



GRUPO ROMA DUCK

PARECER TÉCNICO ESTUDO DE CARGAS E VENTOS ESTRUTURA



Considerações

O presente trabalho consiste em apresentar uma análise mecânica estrutural de uma estrutura para suporte de painéis de Usina Fotovoltaica, fabricado pela empresa **Roma Duck Estruturas Solares/Máquinas e Equipamentos**, conforme especificações de fabricação de responsabilidade dessa mesma empresa.

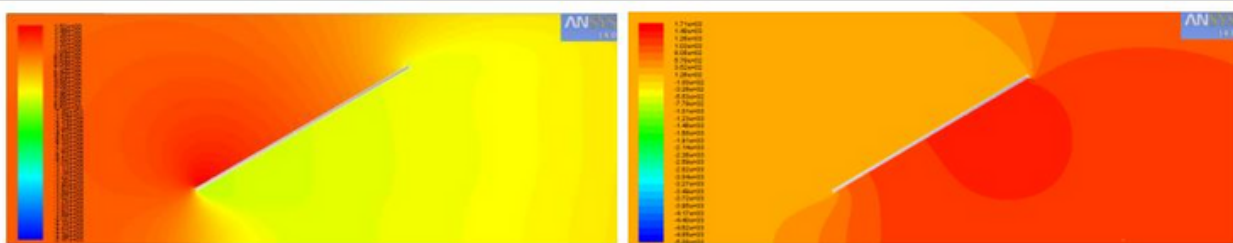
Ferramentas e métodos utilizados

Utilizamos para execução deste trabalho de análise ferramentas computacionais de modelagem e simulação por elementos finitos ANSYS, considerando as pressões dinâmicas da ação de vento aplicados sobre a estrutura, e a consequência estrutural dessas ações.

Detalhes estruturais considerados

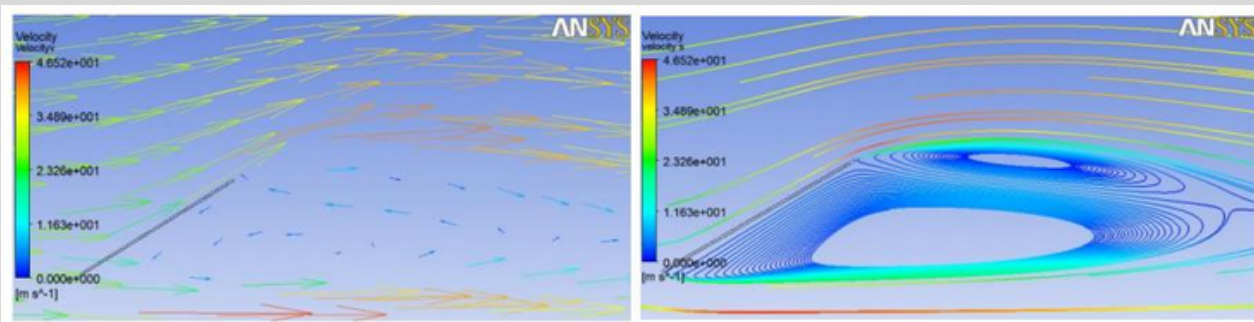
Segue em anexo o projeto com aspectos técnicos e dimensões:

Análise de pressão em painéis com inclinação de $18,0^\circ$



a) Contornos da pressão, vento a 0° b) Contornos da pressão, vento a 180°

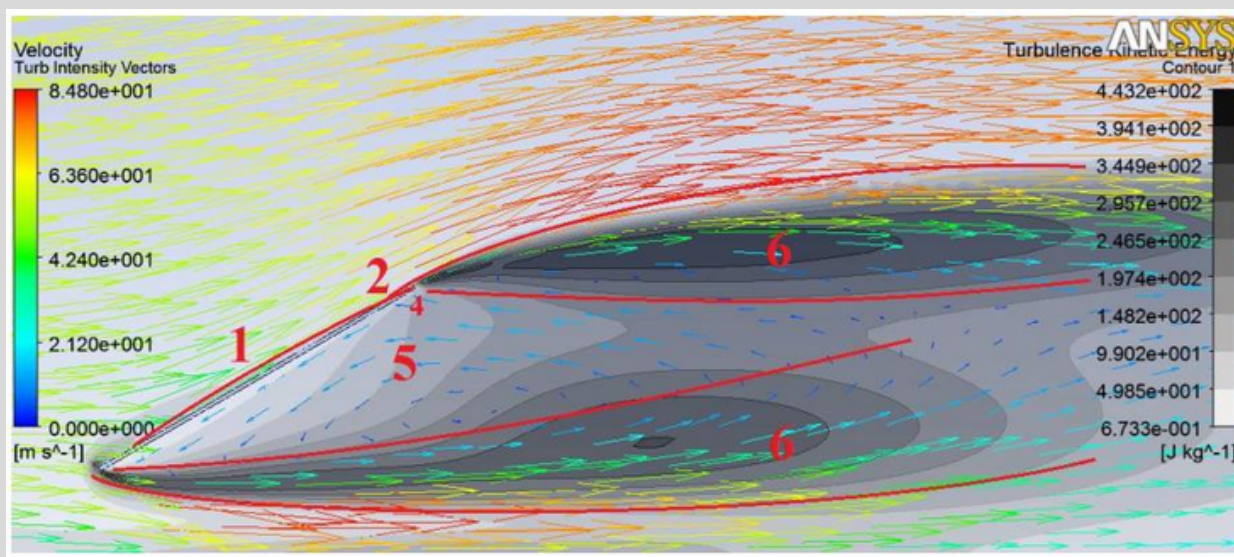
Análise de velocidade em painéis com inclinação de $18,0^\circ$



