

SUSTENTABILIDADE NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: PROGRAMA DE REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Emanuela Fin (*), Taísa Trevisan, Caroline Todeschini, Arthur Fernandes Domingos, Rafael Haag

* Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade. Contato: manufin@gmail.com

RESUMO

O óleo residual de fritura é um resíduo sólido urbano e industrial, proveniente de residências, comércio e indústrias, que quando descartado de maneira inadequada, causa impactos negativos nas esferas econômica, social e ambiental. Uma alternativa ao seu descarte inadequado é a adoção de políticas públicas que fomentem o reaproveitamento e reciclagem com valorização deste resíduo em outra cadeia produtiva, como a do biodiesel. O presente artigo aborda a relevância das políticas públicas na eficácia de ações sustentáveis, através da análise do Programa de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha Usado no município de Bento Gonçalves/RS. A metodologia utilizada é exploratória e descritiva com os conceitos oriundos dos referenciais bibliográficos e aplicada através do estudo de caso, onde os dados foram obtidos através de uma entrevista semiestruturada aplicada a gestora do programa. A partir da presente pesquisa, conclui-se que o Programa de reaproveitamento de óleo de cozinha usado instituído por lei no município de Bento Gonçalves, vem trazendo ganhos no aspecto social, envolvendo o ambiente escolar, entidades e população em geral contribuindo com a melhoria da educação e consciência ambiental; no aspecto ambiental: com a destinação adequada de um resíduo altamente prejudicial ao meio ambiente, aproveitando-o como matéria-prima na produção de biodiesel, fonte estratégica de energia renovável em substituição ao óleo diesel e no aspecto econômico, com a melhoria do ambiente escolar, compra de equipamentos, dentre outros, com a venda desse resíduo para a sua transformação em biodiesel, revertendo o valor em material didático, melhorando as condições de ensino, além de estimular os pontos de recebimento a atuarem como replicadores na divulgação do programa na comunidade, promovendo a adesão de seu entorno com a destinação do óleo de fritura saturado nas entidades.

PALAVRAS-CHAVE: Óleo residual de fritura, Biodiesel, Políticas Públicas, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Residual frying oil is an urban and industrial solid waste from residences, commerce and industries, which when improperly disposed of, causes negative impacts in the economic, social and environmental spheres. An alternative to its inappropriate disposal is the adoption of public policies that encourage the reuse and recycling with valorization of this waste in another productive chain, such as biodiesel. This article discusses the relevance of public policies in the effectiveness of sustainable actions, through the analysis of the Program Reuse of Used Cooking Oil at the city named Bento Gonçalves/RS. The methodology used is exploratory and descriptive with the concepts derived from the bibliographic references and applied through the case study, where the data were obtained through a semi-structured interview applied to the program manager. Based on the present research, it is concluded that the Reuse of used cooking oil program, established by law in the municipality of Bento Gonçalves, has brought gains in the social aspect, involving the school environment, entities and the general population, contributing to the improvement of education and environmental awareness; in the environmental aspect: by properly disposing of a waste that is highly harmful to the environment, taking advantage of it as raw material in the production of biodiesel, a strategic source of renewable energy to replace diesel oil and in the economic aspect, with the improvement of the school environment, purchase of equipment, among others, with the sale of this waste for its transformation into biodiesel, reverting the value in teaching material, improving teaching conditions, and stimulating reception points to act as replicators in the dissemination of the program in the community, promoting the adhesion of its environment to the destination of the saturated frying oil in the entities.

KEY WORDS: Frying Waste Oil, Biodiesel, Public Policy, Sustainability.

