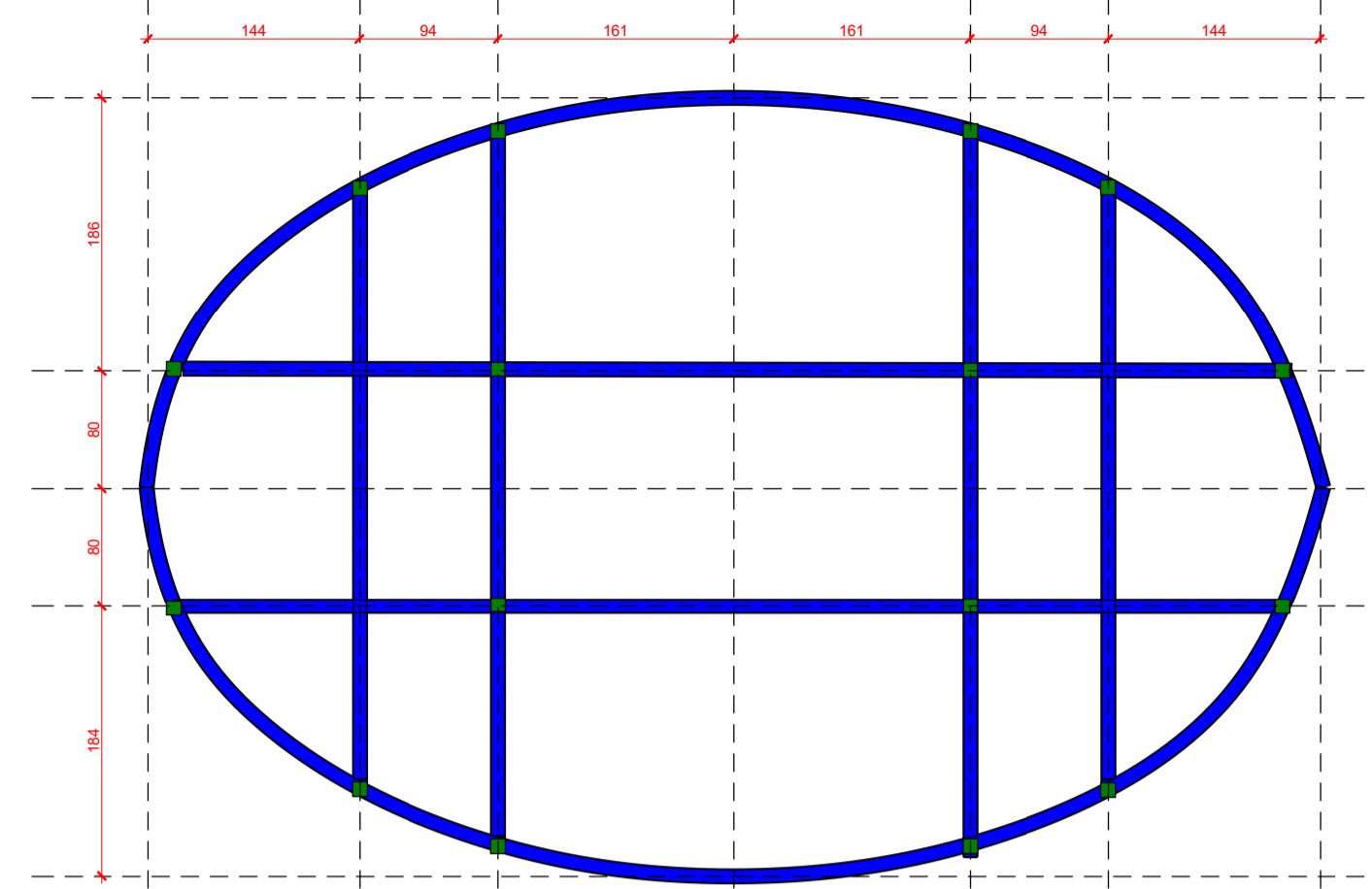
