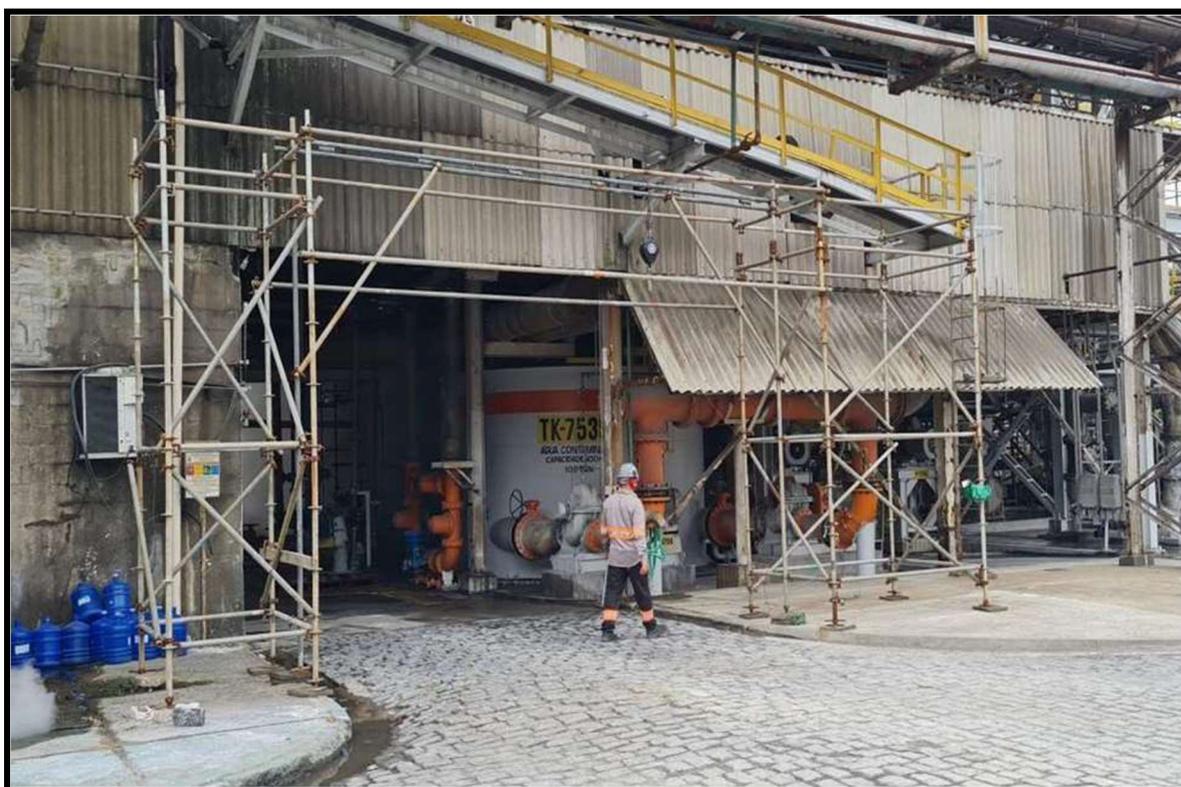


		<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 1
		Obra 10071	Revisão 0

# CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA.

## PROJETO E CÁLCULO PARA SUBSTITUIÇÃO DE ESTRUTURA DE SUPORTE EM TUBOS ROLL TRAVA-QUEDAS



## FOSFÓRICO LAVAGEM

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manoel Tourinho, nº10, Santos / SP  
E-mail: [comercial@conerge-engenharia.com.br](mailto:comercial@conerge-engenharia.com.br)  
Tel: (13) 3466-7187  
Site: [www.conerge-engenharia.com.br](http://www.conerge-engenharia.com.br)



 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório      35-0172	Página 3
		Obra             10071	Revisão 0

## SUMÁRIO

1.	OBJETIVO:.....	4
2.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS:.....	4
3.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	4
4.	DISCLAIMER:.....	4
5.	ESCOPO DO SERVIÇO.....	5
6.	DESENHO DE REFERÊNCIA:.....	6
7.	MODELO MATEMÁTICO: .....	7
8.	PROPRIEDADES DO MATERIAL: .....	9
9.	CASOS DE CARGA ANALISADOS: .....	9
9.1.	CASO 1 – Queda de um trabalhador - 600 kgf no trava-quedas: .....	9
9.2.1	CASO 2 – VENTO 1: .....	10
9.2.2	COLUNAS: .....	11
9.2.3	VIGAS:.....	11
9.2.4	CASO 3 – VENTO 2:.....	11
9.2.5	COLUNAS ( mesas dos perfis): .....	13
9.2.6	VIGAS ( Alma dos perfis): .....	13
9.3.	CASO 4 - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA METÁLICA .....	13
10.	VINCULAÇÕES: .....	14
11.	RESULTADOS DE TENSÕES E DESLOCAMENTOS: .....	14
11.1.	COMBINAÇÃO 51 – PP + VENTO1 + VENTO 2.....	15
11.2	IMAGENS DOS RESULTADOS COMBINAÇÃO 51:.....	15
11.3.	COMBINAÇÃO EXCEPCIONAL 52 – QUEDA DE OPERADOR.....	15
11.4.	IMAGENS DOS RESULTADOS DE TENSÕES E DESLOCAMENTOS:.....	17
12.	VERIFICAÇÃO DA ZONA LIVRE DE QUEDA (ZLQ): .....	19
13.	DADOS CONTRATUAIS.....	20
14.	CONCLUSÃO: .....	20
15.	ANEXOS.....	21
15.1	A.R.T.....	22

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 4
		Obra 10071	Revisão 0

## 1. OBJETIVO:

O objetivo das análises aqui documentadas foi avaliar o comportamento estrutural do pórtico de suporte do trava-quedas do **FOSFÓRICO LAVAGEM**, desenvolvido para substituir a estrutura em tubos Roll atualmente instalada na planta **YARA - CUB-2**, localizada em Cubatão - SP, verificando os esforços atuantes na estrutura e a Zona Livre de Queda ( ZLQ).

## 2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

**NR-35** – Trabalho em Altura

**NR-18** – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

**NBR 14627** – Equipamentos de Proteção Individual–Trava-queda guiado em linha rígida – Especificação e Método de Ensaio

**NBR 6123** – Forças Devidas ao Vento em Edificações

**NBR 8800** – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço Concreto de Edifícios.

## 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

**Guia prático para cálculo de linha de vida e restrição para a indústria da construção** / José Carlos de Arruda Sampaio, Wilson Roberto Simon, Serviço Social da Indústria. – Brasília : SESI, 2017.

