EM-20220322

ART xxxxxxxxxxx

Histórico de Revisões

08.03.2022 – Emissão Inicial – Felipe Jacob

Sumário

[1 – Descrição do Projeto 3](#_Toc97838695)

[2 – Normas Utilizadas 3](#_Toc97838696)

[3 – Softwares Utilizados 3](#_Toc97838697)

[4 – Carregamentos Adotados 5](#_Toc97838698)

[5 – Dimensionamento da Estrutura 6](#_Toc97838699)

[**Dimensionamento da escada** 6](#_Toc97838700)

[Mezanino 1 – painel Wall 14](#_Toc97838701)

[Mezanino 2 – Steel deck 14](#_Toc97838702)

[Relatórios de Dimensionamento de Estados Limites Último 14](#_Toc97838703)

[6 – Conclusão 14](#_Toc97838704)

# 1 – Descrição do Projeto

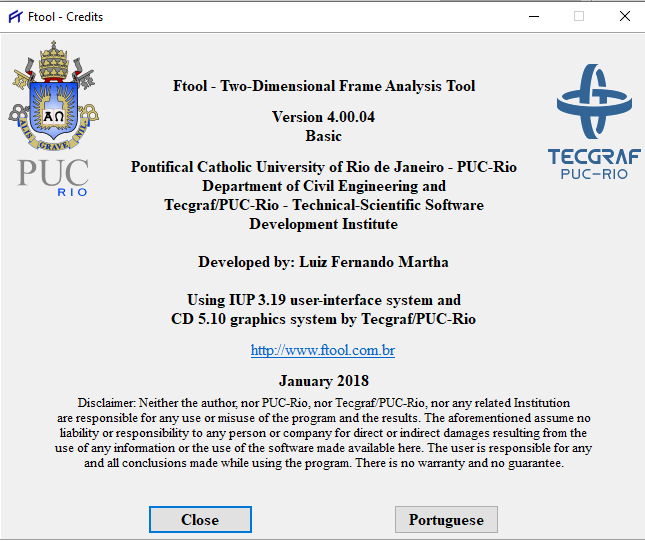
O objetivo deste memorial de cálculo é documentar as etapas do dimensionamento de dois mezaninos de estruturas de aço, sendo um deles em piso Wall e outro em Laje Mista Steel Deck

# 2 – Normas Utilizadas

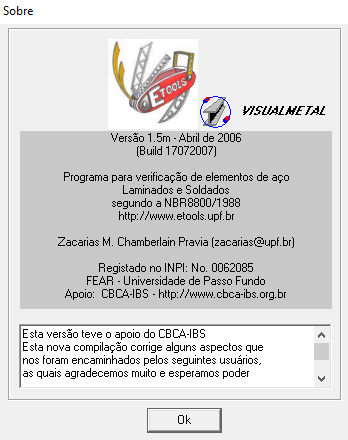
Para o dimensionamento foram utilizadas as seguintes normas técnicas

* ABNT NBR8800/08
* ABNT NBR14.762/10
* ABNT 6120/66
* ABNT NBR6123
* AWS D1.1

# 3 – Softwares Utilizados







# 4 – Carregamentos Adotados

**Mezanino 1:**

Placas de Painel Wall: 0,34 kN/m²

Peso Próprio da Estrutura: Calculado durante o processo

Sobrecarga de Uso: 5 kN/m²

Piso e Contrapiso = 0,63 kN/m²

**Mezanino 2:**

Laje Steel Deck MF 75#0,80 hc= 140mm: 2,5 kN/m²

Peso Próprio da Estrutura: Calculado durante o processo

Sobrecarga de Uso: 5 kN/m²

Piso e Contrapiso = 0,63 kN/m²

# 5 – Dimensionamento da Estrutura

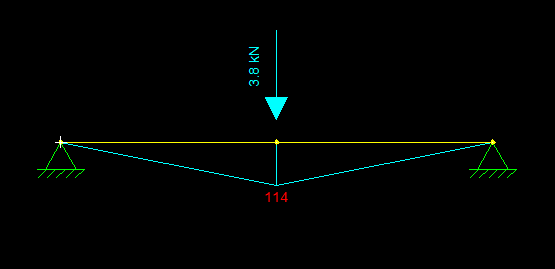
## **Dimensionamento da escada**

Carregamentos adotados: 3 kN/m² (Escadas com acesso ao público)

Peso do guarda = 0,12 kN/m

Dimensionamento dos degraus

Carregamento adotado = 2,5 x 1,5 no ponto mais desfavorável, conforme Nota “t” da tabela 10 da NBR6120/2019



Verificação da esbeltez da aba comprimida:

Portanto

Adotado perfil Z 280X55X3,2mm ASTM A36 m = 11,57 kg/unid

Dimensionamento das longarinas

Carregamento

Peso dos degraus: 0,1157 / 0,28 = 0,4132 kN/m / 2 = 0,2066 kN/m

SC = 3 kN/m² x 0,60 = 1,8 kN/m

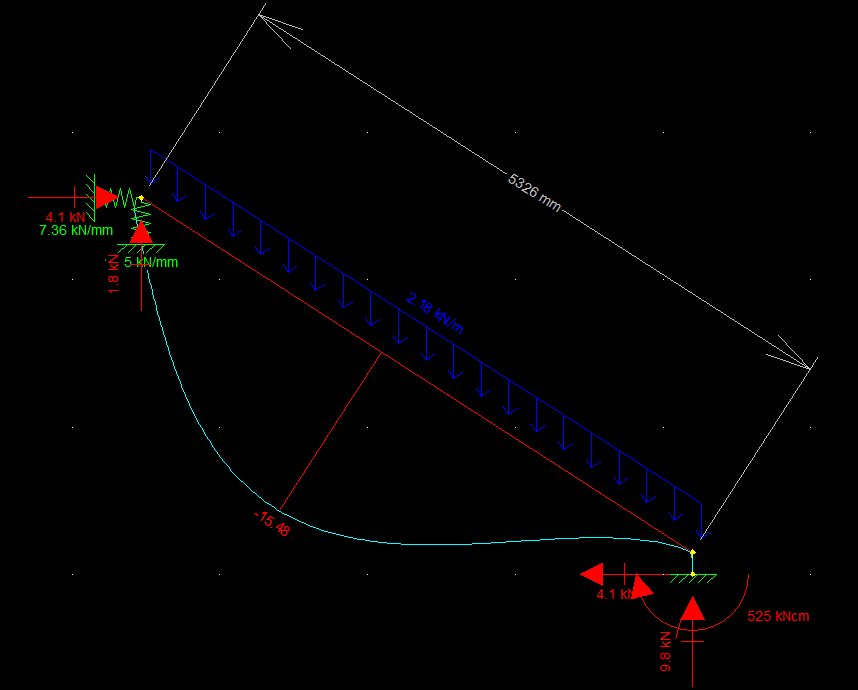
Guarda corpo = 0,12 kN/m

Peso da Longarina = 0,06 kN/m

ELS = 0,2066 + 1,8 + 0,12 + 0,06 = 2,18 kN/m

ELS (CFS) = 0,2066 + 0,30 . 1,8 + 0,06 + 0,12 = 0,93 kN/m

ELU = **1,25** . 0,2066 + **1,5** . 1,8 + **1,25** . 0,12 + **1,25** . 0,06 = 3,18 kN/m



Flecha admissível = L/350 = 535/3,50 = 1,53cm < 1,548cm Devido à pequena diferença, será considerado aprovado por não estar gerando risco de patologias em outros elementos, nem prejudicando o funcionamento adequado da estrutura

