

GAC SOLUÇÕES NUMÉRICAS LTDA
GRUPO AVANÇADO DE CÁLCULO

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE COMPONENTES MECÂNICOS E TREINAMENTOS

A EMPRESA

DESDE 2001, O GAC ATUA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA E TREINAMENTOS DE ENGENHARIA PARA OS MAIS DIVERSOS SEGMENTOS DA INDÚSTRIA MECÂNICA.

PRINCIPAIS CLIENTES

MWM-INTERNATIONAL, KNORR-BREMSE, VOLKSWAGEN, SIEMENS, MSX, AUTOMETAL, TROPICAL BIOENERGIA, EISENMANN, GERDAU, VIBROMAQ, SKM.



ÁREAS DE ATUAÇÃO

- SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE COMPONENTES E ESTRUTURAS.
- TREINAMENTOS PARA ENGENHEIROS E PROJETISTAS.
- DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR PARA PROBLEMAS DE ENGENHARIA.



ÁREAS DE ATUAÇÃO

- SIMULAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA;
 - ANÁLISE ESTRUTURAL DE CENTRÍFUGAS CONTÍNUAS, CENTRÍFUGAS BATELADA, EIXO TRATOR DE DIFUSOR, ETC;
- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CHAPAS;
 - ANÁLISE DE TANQUES DE PINTURA, ANÁLISE DE TANQUES SOB PRESSÃO;
- PROJETO DE ESTRUTURAS NAVAIS E OCEÂNICAS.
 - ANÁLISE DAS ESTRUTURAS PRIMÁRIA, SECUNDÁRIA E TERCIÁRIA DE NAVIOS E PLATAFORMAS MARÍTIMAS;



ÁREAS DE ATUAÇÃO

- SIMULAÇÃO ESTRUTURAL DE MOTORES E SEUS AGREGADOS.
 - ANÁLISE DO "POWER-TRAIN";
 - ANÁLISE DE VIBRAÇÃO;
- SIMULAÇÃO DE COMPONENTES FERROVIÁRIOS.
 - ANÁLISE DE CAIXA DE VAGÃO;
 - ANÁLISE DE SISTEMA DE FREIO;
- SIMULAÇÃO DE COMPONENTES PLÁSTICOS;
 - COMPONENTES VEICULARES;
 - TANQUES PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA;



ÁREAS DE ATUAÇÃO

- TREINAMENTO DE PROJETISTAS E ENGENHEIROS NA TEORIA E UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAS DE ELEMENTOS FINITOS E DE ENGENHARIA.
 - TEORIA FUNDAMENTAL DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS;
 - CURSO DE ANÁLISE DINÂMICA;
 - CURSO DE ANÁLISE DE FADIGA/DURABILIDADE;
 - CURSO DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS;
 - CURSO DE ANÁLISE DA ESTRUTURA DO NAVIO;
 - CURSO DE ESTATÍSTICA PARA ENGENHARIA;



ESTRUTURA

- ENGENHEIROS DEDICADOS À MODELAGEM / ANÁLISE ;
- PROGRAMAS DE MODELAGEM E ANÁLISE: ABAQUS, NX-NASTRAN, NX-FEMAP, NX-IDEAS E SAP2000;
- PROGRAMAS DE ANÁLISE DE FADIGA (ALTO E BAIXO CICLO) DESENVOLVIDOS "IN HOUSE";
- MÁQUINAS DE ÚLTIMA GERAÇÃO;
- SEDE PRÓPRIA EM SÃO PAULO-SP.



DIREÇÃO TÉCNICA: **ADEMAR DE AZEVEDO CARDOSO**

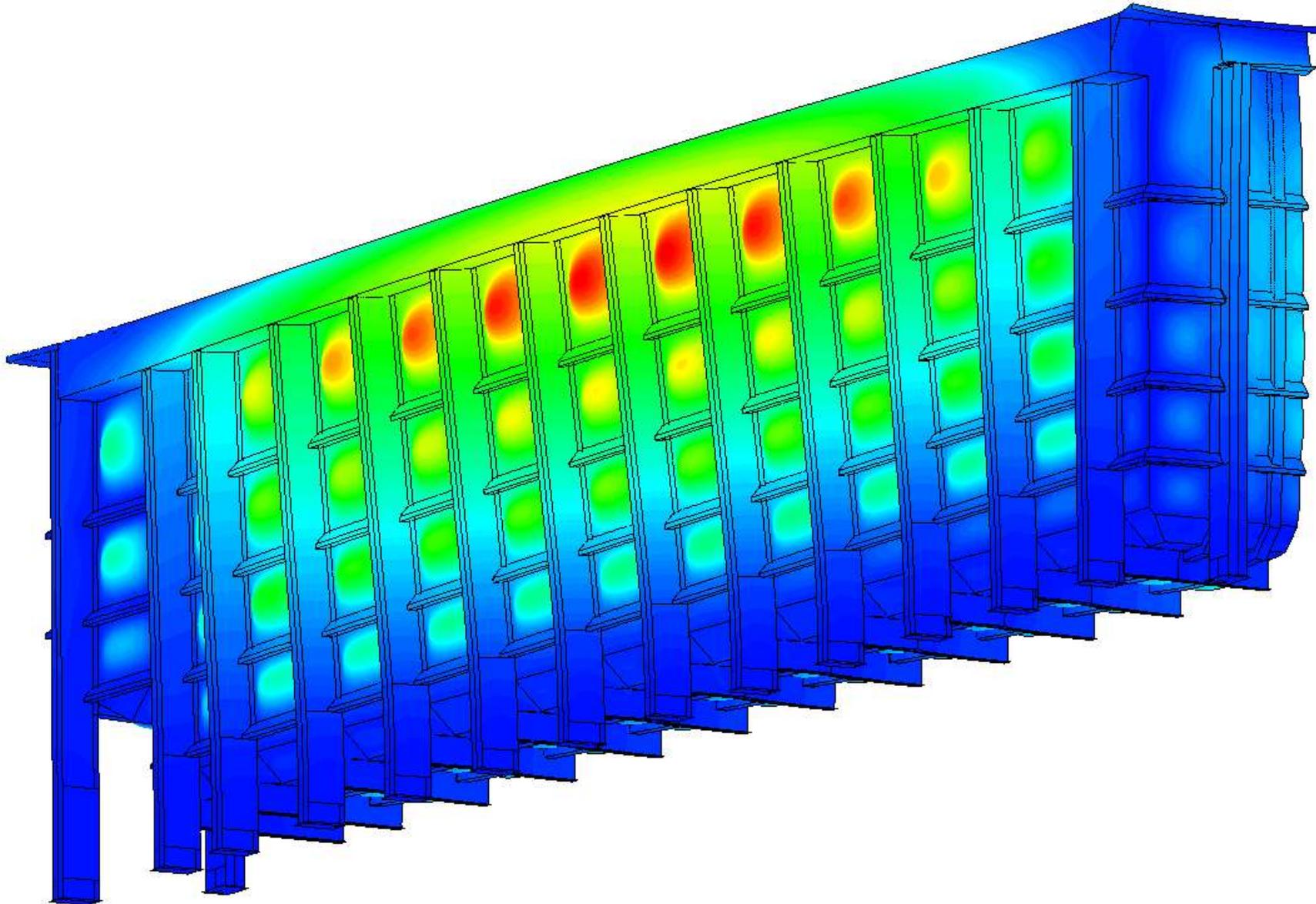
- MAIS DE 25 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM ANÁLISE DE ESTRUTURAS POR SIMULAÇÃO NUMÉRICA;
- PESQUISADOR DO DEPTO. DE ENG. NAVAL DA USP DE 1991 A 1999. PROJETOS PARA A MARINHA DO BRASIL E PARA A PETROBRÁS;
- ENGENHEIRO NAVAL PELA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP (EPUSP)/1991;
- MESTRE EM ENGENHARIA PELA EPUSP/1994;
- DOUTOR EM ENGENHARIA PELA EPUSP/1999;
- PROFESSOR TITULAR DA FAC. DE ENGENHARIA DA FAAP-SÃO PAULO DESDE 2003;



