



**IB-NDT**  
Nondestructive Evaluation  
www.ibndt.com

Brasil

■ 2017 ■

# SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS





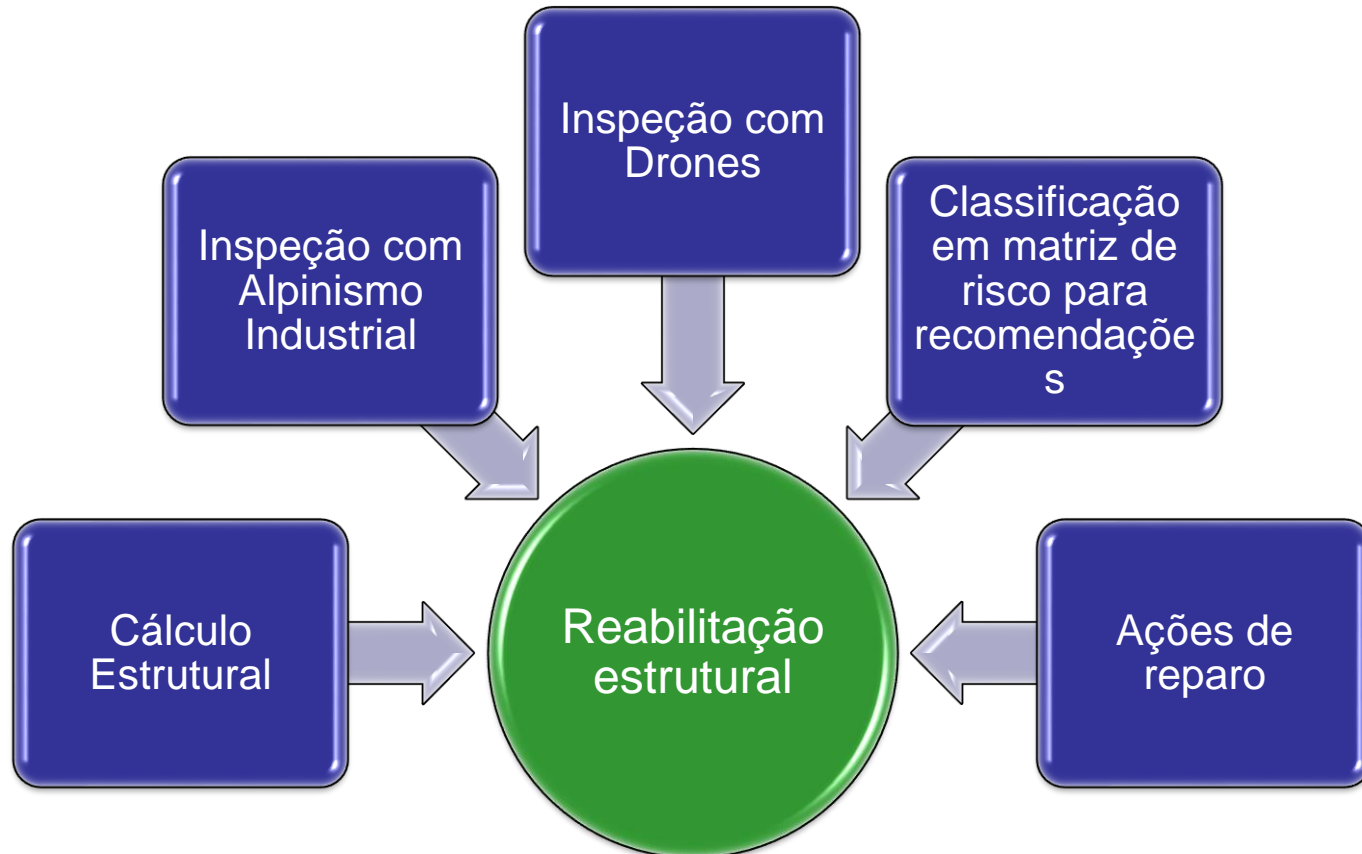
**IB-NDT**  
Nondestructive Evaluation  
www.ibndt.com

**SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE  
ESTRUTURAS ESTÁTICAS**

# **SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS**



## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS OBJETIVO DO PROGRAMA

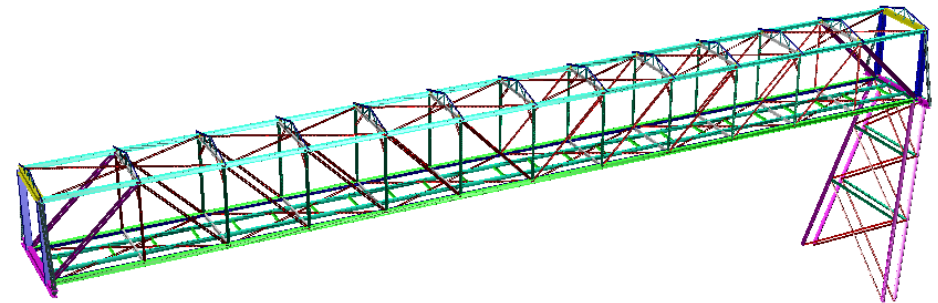
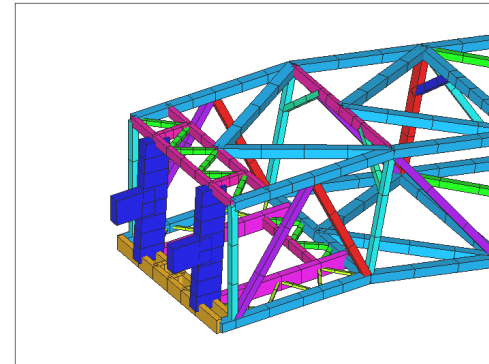
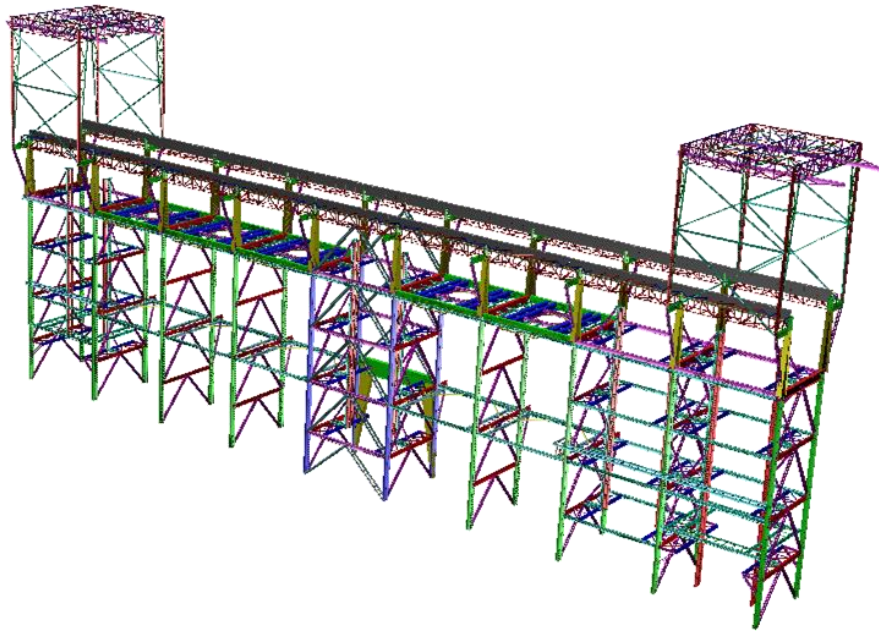


**Matriz de atuação na inspeção em estruturas estáticas**



## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS CÁLCULO ESTRUTURAL

A IB-NDT utiliza software específico para verificação estrutural das estruturas metálicas, conforme carregamentos e geometria. Como resultado obtemos os valores de carregamento com base na máxima combinação de esforços.







## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS CÁLCULO ESTRUTURAL

Para cada perfil é gerado o cálculo. A última coluna das tabelas mostra o quanto cada barra está sendo solicitada devido à máxima combinação dos esforços.

