

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Kelly Brondani

**RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA UTILIZADO COMO
FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PANAMBI-RS**

Santana da Boa Vista, RS
2018

Kelly Brondani

**RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA UTILIZADO COMO FERRAMENTA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PANAMBI-RS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Educação Ambiental (EaD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental.**

Orientador: Valmir Viera

Santana da Boa Vista, RS
2018

Kelly Brondani

**RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA UTILIZADO COMO FERRAMENTA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PANAMBI-RS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Educação Ambiental (EaD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental**.

Aprovado em 03 de dezembro de 2018:

Valmir Vieira, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Ana Caroline Paim Benedetti, Dr. (UFSM)

Paulo Romeu Moreira Machado, Dr. (UFSM)

Santana da Boa Vista, RS
2018

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho ocorreu, principalmente, pelo auxílio, compreensão e dedicação de muitas pessoas. Agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho e, de uma forma em especial, agradeço:

- ao meu orientador Valmir Vieira pela disposição em me orientar e pela confiança depositada em mim durante esse processo.

- aos meus pais Gilmor Brondani e Enides Schley Brondani por todo amor e apoio em todas as horas, tudo que conquistei na vida foi pelo apoio e incentivo deles;

- ao meu namorado que sempre me apoiou, pela compreensão e pelo amor incondicional.

- aos meus amigos, que sempre me deram incentivo a lutar pelos meus sonhos.

- às pessoas que participaram de alguma forma na realização do meu trabalho.

- à Universidade Federal de Santa Maria, pela oportunidade de desenvolver e concretizar este trabalho;

- aos professores e funcionários do Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria que contribuíram pela conquista deste título;

Enfim a todos àqueles que fazem parte da minha vida e que foram essenciais para eu chegar até aqui.

Obrigada!

“Independentemente das
circunstâncias, devemos ser sempre
humildes, recatados e despidos de
orgulho.”

(Dalai Lama)

RESUMO

RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA UTILIZADO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PANAMBI-RS

AUTORA: Kelly Brondani
ORIENTADOR: Valmir Viera

A Educação Ambiental é um método que busca ações da população que visam à conservação do meio ambiente. O descarte incorreto do óleo de cozinha é um dos problemas que causa diversos malefícios ao meio ambiente, como a poluição dos solos, recursos hídricos e do ar. Geralmente esses problemas ocorrem devido à falta de informação da população com relação aos impactos que esses resíduos causam ao meio ambiente. Práticas de educação ambiental são formas de informar e conscientizar a população sobre as questões relacionadas com o descarte incorreto do óleo de cozinha. Pensando nessa problemática, foi realizado no município de Panambi – RS um trabalho com o objetivo de promover a educação ambiental da população com relação ao descarte correto do óleo de cozinha usado. Na primeira etapa foi realizada uma pesquisa para avaliar qual o destino dado ao óleo de cozinha na comunidade de um bairro do município, através da aplicação de questionários. Na segunda etapa, foi realizada com a comunidade uma palestra relacionada com o tema, informando a população em relação aos problemas causados ao meio ambiente através do descarte incorreto do óleo de cozinha e maneiras de reciclar o óleo, a fim de amenizar os impactos ambientais gerados pelo óleo. Também foi realizada uma oficina de fabricação de sabão caseiro, a fim de realizar uma reciclagem do óleo cozinha usado. Por fim, foram entregues folders relacionados com o tema em um mercado popular do município, com o intuito de disseminar informação a outras comunidades do município. Conclui-se que o trabalho despertou um maior aprendizado dos participantes com relação ao tema, visto que a reciclagem do óleo de cozinha contribui para a conservação do meio ambiente, promovendo assim um desenvolvimento mais sustentável.

Palavras-chave: Sabão caseiro; resíduos; meio ambiente.

ABSTRACT

RECYCLING OF KITCHEN OIL USED AS AN ENVIRONMENTAL EDUCATION TOOL IN PANAMBI-RS

AUTHOR: Kelly Brondani

ADVISOR: Valmir Vieira

The Environmental Education is a method that seeks actions of the population that aim at the conservation of the environment. Incorrect disposal of cooking oil is one of the problems that causes various environmental damage, such as soil, water and air pollution. Generally these problems occur due to the lack of information of the population with respect to the impacts that these residues cause to the environment. Environmental education practices are ways to inform and educate the public about issues related to improper disposal of cooking oil. Thinking about this problem, a work was carried out in the municipality of Panambi - RS to promote the environmental education of the population regarding the correct disposal of used cooking oil. In the first stage, a research was carried out to evaluate the destination of cooking oil in the community of a district of the municipality, through the application of questionnaires. In the second stage, a lecture was held with the community related to the theme, informing the population about the problems caused to the environment through incorrect disposal of cooking oil and ways to recycle the oil, in order to mitigate the environmental impacts generated by oil. Also a workshop was held to manufacture homemade soap in order to carry out a recycling of used cooking oil. Finally, it was delivered folders related to the theme in a popular market of the municipality, with the intention of disseminating information to other communities in the municipality. It is concluded that the work stimulated a greater learning of the participants in relation to the subject, since the recycling of cooking oil contributes to the conservation of the environment, thus promoting a more sustainable development.

Keywords: Environment; homemade soap; waste.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Problema	9
1.2	Objetivos	9
1.2.1	Objetivo Geral.....	9
1.2.2	Objetivos Específicos	9
1.3	Justificativa	10
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1	Educação ambiental	11
2.2	Resíduos	12
2.3	Legislação aplicada ao óleo de cozinha	13
2.4	Reciclagem	14
2.5	Óleo de cozinha	16
2.6	Biodiesel	18
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
3.1	Local da pesquisa	20
3.2	Tipo de pesquisa	21
3.3	Aplicação dos questionários	21
3.4	Palestra e oficina de sabão caseiro	21
3.5	Análise dos dados	22
3.6	Produção de folders	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1	Análise do questionário aplicado	24
4.2	Palestra e oficina de sabão	29
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

Educação Ambiental é o método pelo qual o cidadão e a coletividade buscam valores sociais, habilidades, conhecimentos, ações e competências, voltadas para a conservação do meio ambiente (JUNIOR, V., 2009). É um processo de aprendizagem permanente que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma indivíduos com consciência local e planetária (JACOBI, 2003).

As questões relacionadas com o meio ambiente devem ser discutidas a fim de sensibilizar as pessoas que um conjunto de ações sustentáveis que envolvem a educação ambiental é de suma importância para manter o meio ambiente mais equilibrado.

Pensando nessa problemática, os resíduos sólidos são um dos grandes problemas ambientais na atualidade. Dessa forma, são necessárias ações que busquem a redução desses resíduos, assim como propor práticas de reutilização e reciclagem a fim de diminuir o impacto ambiental causado ao meio ambiente.

Entre um dos resíduos que causa danos ao meio ambiente, como no solo e nos mananciais é o óleo de cozinha, geralmente devido ao seu inadequado descarte. O óleo de cozinha atualmente é um dos maiores poluidores de água doce e salgada no Brasil, sendo causador de grande impacto ambiental (ECÓLEO, 2011).

Além dos problemas ambientais, o óleo pode causar grandes prejuízos econômicos quando sua destinação incorreta acaba atingindo as tubulações de esgoto (LEAL, et al., 2011). Muitas pessoas, por falta de conhecimento e informação não sabem dos prejuízos causados pelo destino incorreto dos resíduos, como o óleo de cozinha (LEAL, et al., 2011). Baseado nessa falta de informação da sociedade é relevante trabalhar a educação ambiental de forma que proporcione à comunidade o conhecimento sobre os impactos e as alternativas viáveis a fim de amenizar esses problemas causados pelos resíduos sólidos.