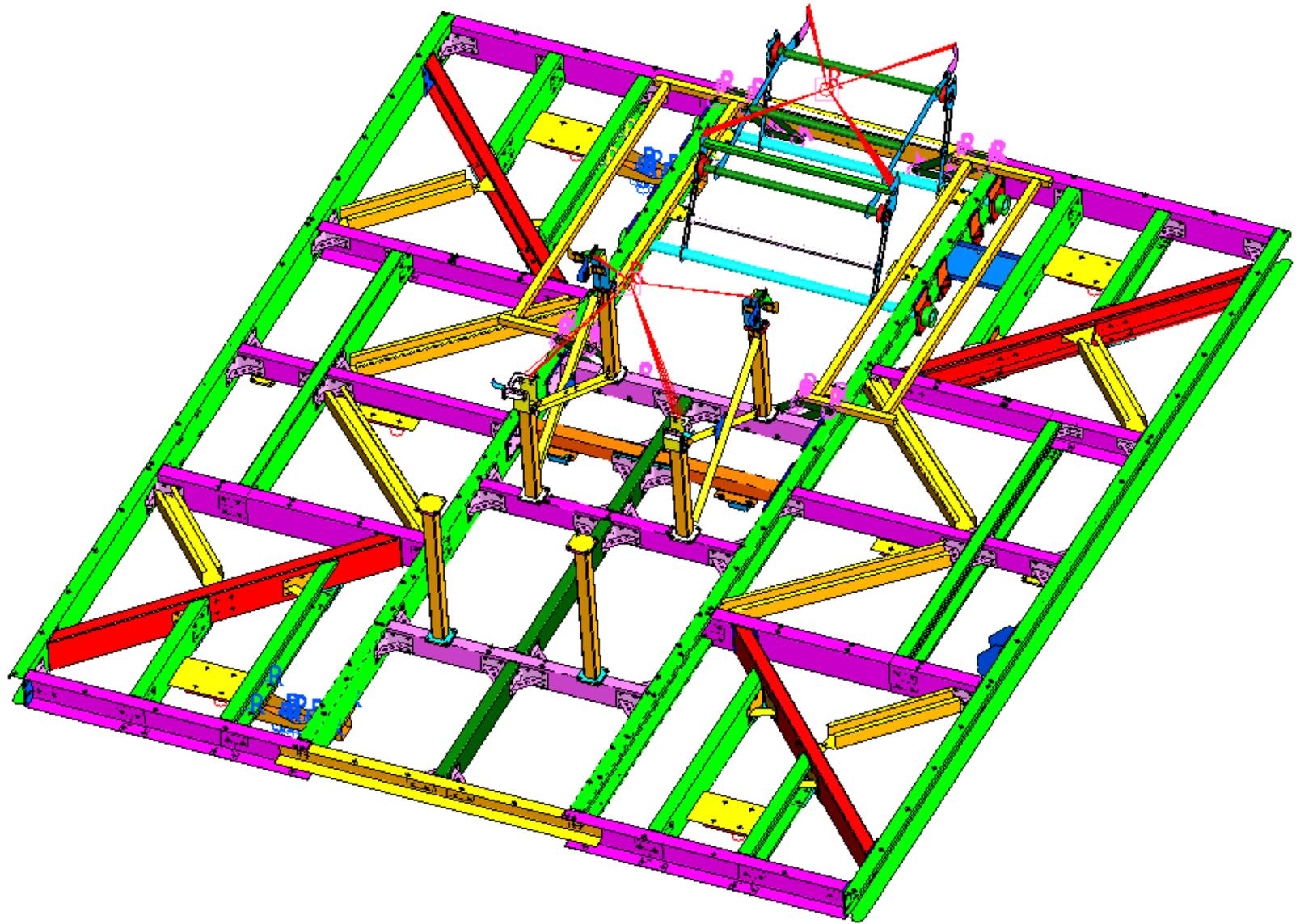
EXEMPLOS DE TRABALHOS REALIZADOS PELO GAC



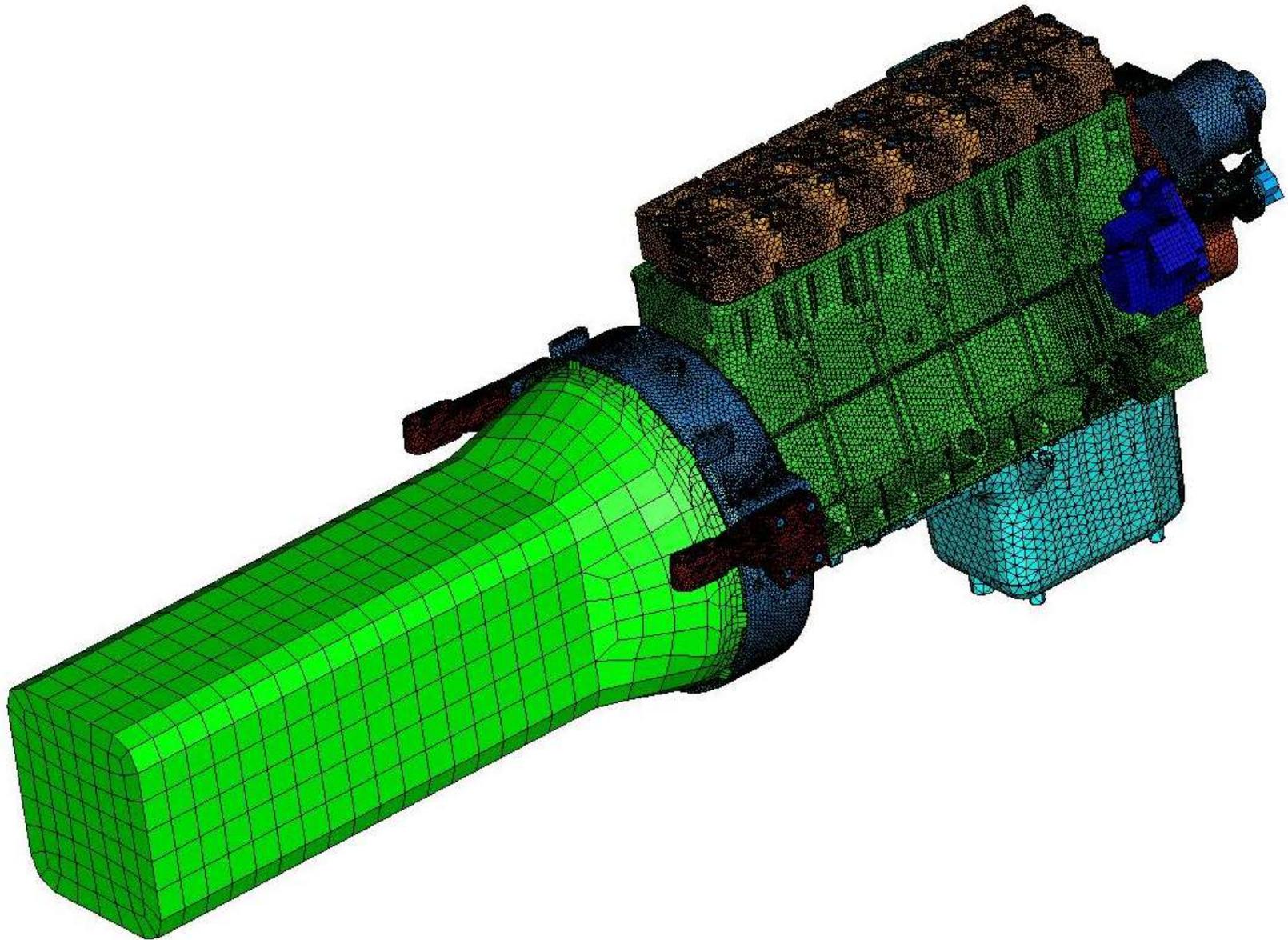
ANÁLISE DE TANQUE DE PINTURA DE CHASSI



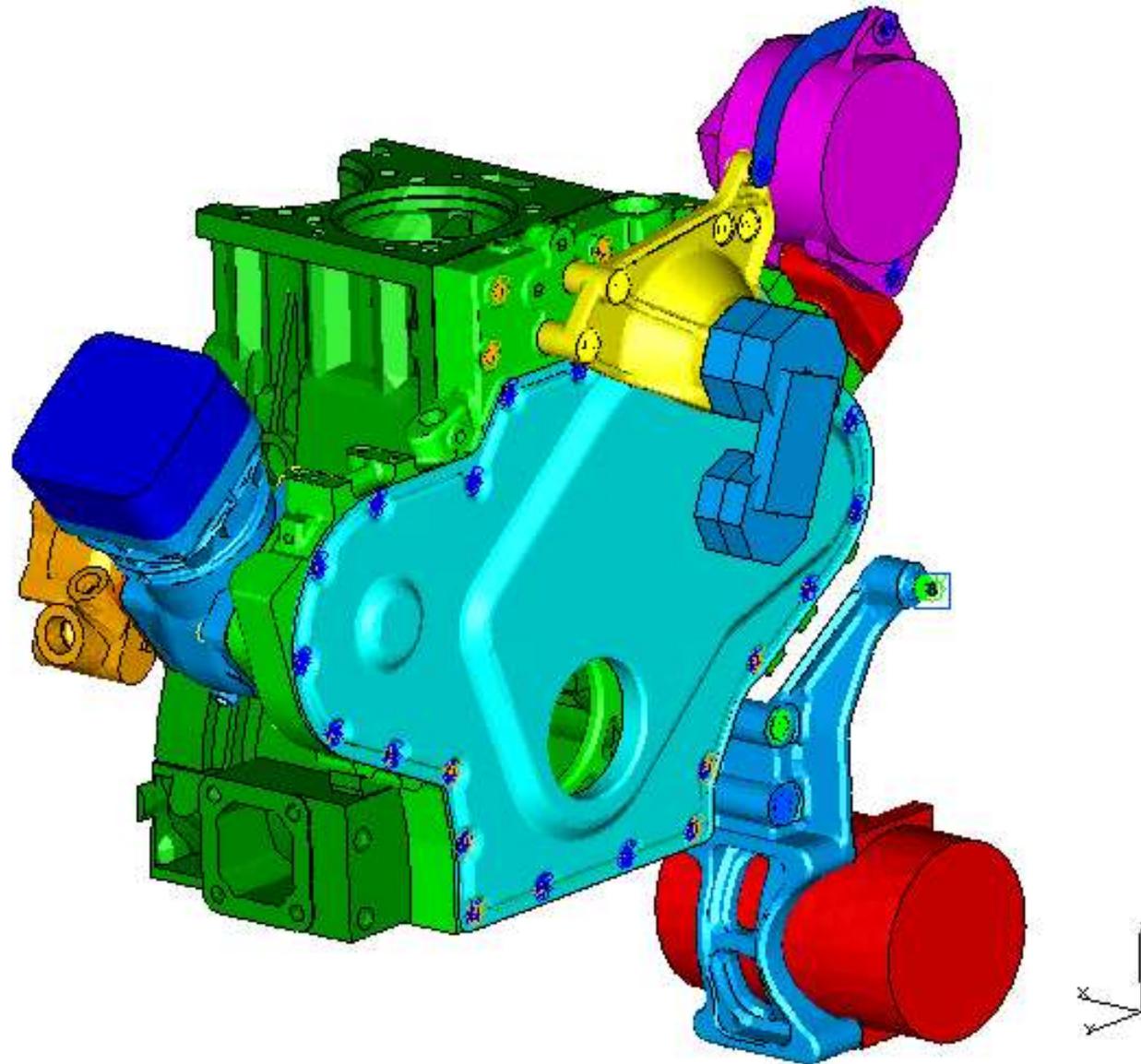
ANÁLISE DE PLATAFORMA PARA MONTAGEM DE VEÍCULOS



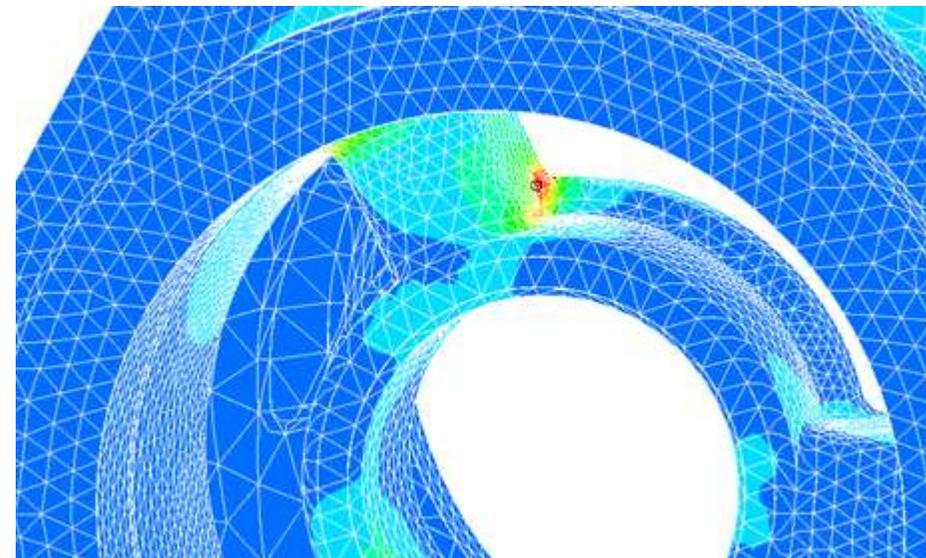
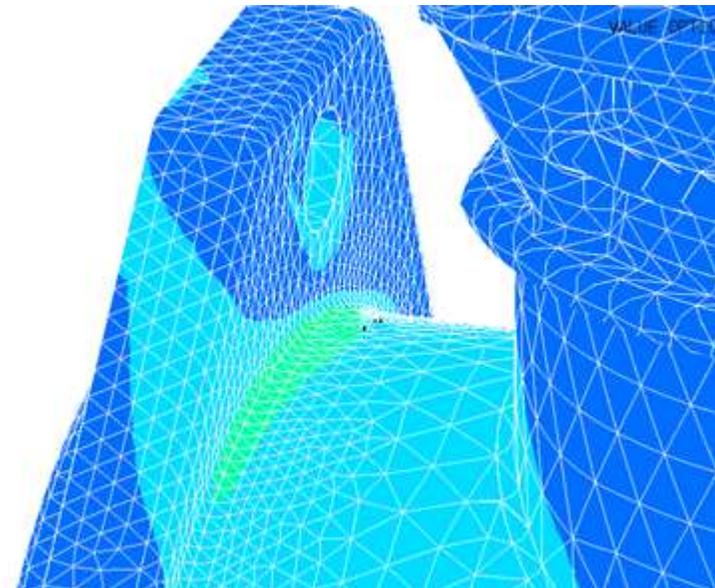
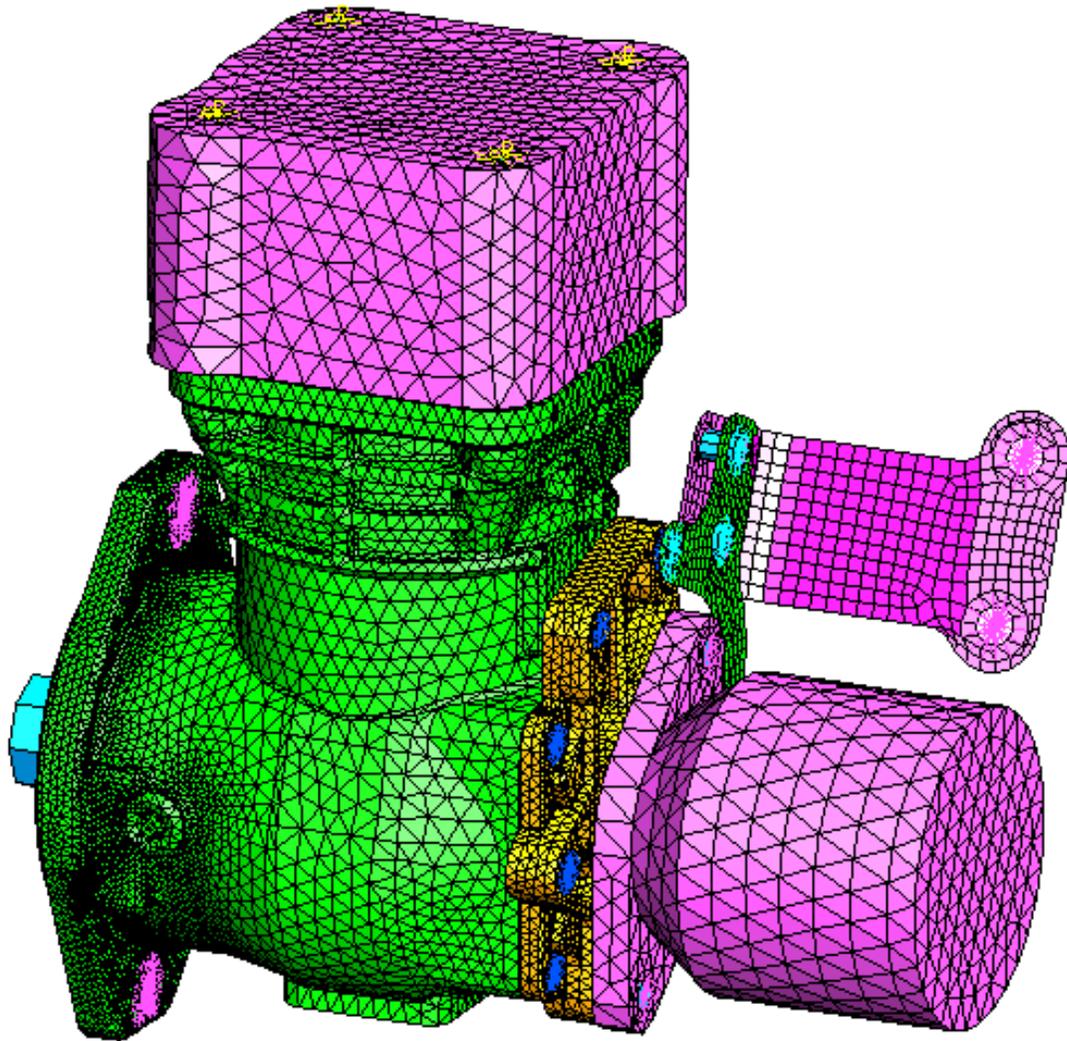
ANÁLISE DE BLOCO E DA CARCAÇA DO VOLANTE



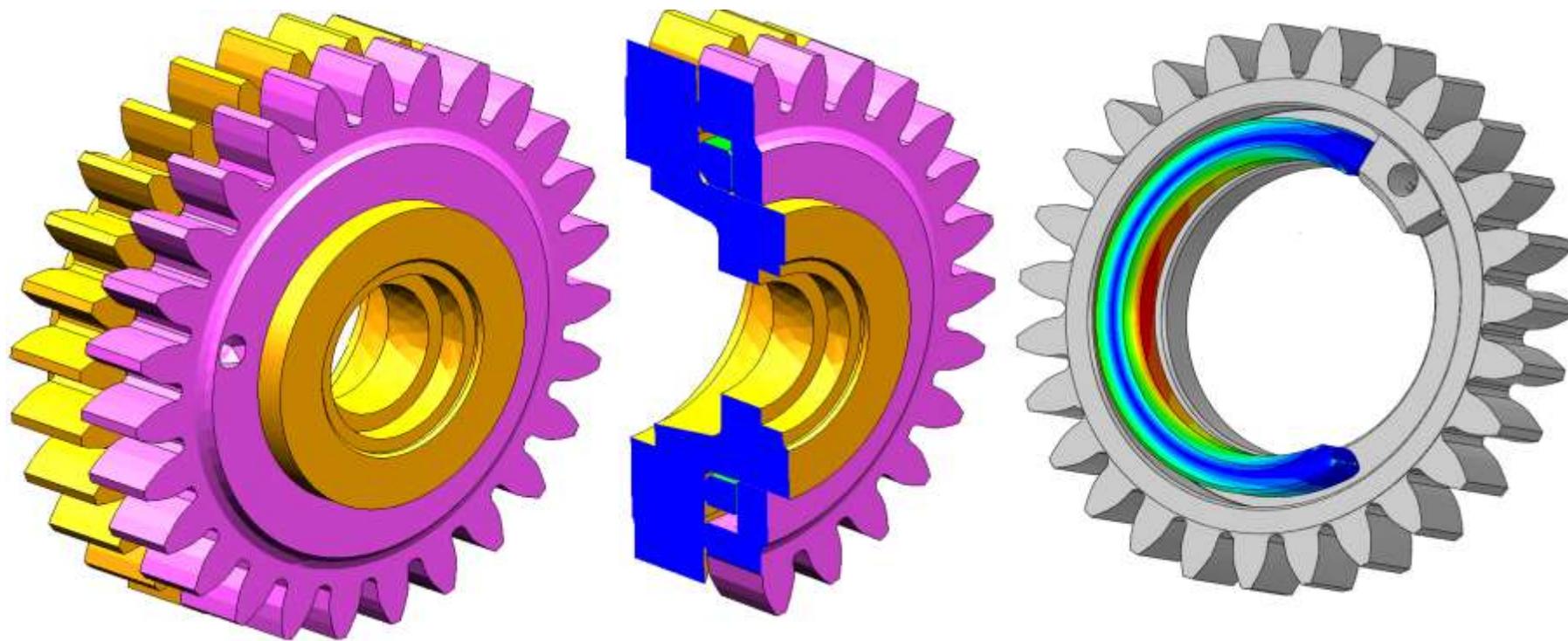
ANÁLISE DE MODOS DE VIBRAR E FREQUÊNCIAS NATURAIS



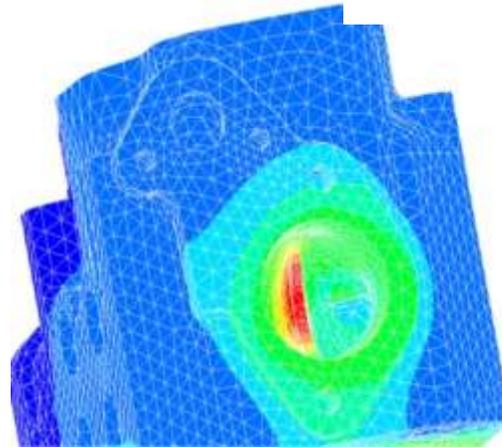
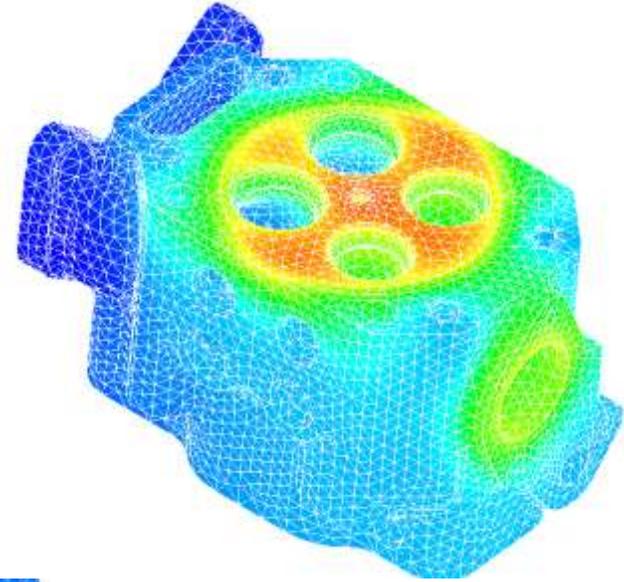
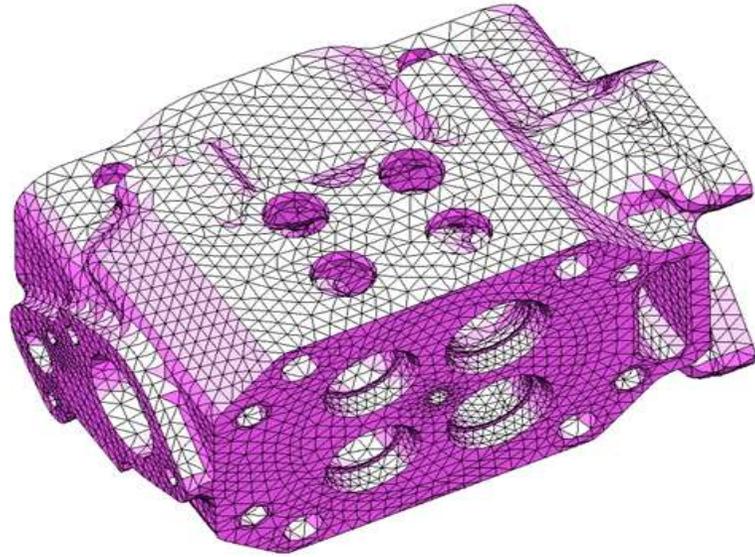
ANÁLISE DE TENSÕES EM COMPRESSOR DE FREIO



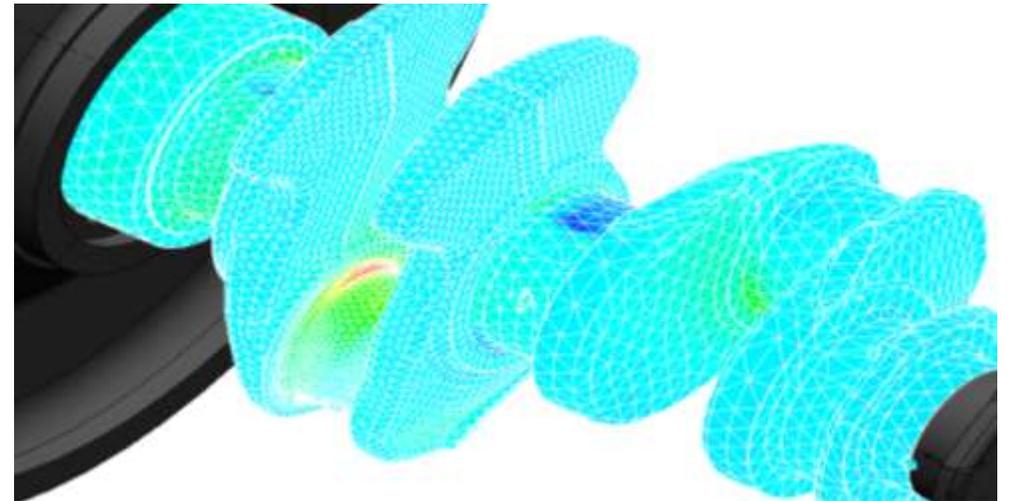
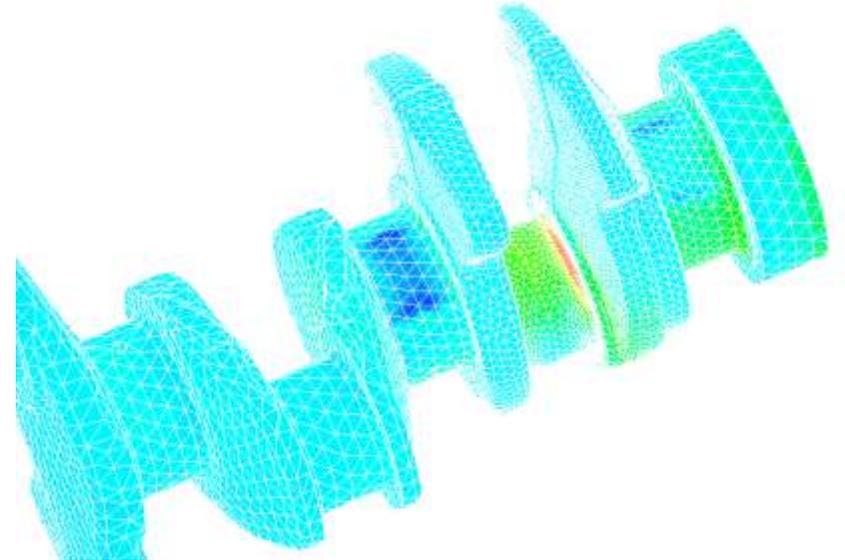
ANÁLISE DE TENSÕES EM ENGRENAGEM BIPARTIDA



