

ANÁLISE DA COLETA SELETIVA DO ÓLEO RESIDUAL NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE-GO

Natyele da Silva Barreto¹

Paula Reys Magalhães²

Resumo

As mudanças de hábitos pelas quais vêm passando a humanidade nos últimos 40 anos têm gerado fortes impactos no meio ambiente mundial. A população tem optado por alimentos mais rápidos e que dependem, na maioria das vezes, de processos que envolvem frituras. Sendo assim, o óleo residual tem sido descartado de forma inapropriada, gerando terríveis prejuízos ambientais como a impermeabilização do solo e a contaminação do lençol freático. Além desses problemas ambientais, a má utilização desses resíduos pode também causar danos à saúde da população, como obesidade e cardiopatias. O presente trabalho teve como objetivo analisar como é realizada a coleta seletiva do óleo de cozinha no município de Rio Verde, e além disso, abordar o conhecimento da população e dos proprietários de estabelecimentos sobre o assunto. O trabalho também trará a frente a opinião e métodos que a Secretaria do Meio Ambiente toma com relação à coleta. Para a realização da pesquisa foi elaborado um questionário para as pessoas em residências, estabelecimentos. Para a secretaria foi utilizado também um questionário, sendo que seus resultados foram demonstrados como discussões de algumas questões. Logo após o recolhimento dos dados foi feita uma análise estatística utilizando o Excel, para assim quantificar em porcentagens os resultados. A coleta seletiva do óleo de cozinha atualmente é um assunto que vem obtendo força principalmente nos grandes centros urbanos, pelo fato do aumento nas ocorrências de entupimentos, contaminação da rede de esgoto e também poluição dos solos. Desta forma, existem meios sustentáveis que amenizam e traz novas ideias, como os diversos tipos de produtos que podem ser fabricados através do óleo de cozinha.

Palavras-chave: Óleo de cozinha. Coleta seletiva. Sustentabilidade. Meio ambiente.

¹ Graduanda em Engenharia Produção pela Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO.

² Professora Orientadora Doutora do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde-UNIRV

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um grande produtor de sementes, sendo a agricultura sua maior atividade econômica. Esse intenso mercado de exportação de grãos e de seus derivados favorece positivamente a geração de empregos no país, uma vez que o Brasil é favorecido devido sua grande expansão territorial e sua imensa variedade de fontes hídricas, além da disponibilidade de tecnologias que recebem avanços continuamente.

A produção de grãos brasileiros é direcionada para a fabricação de produtos de diversos seguimentos, como: alimentação, ração animal, saúde, uso industrial e recentemente vem sendo uma grande novidade na produção de biodiesel (APROSOJA BRASIL, 2014). Grandes empresas de grãos produzem através dessa matéria prima o óleo vegetal, que é utilizado em cozinhas no preparo de alimentos em geral. No que diz respeito ao preparo de alimentos que envolvem aquecimento elevado, o óleo vegetal não pode ser reutilizado diversas vezes, precisando ser descartado por se tratar de um alimento degradável.

Atualmente, existe uma grande preocupação com relação ao meio ambiente, que traz à frente o crescimento econômico e populacional, e que está diretamente ligado ao aumento do consumo do óleo de fritura. A população tem optado por alimentos mais rápidos, o que em sua grande maioria são alimentos que dependem de frituras, levando ao descarte inapropriado desse material, o que gera vários impactos ambientais negativos como, por exemplo, a impermeabilização do solo e contaminação do lençol freático, além dos problemas de saúde que podem ser causados ao organismo humano se usado de forma exagerada.

O processo de coleta seletiva e reaproveitamento do óleo ainda é um assunto pouco abordado e desconhecido, principalmente no setor doméstico, onde muitas vezes o material é reutilizado para sabão caseiro e, outras vezes, descartado no próprio lixo residual, solo ou ralos da pia, o que ocasiona o entupimento de tubulações e contaminação do meio ambiente. Já em pontos comerciais, como bares, restaurantes, lanchonetes e até mesmo empresas, o uso da coleta do óleo vegetal usado é mais frequente e conhecido devido às exigências impostas pelos órgãos ambientais para abertura dos pontos de comércio. O objetivo da coleta seletiva é exatamente realizar o tratamento do óleo e direcioná-lo às empresas de diversos seguimentos para seu reaproveitamento, já que ambientalistas confirmam não existir lugar apropriado para seu descarte. O óleo quando em contato com a água se torna responsável pela sua má qualidade, além de inibir a oxigenação e iluminação (CASSARO; BRASIL; ALMEIDA,

2012). Isso interfere na realização de fotossíntese das plantas aquáticas e respiração dos demais seres vivos.

Uma grande aliada nesse processo é a logística, responsável pelo controle e organização de todo o processo, desde a produção até o ponto de consumo. No caso do reuso desse óleo de fritura, a logística reversa entra como a principal ferramenta para um bom gerenciamento dessa atividade, pois ela consiste em realizar a mesma função da Logística, porém, partindo do ponto de consumo até a produção. Apesar de ser uma ferramenta que pode ocasionar grandes revoluções, muitas empresas ainda não aderem a esse processo.

A logística reversa possui visão sobre os benefícios logísticos, visando entender que o ciclo de vida do produto não termina com sua entrega ao cliente; financeiros, mensurando os custos utilizados na fabricação dos produtos e os custos do processo reverso e por fim ambientais, observando os impactos que o produto provoca ao meio ambiente durante seu uso (SHIBAO; MOORE; SANTOS, 2010). Ela atua como um fator competitivo no mercado, pois colabora nas questões ambientais reduzindo o número de produtos consumidos descartados no meio ambiente, auxilia as empresas na redução de custos, pois permite que os produtos possam retornar ao seu ponto de produção e seguir novamente o fluxo até o cliente, e torna a empresa bem mais admirada por seu público, trazendo confiabilidade para seus consumidores. Esta ferramenta essencial dentro da Engenharia de Produção traz soluções significativas para que o óleo vegetal possa voltar ao processo produtivo sendo utilizado na fabricação de outros produtos.

Dessa forma, devido ao seu alto potencial poluidor quando descartado no meio ambiente, e seu potencial econômico quando reutilizado, a coleta do óleo de cozinha residual torna-se extremamente importante no que diz respeito às questões socioambientais e econômicas, sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar como é realizada a coleta do óleo de cozinha residual no município de Rio Verde GO.