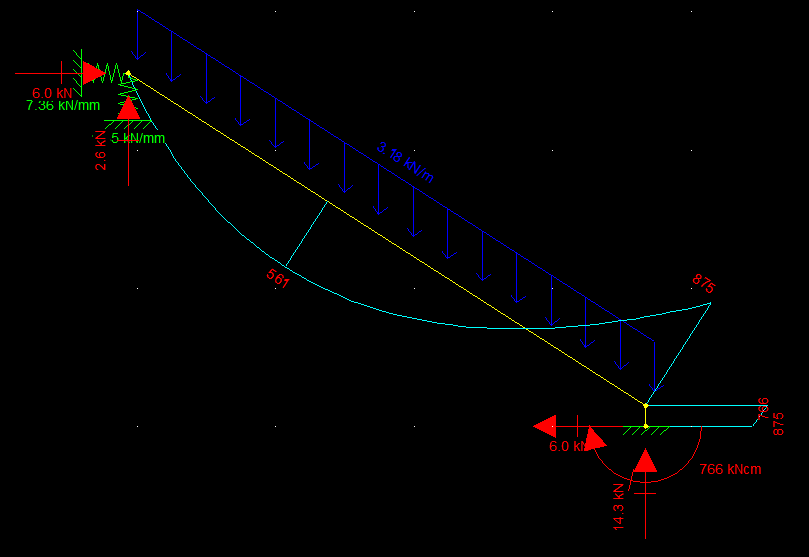


Diagrama de Momentos Fletores

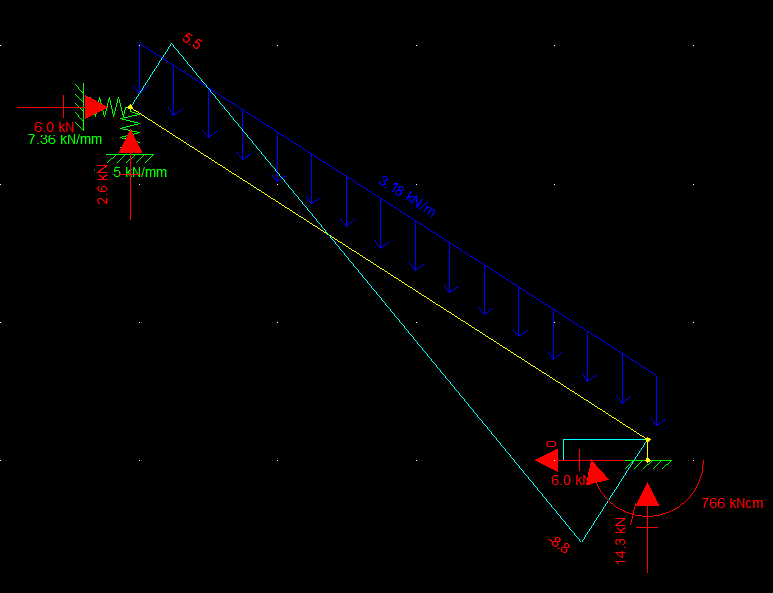
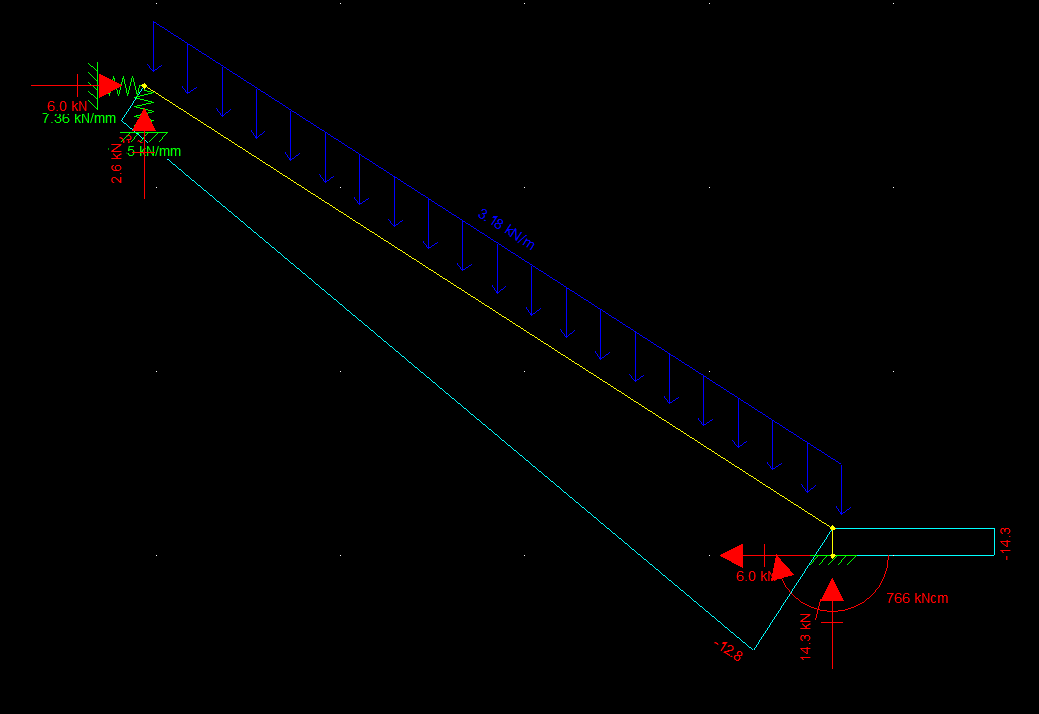
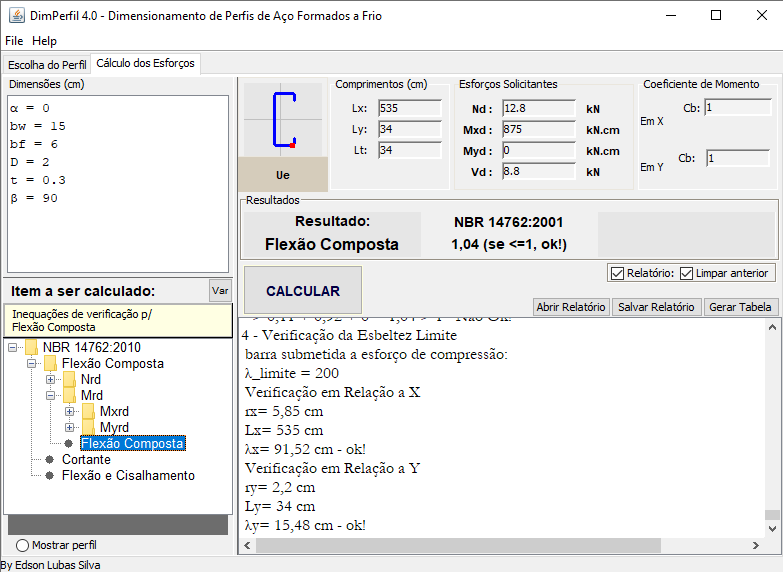


Diagrama de Esforços Cortantes



Compressão



Apesar de não estar aprovado, nesse caso decidimos seguir com o dimensionamento utilizando o perfil de 3mm, sob conta e risco.

Verificação do quadro de apoio da escada.

