

Avaliação Estrutural de Dispositivo de Levantamento

Autor: Christian H. Hofstaetter.

Orientador: Dr. Telmo R. Strohaecker.

Introdução

No Laboratório de Metalurgia Física foi criada a necessidade de um equipamento que realizasse o transporte de uma amostra e a acomodação da amostra dentro de uma cuba. O material utilizado para a fabricação da estrutura foram chapas de aço inox AISI 304 dobradas, soldadas e parafusadas. No trabalho realizado o estudo foi feito para possibilitar o ensaio de uma amostra de 1500kg em uma estrutura que antes era realizado um teste com a amostra de 500kg.

Objetivo

O objetivo do presente trabalho é avaliar a estrutura existente e verificar a possível necessidade da colocação de reforços, bem como sua necessidade de reforços e onde realizar os reforços para que esta suporte o carregamento de uma amostra de 1500kg.

Materiais e Métodos

A partir da modelagem 3D foram considerados dois modelos para analisar qual seria a condição que mais solicitaria a estrutura e assim determinar quais seriam as zonas de interesse, o modelo foi feito em meia simetria, visto que ele possui eixo de simetria e isso faz o tempo de modelagem diminuir. As forças consideradas foram o peso da amostra e as reações ou do içamento ou da estrutura apoiada no solo. Para análise foi utilizado o software ABAQUS. E os conhecimentos de Mecânica dos Sólidos. As juntas foram consideradas para efeito de simplificação como soldadas e não parafusadas. A figura abaixo apresenta a estrutura modelada com as cargas representadas e a mesma com malha.

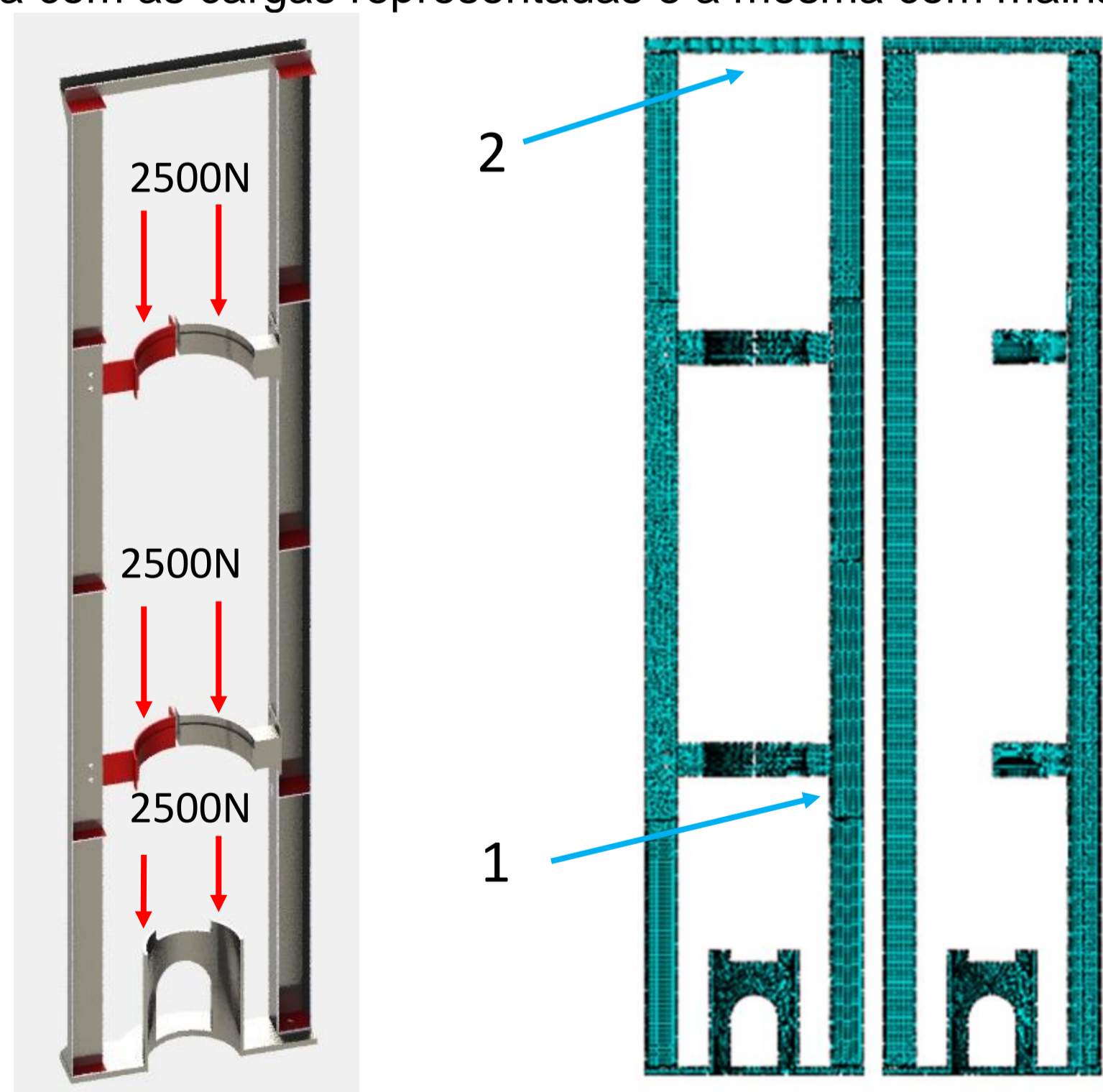


FIG 1 Estrutura modelada no SolidWorks carregamento indicado pelas setas. A direita malha e modelos feitos no abaqus.

