



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

KASSIO MATHEUS DE CARVALHO

**ANÁLISE SOBRE O CONSUMO E DESCARTE DO ÓLEO VEGETAL DE
COZINHA NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

ARAGUATINS

2019

KASSIO MATHEUS DE CARVALHO

**ANÁLISE SOBRE O CONSUMO E DESCARTE DO ÓLEO VEGETAL DE
COZINHA NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção de título de Licenciado do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*.

Orientadora: Prof.^a Me. Janaina Costa e Silva

ARAGUATINS

2019

CARVALHO, Kassio Matheus

Análise sobre o consumo e descarte do óleo vegetal de cozinha no município de Araguatins-TO/ Kassio Matheus de Carvalho – Araguatins, 2019. 36p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins, Araguatins, TO, 2019.

Orientadora: Prof.^a Me. Janaina Costa e Silva

1. Consumo. 2. Descarte. 3. Meio ambiente. I. Título

KASSIO MATHEUS DE CARVALHO

**ANÁLISE SOBRE O CONSUMO E DESCARTE DO ÓLEO VEGETAL DE
COZINHA NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção de título de Licenciado do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Me. Janaina Costa e Silva
IFTO – *Campus Araguatins*

Prof.^a Me. Maria Josinete Araújo Costa
IFTO – *Campus Araguatins*

Prof. Me. Thiago Loiola Araújo e Silva
IFTO – *Campus Araguatins*

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais Adão e Claudia Carvalho,
pois são minha base e meu porto seguro,
por terem sempre acreditado em mim. Em
especial minha mãe que nunca mediu
esforços para que eu esteja aqui.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, e por esta oportunidade de estar cursando o ensino superior, sendo o primeiro de toda uma geração a cursar uma faculdade. Obrigado Senhor pelo sustento, pela paciência, por nunca ter me deixado desistir e por todas as pessoas que colocaste em minha vida aqui em Araguatins.

À toda minha família em especial minha sobrinha Anna Caroline, razão dos meus estresses das férias, o tio está aqui por você. A minhas irmãs Karla Cristina e Kelly Cristina por sempre terem me apoiado, aos meus avós Raimunda e José Ferreira, muito obrigado!

Agradeço aos meus padrinhos Maria de Fatima (Cota) e Ari Kardec, pelo apoio e força nesta caminhada, muito obrigado!

Agradeço em especial a todos da Fazenda Rio Vermelho – Grupo Quagliatos, obrigado a cada um que acreditou em mim, muito obrigado!

À minha orientadora, professora Me. Janaina Costa e Silva e minha Coorientadora professora Me. Maria Josinete Araújo Costa, obrigado pelas suas orientações, pela paciência, disponibilidade e pelos conselhos, aqui expresso meus sinceros agradecimentos.

A todos os professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas por todos os ensinamentos, a todos os servidores que de alguma maneira contribuíram para minha formação.

A todos meus colegas da minha turma 2016/1, aprendi muito com todos vocês! Meus sinceros agradecimentos a Dayanna Carvalho e Sara Oliveira por sempre estar ao meu lado nesta caminhada, a minha dupla “pescotapa” Jaciara Costa, obrigado pelo companheirismo. Agradeço em especial a Bruno Henrique, e Helycson pelo apoio, e por sempre terem acreditado em mim. Agradeço em especial à Jefesson Costa, Félkerson Marinho, Felipe Oliveira e Pedro Henrique, obrigado por serem minha família aqui em Araguatins compartilhando de cada momento. Passamos por muitos altos e baixos (mais baixo do que alto), MUITO OBRIGADO!

Agradeço de todo meu coração a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste sonho.

“É preciso que todos tenham fé e esperança em um futuro melhor. O essencial é confiar em Deus. O amor constrói e solidifica.”

Santa Dulce dos pobres

RESUMO

Há uma grande variedade de plantas oleaginosas, que são utilizadas para a produção de óleo vegetal, e há uma grande demanda de plantio de soja, tanto no Brasil quanto no mundo, havendo assim uma grande produção dos derivados de soja, incluindo o óleo vegetal. O óleo de soja é um dos mais utilizados pela população mundial, pois o seu preço é mais acessível e por ser plantado em grande escala. Devido ao seu alto consumo, não só do óleo de soja, mas também de outros óleos, há uma grande quantidade de óleo residual. Este trabalho teve como objetivo principal fazer uma investigação sobre o consumo e descarte do óleo vegetal de cozinha no município de Araguatins por não se saber ao certo o quanto e onde a população tem consumido e descartado o óleo vegetal de cozinha. Pois, o descarte incorreto do óleo residual de cozinha, feito diariamente, pode gerar diversas consequências ao meio ambiente, sendo importante se ter dados e estimativas de quantos litros de óleo vegetal a população consome diariamente, e de como é feito o descarte deste óleo residual. A pesquisa foi realizada por meio de aplicações de questionários divididos para todos os bairros da cidade. De acordo com os resultados pode-se afirmar que há um consumo muito alto de óleo vegetal no município, onde todos os dias são consumidos cerca 100 litros, gerando um consumo médio de 3.234 mil litros de óleo vegetal e gordura animal por mês, totalizando um consumo de 36.806 mil litros por ano. Uma grande quantidade de resíduo é produzida mensalmente e quase metade das unidades entrevistadas realiza um descarte incorreto, descartando o resíduo em locais como: lixo comum, pia e quintal.

Palavras chaves: Consumo. Descarte. Meio ambiente. Óleo de cozinha.

ABSTRACT

There are a wide variety of oilseed plants that are used for vegetable oil production, and there is a high demand for soybean planting both in Brazil and around the world, thus there is a large production of soybean derivatives, including vegetable oil. Soybean oil is one of the most used by the world population because its price is more affordable and because it is planted on a large scale. Due to its high consumption, not only of soybean oil but also of other oils, there is a lot of residual oil. The main objective of this study was to investigate the consumption and disposal of cooking oil in the municipality of Araguatins, as it is not clear how much and where the population has consumed and discarded cooking oil. Because the incorrect disposal of waste cooking oil daily can have several consequences for the environment, being important to have data and estimates of how many liters of vegetable oil the population consumes daily, and how is the disposal of this waste oil. . The research was conducted through applications of divided questionnaires to all neighborhoods of the city. According to the results it can be stated that there is a very high consumption of vegetable oil in the municipality, where every day is consumed about 100 liters, generating an average consumption of 3,234 thousand liters of vegetable oil and animal fat per month, totaling a consumption of 36,806 thousand liters per year. A large amount of waste is produced monthly and almost half of the units interviewed dispose of it incorrectly, disposing of the waste in places such as common waste, sink and yard.