1.1 Problema

A problemática a que se refere o presente trabalho é o descarte inadequado do óleo de cozinha por grande parte da população brasileira, o que pode gerar uma série de problemas ambientais ao meio ambiente, sendo que esse problema pode ser amenizado através de práticas de educação ambiental, a fim de conscientizar a população sobre a importância e formas adequadas do descarte do óleo usado, proporcionando a conservação do meio ambiente e o bem estar de todos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral realizar ações de educação ambiental, propondo atividades de reciclagem do óleo de cozinha usado em uma comunidade do bairro Nossa Senhora de Fátima no município de Panambi – RS.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar como é realizado o descarte do óleo de cozinha no bairro Nossa Senhora de Fátima;
- Avaliar a percepção da comunidade em relação ao descarte e reaproveitamento desse resíduo através de questionário aberto;
- Realizar uma palestra e oficina de reciclagem com a comunidade do bairro;
- Sensibilizar a comunidade sobre a importância do descarte correto do óleo de cozinha;
- Propor estratégias de conscientização para o descarte correto do óleo de cozinha através da confecção de folders.

1.3 Justificativa

A quantidade de óleo descartado diretamente no meio ambiente causa inúmeros prejuízos aos animais, às plantas, ao ser humano, ao solo e aos recursos hídricos.

Tendo em vista os grandes impactos ambientais gerados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos, é de suma importância conscientizar a população dos riscos que esses resíduos sólidos podem gerar ao meio ambiente e propor práticas de educação ambiental que possam amenizar esses problemas.

Um dos grandes problemas ambientais é o descarte incorreto do óleo de cozinha. Muitas vezes esse descarte incorreto afeta os mananciais aquáticos ou até mesmo o solo (AZEVEDO et al, 2009). Ao atingir a água, o óleo forma uma película que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, o que pode comprometer toda a base da cadeia alimentar, os fitoplânctons (ALBERICI; PONTES, 2004). No solo o óleo pode causar a impermeabilização, influenciando nas enchentes e no desenvolvimento de organismos (ALBERICI; PONTES, 2004).

O homem é o maior causador de poluição do meio ambiente e a partir de sua conscientização da forma correta do descarte dos resíduos sólidos pode fazer a diferença a partir das ações corretas com relação ao meio ambiente, além de divulgar o conhecimento adquirido para as pessoas que estão no seu ciclo social, transformando-os em multiplicadores ambientais para que as gerações seguintes tenham uma qualidade de vida melhor.

A reciclagem do óleo de cozinha possui aspectos importantes, principalmente, educacionais, culturais, ambientais, econômicos, sanitários, sociais, políticos e institucionais.

Baseado em toda essa problemática, o presente trabalho possui grande impacto na sociedade, pois visa conscientizar a comunidade sobre os problemas causados pelo destino incorreto do óleo de cozinha usado, a fim melhorar as condições e qualidade de vida da população por meio da fabricação caseira de sabão a partir da reciclagem de óleo de cozinha.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Educação ambiental

Trabalhar com temas relacionados à educação ambiental proporcionam mudanças de atitudes por parte das pessoas, resultando em valores e aquisições de novas éticas, tanto individuais como coletivamente, promovendo assim uma nova percepção dos seres humanos com relação à importância da preservação do meio ambiente (SILVA, C., 2013).

Através de práticas de educação ambiental, a população pode ser informada com relação ao descarte adequado de resíduos sólidos e os impactos que causam ao meio ambiente (SILVA, C., 2013). Atividades relacionadas com a educação ambiental, como a reciclagem e a reutilização de resíduos, podem esclarecer e conscientizar a população sobre a sua importância, fazendo com que a população tome medidas mais conscientes com relação ao meio ambiente (WILDNER; HILLIG, 2012).

A educação ambiental é um processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica em relações com as questões ambientais e de atividades que propiciem a participação das comunidades na preservação do meio ambiente (CONAMA, 1997).

A educação ambiental é uma prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos com relação ao meio ambiente por meio de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa de cada indivíduo e da coletividade (DIAS, G.; 1992). Por meio da educação ambiental, é possível aprender a enxergar o quadro global que cerca um problema específico, como sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos (SILVA, C., 2013). Assim, podem-se evitar desastres ambientais e tomar ações benéficas a todos (SILVA, C., 2013).

No Capítulo 36 da Agenda 21, a Educação Ambiental é definida como o processo que tem como objetivo:

“(...) desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma

população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (...)” (Capítulo 36 da Agenda 21)

De acordo com a Conferência Internacional de Tbilisi (1977):

“A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.” (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE TBILISI, 1977).

Segundo a Lei nº. 3325, de 17 de dezembro de 1999, artigo 2º - “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação estadual e nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

2.2 Resíduos

A gestão dos resíduos é um problema emergente da sociedade e as ações antrópicas, qualquer que seja sua ordem, geram algum tipo de resíduo (GOMES, et al, 2014). O acúmulo contínuo dos resíduos no decorrer do tempo aumenta seu volume e geralmente a forma de descarte desses resíduos é feita de forma inadequada pela população (GOMES, et al, 2014).

O crescimento da geração de resíduos e a alteração de suas características são causados principalmente pelo aumento populacional aliado ao crescimento industrial (ADAS, 2002).

Atualmente, mais de 80% da população mundial reside em zona urbana (GOMES, et al, 2014). As projeções apontam que até 2050 o número de pessoas vivendo em ambientes urbanos será extremamente elevado, o que tornará ainda mais complexos os desafios do descarte dos resíduos (GOMES, et al, 2014).

A crescente preocupação com as questões ambientais e de saúde pública relacionadas com os resíduos aponta que políticas sociais com o intuito de solucionar esses problemas tendem a ser cada vez mais demandadas (GOMES, et al, 2014). Além de que a mudança para uma sociedade mais sustentável necessita de uma maior sofisticação na gestão dos resíduos (SEADON, 2010).

O descarte incorreto de resíduos causa diversos impactos ambientais, como a contaminação de recursos hídricos, solo, atmosfera, além de causar efeitos negativos para as plantas, animais e para o ser humano (NUNES, 2011). Diariamente são descartadas toneladas de resíduos sem receber nenhum tratamento, o que vem contribuindo para a degradação do meio ambiente, acarretando danos irreversíveis aos ecossistemas e a saúde da população (NUNES, 2011).

Dessa forma, a disposição final dos resíduos constitui uma questão muito preocupante, devido à gravidade dos problemas ambientais e de saúde pública que estão envolvidos (NUNES, 2011).

2.3 Legislação aplicada ao óleo de cozinha

Os óleos vegetais são bastante utilizados pela população brasileira, seja doméstico, industrial ou comercial. No final do seu processamento, o óleo remanescente é descartado alguma das vezes de forma incorreta, sendo lançado nos efluentes ou no solo, tornando-se um resíduo altamente poluidor ao meio ambiente (SABESP, 2011).

No Brasil alguns estados possuem iniciativas e legislação específica para o destino do óleo (GIMENES, RAPCHAN, 2018). O estado de Minas Gerais e São Paulo possuem legislação própria e políticas públicas para a reutilização do óleo (GIMENES, RAPCHAN, 2018). O estado do Paraná possui legislação específica,

mas remete apenas para um incentivo para a reciclagem do resíduo (GIMENES, RAPCHAN, 2018).

Segundo a Resolução nº 275 de abril de 2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a reciclagem de resíduos deve ser incentivada e expandida no Brasil, a fim de diminuir o consumo água, energia, matérias primas, e recursos naturais não renováveis, sendo as campanhas de educação ambiental como ferramenta principal para essa prática (RABELO, 2008).

O Projeto de Lei nº 2.074 do dia 19 de setembro de 2007 – em tramitação no Congresso Federal Brasileiro – apronta para a obrigação dos hipermercados, postos de gasolina, empresas vendedoras ou distribuidoras de óleo de cozinha de possuir estruturas destinadas à coleta de óleo de cozinha usado (PL 2074/2007).

2.4 Reciclagem

A reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos e reutilizá-los (NETO, L., 2010). Reciclar é dar um novo destino aos materiais, por meio da reutilização de sua matéria-prima, para fabricar novos produtos (ITABORAHY, 2002). A importância da reciclagem é que produtos considerados como lixo podem ser reaproveitados (NETO, L., 2010).

É uma alternativa eficaz para minimização da geração de resíduos sólidos, sendo que é uma prática a fim de reaproveitar o que seria considerado como “lixo”, que pode ser usado como fonte de matéria-prima para um produto, ou pode ser reutilizado para outras finalidades (SANTOS, 2012).

