



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ



instituto de **biologia**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ATA - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
NOME DO GRADUANDO (A)		MATRÍCULA
Elaine Aparecida dos Reis		10214020129
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – IB – UFRJ – EAD – POLO VOLTA REDONDA		
TÍTULO DA MONOGRAFIA		
Situação do descarte do óleo de cozinha no município de Arantina - MG		
NOME DOS MEMBROS DA BANCA	TÍTULO	ASSINATURA
Orientador André Luiz Vasconcellos Vargas	Mestre	<i>André Luiz Vargas</i>
Durval Reis Mariano Junior	Mestre	<i>Durval Reis Mariano Junior</i>
Thainá Louzada dos Santos	Mestre	<i>Thainá L. dos Santos</i>
Data: 25/06/2019		
<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO (A)		<input type="checkbox"/> REPROVADO (A)
HAVENDO SUGESTÕES NA DEFESA, COLOCAR TÍTULO MODIFICADO DA MONOGRAFIA		
Sr.(a) Coordenador (a): encaminho, em anexo, a versão <u>revisada</u> do Trabalho Final de Curso nos formatos <u>impresso</u> e <u>digital</u> . Atesto que tal versão contempla as sugestões e/ou observações feitas pela banca durante a defesa.		
ASSINATURA DO ORIENTADOR		
<i>André Luiz Vargas</i>		
LOCAL E DATA <i>Volta Redonda, 25 de junho de 2019</i>		
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO		
LOCAL E DATA		



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



# SITUAÇÃO DO DESCARTE DO ÓLEO DE COZINHA NO MUNICÍPIO DE ARANTINA – MG

**ELAINE APARECIDA DOS REIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
POLO UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO, VOLTA REDONDA

2019



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



## SITUAÇÃO DO DESCARTE DO ÓLEO DE COZINHA NO MUNICÍPIO DE ARANTINA - MG

**ELAINE APARECIDA DOS REIS**

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Modalidade EAD.

Orientador: MSc. André Luiz Vasconcellos Vargas.

ORIENTADOR: MSc. ANDRÉ LUIZ VASCONCELLOS VARGAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
POLO UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO, VOLTA REDONDA

2019

#### FICHA CATALOGRÁFICA

Reis, Elaine Aparecida dos  
Situação do descarte do óleo de cozinha no município de Arantina –  
MG. Volta Redonda, 2019. 44 f. il: 31 cm

Orientador: MSc. André Luiz Vasconcellos Vargas

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para  
obtenção do grau de Licenciada no Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas – Modalidade EAD. 2019.

Referências bibliográficas: f. 41-43

1. Consciência ambiental, educação ambiental, reaproveitamento de  
óleo.

I. . VARGAS, André Luiz Vasconcellos

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências  
Biológicas – Modalidade

EAD

III. Situação do descarte do óleo de cozinha no município de  
Arantina – MG.

Dedico este trabalho, em primeiro lugar, a Deus, que me deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis aos quais me deparei ao longo da minha graduação.

Ao meu companheiro de vida Orlando Landim e aos meus filhos Bernardo e Irad Bianca, por serem essenciais na minha vida nunca deixando que eu desistisse dos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus que esteve comigo em toda minha jornada acadêmica me dando forças para concluir esta etapa de minha vida.

A esta universidade, aos docentes, diretores, coordenadores e administração que proporcionaram o melhor dos ambientes para que este trabalho fosse realizado.

Agradeço, especialmente, a meu orientador André Luiz Vasconcellos Vargas, pelo empenho, paciência e dedicação e por exigir de mim muito mais do que eu imaginava ser capaz de fazer, manifesto minha gratidão por compartilhar sua sabedoria, o seu tempo e sua experiência.

A todos os amigos, especialmente, Nathália, Daniela, Roseane, Meire, Marli e Márcio, meu muito obrigado, vocês foram fundamentais para minha formação e merecem meu eterno agradecimento e a todos os amigos que de alguma forma participaram de minha formação.

Agradeço em especial a minha família, minha mãe Maria, minhas irmãs e irmãos que sempre me apoiaram e sempre acreditaram no meu potencial.

Agradeço também a todos aqueles por mim entrevistados que doaram um pouco do seu tempo para que meu trabalho pudesse ser realizado e a todas as pessoas que conheci durante este período e que contribuíram direta e indiretamente para o meu crescimento.

Enfim, quero agradecer a todos que de alguma maneira participaram de minha trajetória neste longo caminho percorrido, sem o apoio de todos vocês esta vitória não seria possível. Obrigada de coração a todos.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
1.1 ÓLEOS VEGETAIS .....	13
1.2 TIPOS DE ÓLEOS .....	15
1.3 PRODUÇÃO E CONSUMO DE ÓLEO NO BRASIL.....	21
1.4 DESCARTE E REUSO DO ÓLEO .....	25
1.5 IMPACTOS AMBIENTAIS PROVOCADOS PELO DESCARTE INCORRETO DE ÓLEO .....	27
1.6 MUNICÍPIO DE ARANTINA-MG .....	29
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>31</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	31
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	31
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>32</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	32
3.2 MÉTODOS DE OBTENÇÃO DOS RESULTADOS .....	32
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ENTREVISTADO.....	33
4.2 CONSUMO DE ÓLEOS PELA POPULAÇÃO DE ARANTINA.....	35
4.3 DESCARTE E REUTILIZAÇÃO DE ÓLEOS PELA POPULAÇÃO DE ARANTINA .....	37
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>7 APÊNDICE.....</b>	<b>44</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Ácidos graxos em óleos vegetais.....	14
FIGURA 2 – Semente de girassol. ....	15
FIGURA 3 – Flor de canola. Fonte: A mais saúde, 2016. ....	16
FIGURA 4 – Milho. ....	16
FIGURA 5 – Coco e óleo de coco. ....	17
FIGURA 6 – Azeitona. ....	19
FIGURA 7 – Azeite de oliva.....	19
FIGURA 8 – Soja.....	20
FIGURA 9 – Demanda mundial por oleaginosas é crescente. ....	21
FIGURA 10 – Consumo de óleos vegetais.....	22
FIGURA 11 – Produção de óleos vegetais no Brasil.....	22
FIGURA 12 – Consumo de óleos vegetais no Brasil.....	23
FIGURA 13 – Sabão fabricado com óleo de cozinha usado. ....	25
FIGURA 14 – Tubulação danificada.....	27
FIGURA 15 – Óleo de cozinha poluindo as águas, impedindo a entrada de oxigênio e luz.....	28
FIGURA 16 – Município de Arantina - MG. ....	30
FIGURA 17 – Proporções dos entrevistados por faixa etária. ....	33
FIGURA 18 – Proporções dos entrevistados por tipo de consumo. ....	34
FIGURA 19 – Proporções dos entrevistados por escolaridade. ....	35
FIGURA 20 – Proporções dos entrevistados por consumo mensal de óleo por residente (L). ....	35
FIGURA 21 – Proporções dos entrevistados por tipo de óleo consumido.....	36
FIGURA 22 – Proporções dos entrevistados por reutilização do óleo.....	37
FIGURA 23 – Proporções dos entrevistados por forma de descarte do óleo.....	38



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Valores nutricionais do óleo de Coco..... 18

Tabela 2 – Consumo mundial de óleos vegetais segundo os usos (alimentar e industrial), em milhões de toneladas, safra 2015/16..... 23

## RESUMO

Atualmente, preservar o meio ambiente tornou-se essencial para a sobrevivência no mundo. Este trabalho teve como objetivo identificar como os moradores de Arantina – MG fazem o descarte do óleo de cozinha, justificado pela necessidade de conscientizar a população com relação aos impactos ambientais. A metodologia utilizada foi um questionário, elaborado a partir da revisão bibliográfica e aplicado à população do município. Através da entrevista foi possível identificar que alguns moradores, já preocupados com o meio ambiente, doam o óleo usado para a fabricação de sabão, porém ainda existe um grande número de habitantes que precisam ser conscientizados. Constatou-se que mesmo os entrevistados que apresentaram certo interesse pelo descarte correto, ainda faltam ações da sociedade, de uma forma geral, para a conscientização relacionada à preservação do meio ambiente.