Keywords: Consumption. Discard. Environment. Kitchen oil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1	Consumo de óleo comestível no Brasil.....	12
2.2	As consequências do descarte indevido de óleo de cozinha	12
2.2.1	Contaminação do solo.....	12
2.2.2	Contaminação da água	13
2.2.3	Contaminação na atmosfera	13
2.3	Classificação do resíduo	13
2.4	Legislação brasileira sobre óleos residuais	14
2.5	Meios de descarte do óleo residual	15
2.6	Projetos que promovem ações para o reaproveitamento do óleo	16
3	MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1	Locais da pesquisa	18
3.2	Desenvolvimentos da pesquisa	18
3.3	Coleta e tabulação dos dados.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1	Dados gerais sobre a distribuição dos questionários	20
4.2	Dados gerais sobre tipo de óleo utilizado.....	20
4.3	Dados específicos de cada unidade entrevistada.....	22
4.3.1	Residências.....	22
4.3.2	Escolas.....	22
4.3.3	Lanchonetes.....	23
4.3.4	Restaurantes	23
4.3.5	Padarias	23
4.4	Dados gerais sobre descarte do óleo residual	23
4.5	Dados gerais sobre reutilização do óleo residual	25
4.6	Dados gerais sobre o conhecimento prévio dos entrevistados.....	25

4.7	Dados gerais sobre os reais prejuízos causados pelo óleo residual	26
4.8	Dados gerais sobre ponto de coleta ou empresa de reciclagem	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
<u> </u>	REFERÊNCIAS	29
<u> </u>	APÊNDICE A	33
<u> </u>	APÊNDICE B	34

1 INTRODUÇÃO

Há uma grande variedade de plantas oleaginosas, que são utilizadas para a produção de óleo vegetal. Esse material tem como matéria-prima lipídios obtidos por meio de plantas como o caju, linhaça, girassol, buriti, mamona e de sementes como o de milho e soja ou também por outros produtos de origem vegetal tais como abacate, azeitona, abóbora, canola, entre outros (WILDNER et al., 2012).

De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), nas safras de 2017/2018, foram plantados no mundo uma área de 124,580 milhões de hectares de soja, produzindo aproximadamente cerca de 336,699 milhões de toneladas do grão (EMBRAPA, 2018). Assim, nota-se a grande importância dessa cultura, pois vários países no mundo dedicam partes de suas terras para o plantio. Vale ressaltar que a soja é a principal matéria prima para a produção de óleo vegetal. Zakir et al. (2015) diz que além do óleo vegetal os outros derivados mais produzidos são farinhas de soja, extratos hidrossolúveis e proteínas texturizadas.

No Brasil, na safra 2016/2017, a cultura de soja ocupou uma área de 33,89 milhões de hectares, produzindo cerca de 113,92 milhões de toneladas do grão (EMBRAPA, 2018). A cultura é considerada hoje a principal commodity do país, sendo o mesmo um dos maiores produtores do mundo.

No estado do Tocantins, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), na safra 2016/2017, foram plantados cerca de 1,34 milhões de hectares, produzindo aproximadamente 4,4 milhões de toneladas de soja (SEAGRO, 2017). Observa-se que o estado do Tocantins, vem se destacando no plantio deste grão.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), no ano de 2017 somente no Brasil foram produzidos aproximadamente cerca de 7 toneladas de óleo de soja. Nota-se que o óleo de soja é um dos mais utilizados pela população mundial, pois o seu preço é mais acessível e por ser plantado em grande escala em várias partes do mundo. É o mais consumido nos dois tipos de uso: alimentar e industrial (NUNES, 2007).

Não se sabe ao certo o quanto a população de Araguatins tem consumido de óleo vegetal e tampouco como é feito o descarte do óleo vegetal comestível depois de utilizado. Castellaneli et al. (2007), afirma que o descarte incorreto do óleo de cozinha, feito diariamente nas residências, comércios e indústrias, é devido à falta de informação, gerando diversas consequências ao meio ambiente. O óleo residual

de cozinha proveniente das residências, do comércio e da indústria é um grande poluidor quando descartado de maneira inadequada, podendo poluir solos, rios, lagos e até a atmosfera (ZUCATTO et al., 2013). Tomazi et al. (2014) afirma que o descarte de óleo residual de frituras em pias ou no solo acaba provocando sérios danos ambientais de grandes proporções.

Este trabalho teve como objetivo principal realizar uma investigação sobre o consumo e descarte do óleo vegetal de cozinha no município de Araguatins-TO.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Consumo de óleo comestível no Brasil

Segundo dados da Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta, Reaproveitamento e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível (ECÓLEO), o Brasil produz cerca de 9 bilhões de litros de óleos vegetais por ano. Deste volume, 1/3 vai para óleos comestíveis. Cada brasileiro consome em torno de 20 litros/ano, o que resulta em uma produção de 3 bilhões de litros de óleos por ano no país (ECÓLEO, 2019).

O óleo mais consumido pela população brasileira é o óleo de soja, onde é bastante utilizado para preparação de alimentos. O óleo de cozinha, largamente empregado para o preparo de alimentos, pode constituir-se em um grave poluente quando descartado de modo inadequado (TOMAZI et al., 2014).

Em relação à quantidade coletada de óleo residual de cozinha, menos de 1% do que é produzido é coletado, o que equivale aproximadamente cerca de 6 milhões de litros, que são coletados por várias instituições ou empresas para serem reciclados (ECÓLEO, 2019).