a) Vetores de velocidade

b) Linhas de velocidade constante

Contornos de energia cinética turbulenta e vetores de velocidade de escoamento na geometria de estudo:



Resultado de ação de vento na estrutura em pontos críticos

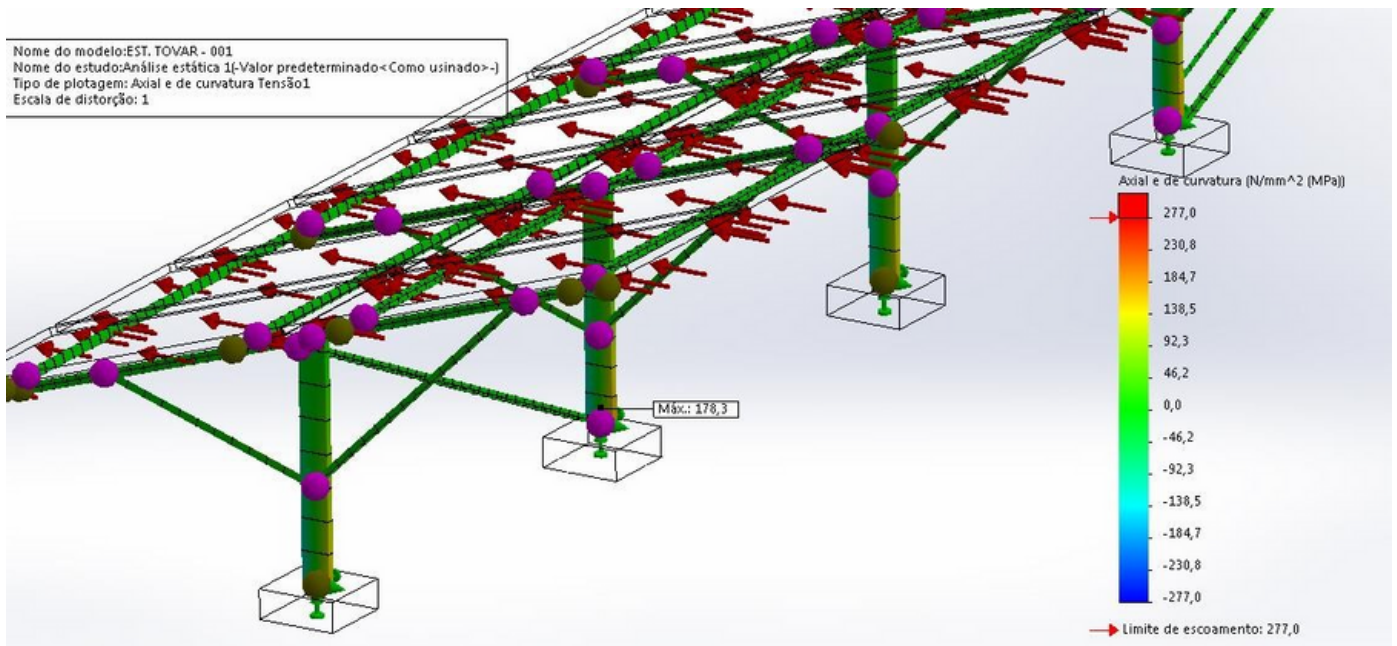
Consideração sobre material utilizado na fabricação da estrutura

Consideramos a utilização para a fabricação da estrutura de aço galvanizado padrão comercial ZC - NBR 7008 com as seguintes propriedades mecânicas:

