



III-013 - A DESTINAÇÃO FINAL DO ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL SOB A PERSPECTIVA DA LOGÍSTICA REVERSA: ESTUDO DE CASO NO ENTORNO DO UNIBH – CAMPUS ESTORIL (BELO HORIZONTE/MG)

Petrina Teixeira Santos⁽¹⁾

Gestora Ambiental pelo Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH. Acadêmica em Engenharia de Produção pelo Instituto Business School | Fundação Getúlio Vargas. Empreendedora da Aggio Ambiental pela Fundação Dom Cabral | Minas Gerais.

Camila Moreira de Assis

Bióloga (UFV) e Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos (UFMG/DESA). Professora do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH).

Endereço⁽¹⁾: Avenida Prudente de Moraes, 444 – Bairro Cidade Jardim – Belo Horizonte – Minas Gerais - CEP: 30380-002 - Brasil - Tel: +55 (31) 2122-3232 - Tel: +55 (31) 8615-3651 - e-mail: petrina@aggioambiental.com.br

RESUMO

O presente estudo aborda a destinação final do óleo de cozinha residual (OCR) sob a perspectiva da logística reversa. Tal abordagem baseou-se no desenvolvimento de uma monografia de final de curso, em que se fez uma análise quali-quantitativa da quantidade de OCR gerado no entorno do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), bairro Estoril, em Minas Gerais. Sendo assim, este estudo objetivou verificar qual o procedimento adotado pelos condomínios residenciais e estabelecimentos gastronômicos comerciais no entorno do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH) para o descarte do referido resíduo e propor uma medida de logística reversa que melhor se aplicaria ao OCR gerado pelos condomínios residenciais na referida localidade. Os materiais e métodos envolveram a metodologia como um estudo de caso, em que o caso constitui o próprio objeto da pesquisa (GIL, 2002) e o levantamento de dados. Para tal, aplicaram-se dois questionários para os síndicos dos condomínios residenciais e para os donos dos estabelecimentos comerciais, para os quais se considerou a amostragem por conglomerados, conforme definição de Gil (2002). Os resultados demonstraram que 5 dos 50 condomínios pesquisados aderiram à pesquisa e que destes a maioria destina o resíduo do óleo de cozinha à caixa de gordura, sendo este um transtorno para os moradores dos condomínios. Para os estabelecimentos comerciais, os resultados demonstraram que 24 dos 25 estabelecimentos levantados aderiram à pesquisa e que já possuem o processo de destinação adequada do OCR. Portanto, infere-se que os maiores geradores de óleo de cozinha residual, os estabelecimentos comerciais apresentam atuação na cadeia de logística reversa e que os condomínios residenciais têm muito interesse em adotar essa ação.

PALAVRAS-CHAVE: Logística Reversa, Óleo de cozinha Residual, Condomínios, Comercial, Resíduos Urbanos.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e as inovações tecnológicas influem diretamente na geração de resíduos, devido ao aumento do consumo e à caracterização obsoleta dos bens produzidos (LIMA & MORAES, 2009).

O óleo vegetal de cozinha é utilizado no preparo de alimentos, principalmente através de frituras, para conferir, aos mesmos, sabor e palatabilidade, conforme apresentado por Brehm et al. (2011). Entretanto, o óleo de cozinha residual (OCR) apresenta grande potencial poluidor quando descartado de forma incorreta e compõe quali-quantitativamente os resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil.

Tal fato relaciona-se diretamente com a degradação e com a geração de impactos ambientais, dos quais os principais são a contaminação de corpos d'água, com a conseqüente interferência na biota aquática, base da cadeia alimentar e contaminação do solo. Além disto, pode-se observar o entupimento de tubulações e caixas de gordura em empreendimentos comerciais e residenciais.