2.2 As consequências do descarte indevido de óleo de cozinha

2.2.1 Contaminação do solo

O óleo de cozinha residual pode chegar ao solo por meio do descarte direto em rios e lagos, por ser descartado no lixo comum indo parar nos lixões que tem contato direto com o solo. Isso pode acarretar a impermeabilização do solo, contribuindo para as enchentes (ZUCATTO et al., 2013), podendo contribuir para poluição dos lençóis freáticos, acarretando vários outros problemas ambientais (JUNIOR et al., 2009).

É importante ressaltar que o simples ato de descartar o óleo residual no solo pode criar um efeito cascata, poluindo o solo, depois os lençóis freáticos, rios etc. Quando lançado no solo, ele se infiltra conjuntamente com a água da chuva e ao atingirem os lençóis freáticos subterrâneos poluem também as águas de fontes e poços (SILVEIRA, 2006).

2.2.2 Contaminação da água

De acordo com Castellaneli et al. (2007), quando o óleo residual é despejado diretamente nas águas ou em pias e vasos sanitários, indo parar diretamente nos sistemas de esgoto, causa danos como o entupimento dos canos e poluição do meio aquático. Esse resíduo pode causar danos à encanação de casas, restaurantes e indústrias, pois acaba encrustando nos encanamentos, dificultando a passagem de águas e esgoto.

Segundo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – (SABESP), um (1) litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água. Dessa forma, pode-se observar que o óleo residual descartado de maneira indevida acarreta vários problemas ambientais, inclusive a contaminação do que temos de mais precioso: a água. Isso acontece porque o óleo impede a troca de oxigênio entre a água e a atmosfera, podendo matar seres vivos como plantas, peixes e microrganismos (ZUCATTO et al., 2013).

2.2.3 Contaminação na atmosfera

De acordo com Fernandes (2008), a decomposição do óleo de cozinha emite gás metano (CH_4) na atmosfera, uma espécie de gás inodoro e incolor, que quando adicionado ao ar atmosférico transforma-se em mistura de alto teor explosivo. Nota-se que o óleo de cozinha residual é um grande poluente que contribui até para o aquecimento global. O metano (CH_4) é produzido pela decomposição da matéria orgânica, sendo encontrado geralmente em aterros sanitários, lixões e reservatórios de hidrelétricas, pela criação de gado e cultivo de arroz. Com poder de aquecimento global 21 vezes maior que o dióxido de carbono (MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, 2019).

O óleo de cozinha descartado indevidamente pode acabar chegando aos oceanos pelas redes de esgoto e em contato com a água do mar ocorrem reações químicas que resultam na emissão desse gás (LOPES, 2009).

2.3 Classificação do resíduo

De acordo com a Norma Brasileira de Referência - NBR 10004 (2004) sobre classificação dos resíduos, ela classifica como resíduo sólido todos os resíduos nos

estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial ou agrícola, e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos. O óleo residual se encaixa como resíduo sólido.

A NBR 10004 (2004) classifica os resíduos sólidos em quatro classes, sendo elas: perigosos, não perigosos, não inertes e inertes. O óleo residual se enquadra como resíduo perigoso, pois, põe riscos ao meio ambiente quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada (NBR, 10004:2004).

2.4 Legislação brasileira sobre óleos residuais

De acordo com o Artigo 225 do Capítulo VI da Constituição Brasileira (1988), todos os brasileiros têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo responsabilidade tanto do poder público quanto da coletividade defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Assim, toda a população brasileira está amparada perante a constituição, pelo direito de se ter um ambiente equilibrado e também responsável por defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Conforme o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, resolução 430, Art. 16 diz que, qualquer fonte poluidora somente poderá ser lançada diretamente no corpo receptor desde que obedeçam às condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis. Os óleos vegetais assim como gorduras animais deve ser descartada comumente em um limite de até 50 mg/L (CONAMA, 2011).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, em sua resolução no item dez (10) diz que, o óleo não deve ser descartado na rede pública de esgoto, as donas de casa podem acondicioná-lo em sacos plásticos ou recipientes e juntá-lo ao lixo orgânico. Já para os comerciantes e fast-foods, por descartarem uma quantidade significativa, sugere-se entrar em contato com empresas, órgãos ou entidades licenciadas (ANVISA, 2004). A ANVISA, visando diminuir esses impactos criou esta Resolução para garantir que essa substância bastante poluente ao meio ambiente seja descartada de forma correta.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, artigo 1º da Lei Nº 9795 (1999) entende-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 (BRASIL, 1999). A reciclagem de óleos residuais é pouco conhecida, sensibilizar a população para o descarte correto do óleo deve ser uma tarefa do cotidiano, para assim respeitar o meio ambiente.

Em 2007 surgiu um projeto de Lei Nº 2074 que relatava no Art. 1º que os postos de gasolina e hipermercados ficam obrigados a manter estruturas destinadas à coleta de óleo de cozinha usado. Toda empresa que distribua óleo de cozinha deve conter postos de coleta para assim haver a logística reversa, assim como diz no Art. 2º as empresas ficam obrigadas a reciclar os resíduos coletados ou destiná-los a instituições que possam fazer uso ambientalmente sustentável do óleo dispensado, esse projeto de lei encontra-se arquivado (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2007).

Outro projeto de lei Nº 75 de 2017, para alterar a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, alerta para incluir óleos e gorduras de uso culinário como produtos do sistema de logística reversa, pois a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS não inclui especificadamente a obrigatoriedade das empresas que vendem, fabricam e distribuem óleos para uso culinários no sistema de logística reversa, ambos os projetos de lei encontram-se arquivados (SENADO FEDERAL, 2017).

No artigo 3º da PNRS define-se logística reversa como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento (BRASIL, 2010).

A Lei Nº 12.305 de 2010 que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos traz no Art. 33 são obrigados implementar sistemas de logística reversa, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens (BRASIL, 2010). A PNRS não possui nenhum item ligado diretamente aos fabricantes de óleo vegetal comestível, somente aos fabricantes de óleos lubrificantes.

A lei de Crimes Ambientais Nº 9.605 de 1998 traz no seu artigo 54 no item V – que só pode ocorrer o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos, podendo ter uma pena de um a cinco anos (BRASIL, 1998).

