

# Obtenção de filmes híbridos a partir de borracha nitrílica epoxidada e precursores inorgânicos.

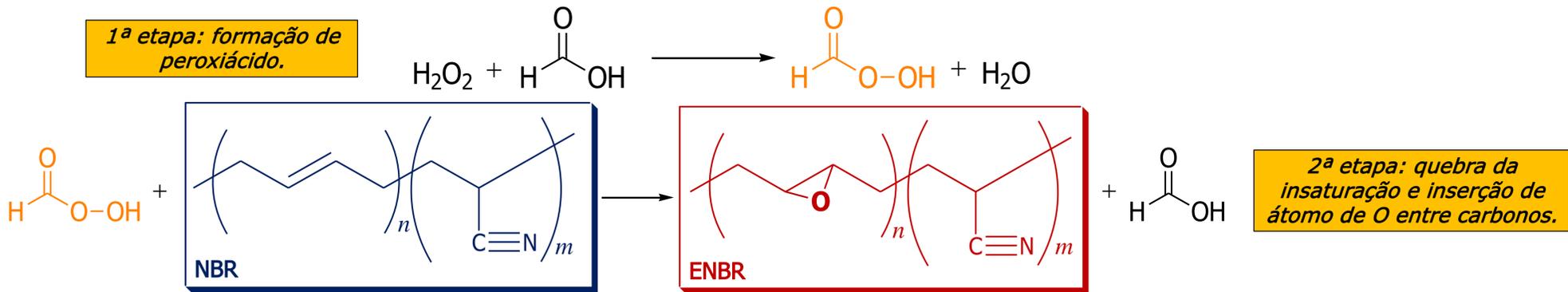
Guilherme Pinheiro da Silva\*, Marcia Karpinski Bottene, Marly Maldaner Jacobi.

\*E-mail: guilherme.pinheiro@ufrgs.br

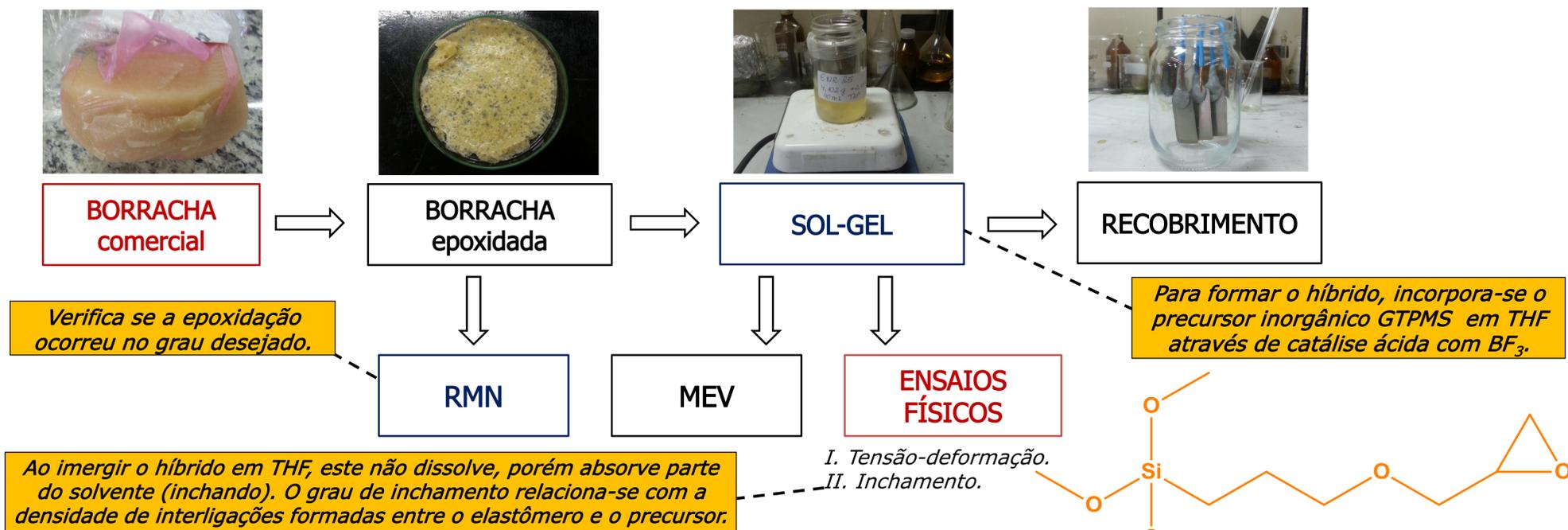
Laboratório K-206, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## Introdução

### REAÇÃO DE EPOXIDAÇÃO DA BORRACHA NITRÍLICA (NBR)



## Metodologia



Esquema 2: Principais etapas experimentais do projeto.