**Os Cem Quilos!** Spinelli, Luiz Eduardo, Ed. Do Autor - São Paulo – Brasil – 2017

**Estruturas de Aço**, Walter Pfeil, Michèle Pfeil, LTC, 8ª Edição – 2009

## 4. DISCLAIMER:

Todas as dimensões empregadas nas verificações deste documento foram fornecidas, confirmadas e são de responsabilidade exclusiva da CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA.

Os cálculos apresentados neste relatório correspondem à configuração apresentada nos desenhos, não levando em consideração corrosões, trincas, danos de impactos ou de qualquer outra natureza, exceto quando mencionado explicitamente.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manoel Tourinho, nº10, Santos / SP

E-mail: [comercial@conerge-engenharia.com.br](mailto:comercial@conerge-engenharia.com.br)

Tel: (13) 3466-7187

Site: [www.conerge-engenharia.com.br](http://www.conerge-engenharia.com.br)

		<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 5
		Obra 10071	Revisão 0

## 5. ESCOPO DO SERVIÇO

- Acompanhamento fotográfico da inspeção,
- Inspeção Visual para verificação de corrosão, trincas e desgastes,
- Realizar Inspeção dimensional dos Cabos de Aço,
- Realizar Inspeção Visual dos Esticadores de Cabos de Aço,
- Realizar Inspeção Visual dos Indicadores de Tensão,
- Realizar Inspeção Visual dos Absorvedores de Energia,
- Realizar Inspeção Visual dos Suportes Intermediários,
- Realizar Inspeção Visual das Curvas Metálicas,
- Realizar Inspeção Visual dos Pilares,
- Realizar Inspeção Visual das Placas de Ancoragens,
- Realizar Inspeção Visual dos Troles,
- Realizar Inspeção Visual das Manilhas,
- Realizar Inspeção Visual em Trava-Quedas,
- Verificar as evidências das inspeções periódicas realizadas nos Sistemas de Linha de Vida,
- Verificar se os itens e subitens obrigatórios da NR-35 estão sendo atendidos.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

**RELATÓRIO DE PROJETOS  
DESENHO E CÁLCULOS  
NR-35**

Relatório 35-0172

Página 6

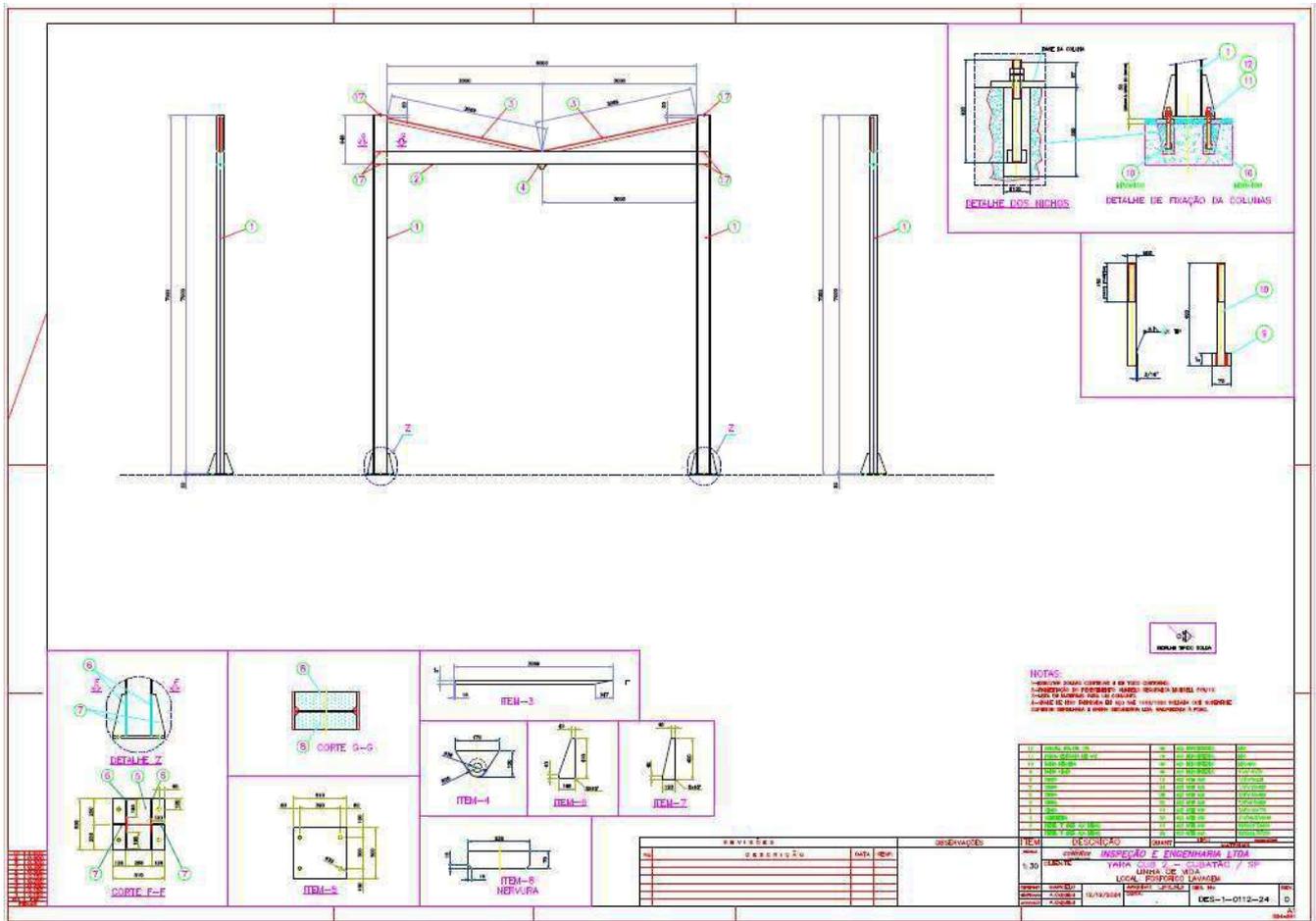
Obra 10071

Revisão 0

**6. DESENHO DE REFERÊNCIA:**

Para o cálculo do pórtico de suporte de trava-quedas foi utilizado o seguinte desenho como referência:

