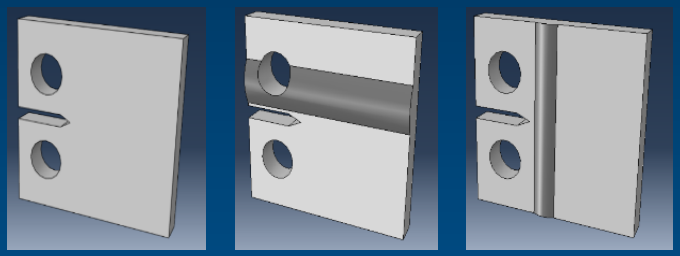
Estudo numérico da propagação de fendas de fadiga num aço de alta resistência

Tiago Gomes dos Santos
Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Mecânica (Dezembro 2017)
Orientadores: Profª Virgínia Infante e Prof. Ricardo Baptista

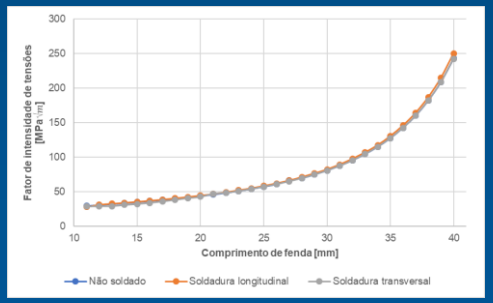
Objetivos:

- Avaliar o fator intensidade de tensões (K) numericamente em configurações soldadas para vários comprimentos de fenda em 3 provetes *Compact Tension* (CT);
- Avaliar numericamente o crescimento da fenda de fadiga.

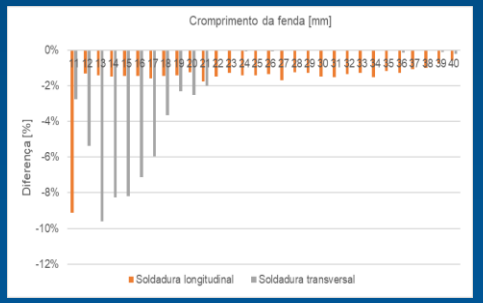


Modelação (a) Provete não soldado, (b) Soldadura longitudinal, (c) Soldadura transversal

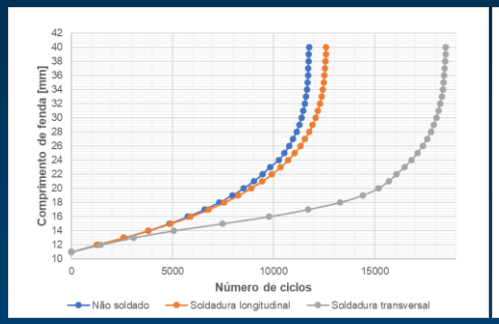
Modelações e estudo realizados com o método XFEM no software Abaqus®



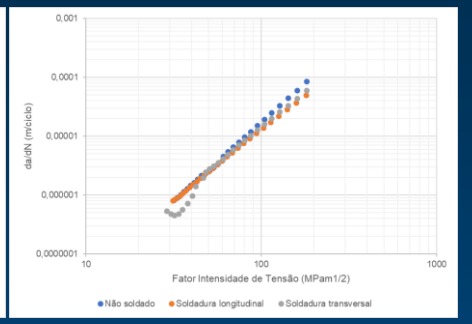
Factor de intensidade de tensões ao longo do comprimento de fenda



Diferenças da geometrias com soldadura com a geometria do provete não soldado



Número de ciclos vs comprimento de fenda para os 3 provetes



Velocidade de propagação da fenda de fadiga para os 3 provetes

Resultados:

- O método XFEM do Abaqus® é um método adequado para o estudo de fendas e da sua propagação (erro relativo de 7% para o cálculo de K e de 2% para a propagação);
- As soldaduras consideradas são do mesmo material e sem zona afetada do calor, apresentando um valor de K menor (cerca de 1 a 2% na longitudinal, de 7 a 9% na transversal na zona do cordão);
- O provete com a soldadura transversal tem uma resistência à fadiga maior e uma velocidade de propagação menor.

Agradecimentos:
Trabalho suportado pela FCT, através do IDMEC, LAETA, projeto UID/SEM/50022/2013. Projeto institucional 2015 FriPla (IDMEC + INEGI)

Emails: tiagosantos91@hotmail.com; virginia.infante@tecnico.ulisboa.pt; ricardo.baptista@estsetubal.ips.pt