

## V-010 - DISSONÂNCIA ENTRE A POLÍTICA DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL & A REALIDADE DAS COOPERATIVAS DE MATERIAIS RECICLADOS

**Thalita Diane Barbosa Couto<sup>(1)</sup>**

Formanda, Curso de Engenharia Química, Grupo de Pesquisa Engenharia Química Aplicada, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia. Salvador-BA. e-mail: [thalitadiane@hotmail.com](mailto:thalitadiane@hotmail.com)

**Desirée Pires Oiticica<sup>(2)</sup>**

Formanda, Curso de Engenharia Química, Grupo de Pesquisa Engenharia Química Aplicada, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia. Salvador-BA. e-mail: [dpoitica@gmail.com](mailto:dpoitica@gmail.com)

**Isabella Porto Oliveira<sup>(3)</sup>**

Formanda, Curso de Engenharia Química, Grupo de Pesquisa Engenharia Química Aplicada, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia. Salvador-BA. e-mail: [bella.porto18@gmail.com](mailto:bella.porto18@gmail.com)

**Lin Kan<sup>(4)</sup>**

B.S. M.S. e Ph.D. em Engenharia Química e Química Aplicada pela Universidade de Columbia, Estados Unidos. Professor, Curso de Engenharia Química, Grupo de Pesquisa Engenharia Química Aplicada, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia. Salvador-BA. e-mail: [linkan@ifba.edu.br](mailto:linkan@ifba.edu.br)

**Endereço<sup>(1)</sup>:** IFBA - Departamento de Engenharia Química; Rua Emídio Santos, sn - Barbalho - Salvador - BA -CEP: 40301-015 - Brasil - Tel: (71) 2102-9585

### RESUMO

Esse artigo relata os desafios sociais e culturais encontrados pela nossa equipe na implantação de uma tecnologia social para ajudar os membros das cooperativas de catadores de materiais reciclados a serem mais eficientes nas suas atividades rotineiras e simultaneamente podermos contribuir mais para a sustentabilidade das cooperativas. As fraquezas institucionais e necessidades motivacionais pessoais precisam ser superadas para que essas cooperativas poderão contribuir mais incisivamente no aumento das taxas de reciclagem nos municípios brasileiros. Os órgãos municipais (secretarias e câmara dos vereadores) também estão despreparados para ajudar nas mudanças institucionais necessárias para viabilizar os objetivos das leis 11.445/2007 e 12.305/2010.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cooperativa de Materiais Reciclados, OGRs & Resíduos Sólidos, Tecnologia Social

### INTRODUÇÃO

Os Óleos e Gorduras Residuais (OGRs) são bens descartados resultante de atividades humanas em sociedade cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água. Segundo a Política Nacional de Resíduos sólidos, o reconhecimento deste como um bem econômico e de valor social, conduz a geração de trabalho e renda, além da promoção de cidadania por meio da integração dos catadores de materiais recicláveis.<sup>1</sup>

Em Salvador, o modelo de gestão adequado as características desse tipo de resíduo foi dado por meio do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Em que, para estimular a coleta de OGRs pelas cooperativas de materiais reciclados, o governo, através da Petrobrás, criou uma divisão específica que sinergicamente serve tanto para apoiar a ação social de combate pobreza e a ação ambiental de proteção ao meio ambiente quanto ao aspecto econômico. Após a coleta dos OGRs os mesmos são filtrados e os particulados sólidos são removidos, depois os OGRs são aquecidos para a remoção da água dissolvida. Após essas duas operações unitárias simples, os OGRs pré-tratados são vendidos como a matéria prima para a Petrobrás-Biodiesel na unidade de Candeias-BA.

O processo atual de pré-tratamento/beneficiamento dos OGRs consiste de filtração dos OGRs, coletados dos estabelecimentos comerciais, com peneiras de cozinha de 15 cm de diâmetro (ver Figura 1). A fim de manter a filtração em curso, faz-se necessário raspar continuamente o fundo da peneira com um colher de sopa e remover o sólido retido continuamente. É óbvio que esse processo é ineficiente, repetitivo e com potencial de risco ocupacional, visto que OGRs são derramados no ambiente de trabalho o que aumenta a probabilidade de quedas acidentais, as quais são totalmente evitáveis.



**Figura 1. Filtração de OGRs usando peneira de cozinha e colher para raspar e desentupir a peneira. (Acervo próprio).**

## OBJETIVO

O objetivo global do projeto é de melhorar o processo de pré-tratamento de Óleos & Gorduras Residuais (OGRs) nas 4 cooperativas (Canore, Camapet, Cooperes e Recicoop) de catadores de recicláveis de Salvador, que fazem parte da Rede de OGRs da Bahia. Como também entender e compartilhar os desafios sociais e culturais encontrados pela nossa equipe na implantação de uma tecnologia social para ajudar os membros das cooperativas de catadores de materiais reciclados a serem mais eficientes nas suas atividades rotineiras e simultaneamente podermos contribuir mais para a sustentabilidade das cooperativas.