Desta forma, o presente estudo aborda a destinação final do óleo de cozinha residual sob a perspectiva da logística reversa. Tal abordagem baseia-se em desenvolver um estudo acerca da análise quali-quantitativa do OCR no entorno do Centro Universitário de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Ao considerar a relevância sócio-econômica-ambiental do descarte inadequado do óleo de cozinha residual, o gerenciamento correto da destinação final deste resíduo, a partir da aplicação da logística reversa, pode ser uma alternativa sustentável para minimização dos impactos ambientais vinculados a essa situação.

As medidas a serem adotadas por esse processo reverso podem ser o recolhimento do referido resíduo através de pontos de coletas locais e a destinação deste para a produção de biodiesel, de produtos de limpeza, de tintas, de óleos lubrificantes conforme firmado por Brehm *et al.* (2011), por empresas especializadas no ramo, o que possibilita a mitigação dos impactos ambientais relacionados ao óleo de cozinha residual e seu aproveitamento energético.

Desta forma, foram desenvolvidos os resultados e as discussões, considerando os procedimentos de destinação final do óleo de cozinha residual pelos condomínios residenciais e estabelecimentos comerciais no entorno do UNIBH Campus Estoril em Belo Horizonte/MG.

Portanto, o presente trabalho considerou a proposta de logística reversa do OCR para os referidos condomínios residenciais e a identificação das medidas de descarte final dos estabelecimentos gastronômicos comerciais citados, com o intuito de contribuir para a minimização dos impactos ambientais locais e regionais gerados pelo descarte inadequado deste resíduo. Concluiu-se que os maiores geradores de óleo de cozinha residual, os estabelecimentos comerciais apresentam atuação na cadeia de logística reversa e que os condomínios residenciais têm muito interesse em adotar essa ação.

METODOLOGIA

O município de Belo Horizonte/MG apresenta 2.375.151 habitantes em uma extensão territorial de 331.400 Km² (IBGE, 2010). Compreende nove regionais, das quais a regional oeste é o foco deste estudo. Tal regional compõe-se de sessenta e sete bairros, dos quais o bairro Buritis foi selecionado para compor o presente estudo de caso.

O referido bairro encontra-se em intenso processo de urbanização e desenvolvimento, sendo um dos principais processos observados, a verticalização da região. Tal processo possibilita o aumento da concentração populacional no bairro, o que se relaciona diretamente com o aumento do consumo e geração de resíduos sólidos. A figura 1, a seguir, representa a localização do bairro Buritis em Belo Horizonte/MG.

O estudo de caso, conforme Gil (2002) compõe uma modalidade de pesquisa que consiste no estudo profundo de um ou demais objetos de forma a detalhar o seu conhecimento. Ainda de acordo com o autor, os propósitos de desenvolver um estudo de caso é, principalmente, explorar as situações da vida real, preservar a unidade do objeto em estudo e descrever a situação do contexto.

Inicialmente para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos e publicações que norteiam a área de estudo em questão. Para o levantamento de dados, aplicaram-se dois questionários, representados nas Tabelas 1 e 2, para os quais se considerou a amostragem por conglomerados, conforme definição de Gil (2002), pois foram abordados os síndicos dos condomínios residenciais, dos quais cinco aceitaram ser entrevistados e os responsáveis pelos estabelecimentos gastronômicos, dos quais os vinte e cinco abordados aceitaram ser entrevistados. Ambos são localizados nos quarteirões ao entorno do UNIBH Campus Estoril considerando a distância de até 2 Km de sua portaria principal. O período de aplicação do questionário foi de março a junho de 2012.

De posse dos dados levantados, realizou-se a tabulação dos mesmos. Desta forma, foi possível analisar e identificar as medidas locais adotadas quanto à destinação do OCR, além de ser possível propor uma forma de logística reversa para este resíduo, conforme a necessidade dos condomínios residenciais e dos estabelecimentos comerciais.