Tabela de Verificação das Barras da Estrutura										
CAPACIDADE										
Barra	Perfil	Comb	L/x	Eslbeltez	Força Axial	Força Cortante		Momento Fletor	LTB	Axial+Momento
1	CVS 550x293	8	6641	35	-0.43	MI	0.01	0.10	0.00	0.54
MJ							0.02	0.10	0.10	
2	CVS 550x293	8	4440	68	-0.44	MI	0.01	0.10	0.00	0.55

Barras que apresentam a última coluna (Axial + Momento ) menor ou igual a 0,80, estão com solicitação menor que 80%, portanto estão OK!

Barras que apresentam a última coluna (Axial + Momento ) maior que 0,80 e menor que 1,0, estão com solicitação menor que 100%, portanto estão OK!, no entanto, merecem uma atenção especial e uma verificação mais minuciosa.

Barras que apresentam a última coluna (Axial + Momento ) maior que 1,0, estão com solicitação maior 100%, portanto estão com problema. Estas barras serão analisadas caso a caso.



## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS MATRIZ DE RISCO PARA AÇÕES DE REABILITAÇÃO

Com base no grau de solicitação do elemento estrutural e outras informações coletadas na estrutura, as ações de reabilitação estrutural especificadas são classificadas em matriz de risco.

$$\text{Prioridade} = F_s * F_c * F_d$$

Prioridade	Intervalos de Valores	Descrição	Ação	Conclusão
A	Maior ou Igual a 16	Itens que podem comprometer a segurança, meio ambiente ou integridade estrutural do equipamento/instalação.	Exige interdição e atendimento imediato.	Reprovar
B	16 > P > 14		Exige atendimento imediato ou em até 3 meses, desde que seja elaborada uma APR (Análise Preliminar de Risco) e implementadas medidas preventivas e mitigadoras.	Aprovado com Restrição
C	14 > P > 10	Itens referentes aos critérios de normas que, com o passar do tempo, passarão a comprometer a segurança, causar danos ao meio ambiente ou integridade do equipamento/instalação não caracterizada como risco grave e iminente.	Não conformidade que deve ser eliminada no prazo máximo de 6 meses.	Aprovado com Restrição
D	8 > P > 10		Não conformidade que deve ser eliminada no prazo máximo de 12 meses.	Aprovado com Restrição
E	Menor ou Igual a 8	Itens referentes à conservação do equipamento/instalação.	Apenas para Histórico.	Aprovado





**IB-NDT**  
Nondestructive Evaluation  
www.ibndt.com

# SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS ALPINISMO INDUSTRIAL







## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS INSPEÇÃO COM DRONE

A inspeção será realizada com auxílio do Drone Phantom 4 Pro+, com as seguintes características:

