

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **ÍNDICE DE INCHAMENTO DA BENTONITA EM CONTATO COM BIODIESEL**

**AUTOR PRINCIPAL:** Luana Bechi

**CO-AUTORES:** Fernando Fante

**ORIENTADOR:** Márcio Felipe Floss, Doutor.

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

Com a crescente demanda de biocombustíveis, cresce também a poluição do solo através de vazamentos desse material. Com base nisso tem-se estudado uma forma de impermeabilizar o solo para que o biodiesel não contamine, tanto o solo como o lençol freático. Uma maneira de evitar o derramamento é fazendo uma barreira impermeabilizante com solo bentonítico. O trabalho teve como objetivo analisar o comportamento expansivo da bentonita em misturas de água e óleo vegetal, para uso em barreiras reativas, avaliando seu índice de inchamento. Estes parâmetros serão analisados para o futuro uso da bentonita ou geocomposto bentonítico (GLC), em barreiras impermeabilizantes em tanques de biodiesel.

### **DESENVOLVIMENTO:**

O planejamento experimental estabelecido teve como objetivo investigar o efeito do biodiesel na bentonita. Fundamentalmente, o planejamento proposto buscou analisar a capacidade de inchamento da bentonita, através de ensaio de expansão, utilizando o biodiesel como líquido percolante.

O estudo da expansão foi feito com a bentonita proveniente do geocomposto MacLine® GCL W 40 3.6 da fabricante Maccaferri. O material foi doado pela empresa fabricante para a realização do ensaio. A amostra é de bentonita sódica.

No ensaio de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) foi possível realizar a caracterização química das bentonitas. O MEV utiliza feixe de elétrons com uma determinada energia, onde a interação do feixe com a superfície do material fornece um mapa de análise química. Quando associada a um Espectrômetro de Raios X de



# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Energia Dispersiva (EDS) é possível realizar a caracterização química com grande precisão geométrica.

O biodiesel utilizado é puro, na forma de óleo vegetal, produzido a partir do óleo de soja.

O processo se deu através do teste Swell Index ou Free Swell, determinado a partir da norma ASTM D5890. Este teste mostra as características de inchamento da argila bentonítica sódica, determinando o Índice de Inchamento.

Uma amostra de 2 gramas de argila seca foi colocada em uma proveta graduada de 100ml. Esta amostra de 2 gramas foi dividida em parcelas de 0,1 gramas. Estas frações foram acrescentadas a cada 10 minutos, para permitir a total hidratação e decantação da argila no fundo da proveta, com leve agitação. As etapas seguiram desta forma até que toda a amostra de 2 gramas foi adicionada. Então, a amostra foi coberta e protegida por um período 24 horas. Decorrido este tempo, mediu-se o volume de inchamento da argila.

Todo o ensaio decorreu-se em ambiente climatizado na temperatura de 25º celsius, para não alterar as propriedades do biodiesel.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A partir da análise feita, conclui-se que a bentonita sofreu reações ao ser percolada por biodiesel. Nas amostras com porcentagem zero de biodiesel e contendo apenas água, ela demonstrou o seu efeito de inchamento natural. Conforme a porcentagem de biodiesel aumentou, diminui a capacidade de expansão da bentonita, gradativamente e inversamente proporcional a quantidade de biodiesel.

## **REFERÊNCIAS**

ASTM D5084 - 16, Standard Test Method for Measurement of Hydraulic Conductivity of Saturated Porous Materials Using a Flexible Wall Permeameter, American Society for Testing and Materials, 2016.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):**

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



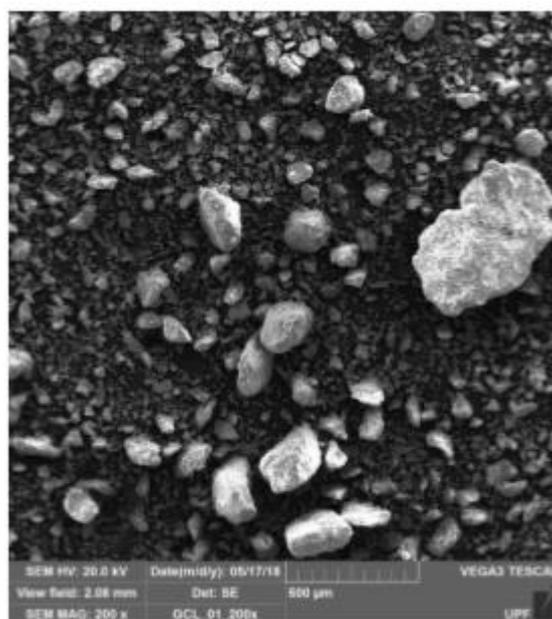
## ANEXOS

Tabela 1: Expansão da bentonita.

Bentonita do GCL				
Amostra	Expansão da bentonita (ml)			Média
	1	2	3	
0% biodiesel	24	24	24	24,0
25% biodiesel	20	21	21	20,7
50%biodiesel	18	19	19	18,7
75% biodiesel	17	18	18	17,7
100%biodiesel	2	2	2	2,0

Fonte: Autor (2018).

Figura 1: Bentonita do GCL no MEV.



Fonte: Autor (2018).

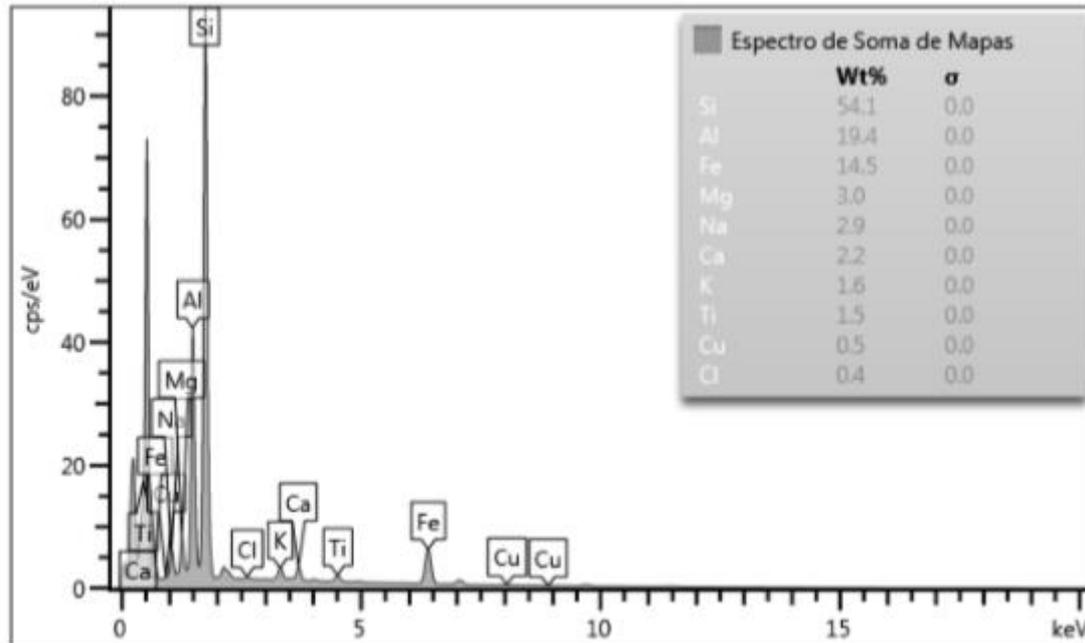
# V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Figura 2: Mapa Espectrômetro da bentonita do GCL.



Fonte: Autor (2018).