**Palavras chaves:** consciência ambiental, educação ambiental, reaproveitamento de óleo.

## **ABSTRACT**

Preserving the environment has now become essential for survival in the world. The objective of this work was to identify how residents of Arantina - MG are discarding cooking oil, justified by the need to educate the population about environmental impacts. A questionnaire elaborated from the bibliographic review was applied to the population of the municipality. Through the interview it was possible to identify that some residents, already worried about the environment, donate the oil used for soap making, but there are still a large number of inhabitants who need to be aware. It was found that even the interviewees who showed a certain interest in the correct disposal, still lack actions of society, in general, for the awareness related to the preservation of the environment.

**Keywords:** environmental awareness, environmental education, oil reuse.

## 1 INTRODUÇÃO

Os óleos vegetais foram incorporados na sociedade com o intuito de substituir a gordura animal (utilizada para alimentação), por serem considerados mais saudáveis. Os óleos vegetais são responsáveis por contribuir para a nutrição humana, possuem vitaminas e um teor energético elevado, além de ácidos graxos essenciais. Esses óleos podem ser extraídos de frutos e sementes em sua forma bruta (RABELO; FERREIRA, 2008).

Encontram-se óleos vegetais de diferentes origens, como: Dendê, amendoim, soja, girassol, milho, entre outros. Existem alguns que não são utilizados na alimentação por conterem substâncias tóxicas, como o extraído da mamona (RABELO; FERREIRA, 2008).

Os óleos e gorduras possuem como principal característica a insolubilidade em água sendo que em seu estado bruto são compostos basicamente por ácidos graxos e trigliceróis. Os óleos vegetais em temperatura ambiente são líquidos, enquanto as gorduras são sólidas. São gorduras ésteres; produto da reação entre o glicerol e um ácido carboxílico graxo, isto é, ácidos de cadeias longas (ARAUJO, 2008).

Segundo o Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais (DESER) (2007) até o ano de 2006/07 o óleo de soja era o mais consumido no Brasil, correspondendo a 86% do total. De acordo com este mesmo departamento, até o ano de 2007, 84% dos óleos vegetais eram utilizados pra consumo humano e fins alimentícios no Brasil e 16% para fins industriais.

Mesmo com tantos benefícios à saúde, esses óleos desencadeiam alguns problemas para o meio ambiente. A poluição dos rios é um dos que mais preocupa a população, sendo que o principal lixo que é descartado nos rios é lixo doméstico.

No Brasil, parte do óleo vegetal residual oriundo do consumo humano é destinado à fabricação de sabões e, em menor volume, à produção de biodiesel. Entretanto, a maior parte deste resíduo é descartado na rede de esgoto, sendo considerado um crime ambiental (COSTA, LUCENA, *et al.*, 2011).

Uma forma de amenizar essa poluição causada pelo óleo de cozinha no meio ambiente é o reaproveitamento dele, como matéria prima, em sabão, detergentes, tintas e até mesmo o biodiesel. Em alguns municípios existem coletas de óleo usado realizadas por pessoas responsáveis pela reciclagem do produto (PITTA JUNIOR, NOGUEIRA NETO, *et al.*, 2009).

O óleo de cozinha já utilizado, gerado diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos, devido à falta de informação da população, acaba sendo despejado diretamente em corpos d' águas, como em rios e riachos ou simplesmente em pias e vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto causando danos, como entupimento dos canos e o encarecimento dos processos das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

Quando esse óleo é despejado nas pias aglomera-se com outros resíduos no encanamento, formando um bloco rígido de difícil desobstrução, provocando o entupimento na rede coletora, o aumento da poluição e do custo de tratamento das águas (RODRIGUES, CARBONE; 2013).

Por apresentar pequena solubilidade em contato com a água, sua degradação por processos biológicos se torna mais difícil, caso o manancial de abastecimento público seja contaminado ocasiona um problema ainda maior no processo de tratamento da água.

Sendo assim, faz-se necessário um trabalho de educação ambiental que possibilite conscientizar sobre o descarte adequado do óleo, evitando que seja descartado no meio ambiente.

Assim, é importante um estudo sobre os impactos da industrialização e do crescimento populacional nessa realidade, onde o descarte inadequado do óleo de cozinha vem agravar a situação ambiental do município.

Com a participação ativa da comunidade na coleta seletiva, conseqüentemente, o efeito será multiplicador e representará no mercado uma nova etapa para a agroindústria, por envolver óleos residuais.

Contudo a implantação de um projeto de coleta requer levantamento estatístico, posteriormente, uma estrutura organizada de forma a atingir bares, restaurantes, lanchonetes e residências, conquistando assim uma sociedade que gera este tipo de resíduo, investindo na obtenção de novas soluções sustentáveis, como a produção de sabão e detergentes na utilização desta matéria-prima.

## 1.1 ÓLEOS VEGETAIS

O Brasil, com sua vasta área para agricultura e sendo fonte de renda para várias famílias, é um país que ainda possui uma grande diversidade climática e grande variedade de espécies oleaginosas, sendo assim nosso país conta com uma grande e variada produção de óleos de diversos tipos. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2011), o Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo.

De acordo com Salles (2010), o óleo vegetal é uma gordura extraída de plantas, predominantemente das sementes. Suas moléculas são formadas pela união de glicerol e ácidos graxos insaturados chamados triglicerídeos e possuem a classificação de lipídios. São insolúveis em água, porém solúveis em solventes orgânicos, são líquidos em temperatura ambiente.

Existe uma variedade cada vez maior de óleos nas prateleiras dos supermercados e possuem o mesmo valor calórico. No entanto, estão longe de serem todos iguais e existem diferenças nutricionais importantes entre cada um deles.

Quando os óleos são provenientes de frutos recebem a denominação de azeites, como exemplo o azeite de dendê e de oliva. Existem outras frutas oleaginosas conhecidas como a amêndoa, avelã, nozes e castanhas, são carregadas de muitas calorias, porém apresentam uma série de benefícios para a alimentação (RABELO; FERREIRA, 2008).

A mesma autora defende que as gorduras insaturadas que compõem esses óleos são de grande importância para a alimentação humana. A gordura é responsável pela reserva energética, contribui na formação no tecido adiposo dos mamíferos (para proteção dos animais contra o frio) e é a principal fonte dos ácidos graxos, que são essenciais para uma alimentação correta e balanceada. É preciso salientar que os ácidos graxos que são importantes estão presentes nas famílias do ômega 6 e ômega 3. O excesso de óleo na alimentação também traz riscos à saúde. A quantidade e a qualidade do óleo vegetal devem receber atenção especial.

De acordo com a figura 1 é possível identificar a diferença entre os óleos vegetais de acordo com as porcentagens de ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poli-insaturados.

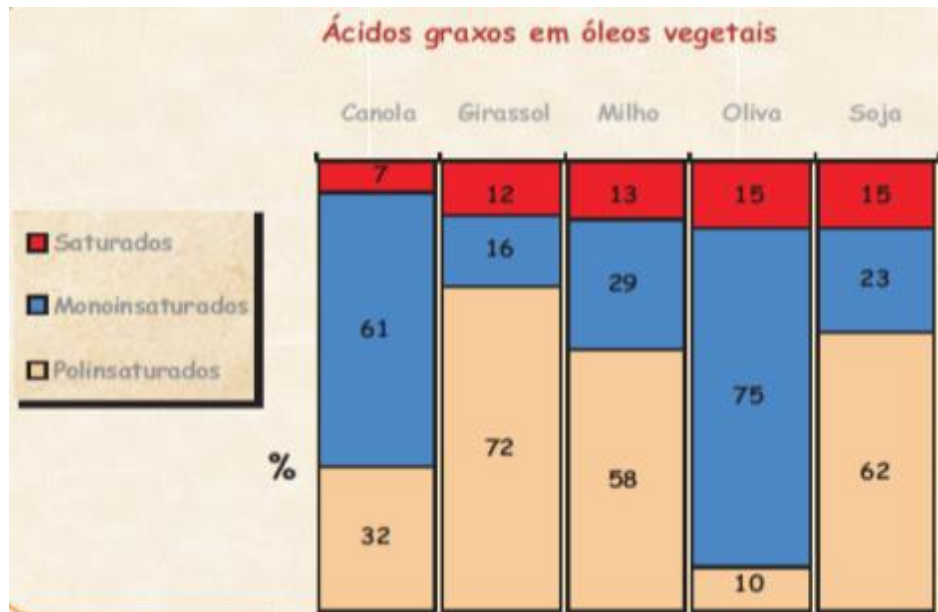


FIGURA 1 – Ácidos graxos em óleos vegetais.  
Fonte: Paes, 2006.