2.5 Meios de descarte do óleo residual

Apesar de o óleo residual de cozinha ser um potente poluidor, há meios eficazes para transformá-lo em outros produtos que não agrida o meio ambiente. Assim como outros tipos de lixo podem ser reciclados, o óleo residual também pode ser reciclado. Como diz Wildner et al. (2012), tais resíduos, ao retornarem à linha de produção, geram empregos a quem realiza a coleta, agrega valor ao material antes descartado e contribui para a preservação ambiental, considerando a economia de insumo na produção de outro bem.

De acordo com Júnior et al. (2009), o óleo de cozinha usado pode servir como matéria-prima na fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros. Dessa forma, o ciclo reverso do produto pode trazer vantagens competitivas e evitar a degradação ambiental, fazendo com que aumente a vida útil da substância deixando-a menos agressiva ao meio ambiente.

2.6 Projetos que promovem ações para o reaproveitamento do óleo

Atualmente no Brasil existem vários projetos para reciclar o óleo residual, várias cooperativas com parcerias de algumas entidades públicas por todo Brasil fazem a coleta do óleo usado, uma delas é a Óleo Verde Resíduos, localizada em Belo Horizonte no estado de Minas Gerais. A empresa é parceira da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes de Minas Gerais – ABRASEL, possui licença ambiental para coletar, transportar, armazenar e destinar para a produção de biocombustível todo o óleo residual gerado por bares, restaurantes, buffets, pastelarias, lanchonetes, padarias, hotéis/motéis, escolas, associações, condomínios e diversos estabelecimentos comerciais (ÓLEO VERDE RESÍDUOS, 2015).

Na capital paulista a PRESERVA é outra empresa que recicla o óleo residual de cozinha. A PRESERVA desenvolve o Programa Meio Ambiente nas Escolas, no município de Carapicuíba, SP, onde irão tornar mais de 40 escolas municipais e estaduais em pontos de entrega voluntária do óleo, junto a atividades de educação ambiental com os alunos da rede pública (PRESERVA, 2018). A empresa visa através deste ato, promover a reciclagem do óleo residual indo a escolas e transformando-as em pontos de coletas, para assim incentivar as pessoas a doarem o óleo residual.

No estado do Tocantins, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Semarh, e o Naturatins mantêm a disposição da população um dos pontos fixos de coletas em funcionamento, em Palmas, será utilizado para a realização de oficinas para fabricação de sabão ecológico. O projeto tem como meta a implementação de mais 20 pontos de coleta apenas na capital, além de outros municípios, como Paraíso e Palmeirópolis, que já formalizaram parceria com o Governo do Estado (VELOSO, 2017).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Locais da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Araguatins, Tocantins, localizado na microrregião do Bico do Papagaio, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 05°39'04" (S) e longitude 48°07'28" (W) e altitude de 103m (SEPLAN, 2017). A população de Araguatins é de aproximadamente de 35.346 mil habitantes (IBGE, 2018).

3.2 Desenvolvimentos da pesquisa

A pesquisa, de cunho quantitativo, foi realizada por meio de um levantamento de campo, onde foram aplicados 385 questionários (Apêndice A) divididos para todos os bairros da cidade, sendo eles: Centro, Nova Araguatins, Vila Cidinha, Vila Miranda, Cristal e Conjunto Vitória. A análise foi realizada com pessoas, em várias localidades como: residências, escolas, lanchonetes, restaurantes, bares e afins. Segundo Gil (2008), o questionário pode ser utilizado como técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas etc.

Delimitou-se a quantidade de pessoas através de cálculos estatísticos sobre amostras representativas. A margem de erro estabelecida foi de 5% para mais ou para menos e com nível de confiança de 95%, com escore tabelado de 1,96. De acordo com a população total de Araguatins e com os cálculos utilizando o aplicativo SurveyMonkey (versão 2019), a população amostral resultou-se em 380 pessoas a responderem as perguntas apresentadas.

Os questionários tiveram como objetivo quantificar o consumo e descarte do óleo vegetal em cada residência e estabelecimento que se disponibilizaram a responder o questionário. Após finalizar a aplicação do questionário foi realizada uma conversa informal e entregue um panfleto (Apêndice B), apresentando as consequências que o descarte do óleo residual pode trazer ao meio ambiente e com ideias e sugestões de como reciclar o óleo residual ou descartar de maneira correta.

3.3 Coleta e tabulação dos dados

Foram aplicados 385 questionários (Apêndice A), com oito (8) questões objetivas, entre os meses de setembro de 2019 a outubro do mesmo ano. Os dados coletados foram lançados em uma planilha do programa Microsoft Excel® (2016) para serem quantificados e assim serem expostos por meio de tabelas e discutidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Dados gerais sobre a distribuição dos questionários

De acordo com os 385 questionários que foram aplicados, 92% foram em residências, 2,3% em padarias, 2% em escolas, 2% em lanchonetes, 1,5% em restaurantes. Os questionários foram aplicados em todos os bairros da cidade, o que se totalizou em 132 questionários aplicados no centro, 130 no bairro Nova Araguatins, 45 no bairro Vila Cidinha, 42 no bairro Vila Miranda, 21 no bairro Cristal e 15 no bairro Conjunto Vitória (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição dos questionários aplicados por bairros

Bairros	Residências	Padarias	Escolas	Lanchonetes	Restaurantes	Total
Centro	112	5	5	6	4	132
Nova Araguatins	121	2	3	2	2	130
Vila Cidinha	44	1	0	0	0	45
Vila Miranda	41	1	0	0	0	42
Cristal	21	0	0	0	0	21
Conjunto Vitória	15	0	0	0	0	15
Total	354	9	8	8	6	385
%	92%	2,3%	2%	2%	1,5%	100%

Fonte: autor

Tentou-se realizar um padrão de questionários para todos, porém, alguns bairros como Conjunto Vitoria e Cristal, por serem bairros novos, possuem poucas residências, muitas estavam fechadas ou em fase de construção, então nos bairros Centro e Novas Araguatins houve uma maior aplicação.

