



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Caracterização numérico-experimental de materiais poliméricos submetidos a deformações finitas
Autor	GIHAN DOS SANTOS NORDIO
Orientador	JAKSON MANFREDINI VASSOLER

Assim como o aço foi elemento essencial para o desenvolvimento de novas estruturas e mecanismos durante a Revolução Industrial, os polímeros se apresentam como pivô na busca por novos materiais com propriedades ímpares ou que possam substituir as ligas metálicas. Estas, cada vez mais caras devido à escassez mineral que assombra o mercado de matérias primas. Mais leves, flexíveis, amoldáveis e, geralmente, baratos, os polímeros são amplamente utilizados para a confecção de embalagens e utensílios domésticos diversos, porém seu uso na composição de estruturas mais complexas é restrito. Isso ocorre devido a sensibilidade destes ao calor e ao seu natural comportamento não-linear, difícil de ser caracterizado. A representação adequada deste comportamento mecânico em grandes deformações é essencial em simulações numéricas de projetos de componentes poliméricos submetidos a cargas elevadas ou mesmo a ação do tempo.

Naturalmente uma possível análise experimental pode ser feita através de ensaios mecânicos, obtendo curvas de deslocamento e força a partir de um teste uniaxial de tração. Tais informações podem ser usadas na obtenção da curva de tensão-deformação de engenharia do material, que pode não corresponder a curva tensão-deformação real que é informação primordial na caracterização do comportamento mecânico do material. Assim, os dados medidos diretamente podem não ser suficientes para explicar o real comportamento de um polímero em grandes deformações devido a sua natureza de deformações não-homogêneas, associada a estrição do material. Tal fenômeno é importante e pode conter informação útil na obtenção da curva tensão-deformação verdadeira. Para fazer uso desta informação é necessário capturar informações do desenvolvimento da estrição, que pode ser feito através do método óptico DIC (*Digital Image Correlation*). Este método consiste no rastreamento de pontos na superfície do corpo de prova, em uma sequência de imagens capturadas por câmeras, que captam a formação da estrição.

Assim, neste trabalho, é estudado o termoplástico polipropileno (PP). Ensaio de tração unidirecional foram realizados em corpos de prova de PP submetido a diferentes velocidades, onde verificou-se a formação da estrição que se propaga longitudinalmente por toda sua extensão. Utilizando duas câmeras, foi possível obter com a técnica óptica o campo de deslocamento tridimensional durante o desenvolvimento da estrição. Esta informação, junto com os dados da curva de força e deslocamento obtidos na máquina de ensaio são úteis na obtenção de curva de tensão-deformação reais que representam realisticamente o comportamento dos polímeros estudados.