

# **Reutilização de Óleos Lubrificantes Usados na Pintura de Casas de Adobe no Bairro de Carrupeia, Cidade de Nampula**

Alberto J. P. da Silva<sup>a</sup>; Adélio J. Cònsula<sup>a1</sup>; Didácio A. A. Salema<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais, Matemática e Estatística – Nampula

## **Resumo**

A reutilização de Óleos Lubrificantes Usados (OLU) na pintura de casas de adobe, tem contribuído significativamente na melhoria das casas de adobe, mas é fundamental tomar-se os devidos cuidados antes de utilizá-los. No entanto, o presente trabalho, visa avaliar o impacto da reutilização de OLU na pintura de casas de adobe no Bairro de Carrupeia. Para a realização da pesquisa usou-se método bibliográfico, experimental e comparativo, como técnica de colecta de dados empregou-se o ensaio de absorção de Água. Das hipóteses apontadas a primeira foi validada e a segunda invalidada, conduzindo à seguinte conclusão: no bairro de Carrupeia os OLU não são despejados, são reutilizados mantendo as casas consistentes, sem que sejam retirados os contaminantes, criando um risco à saúde humana resultado da inalação de vapores, tendo como sugestão o uso de solos argilosos, óleos de castanha e OLU depois de retirar contaminantes, como forma de minimizar o problema.

**Palavras-chave:** *Óleos Lubrificantes Usados; Casas; Adobe.*

## **1. Introdução**

O mundo conheceu um grande desenvolvimento industrial, em que houve invenção de máquinas que facilitam o trabalho e locomoção do homem, tendo como destaque o aparecimento de automóveis (SOUZA, 2003). Desde que foi inventado na Europa no século XIX, o automóvel conquistou o mundo, invadiu desde as zonas urbanas até as rurais, tornando-se protagonista da vida quotidiana (GUIUCCI, 2004 e CARVALHO, 2010).

Com este crescimento industrial a frota veicular cresceu entre 1999 à 2003 em 50%, o que representa uma média de 5,5% por ano e em 2005, cresceu 7% (CARETEIRO & BELMIRO, 2006). Pesquisas revelam que a América do sul será a região do planeta com maior crescimento

---

<sup>1</sup> Correspondência: Tel.: +258 824509030; correio electrónico: [a.consula@hotmail.com](mailto:a.consula@hotmail.com)

da produção de veículos (AZEVEDO *et al.*, 2006). Em Moçambique a produção de veículo é menor mas com um crescimento na importação dos mesmos.

Com a enorme frota de veículo rodando no mundo, também a quantidade de óleos lubrificantes usados que são descartados em vários pontos das cidades em particular nas oficinas é maior. Em 2004, foram comercializados 946 milhões de litros de óleos lubrificantes, sendo 5003 milhões de litros envasados das embalagens plásticas (SINDICOM, 2005).

Portanto a reutilização, é um processo em que material que já fora anteriormente processado se insere, após o tratamento conveniente, numa corrente de processo, o óleo lubrificante usado necessita ser recuperado, por exigência da Resolução do CONAMA-09/93, através de um processo químico conhecido como refino de óleo lubrificante. A preocupação com o destino do óleo lubrificante usado tem por pano de fundo, uma implicação ambiental, devido ao alto teor de metais pesados nele concentrados após sua utilização. Porém em outros países não ocorre a obrigatoriedade legal do refino do óleo lubrificante usado para reutilização, mas sim para fins energéticos. Mesmo neste caso, ele deve sofrer um tratamento de desmetalização.

O objectivo principal deste trabalho é avaliar o impacto da reutilização de Óleos Lubrificantes Usados (OLU) na pintura de casas de adobe no Bairro de Carrupeia – cidade de Nampula.

## 2. Materiais e Métodos

No presente estudo usaram-se 3 litros de OLU, 20 blocos de adobe, uma balança analógica, dois baldes de 15 litros cada, 20 litros de água, um pano de algodão, máscaras e luvas, para determinar o índice de absorção de água (AA %), usando a seguinte fórmula:  $AA(\%) = \frac{P_u - P_s}{P_s} \times 100$  ou  $AA(\%) = \frac{P_{final} - P_{inicial}}{P_{inicial}} \times 100$ , onde  $P_u$  é o peso húmido e  $P_s$  é o peso seco (OLIVEIRA, 2003 e MANJATE, 2015).

### 3. Resultados e Discussão

Consoante os resultados da Tabela 1, durante os 30min de imersão, o bloco pintado absorveu uma quantidade considerável de água perdendo assim as suas configurações restando um pedaço com o peso de 2500g, o bloco não pintado absorveu na totalidade e desfez-se todo ele, portanto não foi possível determinar AA (%), pois, para o cálculo deste deve haver o bloco inteiro com o seu peso húmido.