4.2 Dados gerais sobre tipo de óleo utilizado

Ao analisar os questionários (Tabela 2) notou-se que 82% dos entrevistados consomem óleo de soja, sendo o óleo vegetal mais utilizado pela população de Araguatins. Castro (2016) diz que o óleo de soja é o primeiro em consumo na alimentação humana, resultado da expressiva produção da oleaginosa no mundo. Isto ocorre devido ao seu baixo custo e por ser plantando em grande escala.

Tabela 2: Distribuição dos questionários por tipo de óleo

Locais	Soja	Milho	Banha	Coco	Girassol	Azeite	Canola	Total
Residências	285	35	17	8	7	1	1	354
Escolas	8	0	0	0	0	0	0	8
Lanchonetes	8	0	0	0	0	0	0	8
Restaurantes	6	0	0	0	0	0	0	6
Padarias	9	0	0	0	0	0	0	9
Total	316	35	17	8	7	1	1	385
%	82%	9%	4,4%	2%	1,8%	0,3%	0,3%	100%

Fonte: autor

Em segundo lugar, 9% dos entrevistados utilizam o óleo de milho, por também ter um preço acessível aos consumidores. Segundo Strazzi (2015), o percentual de óleo no milho é baixo e sua extração, a partir do gérmen obtido por meio dos dois processos, atende basicamente às demandas do mercado interno.

Em terceiro lugar vem à banha (gordura animal), com 4,4% de consumidores. O uso expressivo da banha dá-se devido Araguatins ser uma cidade com grande influência agropecuária onde é bastante comum usar gordura animal. A banha de porco está localizada nos tecidos gordurosos, como pele e barrigada dos suínos, sendo essa gordura obtida após sofrer um aquecimento prolongado sob baixa temperatura (AZEVEDO, 2017).

Em quarto, 2% dos entrevistados, tem o azeite de coco, onde segundo Rodrigues (2012), o óleo ou azeite de coco pode ser utilizado em substituição a outros tipos de gordura no preparo dos alimentos, podendo ser encontrado em diversas feiras devido sua fácil extração. E também por Araguatins ter o Projeto de Assentamento Ouro Verde, projeto que criou uma casa para extração de azeite de coco para as quebradeiras de coco do município (APA, 2016).

Em quinto lugar, com 1,7% dos entrevistados, temos óleo de girassol, que de acordo com Cabral (2016) é um dos óleos que possuem melhor qualidade a nível nutricional organoléptico (aroma e sabor), porém, seu preço é bem mais alto em comparação aos citados anteriormente.

Em sexto, o óleo de canola vem representar com apenas 0,3% dos entrevistados. Sua baixa procura está devidamente ligada ao seu preço, bem elevado em comparação aos outros. O óleo de canola se destaca como um dos melhores em relação à composição de ácidos graxos, com menores teores de

gorduras saturadas, maiores teores de gorduras monoinsaturadas, alto teor de ômega 3 e vitamina E (ANGELOTTI et al., 2016).

Também com 0,3% dos entrevistados aparece o azeite de oliva, o seu consumo vem aumentando no Brasil, embora os custos de importação, ou seja, seu alto preço impede a sua utilização por parte da população (BALLUS, 2014). De acordo Jorge et al. (2014) houve um grande aumento no consumo deste produto nos últimos anos, esta tendência pode estar relacionada ao fato de grande parte dos consumidores considerarem o azeite de oliva como um alimento saudável e nutritivo, devido à grande divulgação pelos meios de comunicação relatando seus benefícios.

4.3 Dados específicos de cada unidade entrevistada

4.3.1 Residências

Dentre os questionários realizados, 354 foram aplicados em residências distribuídas por todos os bairros da cidade, nas quais obtiveram 92% do total da pesquisa. Levando em consideração todos os óleos utilizados pelos entrevistados, sendo eles óleos vegetais e banha (gordura animal), são consumidos 120 ml de óleos por dia, sendo assim uma média de 3,6 litros de óleo por mês em cada residência, gerando dessa forma um total de 1.285 mil litros de óleo por mês em todas as casas entrevistadas (Tabela 3), o que gera um total de 15.420 mil litros de óleos vegetais e gordura animal por ano.

Tabela 3: Quantidade de óleo utilizado por mês

Locais	Soja	Milho	Canola	Girassol	Azeite Coco	Azeite Oliva	Banha	Total mês	Total anual
Residências	1120	90	2	15	14	1	43	1285	15.420
Escolas	364	0	0	0	0	0	0	364	2.366
Lanchonetes	372	0	0	0	0	0	0	372	4.464
Restaurantes	92	0	0	0	0	0	0	92	1.104
Padarias	1121	0	0	0	0	0	0	1121	13.452
Total em litros	3069	90	2	15	14	1	43	3234	36.806

Fonte: autor

4.3.2 Escolas

Foram aplicados 8 questionários em escolas, o que totalizou em 2% do total. Em cada instituição são consumidos por dia 1,5 litros de óleo, 45,5 litros por mês em cada escola, gerando um consumo de 364 litros de óleo em todas as unidades por mês, totalizando 2.366 mil litros de óleo vegetal por ano, levando em consideração que cada ano letivo possui 200 dias letivos.

4.3.3 Lanchonetes

Novamente foram aplicados 8 questionários, dessa vez em lanchonetes. Essa unidade obteve também representação na pesquisa em 2%. Em todas as lanchonetes são utilizados em média por dia, aproximadamente, 1,55 litros de óleo, totalizando um consumo de 46,5 litros por mês em cada unidade, sendo consumido cerca de 372 litros de óleo por mês, gerando um consumo de 4.464 mil litros de óleo por ano.

4.3.4 Restaurantes

Nestas unidades foram aplicados 6 questionários, obteve 1,55% de representatividade na pesquisa. Em cada restaurante entrevistado são consumidos diariamente 500 ml de óleo, 15 litros por mês, gerando um consumo de 92 litros de óleo por mês em todos os restaurantes, totalizando um consumo de 1.104 mil litros de óleo anualmente.

4.3.5 Padarias

Aplicou-se 9 questionários nesta unidade, tendo uma representatividade de 2,2% na pesquisa. Em cada padaria são utilizados 4 litros de óleo por dia, dando uma média de 124,5 litros por mês, e de maneira geral, em todas as unidades entrevistadas são utilizados 1.121 litros de óleo por mês, gerando um consumo anual de 13.452 mil litros de óleo.

