oito moradores para o sabão comum nesse mesmo intervalo. Um atribuiu nota entre 5 e 7 e outro a nota 10. Observa-se que ambos os sabões foram muito bem avaliados entre os moradores dos bairros do Hospital (centro), Santo Antônio e Caipira da cidade de Teixeira-PB.

Todos os pesquisados afirmaram que gostariam de **“aprender como fazer os sabões que você acabou de conhecer”**. E justificaram com os seguintes argumentos: *“Devido aos benefícios para o meio ambiente associado à economia doméstica”, “Pois, tanto para enriquecer o aprendizado, quanto para reutilização do óleo que iria ser jogado fora. E dessa forma ajudar ao meio ambiente”, “Para aprender e conhecer todo o processo”, “Para ver o processo de fabricação do sabão e até mesmo não jogar mais o óleo na pia”, “Por que nunca vi fazendo”, “Pois não jogaria mais o óleo fora”, “Para não jogar o óleo fora e conhecer como se faz”, “Por que não sei como se faz e queria ver como é feito”, “Por que adorei utilizá-lo em minha louça, pois o mesmo limpa sem a gente fazer o mínimo esforço” e “Sim, pois não conheço o processo de fabricação”*. De acordo com o que relataram anteriormente, justificam a preocupação dos moradores com o meio ambiente, pois o óleo usado será melhor aproveitado e terá o destinado útil.



Para a pergunta: “Quais os benefícios que esses dois tipos de sabões podem trazer ao meio ambiente?” obteve-se as seguintes respostas:

- ***“Todos, inclusive não agredir ao meio ambiente”.***
- ***“Polui menos o meio ambiente”.***
- ***“Saúde ambiental (Não agride o meio ambiente)”.***
- ***“Forma verde de limpeza e não agride o ambiente”.***
- ***“Economia financeira e não degrada o ambiente”.***
- ***“Não agride o meio ambiente”.***
- ***“Não contaminam o solo nem os lençóis freáticos”.***
- ***“São muitos! E o principal é não poluir o meio ambiente”.***
- ***“Poderão diminuir o lixo e a contaminação do meio ambiente, reaproveitando material que iria ser jogado fora. Deixando assim, de poluir os lençóis freáticos e o solo”.***
- ***“O não descarte do óleo usado nas pias e nos esgotos”.***

Nota-se uma preocupação enorme em relação a preservação do meio ambiente e isso foi um dos pontos mais importantes da nossa pesquisa, o processo de conscientização que todos têm.

Quando questionados sobre “a aparência dos sabões”. Os sujeitos da pesquisa responderam: ***“que a aparência do sabão de cinzas precisa melhorar, pois está estranho”, e “melhorar o cheiro colocando essência pois ele tem cheiro desagradável”,*** já para o sabão comum que deveria ***“ele tem uma aparência boa, só precisa colocar espuma, pois ele não tem”, “colocar cor no sabão”*** e outro sujeito afirmou que ***“só colocaria essência pra dar cheiro”.*** Baseados nesses relatos ficam evidentes que a fabricação dos sabões comum e de cinzas só precisa de alguns ajustes para ser inseridos nas atividades domésticas dos moradores pesquisados.

Ao contrário do que todo munda pensa, o sabão caseiro de forma justificada vai muito além do que nos pensávamos, ele apesar de mau cheiro textura desagradável, e de não fazer espuma, como muitos moradores confirmaram, ele por si só limpa utensílios domésticos, como: panelas de alumínio, talheres e louças que não acreditávamos que fossem limpar. Como é costume de muitos brasileiros que tem a convicção que espuma é que limpa, não sabem eles que estão muitos enganados, pois o sabão biodegradável tem o mesmo poder de limpeza que os sabões industrializados.

Portanto, essa aparente contradição pode ser explicada uma vez que, os sabões são agentes umectantes, isto é, diminuem a tensão superficial observada nos solventes, permitindo maior atuação dos corpos com os líquidos, ou seja, é o que realmente limpa. Já com os sabões biodegradáveis além de possuir o mesmo poder de limpeza, como não espumam economiza mais água, fator bastante importante nos dias de hoje, devido a crise hídrica que estamos enfrentando, e tem o mesmo poder de limpeza como qualquer outro tipo de produto, pois o sabão caseiro é neutro como todos os outros encontrados nos estabelecimentos comerciais de grandes e pequenas cidades.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente trabalho, observou-se que a maioria das pessoas ainda não sabe o que fazer com o óleo de cozinha usado e muitos deles desconhecem os prejuízos causados ao meio ambiente, e por este motivo acabam despejando o óleo de frituras na pia da cozinha ou até mesmo jogando-os no quintal de suas residências e em alguns casos, jogando no lixo comum.