De acordo com Alberici et al (2004):

“A reciclagem é uma forma muito atrativa de gerenciamento de resíduos, pois transforma o lixo em insumos, com diversas vantagens ambientais. Pode contribuir para a economia dos recursos naturais, assim como para o bem estar da comunidade (ALBERICI et al.; 2004, p. 75).

Devido à escassez de recursos e o crescente volume de resíduos produzidos pelo ser humano e sua necessidade de tratamento, a reciclagem é uma das melhores iniciativas para o destino do lixo (NUNES, 2011). A reciclagem é uma alternativa social e econômica dada à geração de milhões de toneladas de lixo produzido diariamente pelos grandes centros urbanos espalhados por todo o mundo (CONCEIÇÃO; SILVA, 2009).

As vantagens da reciclagem são a redução e economia dos recursos renováveis e não-renováveis, diminuição dos impactos ambientais, baixos custos e também oportunidade de trabalho e renda (NUNES, 2011). A reciclagem é uma das formas mais corretas de gerenciamento de resíduos e está ganhando força em todos os setores da sociedade (NUNES, 2011).

Segundo Costa, Neto, P., *et al* (1999):

“A reciclagem de resíduos agrícolas e agroindustriais vem ganhando espaço cada vez maior, não simplesmente porque os resíduos representam matérias primas de baixo custo, mas, principalmente, porque os efeitos da degradação ambiental decorrente das atividades industriais e urbanas estão atingindo níveis cada vez mais alarmantes. Dentre os materiais que representam riscos de poluição ambiental e, por isso, merecem atenção especial, figuram os óleos vegetais usados em processos de frituras por imersão (COSTA, NETO., P, *et al*, 1999, p. 163).

A maior parte dos resíduos descartados no meio ambiente pode ser reciclados ou reutilizados (MORETTO; FETT, 1998). Dentre os maiores resíduos gerados pelas indústrias, principalmente a alimentícia e também descartados pelas residências são os resíduos oleosos (MORETTO; FETT, 1998).

Os catadores de materiais recicláveis, vinculados com as cooperativas, geralmente são os agentes responsáveis pela reciclagem do lixo, colaborando com a redução dos impactos ambientais oriundos dos resíduos sólidos urbanos (SANTOS, 2012).

2.5 Óleo de cozinha

Os óleos são substâncias insolúveis em água, podendo ser de origem animal, vegetal ou microbiana, que são formados principalmente de produtos de condensação de “glicerol” e “ácidos graxos” conhecidos como triglicerídeos (MARTINS, *et al*, 2016).

O Brasil é um país que possui uma grande área de produção agrícola, além de possuir uma alta diversidade climática com grande riqueza de espécies vegetais oleaginosas, dessa forma conferindo ao país um grande e diverso potencial de extração de óleo (WILDNER; HILLIG, 2012).

Um dos derivados vegetais é o óleo que possui como matéria-prima as gorduras oriundas de plantas e sementes como do caju, girassol, linhaça, buriti, mamona, grãos como a soja, milho ou também por outros alimentos de origem vegetal como a azeitona, abóbora, abacate, canola (NETO, P., *et al.*, 2000). Segundo esse mesmo autor, após o processo de refino e produção do óleo, pode ser usado na preparação de alimentos e também como componente de lubrificantes, itens de pintura ou como combustível.

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja segundo o relatório do Departamento de Agricultura Americano – USDA, publicado em abril de 2018 (CONAB, 2018).

O óleo de soja, quando comparado com outras espécies oleaginosas possui um menor percentual de conteúdo oleaginoso e também possui um baixo custo na produção, fator que favorece para a redução do preço de revenda e conseqüentemente um aumento de consumo, sendo utilizado em grande escala no processo de fritura de alimentos (NETO, P., *et al.*, 2000).

O óleo é um dos itens mais consumidos pelos brasileiros, pois além da utilização em frituras está intrinsecamente presente na composição de leguminosas, carnes e frutas e pode estar presente em pães e massas (NOGUEIRA; BEBER, 2009).

Os óleos vegetais são grandes causadores de prejuízos ao ambiente quando descartados de maneira incorreta depois de serem usados na fritura dos alimentos (BELO, *et al*, 2012).

O óleo utilizado repetidamente em frituras por sofre degradação, devido à alta temperatura do processo, resultando na modificação de suas características físicas e químicas (REIS *et al*, 2007). O óleo se torna escuro, viscoso, tem sua acidez aumentada e desenvolve odor desagradável, conhecido como ranço, se transformando em exaurido, quando não é mais indicado para frituras, por apresentar sabor e odor desagradáveis aos alimentos, assim como adquirir características químicas nocivas à saúde (REIS *et al*, 2007).

O óleo de cozinha despejado no ralo da pia, chega até as superfícies dos recursos hídricos, formando películas oleosas que acabam com a tensão superficial da água, além de dificultar a entrada da luz solar e a oxigenação, comprometendo a base da cadeia alimentar aquática que são os fitoplânctons (SAMPAIO, 2003).

Quando lançado diretamente no solo, o óleo ocupa os espaços que deveriam ser ocupados pela água e pelo ar, assim provocando a impermeabilização do solo (NOGUEIRA; BEBER, 2009). Além disso, ao ser lançado no solo, o óleo entra em contato direto com a água que percola e escoar superficialmente e dependendo das características físicas químicas do solo e outras propriedades como relevo e regime climático, podem atingir mananciais hídricos e até mesmo o lençol freático (NOGUEIRA; BEBER, 2009).

Outro problema causado pelo óleo vegetal é que as reações químicas proveniente da decomposição do óleo produzem gases que aumentam o efeito estufa, como o metano (NETO, L., 2010).

Nos esgotos pluviais e sanitários, o óleo mistura-se com a matéria orgânica, causando entupimentos em caixas de gordura e tubulações, já lançado diretamente em bocas-de-lobo, o óleo ocasiona obstruções (JUNIOR, O., *et al*, 2009).

O óleo de cozinha pode ser reciclado de diversas formas, como a saponificação, a produção de biodiesel e a produção de ração animal (NETO, O, PINO, 2011). Segundo esses mesmos autores, uma pequena parcela também pode ser utilizada como matéria prima para a fabricação de tintas e massa de vidraceiro. O óleo de cozinha também pode ser reaproveitado na produção de glicerina, geração de energia elétrica através de queima em caldeira (REIS *et al.*, 2007).

A fabricação de sabão artesanal é mais econômica que os sabões industriais, pois utiliza na sua produção o óleo de cozinha já utilizado, além de evitar o lançamento do óleo na rede de esgoto, evitando prejuízos ao meio ambiente (CRESENTES, 2009).

No Brasil, parte do óleo vegetal usado é destinada a fabricação de sabões e, em menor volume, à produção de biodiesel. Porém, a maior parte deste resíduo é descartado de forma incorreta, como na rede de esgotos (BARBOSA; PASQUALETTO, 2007).

Como ainda não há um destino satisfatório e não poluidor para o descarte do óleo de cozinha, a forma mais correta para o óleo residual é a coleta e a reciclagem, sendo a prática mais indicada para amenizar os danos causados do óleo para o meio ambiente (NUNES, 2011).

Alguns países como a Alemanha, Japão e Suécia possuem formas específicas para o correto destino do óleo vegetal (NUNES, 2011). No Brasil, essas iniciativas ainda são pequenas, sendo que poucas indústrias alimentícias recolhem e reciclam o óleo residual (NUNES, 2011).

2.6 Biodiesel

O biodiesel são combustíveis e aditivos oriundos de fontes renováveis, sendo um biocombustível 100 % renovável e alternativo ao diesel derivado do petróleo (SILVA, O., 1997). O biodiesel pode ser usado em qualquer motor diesel sem alterações na parte mecânica, não havendo perda de potência e rendimento (SILVA, O., 1997).

É bastante utilizado em adição ou substituição ao diesel nos setores de geração de energia em todo o mundo, com o intuito de amenizar os impactos ambientais (KNOTHE *et al.*, 2006; ANITESCU *et al.*, 2008; RAMOS *et al.*, 2011).