2 IMPORTÂNCIA DO ÓLEO COMESTÍVEL NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Um dos principais ingredientes da culinária atualmente é o óleo comestível, sendo que é praticamente impossível a preparação de alimentos sem o seu uso. Existem várias discussões em relação ao uso do óleo de cozinha, trazendo dúvidas sobre seus benefícios e

com relação aos males que ele pode causar, mas na verdade existe uma série de fatores que decidem quando este alimento será maléfico ou benéfico à saúde humana. O ácido graxo mais comercializado no Brasil é o extraído da soja. Sua alta produção está diretamente ligada ao baixo custo de cultivo e facilidade do plantio da semente no território brasileiro. Porém, no contexto geral, o óleo de cozinha pode ser produzido através de uma diversidade de sementes.

Podendo ser extraído do algodão, babaçu, milho, soja, amêndoas, girassol, canola, oliva, coco, amendoim entre outros, o óleo vegetal é usado na preparação de diversos alimentos, como saladas, legumes e frituras. Parte desse óleo é feita para ser usada a frio, no tempero de saladas, e outros já são produzidos com resistências maiores, sendo assim utilizados em frituras. Existem dois tipos de gordura, a de origem vegetal, que é conhecida por gordura insaturada e as saturadas, que são extraídas dos animais. Segundo Draeger (2008), as insaturadas subdividem-se em monoinsaturadas e poli-insaturadas. As saturadas aumentam o colesterol LDL (Colesterol ruim), as monoinsaturadas diminuem o LDL e mantêm a quantidade de HDL (Colesterol bom) e as poli-insaturadas diminuem o LDL e o HDL.

Os óleos auxiliam na produção de hormônios, são fontes de energia e vitaminas, tornando fácil a distribuição dos nutrientes pelo corpo; é poderoso no combate contra problemas cardiovasculares e são também aliados no bom funcionamento das células. Mesmo com tantos benefícios, deve-se levar em consideração o método de consumo, principalmente quando se fala das gorduras saturadas, pelo fato de aumentar o LDL e reduzir HDL contido no organismo, além de obstruir as veias.

O ácido graxo Ômega 3, 6 e 9 são exemplos de grandes potenciais proteicos, fontes de energia e vitaminas. Eles são essenciais para o bom desenvolvimento do corpo e auxiliam no combate de várias doenças (ECYCLE, 2013). Infelizmente o organismo humano é incapaz de produzi-los e, por isso, são extraídos de animais e vegetais para o consumo. Os ômega 9 e 6 são responsáveis pela redução do LDL e o ômega 3 inibe a ocorrência de AVC e infarto, ajudam nas funções cerebrais e auxiliam na formação e manutenção das células entre outras diversas beneficências. Em pesquisas realizadas recentemente, o uso do ômega-3 está ligado a tratamentos medicinais, que evitam e reduzem problemas de saúde, como doença cardiovascular, hipertrigliceridemia e artrite reumatoide (GARÓFOLO; PETRILLI; 2006).

3 ALTERAÇÕES DOS ÁCIDOS GRAXOS DURANTE O PROCESSO DE FRITURA

Atualmente a fritura é um dos processos mais utilizados no preparo de alimentos, e está relacionada ao consumo de alimentos rápidos, o que geralmente garante baixo custo. O processo de fritura causa nos alimentos transformações que os atraem para o consumo, como características de odor, sabor, cor e textura (CELLA; REGITANO-D'ARCE; SPOTO; 2002).

Grande parte dos óleos comercializados possui nutrientes que são imprescindíveis para o corpo humano, porém, infelizmente existe um limite de temperatura que os ácidos graxos suportam. Quando submetido ao calor de 180°C ou superior, começam a sofrer processos de degradação e mudanças químicas e físicas, podendo tornar os alimentos impróprios para o consumo. No processo de fritura é usado tanto o óleo, que tem origem vegetal, quanto a gordura animal.

Os mais conhecidos tipos de fritura são os realizados por processo contínuo e descontínuo. No processo de fritura contínua, o óleo é aquecido continuamente, sendo que este processo geralmente ocorre em indústrias de alimentos. No processo de fritura descontínuo, o óleo é aquecido e depois do alimento preparado é resfriado. Este ciclo ocorre sempre que o óleo for reutilizado para o preparo de novos alimentos, em residências, por exemplo (FREIRE; MANCINI-FILHO; FERREIRA; 2013).

No processo de fritura contínua, acontece a reação de hidrólise com a formação de ácidos graxos livres, que alteram as características sensoriais do produto e diminuem o ponto de fumaça do óleo/gordura de fritura (FREIRE; MANCINI-FILHO; FERREIRA; 2013). Ponto de fumaça é quando o óleo atinge alta temperatura, liberando fumaça; quando isso ocorre, uma substância conhecida como acroleína se forma, causando irritação nos olhos e garganta. Na fritura descontínua, quando em altas temperaturas, ocorrem os processos de oxidação, hidrólise e polimerização, sendo que esses por sua vez, desenvolvem moléculas complexas e também a acroleína, que além das irritações, produz um aroma desagradável (FREIRE; MANCINI-FILHO; FERREIRA; 2013). A degradação é mais intensa no processo descontínuo, pois, o óleo sofre alterações elevadas durante a transição térmica do resfriamento e aquecimento.

Além do ponto de fumaça, outros comportamentos do óleo após o primeiro uso podem ser aparentes, onde o óleo se torna viscoso, escuro e com surgimento de espumas.

A ANVISA juntamente com a defesa do consumidor, estabelece uma série de boas práticas para o uso correto do óleo de modo a retardar seu processo de degradação, entre elas estão: evitar temperaturas acima de 180°C; usar o óleo em únicas etapas evitando seu aquecimento e resfriamento contínuo; manter o óleo tampado e fora de ambientes iluminados e evitar o uso de recipientes que permitam o acúmulo de restos de óleos e resíduos de alimentos; evitar completar o óleo usado com um óleo novo, sendo preferível que o óleo velho seja descartado; o óleo deve ser filtrado a cada uso, principalmente quando usado na preparação de alimentos que deixam restos de partículas.

É importante que se observe as principais mudanças que o óleo apresenta durante os ciclos de fritura, para que ele seja descartado antes de se tornar tóxico aos alimentos. Deve-se compreender que apesar da fritura ter se tornado imprescindível na atividade cotidiana, é necessária precaução, pois se trata de um processo complexo onde reações adversas ocorrem e podem ocasionar males à saúde da população, e tais informações ainda hoje são desconhecidas na vida de grande parte da sociedade.

4 DESCARTE INCORRETO DO ÓLEO/GORDURA APÓS FRITURA E IMPACTOS GERADOS

Ainda existe muito o que se aprender sobre o óleo de cozinha, tanto com relação ao processo de fritura, como na maneira correta de descartá-lo. O que muitos ainda não compreende, é que o óleo quando descartado inapropriadamente pode causar impactos incalculáveis ao meio ambiente. Geralmente grande parte da população usa descartar o óleo em ralos de pia, vasos sanitários ou em quintal de residências, e essa atitude inapropriada pode desenvolver sérios problemas em relação à água, ao solo e até na atmosfera.