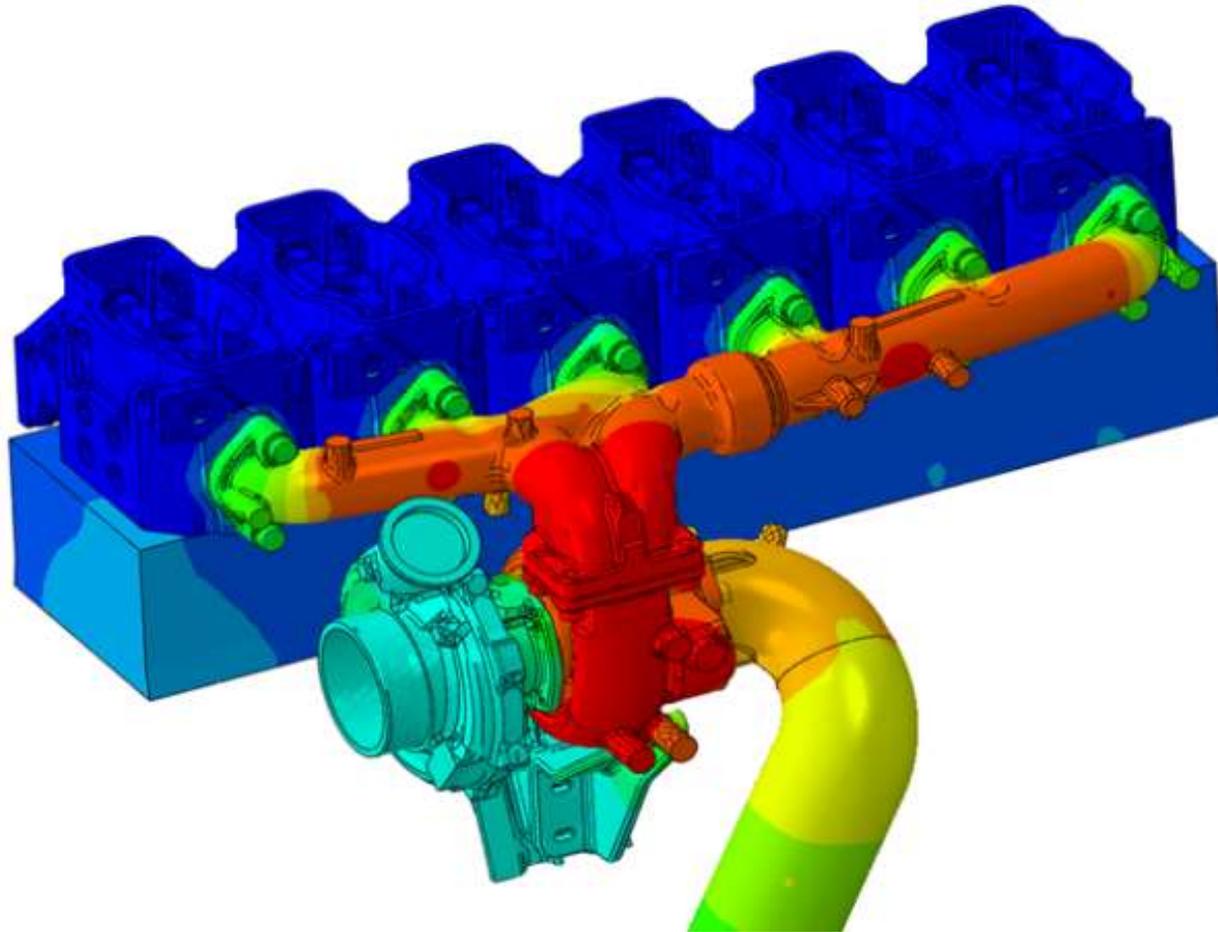
ANÁLISE TÉRMICA E DE TENSÕES PARA CABEÇOTE DE MOTOR



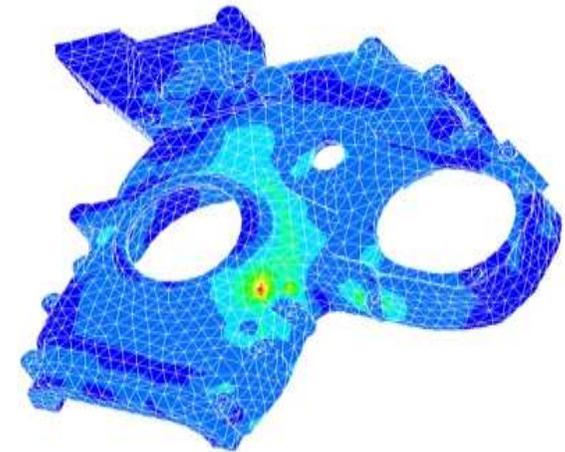
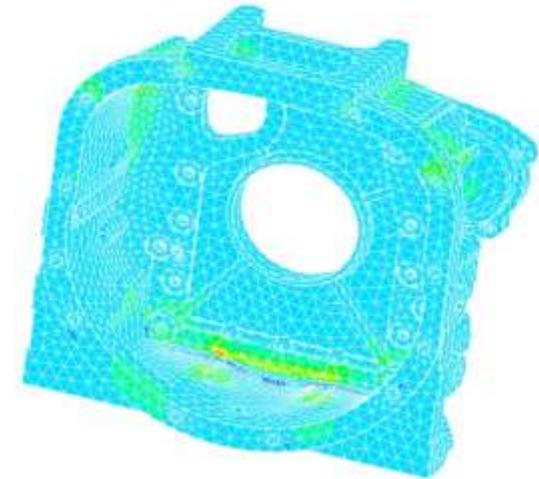
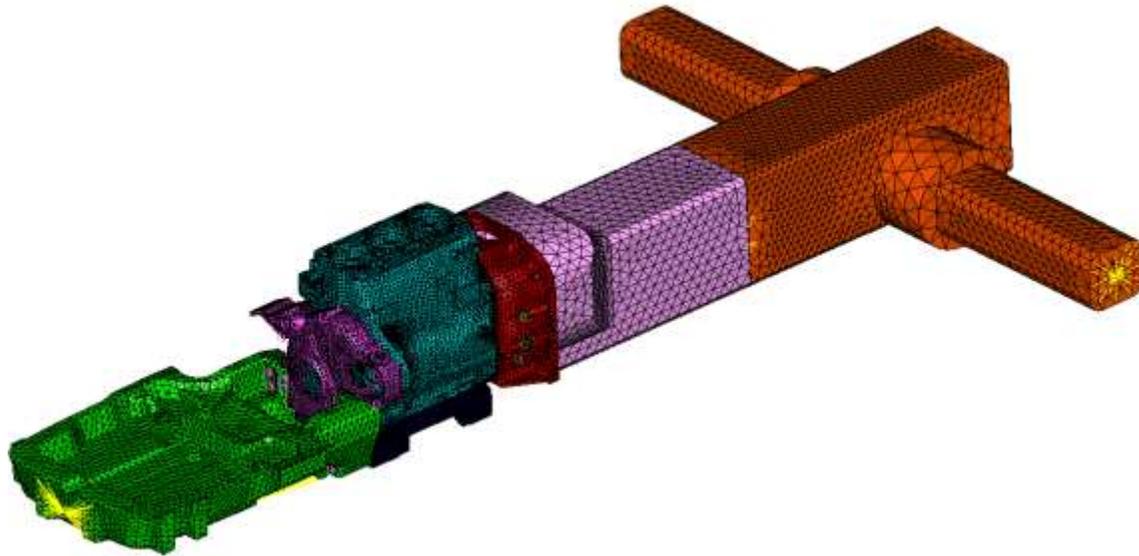
ANÁLISE DE DURABILIDADE DE VIRABREQUIM DE MOTOR



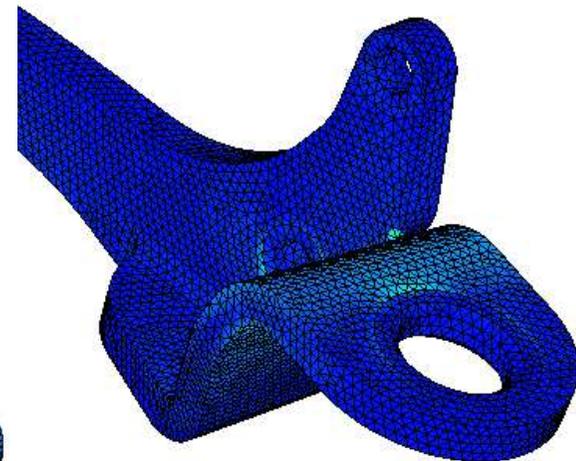
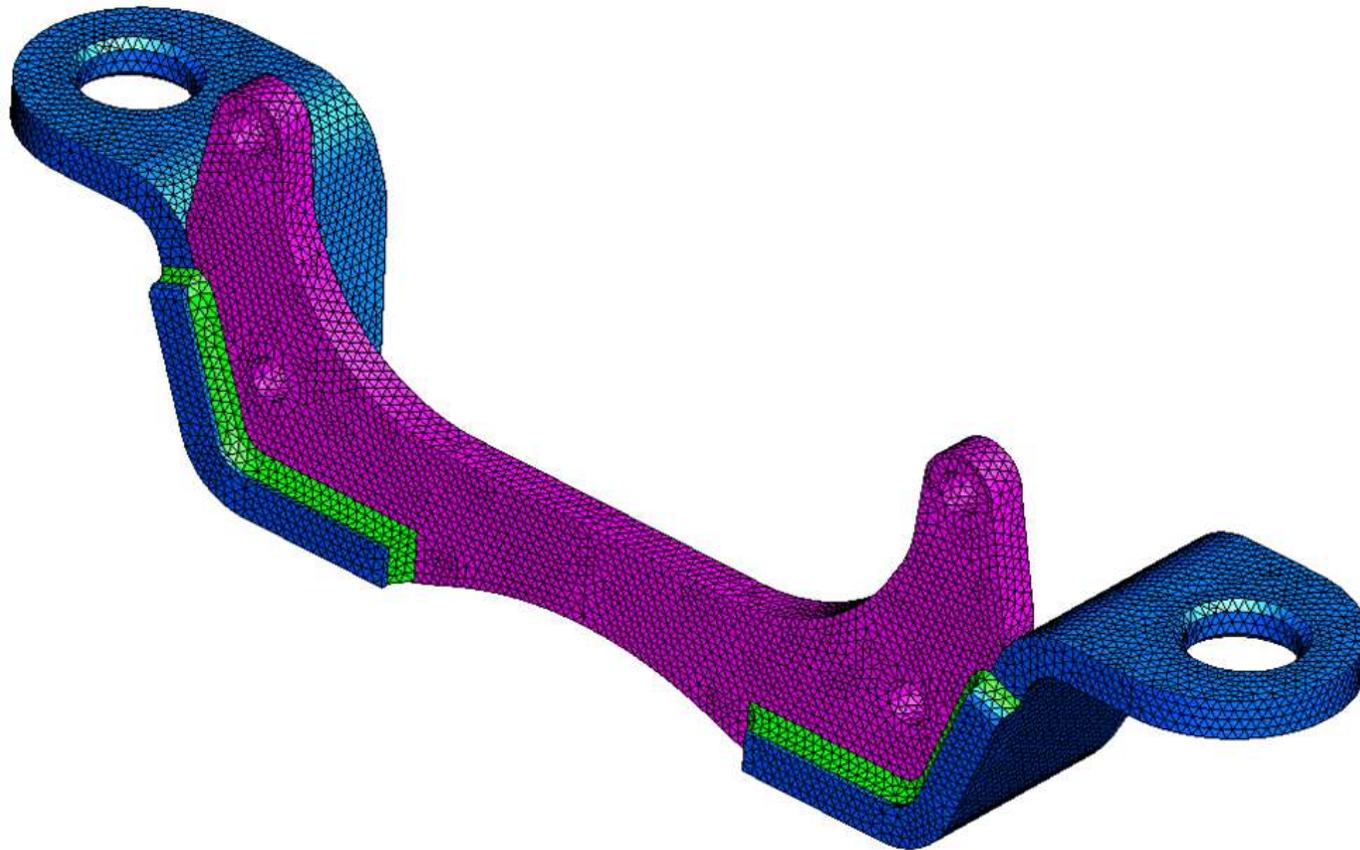
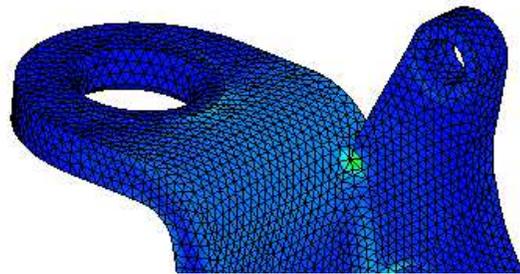
ANÁLISE TERMO-MECÂNICA DE COLETOR DE ESCAPE



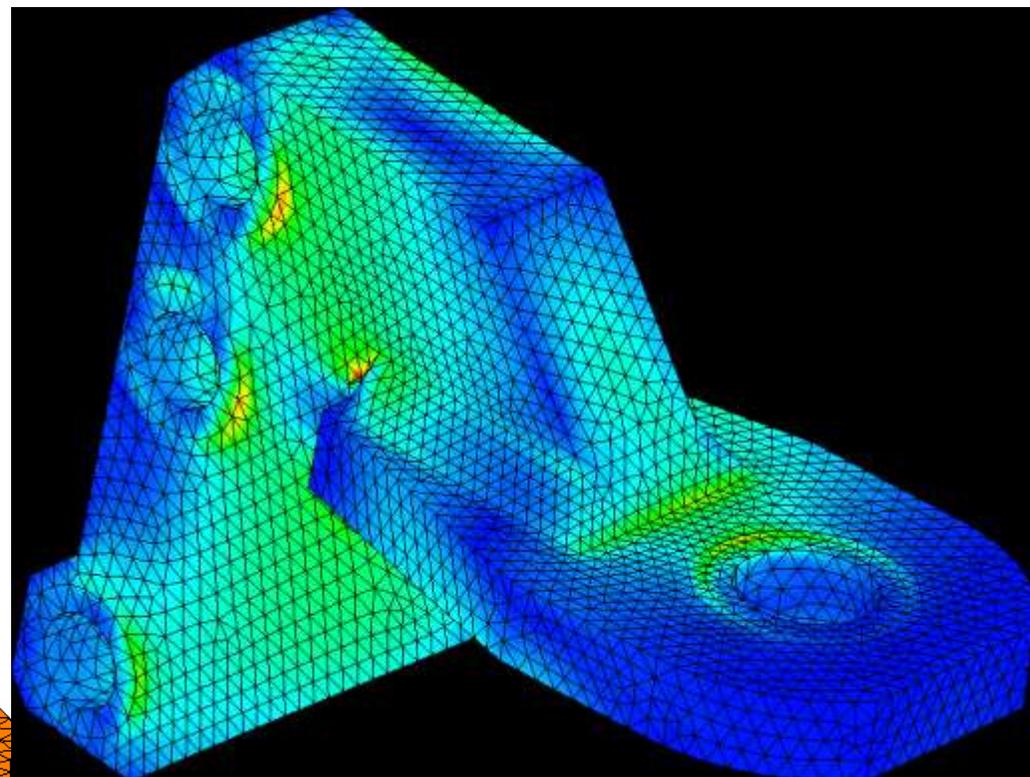
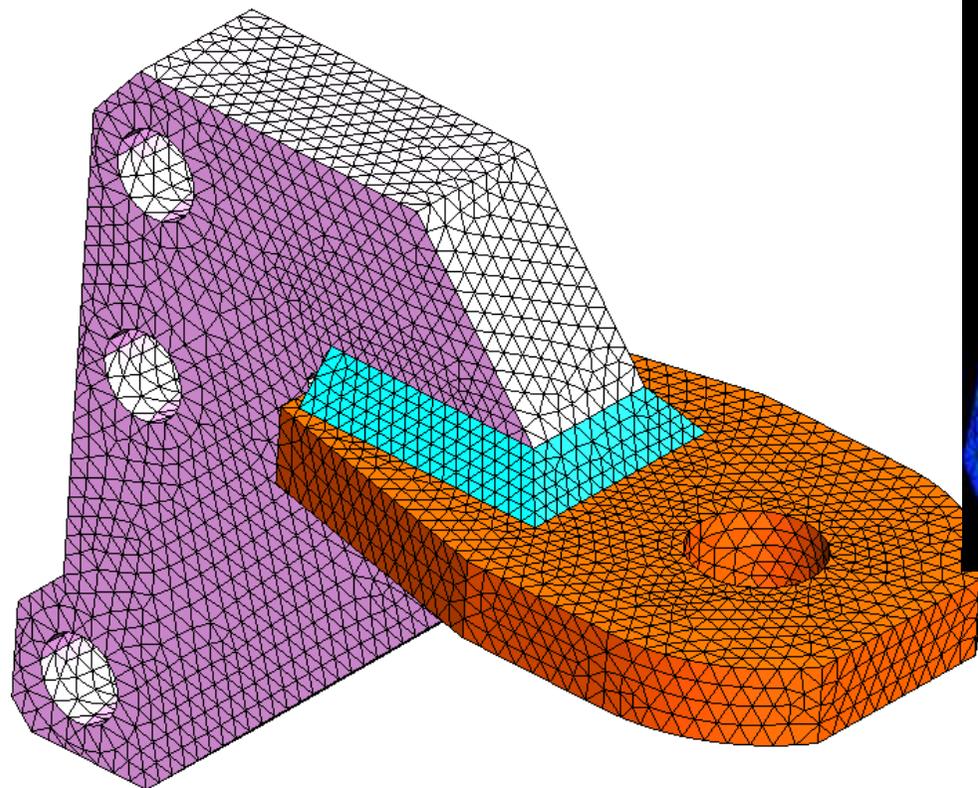
ANÁLISE DE DURABILIDADE DE CHASSI DE VEÍCULO AGRÍCOLA