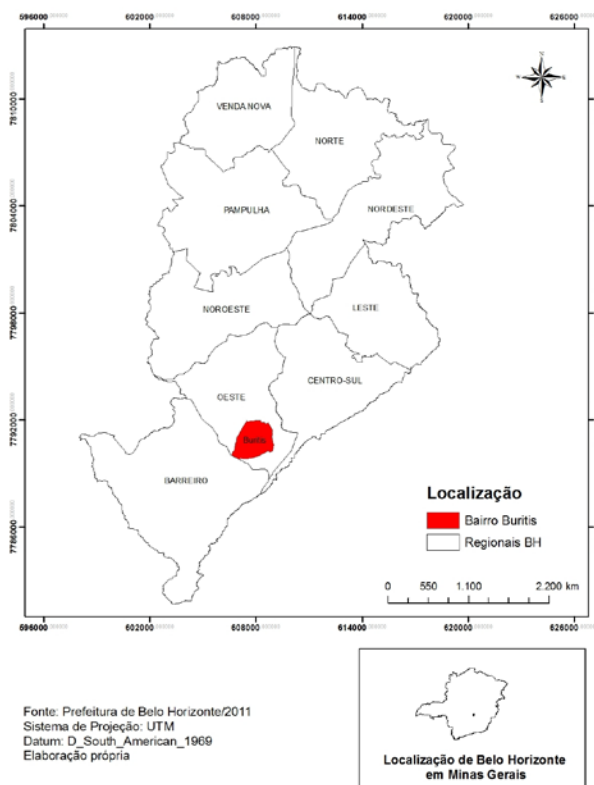


Figura 1: Localização do bairro Buritis no município de Belo Horizonte/MG

Fonte: Adaptado da base de dados FEAM (2011)

Tabela 1: Formulário para análise do OCR gerado nos condomínios residenciais

1.	Nome e endereço do condomínio:
2.	Nome do síndico e contato:
3.	Distância do UNIBH Campus Estoril:
4.	Número de andares:
5.	Número de apartamentos:
6.	Número de moradores:
7.	Têm problema com caixa de gordura? () Sim. O que fazem? () Não.
8.	Medida de logística para o óleo usado: () Fazem recolhimento: Para onde destinam? () Outros: Qual é a destinação final?
9.	Tem interesse de implantar um sistema de logística reversa para o óleo de residual? () Sim. () Não.
10.	Qual o melhor período para o recolhimento? () Manhã () Tarde () Noite

Tabela 2: Formulário para análise do OCR gerado nos estabelecimentos comerciais

1.	Nome do estabelecimento:
2.	Endereço e contato:
3.	Distância do UNIBH Campus Estoril:
4.	Especialidade:
5.	Quantitativo de compra de óleo (em l e em \$):
6.	Tipo de óleo utilizado:
7.	Quantitativo de óleo usado gerado (em l e \$):
8.	Medida de logística para o óleo usado: () Recolhimento: Para onde destina? () Outros: Qual é a destinação final?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que 10% dos condomínios abordados, que compreende um total de 450 moradores em 206 apartamentos, representados pelos respectivos síndicos, dispuseram-se a preencher o questionário para participar do presente estudo de caso. Os possíveis motivos da não adesão podem relacionar-se à falta de conhecimento do potencial poluidor do óleo de cozinha residual, a não utilização deste produto no preparo de alimentos e/ou a falta de interesse em relação ao assunto, bem como na dificuldade de aceitação de visitas por pessoas externas ao condomínio. Entretanto, é válido considerar que os condomínios residenciais em estudo que aderiram à pesquisa apresentaram um número considerável de moradores, como demonstra a Figura 2.