4.4 Dados gerais sobre descarte do óleo residual

De acordo com os resultados pode-se observar que 51% dos entrevistados reaproveitam de alguma forma o óleo residual de cozinha, 23% dos entrevistados

disseram que descartam o resíduo no lixo comum, 13,5% responderam que despejam o óleo usado na pia, 12% dos entrevistados afirmaram que jogam o resíduo no quintal, e apenas 0,5% dos entrevistados disseram que não sobra nenhum resíduo (Tabela 4).

Tabela 4: Descarte do óleo residual

Locais	Reciclado	Lixo	Pia	Quintal	Não sobra	Total
Residências	172	85	51	46	0	354
Escolas	6	0	0	0	2	8
Lanchonetes	7	1	0	0	0	8
Restaurantes	4	2	0	0	0	6
Padarias	8	0	1	0	0	9
Total	197	88	52	46	2	385
%	51%	23%	13,5%	12%	0,5%	100%

Fonte: autor

Em relação ao descarte, cerca de 51% dos entrevistados, disseram que reciclam o resíduo, dentre elas uma grande parcela fabrica sabão para o consumo próprio, outros doam o resíduo para outras pessoas, alguns vendem o óleo usado, ou seja, não descartam diretamente na natureza (Tabela 5).

Tabela 5: Reutilização do resíduo

Locais	Não faz nada	Sabão consumo próprio	Doa para alguém	Vende	Sabão para vender	Total
Residências	185	154	14	0	1	354
Escolas	0	4	2	0	0	8
Lanchonetes	1	6	1	0	0	8
Restaurantes	1	4	1	2	0	6
Padarias	1	5	1	2	0	9
Total	188	173	19	4	1	385
%	48,7%	45%	5%	1%	0,3	100%

Fonte: autor

O restante, quase 49%, não dão um destino correto para o resíduo, descartam no lixo comum, na pia, no quintal ou relataram que não sobra nenhum resíduo. Dessa forma, é gerada uma grande quantidade de óleo residual descartada incorretamente, confirmando o que diz Tomazi et al. (2014), a falta de informação da população urbana resulta no lançamento diário de um volume de óleo de cozinha

frequentemente desconhecido. A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente devido ao descarte de inúmeros resíduos na natureza (RIBEIRO et al., 2010).

4.5 Dados gerais sobre reutilização do óleo residual

Dos 385 questionários aplicados, 48,7% afirmaram não fazerem nada com óleo residual, 45% reciclam o resíduo através da fabricação de sabão para consumo próprio, 5% doam para outras pessoas que reutilizam o resíduo, 1% dos entrevistados vendem o resíduo para outras pessoas e 0,3% faz sabão para vender.

De acordo com Veloso et al. (2012) os óleos residuais de fritura, após sua coleta e reciclagem, podem ser reaproveitados para a produção de novos subprodutos tais como: resinas para tintas, produção de biodiesel e outros produtos para motores, sabões em geral, evitando assim que este óleo residual seja descartado de maneira incorreta, causando futuros danos ao meio ambiente e sendo que a maneira mais fácil, prática e barata para reutilização do óleo usado é a fabricação de sabão caseiro.

4.6 Dados gerais sobre o conhecimento prévio dos entrevistados

Dos 385 entrevistados, ao serem perguntados se eles tinham conhecimento que o óleo residual é altamente poluente, 64% responderam que sim, que sabem que o óleo residual é altamente prejudicial ao meio ambiente. Cerca de 36% disseram que não tem conhecimento sobre o quão poluente é o óleo residual (Tabela 6).

Tabela 6: Conhecimento prévio dos entrevistados sobre potencial poluidor do óleo residual

Locais	Sim	Não	Total
Residências	220	134	354
Escolas	7	1	8
Lanchonetes	5	3	8
Restaurantes	6	0	6
Padarias	8	1	9
Total	246	139	385
%	64%	36%	100%

Fonte: autor

Por falta de acesso a informações, muitas pessoas não sabem a dimensão das consequências que o óleo residual pode trazer a natureza, podendo poluir qualquer curso d'água, solos e contribuir para o aquecimento global. Esses óleos, se descartados de maneira imprópria podem seguir alguns caminhos danosos ao meio ambiente (GHESTI et al., 2012).

4.7 Dados gerais sobre os reais prejuízos causados pelo óleo residual

Ao serem questionados sobre conhecerem algum prejuízo causado pelo descarte indevido do óleo residual, apenas 16% dos entrevistados disseram que sim, e citaram alguns prejuízos que podem ser causados pelo descarte indevido (Tabela7).

Tabela 7: Conhecimento dos reais prejuízos causados pelo óleo residual

Locais	Sim	Não	Total
Residências	57	297	354
Escolas	2	6	8
Lanchonetes	1	7	8
Restaurantes	0	6	6
Padarias	1	8	9
Total	61	324	385
%	16%	84%	100%

Fonte: autor

Entre os prejuízos citados estão: contaminação da água e contaminação do solo causando danos as plantas, o restante, ou seja, 84% dos entrevistados não conhecem nenhum tipo de prejuízo que o óleo residual pode causar ao meio ambiente. Muitos ficaram surpresos ao saber que o óleo residual é altamente poluente, afirmando que começarão a dar um destino correto para o resíduo.

4.8 Dados gerais sobre ponto de coleta ou empresa de reciclagem

Quando questionados sobre a disponibilidade de doarem o óleo residual a um ponto de coleta, 87% dos entrevistados disseram que doariam sem problema algum, e apenas 13% disseram que não, pois continuariam a fazer sabão em suas casas

(tabela 8). Houve grande interesse dos entrevistados neste ponto de coleta, pois com o processo de sensibilização, gerou-se uma grande preocupação por parte deles em descartar o resíduo corretamente.