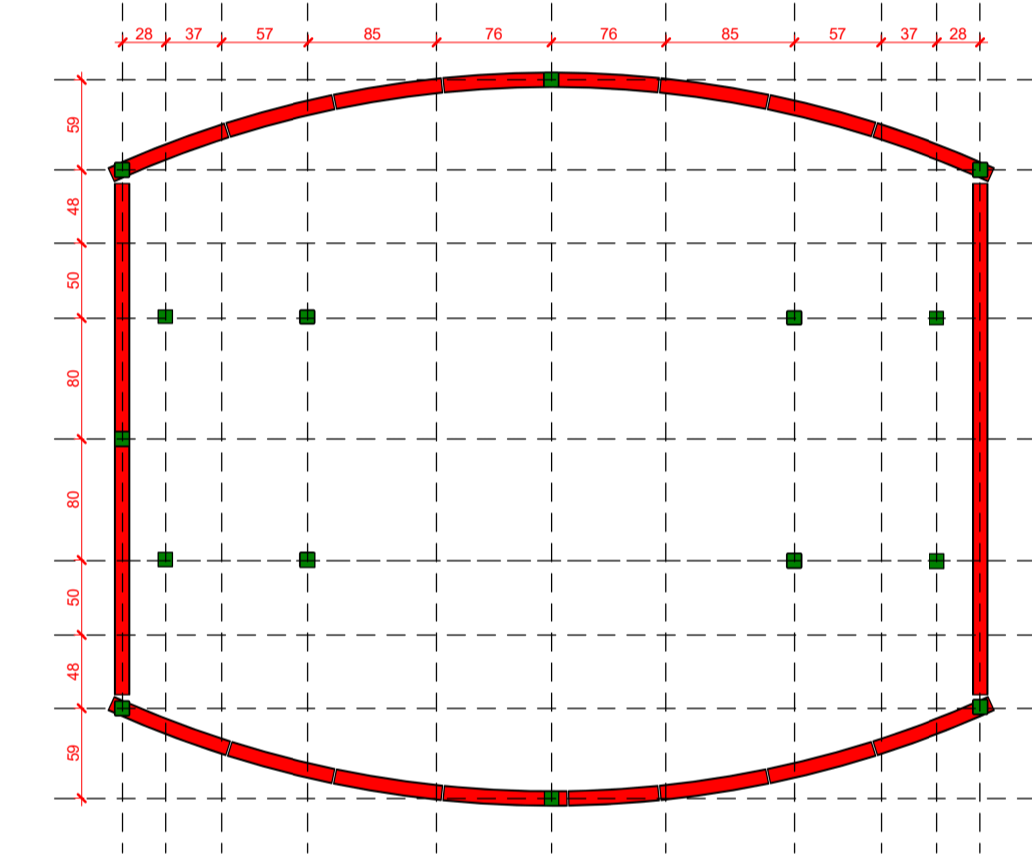