O biodiesel é formado por um éster alquílico de ácidos graxos, que é obtido através da reação química (transesterificação) entre óleos vegetais (virgens ou de fritura) e álcool proveniente da cana de açúcar (etanol) ou do metanol (PARENTE, *et al.*, 2003). A transesterificação consiste na reação química de um óleo vegetal com um álcool, podendo ser etanol ou metanol, na presença de um catalisador ácido (HCl – ácido clorídrico) ou básico (NaOH hidróxido de sódio) (PARENTE, *et al.*, 2003). Como produto final, forma-se o éster metílico ou etílico (biodiesel), conforme o álcool utilizado, e a glicerina (PARENTE, *et al.*, 2003).

A utilização do biodiesel é crescente em todo o mundo, principalmente nos países membros da União Européia e nos Estados Unidos (COSTA; ROSSI, 2000). A Alemanha é o maior produtor de biodiesel do mundo, responsável por cerca de 42% da produção mundial, sendo que sua produção é realizada por meio do óleo virgem de colza, que é um produto usado principalmente para a nitrogenização do solo (BIODIESELBR, 2006). A extração do óleo gera farelo protéico, utilizado como ração animal (BIODIESELBR, 2006). O óleo é distribuído de forma pura, isento de aditivos e misturas no abastecimento de caminhões, tratores, ônibus e motores estacionários (BIODIESELBR, 2006; COSTA; ROSSI, 2000).

Já no Brasil, os testes para o uso do biodiesel são realizados em diversas unidades de pesquisa e mostram que a simples adição de 5% de biodiesel ao petrodiesel significa uma grande vantagem para o país, entre elas a redução das importações de diesel em 33% (COSTA; ROSSI, 2000).

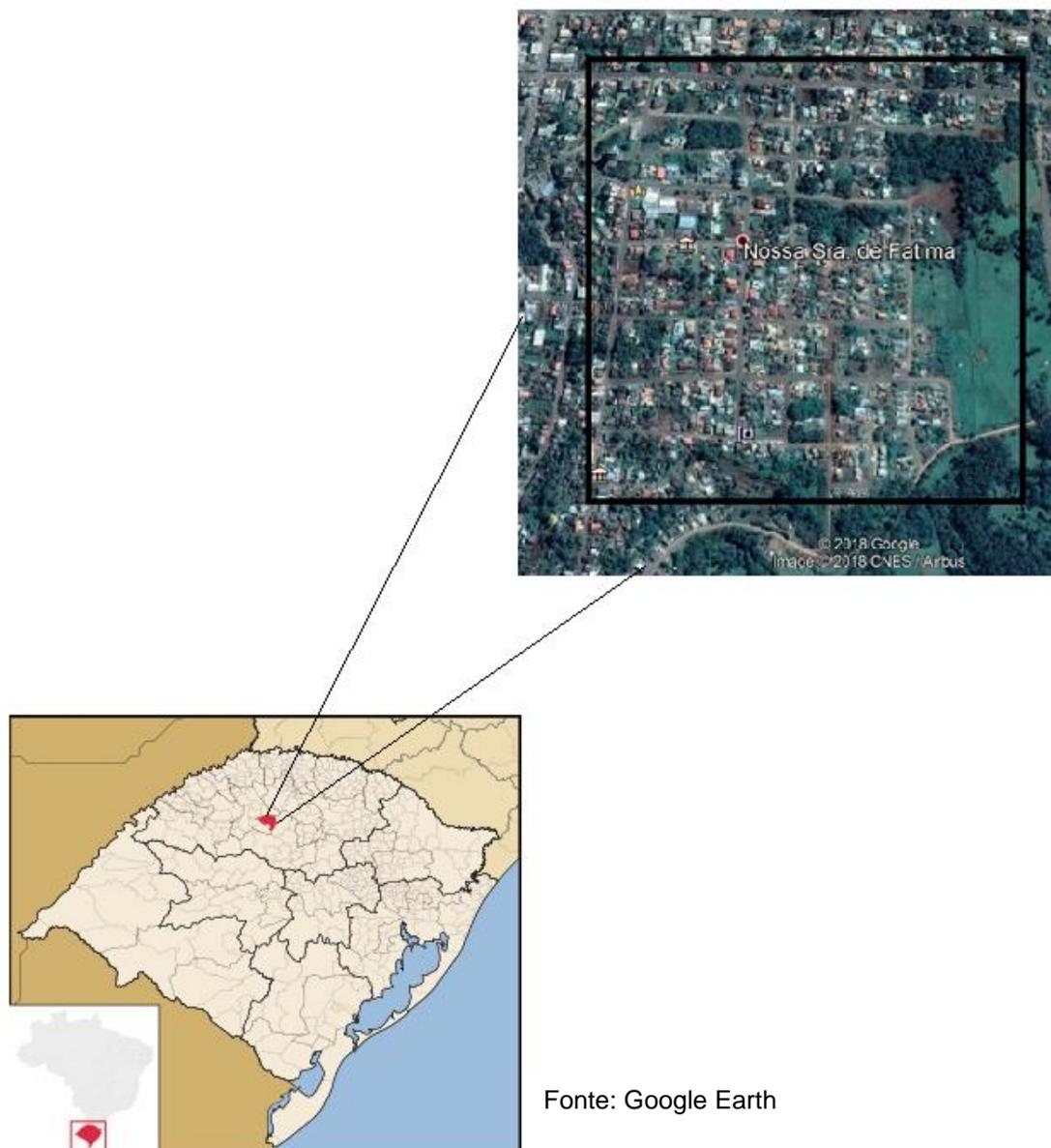
Em comparação com o óleo diesel derivado de petróleo, o biodiesel pode reduzir em 78% as emissões de gás carbônico, considerando-se a reabsorção pelas plantas (DIAS, T., 2007). Também reduz em 90% as emissões de fumaça e diminui as emissões de óxido de enxofre (DIAS, T., 2007).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local da pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido na área urbana do bairro Nossa Senhora de Fatima, no município de Panambi – RS, localizado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). O município possui aproximadamente 38.058 habitantes (IBGE, 2010). A cidade é conhecida como Cidade das Máquinas devido ao potencial de seu grande e diversificado parque industrial presente desde o início da colonização, com destaque para as ferrarias, serrarias e outras oficinas artesanais.

Figura 1: Mapa do município de Panambi e do bairro Nossa Senhora de Fátima



3.2 Tipo de pesquisa

O tipo de pesquisa utilizado nesse estudo foi o quali-quantitativo, o qual é definido como, a relação entre quantitativo e qualitativo, entre objetividade e subjetividade (MINAYO; SANCHES, 1993). Esse tipo de estudo enfatiza que as relações sociais possam ser analisadas em seus aspectos mais “ecológicos” e “concretos”, dessa forma o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa (MINAYO; SANCHES, 1993).

3.3 Aplicação dos questionários

Na primeira etapa do trabalho, foi avaliado qual o destino que está sendo dado ao óleo de cozinha usado pela comunidade do bairro. Para isso, desenvolveu-se uma pesquisa por meio de questionário fechado (APÊNDICE A) com oito perguntas, o qual foi respondido por 50 pessoas da comunidade do bairro Nossa Senhora de Fátima.

No questionário continham perguntas relacionadas à educação ambiental e questões relacionadas ao óleo de cozinha usado na residência dos participantes que responderam aos questionários.

3.4 Palestra e oficina de sabão caseiro

Essa etapa da pesquisa ocorreu no salão da comunidade do bairro Nossa Senhora de Fátima, onde participaram 15 pessoas, apresentando uma faixa etária de 24 a 65 anos. Da mesma forma que na etapa anterior, os participantes também responderam ao questionário. Em seguida, procurou-se avaliar a percepção da importância do descarte do óleo de cozinha com os participantes através de uma palestra com os seguintes tópicos:

- Conceito de educação ambiental;

- Conceito de reciclagem;
- Os problemas ambientais que o descarte incorreto que o óleo de cozinha causa ao meio ambiente (água e solo);
- Alternativas de reciclagem do óleo de cozinha.

