



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Simulação Computacional de Soldagem em Dutos
<b>Autor</b>	RENAN PEREIRA ALESSIO
<b>Orientador</b>	JOSE ANTONIO ESMERIO MAZZAFERRO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Orientador: Prof. Dr. José E. Mazzaferro

Autor: Renan Pereira Alessio

### Simulação Computacional de Soldagem em Dutos

A bolsa de iniciação científica foi direcionada para o auxílio no projeto sobre simulação computacional de juntas soldadas. A pesquisa consistiu de aperfeiçoar o manuseio do software SYSWeld, que realiza simulação computacional aplicada a modelagem do fenômeno físico da soldagem. Dentre as várias áreas de conhecimento que são englobadas pelo processo de fabricação de soldagem, o campo de fenômenos de transporte e mecânica dos sólidos foram enfatizados durante a pesquisa. Especificamente, o conceito de transferência de energia através do calor e de deformações a partir de tensões térmicas foram explorados a fundo para possibilitar a representação do comportamento de uma junta soldada.

Assim foi iniciada a modelagem da soldagem entre um duto e calhas de reparo com passagem de ar e água. Experimentos práticos desse duto foram realizados e os estudos feitos sobre o mesmo enfocaram principalmente ciclos térmicos em diferentes pontos e a deformação do diâmetro interno e externo do duto. Inicialmente houve vários obstáculos para conseguir a convergência do modelo (simulação completa), visto que tanto a geometria complexa do mesmo e o número considerável de passes, 28 especificamente, dificultaram muito a construção de uma malha coesa e fechada. Após conseguir executar uma simulação completa do duto, a atenção foi voltada para melhorias de condições de contorno para obtenção de resultados semelhantes aqueles adquiridos no experimento prático. Após várias mudanças das malhas bi e tridimensionais e aperfeiçoamento da construção de linhas de soldagem foram obtidos resultados de ciclo térmico para passagem de ar e água próximos daqueles adquiridos no experimento prático

Com resultados satisfatórios para o estudo térmico, foi possível iniciar a parte mecânica da simulação do duto. Assim como na parte térmica, foram necessários vários ajustes até conseguir obter resultados da simulação mecânica condizentes com a realidade. A maior dificuldade foi a definição da condição de contorno para a limitação de movimento de corpo rígido do duto e das calhas. Sendo assim, foi determinada uma configuração de restrição de movimento que atendesse as condições físicas necessárias (permitisse a deformação, mas não o movimento acentuado das diferentes partes do modelo) para o estudo da distorção dos diâmetros interno e externo. Com esse método foram obtidos resultados satisfatórios para as deformações, pois os mesmos apresentavam em sua maioria os mesmos comportamentos (dilatação ou compressão) daqueles observados no experimento prático. A obtenção desses resultados concretizou o encerramento da modelagem do duto.