INTRODUÇÃO

O óleo de cozinha usado, também chamado de óleo residual de fritura, caracteriza-se como um resíduo sólido urbano e industrial, proveniente de residências, comércio e indústrias. Devido à ausência de legislação específica e de orientações referentes ao correto descarte, este resíduo tem sido descartado de forma inadequada, ocasionando sérios problemas

ambientais por ser potencialmente poluidor. De acordo com a Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível (Ecóleo), o país descarta 200 milhões de litros mensais de óleo de cozinha na natureza.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) representa um marco histórico para o setor de resíduos sólidos no Brasil, os reconhecendo como bem econômico e de valor social. A PNRS (Lei nº 12.305/2010) estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, além das responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis, onde toda a cadeia produtiva é responsável pela gestão dos resíduos (BRASIL, 2010). Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, a PNRS em seu art. 9º define como ordem de prioridade a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Na gestão do óleo residual de fritura, a adoção de políticas de reaproveitamento e reciclagem fomenta a valorização do resíduo que pode ser empregado na produção de sabão e detergentes, ração animal, resina para colas, assim como, na produção de biodiesel, mostrando-se uma alternativa em substituição aos combustíveis fósseis, utilizando matéria-prima renovável e menos poluente (RIZZETTIA, et al, 2016).

Nesse sentido, a cadeia produtiva do biodiesel surge como uma das opções mais atrativas de inserir o óleo de fritura residual como matéria-prima. O biodiesel é um combustível biodegradável produzido através de um processo químico chamado transesterificação e derivado de fontes renováveis como os óleos vegetais provenientes da mamona, dendê, girassol, canola, gergelim, soja, vegetais em forma de sementes, como amêndoas ou polpas, e também, pode ser originado de matérias-primas como gorduras animais e óleos residuais descartados pelas cozinhas residenciais e industriais (LAGO e JR, 2017). O biodiesel é um dos biocombustíveis com maior incentivo de produção em diversos países a fim de substituir o óleo diesel proveniente de combustível fóssil e reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa. No entanto, as lavouras para produção das oleaginosas destinadas para a produção de biocombustíveis no Brasil vêm se expandindo e ampliando os impactos socioambientais causados pela atividade fundiária de grandes extensões de terras, colocando em dúvida a sustentabilidade do processo sob esses aspectos (BENASSULY, 2014).

Diante do contexto, o uso de matérias-primas alternativas para a produção do biodiesel, como o óleo residual de fritura vem se destacando por eliminar um poluente indesejado na natureza e permitir a geração de uma fonte de energia renovável e menos poluente (DIB, 2010). Além disso, a logística reversa desse resíduo contribui de maneira mais efetiva em muitos aspectos socioambientais, gerando empregos em todo o setor produtivo, colaborando com a segurança alimentar e contribuindo com a diminuição da necessidade de cultivos das oleaginosas para a produção de biocombustíveis (SANTOS e SILVA, 2016).

No entanto, iniciativas institucionais para a logística de coleta, como a criação de legislação pertinente, dando sustentação ao mecanismo de educação ambiental, logística de transporte, armazenamento, envolvendo empresas geradoras e instituições, criação de campanhas de conscientização e incentivos à população para a doação deste resíduo e/ou incentivos das próprias empresas produtoras de biodiesel, interessadas nesta matéria prima de custo zero, seriam eficazes para a viabilidade e sustentabilidade do processo de produção de biodiesel a partir do óleo residual de fritura (BARBOSA E PASQUALETTO, 2015).

Neste contexto, o município de Bento Gonçalves/RS, através de políticas públicas que incentivam a coleta e destinação adequada do óleo residual de fritura, instituiu o programa de reaproveitamento do óleo de cozinha usado, empregado na produção de biodiesel na empresa Oleoplan S/A Óleos Vegetais Planalto, localizada em Veranópolis/RS. O Programa está amparado num processo contínuo de educação ambiental, baseado na sensibilização e comprometimento da população no correto descarte do óleo.

Desta forma, considerando o crescimento da demanda energética e a preocupação com a sustentabilidade, este estudo propõe uma reflexão a respeito da política pública desenvolvida no município de Bento Gonçalves para o recolhimento do óleo residual de fritura para a produção de biodiesel para que o mesmo possa ser replicado em outros municípios como incentivo a valorização dos resíduos.