## 1.2 TIPOS DE ÓLEOS

### 1.2.1 Óleo de girassol



FIGURA 2 – Semente de girassol.  
Fonte: A mais saúde, 2016.

O óleo de girassol contém o maior nível de ácidos graxos poli-insaturados dentre os principais óleos vegetais comestíveis. Atualmente existem alguns estudos que comprovam que o óleo de girassol auxilia na redução do colesterol total e LDL, o que contribui para prevenção de distúrbios cardiovasculares (OLIVEIRA e VIEIRA, 2004).

Oliveira e Vieira (2004) informam que a semente de girassol contém 47% de ácidos graxos e 24% de proteínas em sua composição. Do total de ácidos graxos contidos no óleo de girassol, aproximadamente 90% são ácidos linolêicos e oléico. O óleo de girassol contém somente vestígios de ácido linolênico, o que permite que o óleo seja usado para frituras, sem precisar passar pelo processo de hidrogenação.



### 1.2.2 Óleo de Canola



FIGURA 3 – Flor de canola. Fonte: A mais saúde, 2016.

A canola é uma semente oleaginosa, produzida da melhoria genética da colza, apresenta níveis baixos de ácido erúxico, fatores tóxicos e glucosinolatos. É considerada uma cultura de inverno, sua colheita é feita nos meses de setembro e outubro. Composta por 45% a 50% de óleo, a semente de canola é indicada para a alimentação humana por ter uma excelente qualidade, isto se justifica pela correlação entre os ácidos graxos insaturados, saturados e poli-insaturados (BERTOL e MAZZUCO, 1998).

### 1.2.3 Óleo de Milho



FIGURA 4 – Milho.  
Fonte: A mais saúde, 2016.

É o óleo mais procurado pelo consumidor por ter um sabor levemente doce. Correspondente a sua estabilidade exclusiva, possui data de validade estendida e resiste às transformações que ocorrem durante a fritura. Por ser um óleo de mais fácil digestão, ele apresenta um papel importante na dieta humana, oferece vitamina E e ácidos graxos essenciais, além de ácidos graxos poliinsaturados, que são responsáveis por regular a pressão arterial e os níveis de colesterol no sangue. Pode-

se satisfazer a necessidade diária de uma criança ou um adulto saudável com apenas uma colher de sopa, que corresponde a mais ou menos 14 g ou 120 kcal (RODRIGUES, GIOIELLI e ANTON, 2003).

O componente principal é o ácido graxo linoleico, que é essencial para a nutrição humana. Também presente no milho, os tocoferóis (vitamina E) que fazem parte da estrutura de alguns hormônios, além de atuarem como oxidantes. Os carotenóides, existente no óleo de milho, especialmente a luteína e zeaxantina, apresentam ação anticâncer, por terem propriedades antioxidantes (PAES, 2006).

#### 1.2.4 Óleo de coco



FIGURA 5 – Coco e óleo de coco.  
Fonte: A mais saúde, 2016.

O óleo de coco é extraído a frio da massa do coco, classificado como gordura saturada. O nível de saturação é o que determina o aspecto da gordura em temperatura ambiente, então quanto maior o nível de saturação do óleo, mais denso essa gordura irá ser. Diante deste cenário, o óleo de coco se apresenta como exceção, mesmo sendo altamente saturado, apresenta consistência líquida, que se justifica pela predominância de AGCM (ácidos graxos de cadeia média). É indicado para o tratamento da hiperquilomicronemia (RODRIGUES, 2012).

Na tabela 1 encontram-se os valores nutricionais, destacando-se altos teor de gorduras saturadas e valor energético.

O óleo de coco é constituído principalmente pelo ácido láurico, que contribui para a estabilidade térmica do óleo e são resistentes à oxidação lipídica. Existem alguns estudos que o uso do óleo de coco na dieta humana reduz a circunferência abdominal e causa um aumento na lipoproteína de alta densidade (CORTAT, GLIELMO, *et al.*, 2015).

Tabela 1 – Valores nutricionais do óleo de Coco.

Porção de 13 mL (1 colher de sopa)		
	Quantidade por porção	%VD(*)
Valor energético	110 kcal	6
Carboidratos	0 g	0
Proteínas	0 g	0
Gorduras Totais	12 g	22
Gorduras Saturadas	11, 2 g	51
Gorduras Trans	0 g	0
Gorduras Monoinsaturadas	0,7 g	**
Gorduras Polinsaturadas	0,2 mg	**
Colesterol	0 mg	0
Fibra Alimentar	0 mg	0
Sódio	0 mg	0

(\*) Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores, dependendo de suas necessidades energéticas.

\*\* Valores diários de referência não estabelecidos. Obs.: Solidifica abaixo de 25°C.

Fonte: Araújo, 2008.

### 1.2.5 Azeite de oliva

A oliva (azeitona), fruto maduro da oliveira (figura 6), pode ser usada para consumo ou como matéria prima da extração do azeite, que é um líquido de cor amarelo-esverdeado, aromático e transparente, que é usado como ingrediente na culinária desde os tempos antigos, proveniente do processo de extração das

sementes com auxílio de solventes, é considerado um produto natural e de alta qualidade (MELLO e PINHEIRO, 2012).



FIGURA 6 – Azeitona.  
Fonte: A mais saúde, 2016.

O azeite de oliva (figura 7) é considerado o único produto, no ramo de óleos e gorduras, que detém do seu próprio acordo internacional de comércio, chamado de Conselho Oleícola Internacional (COI). Este acordo internacional determina teores mínimos de pureza do produto e parâmetros de qualidade para cada azeite de oliva. Além de estabelecerem também normas de controle da higiene, rotulagem, embalagem e algumas recomendações de métodos analíticos (AUED-PIMENTEL, TAKEMOTO, et al., 2008).



FIGURA 7 – Azeite de oliva.  
Fonte: A mais saúde, 2016.

Por apresentar o alto valor no mercado, o azeite de oliva é alvo de constantes adulterações, como a adição de outros tipos de óleos vegetais que possuem um valor comercial menor, tal fato é mais recorrente quando o óleo é enlatado no Brasil (AUED-PIMENTEL, TAKEMOTO, et al., 2002).

### 1.2.6 Óleo de soja



FIGURA 8 – Soja.  
Fonte: A mais saúde, 2016.

Obtido através dos grãos da soja, o óleo de soja apresenta diversas vantagens, entre elas teor alto de ácidos graxos essenciais, facilidade na filtragem do óleo por formarem cristais grandes, possui alto índice de iodo que possibilita a hidrogenação do óleo (SILVA e GIOIELLI, 2006).

Segundo a ABIOVE, a soja possui muitas qualidades nutritivas, a maioria dos seus derivados, é indicada para pessoas que tem intolerância a lactose (ABIOVE, 2016).

É considerada como a principal fonte de óleos e proteínas para a nutrição humana, além de ser um dos principais produtos da economia brasileira (ALBRECHT, BRACCINI, et al., 2008).

### 1.3 PRODUÇÃO E CONSUMO DE ÓLEO NO BRASIL

O consumo de óleos vegetais vem aumentando cada vez mais, o fato pode ser explicado pela queda no consumo de gorduras animais. Segundo Castro (2016), “esse crescimento pode ser confirmado quando se analisa o total da produção desses óleos, sobretudo após a liberação do comércio de sementes transgênicas”.

O óleo de palma é atualmente o mais consumido no mundo. A produção mundial de óleo de palma (que no Brasil se equivale ao dendê) aumentou em 1.203%, a mais alta de todas, passando de 3,6 milhões de toneladas para 37,6 milhões de toneladas, ultrapassando o consumo mundial de óleo de soja (Dieser-2007).

Mesmo o óleo de soja estando em segundo lugar na produção total de óleos vegetais, na alimentação humana ele é o mais consumido, este fato se justifica pela intensa produção de óleo de soja no mundo (CASTRO, 2016).

No que se refere aos usos dos óleos vegetais consumidos no Brasil, verifica-se que mais de 84% são utilizados para fins alimentícios e aproximadamente 16% para fins industriais (Dieser-2017)

Segundo o gráfico emitido pela Associação Brasileira de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2009) (figura 9), a área aumentou 50%, enquanto a produtividade dobrou. Este crescimento está baseado em aumentos de produtividade.

