



**REENCONTROS
NOVOS ESPAÇOS
OPORTUNIDADES**

XXXIV SIC Salão Iniciação Científica

**26 - 30
SETEMBRO
CAMPUS CENTRO**

Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Utilização da simulação computacional como ferramenta para auxiliar no forjamento de uma cruzeta
Autor	GABRIEL ROSA SOARES
Orientador	ALEXANDRE DA SILVA ROCHA

Resumo:

Aluno: Gabriel Rosa Soares

Orientador: Alexandre da Silva Rocha

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A utilização de simulação computacional na indústria de transformação vem ganhando cada vez mais importância. As tentativas e erros que elevam os custos, se leva em conta o material gasto no processo, o tempo para configurar os parâmetros das máquinas e as eventuais falhas. Deste modo, a simulação aparece como uma ferramenta útil para evitar o *try-out*. É possível simular processos de forjamento previamente e assim detectar se o processo irá ocorrer com sucesso, além de mapear informações importantes sobre o componente a ser forjado. Assim, este trabalho teve como objetivo simular um processo de forjamento a quente em matriz fechada para a fabricação de uma cruzeta utilizando o software Qform, da empresa SixPro. O material simulado foi o aço SAE 1045, a temperatura de forjamento utilizada foi de 1000°C, as matrizes foram aquecidas em 100°C, a lubrificação aplicada foi uma solução de grafite com água. A peça foi forjada no LdTM (Laboratório de Transformação Mecânica) em uma prensa com capacidade de 600 toneladas com uma velocidade de fechamento de 6,5mm/s. Resultados experimentais e simulados foram comparados quanto a: escoamento do material, análise de defeitos, variação de temperatura e fibragem da peça. Além disso, 6 diferentes pontos da seção transversal da cruzeta foram selecionados para análise microestrutural, em cada região apresentou microestruturas e tamanhos de grãos diferenciados, influenciados diretamente por fatores como a taxa de resfriamento, taxa de deformação e a deformação efetiva, que possui um papel importante no refino de grão devido à recristalização dinâmica em processos de conformação. Em geral, a simulação apresentou um resultado condizente com o obtido no forjamento, permitindo identificar os efeitos dos parâmetros de forjamento. Este modelo será utilizado posteriormente para simular aços bainíticos de resfriamento contínuo de alta resistência na produção de cruzetas.