DESCRIÇÃO	DATA	OBRA	NÚMERO	REVISÃO
FOSFÓRICO LAVAGEM	12-12-2024	10071	DES-1-0112-24	REV. 0

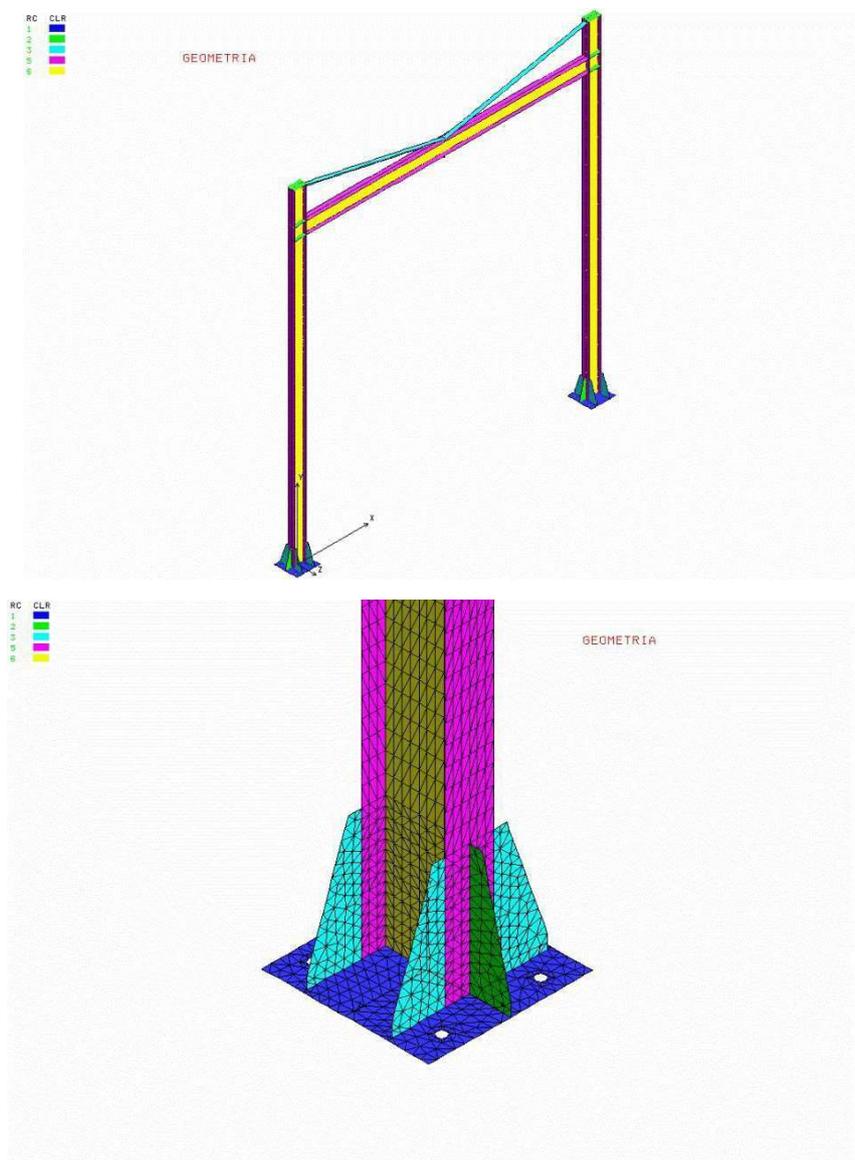


Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório    35-0172	Página 7
		Obra            10071	Revisão 0

## 7. MODELO MATEMÁTICO:

Para alcançar os objetivos acima foram realizadas análises estáticas lineares em modelos conforme as figuras a seguir. A malha de Elementos Finitos foi modelada com o emprego de elementos de casca triangular (SHELL3) e casca quadrilátera (SHELL4), gerando cerca de 8440 nós e 10870 elementos.