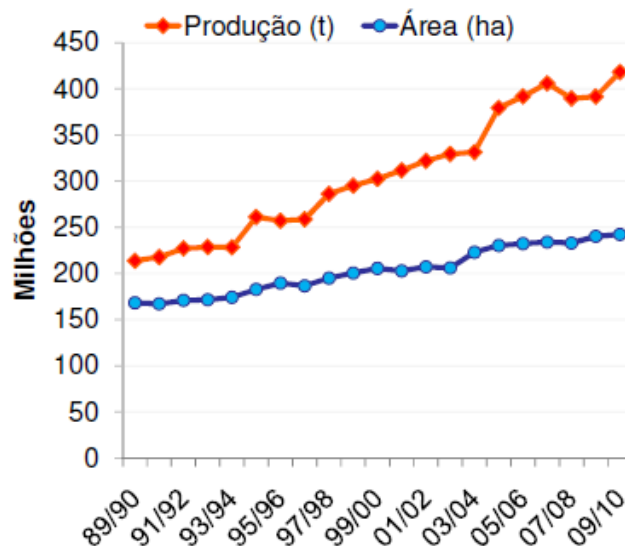


FIGURA 9: Demanda mundial por oleaginosas entre 2009 e 2010.

Fonte: ABIOVE, 2009.

A ABIOVE afirma que a alimentação determina a maior parte da demanda dos óleos vegetais. Já o biodiesel tem aumentado a demanda de óleos vegetais nos últimos anos com uma taxa de crescimento elevada (figura 10).

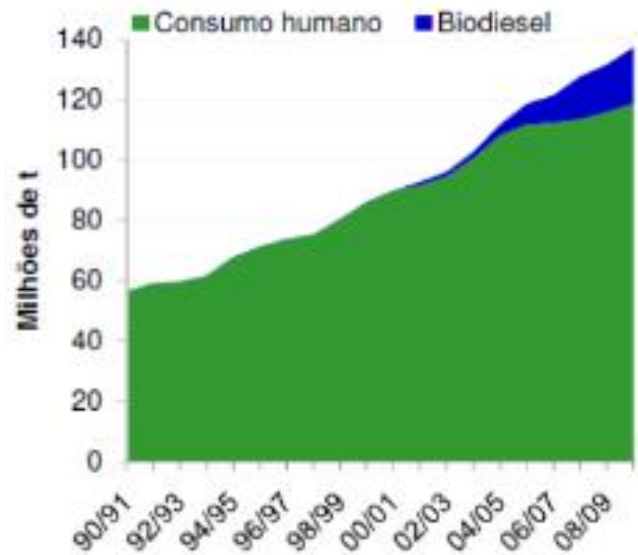


FIGURA 10: Consumo de óleos vegetais pela população mundial.

Fonte: ABIOVE, 2009.

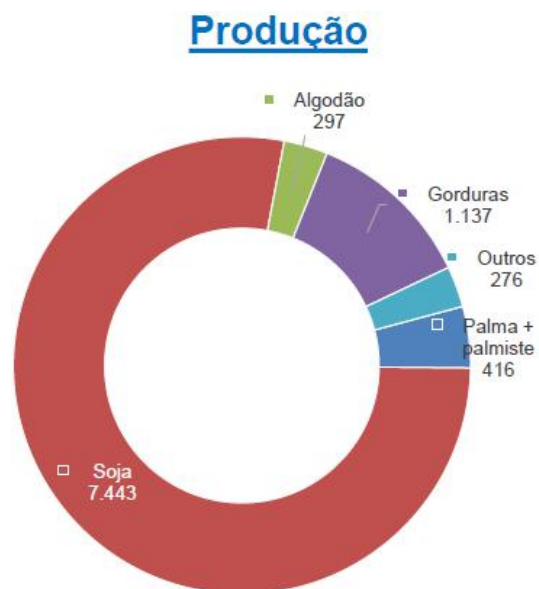


FIGURA 11 – Produção de óleos vegetais no Brasil em porcentagem.

Fonte: ABIOVE, 2015.

Tabela 2 – Consumo mundial de óleos vegetais segundo os usos (alimentar e industrial), em milhões de toneladas, safra 2015/16.

<b>Tipo de óleo Vegetal</b>	<b>Alimentar</b>	<b>%</b>	<b>Industrial</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
<b>Palma</b>	43,15	73,33	15,69	26,67	58,84
<b>Soja</b>	51,63	99,75	0,13	0,25	51,76
<b>Girassol</b>	15,01	96,90	0,48	3,10	15,49
<b>Canola</b>	19,76	71,31	7,95	28,69	27,71
<b>Outros</b>	6,06	26,00	17,25	74,00	23,31
<b>Total</b>	135,61	76,57	41,5	23,43	177,11

Fonte: Castro, 2016.

No ano de 2015, a ABIOVE fez um levantamento da produção (figura 11) e consumo (figura 12) de óleos vegetais no Brasil. Verifica-se neste contexto que a produção de biodiesel elevou a demanda por óleos vegetais. O óleo de soja é um produto encontrado na cesta básica, porém quando o consumidor eleva seu poder aquisitivo, substitui o óleo de soja por óleos especiais e azeite.

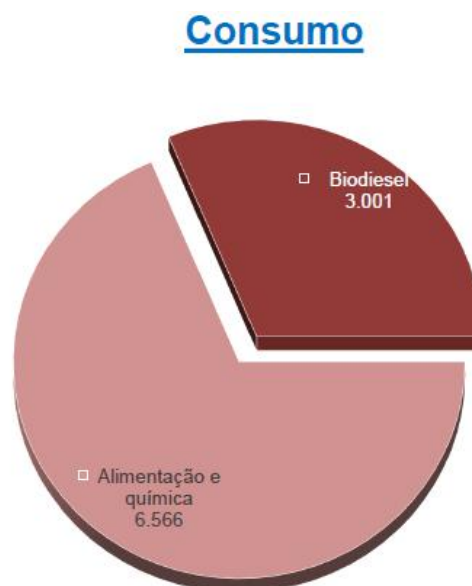


FIGURA 12 – Consumo de óleos vegetais no Brasil em porcentagem.  
Fonte: ABIOVE, 2015.



A demanda por óleos vegetais poderá se elevar ainda mais nos próximos anos, tal fato se explica pela possível diversificação da matriz energética, que prevê o consumo na forma de biodiesel.

Segundo o Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais (DESER) afirmou, várias espécies vegetais podem ser usadas na produção de biodiesel, porém algumas, como o dendê e a palma, possuem maior produtividade de óleo.

## 1.4 DESCARTE E REUSO DO ÓLEO

Usado em residências, bares e restaurantes, o óleo de cozinha, utilizado em grandes quantidades para frituras de alimentos, é descartado no ralo das pias ou vasos sanitários. Algumas pessoas colocam o óleo usado em um recipiente vedado e descarta junto com o lixo comum. Porém todas essas formas de descarte são consideradas erradas, pois agredem o meio ambiente.

A melhor opção de descarte do óleo de cozinha é armazenar em garrafas PET e destinar a postos de reciclagem de óleos, esses postos irão enviar o óleo coletado a empresas responsáveis.

O óleo de cozinha usado também pode ser reciclado em casa por meio da fabricação de sabão. Existem algumas formas de fabricação desse sabão, segundo Fogaça (2015) uma receita que possui os ingredientes mais comuns:

1 – Com uma peneira passe cinco litros de óleo usado para reter os resíduos existentes;

2 – Misture 500 ml de detergente líquido de coco, 1 copo americano de fubá e 1 litro de soda caustica líquida (hidróxido de sódio – NaOH) e misture bem. (A soda caustica é corrosiva, é necessário usar equipamentos de proteção para evitar queimaduras);

3 – Adicione 1 litro de água fervente e, caso queira, adicionar essência;

4 – Mexa por 40 minutos sem parar;

5 – Despeje em uma forma e deixe endurecer por 10 dias.



FIGURA 13 – Sabão fabricado com óleo de cozinha usado.  
Fonte: Brasil Escola, 2015.