OBJETIVOS

Avaliar a relevância das políticas públicas na eficácia de ações sustentáveis na administração pública, através da análise do Programa de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha Usado no município de Bento Gonçalves/RS.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida adota uma abordagem qualitativa, possibilitando realizar um estudo panorâmico do Programa de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha Usado, instituído pela Lei Municipal nº 4.756/09, no município de Bento Gonçalves/RS. Quanto aos fins, a pesquisa é descritiva e exploratória, conduzida sob a forma de um estudo de caso, visando a exploração e descrição da implementação e operacionalização do Programa. Como técnica de pesquisa para a coleta dos dados, utilizou-se uma entrevista semiestruturada, aplicada em abril de 2017 a responsável do setor de Educação Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMAM) de Bento Gonçalves/RS. Na interpretação dos dados obtidos na entrevista, foi aplicada a análise de conteúdo, analisando as características do programa e se o mesmo atende aos preceitos da sustentabilidade, considerando suas potencialidades e desafios.

RESULTADOS

O município de Bento Gonçalves localiza-se na Encosta Superior do Nordeste do Rio Grande do Sul, a 124 quilômetros da capital Porto Alegre, considerado importante polo industrial e turístico da Serra Gaúcha. A população estimada em 1º de julho de 2017 é de 115.069 habitantes, deste total, 92,35 % das pessoas vivem na área urbana e 7,65 % na área rural (IBGE, 2010).

A Administração Pública conta com uma Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMAM) que é subdividida em setores para melhor atender as demandas ambientais da população em geral. A SMMAM, através do setor de Educação Ambiental desenvolve diversos projetos ambientais envolvendo escolas, entidades e população. O projeto objeto deste artigo é o “Reaproveitamento do óleo de cozinha usado” e os resultados obtidos foram repassados por uma das gestoras do projeto através da entrevista semiestruturada.

Segundo a gestora, a SMMAM realiza desde janeiro de 2009 o Programa de Reaproveitamento do óleo de cozinha usado, com o objetivo de sensibilizar a população bentogonçalvense quanto à relevância do correto acondicionamento, coleta e destinação do óleo de cozinha usado, proporcionando uma alternativa para seu correto descarte, evitando a contaminação do solo e água. No entanto, o programa iniciou como Projeto Piloto intitulado “Projeto Gota a Gota” no ano de 2004 contado com a parceria entre a Secretaria Municipal de Educação (SMED) e SMMAM. Na oportunidade, a SMED articulou, junto às escolas, a criação e manutenção dos inserir um mapa para localizar o município de Bento Gonçalves “Pontos de Recebimento do Óleo de Cozinha Usado”, bem como o engajamento das escolas e comunidades no Projeto, estimulando a participação dos alunos e famílias na proposta. No ano de 2009, a SMMAM assumiu o gerenciamento do projeto que passou a se chamar de “Programa de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha Usado Do Município de Bento Gonçalves”, amparado pela lei 4.756, de 25 de novembro de 2009, a qual obriga as empresas cujas atividades manuseiam óleos vegetais de cozinha, como hotéis, restaurantes e condomínios residenciais a implantar em sua estrutura funcional, um programa de coleta do referido resíduo para destiná-lo ao reaproveitamento na produção de sabão, biodiesel ou outros derivados.

O Programa de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha Usado foi ampliado e hoje conta com mais de cinquenta pontos de coleta distribuídos entre as áreas urbana e rural do município, contemplando todo o perímetro municipal. Os pontos de recebimento são, em sua maioria, escolas da rede pública municipal e estadual de ensino. Além dos educandários, outras entidades como o SESC e ONGs ambientais também atuam como Ponto de Recebimento do Óleo de Cozinha Usado, aderindo ao programa. Além do recolhimento realizado nos pontos de recebimento, diversos estabelecimentos como padarias, lancherias, bares e restaurantes e afins aderiram ao programa, armazenando e destinando seu óleo residual de fritura (SMMAM, 2017).

De acordo com a SMMAM (2017), a coleta do óleo nos pontos de recebimento preestabelecidos é realizada por um agente terceirizado da empresa receptora do resíduo, que mediante agendamento, visita os pontos com veículo especializado para a coleta, manuseio, armazenamento e transporte. Anualmente são coletados cerca de 50.000 litros de óleo residual nos pontos de recebimento utilizados como matéria-prima para a produção de biodiesel pela Oleoplan S/A Óleos Vegetais Planalto, localizada em Veranópolis/RS, segunda maior unidade produtiva de biodiesel do país, com capacidade de fabricar até 378 milhões de litros por ano. Para a SMMAM, o volume coletado anualmente pelo Programa demonstra um resultado satisfatório, visto que a disposição e destinação inadequada deste resíduo no ambiente poderia causar a contaminação de mananciais e/ou do solo, gerando um impacto negativo nos ecossistemas locais. Além disso, o biodiesel resultante do processo de reciclagem deste óleo saturado substitui uma grande quantidade de óleo diesel proveniente de combustível fóssil que seria extraído de reservas finitas.