Este descarte incorreto dos resíduos de óleo vegetal é um problema antigo e que vem ocorrendo cada vez mais. O óleo depois de utilizado se torna um componente tão poluente, que se descartado no esgoto tem a capacidade de poluir cerca de um milhão de litros de água. Isso pode aumentar monetariamente o tratamento dos resíduos em até 45% (FERNANDES et al., 2008). Esse descarte incorreto do óleo causa entupimento das tubulações, pois faz com que vários resíduos aglomerem fixando-se nele. Segundo Biocoleta, o óleo é o maior poluidor de águas doces e salgadas das regiões adensadas do Brasil, ceifando também a vida aquática.

O óleo é um elemento com característica densa e isso se agrava após o seu uso, pois quanto mais for usado, mas denso ele se torna.

Depois de usado o óleo apresenta modificações químicas e físicas, como já apontado neste artigo, e quando despejado no solo pode trazer impactos complexos no lençol freático. Ele é absorvido pelo solo formando uma barreira que prejudica a absorção de água da chuva, e quando o solo consegue absorver água, infelizmente a água perde a qualidade chegando contaminada até os animais e humanos.

Além das contaminações e prejuízos no solo, água e lençol freático, existe ainda a poluição na atmosfera. A água poluída pelo óleo quando em contato com o solo ou despejada no mar, gera uma decomposição, dando origem ao gás metano, que além de ser considerado mais poluente que o gás carbono agrava o Efeito Estufa (PEREIRA, D. [S.d]). É sempre importante obter informações sobre os impactos que o óleo pode causar, principalmente quando constatamos que a sociedade possui um conhecimento bastante superficial sobre o assunto.

5 IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA DO ÓLEO DE COZINHA E A DIVERSIDADE DO SEU REAPROVEITAMENTO

Apesar do assunto sobre a coleta seletiva ainda ser muito pouco conhecido e essa prática estar pouco desenvolvida, ela é a solução mais eficaz e produtiva para amenizar os efeitos negativos do descarte incorreto do óleo no meio ambiente. Várias empresas realizam as coletas em residências, pontos comerciais e indústrias e geralmente aceitam receber o óleo em seu próprio estabelecimento. As residências devem embalar o óleo em garrafas pet neste caso.

A importância da Coleta Seletiva de óleo residual se baseia, principalmente, em seu reaproveitamento, evitando assim impactos negativos e a degradação ambiental. As empresas responsáveis por estes serviços recebem o óleo que passa por um processo de limpeza e refinaria, e logo após encaminham o produto para indústrias de vários segmentos para a fabricação de produtos de limpeza, biodiesel, cosméticos e outros.

A produção mais conhecida entre toda a população é a fabricação de sabão, que é de fácil acesso, baixo custo e com grande economia de água. O sabão feito em casa, por exemplo, com o óleo usado possui maior facilidade de degradação que os sabões comuns,

pelo fato de não conter fósforo, que possui um potencial altamente contaminante (NASCIMENTO; NASCIMENTO; CAETANO; 2011). Outra opção de reaproveitamento é utilizando o óleo para a fabricação de biocombustível. Esta ideia ainda é nova, mas gera grande expectativa para o futuro, pois poderá gerar fonte de renda e crescimento econômico para o país, além, de diminuir os efeitos do aquecimento global, uma vez que a produção que leva como matéria prima o óleo de cozinha usado é menos agressiva e elimina menor quantidade de poluentes na atmosfera. Dessa forma, são evidentes as vantagens que se obtêm com essa produção, afinal o biodiesel é uma fonte limpa e renovável de energia (MENEZES; FIDALGO; SILVA; 2010).

Apesar de o óleo residual ser potencialmente contaminante e de poder ser reutilizado de várias formas, a maior parte da sociedade ainda desconhece tais possibilidades e, assim, essa ausência de conscientização acaba gerando grandes dificuldades para que impactos ambientais negativos sejam amenizados e eliminados.

6 A RESPONSABILIDADE DO ENGENHEIRO COM O MEIO AMBIENTE

Atualmente a Engenharia é considerada uma das áreas mais inovadoras do mercado mundial. A Engenharia é subdividida em várias áreas, e cada uma delas desempenha papéis distintos, porém, com um só objetivo de inovar e estabelecer melhorias contínuas no mundo. Outro objetivo comum entre elas é utilizar os recursos naturais para a criação de novos projetos de maneira consciente, sem agredir ou sequer causar problemas e impactos ao planeta. Porém, sabe-se que isso é praticamente impossível, pois não existe uma maneira de modificar o meio ambiente sem agredi-lo de alguma forma. Através dessa necessidade surge o termo Sustentabilidade, que visa suprir a necessidade humana deixando de provocar danos às futuras gerações. Os métodos sustentáveis auxiliam essas inovações e amenizam os impactos. O profissional engenheiro deve ser multidisciplinar, sabendo desenvolver seus projetos levando em consideração os impactos na água, ar e solo.

A engenharia também auxilia na solução de problemas já instalados no meio ambiente. Cada parte subdividida visa de uma determinada maneira desenvolver projetos que preservam, trazem economias de recursos naturais e formas de reaproveitamento inteligente

dentro do seu próprio contexto. A cada pesquisa desenvolvem-se meios para que algo que impacta o planeta seja utilizado na melhoria de outros problemas, como é o caso do óleo de cozinha, que é considerado um componente capaz de agredir intensamente os recursos naturais, sendo reutilizado na fabricação de biodiesel, sabão, detergentes e até mesmo cosméticos.

Os profissionais formados na área das engenharias recebem conhecimentos e ferramentas que auxiliam na criação e métodos de preservação. São capazes de desenvolver projetos de reaproveitamento e economia de água, por exemplo, de criar diversas formas de reutilizar componentes muitas vezes descartados no meio ambiente na fabricação de novos produtos, reciclagem e outros.

Os processos industriais são considerados os mais poluentes do mundo, isso por conta dos resíduos não tratados que são descartados no meio ambiente (SAVI; FILHO; SAVI. [S.d.]). Um dos exemplos mais vistos nos dias atuais é a comercialização de garrafas retornáveis, que são usadas por indústrias que adotam a logística reversa.

O presente trabalho teve como objetivo analisar como é realizada a coleta seletiva do óleo de cozinha no município de Rio Verde, assim como abordar o conhecimento da população e estabelecimentos sobre o assunto, além de trazer a frente a opinião e métodos que a secretaria do meio ambiente toma com relação à coleta.