Tabela 8: Disponibilidade em doar o óleo residual a um ponto de coleta

Locais	Sim	Não	Total
Residências	306	48	354
Escolas	8	0	8
Lanchonetes	7	1	8
Restaurantes	6	0	6
Padarias	8	1	9
Total	335	50	385
%	87%	13%	100%

Fonte: autor

Com a implantação de um ponto de coleta de óleo residual de cozinha muitos benefícios seriam trazidos a população. Tomazi et al. (2014) diz que o reaproveitamento do óleo pode trazer, além de benefícios ambientais e de saúde pública, também geraria uma nova fonte de renda para uma parcela da população por meio de empregos, e em caso de fabricação de produtos próprios aumentaria ainda mais a economia local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se afirmar que há um consumo de 3.234 mil litros de óleo vegetal e gordura animal por mês, totalizando um consumo de 36.806 mil litros por ano. Uma grande quantidade de resíduo é produzida mensalmente, e quase metade das unidades realiza um descarte incorreto, muitos sabem que o óleo residual é altamente poluente, mas não conhecem os reais prejuízos que ele pode causar na natureza.

O número de pessoas que não quiseram participar foi muito baixo, em todas as unidades entrevistadas todos os aplicadores sempre foram bem recebidos e atendidos, o panfleto teve uma grande aceitação por partes dos entrevistados, todos gostaram da receita e das sugestões contidas no mesmo.

A implantação de um ponto de coleta ou uma cooperativa que venham estar recolhendo esse óleo residual da comunidade seria uma ótima alternativa trazendo benefícios econômicos, sociais e ambientais ao município. Com a reciclagem, aumentaria a vida útil do resíduo deixando-o menos agressivo ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABIOVE. **Estatística**. [S. l.], 200-. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>> Acesso em: 21 de maio 2019
- ANGELOTTI. J. Mendonça et al. **Canola** (*Brassica napus L.*) 2016.
- ANVISA. **Óleos e Gorduras Utilizados em Frituras**: Informe Técnico nº 11 de 5 de outubro de 2004 Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?informe-tecnico-n-11-de-5-de-outubro-de-2004&inheritRedirect=true>> Acesso em: 28 de maio de 2019.
- APA. Alternativas para pequena produtora no Tocantins. **Quebradeiras de Coco Inauguram Casa de Extração de Azeite**. 2016. Disponível em: < <http://www.apato.org.br/quebradeiras-de-coco-inauguram-casa-de-extracao-de-azeite/>>. Acesso em: 30 de novembro de 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos sólidos**: classificação. ABNT, 2004.
- AZEVEDO, Cláudio Henrique de et al. Óleo de Soja x Banha de Porco–Diferenças e Preferências. **Revista Pensar Gastronomia**, 2017, 3.2.
- BALLUS, Cristiano Augusto. Méritos para o feito em casa. **Jornal da Unicamp**, 594, 9, 2014.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal. Centro Gráfico, 1988. 292 p.
- _____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. "**Resolução n.º 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes complementam e alteram a Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA." Diário Oficial da União 92 (2011).
- _____. **Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.
- _____. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> > Acesso em: 13 de outubro de 2019.
- _____. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em: 30 de novembro de 2019.

CABRAL, Tycianne Janyne de Oliveira. **Concentração do óleo de girassol em compostos insaturados utilizando destilação molecular**. Master's Thesis. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2016.

CASTELLANELLI, Carlo Alessandro et al. Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: **I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí**. 2007.

CASTRO, Lucas Siqueira de. Analisando a substitutibilidade no mercado mundial de óleos vegetais via transmissão de preços. **Contextus–Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, 2016, 14.3: 79-93.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de lei nº 2.074 de 19 de setembro de 2007**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=505603&filename=PL+2074/2007> Acesso em: 13 de outubro de 2019.

ECÓLEO. **Reciclagem**. Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta, Reaproveitamento e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível. Disponível em: <<http://ecoleo.org.br/projetos/6766-2/>> Acesso em: 21 de maio de 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Soja em números (safra 2017/2018). **EMBRAPA SOJA**, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>> Acesso em: 20 de maio de 2019

_____. Soja. **EMBRAPA SOJA**, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1>> Acesso em: 20 de maio de 2019

FERNANDES, Roberto Klecius Mendonça et al. Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: alternativa energética e desenvolvimento socioambiental. **XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 13, 2008.

GHESTI, Grace Ferreira et al. A educação ambiental na Engenharia e a reciclagem de óleo residual coletado: **projeto de extensão Biogama**. 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas SA, 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados Estatísticos do Município de Araguatins/TO**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/araguatins/panorama>>. Acesso em: 21 de maio de 2019.

JUNIOR, OSR Pitta et al. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: **INTERNACIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION**. 2009. p. 1-10.

JORGE, Zaida Luiza Camacho et al. Estudo de consumo de azeites de oliva virgem extra. In: **Embrapa Clima Temperado-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 23., 2014, Cuiabá. Anais... Cuiabá: SBF, 2014., 2014.

LOPES, Roberta Cristina et al. Educação ambiental para a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão—projeto ecolimpo. In: **EDUCERE-Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 3322.3222.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Efeito Estufa e Aquecimento Global**. 2019. Disponível em: < <https://www.mma.gov.br/clima/energia/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global.html>> Acesso em: 30 de novembro de 2019.

NUNES, Sidemar Presotto. Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil. **Departamento de Estudos Socioeconômico Rurais**, n. 159, 2007.

ÓLEO VERDE RESÍDUOS. **Coleta Óleo Verde Reciclagem**, 2015. Disponível em:< <https://www.oleoverderesiduos.com.br/reciclagem-de-oleo-de-fritura/>> Acesso em: 28 de maio de 2019.

PRESERVA. **Programa Meio Ambiente nas Escolas em Carapicuíba**, 2018. Disponível em: <http://www.preservarecicla.com.br/programa-meio-ambiente-nas-escolas-em-carapicuiiba/>> Acesso em: 28 de maio de 2019.

RIBEIRO, Júlia Werneck et al. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. **Monografia de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil**. 36p, 2010.

RODRIGUES, Alessandra. Óleo de coco—milagre para emagrecer ou mais um modismo. **Evidências em Obesidade (ABESO)**, n. 56, 2012.