Verificação da Cantoneira de apoio da chapa Xadrez

Carregamentos

ELS: Q = (0,26 + 3) x 0,416 + 0,05 = 1,41 kN/m

ELU: Q = (**1,25** . 0,26 + **1,5** . 3) x 0,416 + **1,25** . 0,05 = 2,07 kN/m

Cantoneira Semicompacta portanto,

Vsd = 2,07 . 1,2 /2 = 1,24 kN

b/t = 5,08 /0,32 = 15,87

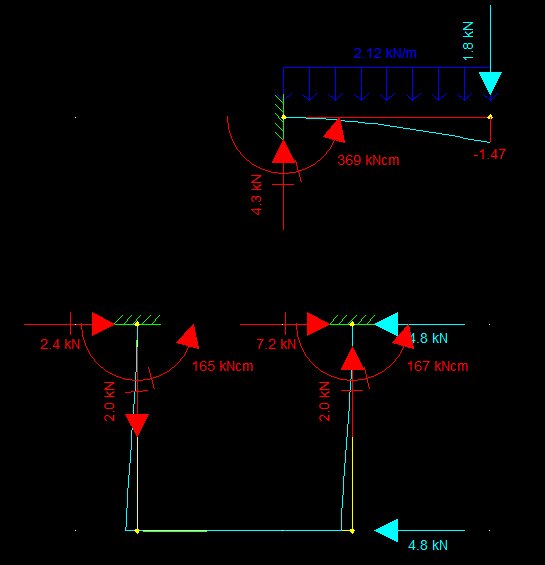
Adotaremos L50,8X3,2

Viga de apoio

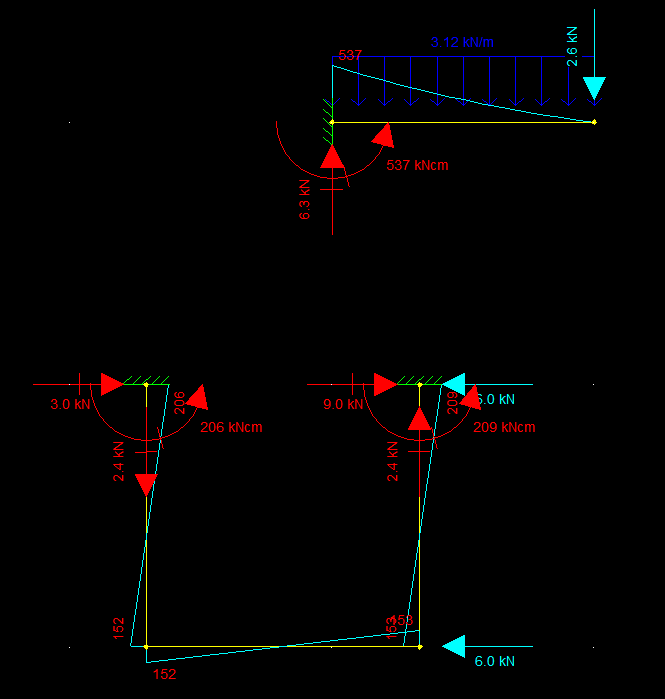
Carregamentos

ELS: (0,25 + 0,15 + 3) x 0,625 = 2,12 kN/m

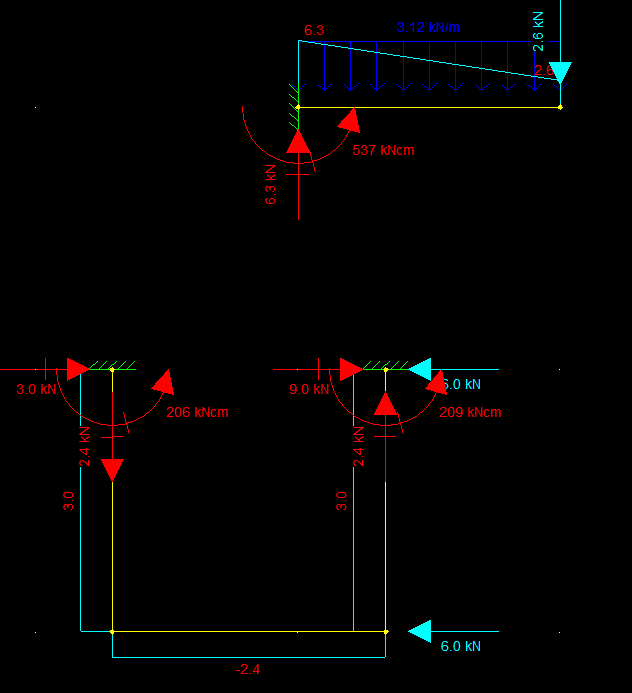
ELU: ( **1,25** . 0,25 + **1,25** . 0,15 + **1,5** . 3) x 0,625 = 3,12 kN/m



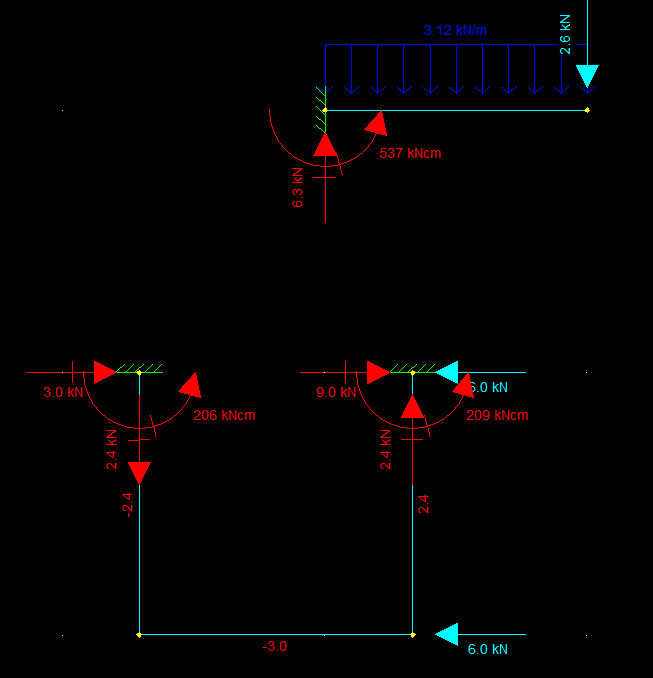
Máxima deformação vertical = 1,48mm < 2 x 1200 / 350 = 6,85mm



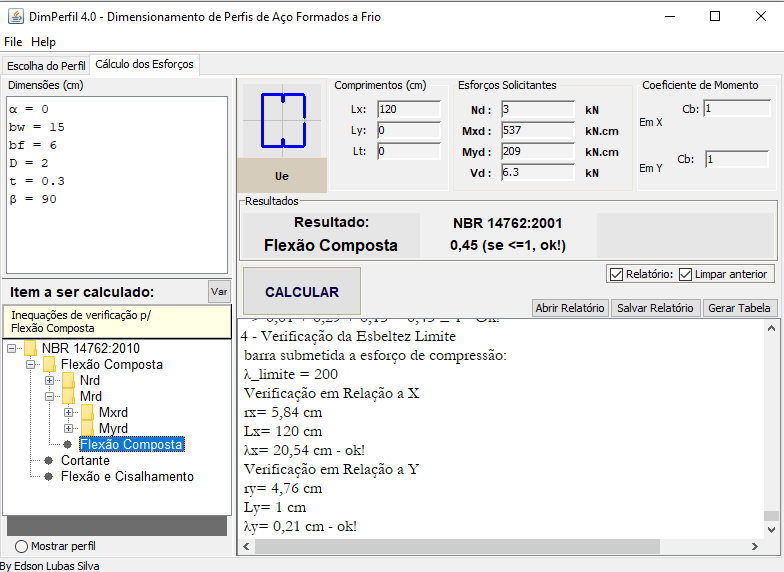
Momento Fletor



Esforço Cortante



Axiais.



# Mezanino 1 – painel Wall

## Dimensionamento da Viga V1

Carregamentos

ELS: Q = (0,34 + 0,63 + 5) x 1,20 + 0,05 = 7,21 kN/m

ELU: Q = (**1,40** . 0,34+ **1,40 .** 0,63 + **1,5** . 5) x 1,20 + **1,25** . 0,05 = 10,7 kN/m

Cantoneira Semicompacta portanto,

Vsd = 10,7 . 1,2 /2 = 6,42 kN

b/t = 16

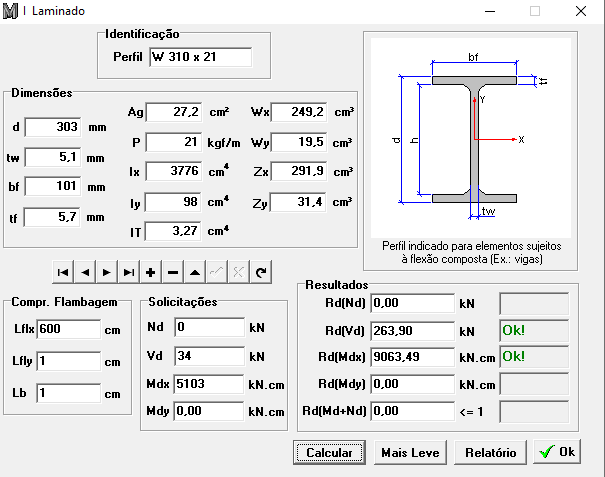
Adotaremos L76,2X4,76

## Dimensionamento da Viga V2

Carregamentos

ELS: Q = (0,34 + 0,63 + 5) x 1,25 + 0,21 = 7,67 kN/m

ELU: Q = (**1,40** . 0,34+ **1,40 .** 0,63 + **1,5** . 5) x 1,25 + **1,25** . 0,21 = 11,34 kN/m

