



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	AVALIAÇÃO DAS CAUSAS DE ERRO EM MEDIDAS EM REGIME OSCILATÓRIO UTILIZANDO UM REÔMETRO ROTACIONAL
<b>Autor</b>	LAURA GRABIN SCHERER
<b>Orientador</b>	NILO SERGIO MEDEIROS CARDOZO

## AVALIAÇÃO DAS CAUSAS DE ERRO EM MEDIDAS EM REGIME OSCILATÓRIO UTILIZANDO UM REÔMETRO ROTACIONAL

Laura Gräbin Scherer, Alexandre Martins da Silva, Renata Moschini Daudt, Nilo Sérgio Medeiros Cardozo (Laboratório de Tecnologia e Processamento de Polímeros – Departamento de Engenharia Química, Escola de Engenharia, UFRGS).

Os testes em regime rotacional oscilatório são muito utilizados para a caracterização reológica de diversos materiais como soluções poliméricas, géis de polissacarídeos, óleos, entre outros. Recentemente, em testes realizados com géis de amido no reômetro rotacional Bohlin Gemini de nosso laboratório, foram verificados alguns padrões anômalos nos dados obtidos em regime oscilatório. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar estes padrões anômalos e identificar possíveis causas para o comportamento observado. Primeiramente, foram realizados testes de varredura de tensão de uma amostra de gel de fécula de mandioca (5 % m:m). As varreduras de tensão à frequência constante são utilizadas para encontrar a região viscoelástica linear (RVL), região na qual as propriedades do material analisado dependem somente de sua estrutura, não sendo influenciadas pelo nível de tensão ao qual a amostra é submetida. Iniciou-se os experimentos utilizando a geometria cone e prato, pois essa havia sido escolhida como a mais adequada para a amostra em testes prévios realizados em regime estacionário. Foi possível encontrar uma região linear apenas em frequências baixas, caracterizada pelo fato de os valores dos módulos de armazenamento ( $G'$ ) e de perda ( $G''$ ) serem constantes na RVL. No entanto, em frequências altas não foi possível identificar a RVL devido ao surgimento de oscilações na amplitude dos valores dos módulos durante as medições. Para verificar se essas oscilações eram relacionadas à natureza da amostra ou a algum erro de medida intrínseco ao equipamento, foram realizados testes com a glicerina que tem uma viscosidade mais alta que o gel, ficando em uma faixa de torque onde as medidas no reômetro utilizado são mais precisas. Entretanto, os resultados obtidos com a glicerina foram semelhantes aos obtidos com o gel de fécula de mandioca. A partir destes resultados foi feita uma análise sistemática detalhada dos procedimentos e das ferramentas utilizadas nas medidas. A partir desta análise, foi constatado que havia uma pequena folga na região da base da geometria de cone e prato, através da qual se faz o engate da geometria ao motor do equipamento. Com base na hipótese de que esta seria a causa principal para os erros de medida observados, realizaram-se testes equivalentes com outra das geometrias disponíveis, a de cilindros concêntricos. Para essa geometria os resultados referentes aos géis de amido apresentaram um padrão diferente do obtido anteriormente. Foi encontrada uma região linear na varredura com altas frequências, mas para as frequências baixas foi verificado novamente um padrão de oscilação semelhante ao que ocorreu com a geometria de cone e prato a altas frequências, somente que com um aumento da amplitude de oscilação de  $G'$  e  $G''$  com o aumento da tensão. Então, constatou-se que também a geometria de cilíndricos concêntricos apresentava uma folga na região de encaixe da geometria, porém de menor magnitude que a observada na geometria de cone e prato. As diferenças observadas nos padrões de erro oscilatório entre as duas geometrias podem estar associadas a dois fatores: (i) a magnitude das folgas existentes em cada caso e (ii) o fato de que a geometria de cilindro concêntricos tem uma altura mais de 10 vezes maior que o *gap* máximo na geometria de cone e prato, podendo amplificar assim os efeitos da folga para tensões ou deformações elevadas.