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

**RELATÓRIO DE PROJETOS  
DESENHO E CÁLCULOS  
NR-35**

Relatório 35-0172

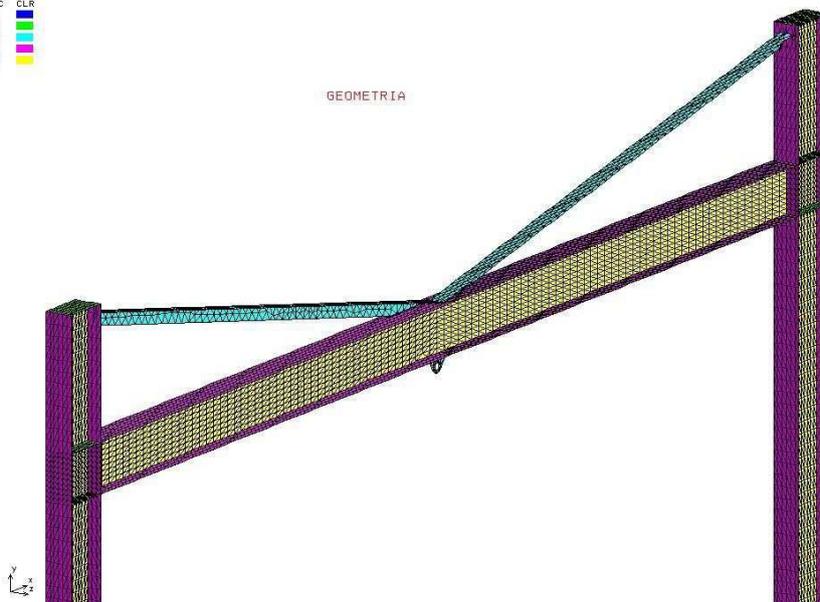
Página 8

Obra 10071

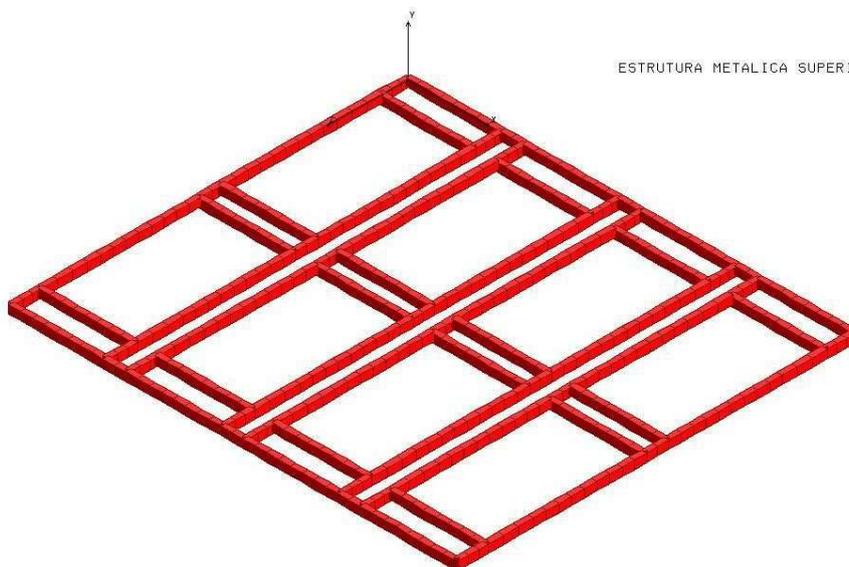
Revisão 0

RC CLR  
1  
2  
3  
4  
5  
6

GEOMETRIA



ESTRUTURA METALICA SUPERIOR



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 9
		Obra 10071	Revisão 0

## 8. PROPRIEDADES DO MATERIAL:

### AÇO ASTM A-36

Módulo de Elasticidade (E) 21000. kgf/mm<sup>2</sup> Coeficiente de Poisson (u) 0.30

Massa específica (ρ) 7.85E-10 kgf.s<sup>2</sup>/mm<sup>4</sup> Tensão de ruptura (σ<sub>rup</sub>) 45. kgf/mm<sup>2</sup> Tensão de escoamento (σ<sub>y</sub>) 25.0. kgf/mm<sup>2</sup>

## 9. CASOS DE CARGA ANALISADOS:

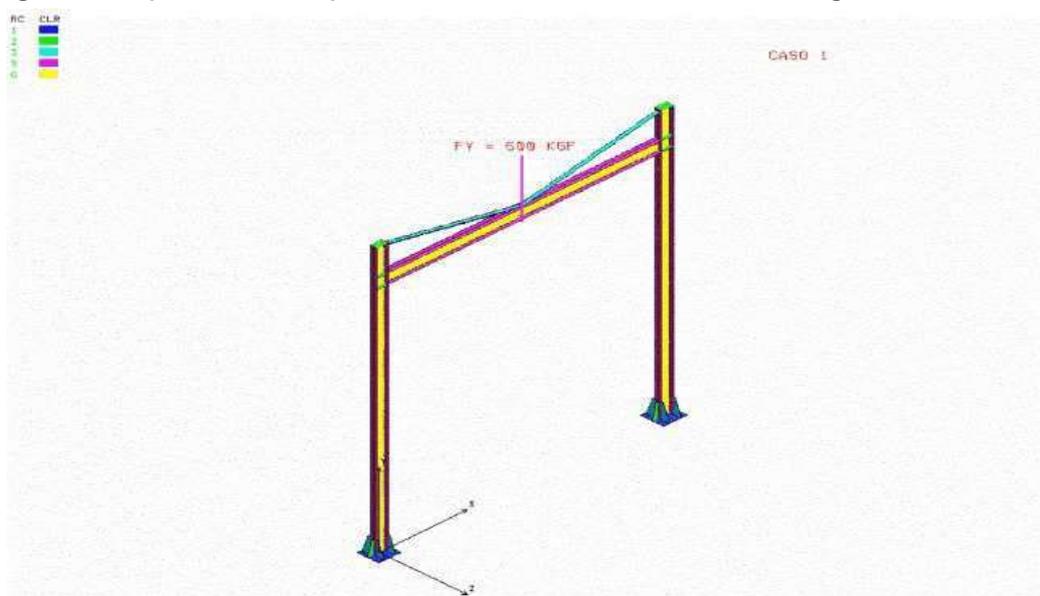
Segundo o item 5.3.2.8 da NBR-14627-2000 a força máxima de frenagem de um trava- quedas não deve ser superior a 6kN (600kgf) e o deslocamento da queda não deve ultrapassar 1m.

Portanto a carga correspondente à queda de 01 trabalhador é de 600 kgf. Serão avaliados os seguintes casos de carga:

### 9.1. CASO 1 – Queda de um trabalhador - 600 kgf no trava-quedas:

Segundo o item 5.3.2.8 da NBR-14627-2000 a força máxima de frenagem de um trava- quedas não deve ser superior a 6kN (600kgf) e o deslocamento da queda não deve ultrapassar 1m.

Portanto a carga correspondente à queda de 01 trabalhador é de 600 kgf:



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 10
		Obra 10071	Revisão 0

## 9.2. CASO 2 – VENTO 1:

**Local:** Cubatão – SP

**Isopleta** 40m/s

**S1** = 1.0

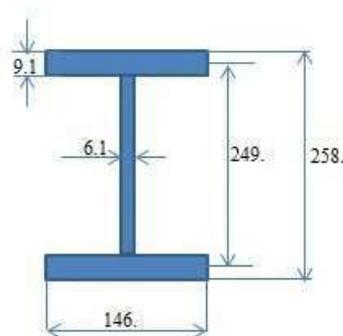
**S2** = cat. 4, cota média do topo 10m, Classe A = 0.86

**S3** = 0.95

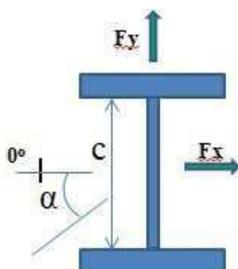
**V<sub>k</sub>** = V<sub>0</sub>.S1.S2.S3 = 40 x 1.0 x 0.86 x 0.95 = 32.68 m/s

**q** = 0.613.(V<sub>k</sub>)<sup>2</sup> = 654 N/m<sup>2</sup> = 65.4E-6 kgf/mm<sup>2</sup>

**Perfil W250 x 32.7**



Considerando, segundo a NBR 6123, Coeficientes de forças para barras prismáticas de faces planas, temos:



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório      35-0172	Página 11
		Obra              10071	Revisão 0