Finalizada essa etapa, foi realizada uma oficina de reciclagem do óleo de cozinha com os participantes da palestra. Nessa oficina, o óleo de cozinha foi reciclado e transformado em sabão. Os materiais utilizados na oficina foram todos doados pelos membros da comunidade do bairro.

Os materiais utilizados para produzir o sabão caseiro foram: máscaras de proteção, colher de madeira, balde de plástico, bacia plástica, sebo, azeite, álcool, soda cáustica e água. Após a produção do sabão caseiro, cada participante recebeu uma barra sabão e sua a receita (APÊNDICE B).

3.5 Análise dos dados

Os dados foram coletados a partir dos questionários aplicados com os 50 participantes da comunidade do Bairro Nossa Senhora de Fátima, onde foram abordados assuntos referentes ao uso e descarte e reciclagem do óleo de cozinha usado, com intuito de verificar a percepção a comunidade em relação ao tema.

Para a visualização mais clara dos dados obtidos através do questionário, foram elaborados gráficos, que foram analisados e interpretados.

3.6 Produção de folders

Na última etapa, foi realizada a produção folders (Figura 2) visando à conscientização da importância da reciclagem do óleo de cozinha. Nos folders foi salientado os principais prejuízos que o descarte incorreto do óleo causa para o meio ambiente, formas de reciclar o óleo de cozinha e os pontos de coleta que o óleo pode ser destinado no município.

Os folders foram entregues na Cotripal, um mercado popular do município a fim de disseminar conhecimento sobre o tema para outras comunidades do município em um local onde há um grande fluxo de pessoas.

Figura 2: Folder sobre a reciclagem do óleo de cozinha

Como reciclar o óleo de cozinha

Você sabia?
 O Brasil consome nove bilhões de litros de óleo de cozinha por ano, sendo que apenas 2,5% deste óleo são reciclados.
 Um único litro de óleo descartado de forma incorreta no meio ambiente polui até 25 mil litros de água!

<p>Prejuízos do óleo de cozinha ao meio ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quando descartado no esgoto doméstico, pode causar entupimento das tubulações; - Impermeabiliza o solo, dificultando o escoamento da água das chuvas, além de ocasionar o aumento de enchentes; - Quando chega aos rios e oceanos, cria uma barreira que dificulta a entrada da luz e bloqueia a oxigenação da água, ocasionando a morte de plantas e peixes; - Provoca mau cheiro e poluição. 	<p>O que fazer com o óleo de cozinha usado?</p> <p>-Há vários métodos de reciclagem do óleo de cozinha usado. As principais finalidades para esse óleo são: produção de resinas para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e biodiesel.</p> <p>-Se você não sabe qual destino dar para o óleo, a dica é doá-lo para o reaproveitamento.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	<p>Dicas:</p> <p>Antes de ser levado para os postos de coleta, o óleo deve ser guardado em garrafas pet ou de vidro. Nesses postos de coleta, o óleo é derramado em um recipiente apropriado.</p> <div style="background-color: #4caf50; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; margin-top: 20px;"> <p>Ponto de coleta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prefeitura Municipal de Panambi - R. Konrad Adenauer, 1840 - Bairro São Jorge. </div>
--	--	---

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à primeira etapa do trabalho foram distribuídos questionários na comunidade do Bairro Nossa Senhora de Fátima, os quais obteve-se os seguintes resultados.

4.1 Análise do questionário aplicado

Foi aplicado um questionário fechado na comunidade do Bairro Nossa Senhora de Fátima composto por oito perguntas e o número de participantes totalizou 50.

A primeira pergunta do questionário foi se os participantes já tinham ouvido falar em educação ambiental, na qual a maioria dos entrevistados (98%) assinalou que já tinham ouvido falar.

Acredita-se que a maior parte dos participantes respondeu que já ouviu falar em educação ambiental, pois desde 27 de abril de 1999 existe no país a Lei 9.795, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental a qual foi concebida a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira. Essa lei foi de grande relevância na história da educação ambiental no Brasil, pois ela resultou em um longo processo de comunicação entre ambientalistas, educadores e governos (BRASIL, 1999).

A segunda pergunta do questionário foi relacionada com relação à separação do lixo seco e orgânico na residência. Nessa pergunta, 100% dos entrevistados responderam que separam o lixo seco do orgânico em sua residência.

O município de Panambi, desde o ano de 1993 possui uma Lei Municipal N.º 1.349 /93, que cria normas e institui formas para a coleta seletiva de lixo no perímetro urbano do município, o que provavelmente justifica todos os participantes envolvidos nos questionários responderem que separam o lixo seco do orgânico.

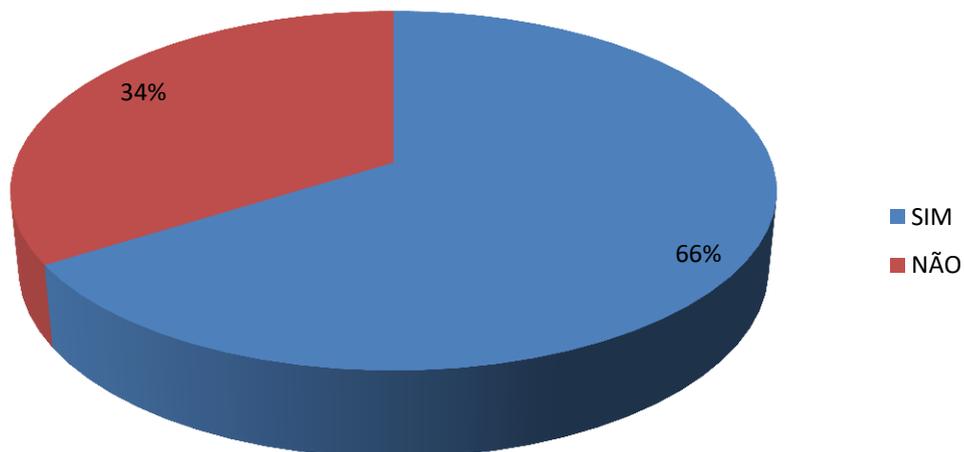
A terceira pergunta da pesquisa foi referente se a comunidade utiliza o óleo de cozinha na preparação dos alimentos. Nessa resposta, 92% dos participantes responderam que utilizam o óleo de cozinha e apenas 8% responderam que não utilizam o óleo de cozinha no preparo de alimentos.

A maior parte dos participantes respondeu que utiliza o óleo de cozinha no preparo de alimentos, provavelmente porque o Brasil é um dos maiores produtores do mundo desse produto, sendo muito encontrado em supermercados, além de ser um produto considerado de baixo custo pelos consumidores.

A coleta seletiva tem como finalidade a separação dos materiais que podem ser recuperados com o destino diferenciado para cada grupo de materiais. Os programas de coleta seletiva, de uma forma geral, buscam transformar o comportamento da população com relação ao lixo gerado, sendo uma das alternativas para que os indivíduos possam contribuir com a preservação do meio ambiente e reduzir os impactos sanitários e ambientais (BRINGHENTI, 2004).

A quarta questão da pesquisa também foi relacionado com o óleo de cozinha, questionando os entrevistados se costumam utilizar o óleo de cozinha frequentemente na preparação de alimentos. Nessa questão, 66% dos entrevistados responderam que utilizam o óleo de cozinha frequentemente e 34% responderam que não utilizam o óleo de cozinha com frequência (Figura 3).

Figura 3: Respostas à questão: você utiliza o óleo de cozinha frequentemente?