Tabela 1. Propriedades mecânicas dos aços Galvanizado

Material	Orientação (°)	LE (MPa)	LR (MPa)	Alongamento uniforme (%)	Alongamento total (%)
Galvanizado*	0	279,5	389,7	29,9	43,1
	45	292,7	391,2	28,7	39,8
	90	260,4	386,7	29,3	40,0
Média		277,5	389,2	29,3	41,0

Resultado na estrutura a ação de vento em velocidade de 33,33 m/s (120,0 km/h)



277 MPA

LIMITE DE ESCOAMENTO DO MATERIAL

401 MPA

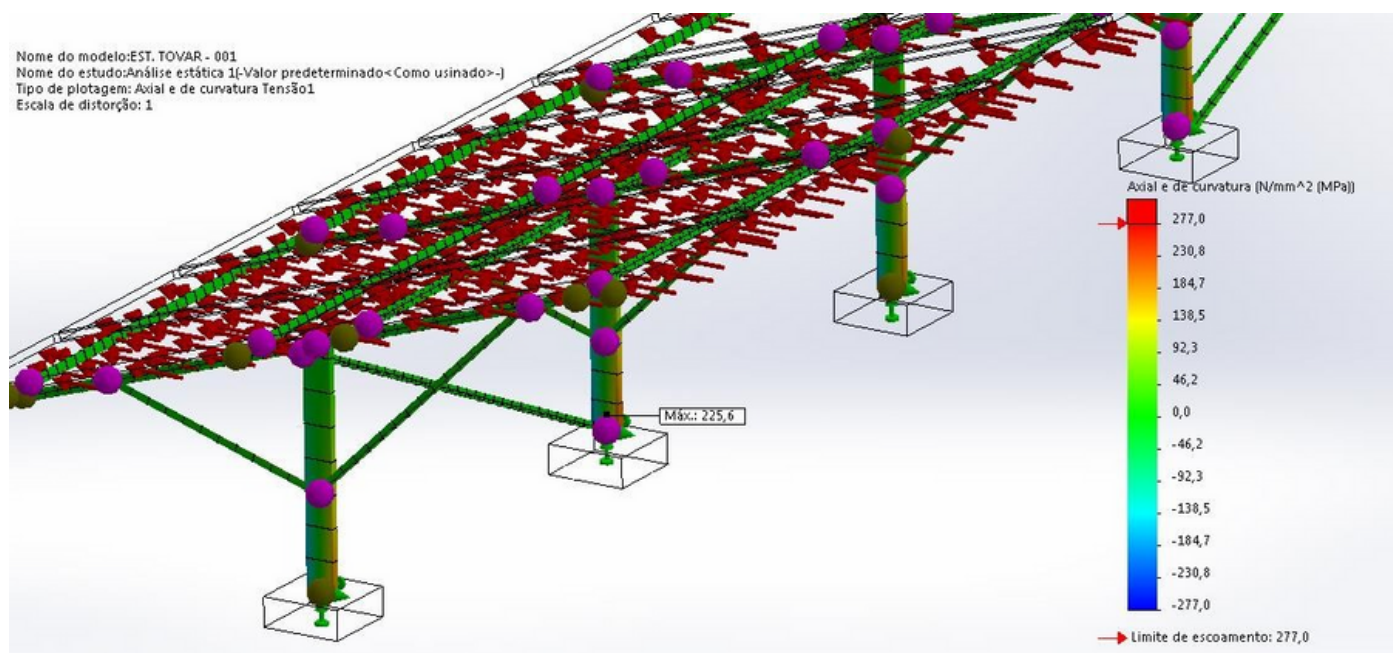
PONTO DE MÁXIMA SOLICITAÇÃO

1,55

FATOR DE SEGURANÇA

Com vento de 33,33 m/s (120,0 km/h) o limite de resistência elástica do material fica abaixo da curva de rompimento, ou seja, 178,3 mpa.