De acordo com Fogaça (2015) a reação química que ocorreu nesse processo é chama de reação de saponificação. “A base (soda cáustica) reage com os triglicerídeos (triésteres) que formam os óleos e, como produtos, os gliceróis (glicerina) e sais de ácidos graxos que são moléculas responsáveis pela limpeza.” (FOGAÇA, 2015).

Outra forma de reciclagem do óleo residual, e a mais importante, é a produção de biodiesel. Segundo Miyashiro, et al (2015), quando o óleo residual é utilizado como matéria prima na produção de biodiesel ocorre à diminuição de custos em relação ao óleo vegetal. O óleo vegetal necessita de gasto com colheita, secagem, estocagem e prensagem, enquanto o óleo residual só necessita de coleta e pré-tratamento através de estocagem e filtragem.

O biodiesel tem sido utilizado na substituição do diesel nos setores de transporte e geração de energia no mundo inteiro, com o objetivo de diminuir o impacto ambiental.

## 1.5 IMPACTOS AMBIENTAIS PROVOCADOS PELO DESCARTE INCORRETO DE ÓLEO

Com o aumento do consumo de alimentos fritos pela população e a produção em estabelecimentos comerciais como restaurantes, bares e lanchonetes, as indústrias são motivadas a produzir cada vez mais óleo vegetal.

A decomposição do óleo gera o gás metano que, também participa do efeito estufa, atuando no superaquecimento da terra. A contribuição do cidadão em evitar o descarte do óleo de cozinha no lixo comum, contribuirá, de forma direta, na preservação da atmosfera do planeta (FREITAS, BARATA, NETO; 2010).

O óleo de fritura que é descartado de forma incorreta produz uma série de impactos ambientais. Quando descartado nos esgotos, o óleo se mistura com a matéria orgânica, podendo causar o entupimento de tubulações e caixas de gordura. Em alguns casos a desobstrução dessas tubulações é feita com produtos tóxicos.

Segundo Salles (2010), “estima-se que um litro de óleo lançado em um curso d’água pode degradar um milhão de litros de água”. Entretanto, o óleo não é considerado um contaminante grave, mas sim um contaminante de alto volume que polui, mas não é tóxico.



FIGURA 14 – Tubulação danificada.  
Fonte: Pausa para refletir, 2017.

A parte do óleo que não fica retido nas tubulações é conduzido até as estações de tratamento de esgoto das cidades, onde é tratado e separado da água. O problema

é que nem todas as cidades brasileiras possuem tratamento de esgoto e quando possui muitas vezes o tratamento não é 100% eficaz. O óleo de cozinha chega até os rios da cidade e ficam acumulados na superfície desencadeando prejuízos para a fauna existente (FREITAS, BARATA, NETO; 2010).

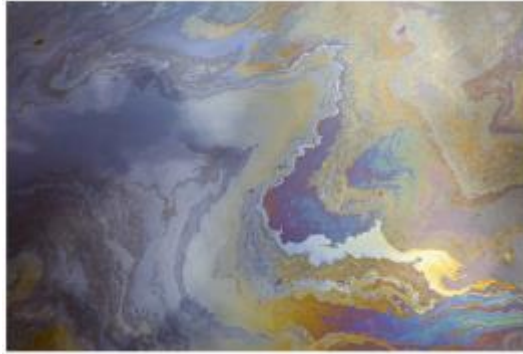


FIGURA 15 – Óleo de cozinha poluindo as águas, impedindo a entrada de oxigênio e luz.

Fonte: Brasil Escola, 2017.

Caso o óleo descartado de forma incorreta atinja o solo pode causar a impermeabilização do local, impedindo que as águas das chuvas se infiltrem no solo favorecendo as enchentes (FREITAS, BARATA, NETO; 2010).

De acordo com Salles (2010), o óleo é capaz de vedar os estômatos que são responsáveis pelas trocas de gases e transpiração da planta. É através dos estômatos que a planta captura o gás carbônico da atmosfera e libera oxigênio. Os estômatos também auxiliam na liberação de água em forma de vapor para a atmosfera contribuindo para a manutenção na temperatura.

O problema é que a população, de uma forma geral, desconhece a forma correta de descarte dos óleos vegetais.

## 1.6 MUNICÍPIO DE ARANTINA-MG

Um pequeno povoado surgiu às margens da estação ferroviária de Arantes, situada no município de Mantiqueira (hoje chamado de Bom Jardim de Minas). O local, na época ficou conhecido como “Várzea do Paiol”, por ter um paiol onde era armazenado o milho do fazendeiro Juca Pereira, que era dono da maioria das terras da região.

A cidade então cresceu ao redor da estação ferroviária de Arantes, em dezembro de 1943 o povoado foi elevado a distrito, já recebendo a denominação de Arantina. Em 01 de março de 1962, Arantina recebe o título de cidade.

O município estende-se por aproximadamente 89,4 km<sup>2</sup> e contava com 2.823 habitantes no último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2010. A densidade demográfica é de 31,6 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município.

Os municípios limítrofes são Bom Jardim de Minas, Andrelândia e Liberdade. Arantina está situada a 350 km da capital do estado Belo Horizonte possuindo as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 21° 54' 32" Sul, Longitude: 44° 15' 12" Oeste com Altitude de 1.049m, dados segundo ultimo censo do IBGE em 2010.

O município tem uma taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) de 98,6% em 2010. Isso posicionava o município na posição 188 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 1139 de 5570 dentre as cidades do Brasil

O município possui uma infraestrutura precária, parte das residências conta com água encanada (mas não é tratada) sendo 82,1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado (mas também não tratado), energia elétrica, limpeza urbana, sem coleta seletiva, telefonia fixa e móvel.(dados de acordo com o setor responsável da prefeitura municipal em dezembro de 2017).

O PIB per capita no ano de 2015 foi R\$ 15283,03. Em 2016, o salário médio mensal era de 1.4 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 14.5%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 736 de 853 e 295 de 853, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 39.2% da população nessas condições, o que o colocava na posição 364 de 853 dentre as cidades do Brasil.



FIGURA 16 – Município de Arantina - MG.  
Fonte: google earth, 2017.

## **2 OBJETIVOS**

### 2.1 Objetivo geral

- Analisar as formas de descarte do óleo de cozinha no município de Arantina, Minas Gerais;

### 2.2 Objetivos específicos

- Descrever os principais óleos vegetais e sua produção e consumo no Brasil;
- Comentar do impacto ambiental gerado pelo descarte incorreto do óleo vegetal;
- Analisar o descarte do óleo através de pesquisa com os moradores do município de Arantina MG.



### 3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Arantina – MG, Sul de Minas Gerais, através de uma abordagem qualitativa com a obtenção de dados descritivos sob o contato direto e interativo com o objeto de estudo em residências e estabelecimentos comerciais escolhidos aleatoriamente, utilizando-se de material bibliográfico existente no meio acadêmico, bem como artigos científicos e legislação que trata sobre o assunto.

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

Para este estudo foi analisada a população da cidade de Arantina localizada na região sudeste de Minas Gerais a uma latitude de 21° 54' 40" S e longitude de 44° 15' 21" W, altitude de 1049 m, área 89,7km<sup>2</sup>, população estimada de 2873 habitantes, sendo a densidade demográfica de 31,57 (hab/km).

#### 3.2 MÉTODOS DE OBTENÇÃO DOS RESULTADOS

A metodologia utilizada para a coleta de dados foi um questionário (ver apêndice) aplicado à população do município de Arantina, na forma de uma entrevista. O número de entrevistados foi calculado para obtenção de 90% de nível de confiança e 10% de margem de erro.

O questionário foi elaborado após a revisão bibliográfica com o objetivo de obter o grau de conhecimento da população do município em relação ao descarte do óleo de cozinha utilizado nos domicílios e comércio da cidade.

As entrevistas foram realizadas no período de agosto de 2018 entre outubro de 2018.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ENTREVISTADO

Foram entrevistadas 67 pessoas dos ambos os sexos e com idades entre 19 e 78 anos, residentes no município de Arantina - MG. Sendo o maior número de entrevistados com idades entre 30 e 52 anos (figura17) O público mais atingido é o adulto, por ter maior facilidade de trânsito nas ruas, igualmente verificado por Monte et al. (2015).