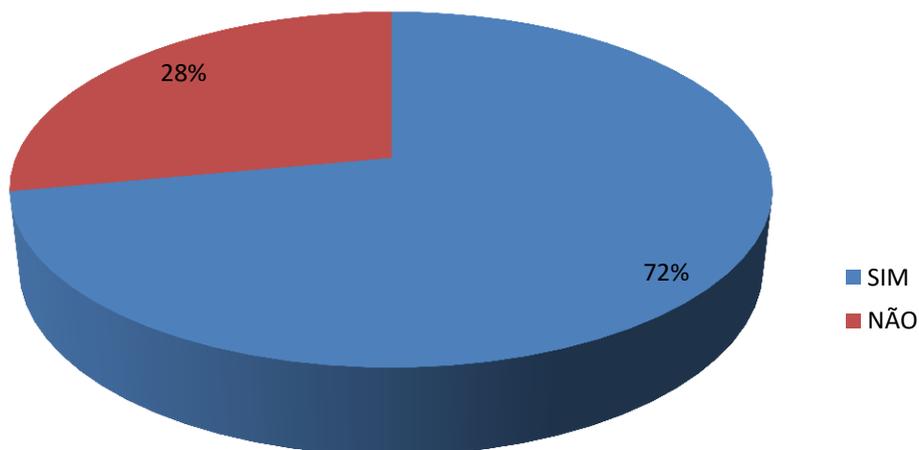


Fonte: Pesquisa, Panambi RS, 2018

A quinta pergunta foi em relação à comunidade ter o conhecimento de alternativas de reciclar do óleo de cozinha. Nessa pergunta, observou-se que 72%

dos entrevistados souberam responder sobre a existência de alguma forma de reciclar o óleo de cozinha, porém 28% dos entrevistados não sabiam que o óleo de cozinha pode ser reciclado (Figura 4)

Figura 4: Questão referente à pergunta: você conhece alguma forma de reciclar o óleo de cozinha?

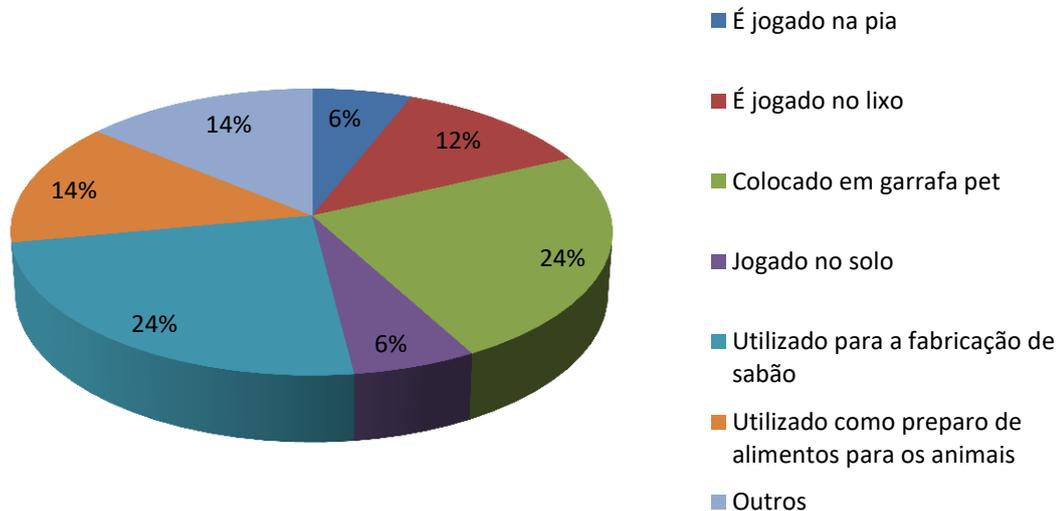


Fonte: Pesquisa, Panambi RS, 2018.

Acredita-se que a maior parte dos entrevistados respondeu que conhecia alguma forma de reciclar o óleo de cozinha, pois a maior parte deles recicla o óleo de cozinha usado ou possuem conhecimento sobre o tema em questão.

A sexta pergunta do questionário foi relacionada com o descarte dado ao óleo de cozinha usado pela comunidade. Nessa questão foi possível perceber que a maior parte da população do bairro tem consciência sobre o descarte correto de óleo de cozinha usado. Sendo que 24% dos entrevistados recicla esse óleo através da fabricação de sabão. Dos entrevistados, 24% armazena o óleo de cozinha em garrafa pet. Já 14% dos entrevistados responderam que utilizam o óleo de cozinha no preparo de alimentos para os animais. Uma pequena porcentagem dos entrevistados descarta o resíduo de uma forma incorreta: jogado no lixo (12%), jogado na pia (6%), jogado no solo (6%). Cerca dos 14% dos entrevistados responderam que dão outros destinos para o óleo de cozinha (Figura 5).

Figura 5: Respostas à questão: como é descartado o óleo de cozinha em sua residência?



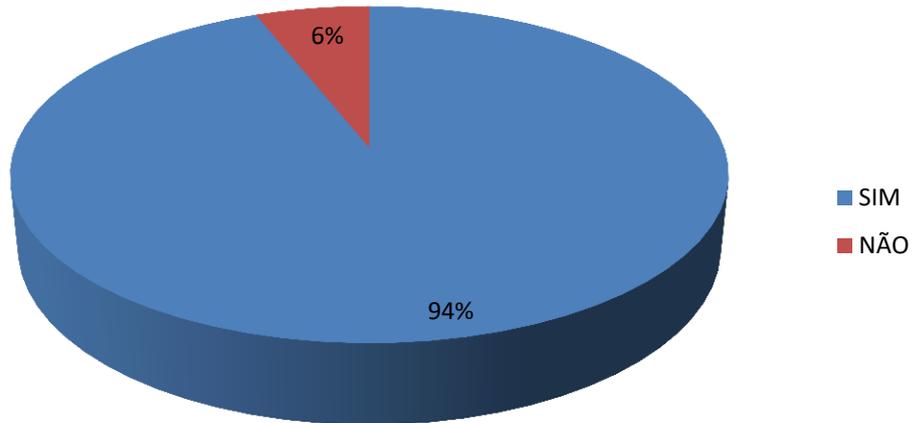
Fonte: Pesquisa, Panambi RS, 2018

Nessa pergunta, observou que a maior parte dos entrevistados tem o conhecimento que o óleo de cozinha causa malefícios para o meio ambiente, sendo assim, a maior parte dos entrevistados recicla o óleo de cozinha ou descarta o óleo de forma correta.

A sétima pergunta do questionário foi relacionada se a população acha importante a reciclagem do óleo de cozinha. A maior parte dos entrevistados respondeu que acha importante reciclar o óleo de cozinha (94%). Apenas 6% responderam que não acham importante reciclar o óleo de cozinha (Figura 6).

Dessa forma, pode-se perceber que a maioria dos entrevistados tem o conhecimento que a reciclagem é uma maneira bastante eficaz na preservação do meio ambiente, evitando o acúmulo de lixo.

Figura 6: Respostas à questão: você acha importante a reciclagem do óleo de cozinha?

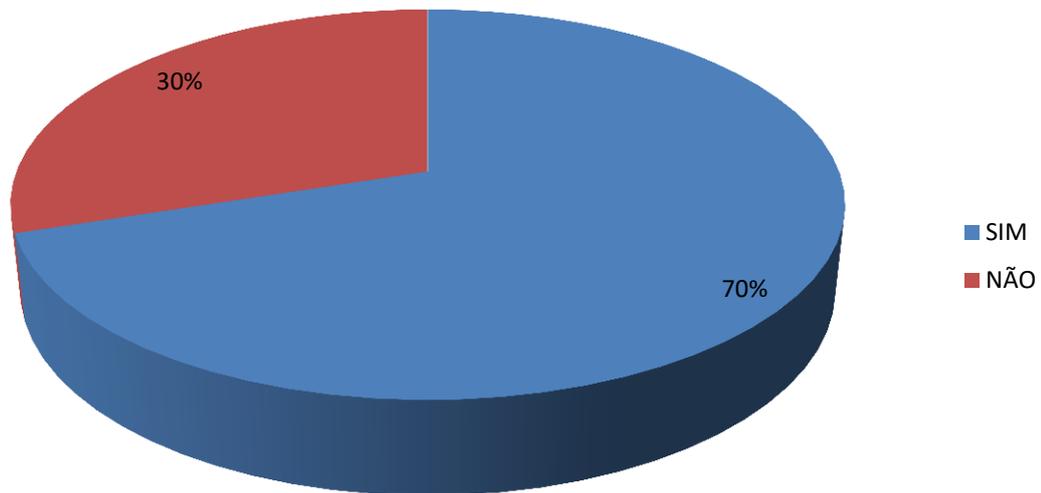


Fonte: Pesquisa, Panambi RS, 2018

Por fim, a última pergunta referente ao questionário foi se a população tem conhecimento com relação à poluição gerada ao meio ambiente pelo descarte inadequado do óleo de cozinha.