Considerando a área urbanizada e importante roteiro turístico que dispõe de grande concentração de estabelecimentos gastronômicos para atender a demanda, o volume do resíduo gerado pelo consumo de óleo vegetal pode ser mais

expressivo, porém existe a coleta realizada diretamente nos estabelecimentos geradores de resíduos, que é efetivada por outras empresas e parte da população ainda não desenvolveu o hábito e a consciência do correto descarte. Além disso, algumas entidades optam por utilizar uma ínfima fração do óleo recebido para fazer sabão, sendo este utilizado/comercializado em feiras e eventos beneficentes, promovidos pelas entidades.

A gestora do projeto ressalta que os locais cadastrados como “Ponto de recebimento de óleo de cozinha usado” recebem na modalidade de empréstimo pelo terceirizado da Oleoplan, uma bombona para o armazenamento do óleo. A manutenção e a higienização do recipiente ficam a cargo do coletor e são realizadas periodicamente.

Em relação à divulgação do Programa, a mesma é realizada pelos pontos de recebimento junto às suas comunidades, especialmente junto à comunidade escolar, que se tornam agentes replicadores, ampliando a abrangência do projeto. As gestoras do projeto criaram um material informativo sobre o Programa, divulgando-o aos munícipes por mídias digitais e por material físico - panfleto. Este material físico é divulgado nas visitas às residências dos cidadãos realizadas pelos agentes ecológicos, momento em que, entre outros temas de interesse na área de atuação da SMMAM, o tema do recebimento do óleo de cozinha usado é abordado, indicando os benefícios do correto descarte desse resíduo e as implicações ambientais da destinação inadequada.

A orientação dos agentes ecológicos em relação ao óleo gerado nas residências é que seja acondicionado em garrafas pet e quando estiver cheia transportar até um ponto de recebimento e transferi-lo para uma bombona. Importante observar que para evitar a geração de um passivo ambiental com o descarte da embalagem contaminada, o responsável pelo recebimento devolve a garrafa para que seja reutilizada no armazenamento do óleo usado que será gerado após um novo consumo (SMMAM, 2017).

A gestora destaca que além dos ganhos ambientais, a coleta do residual de fritura nos pontos de recebimento, traz ganhos econômicos com a venda desse resíduo para a sua transformação em biodiesel, revertendo o valor, embora irrisório, em material didático, melhorando as condições de ensino, além de estimular os pontos de recebimento a atuarem como replicadores na divulgação do programa na comunidade, promovendo a adesão de seu entorno com a destinação do óleo de fritura saturado nas entidades.

Além disso, a adesão ao programa, por parte da população e pontos de recebimento, tem se mantido estável ao longo dos anos, sendo que alguns pontos de recebimento abertos ao público encerraram sua participação, enquanto outros locais aderiram à iniciativa. Ressalta também que o programa está em constante aprimoramento da logística e pretende ampliar os locais de coleta, principalmente em novos estabelecimentos do setor gastronômico. Além disso, anseia criar um selo de identificação, denominado “Selo de Responsabilidade Ambiental” para incentivar ainda mais os estabelecimentos geradores do óleo residual de fritura, conforme proposto na Lei Municipal nº 4.756/09 e utilizar a mídia para uma divulgação mais ampla.

Analisando o contexto da entrevista, pode-se verificar que o “Programa de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha Usado do município de Bento Gonçalves/RS” tem contribuições em três aspectos de sustentabilidade; no aspecto social, envolvendo o ambiente escolar, população em geral, associações de recicladores, empresas privadas, dentre outras, que contribui com a melhoria da educação e consciência ambiental; no aspecto ambiental: com a destinação adequada de um resíduo altamente prejudicial ao meio ambiente, aproveitando-o como matéria-prima na produção de biodiesel, um produto ambientalmente adequado por ser fonte estratégica de energia renovável em substituição ao óleo diesel e no aspecto econômico, com a melhoria do ambiente escolar, compra de equipamentos, dentre outros, com a venda desse resíduo para a sua transformação em biodiesel, revertendo o valor, embora irrisório, em material didático, melhorando as condições de ensino, além de estimular os pontos de recebimento a atuarem como replicadores na divulgação do programa na comunidade, promovendo a adesão de seu entorno com a destinação do óleo de fritura saturado nas entidades.