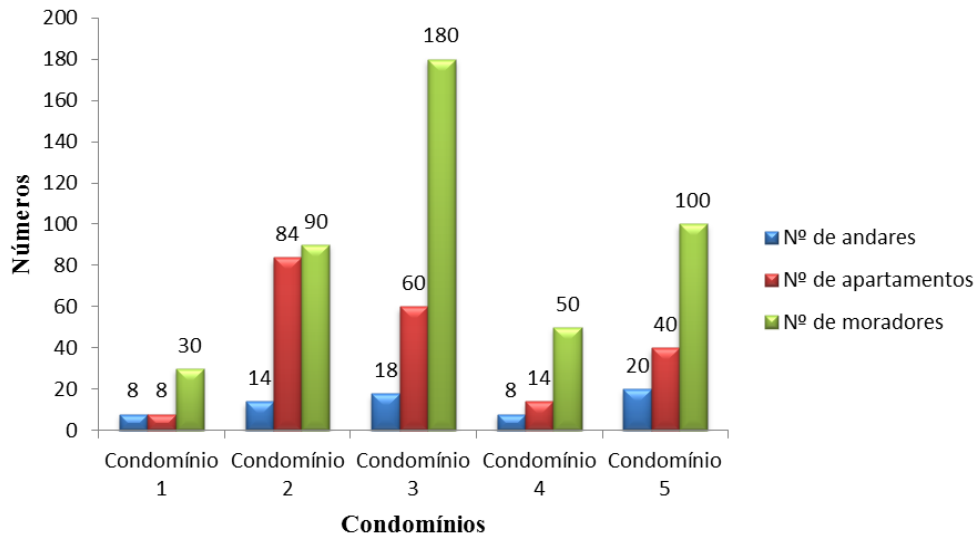


Figura 2: Representação dos números de andares, apartamentos e moradores para os respectivos condomínios residenciais que aderiram à pesquisa

Em face disto, quanto à medida de logística adotada para o óleo de cozinha residual pelos condomínios residenciais, observou-se que 60% destinavam para a caixa de gordura, sendo que apenas 20% dos condomínios permitia que este óleo atinja diretamente a rede de esgoto. Entretanto, identificou-se que outros 20% realizavam uma campanha interna de recolhimento do OCR para ser levado por cada morador aos pontos de entrega voluntária (PEV's) nos supermercados regionais, para reduzir o custo com as manutenções da caixa de gordura e evitar o descarte incorreto do óleo de cozinha residual. A Figura 3 ilustra este quantitativo e a Figura 4 demonstra o quantitativo de condomínios conforme ao procedimento adotado para gerenciamento da caixa de gordura.

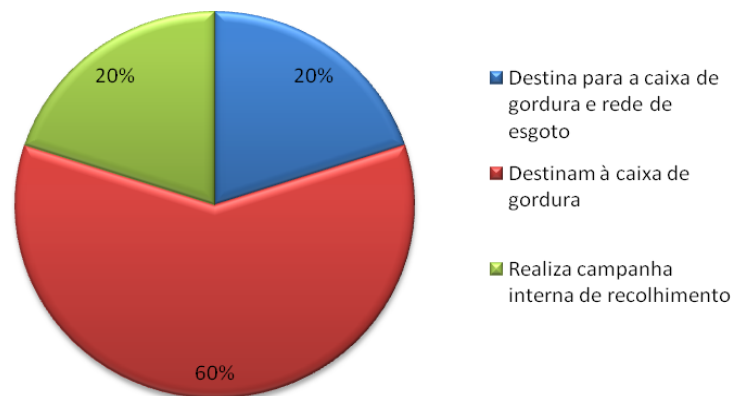


Figura 3: Quantitativo dos condomínios residenciais que aderiram à pesquisa quanto à medida de logística adotada para o óleo de cozinha residual.

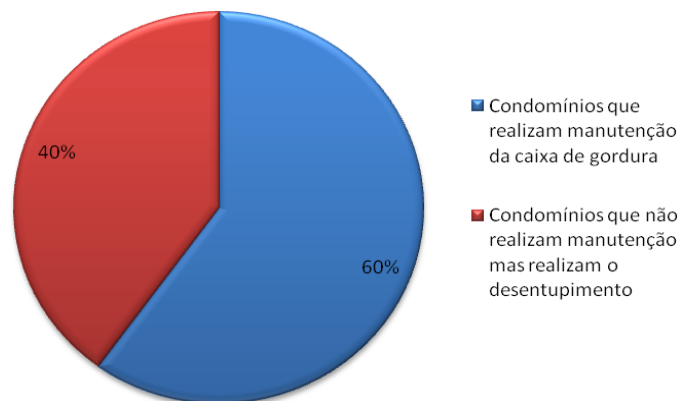


Figura4: Quantitativo dos condomínios residenciais que aderiram à pesquisa quanto ao procedimento adotado para o gerenciamento da caixa de gordura.