Nessa pergunta, foi possível perceber que a grande parte das pessoas entrevistadas tem o conhecimento que o descarte do óleo de cozinha de forma incorreta pode causar diversos malefícios ao meio ambiente, pois 70% dos entrevistados responderam que possuem conhecimento e os outros 30% dos entrevistados responderam que não tem conhecimento dos danos causado ao meio ambiente com o descarte inadequado do óleo (Figura 7).

Figura 7: Questão relacionada à pergunta: você tem conhecimento sobre a poluição gerada ao meio ambiente pelo descarte incorreto do óleo de cozinha?



Fonte: Pesquisa, Panambi RS, 2018

4.2 Palestra e oficina de sabão

Em um primeiro momento, os participantes responderam ao mesmo questionário já citado no presente trabalho. Em seguida foi realizada uma palestra com a comunidade do Bairro Fátima (Figura 8). A palestra foi realizada no Salão da comunidade, localizada no Bairro Nossa Senhora de Fátima do município de Panambi, RS.

Nessa etapa, 15 pessoas participaram, com faixas etárias entre 24 à 65 anos (Figura 9 e 11). Na palestra os principais tópicos que foram abordados na palestra foram: o conceito de educação ambiental; conceito de reciclagem; os principais problemas que o descarte inadequado causa do meio ambiente (água e solo); possíveis formas de reciclar o óleo de cozinha usado.

Nessa etapa foi possível perceber que a maior parte das pessoas presentes na palestra sabiam que o descarte inadequado do óleo de cozinha pode causar

malefícios ao meio ambiente, porém não sabiam exatamente quais eram os malefícios que causam para a água e o solo. Nessa etapa, houve bastante participação do grupo sobre dúvidas relacionadas ao tema em questão.

Figura 8: Fotografia da palestra



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Após a realização da palestra foi realizada uma oficina de fabricação de sabão caseiro (Figura 9) com os participantes da palestra, que também ocorreu no Salão do bairro Nossa Senhora de Fátima com o objetivo de demonstrar que é possível reciclar o óleo de cozinha usado, assim despertando na comunidade uma conscientização de uma forma prática da reciclagem desse resíduo.

Após a confecção das barras de sabão, foi entregue aos participantes da oficina a receita do sabão caseiro e para finalizar, cada participante pode levar para casa as barras de sabão fabricadas (Figura 10).

Figura 9: Oficina de sabão



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 10: Sabão caseiro cortado em barras



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 11: Participantes da palestra e da oficina do sabão caseiro



Fonte: Arquivo pessoal

Através da realização desse trabalho de educação ambiental foi possível perceber que os participantes puderam obter um maior aprendizado sobre o tema debatido, assim como disseminar a informação para demais indivíduos do município. A aplicação dos questionários, palestra, oficina e produção de folders tiveram o objetivo alcançado a partir do trabalho realizado, que era sensibilizar, conscientizar e despertar no município de Panambi mudanças de atitudes dos cidadãos com relação ao meio ambiente, dando ênfase na importância da reciclagem do óleo de cozinha.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Práticas de educação ambiental são de suma relevância, pois possuem o objetivo de sensibilizar, conscientizar e despertar na sociedade mudanças de atitudes com relação ao meio ambiente.

Através da elaboração desse trabalho foi possível perceber que a reciclagem é uma prática sustentável de gerenciamento de resíduos, pois transforma o lixo doméstico em produtos que podem ser reutilizados pela população, causando menos impacto ao meio ambiente. .

O óleo de cozinha pode ser reciclado de diferentes formas, como na fabricação do óleo de cozinha, biodiesel, ração para animais, massa de vidraçaria e tintas, sendo uma das alternativas mais eficazes para evitar a poluição do meio ambiente, principalmente do solo e dos recursos hídricos.

Pode-se concluir que reciclar o óleo de cozinha é uma das formas de preservar o meio ambiente, por meio de técnicas simples de reciclagem como, por exemplo, a fabricação de sabão.

Por meio das respostas dos questionários, foi possível perceber que grande parte da comunidade possui uma clara visão sobre o efeito negativo que o descarte incorreto do óleo de cozinha acarreta ao meio ambiente, pois grande parte assinalou que produz sabão com o óleo de cozinha usado ou armazena o resíduo em garrafas pet.

A maior parte dos participantes também assinalou que possuem conhecimento sobre os malefícios que o descarte incorreto do óleo causa ao meio ambiente, assim como concordam que é importante à reciclagem do mesmo. Essas respostas concluem que na maior parte, a comunidade do Bairro mostra-se preocupada com o meio ambiente e no geral, tomam medidas corretas de destino desse resíduo.

A produção de folders relacionados ao tema foi de suma importância para a pesquisa, pois proporcionou uma maior disseminação da prática de reciclagem para outras comunidades do município, a fim de conscientizar os cidadãos sobre os malefícios do descarte inadequado do óleo de cozinha, além de informar sobre formas de reciclar o óleo e os pontos de coleta do resíduo no município.

A realização de atividades ambientais em bairros de municípios pode ser uma ferramenta muito importante para a destinação correta dos resíduos, amenizando os problemas ambientais causados ao meio ambiente.

Através dos aprendizados adquiridos durante as práticas de educação ambiental, a comunidade pode ser multiplicadora de informação, passando o conhecimento para a família e amigos, buscando assim um bem estar de todos.

Por fim, é importante lembrar que se cada cidadão fizer a sua parte com relação ao meio ambiente, teremos um ambiente muito mais conservado, assim como promoveremos o bem estar para a população, garantindo uma vida muito mais saudável e feliz.

REFERÊNCIAS

ADAS, M. **Geografia: os impasses da globalização e o mundo desenvolvido**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2002.

ALBERICI, R. M.; PONTES, F. F. F. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão**. Espírito Santo do Pinhal: Engenharia Ambiental, 2004.

ANITESCU, G; DESHPANDE, A; TAVLARIDES, L. L. Integrated technology for supercritical biodiesel production and power cogeneration. **Energy & Fuels**, v. 22, n. 2, p. 1391-1399, 2008.

AZEVEDO, O. A. et al. Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação ambiental. **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, v. 18, 2009.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. Saraiva Educação SA, 2013.

BARBOSA, G. N.; PASQUALETTO, Antônio. Aproveitamento do óleo residual de fritura na produção de biodiesel. **Departamento de Engenharia Ambiental. Universidade Católica de Góias**, 2007.

BELO, E. J. V. et al. Reutilização de óleo vegetal para a fabricação de sabão sólido e líquido, na Escola Estadual Professora Maria Belém no município de Barreirinha. **Anais Programa Ciência na Escola**, v. 2, n. 1, 2014.

BIODIESELBR. **Manual do biodiesel**. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com>>. Acesso em 28 set. 2018.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. CONAB. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em 16 set. 2018.

BRASIL. Instituto de pesquisa econômica aplicada. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores**. Comunicados do Ipea, n. 145, IPEA, abr/2012. Disponível em <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em 15 out. 2018.

BRASIL. Lei 3325/99 de 17 de dezembro de 1999. Rio de Janeiro. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a política estadual de Educação Ambiental, cria o programa estadual de Educação Ambiental e complementa a lei federal Nº 9795/99 no âmbito do estado do Rio de Janeiro.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 30

set. 2018.

BRASIL. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em 16 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRINGHENTI, J. R.. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CHAVES, G. L. D; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 423-434, 2006.

CONCEIÇÃO, M. M.; SILVA, O. R. A Reciclagem dos Resíduos Sólidos Urbanos e o uso das Cooperativas de Reciclagem—Uma alternativa aos problemas do Meio Ambiente. **Centro Científico Conhecer-enciclopédia biosfera**, Goiânia, v. 5, n. 8, p. 1-16, 2009.

Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento, 1992, Rio de Janeiro. Agenda 21. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

Conferência intergovernamental sobre educação ambiental. Tbilisi, URSS, 1978. Informe Final. Paris: UNESCO, 1978.

COSTA, N.; P. R.; ROSSI, L.F.S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **In: Revista Química Nova**, Curitiba - PR ,n.23, ano IV, p.531. 2000.

CRESENTES – instituto de promoção humana. Sabão Caseiro. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.cql.com.br/crescentes/cres_sabao.htm>. Acesso em 09 ago. 2018.

DE SOUZA, M. T.S; DE PAULA, M. B; DE SOUZA , P, H. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 246-262, 2012.

Diário Oficial da União. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Agenda 21. Brasília, 02 Ago. 1994.

DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992.

DIAS, T. A espera do biodiesel, **In: Revista e Portal Meio filtrante**, nº 25, Santo André-SP, ano V, 2007.

DECLARAÇÃO, DE TBILISI. Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. **Tbilisi, Geórgia: UNESCO, PNUMA**, v. 14.

ÉCOLEO. Associação Brasileira para sensibilização, coleta e reciclagem de resíduos de óleo comestível. **Reciclagem**. Disponível em: <<http://www.ecoleo.org.br/reciclagem.html>>. Acesso em 06 ago.2018

FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos: perspectivas atuais. Sisino CLS, Oliveira RM, organizadores. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 19-40, 2000.

GIMENES, P. S.; RAPCHAN, E. S. Descarte de óleo de cozinha no município de Formosa do Oeste: diagnóstico e educação ambiental em ensino fundamental. **Revista Valore**, v. 3, n. 1, p. 446-453, 2018.

GOMES, M. H. S. C. et al. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Perspectivas de Cumprimento da Lei 12.305/2010 pelos municípios brasileiros, paulistas e da região do ABC. **Revista de Administração da UFSM**, v. 7, p. 93-110, 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panambi/panorama>>. Acesso em 17 set. 2018.

ITABORAHY, J. C. Educação ambiental e conscientização comunitária. **Porto Trambetas: FVT**, 2002.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

JUNIOR, O.S.R Pitta et al. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. In: **Internacional Workshop Advances in Cleaner Production**. 2009. p. 1-10.

JUNIOR, V. Educação ambiental, política, cidadania e consumo. **Revista Interações**, p. 214p.-229p., 2009.

KNOTHE, G.; VAN, J. G.; KRAHL, J.; RAMOS, L. P. **Manual de biodiesel. Matérias-primas alternativas e tecnologias para a produção de biodiesel**. 1 ed. São Paulo: Editora Egdgard Blücher LTDA, p. 46-61, 2006.

LEAL, C. M. S. Educação Ambiental e Gestão de Resíduos: Projeto SOLUZ – Sabão caseiro a partir do óleo de cozinha usado – Ano VI, no quilombo em Alagoa Grande-PB. 3º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Porto Alegre-RS, 13 a 15 de junho de 2011.

MARTINS, M. I. M et al. Reciclo-óleo: do óleo de cozinha ao sabão ecológico, um projeto de educação ambiental. **Cinergis**, v. 17, n. 4, 2016.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de saúde pública**, v. 9, p. 237-248, 1993.

MORETTO, E.; FETT, R. Tecnologia de Óleos E Gorduras Vegetais na Indústria de Alimentos; **Livraria Varela**: São Paulo, 1998.

NETO, L. D. S. M. **Utilização do óleo de cozinha usado como fonte alternativa na produção de energia renovável, buscando reduzir os impactos ambientais.** 2010.

NETO, P. R. C. et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química nova**, v. 23, n. 4, p. 531-537, 2000.

NETO, P. R. C.; DE FREITAS, R. J. S. Frying oil purification. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 14, n. 2, 1996.

NETO, O. G. Z; PINO, J. C. D. **Trabalhando a química dos sabões e detergentes.** Universidade federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Química. Área de Educação Química. Disponível em:< <http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/sabao.pdf>>. Acesso em 09 ago.2018

NOGUEIRA, G. R.; BEBER, J. **Proposta de metodologia para o gerenciamento de óleo vegetal residual oriundo de frituras.** 2009. Tese de Mestrado em Bioenergia – Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, Irati, 2009.

NUNES, I. A.; **Reciclagem de óleo residual de fritura nas indústrias alimentícias: um estudo de caso.** 2012. 73 p. Monografia em Bacharel de Administração - Universidade de Brasília. Palmas, Tocantins, 2011.

PARENTE, E. D. S. et al. Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado. **Fortaleza: tecbio**, v. 68, 2003.

PL 2074/2007 – Projeto de Lei 2074/2007. Câmara dos Deputados. <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb>. Acesso em 29 set. 2018.

RABELO, R. A. Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial. 2008. Disponível em: <http://www.ucg.com.br>. Acesso em: 25 set. 2018.

RAMOS, L. P.; SILVA, F.R.; MANGRICH.; CORDEIRO, C.S. Tecnologias de produção de biodiesel tecnologias de produção de biodiesel. **Revista virtual de química**, v. 3, n. 5, p. 385–405, 2011.

REIS, M. F. P; ELLWANGER, R, M; FLECK, E. Destinação de óleos de fritura. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.** 2007.

SABESP. Reciclagem de óleo de cozinha, 2011. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SAMPAIO, L. A. G. **Reaproveitamento de óleos e gorduras residuais de frituras: tratamento, matéria-prima para produção de biodiesel.** 2003. 59f. 2003. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente)–Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Revista Reuna**, v. 17, n. 2, p. p. 81-96, 2012.

SEADON, J. K. Sustainable waste management systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16-17, p. 1639-1651, 2010.

SILVA, C. L. W. D. **Óleo de cozinha usado como ferramenta de educação ambiental para alunos do ensino médio**. 2013. 55 f. Monografia (Especialização em educação ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

SILVA, O. C.D. **Análise do aproveitamento econômico e energético do óleo de palma na Guiné-Bissau na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. 1997. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 813-824, 2012.

APÊNDICE A – Questionário

Questionário sobre o descarte de óleo de cozinha

1. Já ouviu falar em educação ambiental?
 Sim.
 Não.
2. Na sua residência, costuma separar o lixo seco do orgânico?
 Sim.
 Não.
3. Em sua residência, utiliza o óleo de cozinha no preparo de alimentos?
 Sim.
 Não.
4. Você utiliza o óleo de cozinha frequentemente?
 Sim.
 Não.
5. Você conhece alguma forma de reciclar o óleo de cozinha?
 Sim.
 Não.
6. Como é descartado o óleo de cozinha em sua residência?
 É jogado na pia.
 É jogado no lixo.
 Colocado em garrafa pet.
 Jogado no solo.
 Utilizado para a fabricação de sabão.
 Utilizado como preparo de alimentos para os animais.
 Outros.
7. Você acha importante a reciclagem do óleo de cozinha?
 Sim.
 Não.
8. Você tem conhecimento sobre a poluição gerada ao meio ambiente pelo descarte incorreto do óleo de cozinha?
 Sim.
 Não.

APÊNDICE B – Receita do sabão caseiro

SABÃO CASEIRO

Ingredientes:

- 3 kg de sebo
- 2 kg de azeite
- 4 litros de álcool
- 1 kg de soda
- 3 litros de água

Modo de preparo:

- Derreter o sebo e adicionar o azeite.
- Dissolver a soda nos 3 litros de água e adicionar junto às gorduras (sebo e azeite) e mexer levemente.
- Adicionar os 4 litros de álcool e mexer por cerca de 10 min.
- Despejar em uma bacia de plástico.
- Após o produto se tornar sólido cortar em barras.

ANEXO I – Modelo de Termo de Autorização de Uso de Imagem

Eu, Kelly Brondani, AUTORIZO o uso da minha imagem e dos outros participantes do trabalho, tendo minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada na monografia apresentada ao curso de especialização de educação ambiental da Universidade Federal de Santa Maria. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) divulgação em geral. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Santa Maria, 03 de dezembro de 2018.