Resultado na estrutura a ação de vento em velocidade de 44,44 m/s (160,0 km/h)



277 MPA

LIMITE DE ESCOAMENTO DO MATERIAL

401 MPA

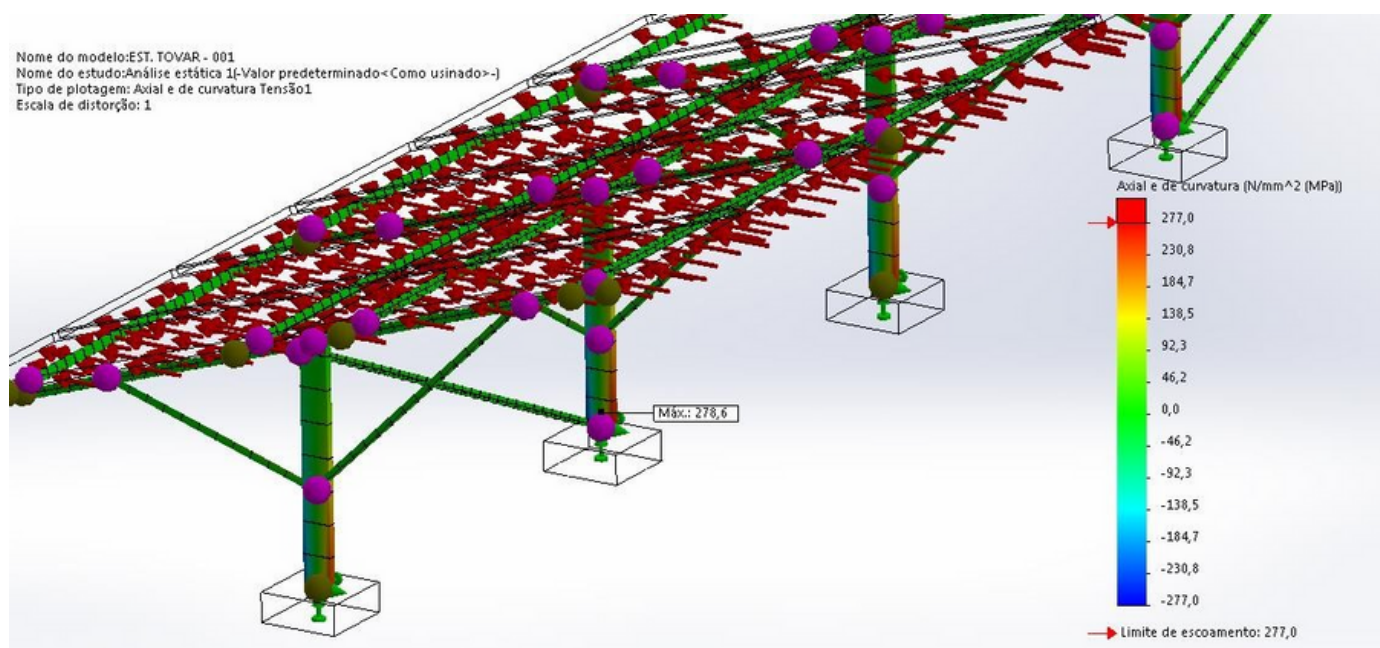
PONTO DE MÁXIMA SOLICITAÇÃO

1,22

FATOR DE SEGURANÇA

Com vento de 44,44 m/s (160,0 km/h) o limite de resistência elástica do material fica abaixo da curva de rompimento, ou seja 225,6 mpa, atingindo um limite em alerta.

Resultado na estrutura a ação de vento em velocidade de 50,00 m/s (180,0 km/h)



277 MPA

LIMITE DE ESCOAMENTO DO MATERIAL

401 MPA

PONTO DE MÁXIMA SOLICITAÇÃO

0,69

FATOR DE SEGURANÇA

Com vento de 50 m/s (180,0 km/h) o limite de resistência elástica do material é rompido no ponto vermelho (base de sustentação), indicando que o material nessas condições de esforço começa a sofrer deformação plástica, sendo aconselhável a trocar o material por perfil principal com espessura e largura maiores.

Resultados apresentados

O presente trabalho aponta que a estrutura analisada de acordo com o projeto e especificações atuais suporta cargas de vento com segurança de aproximadamente 120 km/h sem sofrer deformações plásticas, sendo que atinge seu limite de escoamento elástico a pressões de ventos de 160 km/h, sendo aconselhável a alteração do projeto na sua base por chapa galvanizada de espessura maior e dimensões maiores.

Aconselhasse para cargas de ventos a partir de 150km/h a troca da sua base para espessura de 2,5mm para mais, bem como a largura da base de sustentação de 150mm para 200mm.

Engenheiro Civil
Júlio Henrique Tatto
CREA-PR 187219/D

Responsável técnico de estruturas das áreas civis da empresa Roma Duck
Estruturas solares/máquinas e equipamentos



GRUPO ROMA DUCK

**Rua Getúlio Dal Pasquale, 279 Parque Industrial
Pato Branco – PR - CEP 85504-610 /
Fones: (46)4101-7511 / (46)9972-6332
www.romaduck.com.br /
vendas@romaduck.com.br**