### 9.2.1. COLUNAS:

	<b>Cx</b>	<b>Cy</b>
$\alpha = 0^\circ$	+2.05	+2.05
$\alpha = 90^\circ$	+0.5	+0.5

$$F_x = C_x \cdot q \cdot K \cdot l \cdot c$$

$$F_y = C_y \cdot q \cdot K \cdot l \cdot c$$

### 9.2.2 COLUNAS:

$l =$  altura da coluna = 7022mm  $c_\alpha = 258$ mm

Fator K:  $2x \ l/c_\alpha = 2x(7022/258) = 54.43$       Relação x2 por causa do piso. Da tabela 11 da norma: K = 0.90

**Pressão na alma da coluna:  $p_{col} = 2.05 \times (65.4 \text{ E-}6) \times 0.90 = 1.2\text{E-}4 \text{ kgf/mm}^2$**

### 9.2.3. VIGAS:

$l =$  comprimento da viga = 6000mm  $c_\alpha = 258$ mm

Fator K:  $l/c_\alpha = (6000/258) = 23.25 \Rightarrow K = 0.82$

$p_{viga} = 2.05 \times (65.4\text{E-}6) \times 0.82 = 1.1\text{E-}4 \text{ kgf/mm}^2$

**$p_{viga} = 1.1\text{E-}4 \text{ kgf/mm}^2$**

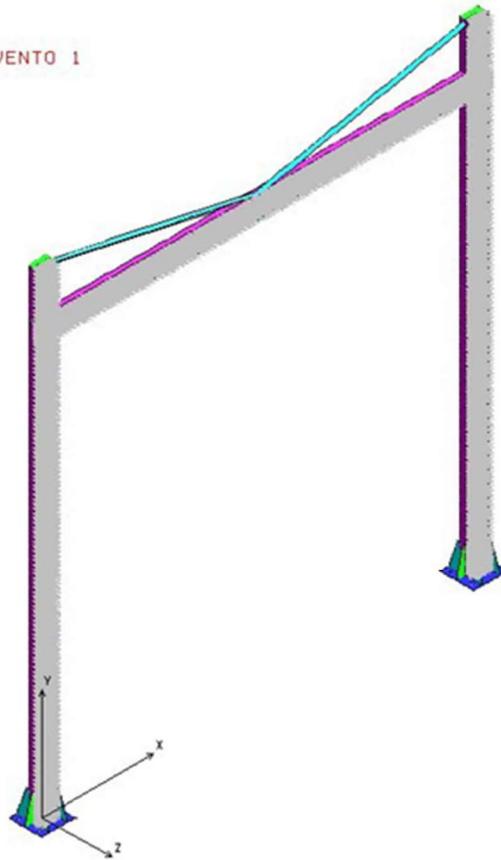
Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>		<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 12
		Obra 10071	Revisão 0

Vamos adotar  $p = 1.2e-4 \text{ kgf/mm}^2$  para colunas e viga.

RC CLR  
1 2  
3 4  
5 6

CASO 2 - VENTO 1



$p = 1.2E-4 \text{ kgf/mm}^2$

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manoel Tourinho, nº10, Santos / SP  
 E-mail: [comercial@conerge-engenharia.com.br](mailto:comercial@conerge-engenharia.com.br)  
 Tel: (13) 3466-7187  
 Site: [www.conerge-engenharia.com.br](http://www.conerge-engenharia.com.br)

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório    35-0172	Página 13
		Obra            10071	Revisão 0

### 9.2.4. CASO 3 – VENTO 2:

$$\alpha = 90^\circ, \quad C_x = +0.5, \quad C_y = 0.9$$

### 9.2.5. COLUNAS ( mesas dos perfis):

$l$  = altura da coluna = 7022 mm  $c_\alpha$  = 146 mm

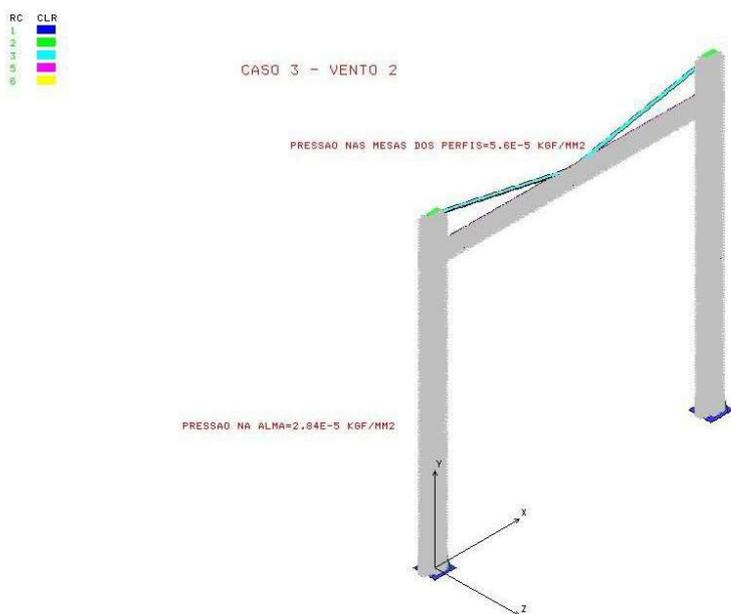
Fator K:  $2x l/c_\alpha = 2x(7022/146) = 96$       Relação x2 por causa do piso. Da tabela 11 da norma:  $K = 0.95$

$$P = 0.9 \times (65.4E-6) \times 0.95 = 5.60E-5 \text{ kgf/mm}^2$$

### 9.2.6. VIGAS ( Alma dos perfis):

Fator K:  $l/c_\alpha = (6000/146) = 41 \quad \Rightarrow K = 0.87$

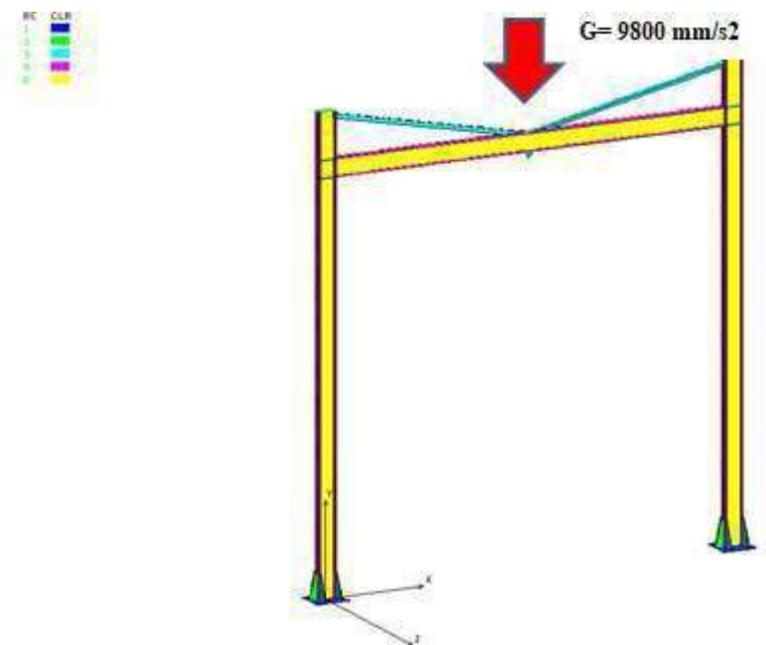
$$P_x = 0.5 \times (65.4E-6) \times 0.87 = 2.84E-5 \text{ kgf/mm}^2$$