7 MATERIAL E MÉTODOS

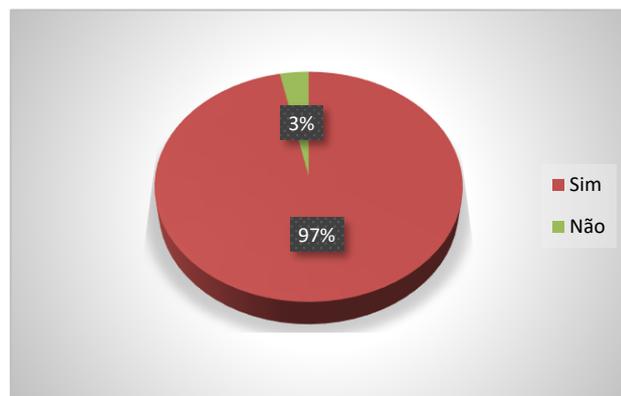
Para o registro dos dados foram utilizados três questionários semiestruturados para investigar como é realizada a coleta seletiva no município de Rio Verde, Goiás. O primeiro questionário foi direcionado às residências a fim de entender como a população trata seu óleo residual. Nesta parte da análise foi elaborado um questionário com dez perguntas e foi aplicado em cem residências do município. O segundo questionário continha 10 perguntas e foi realizado em 30 estabelecimentos comerciais como restaurantes, lanchonetes, padarias e indústrias e o terceiro questionário foi direcionado para a secretaria do meio ambiente do município de Rio Verde. A estrutura do questionário contou com perguntas fechadas e abertas que abordaram o processo de consumo do óleo do início ao fim, ou seja, da compra ao descarte.

Atualmente o município de Rio Verde-Goiás conta apenas com uma empresa que realiza a coleta seletiva do óleo de cozinha. Ela é responsável pela limpeza e refinaria do óleo, onde o mesmo é comercializado para outras empresas de seguimentos, como cosméticos, sabão e biodiesel.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando os responsáveis pelos estabelecimentos comerciais foram perguntados sobre o seu conhecimento sobre a coleta seletiva do óleo de cozinha, 97% disseram que já ouviram falar ou conhecem e 3% disseram ainda não conhecer esse processo (Figura 1).

FIGURA 1 – Você já ouviu falar ou conhece a coleta seletiva do óleo de cozinha?

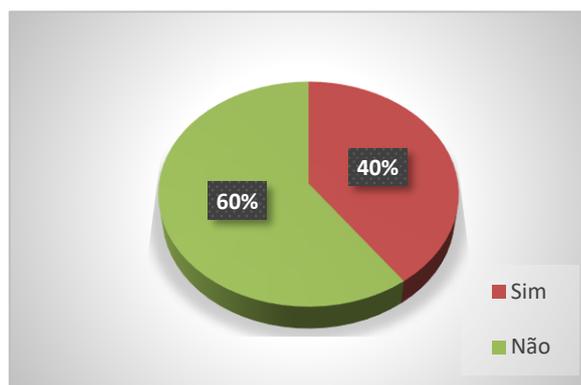


Fonte: Próprio autor (2017).

Pelo fato de que a porcentagem dos que não conhecem seja bem menor, acredita-se que ainda existam trabalhos a serem feitos no município, levando em consideração que apenas trinta estabelecimentos foram questionados. Para Miranda (2008), o reaproveitamento do óleo vegetal industrial vem ganhando enfoque, mas não por ser uma matéria prima de baixo custo e sim por seu alto poder de degradação ambiental. Portanto é essencial que os comércios, que são geralmente os que mais consomem o óleo de cozinha, deem enfoque à coleta seletiva do óleo, uma vez que infelizmente alguns ainda não conhecem e outra parte que conhecem ainda não adere à atividade.

De acordo com os resultados obtidos 40% dos empresários entrevistados conhecem a prestação de serviço de coleta seletiva para óleo residual e 60% dos informantes não conhecem (Figura 2).

FIGURA 2 – Questão referente ao conhecimento dos estabelecimentos sobre a empresa prestadora da coleta seletiva do óleo de cozinha

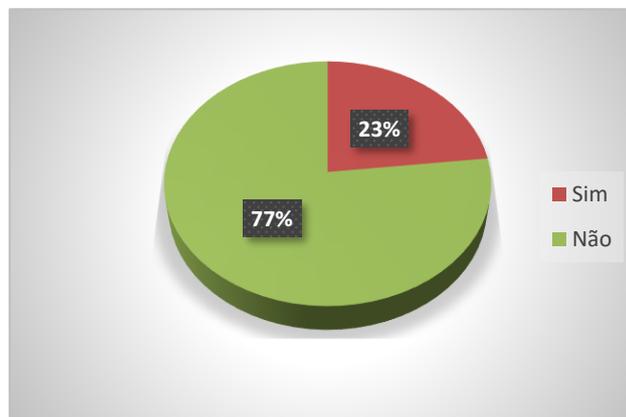


Fonte: Próprio autor (2017).

Dentro dos 40% que conhecem, alguns disseram nunca ter utilizado os serviços do estabelecimento de coleta seletiva do óleo de cozinha, e somente alguns grandes supermercados disseram já ter solicitado. Em diálogo com o responsável do estabelecimento prestador de serviço de coleta seletiva do óleo residual, foram ressaltadas as dificuldades que possuem em recolher o óleo nos comércios, pois muitas vezes o volume é baixo e outras vezes enfrentam a falta de comprometimento dos pontos comerciais, pois quando vão recolher, eles já doaram o óleo para outras pessoas. Mesmo o prestador de serviço da coleta seletiva tendo um veículo de grande porte para realizar as coletas, o responsável acredita não ser viável. Pode-se observar que a maioria dos comércios não tem conhecimento sobre o trabalho da empresa que presta o serviço da coleta seletiva. Miranda (2008) ainda resalta que para que os óleos de cozinha utilizados em estabelecimentos comerciais sejam reaproveitados e para que haja reconhecimento da sociedade é necessário que haja um trabalho de conscientização social em escolas e centros comunitários.

Quando os donos de estabelecimento foram perguntados sobre se já haviam utilizado o serviço de coleta, mesmo fora do município de Rio Verde, 23% disseram que sim e 77% disseram não ter utilizado (Figura 3).

FIGURA 3 - Já utilizou, mesmo que de outra cidade, o serviço da coleta seletiva do óleo de cozinha.



