



## COMPARAÇÃO DAS AVALIAÇÕES DA INTENÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARAU-RS NA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL DE 2008 E 2011

VANZ, Lucas<sup>1</sup>; FERLIN, Débora<sup>1</sup>; SILVA, Caroline de Mattos da<sup>1</sup>; GONÇALVES, Vitor Capuano<sup>1</sup>; MISTURA, Clóvia Marozzin<sup>2</sup>; BARÃO, Fábio Roberto<sup>2</sup>; POMA, Silviani Teixeira<sup>3</sup>.

**Palavras Chave:** Biodiesel. Piroecodiesel. Resíduos.

### Introdução

As questões ambientais estão em destaque na sociedade moderna. Todos já enfrentaram ou acompanharam transformações drásticas em diversos ambientes naturais, como mudanças climáticas, poluição das águas e solos, dentre outros problemas ambientais. Entre às causas dessas mudanças destaca-se o descarte descontrolado e inadequado de uma variedade imensa de resíduos, dentre eles, o óleo de cozinha usado.

Descartado de forma inadequada, este resíduo pode causar diversos danos ambientais como: impermeabilização de solos, entupimento de encanamentos hidráulicos, desequilíbrio da cadeia alimentar aquática, atrativo para pragas urbanas (SANTOS, 2009) entre outros.

Visando minimizar os impactos ambientais causados pelo incorreto descarte do óleo de cozinha, juntamente com o crescimento de pesquisas para o desenvolvimento de combustíveis alternativos e renováveis a Prefeitura Municipal de Marau (PMM) conveniada com a Universidade de Passo Fundo (UPF), buscam a reutilização desse resíduo, através da produção de um biocombustível (Piroecodiesel).

O combustível foi assim denominado devido ao processo inovador que envolve sua produção. O mesmo é obtido através de um processo de pirólise térmica, onde através da energia térmica fornecida ocorre a decomposição do resíduo. Os produtos formados nessa reação são hidrocarbonetos muito semelhantes aos do petróleo, além de compostos oxigenados, tais como ésteres, ácidos carboxílicos e aldeídos (RAMOS, 2004).

<sup>1</sup> Acadêmicos estagiários do projeto.

<sup>2</sup> Professores Universitários Engajados no Projeto.

<sup>3</sup> Funcionária da Prefeitura Municipal de Marau.



A matéria prima para a produção do biocombustível será proveniente dos domicílios dos moradores da cidade, onde os mesmos deverão armazenar o óleo em garrafas pet e entregá-las nos pontos de coleta. Sendo estabelecida uma rota para a coleta, tendo como pontos de coletas as principais escolas públicas e privadas da cidade. Todo o material produzido será utilizado na cidade, para a movimentação de veículos pertencentes a rota pública.

Para viabilização do projeto realizou-se uma pesquisa de levantamento de dados da participação da população marauense no armazenamento e na entrega dos resíduos, bem como sua percepção do descarte, no ano de 2008. Após a aplicação o processo de produção foi aprimorado e as análises de caracterização do material foram instituídas. Para certificar-se da coesão dos dados obtidos, no ano de 2011 este questionário foi reformulado e reaplicado, tendo este trabalho como objetivo a comparação dos resultados obtidos em ambas aplicações.

### **Metodologia e/ou Material e Métodos**

O grupo de pesquisa, juntamente com o DEMA (Departamento de Meio Ambiente) da Prefeitura Municipal de Marau (PMM) elaborou e distribuiu um questionário sobre a percepção e produção dos resíduos de óleo usado pelas famílias marauenses. O mesmo foi organizado com 10 questões sobre a realidade familiar dos estudantes de diversas escolas públicas e privadas da rede na cidade no ano de 2008. Para sua reaplicação algumas questões foram reformuladas para melhor entendimento da população.

Algumas das questões tinham o objetivo de sondar as características e identificação do grupo familiar dos estudantes e onde os mesmos residiam. Outras tinham como objetivo detectar a quantidade de óleo utilizado pela família em um mês e o destino dado ao mesmo. Para finalizar encontram-se questões que buscam verificar a disponibilidade dos familiares para realizar o armazenamento e a entrega do óleo nos 13 possíveis pontos de entrega voluntária (PEVs), localizados em escolas municipais distribuídas por toda a zona urbana, sendo estes pré-estabelecidos com os resultados da primeira aplicação dos questionários. Os mesmos foram entregues a estudantes de diversas escolas, pertencentes a 37 diferentes bairros da zona urbana e 5 comunidades da zona rural de Marau.

