

## 5

### CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da temperatura de têmpera e revenido sobre a resistência à fratura do aço estrutural R4 com aplicações *offshore*. Com base nos resultados encontrados nas etapas 1 (variações da temperatura de têmpera) e 2 (variações da temperatura de revenido) pode-se concluir:

1 - O limite de escoamento e o limite resistência aumentaram com o aumento da temperatura de austenitização, apresentando variações de aproximadamente 15%, enquanto a deformação na fratura e a redução de área praticamente se mantiveram constantes.

2 – Um efeito similar ocorreu na microdureza do material, que aumentou com o aumento da temperatura de austenitização.

3 - A resistência à fratura do material também aumentou com o aumento da temperatura de austenitização. No entanto, se manteve praticamente constante a partir de 900°C.

4 - A temperatura de austenitização de 900°C foi aquela que conferiu ao material a maior resistência à fratura.

5 - O limite de escoamento e o limite de resistência reduziram com o aumento da temperatura de revenido, apresentando variações de aproximadamente 20%, enquanto a deformação na fratura e a redução de área praticamente se mantiveram constantes.

6 - Um efeito similar ocorreu na microdureza do material, que reduziu com o aumento da temperatura de revenido.

7 - A resistência à fratura do material aumentou com o aumento da temperatura de revenido. No entanto, sofreu uma pequena redução a partir de 680°C.

8 - A temperatura de revenido 680°C foi aquela que conferiu ao material a maior resistência à fratura.

9 – As temperaturas de austenitização de 900°C e revenido de 680 °C determinadas como ótimas neste trabalho são as usadas no tratamento industrial.

Como sugestões para futuros trabalhos pode-se propor:

A realização de vários ataques químicos diferentes com o objetivo de quantificar, através da análise de imagens, os percentuais dos componentes presentes na microestrutura do material. Posteriormente relacionar estes percentuais com os valores obtidos nos ensaios de tenacidade à fratura.