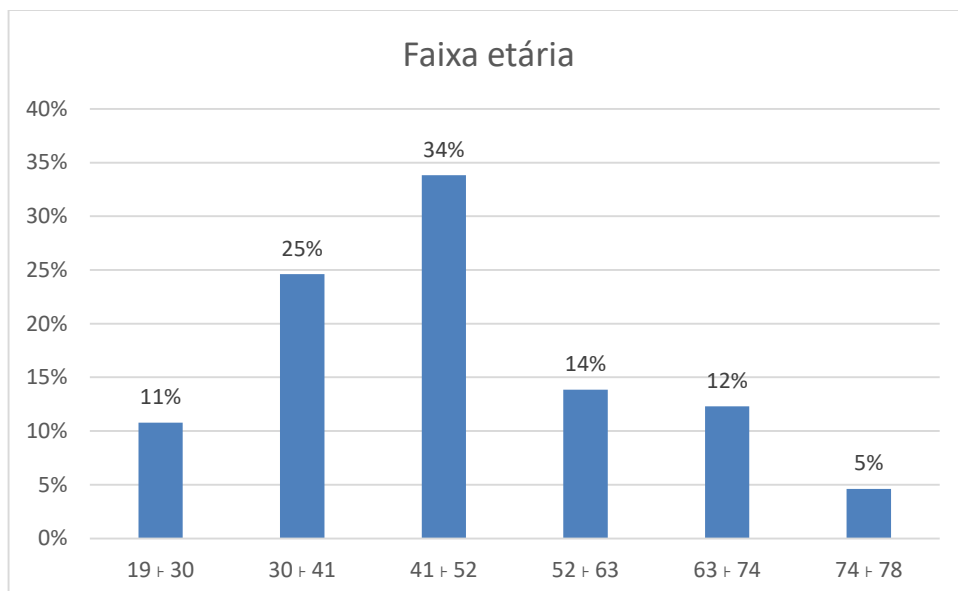


FIGURA 17: Proporções dos entrevistados por faixa etária.  
Fonte: Própria autora

Dentre os entrevistados, apenas 3% representavam o comércio, tal número se justifica por ser um município pequeno que não dispõe de um número substancial de estabelecimentos comerciais (figura18). Segundo Monte et al. (2015), a quantidade de óleo de cozinha é resultante da elaboração de preparações no processo de fritura. De acordo com estudo realizado pelo mesmo autor, o maior problema é a quantidade de estabelecimentos que trabalham com a venda de produtos fritos.

A pesquisa fez um levantamento sobre a escolaridade dos entrevistados (figura 19). Entre eles, observou-se que apenas 49% tinham o ensino médio completo. Porém

não se pode afirmar que estes são os responsáveis pelo descarte do óleo em suas residências. Em uma pesquisa realizada por Miyashiro et al. (2015), constatou-se que após palestras realizadas em escolas estaduais, a maioria dos alunos se conscientizaram em relação ao descarte inadequado do óleo e dos malefícios causados no meio ambiente. “Com a realização das palestras nas escolas não conscientizamos apenas as crianças como também suas famílias.” (MIYASHIRO et al., 2015).

Assim sendo, por mais que a pesquisa realizada não possibilite dizer o grau de escolaridade da pessoa que descarta o óleo na residência, o estudo realizado por Myashiro et al., afirma que a conscientização na escola atinge também as famílias.

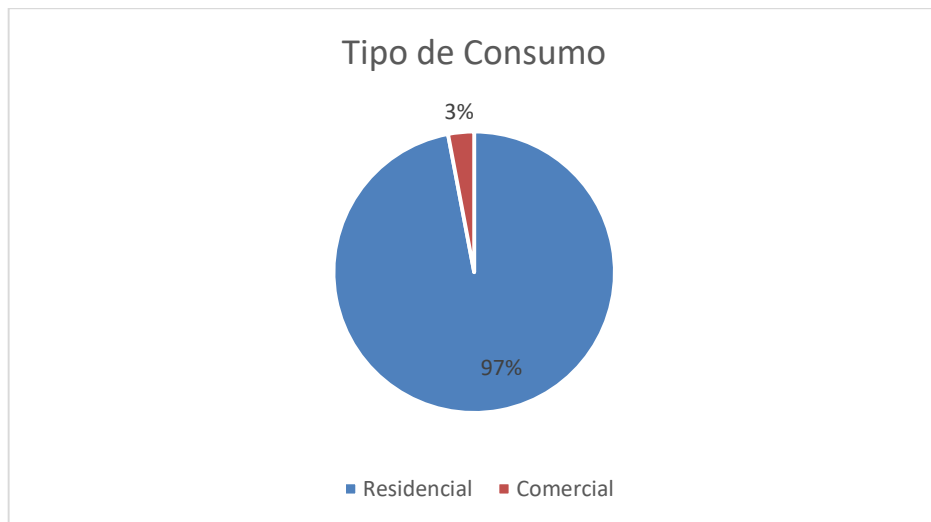


FIGURA 18 – Proporções dos entrevistados por tipo de consumo.  
Fonte: própria autora.

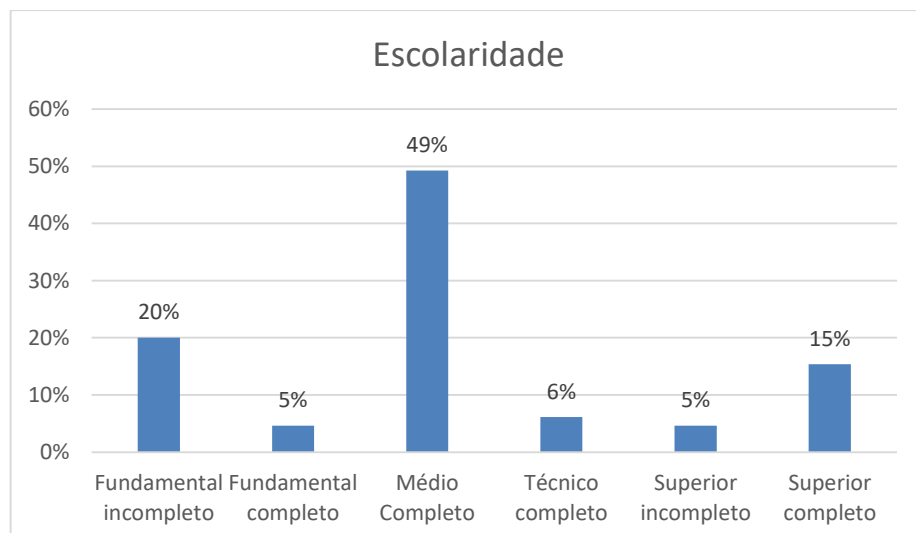


FIGURA 19 – Proporções dos entrevistados por escolaridade.  
Fonte: própria autora.

#### 4.2 CONSUMO DE ÓLEOS PELA POPULAÇÃO DE ARANTINA

O Guia Alimentar (2014, p. 36) enfatiza sobre o consumo de óleos e gorduras: “o impacto sobre a qualidade nutricional da alimentação dependerá essencialmente da quantidade utilizada nas preparações culinárias”.

De acordo com os dados coletados sobre a população de Arantina, 52% das pessoas que responderam à pesquisa consomem de 0,7L a 1,1L por mês (figura 20) . Dado alarmante, já que a Organização Mundial de Saúde (OMS) defende que a quantidade de consumo de óleo vegetal por pessoa não pode ultrapassar 16 ml por dia, que equivale a 480 ml por mês (MENDONÇA, 2014).