Fonte: Próprio autor (2017)

Apenas uma única empresa prestadora de serviços no município de Rio Verde possui os equipamentos necessários para a realização de limpeza e refinação do óleo, onde logo após, é comercializado para outras empresas de diversos seguimentos, em forma de matéria-prima. Com base nas respostas, é possível verificar que a grande maioria dos estabelecimentos não utiliza os serviços da empresa, mesmo não sendo cobrado taxas para efetuar esse recolhimento. Um dos problemas observados é a divergência entre a primeira e terceira questão, onde uma aponta grande porcentagem de conhecimento da coleta seletiva do óleo e outra onde a maioria não adere à atividade da coleta. Em diálogo com a secretaria do meio ambiente, obteve-se a informação sobre a lei N°6.131/2012 (dispõe sobre a obrigatoriedade de todos os estabelecimentos como: restaurantes, bares, lanchonetes, barracas em feiras livres e similares a adicionarem em recipientes próprios o óleo, gordura vegetal ou animal derivado das frituras diversas). Esta é uma lei municipal vigorada em 2012, na qual diz que todos os estabelecimentos comerciais, que fazem o uso do óleo, devem obrigatoriamente obter um comprovante assinado por uma empresa responsável pela coleta seletiva, sendo que essa lei está disponível na secretaria do meio ambiente.

A quarta pergunta questionou os estabelecimentos a respeito de seu apoio ou não a ideia da coleta seletiva do óleo no município de Rio Verde, e se direcionariam os próximos dejetos para uma empresa responsável, obtendo como resposta 100% sim. Quando questionados em relação a essa pergunta, apenas um estabelecimento dos quais ainda não

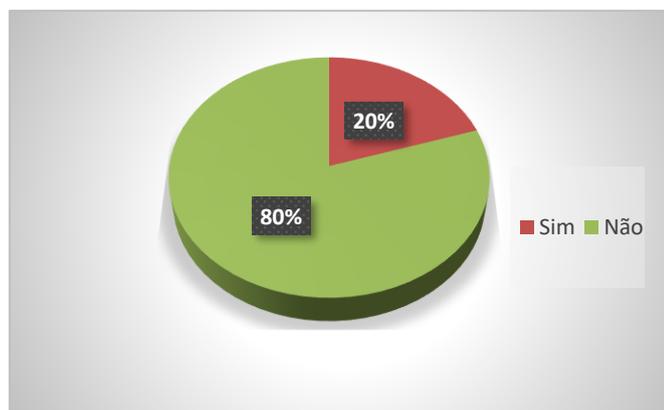
utilizavam os serviços teve interesse em conhecer o trabalho da empresa prestadora de serviços da coleta seletiva do óleo.

A quinta pergunta questionou se o entrevistado conhecia o processo de degradação do óleo de cozinha quando utilizado sob altas temperaturas, ficando com o mesmo percentual, com metade das respostas afirmativas e metade das respostas negativas. Segundo Santos et al. [S.d.] um dos fatores que contribuem para o uso inapropriado do óleo de cozinha é a falta de conhecimento sobre o processo de degradação sofrido por ele. Muitas pessoas não sabem que depois do óleo saturado ele se torna prejudicial à saúde humana, podendo acarretar diversos problemas de saúde no ser humano, assim como a contaminação dos alimentos. Outros problemas que são desenvolvidos com a reutilização do óleo saturado podem ser, redução no crescimento, diarreia, irritações do trato gastrointestinal. Esses são apenas alguns dos problemas que podem ser desencadeados pela ingestão do óleo degradado.

A totalidade dos entrevistados (100%), disse conhecer os impactos ambientais negativos causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, disseram também já ter presenciado algum tipo de situação onde esse descarte incorreto causou transtornos ambientais.

Na oitava pergunta 20% dos donos de estabelecimentos disseram conhecer a utilização do óleo residual em outros produtos além do sabão artesanal, e 80% desconhecem outros produtos fabricados além do sabão (Figura 4).

FIGURA 4 – Questão referente ao conhecimento da população sobre outros produtos além do sabão, tendo como matéria prima o óleo de cozinha.

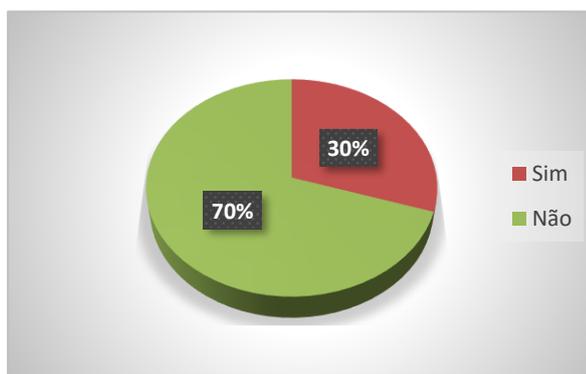


Fonte: Próprio autor (2017).

Atualmente o produto mais conhecido fabricado através do óleo de cozinha é o sabão, sendo eficaz e de baixo custo. Porém existem outros produtos que vem sendo estudado e tem grandes perspectiva para o futuro, como o biodiesel por exemplo. Segundo Dib (2010), o óleo de soja é a matéria mais abundante para a fabricação do biodiesel no Brasil, e o que mais tem chamado à atenção dos produtores de biodiesel é o baixo custo do óleo e gorduras residuais. Dib (2010), ainda lembra que o biodiesel fabricado através do óleo de cozinha é uma fonte de energia renovável e menos poluente. Entre outros produtos fabricados estão, cosméticos, detergentes e tintas.

A nona pergunta questionou se o estabelecimento possuía alguma maneira específica para o descarte do óleo de cozinha; nesta questão 30% disseram que sim e 70% disseram não ter uma maneira específica para o descarte (Figura 5).

FIGURA 5 – Questão sobre o método que os estabelecimentos possuem para descarte do óleo de cozinha.



Fonte: Próprio autor (2017).

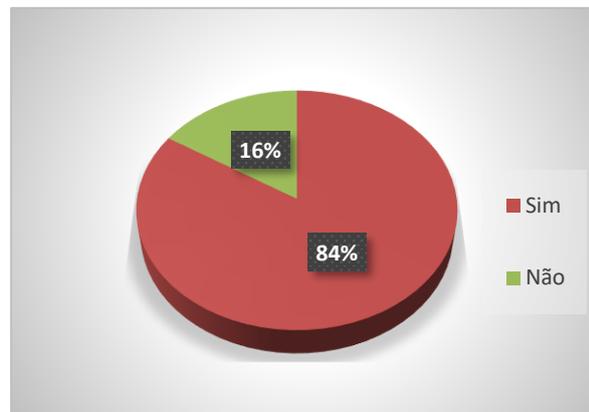
Dentro dos 30% pesquisados estão alguns que usam os serviços da coleta seletiva, sendo que outros reúnem o óleo em garrafas pets e doam para latifundiários da região. A grande maioria, a qual disseram não possuir uma maneira específica para o descarte do óleo, alegou que algumas vezes doam para os próprios funcionários, outras usam na fabricação do sabão para o próprio comércio, não tendo um direcionamento único para o óleo.