Diante disto, as alternativas para o recolhimento do OCR na região é destiná-lo aos Pontos de Entrega de Voluntária localizados nos dois supermercados locais, no qual a Figura 5 ilustra um destes.



Figura 5: Ponto de Entrega Voluntária em um supermercado do Bairro Burity

Outra alternativa é a destinação para o projeto de extensão da UNIBH Campus Estoril Aggio Ambiental (*TRANSFORMOLEUM*), o qual objetiva a produção de biodiesel, sabão sólido e detergente líquido a partir do OCR, sendo o primeiro utilizado nos equipamentos da própria instituição e o demais doados a uma instituição

de caridade local, pelo qual o recolhimento está representado na Figura 6 e os produtos representados pela Figura 7.



Figura 6: Ponto de Entrega Voluntária (PEV) em um condomínio residencial para o projeto Aggio Ambiental (TRANSFORMOLEUM) UNIBH Campus Estoril



Figura 7: Produtos gerados a partir da transformação do OCR recolhido nos condomínios residenciais locais cadastrados no projeto Aggio Ambiental (TRANSFORMOLEUM UNIBH Campus Estoril)

Quanto aos estabelecimentos comerciais abordados neste estudo, observou-se que 96% dos representados pelos seus respectivos responsáveis, dispuseram-se a preencher o questionário. Os estabelecimentos caracterizam-se pelo alto volume de geração de OCR, devido ao grande número de atendimentos aos clientes e ao ramo de especialidade em que atua. Do total, 50% não souberam informar o quantitativo mensal de utilização do óleo vegetal, podendo ser a falta de conhecimento do quantitativo uma falta de organização de estoque ou até a falta de um, o que não permite o controle de entradas e saídas de insumos, conforme representado na Figura 8 representada a seguir.

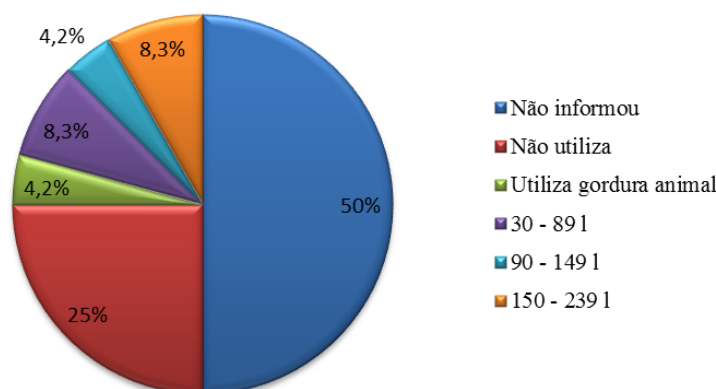


Figura 8: Quantitativo do consumo mensal de óleo de cozinha pelos estabelecimentos comerciais que aderiram à pesquisa

Sendo assim, considerou-se importante o conhecimento da medida de logística reversa adotada pelos mesmos para a destinação do OCR, pelo qual inferi-se que todos os estabelecimentos que aderiram à pesquisa e que geravam óleo de cozinha residual faziam o recolhimento deste e destinavam para uma empresa privada, que realiza a transformação deste resíduo em biodiesel e subprodutos, conforme Figura 9.