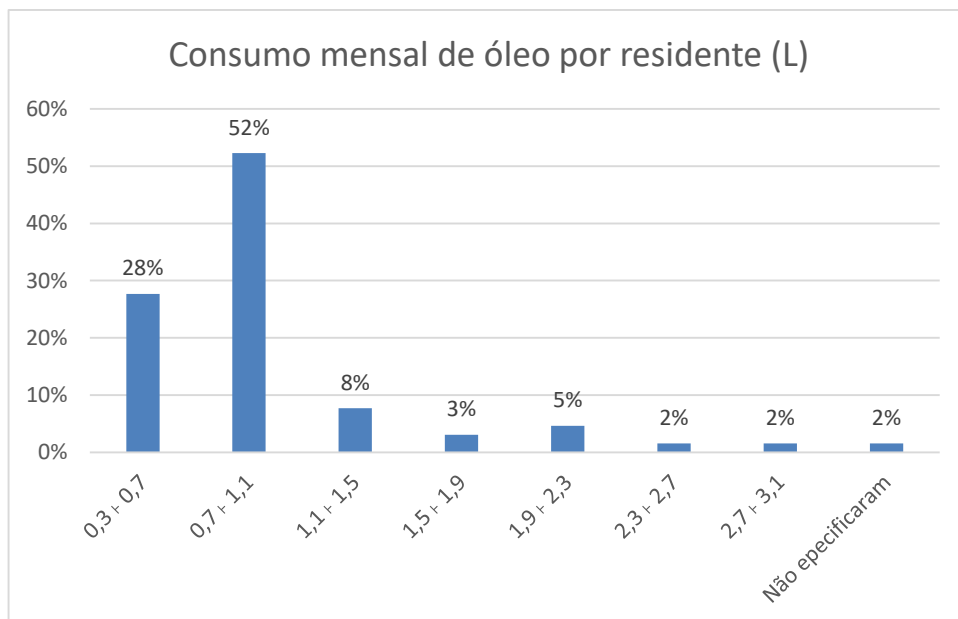


FIGURA 20 – Proporções dos entrevistados por consumo mensal de óleo por residente (L).  
Fonte : Própria autora

Segundo estudo realizado por Castro (2016, p. 81), “apesar de ocupar o segundo lugar na produção total de óleos vegetais, o óleo de soja é o primeiro em consumo na alimentação humana”. O mesmo se observa com os dados obtidos nas entrevistas, em que 89% dos pesquisados consomem óleo de soja em suas residências (figura 21), seguido apenas do óleo de girassol, os demais óleos

apresentaram valores de 2% em que se pode ver a grande diferença na preferência da população do município.

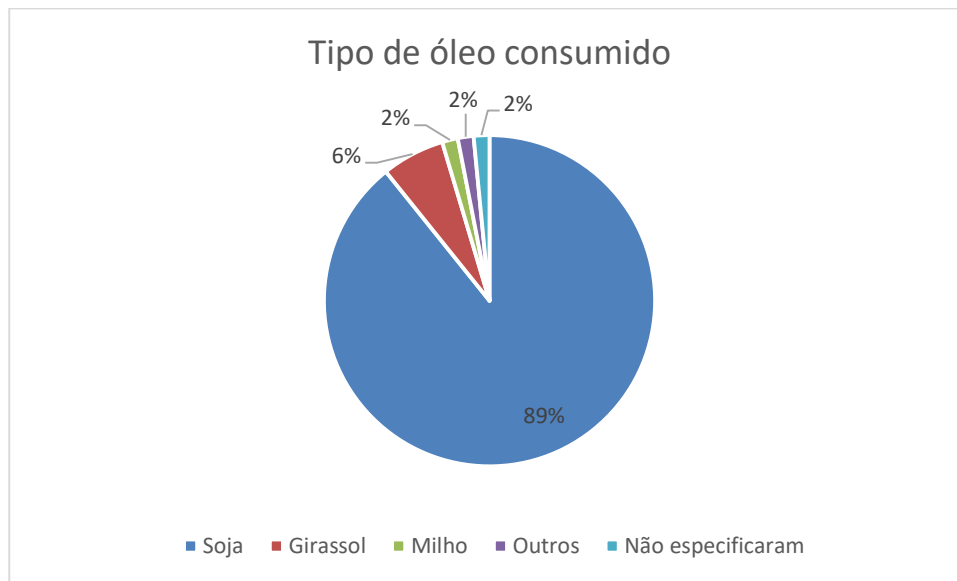


FIGURA 21 – Proporções dos entrevistados por tipo de óleo consumido.  
Fonte: Própria autora

### 4.3 DESCARTE E REUTILIZAÇÃO DE ÓLEOS PELA POPULAÇÃO DE ARANTINA

Sobre a reutilização do óleo de cozinha, 86% da população respondeu que não reutilizam de nenhuma forma (figura 22). Apenas 14% disseram que reutilizam ou reciclam o óleo em suas residências ou na fabricação de sabão.



FIGURA 22 – Proporções dos entrevistados por reutilização do óleo.  
Fonte: Própria autora.

Além das respostas sobre reutilização de óleo, o público entrevistado respondeu que conhecem apenas duas maneiras de reutilização: refritura e fabricação de sabão.

Para Miyashiro et al. (2015, p. 8), é preciso ficar atento a reutilização desse óleo para frituras por mais de uma vez, segundo o autor “quando o óleo residual de fritura é reutilizado diversas vezes no processo de fritura aumenta o número de ácidos graxos livres que podem incorporar metais presentes nos recipientes trazendo malefícios a saúde”.

O último questionamento realizado na pesquisa foi sobre as formas de descarte do óleo utilizado pela população. Nesta pergunta é possível observar uma diversidade grande de respostas, desde o descarte em vaso sanitário até o uso para a alimentação animal. Entretanto, o maior número de pessoas, 26% dos entrevistados, responderam que doam o óleo para pessoas que fabricam sabão a partir do óleo usado (figura 23 ).

Em estudo realizado por Monte et al. (2015), constatou que 42,6% das pessoas entrevistadas sabem que é possível a fabricação de sabão a partir do óleo usado em casa, porém não sabem como realizar este procedimento.

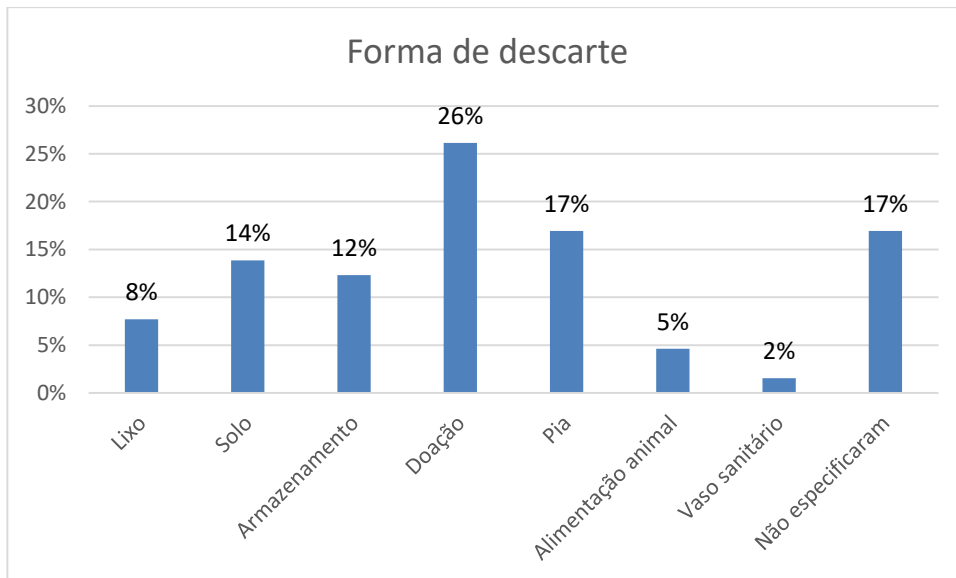


FIGURA 23 – Proporções dos entrevistados por forma de descarte do óleo.

Fonte: Própria autora.

## 5 CONCLUSÃO

Os principais óleos vegetais consumidos pelos brasileiros são: óleo de girassol, óleo de canola, óleo de milho, óleo de coco, azeite de oliva e óleo de soja. Porém o descarte desses óleos provenientes do uso nas casas dos brasileiros tornou-se algo preocupante.

O descarte indevido desses óleos tem gerado transtornos ambientais graves e que passam despercebidos pelos olhos da população por falta de informações. Dentre tantos impactos ambientais causados pelo descarte indevido do óleo, os que mais chamam a atenção são: as tubulações das residências danificadas, as águas que são poluídas pelo óleo o que impede a entrada de oxigênio e luz e a impermeabilização causada em solo e plantas.

De acordo com dados obtidos através de uma pesquisa realizada com os moradores do município de Arantina – MG sobre o descarte do óleo de cozinha utilizado nas residências e o grau de conscientização ambiental da população, foi possível perceber que, os entrevistados possuem certa preocupação na preservação do meio ambiente, no entanto por falta de informação nem todos sabem a forma correta de descartar o óleo usado e acabam descartando grande quantidade do produto de forma incorreta e afetando o ambiente.

