

# CONIC SEMESP

## 16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

**TÍTULO:** ESTUDO DE VIABILIDADE DA RECICLAGEM DE ÓLEO VEGETAL NA PRODUÇÃO DE EMULSÃO IMPERMEABILIZANTE

**CATEGORIA:** EM ANDAMENTO

**ÁREA:** ENGENHARIAS E ARQUITETURA

**SUBÁREA:** ENGENHARIAS

**INSTITUIÇÃO:** UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA

**AUTOR(ES):** BEATRIZ DE LIMA OLIVER, AMANDA LIMA DO BÚ, CAROLINA BISPO MARTINS TEIXEIRA, LETÍCIA DE SOUZA PEREIRA

**ORIENTADOR(ES):** RICARDO ANDALRAFT

Realização:

**SEMESP**

sindicato das mantenedoras de ensino superior



Apoio:

 **ENIAC**  
Educação Básica e Superior

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta a viabilidade da utilização do óleo vegetal usado em residências populares, na composição de mantas impermeabilizantes, como alternativa ao uso de derivados de petróleo e reaproveitamento de resíduos. Durante os processos de produção da manta impermeabilizante, o óleo citado faria a função de tensoativo da emulsão que resulta na manta asfáltica impermeável, atualmente produzida com derivados de petróleo, que são agressivos ao meio ambiente e provindos de fonte não-renovável desde o momento que é retirado do ambiente natural até a transformação para uso residencial. Além de não utilizar esses derivados, o mesmo que poderia sofrer um descarte inadequado e prejudicar o meio ambiente poderá ser reutilizado, ou seja, promovendo economia para os fabricantes de mantas impermeabilizantes e contribuindo para a melhora ambiental, em seus aspectos biológicos e químicos, na qual influenciará positivamente e gradualmente na saúde de qualquer ser vivo.

Palavras-Chave: **Óleo de vegetal. Manta Impermeável. Meio ambiente. Economia. Emulsão.**

### 1. INTRODUÇÃO

O conceito de impermeabilização pode ser definido, no ramo da construção civil, “como uma camada cuja função é promover a estanqueidade do piso ou parede, impedindo a ascensão capilar da umidade do solo ou a infiltração de águas superficiais” (SILVA, 2004). Essa camada é muito aplicada em regiões expostas à umidade ou ao contato com a água de forma direta ou frequente, com o objetivo de proteger a estrutura e garantir sua durabilidade, já que se sabe que a umidade excessiva causa muitos danos às estruturas de materiais como o concreto armado, por exemplo, podendo comprometer sua funcionalidade e segurança. Existem muitos tipos de mantas impermeabilizantes no mercado da construção civil, sendo as mantas à base de emulsão asfáltica as mais comuns. A emulsão asfáltica é o produto da mistura do Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP), com um emulsificante asfáltico (tensoativo), e água. “Os tensoativos são frequentemente empregados para modificar o meio reacional permitindo solubilizar espécies de baixa solubilidade ou promover um novo meio que pode modificar a velocidade reacional, a posição de equilíbrio das reações químicas e em alguns casos a estereoquímica destas

dependendo da natureza da reação, do tipo de reativo (eletrofílico, nucleofílico, etc) e do tipo e forma (catiônica, aniônica, etc) da micela” (MANIASSO, 2001).

## **2. OBJETIVOS**

Este estudo tem como finalidade analisar a viabilidade da utilização do óleo vegetal, popularmente conhecido como “óleo de cozinha”, como agente tensoativo de emulsões impermeabilizantes líquidas, substituindo aditivos sintéticos que exerceriam a mesma função, e promovendo, além de economia no processo de produção da manta impermeabilizante líquida, a reciclagem desse óleo que, frequentemente, sofre descarte inadequado na natureza, sendo prejudicial ao meio ambiente, principalmente pela contaminação na água, provinda de lençóis freáticos, e rios.

## **3. METODOLOGIA**

Para a realização dos testes, foram feitos estudos a respeito do comportamento do óleo vegetal usado comumente na cozinha e seu potencial em relação à quantidade de ácidos graxos em sua composição. A emulsão asfáltica é uma dispersão do cimento asfáltico em fase aquosa estabilizada com tensoativos, ou seja, os agentes emulsificantes. No caso, a função emulsificante na mistura seria dos ácidos graxos, que possuem propriedades hidrófilas, encontrados naturalmente no óleo vegetal. Porém, é necessário que esses ácidos passem por um processo de saponificação para que se transformem em sais e possam dispersar-se, reagindo com o cimento asfáltico aquoso, estabilizando-o. O CAP, no estado sólido, a ser utilizado no experimento possui grau de penetração 30/45. Desenvolveu-se uma solução contendo o CAP em forma líquida, aquecido em altas temperaturas, e outra solução com óleo saponificado e a água, também aquecidos. Após o aquecimento das soluções, ocorre a dispersão das moléculas de ambas por meio de um moinho coloidal.

## **4. DESENVOLVIMENTO**

O presente estudo de viabilidade iniciou-se a partir de um conjunto de pesquisas elaboradas a respeito de sistemas de impermeabilização adotados na construção civil, tensoativos utilizados em emulsões asfálticas, reações físico-químicas de óleos vegetais e suas propriedades, normas técnicas brasileiras sobre a utilização e

composição do CAP, composição das mantas impermeabilizantes disponíveis atualmente no mercado e seus processos de produção, entre outras informações pertinentes à proposta do estudo. Em seguida, desenvolveu-se um sistema metodológico para a confecção de uma manta impermeabilizante líquida fria, possuindo a relevância sustentável, além de funcionalidade e eficiência semelhantes às mantas comerciais.

## 5. RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

Após os métodos adotados para a produção da manta impermeabilizante com óleo vegetal em sua composição, espera-se que o resultado seja uma solução homogênea catiônica (carga positiva) convencional, de tensão superficial estabilizada pelos sais de ácidos carboxílicos presentes no emulsificante, de ruptura lenta (tipo RL-1C), em estado aquoso, inócua, inicialmente de coloração marrom, que deverá ser aplicada à temperatura ambiente, em uma superfície, de preferência, plana. Assim como as emulsões comercializadas, a emulsão com óleo vegetal atenderia aos requisitos necessários para emulsões asfálticas estabelecidos na resolução nº 36, de 13/11/2012, regulamento técnico nº 6/2012, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

## 6. FONTES CONSULTADAS

BORSATO, Dionísio. **Detergentes Naturais E Sintéticos: Um Guia Técnico**. 2. ed. Editora Eduel. 2004.

BRAGANÇA, Luis et al. **Sustentabilidade na Reabilitação Urbana: o Novo Paradigma do Mercado da Construção**. 1. ed. Editora Publindústria. 2011.

FRANCO, Maria Regina; VISENTAINER, Jesuí. **Ácidos Graxos em Óleos e Gorduras: identificação e quantificação**. 2 ed. Editora Eduem. 2012.

VERÇOZA, Enio José. **Impermeabilização na construção**. Editora Sagra, 1983.

MANIASSO, Nelson. **Ambientes micelares em química analítica**. v. 24, n. 1, Editora Química Nova, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422001000100015>>. Acesso em: 13/06/2016.

SILVA, Angelo Just Da Costa E. **Impermeabilização**. 2004. Disponível em: <[http://www.tecomat.com.br/angelo/arquivos/imperm\\_aApostila\\_unicap.pdf](http://www.tecomat.com.br/angelo/arquivos/imperm_aApostila_unicap.pdf)>. Acesso em: 13/06/2016.