Desta forma, observa-se que a partir do momento que um projeto como este é colocado em prática e os resultados começam a aparecer, uma mudança de comportamento é comprovada, impactando a vida dos envolvidos, mesmo diante de tantos desafios socioambientais no mundo contemporâneo. A melhor política pública existente perante o desafio da problemática ambiental é a conservação e a apropriação dos recursos naturais por meio da Educação Ambiental, sendo necessária ampla participação social através de um processo de educação ambiental mais efetivo afim da adesão da população (SANTOS et al, 2016).

De acordo com Lago (2016), leis estaduais e municipais dedicadas à reciclagem do óleo residual de fritura existem, porém percebe-se certo desconhecimento a respeito por parte da população, ressaltando que uma lei federal certamente poderia impulsionar o crescimento dessas ações no país. Conclui também que só é possível mudar o panorama do problema dos resíduos no Brasil, a partir de aplicações de Leis mais efetivas que possam realmente mobilizar e sensibilizar os atores produtores de resíduos (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores finais). É necessário diálogo entre intenções e ações no processo de formação de políticas, a fim de se estabelecer a reflexão contínua para os gestores da política e promover ação para seu meio externo (BENASSULY, 2014).

Desta forma, o emprego do óleo residual de fritura como matéria-prima para a produção de biodiesel constitui-se numa importante valorização deste resíduo no atual contexto do correto gerenciamento de resíduos e das políticas energéticas, amparado por legislação específica e atendendo aos objetivos da PNRS.

No âmbito das políticas públicas formuladas para a sustentabilidade e educação ambiental, o município de Bento Gonçalves/RS, instituiu políticas públicas apoiadas num processo de educação ambiental contínuo, baseado na sensibilização da população quanto às implicações ambientais do seu descarte inadequado e orientando sobre a correta destinação final. A reciclagem de óleo de fritura fomenta a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e proporciona para os gestores municipais uma alternativa de tratamento para esse resíduo que se descartado de forma inadequada ocasiona sérios problemas ambientais, como eutrofização das águas, mau funcionamento da rede pluvial ou de esgotos, proliferação de pragas urbanas (baratas e ratos) e riscos de enchentes causadas pelo entupimento da rede de drenagem urbana (COELHO, 2009).

CONCLUSÕES

Com o novo marco regulatório para o aumento progressivo do teor de biodiesel no diesel de petróleo, com perspectivas de atingir B10 em março de 2019, a cadeia de produção e uso do biodiesel no Brasil continua em expansão e o setor produtivo vem se organizando para atender essa demanda. No entanto, políticas públicas adequadas e incentivos de natureza econômica e financeira continuarão sendo necessários para que este desenvolvimento se dê de forma coerente e sustentável, visto que será exigido uma maior diversificação de matérias-primas para que estes objetivos sejam alcançados.

Desta forma, é imprescindível a criação de políticas públicas que incentivem o gerenciamento do óleo residual de fritura com responsabilidade compartilhada, como é o caso de Bento Gonçalves/RS, onde o setor público em parceria com escolas da rede pública de ensino, empresas locais e entidades da sociedade civil agregou valor ao óleo residual de fritura, adotando uma logística de coleta que está sempre sendo aprimorada para que esse resíduo retorne a cadeia produtiva com a potencialidade de ser matéria-prima na produção de biodiesel, um combustível renovável, obtendo ganhos econômicos, sociais e ambientais.

A aplicação de políticas públicas que promovam a educação ambiental de forma mais intensa através da transformação das escolas em pontos de coleta, sensibilizações e palestras como ocorre em Bento Gonçalves/RS, incentiva práticas de coleta e segregação de outros resíduos, possibilitando que a conscientização ambiental se propague e, inclusive, possa gerar mais renda para as escolas, entidades sociais, catadores de materiais recicláveis e, também, mais empresas surjam e mais postos de trabalho sejam criados.