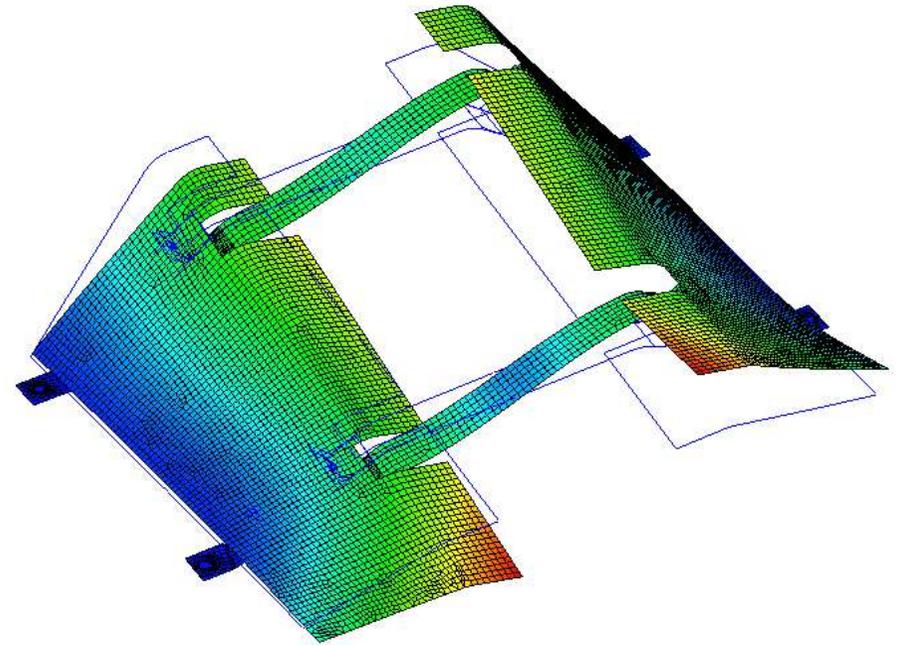
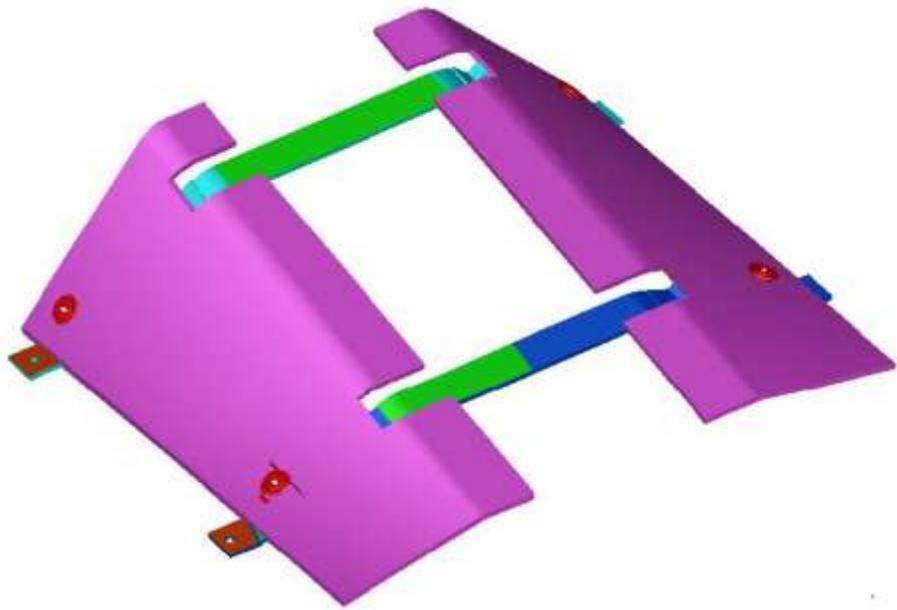
ANÁLISE DE DURABILIDADE DE SUPORTE SOLDADO



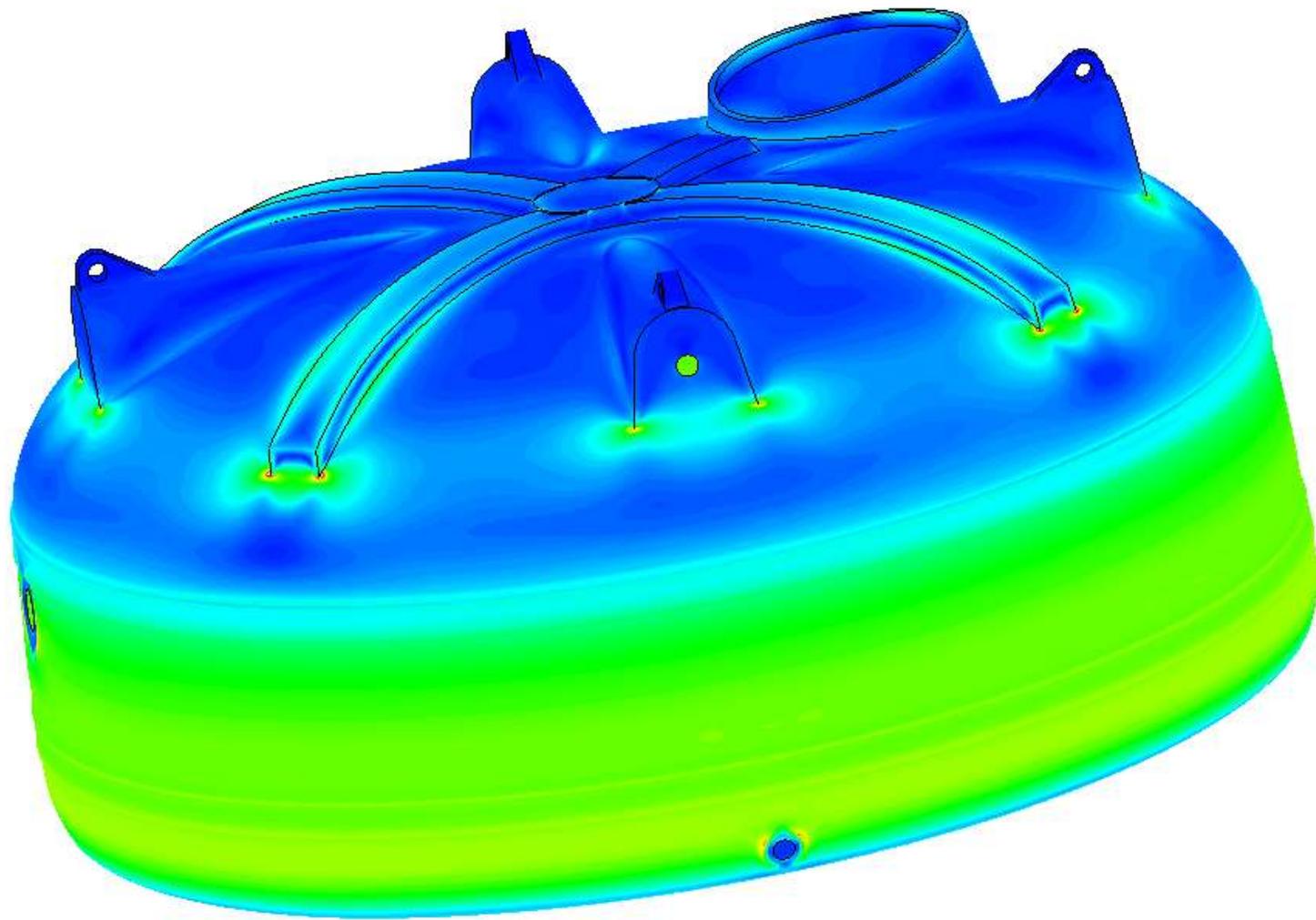
ANÁLISE DE DURABILIDADE DE SUPORTE SOLDADO



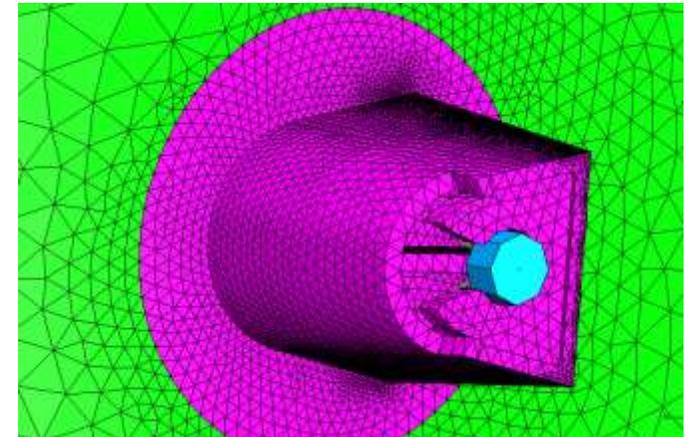
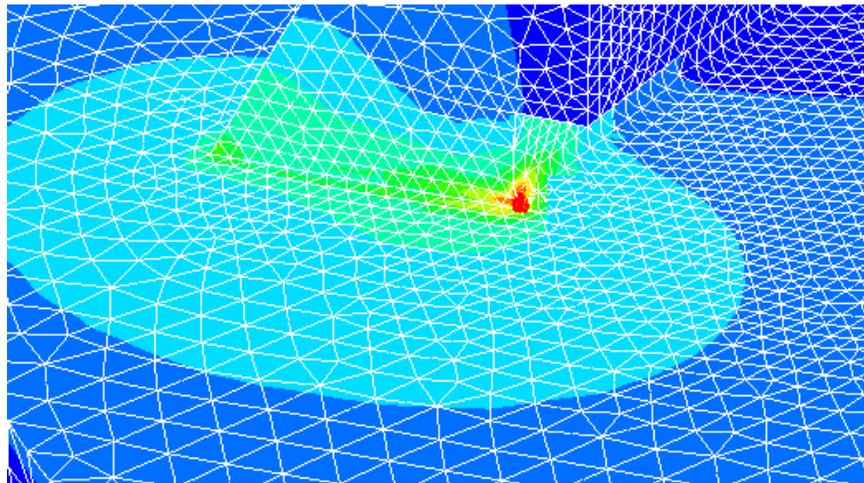
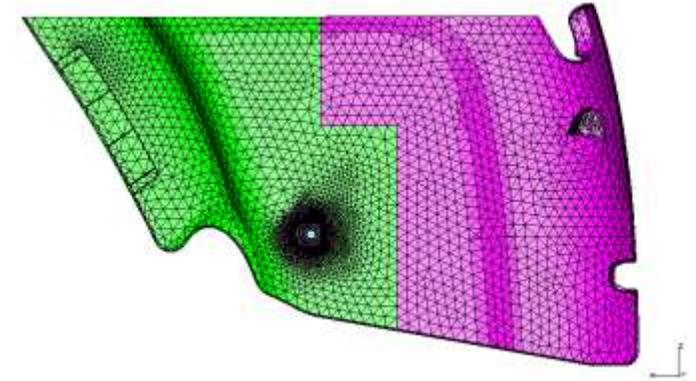
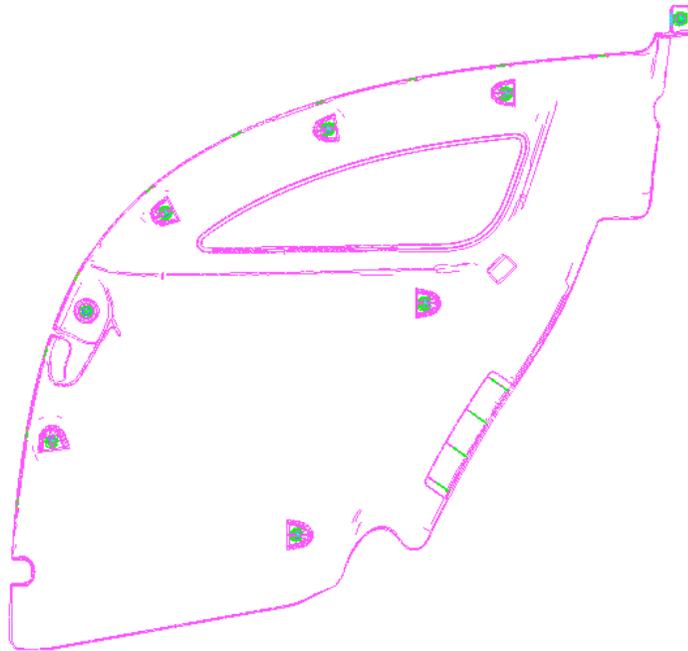
ANÁLISE DE FREQUÊNCIAS NATURAIS PARA CHAPA ANTI-RUÍDO



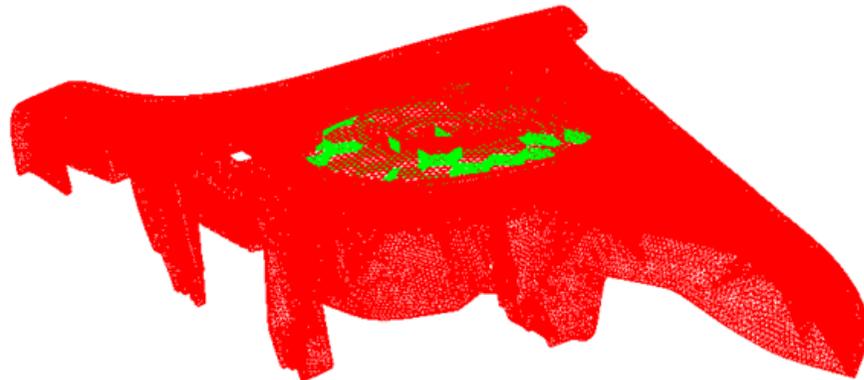
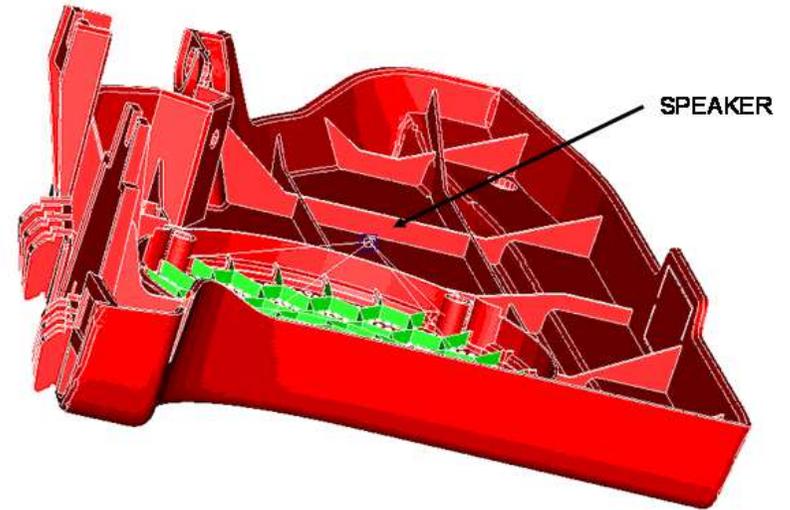
ANÁLISE ESTRUTURAL DE TANQUE PARA ÁGUA