SABESP. **Reciclagem de óleo**. [S. l.], 200-. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=82>> Acesso em: 21 maio 2019.

SEAGRO, Secretaria da agricultura, pecuária e aquicultura. Agricultores iniciam plantio oficial da safra 2017/18 no Tocantins. **EMBRAPA SOJA**, 2017. Disponível em: < <https://seagro.to.gov.br/noticia/2017/11/14/agricultores-iniciam-plantio-oficial-da-safra-201718-no-tocantins/>> Acesso em: 20 de maio de 2019.

SEPLAN. DIRETORIA DE PESQUISA E INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. (Org.). **PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS: Araguatins**. Palmas: 00, 2017. 39 p. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/340220/>>. Acesso em: 21 de maio de 2019

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei Nº75 de 29 de março de 2017**. Disponível em:< <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=5203884&ts=1567534354907&disposition=inline>> Acesso em: 16 de outubro de 2019.

SILVEIRA, Eva Lúcia Cardoso et al. Determinação de contaminantes em óleos lubrificantes usados e em esgotos contaminados por esses lubrificantes. **Química Nova**, v. 29, n. 6, p. 1193, 2006.

STRAZZI, Sueli. Derivados do milho são usados em mais de 150 diferentes produtos industriais. **Revista Visão Agrícola—USP/ESALQ**, 2015, 13: 146-150.

SURVEYMONKEY. **Calculadora de tamanho de amostra**. 2019. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>> Acesso em: 28 de agosto de 2019

TOMAZI, Katina et al. PERFIL DE CONSUMO E DESCARTE DE ÓLEO COMESTÍVEL NO MUNICÍPIO DE IJUÍ-RS. **Revista Contexto & Saúde**, v. 14, n. 27, p. 54-64, 2014.

VELOSO, Yago Matheus *et al.* Rotas para reutilização de óleos residuais de fritura. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT**, v. 1, n. 1, p. 11-18, 2012.

VELOSO, Cleide. População tem um ponto de Coleta de Óleo de Cozinha Usado à disposição no Naturatins. **Instituto Natureza do Tocantins**. 2017. Disponível em: <<https://naturatins.to.gov.br/noticia/2017/2/21/populacao-tem-um-ponto-de-coleta-de-oleo-de-cozinha-usado-a-disposicao-no-naturatins/>> Acesso em: 30 de novembro de 2019.

WILDNER, Loreni Beatriz Arnold *et al.* Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 813-824, 2012.

ZAKIR, Mayara Miranda *et al.* Benefícios à saúde humana do consumo de isoflavonas presentes em produtos derivados da soja. **Journal of bioenergy and food science**, 2.3. 2015.

ZUCATTO, Luis Carlos *et al.* Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 5, p. 442-453, 2013

APÊNDICE A

Modelo do questionário que foi aplicado durante a coleta de dados.

QUESTIONÁRIO	
Bairro:	
RESIDÊNCIA (), ESCOLA (), LANCHONETE (), RESTAURANTE (), BAR (), OUTROS:.....	
1) Quantas pessoas moram na sua residência: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Mais _____	
2) Qual tipo de óleo você mais utiliza?	() Soja () Milho () Canola () Girassol () Coco () Azeite () Outro:.....
3) Quantos litros de óleo vegetal de 900ml é consumido por mês na sua casa ou comércio?	() 1 litro () 2 litros () 3 litros () 4 litros () 5 litros () 6 litros () Mais, quantos:.....
4) Onde é descartado o óleo residual de cozinha?	() Na pia () Vaso sanitário () Quintal () Lixo () Coletado () No rio () Reciclado () Outro lugar:.....
5) Caso você reaproveite esse óleo, como ele é reaproveitado?	() Faz sabão, para consumo próprio? () Faz sabão para vender? () Vende o óleo residual para alguém? () Outros:.....
6) Você sabia que o óleo de cozinha é altamente poluente?	() Sim () Não
7) Você conhece os tipos de prejuízos que o descarte indevido do óleo pode trazer?	() Sim () Não Se sim, quais:.....
8) Caso em Araguatins possua algum ponto de coleta de óleo residual de cozinha, você se disponibilizaria em doar esse óleo para reciclagem?	() Sim () Não

APÊNDICE B

Modelo do panfleto que foi entregue após as aplicações dos questionários.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS ARAGUATINS**
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Você sabia que o óleo de cozinha é altamente poluente?

- O óleo de cozinha pode contaminar: água, solo e atmosfera!
- 1 litro de óleo residual pode contaminar até 25 mil litros de água!
- O óleo pode provocar a impermeabilidade do solo, infertilidade e contaminar os lençóis freáticos!
- O óleo ao se decompor, libera gás metano, um dos principais gases que promovem o aquecimento global!



Você sabia que ao fazer sabão com o óleo residual, você deixa essa substância menos agressiva ao meio ambiente?

COMO NÃO DESCARTAR:
O óleo residual de cozinha jamais deve ser descartado nesses locais, como: pia, vaso sanitário, no fundo do quintal, lixo comum e em rios. O óleo residual não deve ser descartado em hipótese alguma na natureza.

COMO DESCARTAR:
O óleo residual deve ser guardado em recipientes plásticos, como: garrafas pets ou sacos plásticos. Após ser depositados nesse recipiente você deve entregar em uma cooperativa ou estabelecimento que recicle esse óleo.

SUGESTÕES DE RECICLAGEM:
O óleo residual de cozinha é a principal matéria prima para fazer sabão caseiro. Uma das principais formas de reciclagem dessa substância. Além do sabão vários outros produtos podem ser feitos a partir do óleo residual como: velas, tintas, rações para animais.

RECEITA DE SABÃO CASEIRO EM PASTA

INGREDIENTES:

- 2 litros de óleo usado
- 500 ml de álcool 92%
- 500 ml de água da torneira
- 250g de soda caustica

MODO DE PREPARO:
Primeiro passar o óleo residual em uma peneira para tirar qualquer partícula que sobrou de frituras. Dissolver a soda na água, logo após colocar a mistura dentro do óleo, e mexer um pouco, logo após colocar o álcool. Mexer até dá o ponto de não cair da colher.



Tamanho: 15X21 Cm