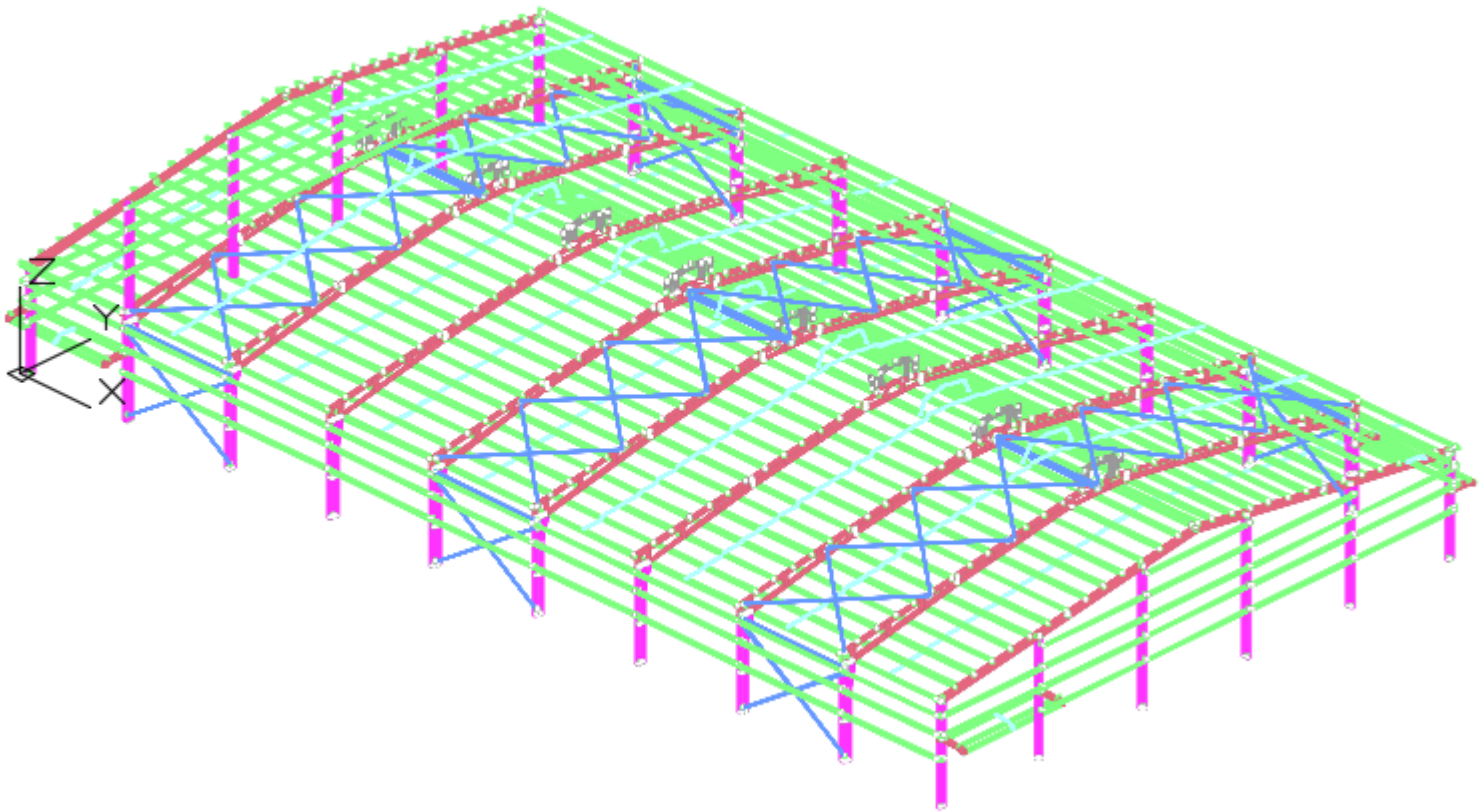
- Temos autonomia de voo de 02 horas diária;
- Câmera de 20MP e vídeo em formato 4k;
- O sistema possui 05 sensores de obstáculo;
- É operado por Engenheiro de inspeção de equipamento e 01 auxiliar;
- Antes de realização das inspeções é elaborado plano de voo pelo engenheiro responsável pelas inspeções.

A utilização do Drone será nas seguintes situações:

- Filmagem de estruturas de difícil acesso para determinar os melhores pontos de ancoragem para equipe de alpinismo industrial;
- Inspeccionar elementos estruturais em faces externas de difícil acesso;
- Inspeccionar telhados e outros componentes permitindo identificar áreas críticas para acesso com alpinismo industrial;

## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS ESTÁTICAS O RELATÓRIO

Todos das discontinuidades e defeitos são registrados em desenho 3D da estrutura para permitir a rastreabilidade para reparo e histórico.





**Contatos:**

**Serra-ES**

**Tel: +55 27 3348-0370**

**[contato@ibndt.com](mailto:contato@ibndt.com)**

**Comercial:**

**Fábio Cerqueira**

**Cel.: 27 981820950**

**[fabio@ibndt.com](mailto:fabio@ibndt.com)**

**Técnico:**

**Igor Kozyrev**

**Cel.: 27 981827255**

**[igor@ibndt.com](mailto:igor@ibndt.com)**

**Obrigado!**