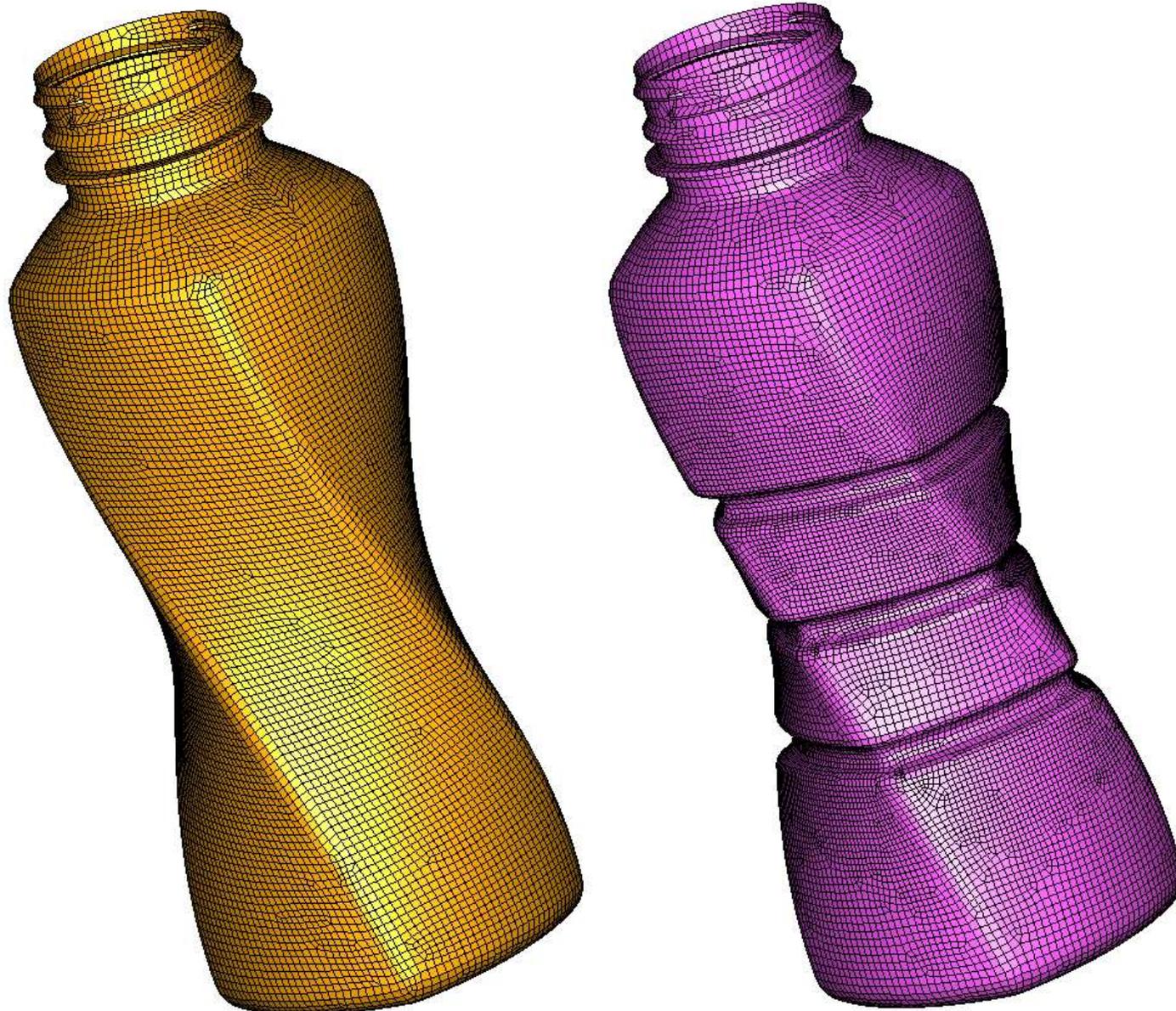
ANÁLISE DO FORRO INTERNO DA LATERAL DA PORTA



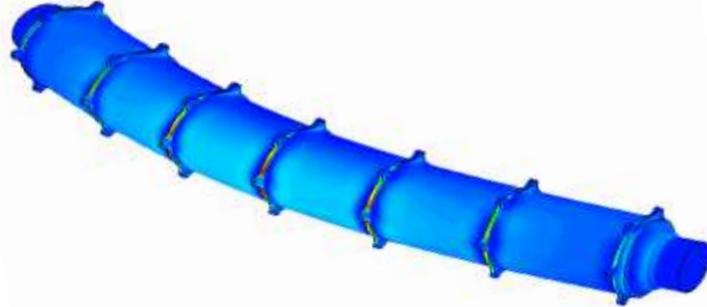
ANÁLISE DE RIGIDEZ DE SUPORTE PLÁSTICO DE ALTO-FALANTE



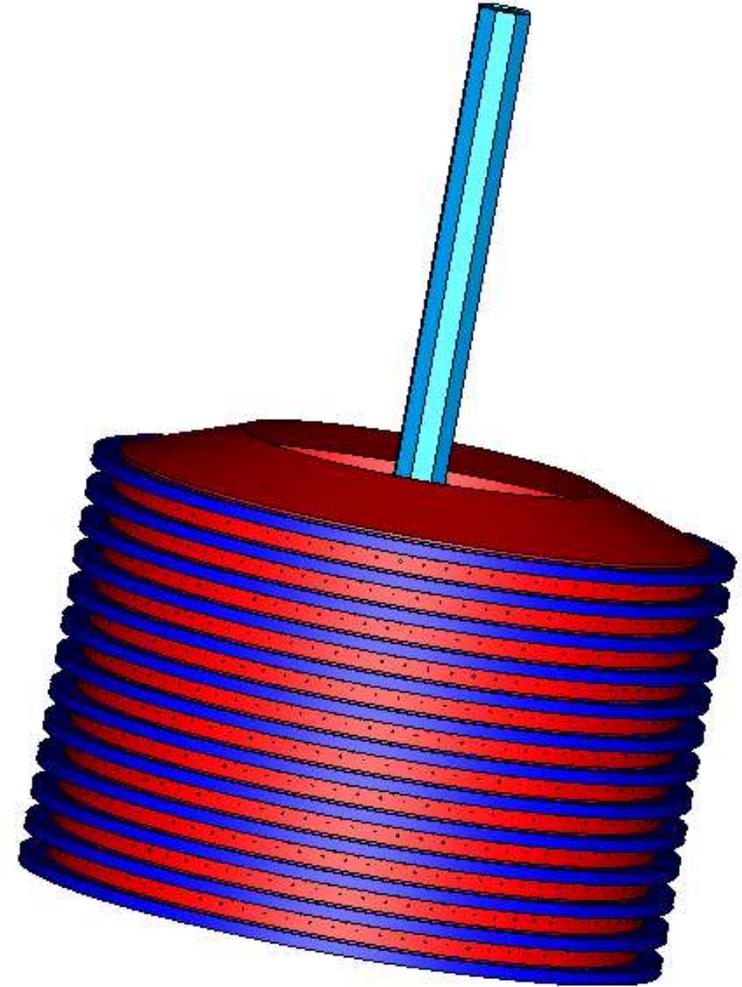
ANÁLISE DE FLAMBAGEM DE GARRAFA DE SUCO



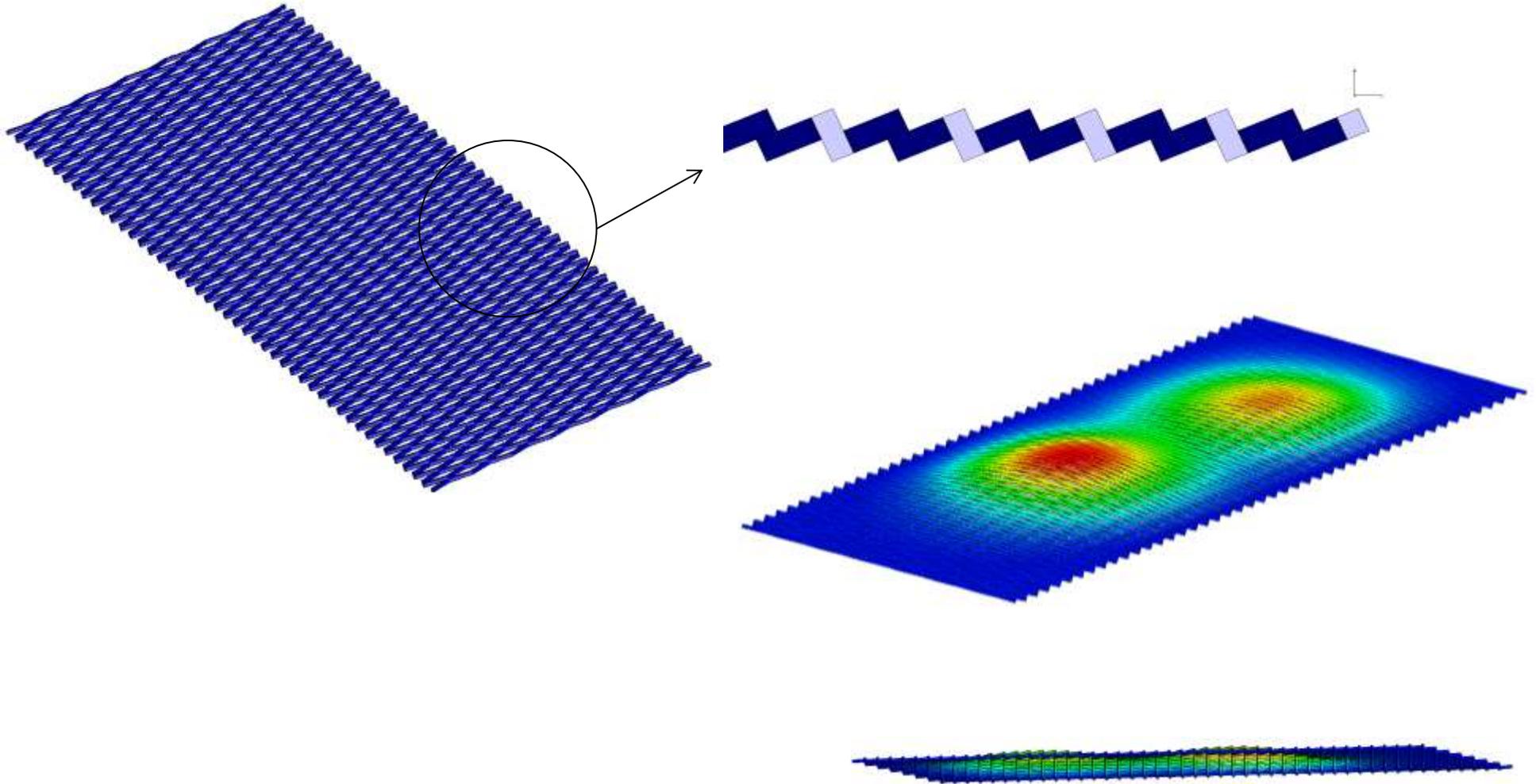
ANÁLISE DE EIXO DE DIFUSOR DE CANA



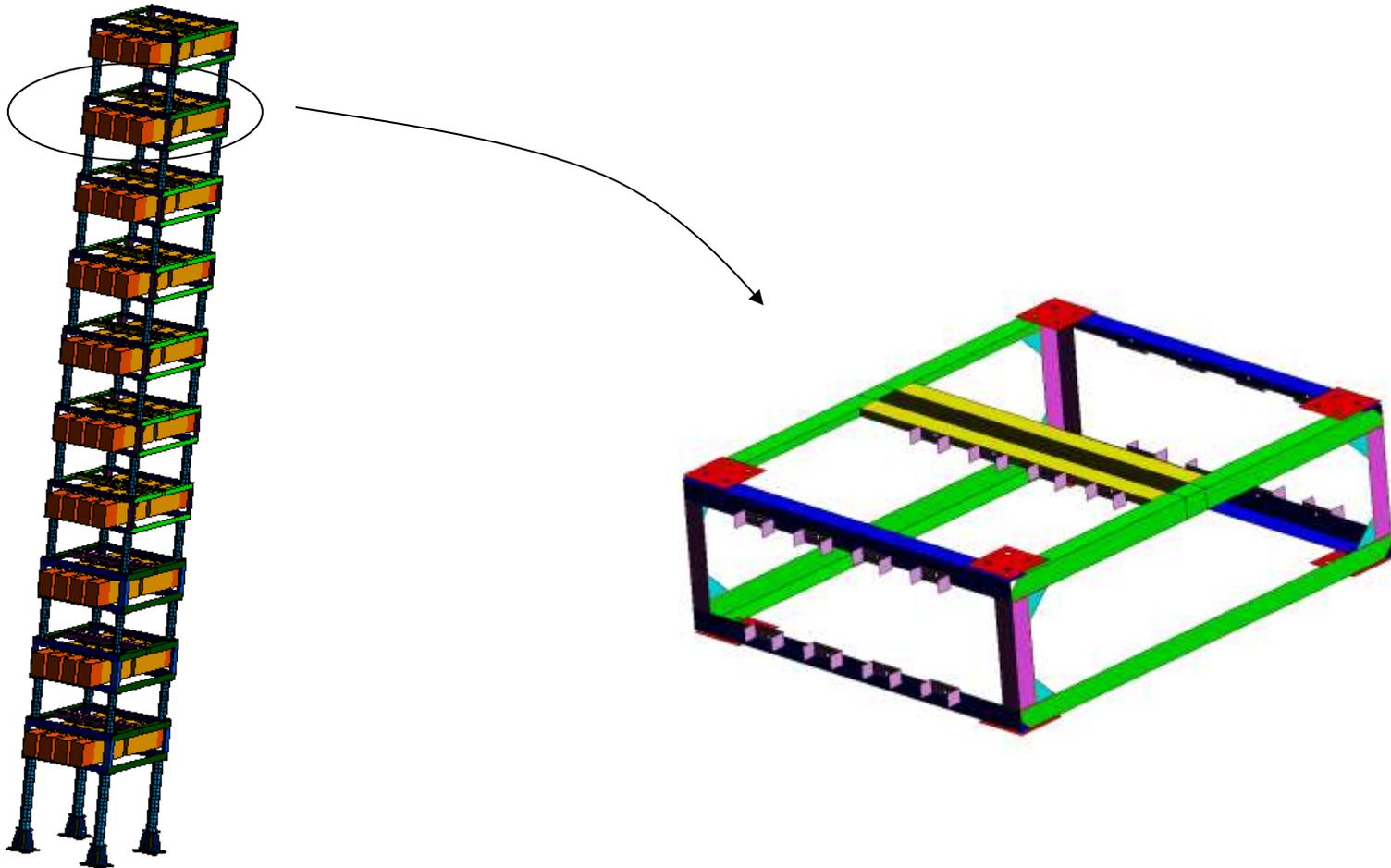
ANÁLISE DE CENTRÍFUGA DE AÇÚCAR



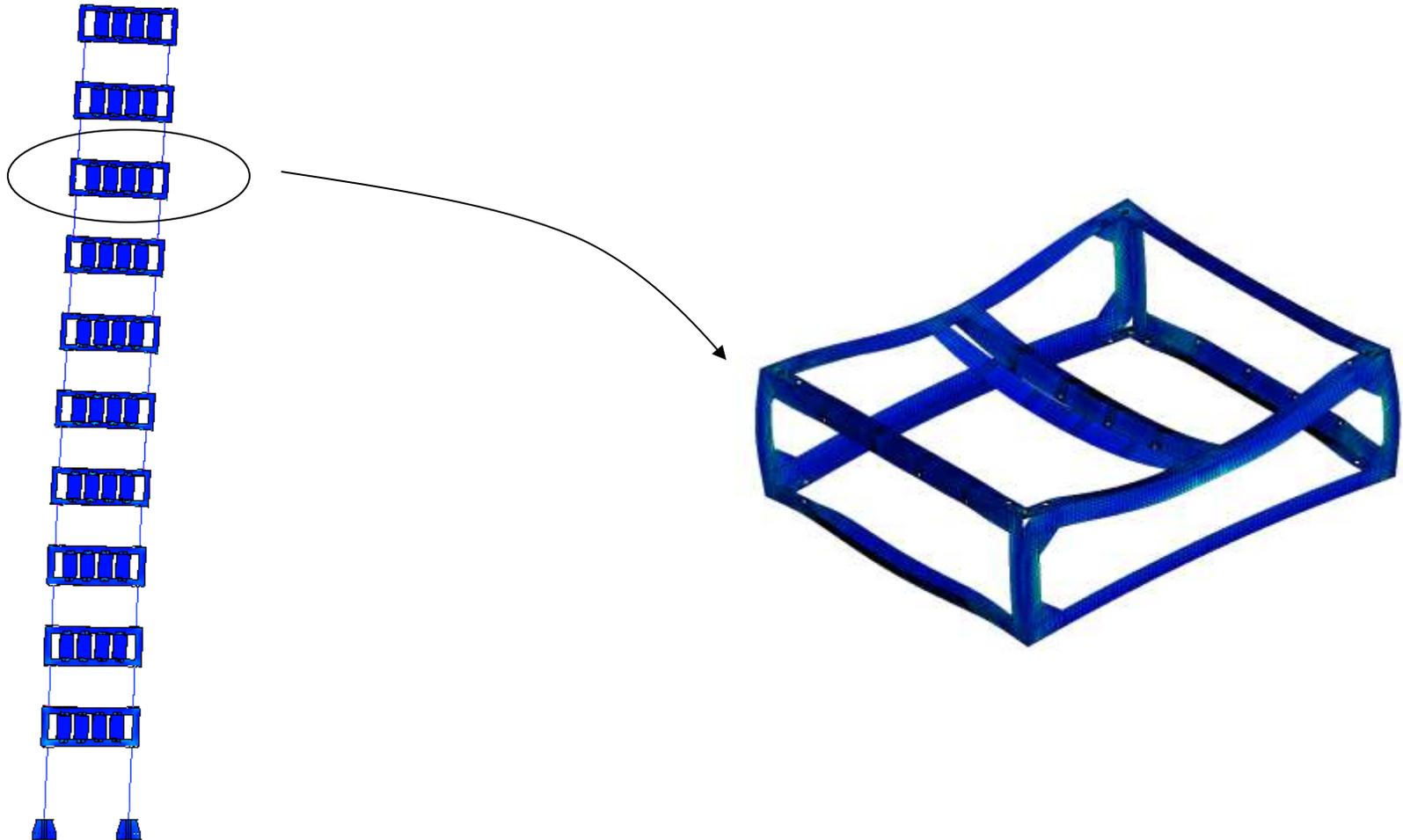
ANÁLISE DE RIGIDEZ E TENSÕES EM CHAPA EXPANDIDA



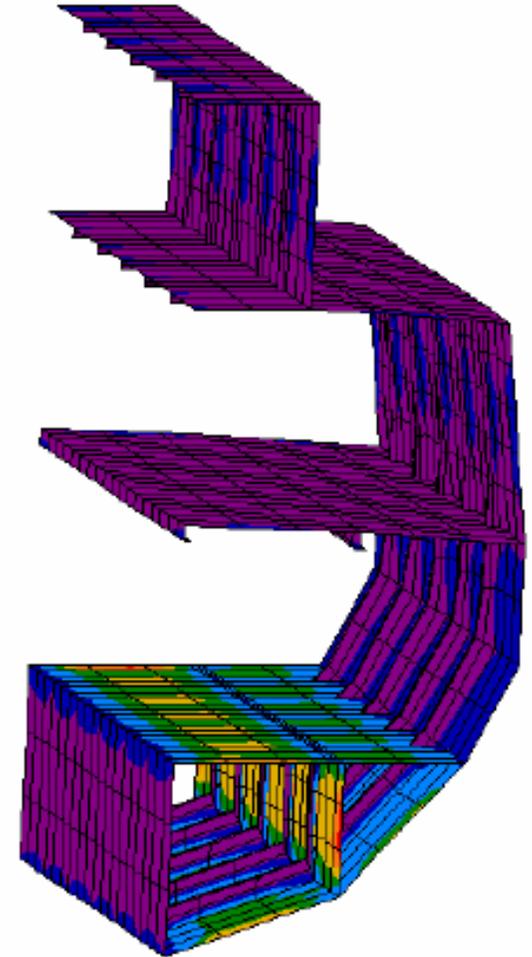
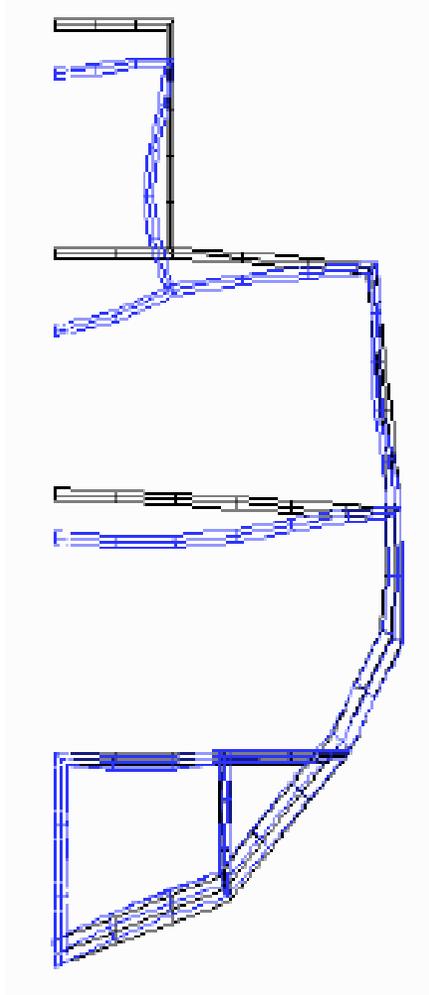
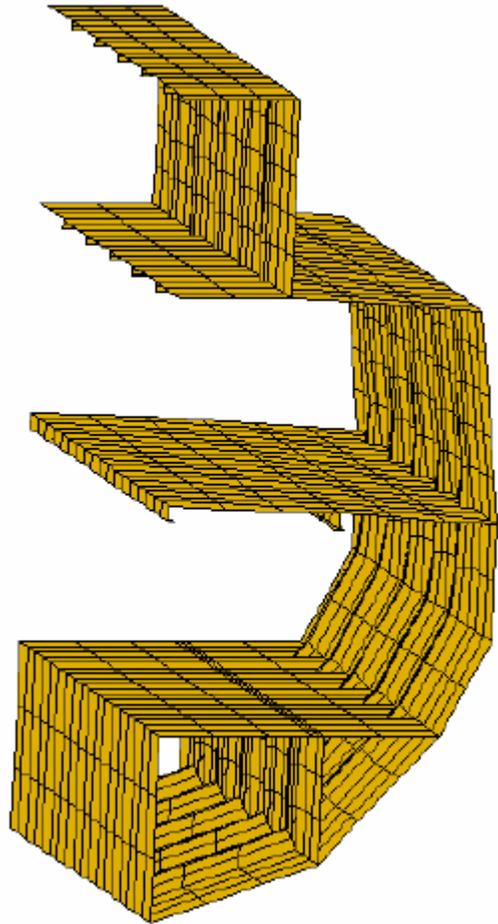
ANÁLISE DE BANCO DE CAPACITORES



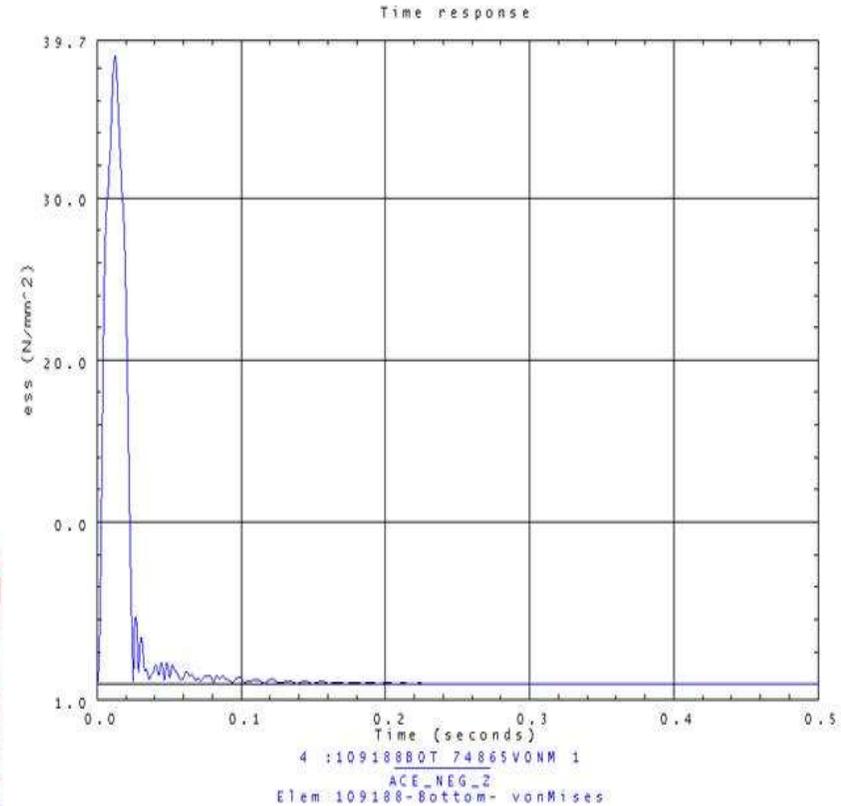
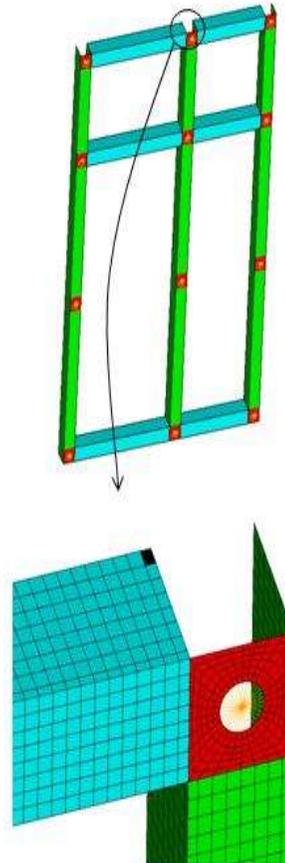
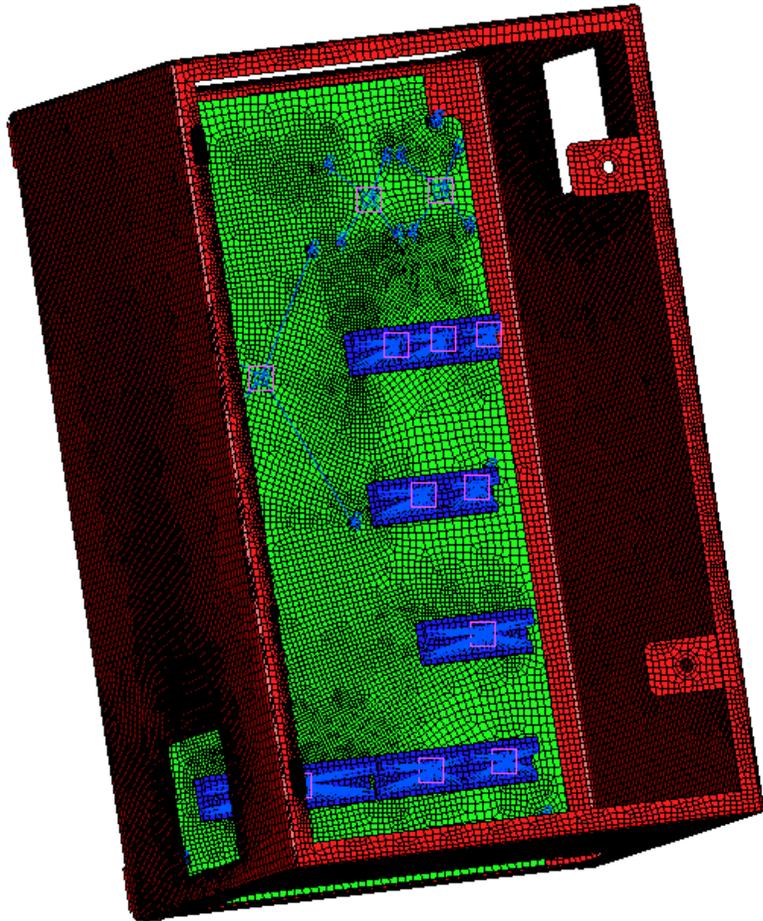
ANÁLISE DE BANCO DE CAPACITORES



ANÁLISE DA ESTRUTURA TRANSVERSAL DE EMBARCAÇÃO MILITAR

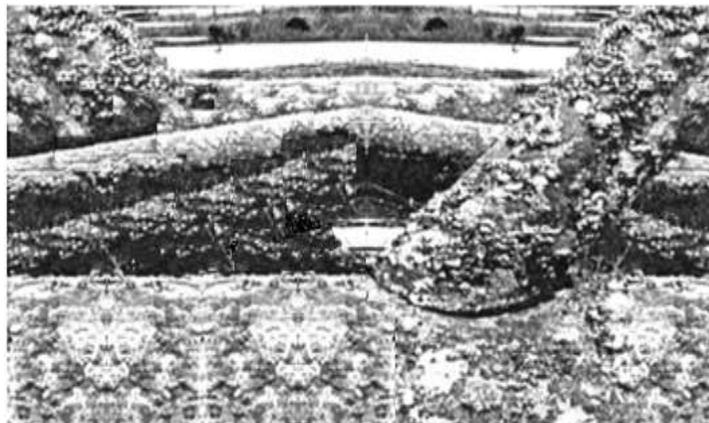


ANÁLISE DE CHOQUE DE PAINEL ELÉTRICO PARA BOMBA ANTI-INCÊNDIO DE NAVIO

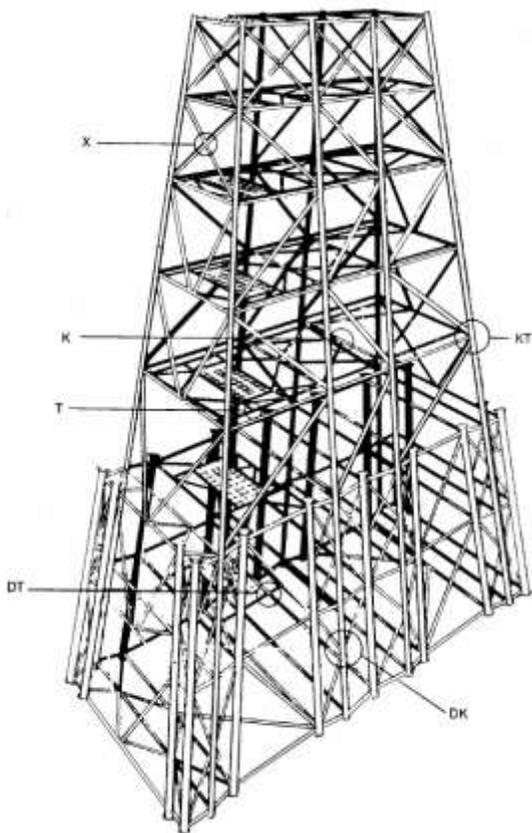


ANÁLISE DE JUNTAS DE PLATAFORMAS MARÍTIMAS

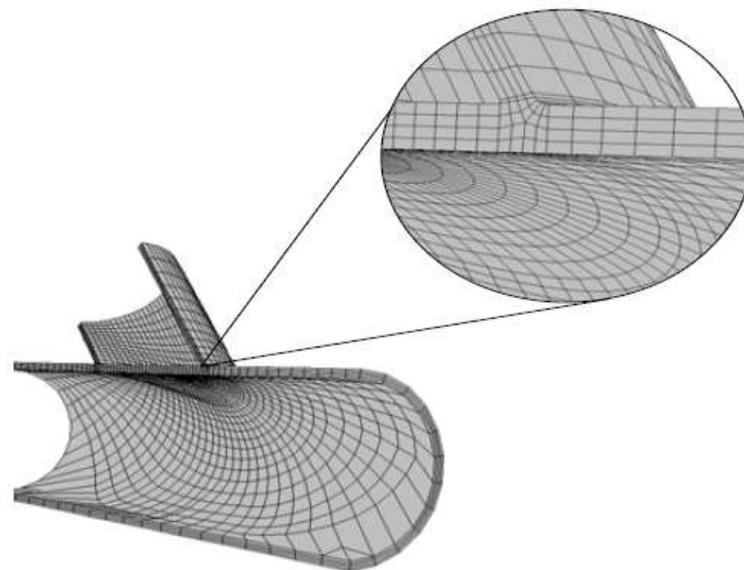
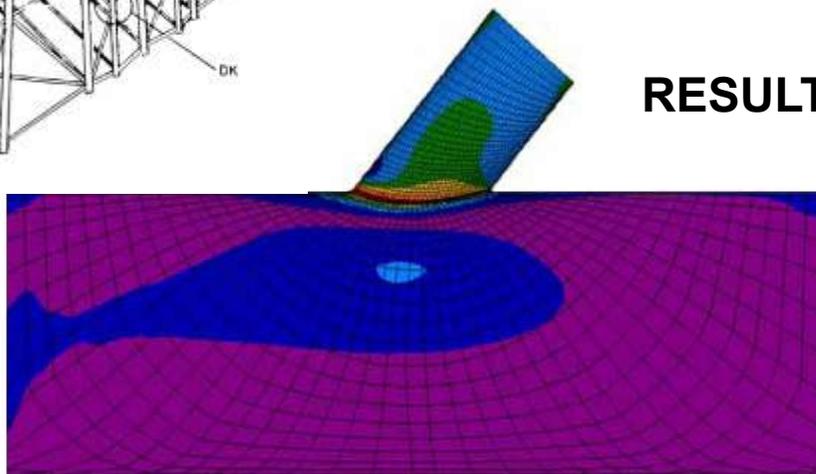
FALHA



MODELO
FEA



RESULTADOS

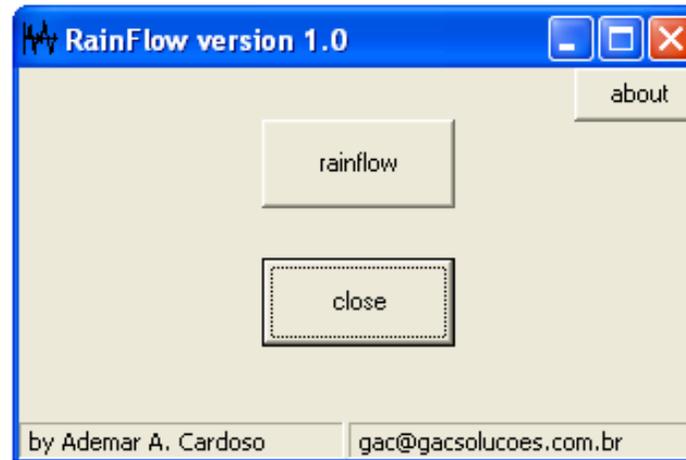