Na décima pergunta, quando os informantes foram questionados sobre se no município de Rio Verde a coleta de óleo de cozinha usado seria uma fonte de renda e desenvolvimento sustentável, 100% afirmaram que sim. Segundo Carmem (2013), a coleta de óleo residual e

seu reaproveitamento possibilitam a geração de empregos, bem como o gerenciamento adequado da saúde ambiental evitando entupimentos e contaminação dos corpos d'água.

Com relação ao setor doméstico, 84% dos informantes disseram conhecer ou ter ouvido falar na coleta seletiva do óleo e 16% não conhecem esse procedimento (Figura 6).

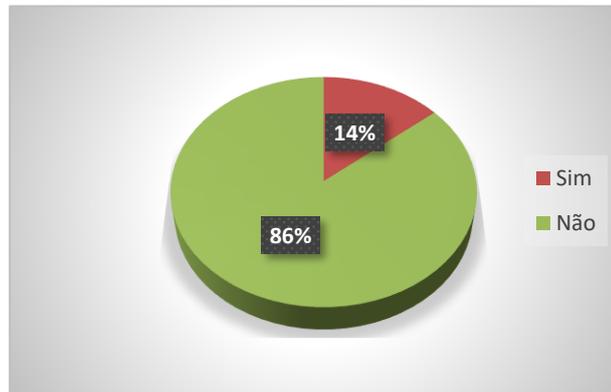
FIGURA 6 - Questão referente ao conhecimento das residências sobre a coleta seletiva do óleo de cozinha.



Fonte: Próprio autor (2017).

Em questionário aplicado a secretaria do meio ambiente, a mesma informou que já foram realizados no município no ano de 2014 e 2015, um evento durante a semana do meio ambiente na qual foram abordados vários assuntos, dentre eles a importância da coleta seletiva do óleo de cozinha. Durante o evento, segundo a Secretaria, foram distribuídos recipientes para o armazenamento do óleo de cozinha usado e indicado postos para o recebimento desse material. A população entrevistada também demonstrou desconhecimento sobre a prestação de serviços de coleta seletiva do óleo residual em Rio Verde, sendo que 14% dos respondentes disseram ter conhecimento sobre o serviço e 86% disseram não conhecer (Figura 7).

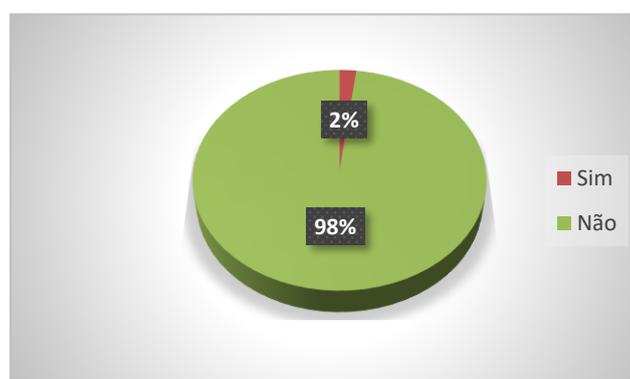
FIGURA 7 - Questão referente ao conhecimento das residências sobre a empresa prestadora da coleta seletiva do óleo de cozinha.



Fonte: Próprio autor (2017).

A secretaria do meio ambiente informou que existe apenas uma empresa certificada no município, e que já foram realizadas parcerias entre Prefeitura e empresa durante alguns eventos da semana do meio ambiente, auxiliando na divulgação da coleta seletiva de óleo de cozinha usado, porém, a empresa certificada disse receber óleo de residências com pouca frequência. Esse fato pode ser confirmado quando 98% das residências entrevistadas responderam que nunca utilizaram o serviço da empresa que coleta óleo residual, e que apenas 2% do universo amostral solicitou o serviço pelo menos uma vez (Figura 8).

FIGURA 8 – Questão referente à utilização da coleta seletiva do óleo pelas residências.



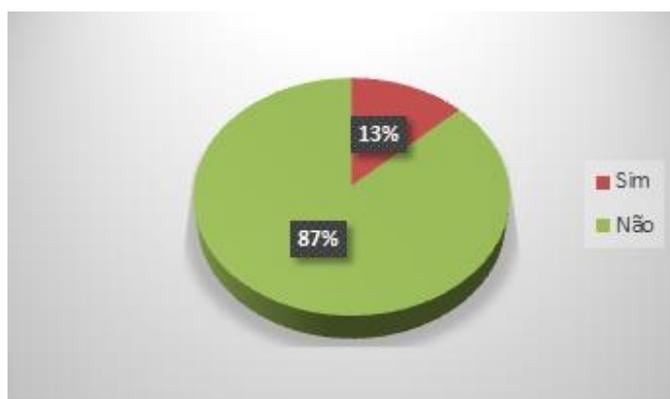
Fonte: Próprio autor (2017).

A Saneago lançou em 22 de março de 2012 o programa “Olho no óleo”, que é um programa disponibilizado para todos os clientes Saneago, que ao entregarem o óleo de cozinha em algum ponto de coleta, recebem um bônus em forma de crédito na fatura de água e esgoto. O valor do crédito depende da quantidade de óleo recebido e só é válido se estiver em garrafas PET. Todo óleo arrecadado é direcionado para a fabricação de Biodiesel, sendo que o programa se estende de Goiânia a Anápolis, Itumbiara e Morrinhos (SANEAGO, 2012). Quando contatada a unidade da Saneago em Rio Verde, a mesma informou que possui conhecimento sobre o projeto, porém ainda não chegou até o município.

A quarta questão perguntava se a população apoiaria a ideia da coleta seletiva do óleo de cozinha e se direcionaria os próximos restos de óleo usados para uma empresa responsável. Nesta questão obteve-se 100% sim como resposta.

Quando os moradores foram questionados se já haviam escutado sobre o processo de degradação do óleo de cozinha quando utilizado sob altas temperaturas, 13% responderam que sim e 87% que não (Figura 9).

FIGURA 9 – Questão referente ao conhecimento das residências sobre o processo de degradação do óleo de cozinha.