Com esta pesquisa, foi possível dialogar com os moradores dos bairros do Hospital (centro) Santo Antônio e Caipira na Cidade de Teixeira no estado da Paraíba, e assim observar, dar sugestões, críticas, análises e avaliação dos sabões biodegradáveis comum e de cinzas.

Foi observado que os sabões trabalhados nesta pesquisa foram muito bem aceitos, tendo bons níveis de satisfação dos pesquisados, enriquecendo de forma ativa este trabalho, pois ocorreu um feedback através dos testes realizados.

Que apesar da aparência, da falta de espuma e pouco cheiro dos sabões fabricados, foi importante entre os sujeitos da pesquisa, o interesse demonstrado em fabricar seu próprio sabão biodegradável, que além de ser ótimo em limpezas domésticas, pode servir de fonte de renda para algumas famílias servindo, portanto, de economia para os mesmos e ajudando o meio ambiente. E vale salientar que a pouca espuma que estes sabões produz é fator muito importante, pois necessitará de menos água para os utensílios estarem limpos.

## 6. REFERÊNCIAS

ABERTO UNIVEM. **Sustentabilidade Ambiental e Reutilização do óleo de cozinha na produção do sabão**. Disponível em: <<http://www.aberto.univem.edu.br>

AMBIENTE EM FOCO. **Reciclar óleo de cozinha pode contribuir para diminuir aquecimento global, 2008**. Disponível em: <<http://www.ambienteemfoco.com.br>

ANDRADE, M. M.; **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo. Editora Atlas S.A. 1995. 140 p. 11ª ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

ANVISA, 2008. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>

ATTITUDE VERDE. **Onde jogar o óleo de cozinha**. Disponível em: <<http://www.atitudeverde.com.br>

ALTERNANATIVASTERAPEUTICAS. **Oromaterapia óleo de abacate**. Disponível em: <<http://www.alternativasterapeuticas.com.br>

CANTO, E. L. do. **Minerais, Minérios, metais**. São Paulo, Moderna, 2000.

DIÁRIO DE NATAL. **Óleo de cozinha usado, o grande vilão para o meio ambiente**. Cidades Pág. 12. Natal-RN.

INFO ESCOLA. **Reação de saponificação**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com.br>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 2007.

LDOIH. **Consciência Limpa: Reciclando o óleo de cozinha**. Disponível em: <http://ldoih.files.wordpress.com>

MACEDO, M. U. de & CARVALHO, A. **Química**. São Paulo, IBEP, v.u.

MAGALHÃES, M. **tese de mestrado**. Universidade Federal Fluminense, Brasil, 2000.

MEIO AMBIENTE. **Leis ambientais**. Disponível em: <<http://planetaorganico.com.br>

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**.

MORESI, E. A. D. (Org.). **Manual de Metodologia da Pesquisa**. Brasília-DF: Universidade Católica de Brasília – UCB, mar., 2003.

SUA PESQUISA. **Leis Ambientais Brasileiras**. Disponível em:  
<<http://www.suapesquisa.com>

WIKIPEDIA. **Detergentes**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>

WIKIPEDIA. **Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.wikipedia.org.com>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Teixeira\\_\(Para%C3%ADba\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Teixeira_(Para%C3%ADba)) acesso em 12 de maio de 2016.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A:** Questionário aplicado aos moradores do bairro da cidade de Teixeira – Paraíba



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

### **QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS MORADORES**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “SABÃO BIODEGRADÁVEL, UMA MANEIRA SIMPLES DE REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA USADO”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre os danos causados pelo óleo de cozinha usado. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.*

***Muito obrigado pela sua colaboração!***

**01 - Como você descarta o óleo de cozinha usado nas frituras?**

- ( ) Na pia;
- ( ) No lixo;
- ( ) Pontos de coleta.

**02 - Você sabia que é possível fabricar sabão a partir do óleo de cozinha usado?**

- ( ) Sim.
- ( ) Não.

**03 - Você tem conhecimento dos males causados pelo óleo de cozinha descartado na pia?**

- ( ) Sim.
- ( ) Não.

04 - Você sabe o mal que o óleo faz ao meio ambiente?

( ) Sim.

( ) Não.

05 - Na sua cidade existe posto de coleta?

( ) Sim.

( ) Não.

06 - Você tem conhecimento de algum posto de reciclagem de óleo?

( ) Sim.

( ) Não.

07 - Você tem conhecimento de como reaproveitar o óleo que sobra em sua cozinha?

( ) Sim.

( ) Não.