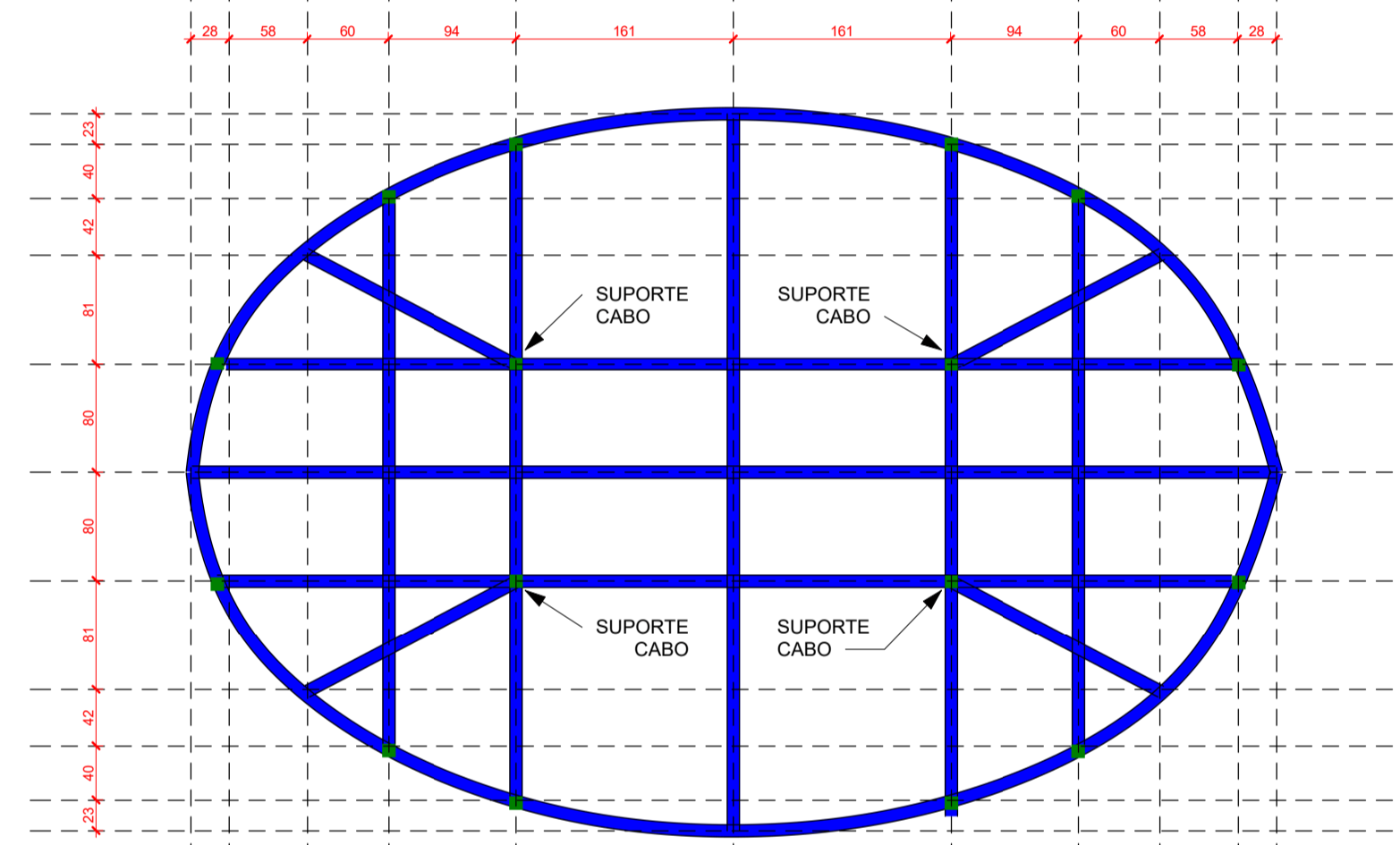
**1** NÍVEL 0  
1:50



**2** NÍVEL 2  
1:50



**3** NÍVEL 1  
1:50



**4** NÍVEL 3  
1:50

**LIGAÇÕES SOLDADAS EM ESTRUTURA METÁLICA**

**NORMA:**  
ABNT NBR 8800:2008: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Artigo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.

**MATERIAIS:**  
- Perfil (Material base): A-572 250MPa e A-36 250MPa.  
- Material de solda (cordão): Eletrodo de arco (E70XX). Para os materiais utilizados e o procedimento de solda SMAW (Arco elétrico com eletrodo revestido), cumprem-se as condições de compatibilidade entre materiais expostas pelo item 6.2.2.2.b) ABNT NBR 8800:2008.

**DEFINIÇÕES PARA SOLDAS EM ÂNGULO:**  
- Garganta efetiva: é igual à menor distância medida desde a raiz à face plana teórica da solda (item 6.2.2.2.b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Lado do cordão: é o menor dos dois lados situados nas faces do fusão do maior triângulo que pode ser inscrito na seção da solda (item 6.2.2.2.b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Raiz da solda: é a interseção das faces de fusão (item 6.2.2.2.b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Comprimento efetivo do cordão de solda: é igual ao comprimento total da solda com dimensões uniformes, incluído os retornos (item 6.2.2.2.c) ABNT NBR 8800:2008).

**DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:**  
1) As prescrições consideradas neste projeto aplicam-se a ligações soldadas nas quais:  
- De uma das peças a unir tem um limite elástico não superior a 100 ksi (690 MPa) (item 1.2 (1) AWS D1.1:01.1M:2002).  
- As espessuras das peças a unir são pelo menos de 1/8 in (3mm) (item 1.2 (2) AWS D1.1:01.1M:2002).  
- As peças soldadas não são de seção tubular.  
2) Em soldas de topo de penetração total ou parcial verifica-se que:  
- O comprimento efetivo das soldas de penetração total ou parcial é igual ao seu comprimento total, o qual é igual ao comprimento da parte unida (item 6.2.2.1.b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Em soldas de penetração total, a garganta efetiva é igual à menor espessura das peças unidas (item 6.2.2.1.c) ABNT NBR 8800:2008).  
- Em soldas de penetração parcial, a espessura mínima da garganta efetiva cumpre os valores da seguinte tabela:

Menor espessura das peças a unir (mm)	Espessura mínima de garganta efetiva (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Menor que ou igual a 25,4	8
Menor que ou igual a 31,8	10
Menor que ou igual a 38,1	13
Menor que ou igual a 44,5	16

- A espessura de garganta efetiva das soldas de penetração parcial determina-se segundo a tabela 9 ABNT NBR 8800:2008.