## METODOLOGIA E MATERIAIS

A metodologia empregada nesse projeto é de pesquisa-ação. Ações essas que são direcionadas na resolução dos problemas levantados durante atividades operacionais do tratamento dos OGRs. O sistema proposto foi fruto da demanda das próprias cooperativas que tinham problemas recorrentes com o excesso de água no produto final, pois não tinha espaço físico para permitir a separação passiva das fases aquosa e orgânica.

As cooperativas selecionaram recipiente de 95 litros tanto para remoção de água com aquecimento quanto para o processo de filtração. As cooperativas também selecionaram e receberam o fogão industrial de uma boca que seriam usados para evaporar água, caso fosse necessário o aquecimento. Por motivo de segurança, esse sistema integrado de aquecimento e filtração possui alarme sonoro caso a temperatura ultrapasse 60°C.

O sistema integrado implantado (Figura 2) consiste de recipiente, válvula e meio filtrante. O recipiente é um caldeirão de alumínio de restaurante comercial de 95 litros com uma válvula globo de ½" de aço inox na parte inferior para facilitar o esvaziamento e transferência do óleo. O meio filtrante é composto de meia de nylon, suportado mecanicamente por uma tela de alumínio (cesto de lixo) e instalado dentro do caldeirão de 95 litros.



Figura 2. Sistema de Filtração Proposto.(Acervo próprio)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados são frutos de acompanhamento durante um ano da rotina quotidiana dos membros das cooperativas de recicláveis que executam as tarefas de pré-tratamento dos OGRs. Mesmo conhecendo os dirigentes das direções das cooperativas nos últimos doze anos, a equipe executora do projeto continua sofrendo desconfiança para implementar melhorias nas mesmas. A proposta foi trabalhada e discutida com as cooperativas e esperava-se que houvesse uma concordância de testar e fazer melhorias adicionais no sistema proposto. A expectativa inicial de implementação era de operar os dois sistemas (praticado e proposto) simultaneamente e tentar mostrar o potencial do sistema proposto.

Sob as condições normais de operação, uma cooperada consegue filtrar em média 150-200 litros em 60 minutos ou 600-700 litros em uma jornada matutina de 4 horas. Nas mesmas condições, o sistema proposto filtra 75 litros em 10 minutos, mas o entupimento dos poros da meia paralisa a filtração, exigindo a remoção dos sólidos retidos. Observa-se também que a quantidade de sólidos no filtrado processado na meia é menor que na peneira.

Segue alguns trechos das conversas que ocorreram na ocasião da instalação do sistema:

- ... Não tem espaço para colocar o equipamento...
- ... Não tem tomada elétrica...
- ... Precisamos de EPIs. Vocês vão fornecer?
- ... Vocês vão fornecer os botijões de gás?

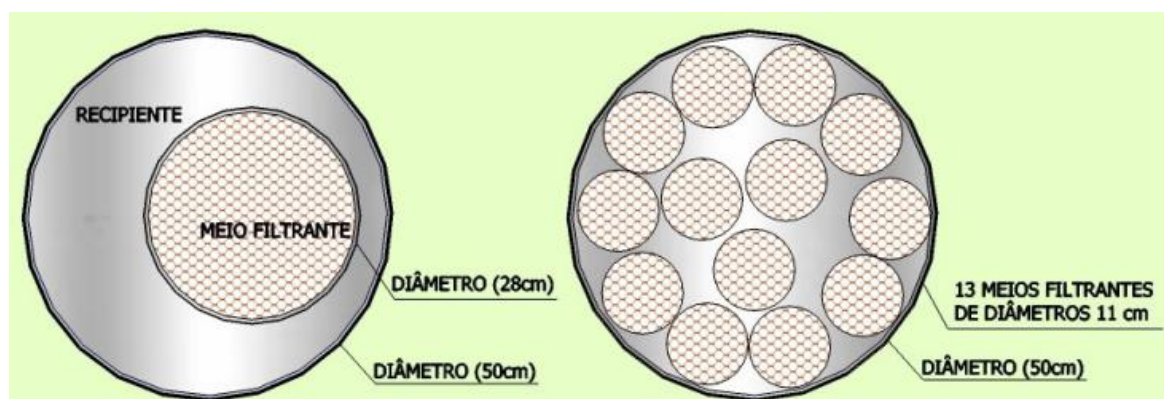
Abaixo segue mais alguns trechos de conversas que acontecem frequentemente durante monitoramento:

- ... Se vocês aumentarem a produção, a cooperativa vai ter mais dinheiro e você também vão ganhar mais.
- Mas não tem espaço para colocar mais óleo...
- ... Se aumentar a produção vai faltar bombona...
- ... Vamos precisar de mais meias para filtrar...
- ... O nosso sistema atual com colher filtra mais do que o seu. O que você está propondo não é melhor...