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

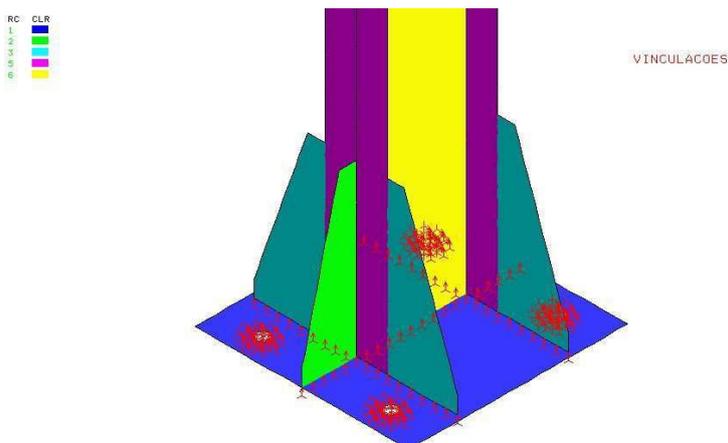
 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório 35-0172	Página 14
		Obra 10071	Revisão 0

### 9.3. CASO 4 - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA METÁLICA



### 10. VINCULAÇÕES:

A estrutura de suporte do trava-quedas foi vinculada nas chapas de base. Os furos dos chumbadores foram vinculados nas 3 direções  $u_x=u_y=u_z=0$ . O perímetro do perfil da coluna e a base das aletas foram vinculados na vertical ( $u_y=0$ ):



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório    35-0172	Página 15
		Obra            10071	Revisão 0

## 11. RESULTADOS DE TENSÕES E DESLOCAMENTOS:

### 11.1. COMBINAÇÃO 51 – PP + VENTO1 + VENTO 2

A Combinação Normal, segundo a NBR 8800, deve ser:

$$1.25 \times PP + 1.4 \times V1 + 1.4 \times 0.6 \leq Sy/1.1 = 25/1.1 = 22.73 \text{ kgf/mm}^2$$

onde 25 kgf/mm<sup>2</sup> é a tensão de escoamento do aço ASTM A-36.

ANÁLISE DOS RESULTADOS			
CASO DE COMBINAÇÃO	TENSÃO ( kgf/mm <sup>2</sup> )	TENSÃO ADM. (kgf/mm <sup>2</sup> )	STAT U S
51	22.	22.73	OK

### 11.2 IMAGENS DOS RESULTADOS COMBINAÇÃO 51:



Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

**RELATÓRIO DE PROJETOS  
DESENHO E CÁLCULOS  
NR-35**

Relatório 35-0172

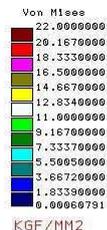
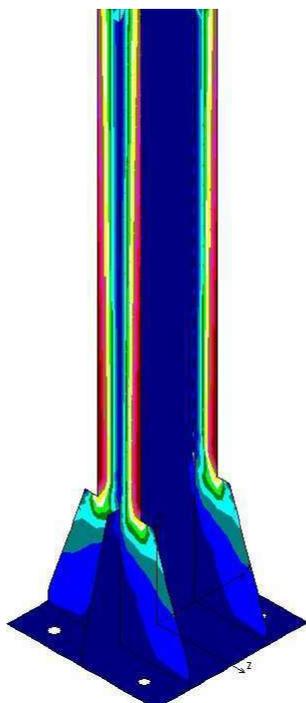
Página 16

Obra 10071

Revisão 0

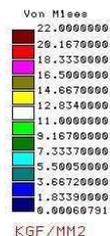
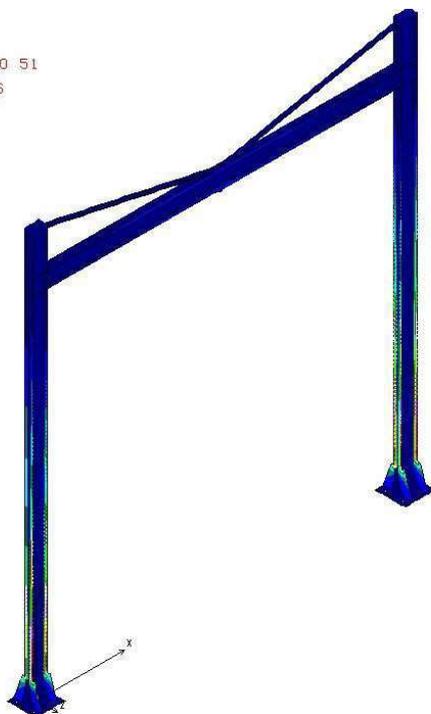
L1n STRESS Lc=51

COMBINACAO 51  
TENSOES



L1n STRESS Lc=51

COMBINACAO 51  
TENSOES

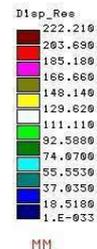
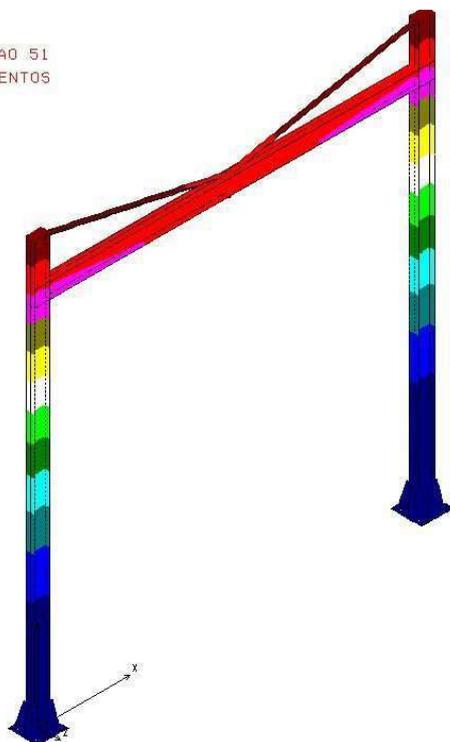


Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório    35-0172	Página 17
		Obra            10071	Revisão 0

L1n DISP Lc=51

COMBINAÇÃO 51  
DESLOCAMENTOS



### 11.3. COMBINAÇÃO EXCEPCIONAL 52 – QUEDA DE OPERADOR

Para combinações excepcionais a NBR-8800 considera os coeficientes de segurança parciais para peso próprio das estrutura metálicas igual a 1.10 e 1.0 para demais açõesvariáveis.

Também considera o coeficiente parcial de segurança aplicado às resistências dos aço nas combinações excepcionais igual a 1.0.

Assim, o critério de aprovação fica sendo:

$$1.0 \times \text{queda oper.} + 1.1 \times \text{pp} \leq 25.\text{kgf/mm}^2 / 1.0$$

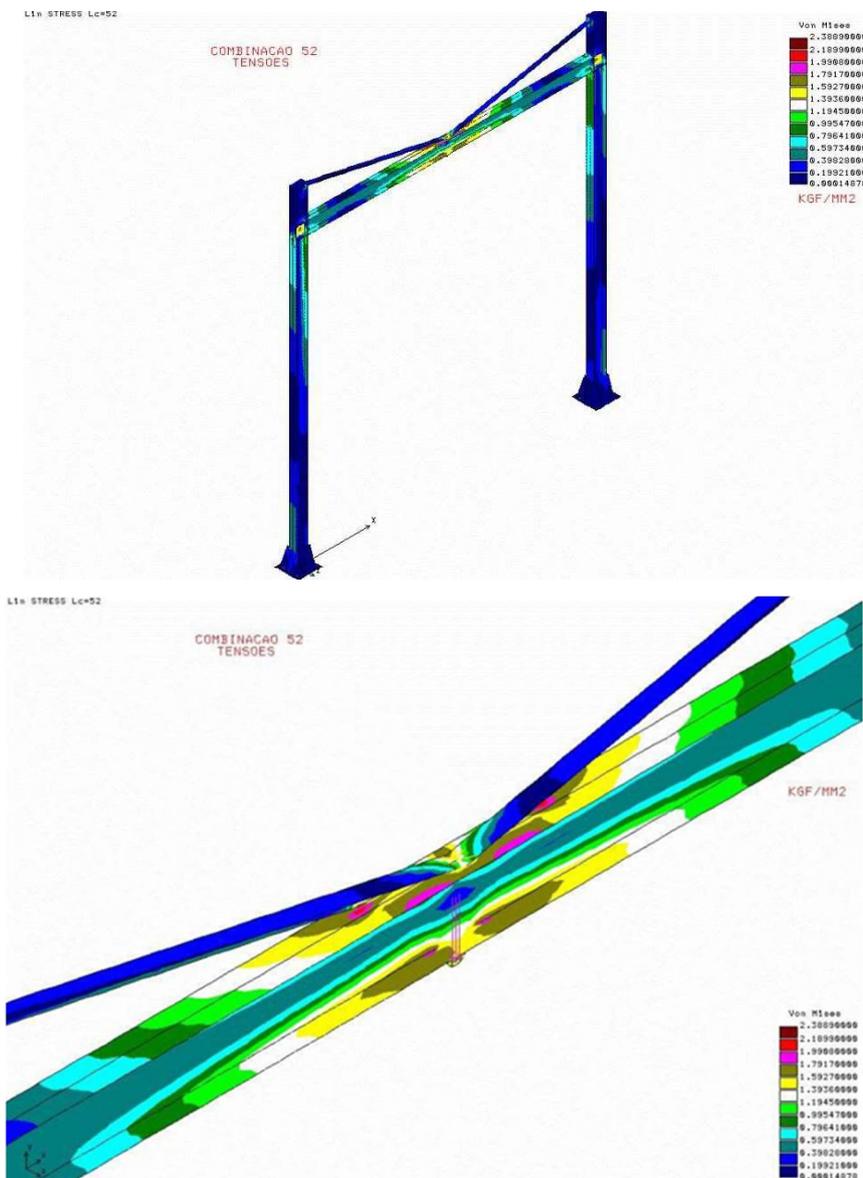
onde 25 kgf/mm<sup>2</sup> é a tensão de escoamento do aço ASTM A-36.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório    35-0172	Página 18
		Obra            10071	Revisão 0

ANÁLISE DOS RESULTADOS			
CASO DE COMBINAÇÃO	TENSÃO (kgf/mm <sup>2</sup> )	TENSÃO ADM. (kgf/mm <sup>2</sup> )	STATUS
52	2.39	25.	OK

#### 11.4. IMAGENS DOS RESULTADOS DE TENSÕES E DESLOCAMENTOS:



Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

**RELATÓRIO DE PROJETOS  
DESENHO E CÁLCULOS  
NR-35**

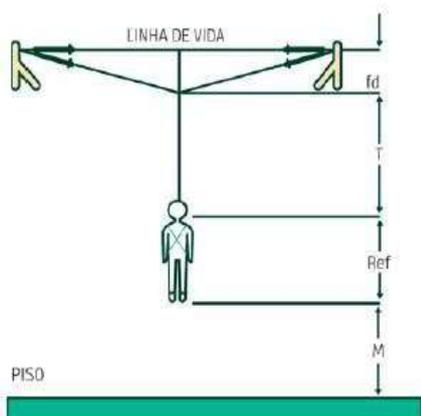
Relatório 35-0172

Página 19

Obra 10071

Revisão 0

## 12. VERIFICAÇÃO DA ZONA LIVRE DE QUEDA (ZLQ):



**Fd** = Flecha dinâmica máxima (proporcionada pela linha de vida).

**T** = Comprimento total do talabarte + absorvedor de energia totalmente aberto.

**Ref.** = Distância de referência entre o anel D do cinturão paraquedista e o pé do trabalhador (geralmente utiliza-se 1,5m).