3) Em soldas em ângulo verifica-se que:  
- O tamanho mínimo do lado de uma solda de ângulo cumpre os valores da seguinte tabela:

Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma solda em ângulo "a" (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Menor que ou igual a 25,4	8
Menor que ou igual a 31,8	10
Menor que ou igual a 38,1	13
Menor que ou igual a 44,5	16

- O tamanho máximo do lado de uma solda em ângulo ao longo das bordas de peças soldadas cumpre o especificado no item 6.2.2.2 ABNT NBR 8800:2008, o qual exige que:  
- ao longo das bordas de material com espessura inferior a 6,35 mm, seja menor ou igual à espessura do material;  
- ao longo das bordas de material com espessura igual ou superior a 6,35 mm, seja menor ou igual à espessura do material menos 1,5 mm.  
- O comprimento efetivo de um cordão de solda em ângulo cumpre que é maior que ou igual a 4 vezes o tamanho do seu lado, ou que o lado não considere maior que 25% do comprimento efetivo da solda. Além disso, o comprimento efetivo de uma solda em ângulo exposta a qualquer solicitação de cálculo não é inferior a 40 mm (item 6.2.2.3 ABNT NBR 8800:2008).

4) No detalhe das soldas indica-se o comprimento efetivo do cordão (comprimento sobre o qual o cordão tem o seu tamanho completo). Para alcançar tal comprimento, pode ser necessário prolongar o cordão nobreando os cantos, com o mesmo tamanho de cordão.  
5) As soldas de ângulo de ligações em "T" com ângulos menores que 30° não são consideradas como efetivas para a transmissão das cargas aplicadas (item 2.3.3.4 AWS D1.1:01.1M:2002).

6) Nos processos de fabricação e montagem deverão ser cumpridos os requisitos indicados no capítulo 6 de AWS D1.1:01.1M:2002. No caso de qualquer impugnação do metal base, exigem-se que as superfícies sobre as quais se depositará o metal de solda devem ser limpas, uniformes, livres de fissuras e outras desconformidades que afetem a qualidade ou resistência da solda. As superfícies a soldar, as superfícies adjacentes a uma solda, deverão estar também livres de ferrugem, escamas, óxido de ferro, óleo, graxa, umidade, cinza, poeira e outros materiais estranhos que prejudiquem uma solda adequada ou produzam emissões prejudiciais.

**VERIFICAÇÕES:**  
- A resistência de cálculo dos cordões de solda determina-se de acordo com o item 6.2.5 ABNT NBR 8800:2008.  
- O método utilizado para a verificação da resistência dos cordões de solda é aquele em que as tensões calculadas nos cordões (resultante vetorial), considerando-se como tensões de corte aplicadas sobre a área efetiva (item 2.3.4.1 AWS D1.1:01.1M:2002).  
- A área efetiva de um cordão de solda é igual ao produto do comprimento efetivo do cordão pela espessura de garganta efetiva (item 6.2.2.1.a) e (6.2.2.2.a) ABNT NBR 8800:2008).  
- Na verificação da resistência dos cordões de solda considerou-se uma solução mínima de cálculo de 44N (item 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