Os trechos das conversas transcritas acima mostram claramente que fortes traços de assistencialismo tanto nos dirigentes quanto nos membros das cooperativas ainda persiste nas cooperativas. As condições precárias de trabalho induzem os cooperados a atender as necessidades primárias de sobrevivência;<sup>2</sup> consequentemente, a maioria dos membros da cooperativa conduz suas atividades mais como empregados assalariados tradicionais, seguindo passivamente as ordens do superior do que de um trabalhador-stakeholder pensando como contribuir e melhorar a situação da sua cooperativa. São poucos que tem o perfil de líder e/ou empreendedor.

Muitos equipamentos de operações unitárias podem ser simplificados e/ou adaptados estrategicamente para atender as necessidades dessas cooperativas: 1- Uso de centrífuga, similar a uma máquina de lavar; 2- Uso de vácuo para aumentar a diferença de pressão e o volume filtrado; 3- Aumentar a superfície de filtração com maior número de meio filtrantes que aumenta o volume do filtrado; 4- Aumentar a superfície de filtração com maior frequência na troca do suporte físico com novas meias.

A Figura 3 mostra a versão melhorada do sistema proposto originalmente. A versão melhorada tem maior superfície para a filtração e pode manter alta taxa de filtração trocando todos os 13 filtros quando entupidos e limpando os no final da batelada.



**Figura 3. Sistemas de Filtração Proposto(esquerdo) e Proposto Revisado a Ser Implementado(direito)**

A criação de cooperativa entre os catadores de resíduos tem como um dos objetivos o fortalecimento das relações sociais e criação de uma rede contínua de suporte entre os mais vulneráveis à margem da sociedade. Espera-se com tempo, essas redes de suporte contínua e autogestão poderão fomentar a reinserção desses membros da sociedade e sentir-se partícipe do crescimento tanto no nível individual quanto no âmbito do grupo. O processo de autogestão da cooperativa pelos seus membros também pode fomentar o espírito de empreendedor e de liberdade espiritual e emocional.<sup>3</sup>

Entretanto, as 4 cooperativas de catadores de materiais recicláveis da Rede Baiana de Biodiesel e seus respectivos membros continuam em estado de extrema fragilidade tanto institucional quanto pessoal. Os dirigentes das cooperativas também não enxergam a potencialidade de um sistema mecanizado com múltiplas unidades de filtração. As cooperativas não conseguem entender que a capacidade de processamento manual já atingiu o limite e o uso de equipamentos melhorados podem aumentar o volume processado e liberar a cooperada para outras atividades mais estratégicas e mais benéficas para o grupo.

As necessidades básicas de sobrevivência dominam as decisões diárias e estratégicas nas duas esferas. A maioria dos apoios e programas governamentais as cooperativas são desenvolvidas não com o prisma de resolver a questão de falta de inclusão social; mas sempre na perspectiva de como outros programas governamentais, com outros objetivos distintos, podem ser ajustados para também beneficiar as cooperativas. Com base nesse prisma de apoio indireto, a cultura de assistencialismo são passadas dos órgãos para as cooperativas que continuam se sentir desprezados ao receber os benefícios; pois muitas vezes as adequações propostas pelos órgãos fogem do “negócio” das cooperativas.

## CONCLUSÃO FINAL

Na perspectiva da cooperativa, as preocupações imediatas com a sobrevivência ofuscam a visão de benefícios com a mudança no processamento dos materiais. O sistema organizacional das cooperativas é bastante rígido, metódico e está baseado em divisão específica de tarefas. A melhoria do processo de filtração é sinônimo de tempo ocioso para o cooperado-empregado. O medo de perder a única fonte de sustento por redundância também inibe mudança/ inovação e promove resistência e inércia.

Em contextos de precariedade é necessário prestar atenção ao grau de incerteza que a incorporação de novidade pode vir acarretar – problemas novos, desconhecidos, que podem requerer tempo e recursos humanos

e materiais imprevisíveis ou mesmo inalcançáveis para sua solução - e que enfraquecem o domínio sobre a totalidade da rede sócio-técnica que associa fatores instrumentais, saberes externos e vínculos sociais.<sup>4,5</sup>

## AGRADECIMENTOS

O Grupo de Pesquisa agradece o apoio financeiro do CNPq-SETEC/MEC através do Edital 17/2014.

Agradecemos o empenho dos estudantes Nina Santiago, Isabella Sherazade, Dyego Costa e Jadson França do Curso de Engenharia Química e a participação das cooperativas de materiais recicláveis, Camapet, Canore, Cooperes e Recicoop.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 12305, 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, 23 de dezembro de 2010; 189º da Independência e 122º da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 30 junho de 2018.
2. MEDEIROS, L.F.R., MACEDO, K.B. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? *Psicologia & Sociedade*, v. 18, n.2, 2006
3. SINGER, P., *Introdução à Economia Solidária*. Editora Fundação Perseu Abramo: São Paulo-SP, 2002.
4. LOURIDO, C., Comunicação pessoal. 2016
5. LATOUR, B., *Reassembling the Social*. Oxford Univ. Press: Oxford, 2005.