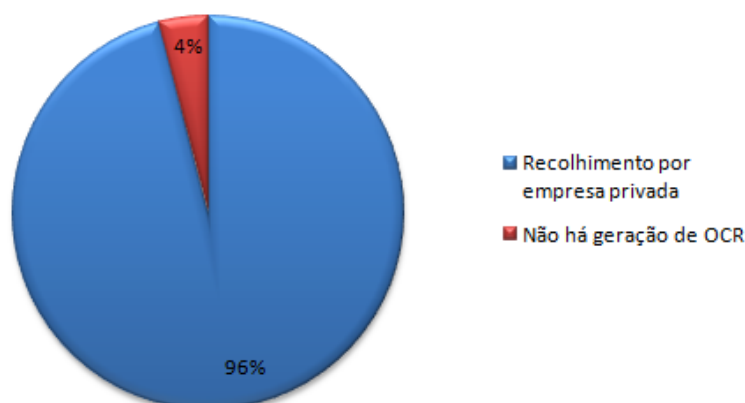


Figura 9: Quantitativo dos estabelecimentos gastronômicos comerciais que aderiram à pesquisa quanto à medida de logística adotada para o óleo de cozinha residual

Observou-se que todos os estabelecimentos entrevistados apresentavam alta adesão à logística reversa para o óleo de cozinha residual, pela qual se pode inferir que envolve os programas ambientais do sindicato de hotéis, restaurantes, bares e similar de Belo Horizonte/MG que estabelecem o recolhimento destes resíduos e a presença de duas principais empresas privadas no município que oferecem o serviço de transformação em biodiesel e agregação de valor ao OCR. É válido pontuar que, além da transformação em biodiesel, o óleo de cozinha residual pode ser utilizado no preparo sabão de limpeza, de tintas e de ração animal.

CONCLUSÕES

Inferi-se que há uma falta de interesse quanto adesão à pesquisa, pelo qual se pode considerar como motivos o desconhecimento do potencial poluidor do OCR, a falta de uma política externa para visitantes pelos condomínios residenciais, bem como o fato do bairro Buritis ser classificado como de classe média alta, sendo que os moradores não devem ser as principais pessoas a manejar o resíduo de sua respectiva residência, além do fator de não utilização do óleo de cozinha no preparo de alimentos.



Verificou-se que os maiores geradores de OCR, os estabelecimentos gastronômicos comerciais, que em uma concepção generalista, não possuem conhecimento acerca da área ambiental e logística reversa, já que possuem essa medida adotada através do recolhimento terceirizado.

A destinação final correta do OCR não é de responsabilidade integral do poder público. Entretanto, diante do conhecimento dos impactos efetivos e potenciais do OCR o desenvolvimento de políticas públicas para o recolhimento e processamento de diversos co-produtos a partir deste resíduo caracteriza uma medida de logística reversa, a qual é uma alternativa sustentável.

Portanto, infere-se que os maiores geradores de óleo de cozinha residual, os estabelecimentos comerciais, já possuem essa medida de logística reversa para o OCR adotada e que os condomínios residenciais têm muito interesse em adotar essa ação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LIMA, Daniella Oliveira e MORAES, Luiz Roberto Santos. **Coleta seletiva de óleo vegetal residual em restaurantes de Salvador/BA: um estudo de caso em estabelecimentos filiados à ABRASEL.** 25° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental / VI-243. 2009. Disponível em: <http://www.abes-dn.org.br/eventos/abes/26cbes/lista_aprovados.pdf> Acesso em: 13 mar. 2012.
2. BREHM, Feliciane Andrade; KIELING, Amanda Gonçalves; BASTOS, Karine e MORAES, Carlos Alberto Mendes. **Reciclagem do óleo de cozinha usado na fabricação de sabão para a qualificação de um grupo de economia solidária.** 26° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental / VI-125. 2011. Disponível em: <http://www.abes-dn.org.br/eventos/abes/26cbes/lista_aprovados.pdf> Acesso em: 13 mar. 2012.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?t=3&z=t&o=25&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>> Acesso em: 31 jul. 2012.
4. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 133 p.