Deste modo, pode-se concluir que o programa atende aos preceitos da sustentabilidade, nos aspectos ambientais, sociais e econômicos, com o comprometimento dos agentes públicos envolvidos, a participação da sociedade e a realização de parcerias com representantes de classes contribuindo para o sucesso de um efetivo programa de coleta do óleo residual de fritura para a produção de biodiesel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, N. G., PASQUALETTO, A. **Aproveitamento do óleo residual de fritura na produção de biodiesel.** Universidade Católica de Goiás - Departamento de Engenharia - Engenharia Ambiental. Disponível em: <http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/APROVEITAMENTO%20DE%20C3%93LEO%20RESIDUAL%20DE%20FRITURA%20NA%20PRODU%20C3%87%20C3%83O%20DE%20BIODIESEL.pdf>. Acesso: 05 de julho de 2017.
2. BENTO GONÇALVES. **Lei Municipal Nº 4756, De 25 De Novembro De 2009.** Institui o Programa de reaproveitamento do óleo de cozinha usado no município de Bento Gonçalves.

3. BENASSULY, M. S.. **Política pública para produção de biodiesel a partir da coleta seletiva do óleo residual de fritura: estudo de caso do programa de reaproveitamento do óleo comestível do Estado do Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado em Administração), Niterói, RJ: UFF, 2014.
4. BRASIL. LEI 12.305/2010, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Brasília: DOU 03/08/2010.
5. COELHO, R. M. P. **Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Capítulo 10. Óleos vegetais: produção, consumo e reciclagem de óleos vegetais. 2009. Disponível em: http://ecologia.icb.ufmg.br/~rpcelho/Livro_Reciclagem/Projeto_Cezar/cap%2010%20oleos%20vegetais.pdf. Acesso em: 26 de maio de 2017.
6. DIB, F. H.. **Produção de biodiesel a partir de óleo residual reciclado e realização de testes comparativos com outros tipos de biodiesel e proporções de mistura em um motogerador.** 2010. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Térmicas) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2010.
7. ECÓLEO. **Associação Brasileira para Sensibilização da Coleta e Reciclagem do Óleo Comestível.** Disponível em: <http://ecoleo.org.br>. Acesso em: 20 de junho de 2017.
8. IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra),** 2010.
9. LAGO, S. M. S. **Proposta de um modelo de coleta de óleo de fritura residual no município de Cascavel-PR.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Anais do V SINGEP – São Paulo – SP – Brasil – 20, 21 e 22/11/2016. Disponível em: <https://singep.org.br/5singep/resultado/572.pdf>. Acesso: 26 de junho de 2017.
10. LAGO, S. M. S.; JR, W. F. da R.. **O óleo de fritura residual como matéria-prima para a produção de biodiesel, tendo como pontos de coletas estabelecimentos de ensino.** Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 402 - 431, abr./set. 2017. Disponível em http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3904. Acesso: 20 de junho de 2017.
11. RIZZETTIA, T. A., et al; **Uso de dinâmica de sistemas para avaliação de cenários de reaproveitamento de óleo de cozinha na produção de biodiesel em uma IES pública.** Revista Eletrônica Sistemas & Gestão. Volume 11, Número 1, 2016, pp. 112-119DOI:10.20985/1980-5160.2016.v11n1.1010.
12. SANTOS, M. X., SILVA, J. G. F. da. **Aproveitamento do óleo residual de fritura na produção de biodiesel.** Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. E-ISSN 1517-1256, v. 33, n.1, p. 299-306, jan../abr., 2016. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/5111>. Acesso: 29 de maio de 2017.
13. SANTOS, C.; et al. **O Papel das Políticas Públicas na Conservação dos Recursos Naturais.** Revista Geográfica Acadêmica. v.10, n.2, (18-26), 2016. Disponível em: <https://www.revista.ufrr.br/rga/article/view/3570>. Acesso: 05 de julho de 2017.
14. SMMAM. **Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Bento Gonçalves.** Bento Gonçalves, 2017..