08 - Se você soubesse fazer sabão utilizando o óleo de cozinha, você faria?

( ) Sim.

( ) Não.

09 - Você sabe como descartar o óleo de cozinha corretamente?

( ) Sim.

( ) Não.

10 - Você acha importante reciclar o óleo de cozinha?

( ) Sim.

( ) Não.

**APÊNDICE B: Questionário aplicado aos moradores do bairro da cidade de Teixeira – Paraíba.**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS MORADORES**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “SABÃO BIODEGRADÁVEL, UMA MANEIRA SIMPLES DE REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA USADO”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre os danos causados pelo óleo de cozinha usado. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.*

*Muito obrigado pela sua colaboração!*

**Perfil do Morador**

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Idade: \_\_\_\_\_

**Questionário**

1. Você já usou sabão caseiro no seu dia a dia? ( ) SIM ( ) NÃO. Porquê ?

---



---



---

2. Você já conhecia esses sabões que estou trazendo para você conhecer?

( ) SIM ( ) NÃO



3. Você sabia que esses sabões foram feitos utilizando óleo de cozinha que iriam ser jogados fora? ( ) SIM ( ) NÃO

4. Você testou o sabão fazendo qual tarefa doméstica?

---

---

---

5. Como você avalia o sabão que você acabou de utilizar?

Sabão caseiro: ( ) ÓTIMO ( ) BOM ( ) RAZOÁVEL ( ) RUIM

Sabão de cinzas: ( ) ÓTIMO ( ) BOM ( ) RAZOÁVEL ( ) RUIM

6. Você usaria o sabão que acabou de conhecer nos seus afazeres domésticos?

( ) SIM ( ) NÃO Porquê ?

---

---

---

---

---

---

7. Qual nota de 0 a 10 você dar para o:

Sabão caseiro: \_\_\_\_\_

Sabão de cinzas: \_\_\_\_\_

8. Você gostaria de aprender como fazer os sabões que você acabou de conhecer? ( ) SIM ( ) NÃO. Porquê ?

---

---

---

---

9. Quais os benefícios que esses tipos de sabões podem trazer ao meio ambiente?

---

---

---

**10. Sobre a aparência dos sabões. O que você tem a dizer?**

---

---

---

## ANEXO

Anexo A: Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento.

The screenshot displays the Plagius software interface. At the top, the title bar reads "Plagius - Detector de Plágio". Below the title bar, there is a menu bar with options like "Menu de Opções", "Executar Análise", and "Configurar nível de análise". A progress bar at the top indicates 100% completion. The main window shows a table with the following data:

Nome do Arquivo	Progresso	Plágio	Status
C:\Documents\2016\Clientes\20152\Daniel\Monografia_Daniel Angelo...	100%	32,23	Análise concluída em: 37:06

Below the table, the "Resultado da análise" section shows the analyzed file: "Arquivo: Monografia\_Daniel Angelo.docx". The "Estatísticas" section provides the following data:

- Expressões suspeitas na Internet: 16,91%**  
Percentual de expressões localizadas na Internet
- Suspeitas validadas: 0%**  
Confirmada existência dos trechos nos endereços encontrados
- Sucesso da análise: 99,91%**  
Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

The "Endereços mais relevantes encontrados:" section lists the following URLs and their similarity percentages:

Endereço (URL)	Ocorrências	Semelhança
<a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Educa%C3%A7%C3%A3o_ambiental">https://pt.wikipedia.org/wiki/Educaçã..._ambiental</a>	21	7,11 %
<a href="http://planetaorganico.com.br/site/index.php/meio-ambiente-as-17-leis-ambientais-do-brasil">http://planetaorganico.com.br/site/index.php/meio-ambiente-as-17-leis-ambientais-do-brasil</a>	17	8,01 %
<a href="https://jus.com.br/artigos/42687/da-responsabilidade-civil-por-dano-ambiental">https://jus.com.br/artigos/42687/da-responsabilidade-civil-por-dano-ambiental</a>	13	8,66 %
<a href="http://www.infoescola.com/quimica/reacao-de-saponificacao">http://www.infoescola.com/quimica/reacao-de-saponificacao</a>	13	3,67 %
<a href="http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental">http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental</a>	12	4,88 %
<a href="http://g1.globo.com/bahia/atitude-sustentavel/2013/noticia/2013/06/veja-passo-passo-como-fazer-sabao-com-oleo-de-cozinha-usado.html">http://g1.globo.com/bahia/atitude-sustentavel/2013/noticia/2013/06/veja-passo-passo-como-fazer-sabao-com-oleo-de-cozinha-usado.html</a>	10	4,43 %