Fonte: Próprio autor (2017)

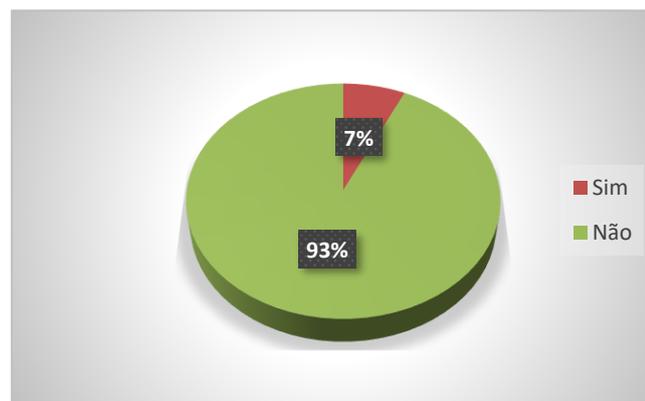
A secretaria do meio ambiente afirmou a importância da coleta seletiva para seu próprio trabalho. Disse que esta atividade é vista como uma fonte de renda e desenvolvimento

sustentável. Durante a entrevista foi repassada uma ideia que já foi usada em vários lugares anteriormente, que são pontos distribuídos pela cidade para que a população descarte o óleo em recipientes apropriados, despertando assim concordância e apoio.

A sexta questão perguntou se a população já ouviu falar ou tinha conhecimento dos impactos ambientais causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha, tendo como resposta 100% afirmativa. A sétima questão perguntava se a população já ouviu falar ou presenciou situações nas quais o descarte incorreto do óleo de cozinha tinha provocado transtornos ambientais, como resposta 100% da população entrevistada disse ter ouvido falar ou têm conhecimento.

A secretaria do meio ambiente disse que, os planos de ação e melhoria para este assunto são atividades ambientais para a conscientização da população. Pode-se dizer que um dos fatores que atrapalham o bom funcionamento da coleta seletiva é a falta de conhecimento da intensidade dos problemas ocasionado pelo óleo. Na oitava questão foi perguntado se a população entrevistada conhecia, além do sabão, outro produto feito através do óleo de cozinha, e como resposta 7% disse conhecer e 93% disse não conhecer nenhum outro produto além do sabão, conforme (figura 10).

FIGURA 10 – Questão referente ao conhecimento sobre a fabricação de outros produtos além do sabão tendo como matéria prima do óleo de cozinha

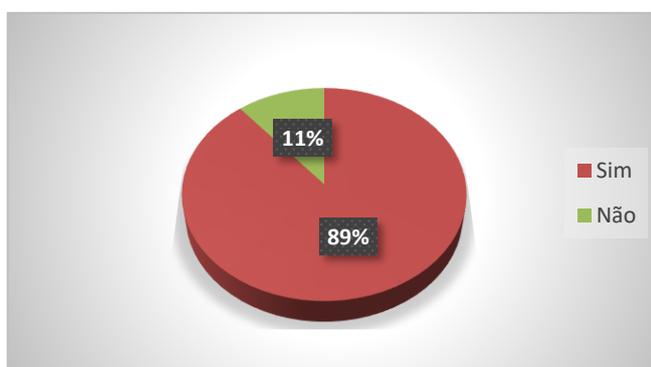


Fonte: Próprio autor (2017).

O sabão pode ser feito sem o uso de ferramentas industriais e mesmo assim obtêm-se bons resultados, tornando assim a única maneira que a população tem de direcionar seu óleo sem necessidade de poluir.

A nona pergunta foi: Já descartou alguma vez o óleo na tubulação ou no quintal da sua residência (solo, vaso sanitário, pia)? Como resposta 89% já disseram ter descartado e 11% disseram não ter descartado o óleo em tubulações ou solo conforme (Figura 11).

FIGURA 11 – Questão referente ao descarte do óleo pelas residências em tubulações e solo



Fonte: Próprio autor (2017)

A secretaria do meio ambiente disse nunca ter registrado situações nas quais o óleo de cozinha tenha causado transtornos ambientais, mas que já houve na cidade registros de entupimentos de tubulações. Porém, essa fala não descarta a possibilidade de que o óleo tenha auxiliado nesse processo. Nos pontos comerciais, os responsáveis da secretaria do meio ambiente têm livre acesso para auditar os pontos, porém alegam dificuldades em monitorar as residências, uma vez que não possuem acesso a todas elas.

A décima pergunta questionou a população se ela acredita que a coleta seletiva do óleo de cozinha no município de Rio Verde seria uma fonte de renda e desenvolvimento sustentável, e como resposta, 100% da população respondeu sim.

Até o momento a secretaria do meio ambiente disse que a coleta seletiva não está no plano diretor do município, e mesmo com a próxima atualização do plano ainda não sabem se esta atividade será incluída.

No questionário aplicado a secretaria do meio ambiente obtivemos os seguintes resultados:

Na primeira pergunta foi questionado se já aconteceu na cidade de Rio Verde algum evento de conscientização sobre a coleta seletiva do óleo de cozinha. Em resposta foi informado que nos anos de 2014 e 2015 durante a semana do meio ambiente foi realizado tal evento de conscientização a cerca de vários assuntos ambientais onde um deles foi a coleta seletiva, onde também foram distribuídos recipientes próprio para descarte para população.

A segunda pergunta abordava se a secretaria do meio ambiente já registrou algum transtorno ambiental causado pelo descarte inapropriado do óleo de cozinha. Foi informado que nunca houve registros onde o óleo tenha causado problemas, porém, já foi registrado entupimento das tubulações, onde pode ser o óleo um dos fatores.

A terceira e quarta pergunta questionou se o órgão tinha conhecimento de algum estabelecimento que prestava o serviço da coleta seletiva do óleo e se este estabelecimento recebia algum auxílio. Em resposta foi informado que na cidade havia apenas uma empresa certificada e autorizada e que a mesma não recebia auxílio financeiro, apenas ajuda em divulgações. A quinta pergunta questionava se a secretaria do meio ambiente tinha alguma outra maneira de controlar o descarte de óleo da população. Como resposta disseram que nas residências não existe nenhum trabalho para verificar como o óleo é descartado. No caso dos estabelecimentos a prefeitura virou uma lei que exige que todo comércio que fizer o uso do óleo precisa apresentar mensalmente um comprovante de destinação correta.

A sexta e sétima pergunta questionou se existia algum projeto mesmo que futuro para auxiliar no descarte de óleo da população e se a coleta seletiva estava no plano diretor do município. Como resposta foi informado que não existem projetos apenas atividades de conscientização e que a coleta seletiva não está atualmente incluída no plano diretor e que mesmo com a renovação do plano não sabem se essa atividade será incluída.

9 Conclusão

Mediante os resultados do trabalho realizado no município, é possível verificar que apesar da existência da unidade certificada e autorizada para o recolhimento do óleo de cozinha ainda existe uma grande dificuldade de comprometimento, tanto da população em residências quanto dos estabelecimentos em relação a coleta seletiva do óleo residual.