Os questionários foram distribuídos pelos participantes do projeto nas salas de aula, em diversas escolas. Juntamente com o questionário, realizou-se uma pequena apresentação do projeto, para que os mesmos soubessem a pretensão da PMM em fazer o recolhimento deste resíduo.



Realizou-se, a compilação dos resultados obtidos, e a comparação entre a aplicação dos dois questionários. Com o objetivo da localização de facilidades para implantar campanha de coleta de óleo de cozinha usado da zona urbana e rural do Município de Marau.

A rota de recolhimento do óleo foi construída através de um algoritmo matemático denominado “Caixeiro Viajante”, onde se busca passar por todos os pontos de coleta do óleo (PEVs) percorrendo a menor distância possível.

### **Resultados e Discussões**

Os questionários no ano de 2008 foram distribuídos para 2100 estudantes da zona urbana e estes deveriam responder juntamente com suas famílias, o prazo indicado para a devolução dos mesmos foi de uma semana, retornaram 891 questionários respondidos representando 42,43% do total. Os mesmos atingiram os 37 bairros pertencentes a zona urbana da cidade e representam 60,30% da população urbana do município. Já no ano de 2011 foram entregues 3058 questionários, sendo devolvidos 1370 valor que representa 44,8% do total. Além dos 37 bairros zona urbana, 5 comunidade da zona rural foram alvo da análise.

Através da análise das respostas dadas aos questionários, chegou-se ao valor médio de produção de resíduos de óleo de cozinha por família de 2,65 L/mês no ano de 2008. Já em 2011 este valor teve um decréscimo de 28,67%, sendo este de 1,89 L/mês.

Em ambos os questionários observou-se que o descarte desse resíduo, na sua maioria, era realizado pelas famílias da seguinte forma: despejado nos ralos de pias, jogado em terrenos baldios próximos das residências, jogados na rua em frente à casas, utilizado como alimento para animais domésticos, descartado junto ao lixo doméstico e utilizado para produção de sabão, demonstrando assim, que muitos estão dando um descarte incorreto ao óleo residual doméstico.

Em contrapartida, a maioria das famílias disponibilizaram-se em realizar a armazenagem do óleo em garrafas plásticas e deslocar-se um determinado número de quadras para entregar nos postos de coleta (PEVs) em ambas aplicações, sendo em 2011 66,17% dos entrevistados se disponibilizaram a armazenar o resíduo. Na primeira aplicação que 11,93% dispuseram-se em andar de 1 a 3 quadras para entrega do resíduo, 7,5% de 4 a 6 quadras, 5,73% de 7 a 9 quadras e 11,63% estariam dispostos a se deslocarem quantas quadras fossem necessárias para a entrega do óleo usado. Em 2011, ocorreu uma variação significativa dos resultados, o mesmo deve-se a melhor elaboração da questão, tendo-se como resultados: 34,60% andariam



de 1 a 3 quadras, 30,91% de 4 a 6 quadras, 12,31 de 7 a 9 quadras e 22,18% mais de 9 quadras para entrega do óleo de cozinha usado.

Após identificar que a população estaria disposta a armazenar o resíduo, partiu-se para a construção da rota por onde o caminhão de recolhimento deveria passar. Os pontos escolhidos para coleta foram 13 escolas pertencentes à zona urbana da cidade de Marau, as mesmas encontram-se distribuídas pelos bairros da cidade, para facilitar o acesso de toda a população.

Com a análise das ruas presentes na cidade que pudessem ligar as diferentes instituições de ensino, juntamente com a aplicação do algoritmo matemático, obteve-se uma rota de recolhimento, onde com o deslocamento de apenas 24 km, o veículo fará a coleta por todos os pontos. Será utilizado um caminhão disponibilizado pela prefeitura de Marau.

### **Conclusão**

Com os resultados obtidos verificou-se que a população está disposta a se engajar no projeto de reutilização do óleo usado em suas residências, armazenando-o de forma correta e entregando em PEVs que estão dispostos em diferentes pontos da cidade, facilitando a acessibilidade das famílias. Notou-se uma maior engajamento no segundo questionário, devido a população notar os resultados do projeto do ano de 2008 a 2011.

### **Referências:**

SANTOS, Felipe Zulian dos.; ET AL. O ciclo do óleo de cozinha. 2009.

RAMOS, L. P.; et al. Biodiesel: Um projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, Brasília, (31), p. 28-37, 2004.