**M** = Distância entre o pé do trabalhador e o piso após a queda (por norma, esse valor deve ser previsto em 1m).

VERIFICAÇÃO DA ZLQ	(m)		
Altura da Linha de Vida	7.02		
Flecha Dinâmica FD	-0,00		
T Talabarte (1,40m) + Desloc. Queda (1m)	-2,40		
REF 1,50m	-1,50		
M 1,00 por Norma	-1,00		
Distância livre do piso	<b>2.12</b>	<b>≥ 0</b>	<b>OK</b>

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório      35-0172	Página 20
		Obra            10071	Revisão 0

### 13. DADOS CONTRATUAIS

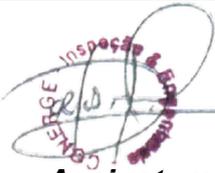
Contratante .....: YARA CUB 2 – CUBATÃO / SP  
Responsável/Representante.....: Gustavo Pereira  
Número da Obra .....: 10071  
Número do Relatório.....: 35-0172  
Tipo de Serviço .....: Inspeção NR-35  
Início da inspeção .....: 21/08/2024  
Término da inspeção .....: 30/09/2024  
Data do Relatório .....: 07/10/2024  
Equipe Técnica Envolvido.....: Ass. Técnico: Guilherme Jannuzzi  
Ass. Técnico: Gabriel Mayeda  
Eng. Responsável: Carlos Henrique

### 14. CONCLUSÃO:

Os resultados documentados neste relatório mostram que a estrutura de suporte projetada para o trava-quedas do FOSFÓRICO LAVAGEM em substituição à estrutura de tubos ROLL está devidamente dimensionada para suportar a queda de um trabalhador.

A análise da Zona Livre de Queda (ZLQ) também mostra que a linha de vida tem altura suficiente para garantir que os trabalhadores não atinjam o piso no caso de queda.

#### CONTROLE DE EMISSÃO

<b>PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO NR-35</b>	<b>CARLOS HENRIQUE DE MORAES</b>  <b>CREA SP 0640977984</b>	 <b>Assinatura</b>	<b>07/10/2024</b>  <b>Data</b>
---	---	--	--------------------------------------

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório      35-0172	Página 21
		Obra              10071	Revisão 0

# 15. – ANEXOS

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manoel Tourinho, nº10, Santos / SP  
E-mail: [comercial@conerge-engenharia.com.br](mailto:comercial@conerge-engenharia.com.br)  
Tel: (13) 3466-7187  
Site: [www.conerge-engenharia.com.br](http://www.conerge-engenharia.com.br)

 <p><b>CONERGE</b> A Engenharia das NRs</p>	 <p><b>YARA</b></p>	<b>YARA CUB 2 - CUBATÃO</b>	
<b>RELATÓRIO DE PROJETOS DESENHO E CÁLCULOS NR-35</b>		Relatório      35-0172	Página 22
		Obra              10071	Revisão 0

# 15.1 – A.R.T.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manoel Tourinho, nº10, Santos / SP  
E-mail: [comercial@conerge-engenharia.com.br](mailto:comercial@conerge-engenharia.com.br)  
Tel: (13) 3466-7187  
Site: [www.conerge-engenharia.com.br](http://www.conerge-engenharia.com.br)



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**

**CREA-SP**

**ART de Obra ou Serviço**  
**2620242151153**

1. Responsável Técnico

**CARLOS HENRIQUE DE MORAES**

Título Profissional: **Engenheiro Industrial - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **2603421441**

Registro: **0640977984-SP**

Empresa Contratada: **CONERGE CONSULTORIA TREINAMENTOS E VENDAS EIRELI**

Registro: **2317311-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A**

CPF/CNPJ: **92.660.604/0171-58**

Endereço: **Avenida AVENIDA ENGENHEIRO PLÍNIO DE QUEIRÓZ, S/N**

Nº:

Complemento:

Bairro: **ZONA INDUSTRIAL**

Cidade: **Cubatão**

UF: **SP**

CEP: **11570-901**

Contrato: **PR. 5.738/23 REV.2 / OBRA 10071**

Celebrado em: **01/01/2024**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **10.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida AVENIDA ENGENHEIRO PLÍNIO DE QUEIRÓZ, S/N**

Nº:

Complemento:

Bairro: **ZONA INDUSTRIAL**

Cidade: **Cubatão**

UF: **SP**

CEP: **11570-901**

Data de Início: **21/08/2024**

Previsão de Término: **31/01/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A**

CPF/CNPJ: **92.660.604/0171-58**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
<b>Supervisão</b>	<b>1</b>	<b>Laudo de instalações mecânicas industriais</b>	<b>19,00000</b>	<b>unidade</b>
		<b>Laudo de trabalho em altura (NR35)</b>	<b>19,00000</b>	<b>unidade</b>

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

OBRA 10071 - YARA CUB2 - CUBATÃO/SP - INSPEÇÃO, PROJETO E MEMORIAIS DE CÁLCULO DAS ESTRUTURAS DE LINHA DE VIDA, TAG's: Pórtico de Descarregamento de Soda na Utilidades, Nitreto Velho (Amônia), Descarga de Óleo Dustrol, Plataforma de carregamento de ácido sulfúrico - Norte, Plataforma de carregamento de Ácido Sulfúrico - Sul, Pórtico Carregamento Ácido Sulfúrico, Fosfórico Descarregamento Fosfórico, Fosfórico Descarregamento de Anti Espumante, Carregamento de Ácido Nítrico BD7301, Carregamento de Ácido Nítrico BD7302, Enlonamento de Carretas - Pátio Gesso 1, Enlonamento de Carretas - Pátio Gesso 2, Desenlonamento de Carretas - Linha 1, Desenlonamento de Carretas - Linha 2, Armazém de HDAN - Doca 1, Armazém de HDAN - Doca 2, ETAB - Carregamento Soda, Pórtico de carregamento de Enxofre do Sulfúrico, Fosfórico lavagem.

6. Declarações

**Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

## 7. Entidade de Classe

Nenhuma

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SANTOS 12 de DEZEMBRO de 2024

Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A - CPF/CNPJ: 92.660.604/0171-58

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 99,64

Registrada em: 12/12/2024

Valor Pago R\$ 99,64

Nosso Número: 2620242151153

Versão do sistema

Impresso em: 13/12/2024 12:00:47