PROGRAMAS DE COMPUTADOR DESENVOLVIDOS PELO GAC



PROGRAMA PARA CONTAGEM DE CICLOS (RAINFLOW)

PROGRAMA "FREWARE" DISPONÍVEL EM:
<http://www.gacsolucoes.com.br/publicacoes.html>



PROGRAMA PARA CÁLCULO DE FADIGA

CÁLCULO DE FATOR DE FADIGA - VERSÃO 3.0

Arquivo Help

PROGRAMA PARA ANÁLISE DE FADIGA

sup_tras_comb2.dat

sup_tras_comb7.dat

Arquivo de Limpeza

Arquivo com Histograma

fator de carga para arquivo 1

fator de carga para arquivo 2

Limite de Ruptura Admitido:

Limite de Fadiga Admitido

Num.de voltas para aprovação

critério de Goodman

SWT

regra de Miner

soma arquivos

Goodman (Max 1 / Max 2)

critério de Sines

sair

nó	sigma-min	sigma-max	sigma-med	sigma-rge	fat.de seg.
776870	-1.292E+02	7.745E+01	-2.587E+01	2.066E+02	2.26
776872	-1.397E+02	8.304E+01	-2.833E+01	2.227E+02	2.11
777202	-1.538E+02	9.103E+01	-3.139E+01	2.448E+02	1.93
777218	-1.599E+02	9.485E+01	-3.253E+01	2.548E+02	1.86
777240	-1.196E+02	7.206E+01	-2.377E+01	1.917E+02	2.43
777482	-1.406E+02	8.415E+01	-2.822E+01	2.248E+02	2.09
777534	-1.156E+02	7.234E+01	-2.163E+01	1.879E+02	2.46
777540	-1.384E+02	8.187E+01	-2.827E+01	2.203E+02	2.13
777554	-1.440E+02	8.520E+01	-2.940E+01	2.292E+02	2.05
777556	-1.282E+02	7.718E+01	-2.551E+01	2.054E+02	2.27