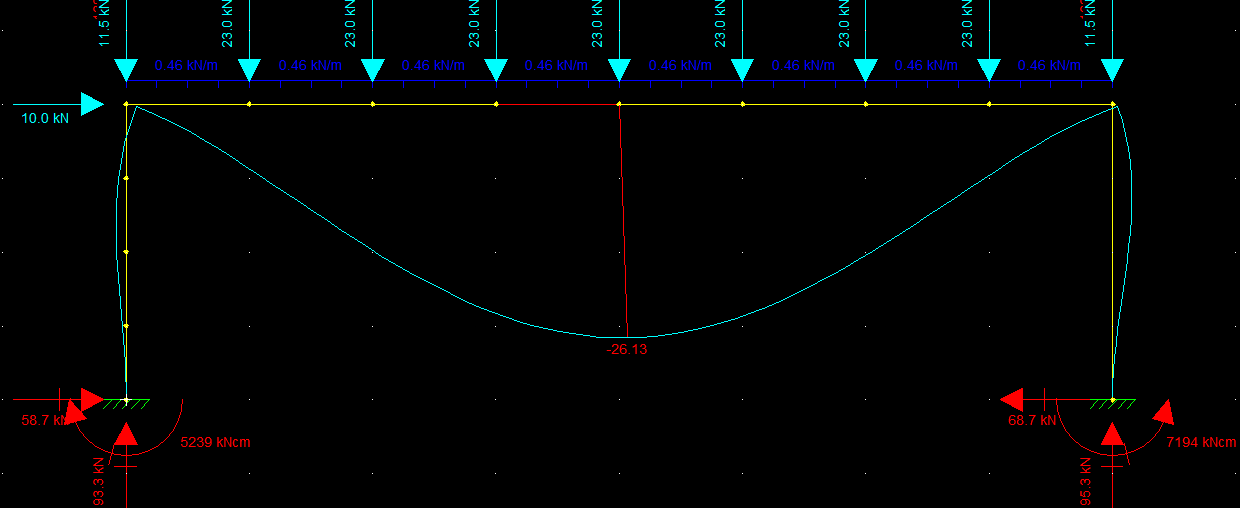


Adotado Perfil W310X21

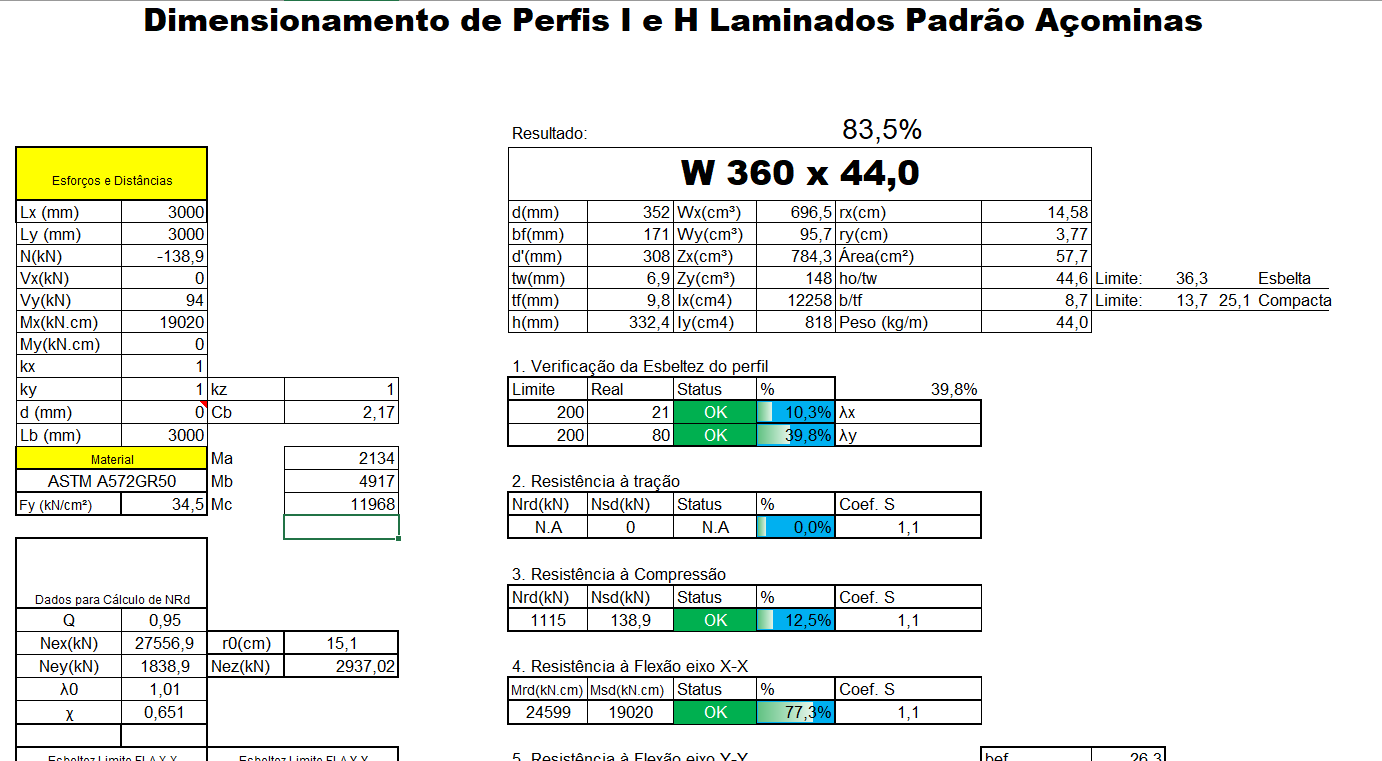
Verificação da Frequência natural

ELS: Q = (0,34 + 0,63 + **0,3** . 5) x 1,25 + 0,21 = 3,29 kN/m

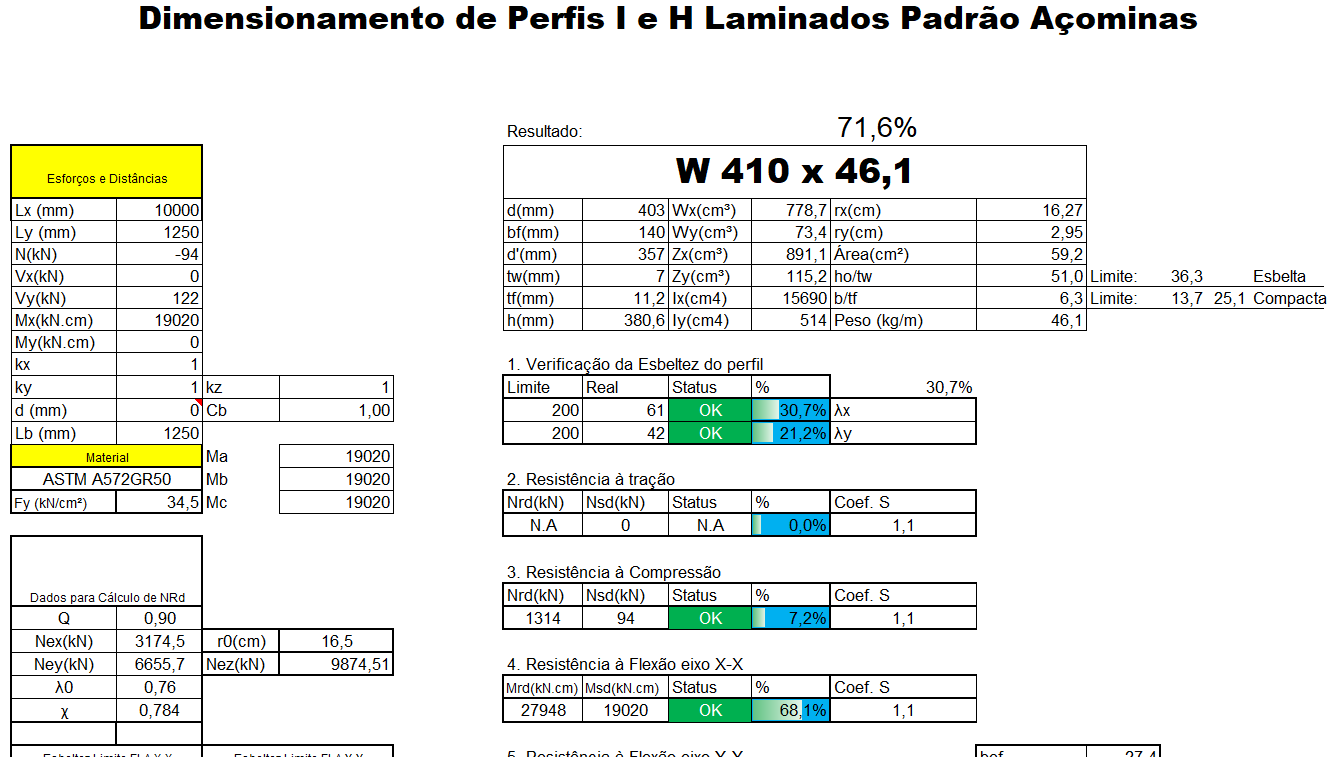
## Verificação do Pórtico do eixo A



ELS – Flecha Limite 10000/350 = 28,57mm > 26,13 OK

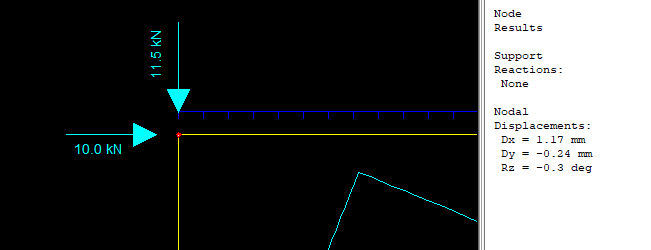


ELU – Pilar

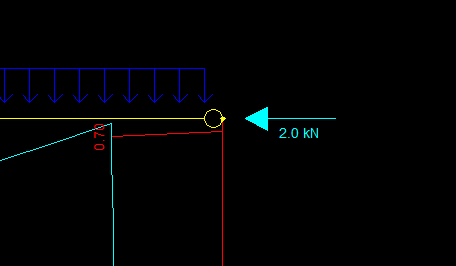


ELU – Viga

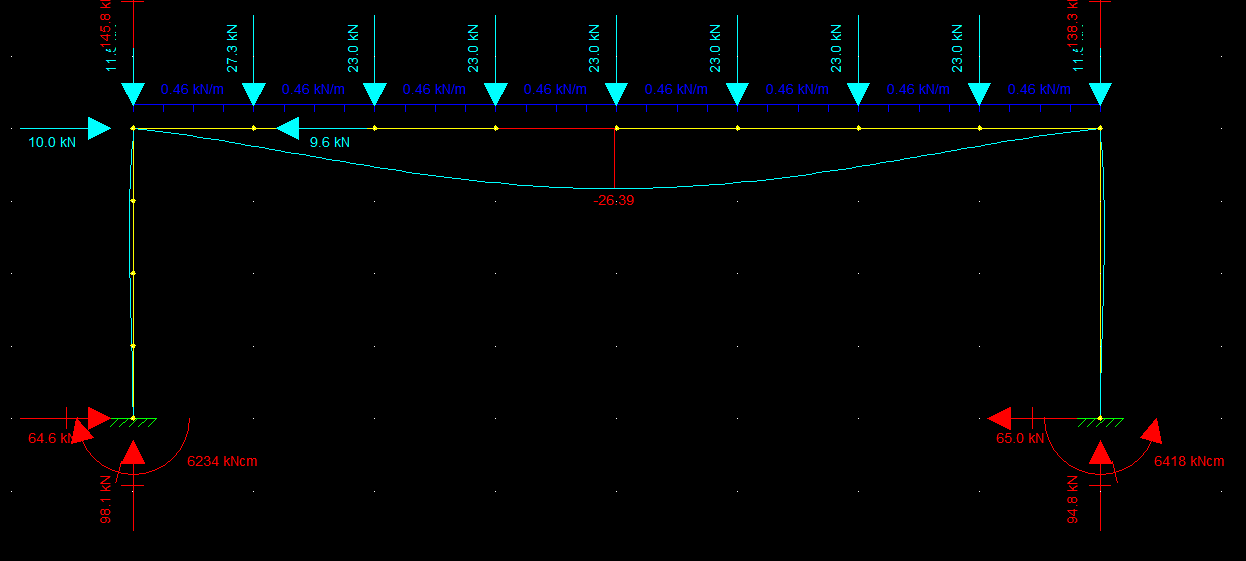
Verificação de estabilidade lateral dos pórticos A e B