Como se pode observar, grande parte dos entrevistados não descartam o óleo diretamente do ambiente, mas sim doam o óleo utilizado para ser usado como matéria prima na fabricação de sabão. Entretanto, ainda existe uma grande parcela de moradores do município que descartam o óleo usado de forma incorreta, permitindo a degradação do meio ambiente.

Este estudo revelou que existe uma necessidade de educação ambiental para os moradores de Arantina - MG, que pode ser solucionado com programas de conscientização ambiental para toda família. É impossível cobrar da população o descarte correto sem antes ensinar como se faz, é preciso instruir os moradores e para que se tenha uma preservação ambiental concreta, com ações fundamentadas e uma preocupação verídica.

Este estudo será capaz de auxiliar os responsáveis pelo meio ambiente da cidade de Arantina – MG, por mostrar a necessidade de informação que a população apresenta. Este trabalho foi apenas a iniciativa para a necessidade de melhora do município em relação ao meio ambiente e o descarte adequado dos óleos de cozinha



e servirá de base para novos estudos. Além de cuidar do meio ambiente do município, as ações de melhoria desse problema também podem gerar novos empregos, renda para população (juntamente com a fabricação do sabão) e diminuição dos poluentes do meio ambiente.

## 6 REFERÊNCIAS

A MAIS SAÚDE. Disponível em: < [www.amaissaude.com.br](http://www.amaissaude.com.br)>. Acesso em 20 de setembro de 2017.

ABIOVE; **Associação** Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, 2005. Referência bibliográfica de documento eletrônico. Disponível na internet: <<http://www.abiove.com.br>> Acesso em novembro de 2017.

ALBRECHT, Leandro Paiola; BRACCINI, Alessandro de Lucca; ÁVILA, Marizangela Rizzatti; SUZUKI, Leticia Sayuri; SCAPIM, Carlos Aberto; BARBOSA, Mauro Cezar. **Teores de óleo, proteínas e produtividade de soja em função da antecipação da semeadura na região oeste do paraná.** Bragantia, Campinas, v. 67, p. 865-873, outubro-dezembro 2008.

ARAÚJO, Giselle de Souza. **Produção de biodiesel a partir do óleo de coco.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p. 105. 2008.

ARAÚJO, Lícia Amazonas de. **Estudo das propriedades físicas, químicas e termofísicas de óleos regionais e suas misturas.** – 127p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pará. Belém. 2008.

AUED-PIMENTEL, Sabria; TAKEMOTO, Emy; MINAZZI-RODRIGUES, Regina S.; BADOLATO, Elza S. G. **Azeite de oliva: incidência de adulterações entre os anos de 1993 a 2000.** Rev. Inst. Adolfo Lutz, v. 61, p. 69-75, 2002.

AUED-PIMENTEL, Sabria; TAKEMOTO, Emy; KUMAGAI, Edna Emy; CANO, Cristiane Bonaldi. **Determinação da diferença entre o valor real e o teórico do triglicerídeo ecn 42 para a detecção de adulteração em azeites de oliva comercializados no brasil.** Quim. Nova, São Paulo, v. 31, 2008.

BERTOL, T. M.; MAZZUCO, H. **Farelo de canola: uma alternativa protéica para alimentação de suínos e aves.** Embrapa Suínos e Aves, Concórdia - SC, p. 56, Nov. 1998.

CASTRO, Lucas Siqueira de. **Analisando a substitutibilidade no mercado mundial de óleos vegetais via transmissão de preços.** Revista contemporânea de economia e gestão, 2016.

CORTAT, Camila. M. G. et al. Desenvolvimento de biscoito tipo cookie isento de glúten à base de farinha de banana verde e óleo de coco. HUPE, Rio de Janeiro, v. 14(3), p. 20-26, 2015.

COSTA, Luciano Carlos de Azevedo da; LUCENA, Andre Duarte; ADISSI, Paulo Jose; VASCONCELOS, Priscila Elida de Medeiros. **Diagnóstico do fluxo de reaproveitamento do óleo vegetal residual no município de João Pessoa.** Encontro nacional de engenharia de produção, Belo Horizonte, p. 12, out. 2011.

DESER; **Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais.** Boletim Eletrônico. Conjuntura Agrícola, 2007.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "**Reciclagem de óleo de cozinha usado**"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/reciclagem-oleo-cozinha-usado.htm>>. Acesso em 14 de dezembro de 2017.

FREITAS, Caio Figueiredo de; BARATA, Rafael Augusto da Rocha; NETO, Lauro de Souza Moreira. **Utilização do óleo de cozinha usado como fonte alternativa na produção de energia renovável, buscando reduzir os impactos ambientais.** – 11p. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, São Paulo, 2010.

IBGE; **instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.** Disponível na internet: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em outubro de 2017.

MELLO, Lucilene Dornelles; PINHEIRO, Marcos Felipe. **Aspectos físico-químicos de azeites de oliva e de folhas de oliveira provenientes de cultivares do RS, Brasil.** Alim. Nutr., Araraquara, v. v. 23, p. 537-548, out./dez. 2012.

MENDONÇA, Lígia Aurélio Bezerra Maranhão. **Avaliação da quantidade de óleo de soja utilizada para o preparo de arroz e feijão no almoço em uma Unidade de Alimentação e Nutrição da cidade de Campo Grande, MS.** Multitemas, Campo Grande, v. 46, p. 139-152, jul./dez. 2014.

MONTE, E. F. et al. **Impacto ambiental causado pelo descarte de óleo; Estudo de caso da percepção dos moradores de Maranguape I, Paulista - PE.** GEAMA, Recife, v. 1, p. 205-219, setembro 2015.

MIYASHIRO, Caroline Sayury; TELEKEN, Joel Gustavo; OLIVEIRA, Carlos de Jesus de; PARISOTTO, Emanuelle laçana Berté. **Conscientização ambiental: reciclagem do óleo residual em escolas do Paraná.** Revista Brasileira de Energias Renováveis, 2017.

OLIVEIRA, C. D. J. et al. **Conscientização ambiental: reciclagem do óleo residual em escolas do Paraná.** Revista Brasileira de Energias Renováveis, p. 14, 2015.

OLIVEIRA, Marcelo Fernandes de; VIEIRA, Osvaldo Vasconcellos. **Extração de Oleo de Girassol utilizando miniprensa.** Embrapa, Londrina, PR, p. 15, Setembro 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Obesidade: prevenção e gerenciamento da epidemia global.** Relatório da OMS sobre consulta da obesidade. Genebra: World Wealth Organization, 2000.

PAES, Maria Cristina Dias. **Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho.** Circular técnica, Sete Lagoas, p. 6, Dezembro 2006.

PITTA JUNIOR, O. S. R. et al. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. **International workshop advances in cleaner production**, São Paulo, p. 10, Maio 2009.

RABELO, Renata Aparecida; FERREIRA, Osmar Mendes. **Coleta seletiva do óleo residual de fritura para aproveitamento industrial.** – 21p. Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2008.

RODRIGUES, Alessandra. **Óleo de coco - Milagre para emagrecer ou mais um comodismo?** ABESO, v. 56, p. 5-7, Abril 2012.

RODRIGUES, Julia Neves; GIOIELLI, Luiz Antonio; ANTON, Carolina. **Propriedades físicas de lipídios estruturados obtidos de misturas de gordura do leite e óleo de milho.** Ciênc. Technol. Aliment., Campinas, p. 226-233, maio-ago 2003.

SALLES, Fernanda Soton Ferreira. **Impacto Ambiental Causado por Óleo Vegetal.** – 36p. Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro, 2010.

SILVA, Roberta Claro da; GIOIELLI, Luiz Antonio. **Propriedades físicas de lipídios estruturados obtidos a partir de banha e óleo de soja.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, v. 42, p. 223- 235, abr./jun 2006.

## 7 APÊNDICE

### Questionário

Endereço: \_\_\_\_\_

Número de residentes: \_\_\_\_\_

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

- 1 – Você sabe da importância do meio ambiente para sua vida?
- 2 – Você utiliza o óleo de cozinha com frequência?
- 3 – Qual a quantidade de óleo consumido por mês pela família?
- 4 – Como é descartado o óleo de cozinha em sua residência/empreendimento?
- 5 – Você conhece alguma maneira de descartar o óleo de cozinha?
- 6 – Na sua residência você reutiliza o óleo de cozinha?
- 7 – Você sabe quais os danos causados a sua saúde com o descarte incorreto do óleo de cozinha?