Figura 1: 3-glicidoxipropiltrimetoxisilano (GTPMS).

## Resultados e discussões

### ENSAIOS DE TENSÃO-DEFORMAÇÃO / INCHAMENTO

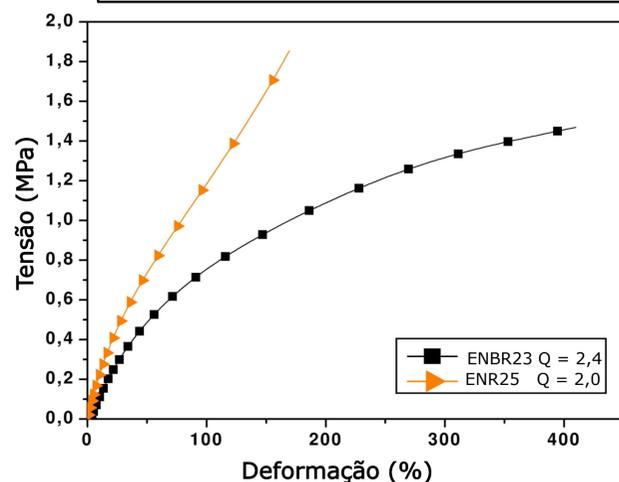


Figura 2: Comportamento mecânico e grau de inchamento (Q) dos filmes híbridos de ENBR e ENR com o precursor inorgânico GTPMS.

O GTPMS pode ser considerado como uma carga incorporada ao elastômero, e por este motivo se avalia o efeito da sua adição na matriz medindo a resistência mecânica dos filmes. Conforme observado na Figura 2, o híbrido de borracha natural epoxidada (ENR) apresenta maior resistência à tração, menor percentual de deformação e menor grau de inchamento quando comparado ao filme de ENBR.

**Os resultados das análises de tensão-deformação e inchamento não necessariamente se relacionam com a capacidade anticorrosão dos filmes híbridos.**

### MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)

A análise instrumental de microscopia eletrônica de varredura (MEV) permite avaliar o grau de dispersão da carga e a sua interação com a matriz. Na Figura 3, pode-se verificar a presença do precursor em ambos os filmes híbridos formados por ENBR e ENR. Observa-se que, no híbrido de ENR, o tamanho das partículas do precursor é menor, e aparentemente, o grau de adesão entre o elastômero e o GTPMS é maior, o que pode justificar as melhores propriedades mecânicas e o menor grau de inchamento deste quando comparado ao filme de ENBR.

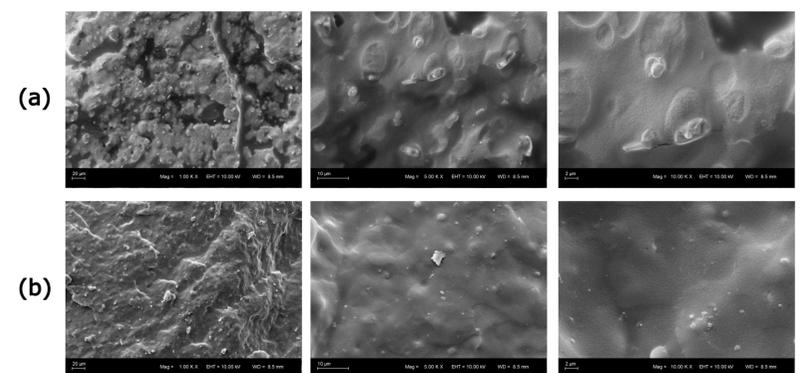


Figura 3: Imagens de MEV das amostras dos filmes híbridos ENBR (a) e ENR (b) em diferentes ampliações.

## Conclusão

Pela reação das borrachas NBR e NR epoxidadas com o precursor inorgânico GTPMS, é possível a obtenção de filmes híbridos. Podemos confirmar a formação destes híbridos através do ensaio de inchamento, relacionando seu resultado com as interligações formadas entre precursor-borracha epoxidada, e também pela análise de MEV, verificando a dispersão de GTPMS sobre a superfície da fratura dos filmes. Os híbridos formados por diferentes borrachas apresentam comportamentos distintos frente à evolução da tensão ao longo da deformação até a ruptura e frente ao inchamento. O potencial dos filmes como barreira anticorrosão em superfícies de placas de aço 1020 ainda será avaliado.