



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	UM MODELO DE ELEMENTOS FINITOS PARA A CONFORMAÇÃO ELETROMAGNÉTICA DE CHAPAS SUJEITAS A ALTAS TAXAS DE DEFORMAÇÃO USANDO MODELOS CONSTITUTIVOS ELASTO-VISCOPLÁSTICOS COM DANO CUMULATIVO
<b>Autor</b>	BERNARDO AFFONSO SQUEFF
<b>Orientador</b>	RODRIGO ROSSI

# UM MODELO DE ELEMENTOS FINITOS PARA A CONFORMAÇÃO ELETROMAGNÉTICA DE CHAPAS SUJEITAS A ALTAS TAXAS DE DEFORMAÇÃO USANDO MODELOS CONSTITUTIVOS ELASTO-VISCOPLÁSTICOS COM DANO CUMULATIVO

Autor: Bernardo Affonso Squeff

Orientador: Rodrigo Rossi

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Este trabalho trata do estudo da modelagem do processo de conformação eletromagnética, um processo de conformação a altas velocidades e a altas taxas de deformação com dano associado. O problema é analisado apenas do ponto de vista mecânico, isto é, estamos interessados no movimento, forças, deformações e tensões no componente. A simulação é realizada através da simulação computacional pelo software Abaqus/Explicit, o qual usa o método de elementos finitos. Ao modelo de elementos finitos são propostas simplificações para a representação da geometria do tubo e da matriz bem como para as condições de contorno, de modo a poder representar o complexo processo. Processo este que conta de conformação eletromagnética, com dano, em molde que o componente está submetido e que resulta ao final no corte do tubo. A definição da malha de elementos finitos, bem como as hipóteses assumidas para a representação do processo de deformação do tubo, tem como objetivo alcançar a maior proximidade da realidade possível, mantendo, entretanto, a ideia de uma modelagem simplificada. Uma observação importante a ser feita aqui é a necessidade de uma malha de elementos finitos adequada a representar o processo de fratura presente. A teoria utilizada para incorporar os efeitos de corte e da alta velocidade do processo de deformação é a viscoplasticidade com dano associado, dada primeiramente pelo modelo de Johnson-Cook mas também é utilizado posteriormente um modelo de um colega do grupo de pesquisa. Outros efeitos importantes levados em consideração são o efeito dinâmico durante o processo, a apropriada definição do modo de fratura da chapa do tubo e o correto ajuste dos parâmetros dos modelos. O pulso eletromagnético é introduzido no modelo por uma rotina externa programada pelo usuário, a qual é oriunda de trabalhos anteriores realizados pelo grupo onde o estudo do acoplamento eletromagnético entre a bobina e o material a ser deformado foi realizado. Por fim, uma simulação do problema é apresentada mostrando os resultados até aqui obtidos. Para a continuação do trabalho será feita uma comparação entre os resultados numéricos com os resultados experimentais, estes últimos a serem realizados por colegas de pesquisa.