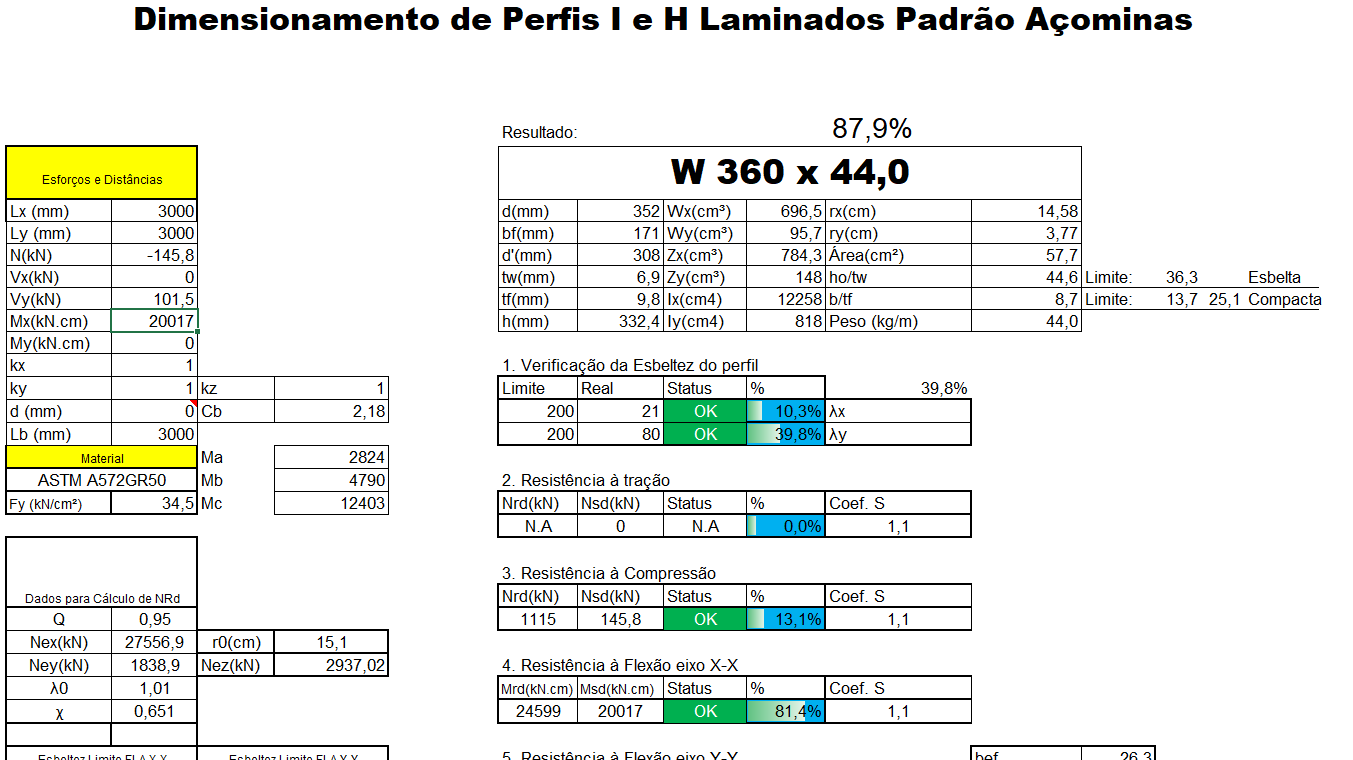
Verificação da Estabilidade Lateral dos Pórticos 1 e 2



