

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Avaliação de propriedades mecânicas de elastômeros de SBR reforçados com resíduos de silicone provenientes de moldes descartados
<b>Autor</b>	AMANDA BRESOLIM MACHADO
<b>Orientador</b>	EDUARDO LUIS SCHNEIDER

# Avaliação de propriedades mecânicas de elastômeros de SBR reforçados com resíduos de silicone provenientes de moldes descartados

Amanda Bresolim Machado

Orientador: Eduardo Luis Schneider

Universidade Feevale

No processo de fundição centrífuga vertical o metal fundido é vertido num molde rotativo que força o preenchimento de um molde, tipicamente feito de silicone, para obtenção de peças pequenas, não simétricas, como enfeites para joias. Embora possam ser reutilizados algumas vezes, cada empresa de pequeno porte chega a descartar aproximadamente uma tonelada destes moldes por mês. Como apenas na região do Vale dos Sinos, existem dezenas de indústrias galvânicas nesta área de atuação de produção de peças de Zamak com fundição centrífuga, o descarte destes moldes de silicone tem causado um problema ambiental, o que motivou a pesquisa de alternativas do seu reaproveitamento como forma de minimizar o respectivo impacto. Esse trabalho tem como objetivo a utilização de silicone de moldes descartados empregados no processo de fundição centrífuga vertical, como substituto parcial da sílica usada como carga de reforço em formulações de Elastômero de Estireno Butadieno - SBR e a avaliação da sua influência nas propriedades mecânicas. Os moldes de silicone foram moídos em um moinho de facas e foi realizado o teste de granulometria utilizando-se doze peneiras conforme a norma NBR 5734. Foram preparadas as formulações dos elastômeros usando o resíduo de silicone moído como carga nos seguintes percentuais: 0%, 5%, 10% e 15%. Após, realizou-se a vulcanização e produção de corpos de prova para ensaios de deformação permanente a compressão, dureza na escala Shore A, resistência à tração de acordo com a ISO 37, resistência ao rasgo, de acordo com a NBR 14458 e densidade. Além disso, as amostras foram caracterizadas por FTIR, microscopia ótica e eletrônica de varredura. Através do teste de dureza foi possível verificar que a adição do silicone substituindo parcialmente a sílica não interferiu de forma significativa na dureza do material, uma vez que apresentou diferença máxima de 49 Shore A para 0% de adição de silicone e 50,5 Shore A para 15% de adição de silicone. No teste de densidade nota-se uma mínima diferença de 1,2044g/cm<sup>3</sup> para 0% de adição de silicone e 1,1918g/cm<sup>3</sup> para 10% de adição de silicone. No teste de resistência a tração nota-se que a formulação com 5% de resíduo obteve uma resistência maior do que a formulação que só possui sílica como carga. No teste do rasgo, que na formulação de 10% de resíduo obteve valor médio de 23,1 N, comparado a formulação de 5% que obteve valor médio de 21 N e a de 0% obtendo valor médio de 17,8 N. Já o teste de deformação permanente a compressão mostrou que a deformação foi menor na formulação de 10% (35,24%) do que na de 0% (36,58%) de deformação. Os resultados indicam que a adição de resíduo nos percentuais pesquisados não influencia negativamente nas propriedades do material, já que nos testes os resultados dos corpos de prova que possuem 10% do resíduo apresentaram resultados muito parecidos e alguns, até melhores do que a formulação básica utilizando 100% da carga tradicional de sílica, que cabe salientar possui um custo elevado no mercado, além de ser uma substância tóxica. O emprego da borracha de silicone vulcanizada como carga de reforço em formulações de borracha de SBR mostra-se como uma boa alternativa para substituição da sílica, já que consegue se manter valores muito próximos das propriedades originais das formulações tradicionais utilizando somente a sílica como carga de reforço. Além disso, mostra o potencial de reaproveitamento de partes dos resíduos da indústria de fundição centrífuga com moldes de silicone contribuindo para melhoria do meio ambiente.