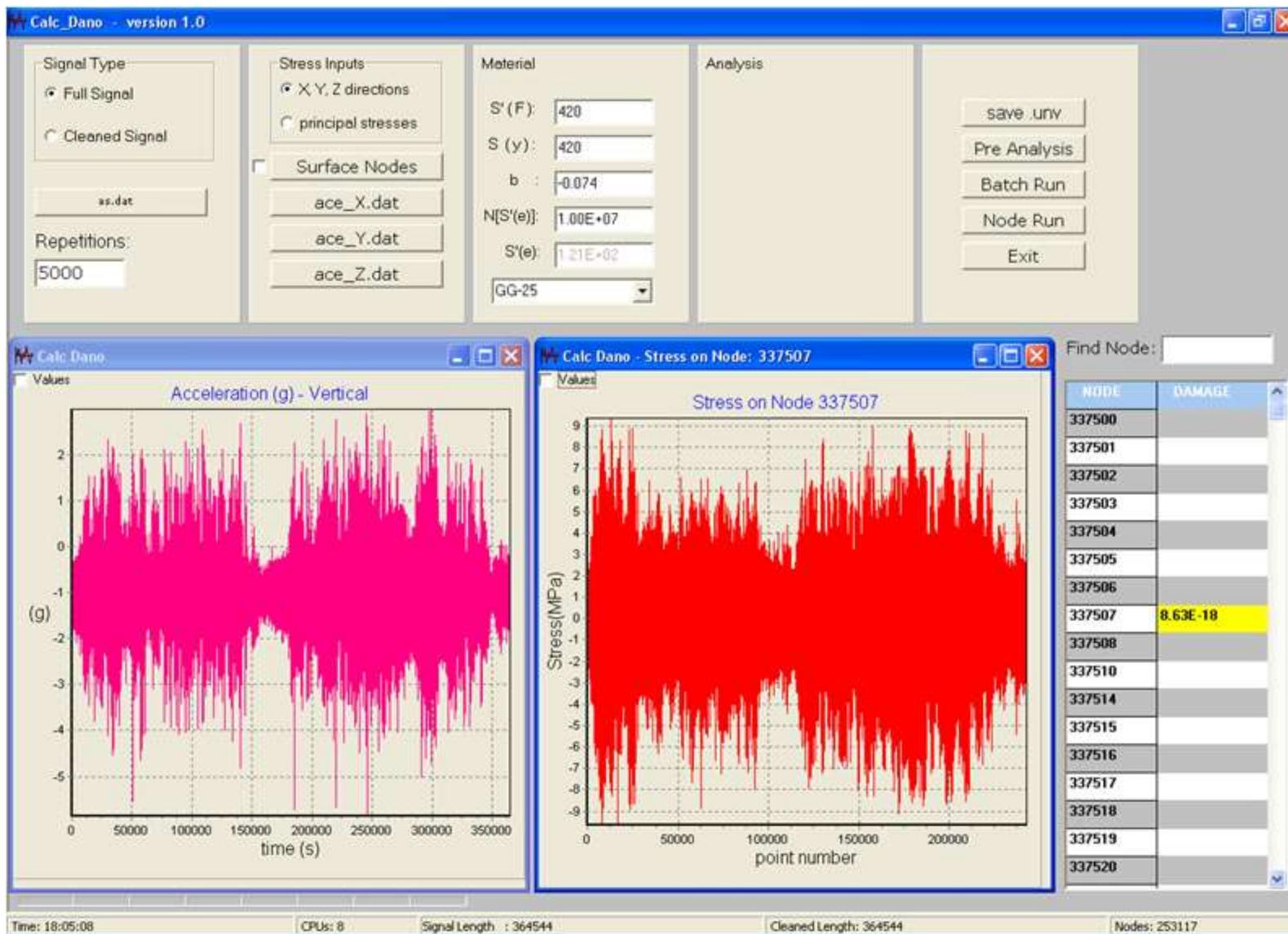
Gráfico

fechar

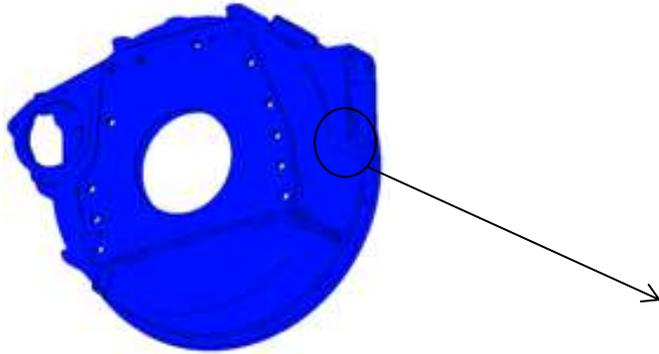
O gráfico exibe um plano cartesiano com eixos vermelhos. Uma linha diagonal sólida representa a linha de tendência da fadiga. Uma linha diagonal tracejada representa o limite de ruptura admitido. Uma linha horizontal vermelha indica o limite de fadiga admitido. Uma linha vertical verde marca o ponto de interesse para o nó 777534. Um botão 'fechar' está no canto superior esquerdo do gráfico.



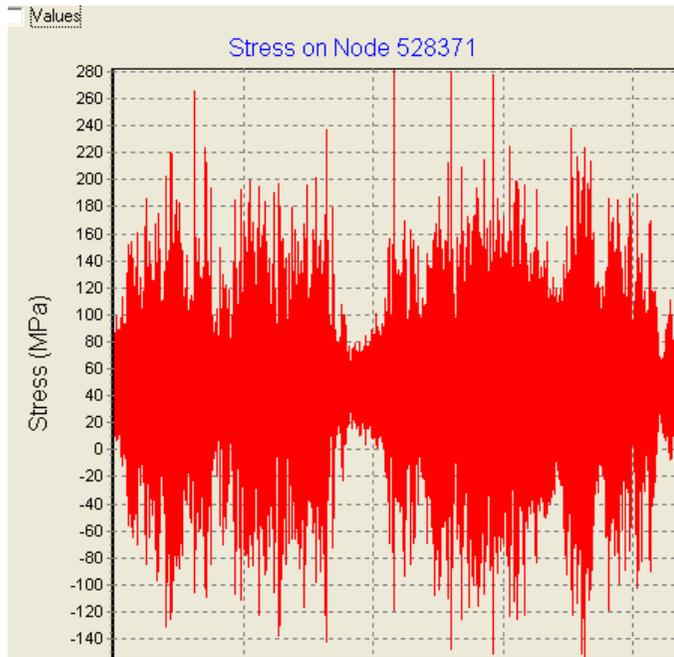
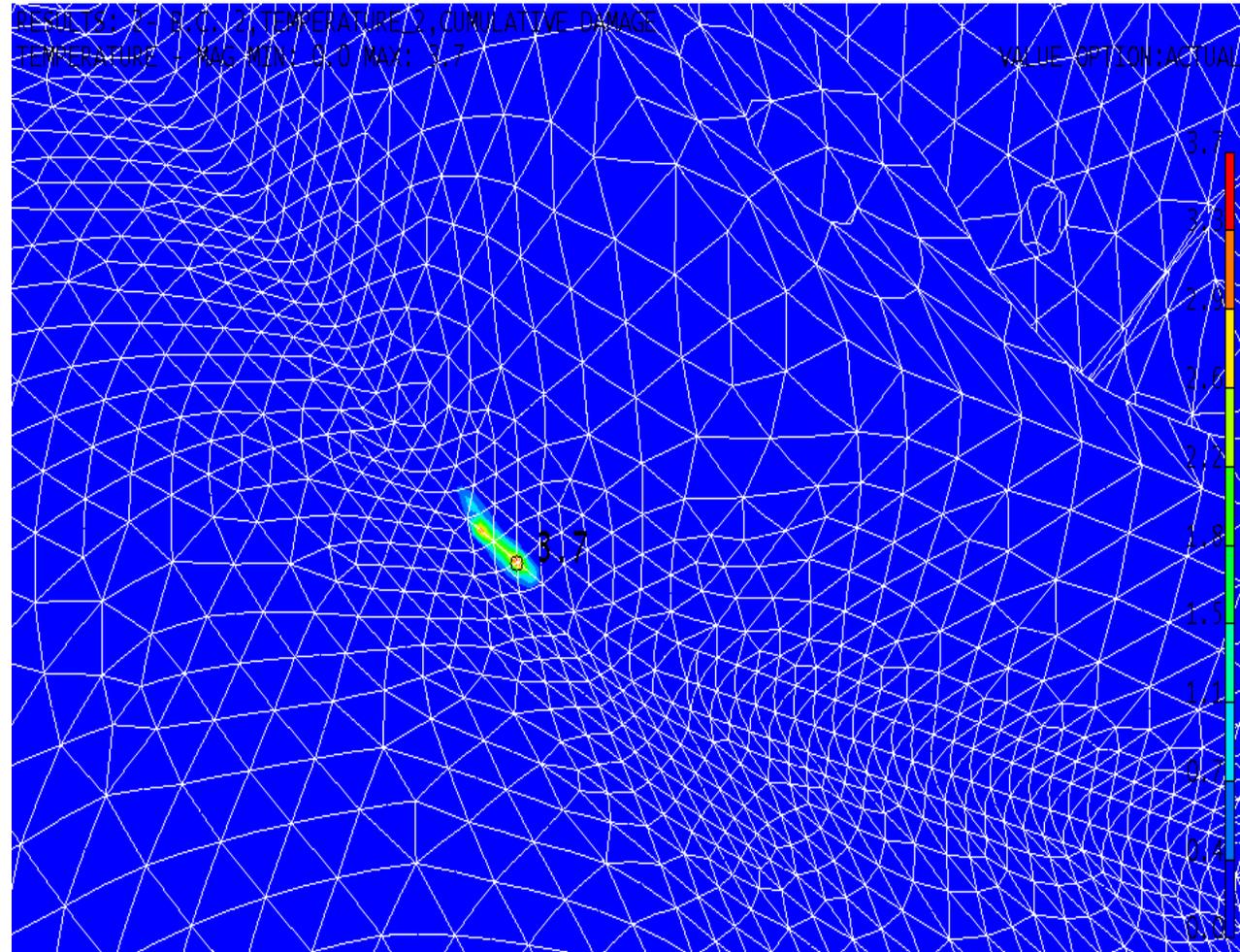
PROGRAMA PARA CÁLCULO DE DANO ACUMULADO (LCF/HCF)



EXEMPLO DE DANO ACUMULADO



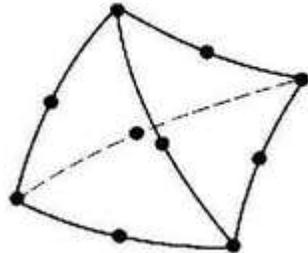
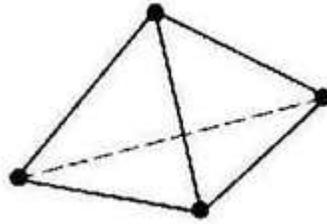
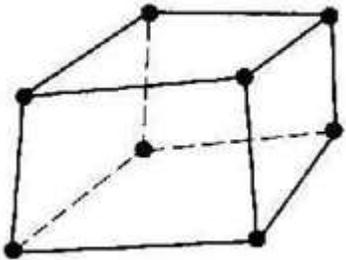
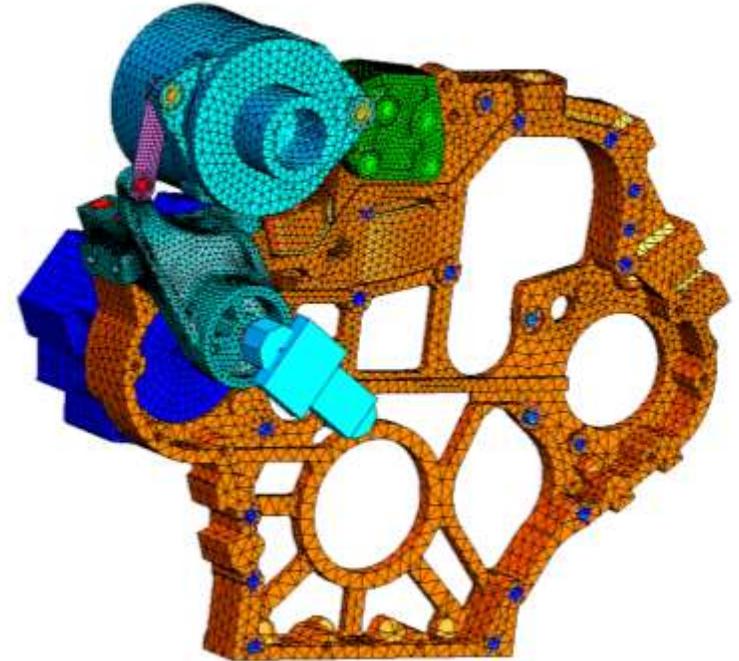
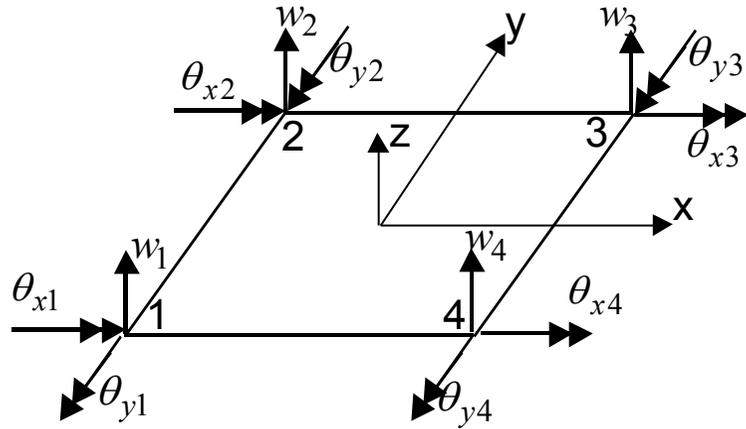
NODE 123: CUMULATIVE DAMAGE=0.001



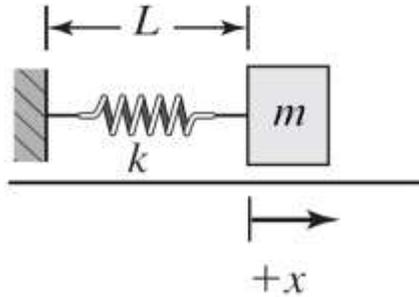
TREINAMENTOS



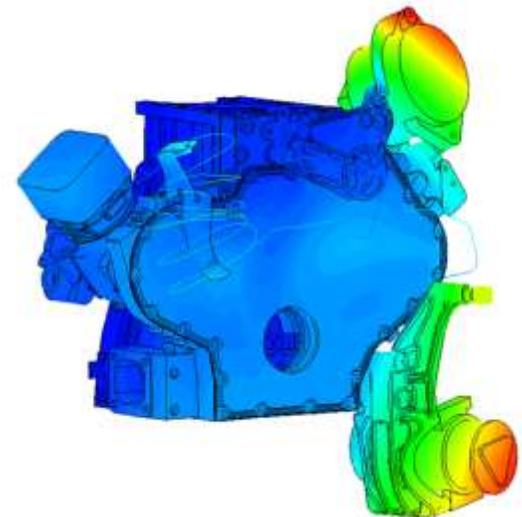
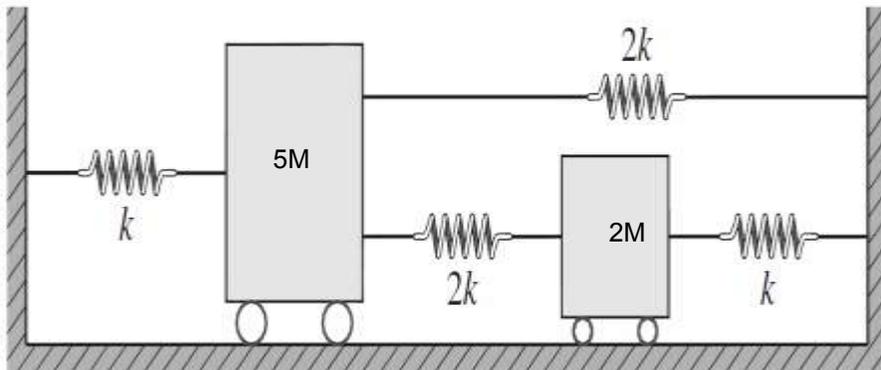
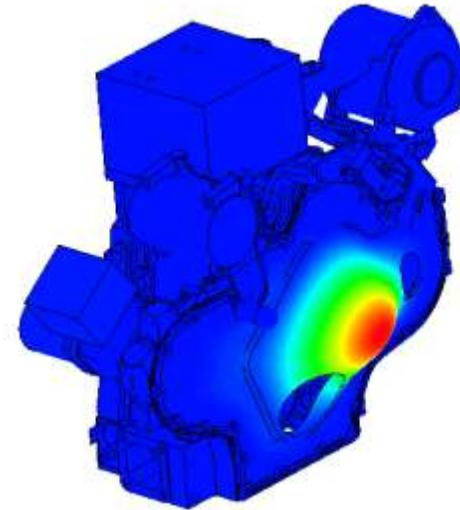
CURSO DE ATUALIZAÇÃO: MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS



CURSO DE ATUALIZAÇÃO: ANÁLISE DINÂMICA PELO MEF



$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ rad/s}$$

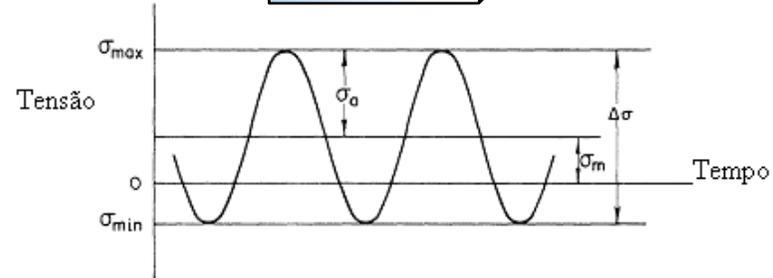


CURSO DE ATUALIZAÇÃO: ANÁLISE DE FADIGA

TENSÕES NO MODELO

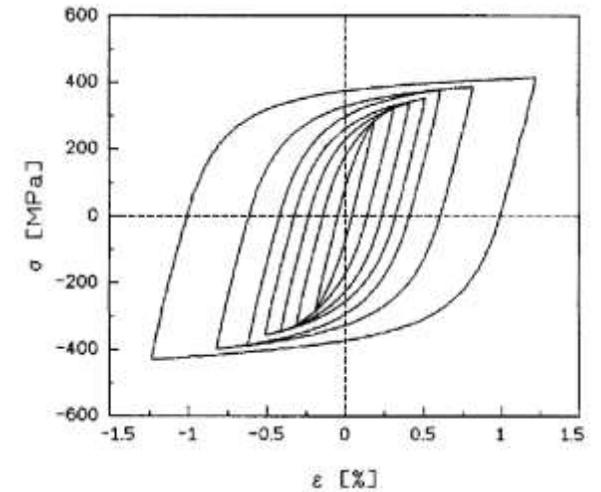
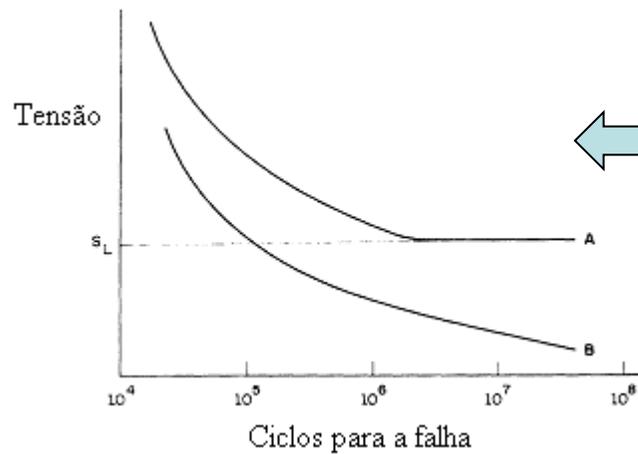
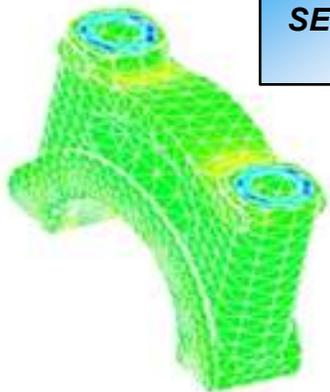


TENSÕES MÉDIA E ALTERNADA

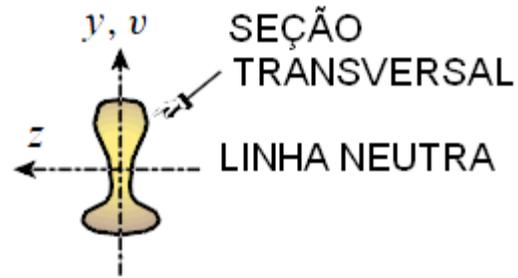
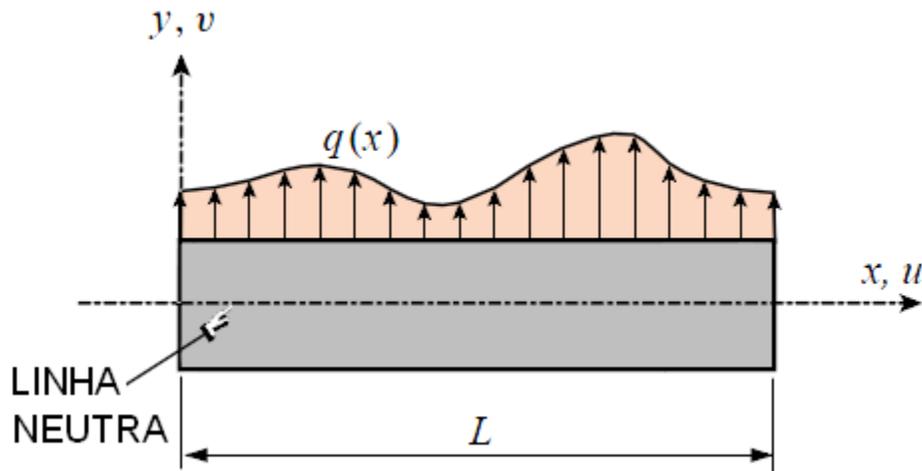


CURVAS DO MATERIAL

FATOR DE SEGURANÇA



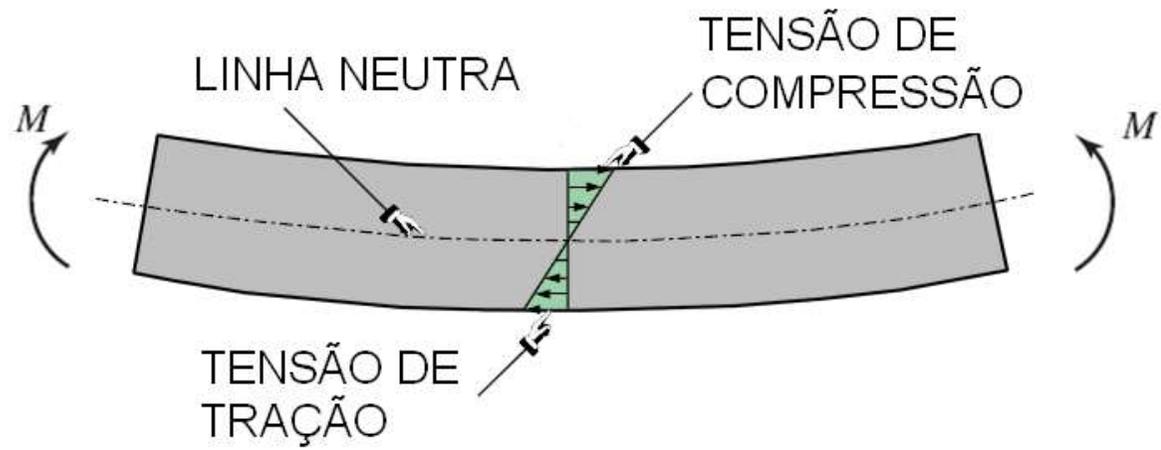
CURSO DE ATUALIZAÇÃO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS



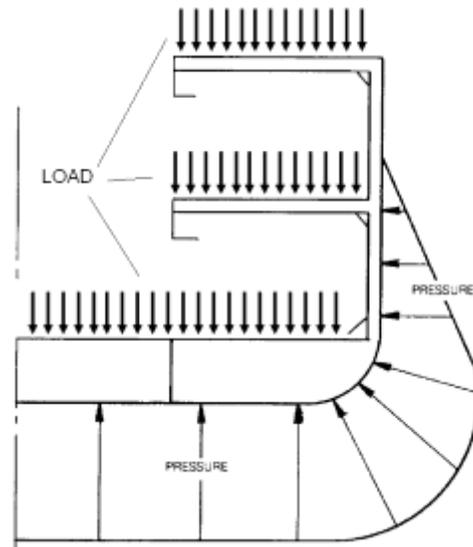
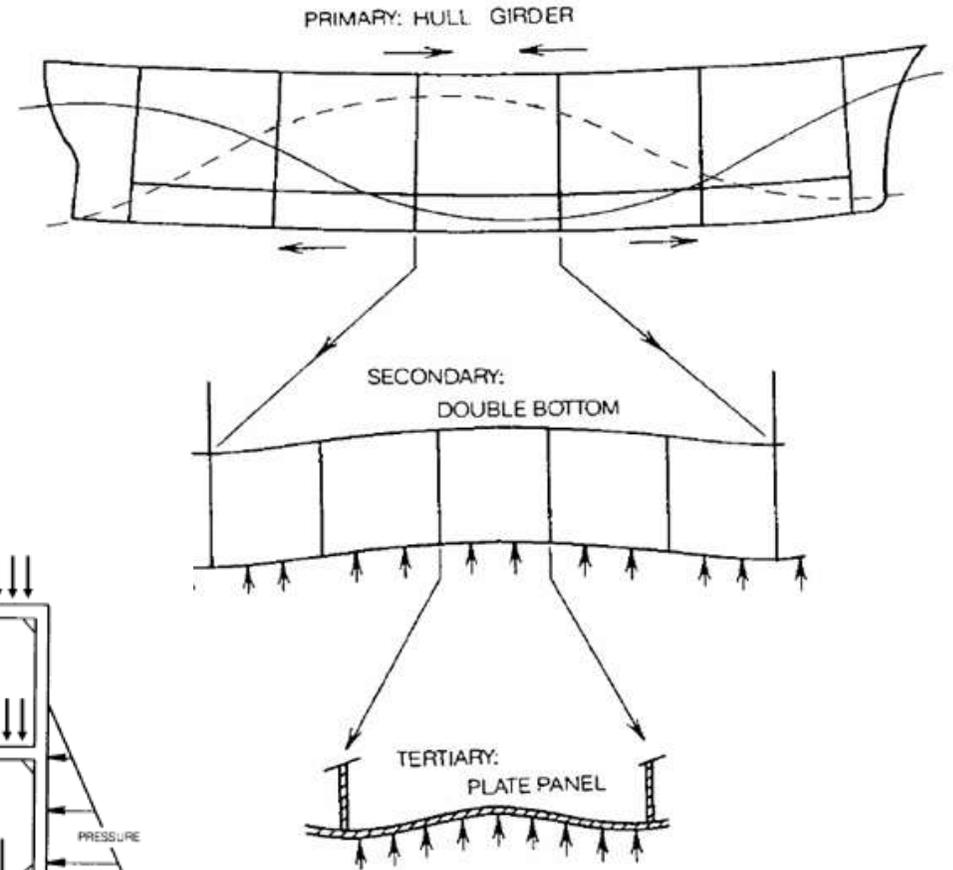
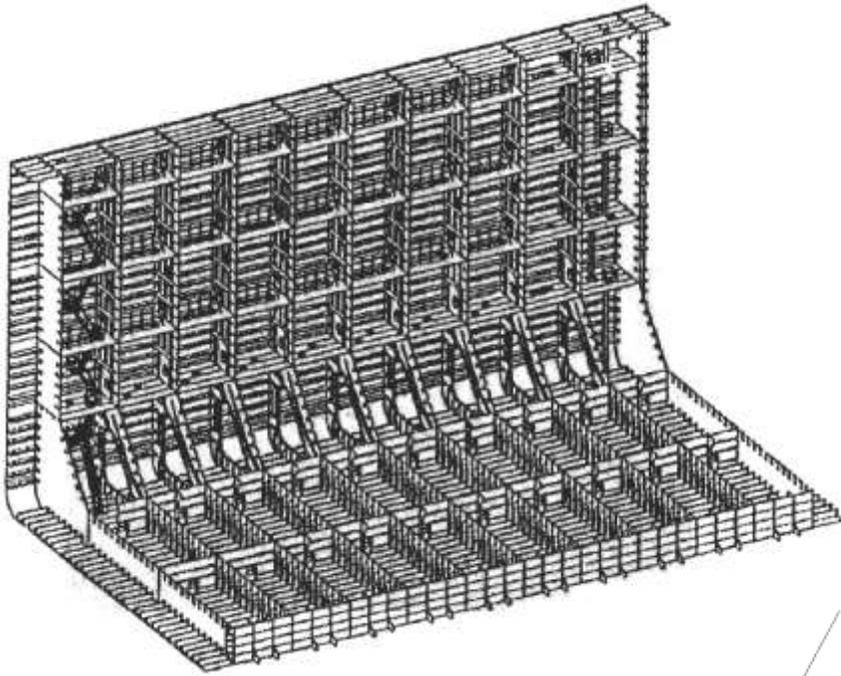
$$\varepsilon = y \cdot \frac{d^2 v(x)}{dx^2} = y \cdot v''(x)$$

$$M(x) = E \cdot I \cdot \frac{d^2 v(x)}{dx^2} = E \cdot I \cdot v''(x)$$

$$\sigma = \frac{M(x)}{I} \cdot y$$

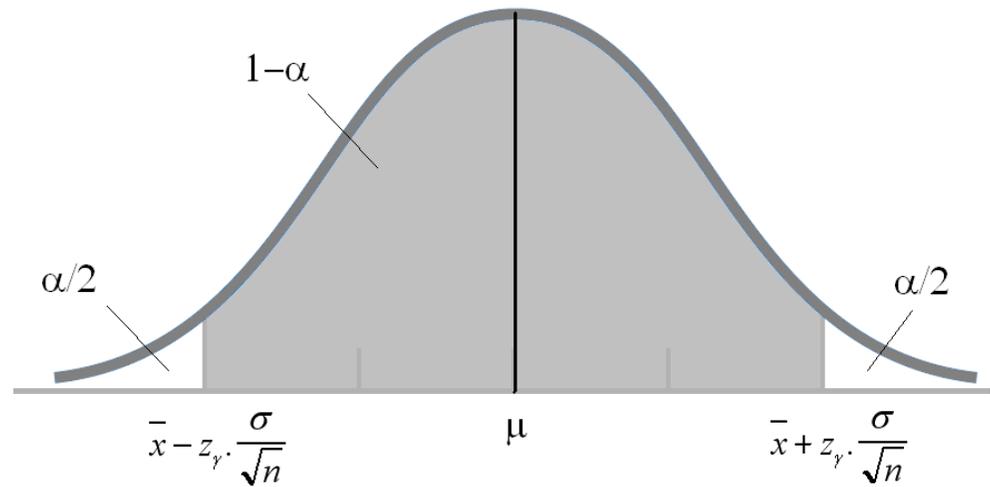


CURSO DE ATUALIZAÇÃO: ANÁLISE DA ESTRUTURA DO NAVIO



CURSO DE ATUALIZAÇÃO: ESTATÍSTICA

$$t_{\text{cal}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S_a \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$



$$n_o = \frac{z_\gamma^2 \cdot \bar{p} \cdot (1 - \bar{p})}{E_o^2}$$

$$n = \frac{N \cdot n_o}{N + n_o - 1}$$

$$P \left\{ \bar{x} - t_\gamma \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + t_\gamma \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right\} = \gamma$$

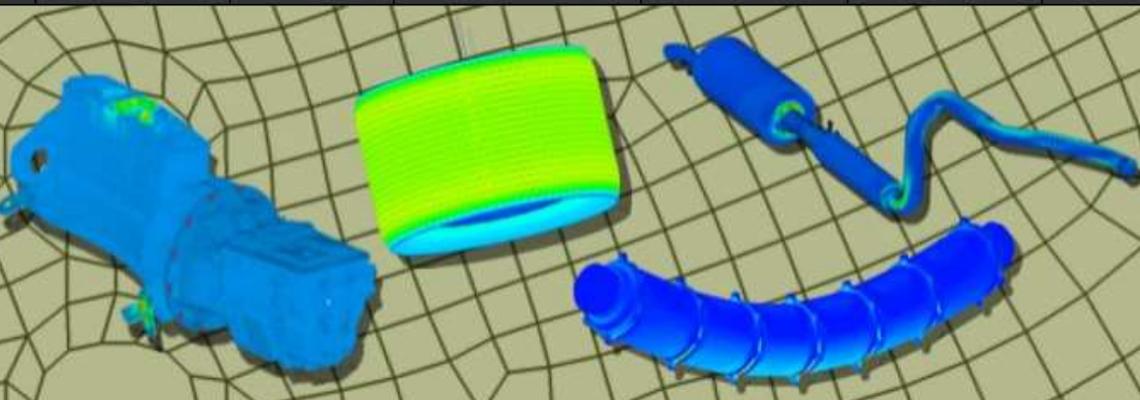


MUITO OBRIGADO PELO SEU TEMPO!

**GAC SOLUÇÕES LTDA**
GRUPO AVANÇADO DE CÁLCULO

 [home](#) [e-mail](#)

[A EMPRESA](#) [SERVIÇOS](#) [NOSSO TRABALHO](#) [TREINAMENTO](#) [PUBLICAÇÕES](#) [F.A.Q.](#)



Um programa que usa o método RainFlow para contar ciclos...

[leia mais >](#)

GAC ministra curso de elementos finitos para equipe de engenheiros e projetistas da Usiminas.

[leia mais >](#)

Curso de Elementos Finitos em Fevereiro...

[leia mais >](#)

SOBRE O GAC



O GAC é uma empresa de simulação numérica.

Atuamos no projeto do produto antes que ele seja fabricado e isso reduz custos e prazos de desenvolvimento.

Conheça nosso trabalho

Veja nosso portfólio: [Portfólio GAC.](#)

CONTATO

Rua Cotoxó,611,j.46
São Paulo - SP,
CEP: 05021-000
fone: (011) 3774-6556
e-mail: gac@gacsolucoes.com.br



CONTATOS:

ademar@gacsolucoes.com.br

gac@gacsolucoes.com.br

www.gacsolucoes.com.br



GAC SOLUÇÕES LTDA
GRUPO AVANÇADO DE CÁLCULO