A fabricação do sabão caseiro em residências não é vista como um recurso errado, porém, desvaloriza o trabalho da coleta seletiva e ainda assim pode ocasionar em vazamentos

acidentais, uma vez que várias pessoas leigas não possuem os cuidados necessários, deixando vaziar tanto em tubulações quanto no solo. Existem ainda estabelecimentos que, mesmo com a lei implantada desde 2012, não possuem a certificação exigida pela prefeitura.

Os trabalhos realizados pela secretaria do meio ambiente não conseguem mobilizar os habitantes de Rio Verde, que em sua grande maioria, desconhecem o trabalho que a empresa autorizada presta, concluindo assim que o que afeta e compromete o trabalho dos órgãos responsáveis é a falta de consciência da sociedade em relação à preservação e prevenção de catástrofes.

Para finalizar, acredita-se que é necessário que a coleta seletiva passe a ser vista como um diferencial para o município, pois além de beneficiar o meio ambiente, essa atividade também traz sustentabilidade e fonte de renda.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Informe Técnico nº 11*. 2004. Não Paginado. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_051004.htm>. Acesso em: 15 Abril. 2017.
- APROSOJA BRASIL. *O uso da soja*. 2014. Disponível em: <<http://aprosojabrasil.com.br/2014/sobre-a-soja/uso-da-soja/>>. Acesso em: 05 Abril 2017.
- BIOCOLETA. *Impactos ambientais causados pelo óleo*. GOIÁS, 2013. Disponível em: <<http://www.biocoleta.com/novosite/impactos-ambientais-causados-pelo-oleo-usado-de-fritura/>>. Acesso em: 26 Abr. 17.
- CASSARO, Cleverson; BRASIL, Garcez; ALMEIDA, Fábio, A. B. *Estudo e análise da destinado do óleo de cozinha e coleta nos empreendimentos turísticos de Foz do Iguaçu*. VI FÓRUM INTERNACIONAL DE TURISMO DO IGUASSU. 13 a 15 Junho 2012. Foz do Iguaçu, Paraná-Brasil.
- CELLA, Roseneide C. Ferraz; REGITANO-D'ARCE, Marisa AB; SPOTO, Marta Helena Fillet. *Comportamento do óleo de soja refinado utilizado em fritura por imersão com alimentos de origem vegetal*. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 22, n. 2, p. 111-116, 2002. Acessado em: 20 Abr. 2017.
- DIB, Fernando Henrique. *Produção do biodiesel a partir do óleo residual reciclado e realização de testes comparativos com outros tipos de biodiesel e proporções de misturas em um motor-gerador*. Dissertação apresentada à faculdade de Engenharia de Ilha Solteira para obtenção de título de Mestre em engenharia mecânica. 2010.
- DRAEGER, C. L. Casa, Centro de alimentação saudável. *Óleos de cozinha*. 30 outubro 2008. Disponível em: <<http://casaunb.blogspot.com.br/2008/10/leos-de-cozinha.html>>. Acessado em: 28 Abril 2017.
- ECYCLE. *Alimentos ricos em ômega 3, ômega 6 e ômega 9. Quais benefícios proporcionam?* São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/62/2690-omega-3-6-9-o-que-e-sao-onde-estao-presentes-como-consumir-quais-beneficios-para-saude-colesterol-sangue-ruim-bom-plaquetas-acido-linoleico-alfa-oleo-oliva-colza-azeitona-abacate-soja-salmaa-atum-sardinha-arenque-epa-dha-separacao-suplementacao-medico.html>>. Acesso em: 28 Abril. 2017.
- 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: A integração de cadeias produtivas com a abordagem de manufatura sustentável, p. 13-16, 2008. Acessado em: 18 Abril 2017.
- FREIRE, Poliana Cristina Mendonça; FERREIRA, Tânia Aparecida Pinto de Castro; MANCINI-FILHO, Jorge. *Principais alterações físico-químicas em óleos e gorduras submetidos ao processo de fritura por imersão: regulamentação e efeitos na saúde*. *REV. NUTR*, p. 353-358, 2013. Acessado em: 26 Abril 2017.

GARÓFOLO, Adriana; PETRILLI, Antônio Sérgio. *Balanço entre ácidos graxos ômega-3 e 6 na resposta inflamatória em pacientes com câncer e caquexia*. REVISTA DE NUTRIÇÃO, 2006. Acessado em: 15 Abril 2017.

MENEZES, Carmem Geanny de Paiva; FIDALGO, Juliana Lima Guerhard; SILVA, Talitha Demenjour. *Produção de biodiesel a partir de óleos residuais de fritura: sustentabilidade e maior demanda energética*. Bolsista de Valor: REVISTA DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO UNIVERSIDADE PETROBRAS E IF FLUMINENSE, Rio de Janeiro, v. 1, p. 279-283, 2010. Acessado em: 23 Abril 2017.

MIRANDA, RA de. *Biodiesel: obtenção a partir de óleos residuais utilizados na cocção de alimentos*. 2008.

NASCIMENTO, Antônio Carlos M. NASCIMENTO, Regiane M.; CAETANO, Rogério. *A logística reversa do óleo de fritura usado como solução para problemas ambientais*. 2011.

PEREIRA, Daniel. Ser Melhor. *O óleo de fritura. O problema tem solução*. São Paulo [S.d]. Disponível em: <<http://www.sermelhor.com.br/ecologia/oleo-de-fritura-o-problema-tem-solucao.html>>. Acessado em: 01 Maio 2017.

SANEAGO. *Programa olho no óleo*. Goiânia, 2012. Disponível em <http://www.saneago.com.br/relacionamento/?page_id=88>. Acesso em: 30 outubro 2017.

SANTOS, Angélica Gonçalves; LOREGIAN, Henrique Bernardes; SOARES, Jimmy; BRASIL, Alex Nogueira; NUNES, Diego Luiz. *Alterações ocorridas no óleo de cozinha durante o processo de fritura*. [S.d.]

SAVI, Antônio Francisco; FILHO, Eduardo Vila Gonçalves; SOUZA E SAVI, Erika Monteiro. *Engenharia apoiando o desenvolvimento sustentável*. S.d. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/316.pdf>. Acessado em: 30 abril 2017.

SILVA, Carmen Lúcia Wegner da. *Óleo de cozinha usado como ferramenta de educação ambiental para alunos do ensino médio*. Monografia de especialização. 2013.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, MR dos. *A logística reversa e a sustentabilidade empresarial*. SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, v. 13, 2010. Acessado em: 06 Junho 2017.