Os pontos de maior deformação foram avaliados e o passo seguinte foi realimentar o modelo fazendo algumas modificações no modelo, foi utilizado o critério de falha de von Mises e não deveria ultrapassar a tensão de escoamento. Foram feitas modificações na espessura e assim as tensões encontradas foram inferiores a tensão de escoamento do material (AISI 304).

Resultados

A tabela abaixo apresenta os resultados dos 4 modelos.

	Apoio	Posição	Tensão Maxima
1A	Base	1	255 Mpa
1B	Topo	1	248 Mpa
1C	Base	1	61 Mpa
2A	Topo	2	69 Mpa

Na figura abaixo é apresentado detalhe dos locais mais solicitados em cada modelo.

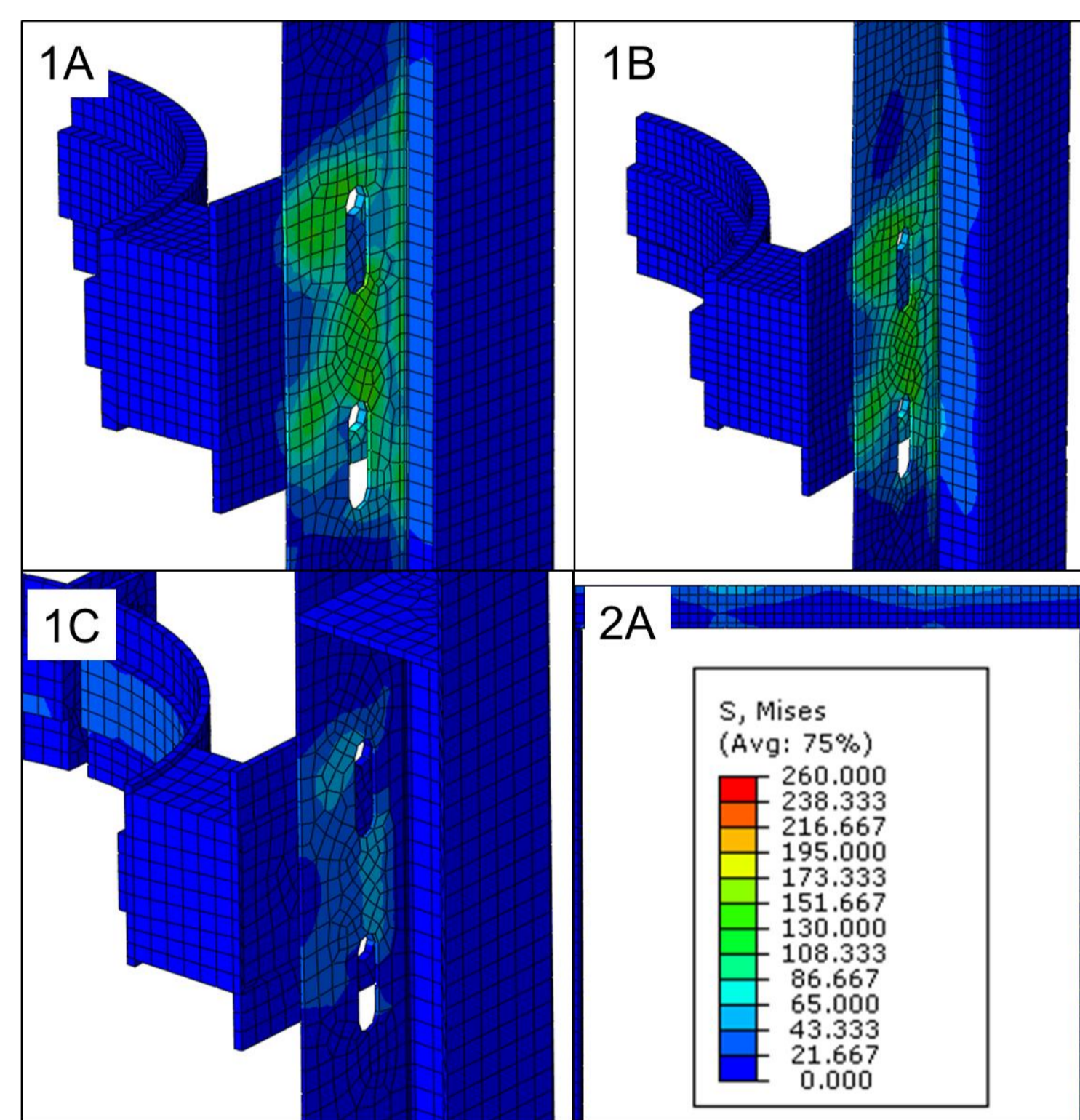


FIG 2 Condições com identificação de maior tensão em cada modelo

Conclusão

Inicialmente não seria adequado, devido a tensão máxima encontrada ser maior que a tensão de escoamento. Porém, depois de realizar reforços as condições foram aceitas.