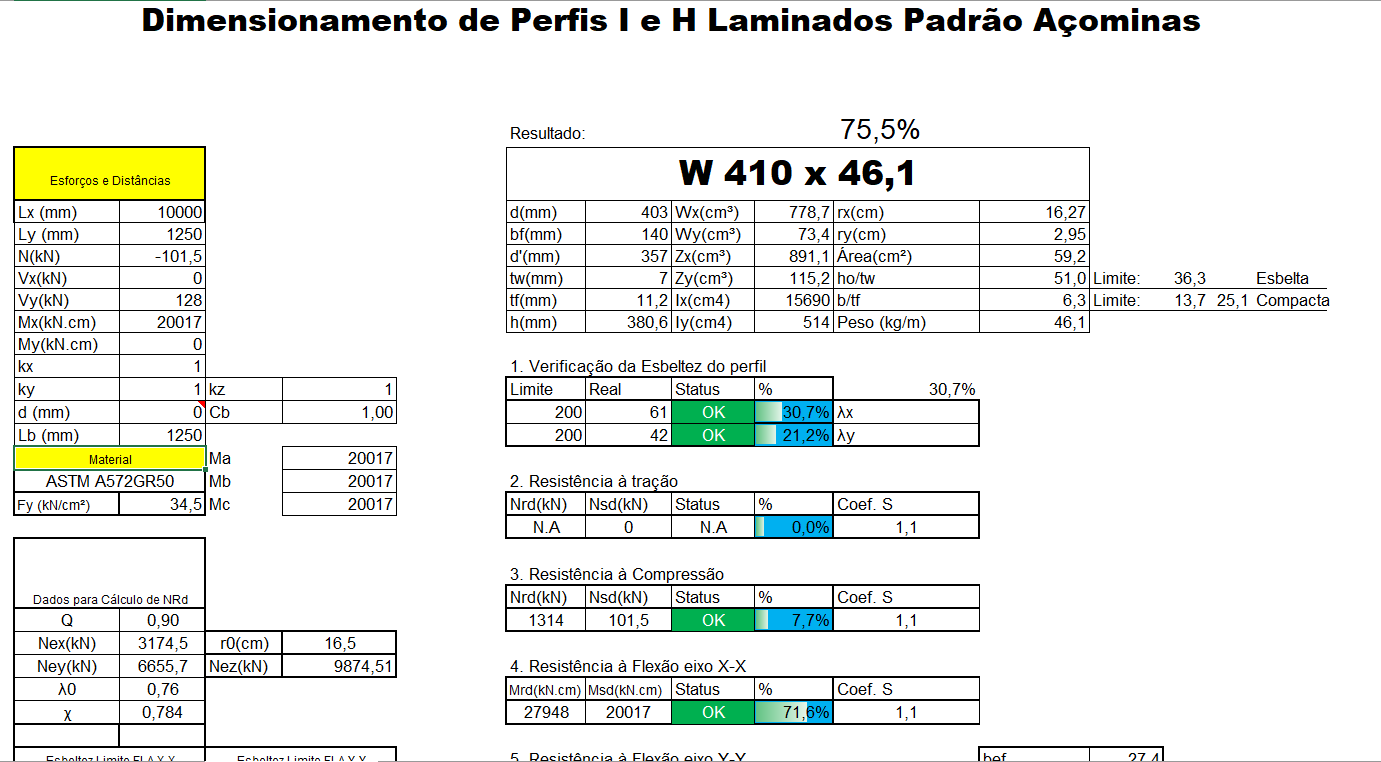
## Verificação do Pórtico B



ELS – Flecha limite = 28,57 > 26,39 OK

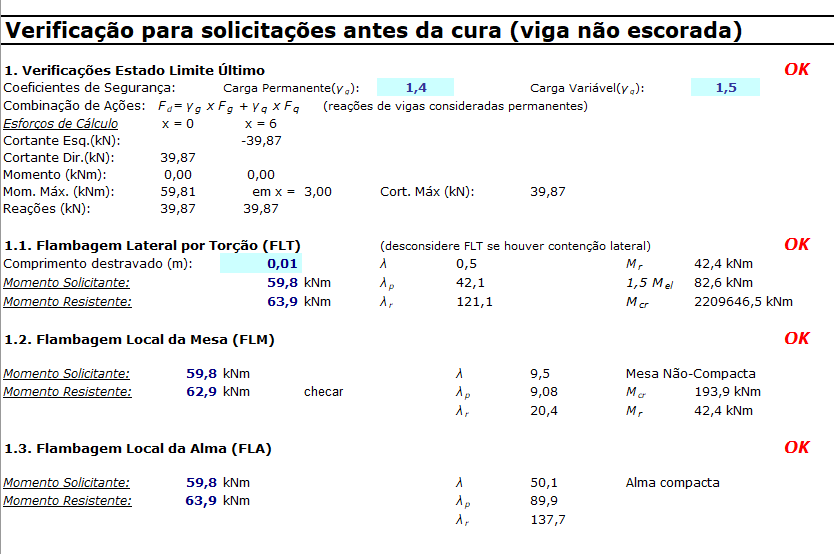


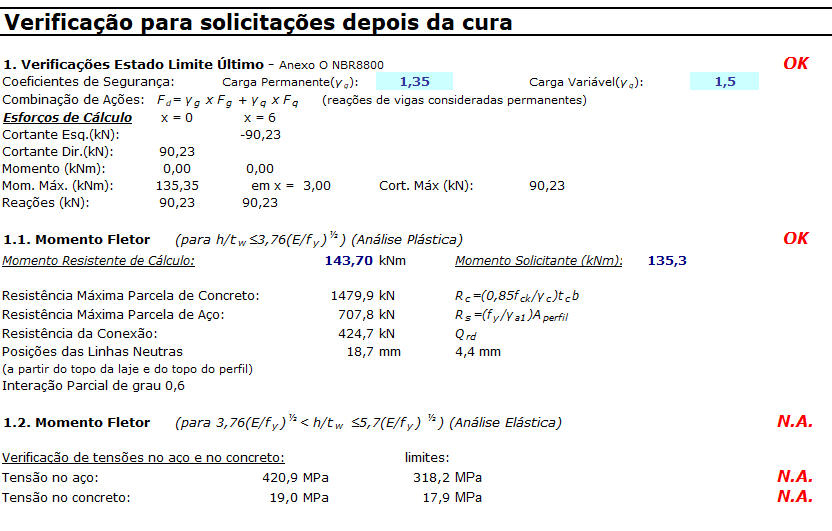
ELU Pilar

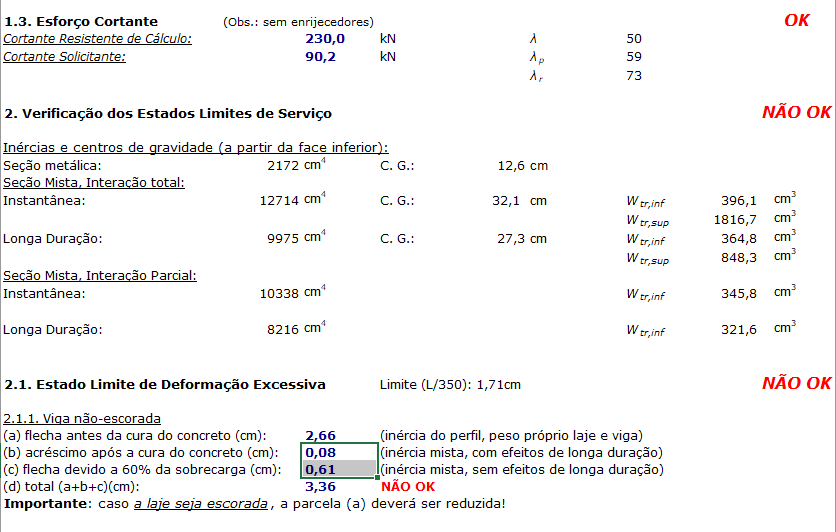


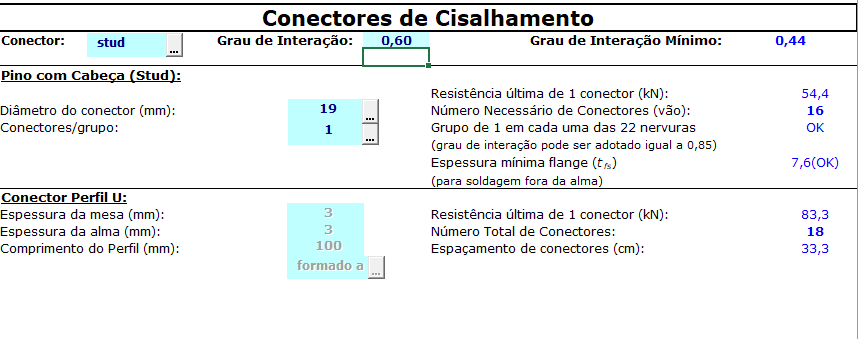
ELU Viga

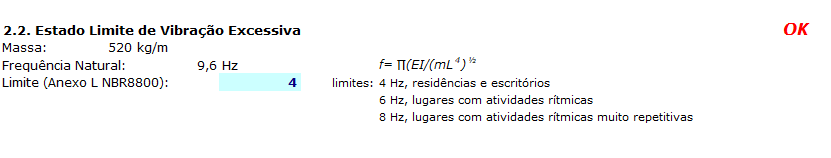
# Mezanino 2 – Steel deck

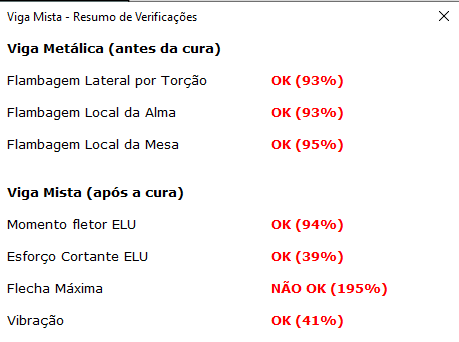












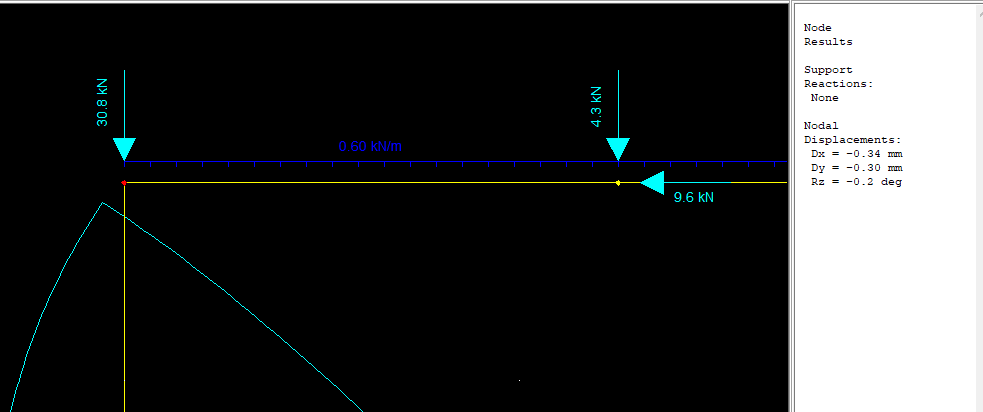
Considerando laje escorada, adotaremos Perfil W250X17,9 com 16 conectores de cada lado da viga

# Verificação do pórtico A

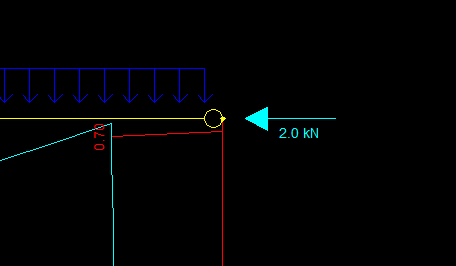
ELS R1 = (2,5 + 5 + 0,63) x 2,5m + 0,179 = 20,504 x 6m / 2 = 61,51 kN

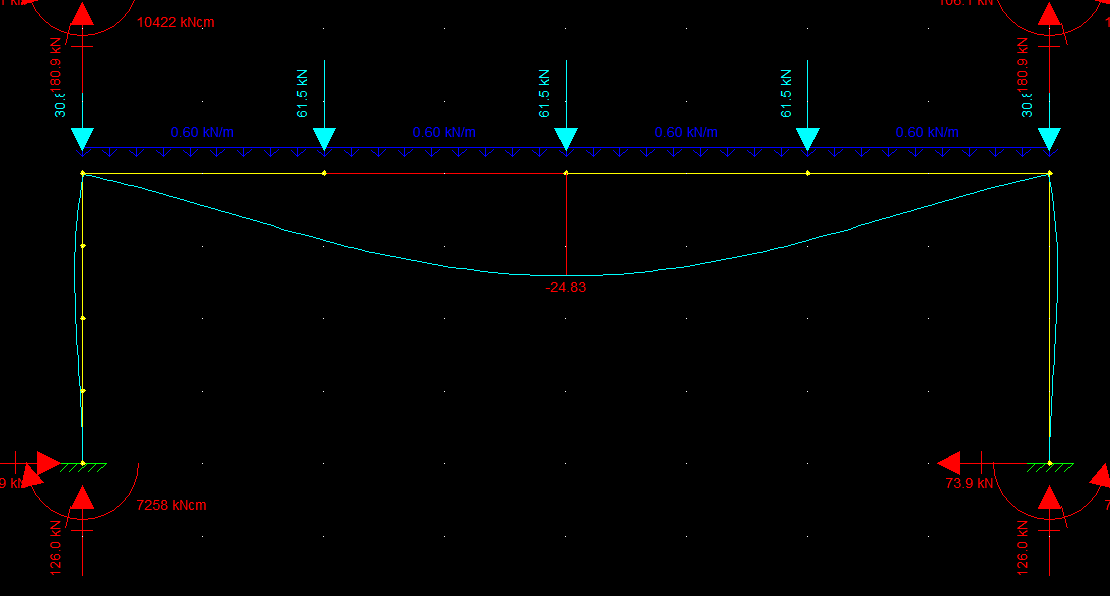
ELU R1 = (**1,35 .** 2,5 + **1,5** . 5 + **1,35** . 0,63) x 2,5m + **1,25** . 0,179 = 29,53 x 6m / 2 = 88,61 kN