**Tabela 1:** Ensaio de absorção de água

Tempo (min.)	Nº de bloco	Bloco Pintado			Bloco não Pintado		
		Ps (g)	Pu (g)	AA (%)	Ps (g)	Pu (g)	AA (%)
30	1	5150	Pedaço, 2500	Não foi possível	4900	Absorveu na totalidade	Não foi possível
15	2	5200	Pedaço, 3200	Não foi possível	5200	Absorveu na totalidade	Não foi possível
10	3	5200	5400	3,8461	5100	Pedaço, 1250	Não foi possível
5	4	5400	5500	1,85	5000	Pedaço, 2700	Não foi possível
1	5	5150	5200	0,970	5100	Pedaço, 4800	Não foi possível
1	6	5000	5050	1	5150	Pedaço, 5000	Não foi possível
1	7	5250	5300	0,95	5200	5250	0,961
30s	8	5150	5150	0	5250	5450	1,904
30s	9	5250	5250	0	5200	5350	2,88
30s	10	5200	5200	0	5000	5100	2

Ouve a necessidade de reduzir o tempo de 30 para 15 minutos, neste aconteceu o mesmo descrito nos 30min em que o peso do pedaço de bloco pintado foi maior em relação aos 30 minutos pesando 3200g.

Somente aos 10min é que foi possível determinar AA (%) do bloco pintado e que era de 3,8461, e impossível no bloco não pintado, em que só foi possível obter pedaço com o peso correspondente a 1250g.

Reduziu-se o tempo com o objectivo de verificar a estabilidade do bloco não pintado em água, somente foi possível obter na última tentativa de 1min e as três tentativas dos 30 segundos uma absorção maior em relação a dos blocos pintados, que a absorção destes reduz com o reduzir do tempo. Portanto a absorção de água de blocos não pintados é muito maior comparado com a dos pintados pois segundo a tabela 2 os valores da AA% dos blocos não pintados nos 30 segundos é idêntica a dos pintados em 10 a 5 minutos, e pintados a 30segundos é nula, contudo os blocos não pintados absorvem água logo que entra em contacto com a água. Isto deve-se a maior porosidade, pois quanto maior for a porosidade maior é a sua absorção de água e a consequente baixa resistência.

## **Conclusão**

No bairro de Carrupeia os OLU gerados ou trocados nas oficinas não são descartados, esses são reaproveitados na pintura de paredes externas das casas de adobe sem a remoção dos contaminantes.

As paredes das casas de adobe pintadas com recurso a OLU são mais consistentes em relação às não pintadas, pois estas absorvem menor quantidade de água e também evita que os insectos em destaque as térmitas ataquem as paredes;

Os residentes de Carrupeia convivem e inalam algumas traços/ ou partículas nocivas dos OLU por meio do odor característico dos OLU causado pelo vapor do mesmo, sendo assim susceptíveis a doenças respiratórias;

Os residentes de Carrupeia, mesmo sabendo dos riscos e perigos trazidos pelos OLU, reutilizam-no por falta de condições financeiras e estes por serem de fácil acesso.

### Referências Bibliográficas

1. AZEVEDO, J.B. *et al.* (2006). *Caracterização da degradação de óleos lubrificantes minerais em diferentes quilometragens de uso*. In: 17º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIENCIA DOS MATERIAIS. Foz do Iguaçu. Anais: Universidade federal de Campina Grande.
2. CARRETEIRO, R. P.; BELMIRO, P. N. A. (2006). *Lubrificantes & Lubrificação Industrial*. Rio de Janeiro: Interciência.
3. CARVALHO, M. (2010). *Efeitos do Lubrificante e Aditivo na Economia de Combustível Diesel*. Dissertação, EQ/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. GUIUCCI, G. (2004). *A vida cultural do automóvel: percurso da modernidade científica*, 1 ed, rio de Janeiro: civilização brasileira.
5. MANJATE, J. (2015). CONSTRUÇÃO DE CASAS: Nampula estimula uso de argila. Jornal Notícias.
6. SOUZA, R. M. (2003). *Determinação de elementos refractários em óleo lubrificante usado e em óleo combustível por ICP OES após emulsificação da amostra*. Dissertação (Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Química) PUC, Rio de Janeiro, Brasil.
7. OLIVEIRA, L. B. (2003). *Arquitectura e Sustentabilidade: perspectivas, dificuldades e propostas*. Dissertação de Mestrado. Brasília.
8. SINDICOM. (2005). Informações institucionais. Disponível em <<http://www.sindicom.com.br>> acesso em 17 Abril 2019.