Verificação da estabilidade lateral pórticos A e B

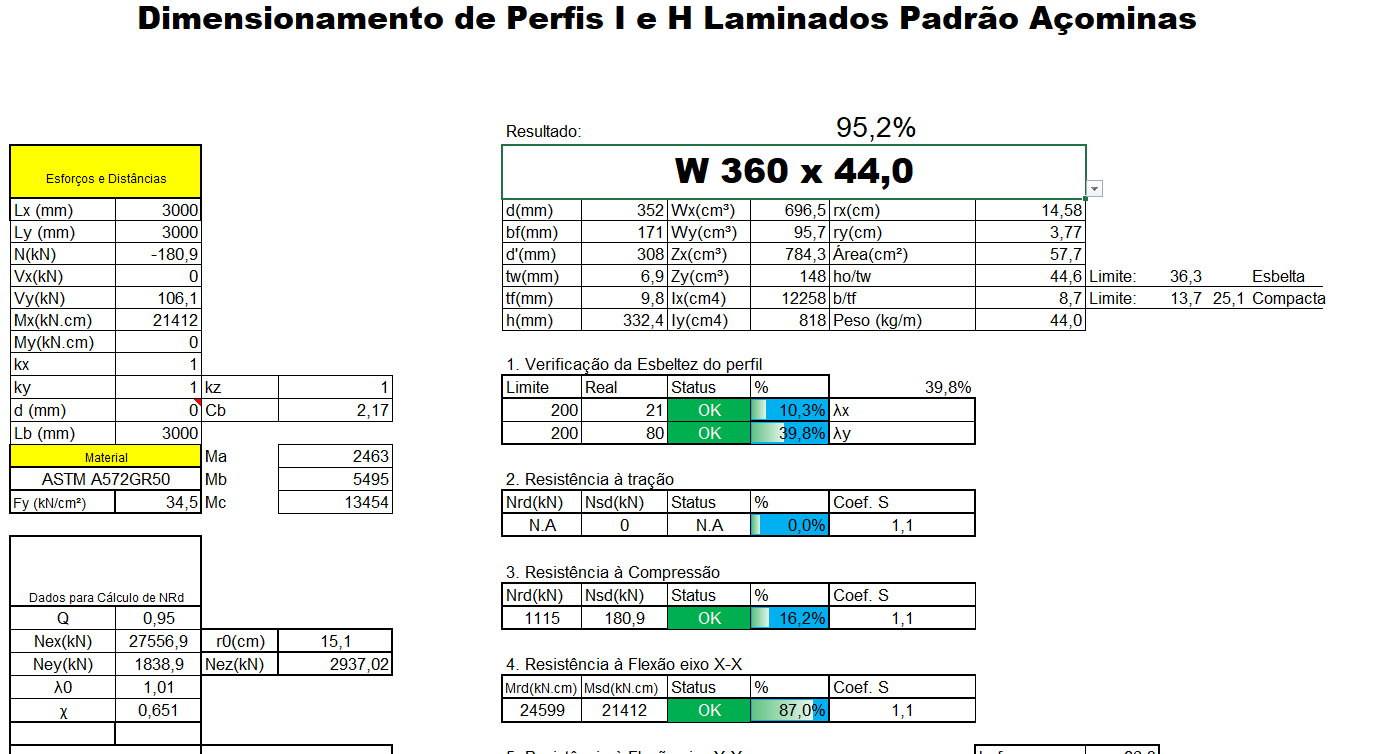


Verificação da Estabilidade Lateral dos Pórticos 1 e 2

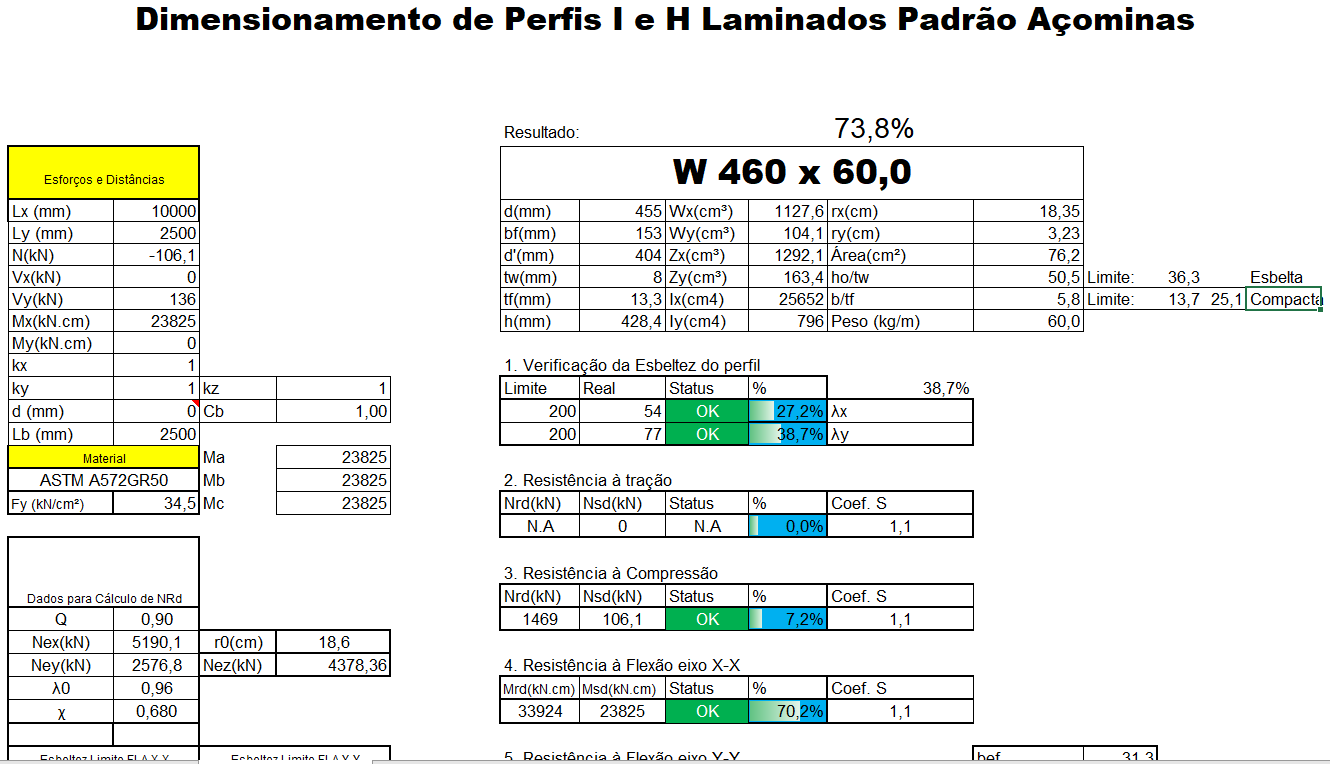




ELS – Flecha limite = 28,57mm > 24,83mm OK

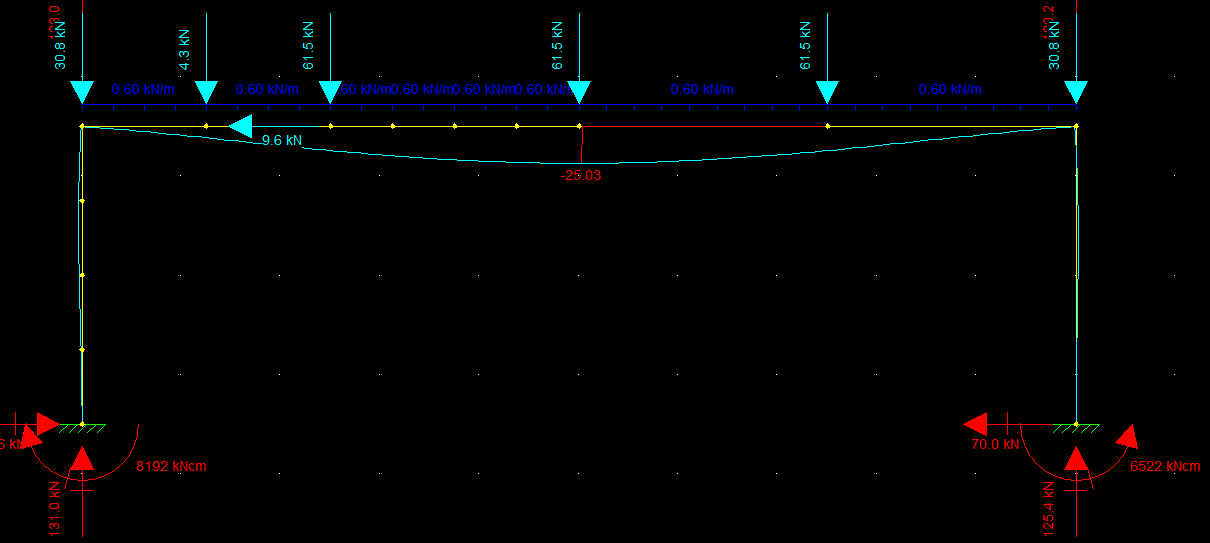


ELU PILARES

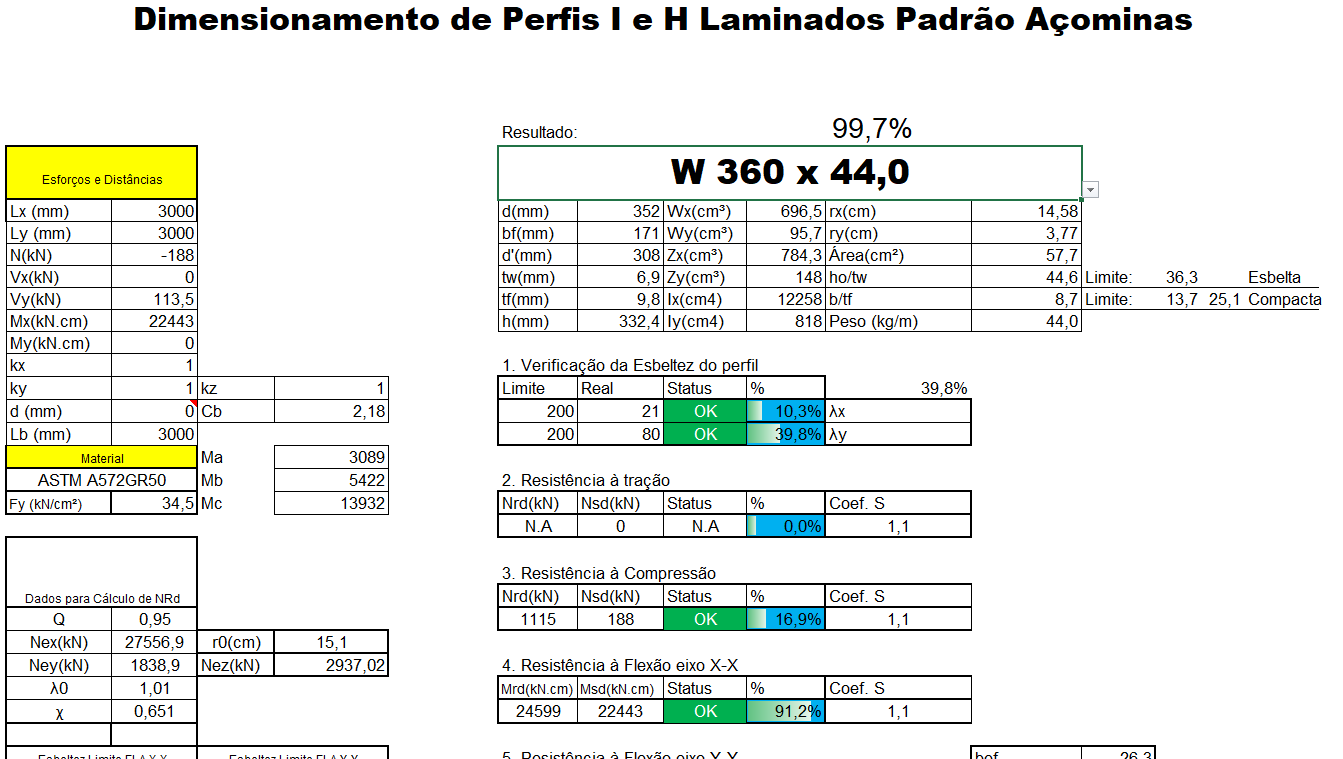


ELU VIGA

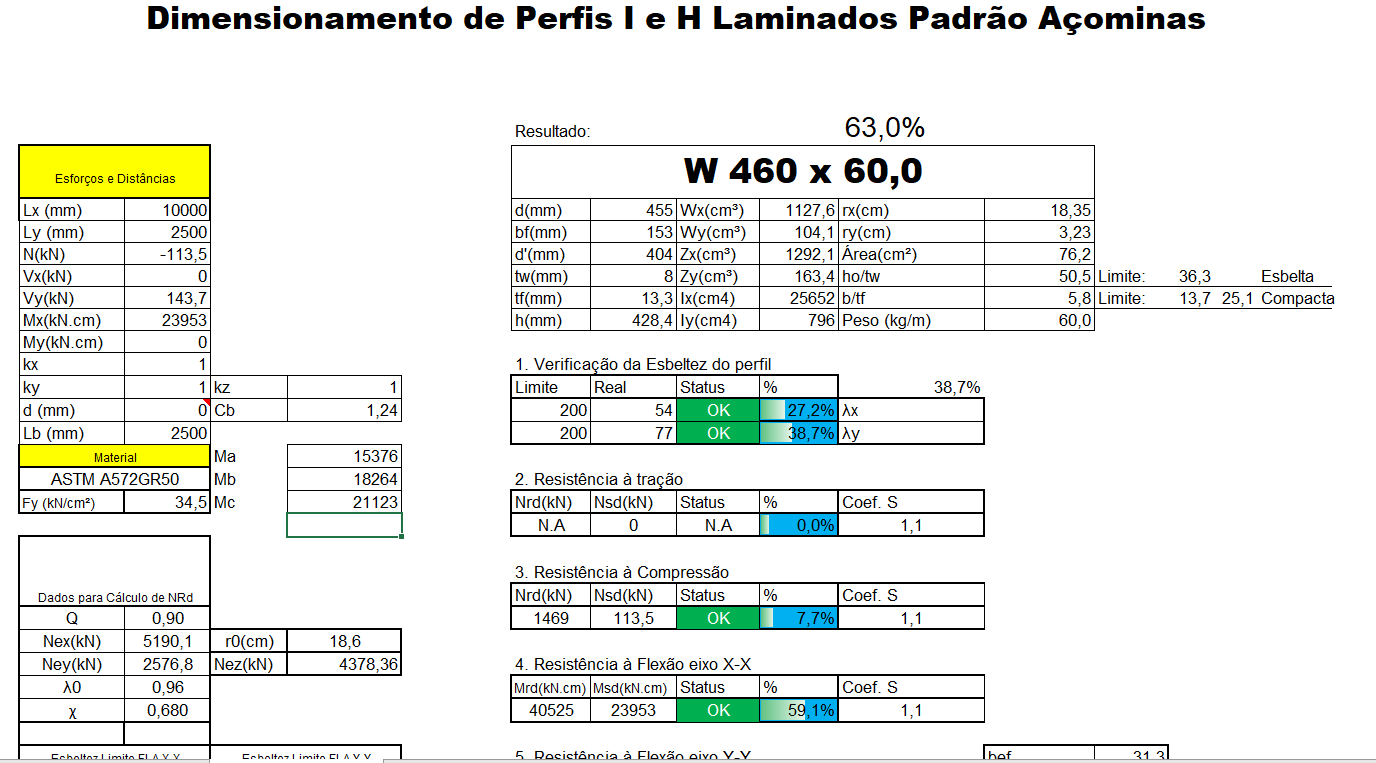
Verificação EIXO B



ELS – Flecha limite = 28,57 > 25,03 OK



ELU Pilar



ELU Viga

# Relatórios de Dimensionamento de Estados Limites Último

# 6 – Conclusão

Após análise estrutural e emissão de documentos de projeto anexados formalmente aos documentos enviados ao cliente, atestamos estrutura atende os requisitos de estabilidade e resistência de acordo com as normas aplicáveis, desde que seja executada em conformidade com as prescrições do projeto executivo entregue.

Para tanto foi emitida uma Anotação de Responsabilidade Técnica Sob Número XXXXXXXXXX para a atividade 02- **Projeto** de acordo com a Resolução 218 do sistema CREA/CONFEA.

Sem Mais e no gozo das atribuições a mim concedidas, lavro este memorial de cálculo estrutural para os devidos fins

Eng. Joaquim

CREASP XXXXXXXXXX