**NOTAS E CONSIDERAÇÕES**

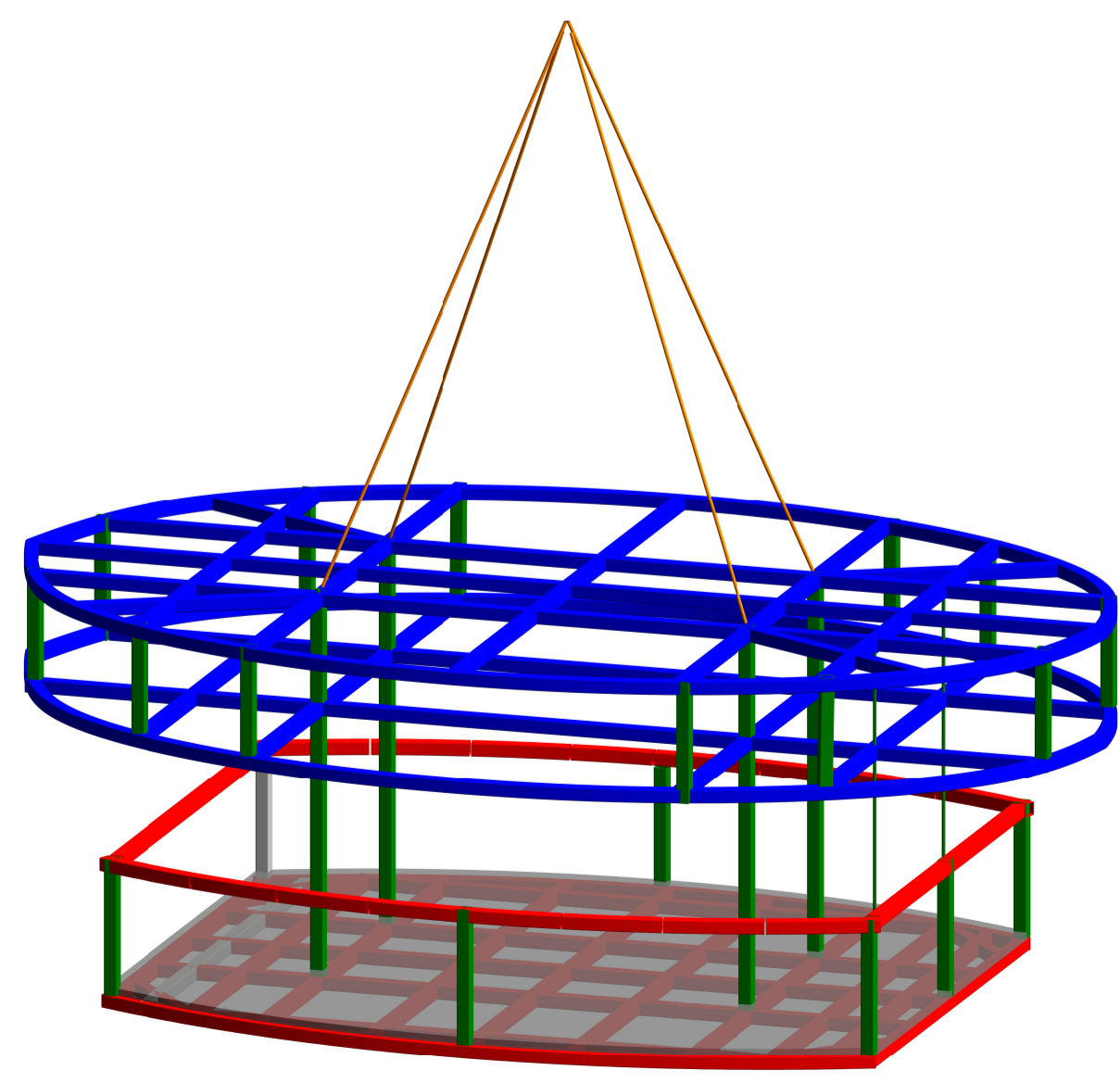
1. PROJETO REALIZADO DE ACORDO COM A ABNT NBR 8800:2008;
2. AÇO ASTM A-36 / AÇO A572-345 MPA;
3. LIGAÇÕES SOLDADAS COM ELETRODO E70-XX;
4. PROJETO DESENVOLVIDO EM BIM, CONFORME DECRETO Nº 10.306 DE 02 DE ABRIL DE 2020;
5. A REFERÊNCIA ARQUITETÔNICA É DE AUTORIA DE XXX.
6. EXECUTAR DE ACORDO COM A ABNT NBR 14931:2004 E COM PROFISSIONAL TÉCNICO LEGALMENTE HABILITADO (DE QUEM DEVE SER EXIGIDA A ART DE EXECUÇÃO);
7. TODOS OS DIREITOS DE REPRODUÇÃO ESTÃO RESERVADOS AOS AUTORES DOS PROJETOS SENDO QUE A CÓPIA NÃO AUTORIZADA SERÁ ENQUADRADA COMO VIOLAÇÃO DE DIREITOS AUTORIAIS.
8. NENHUM ELEMENTO ESTRUTURAL DEVE SER ALTERADO, CASO HAJA INDISPONIBILIDADE DE MERCADO, SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA;
9. O FABRICANTE DESTES PROJETO, DEVERÁ ANTES DE INICIAR A FABRICAÇÃO, CONFERIR QUANTITATIVOS, PESOS E DIMENSÕES;
10. CONFERIR MEDIDAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO;
11. RECOMENDA-SE O USO DE CONCRETO USINADO EM TODAS AS PEÇAS DE CONCRETO ARMADO;
12. SE PRODUZIDO NO LOCAL, O CONSTRUTOR DEVE OBSERVAR A ABNT NBR 12655:2004 E NORMAS CORRELATAS, BEM COMO SER ASSESSORADO POR CONSULTOR TECNOLÓGICO DE CONCRETO;
13. O CONCRETO DEVE ALCANÇAR AS SEGUINTE PROPRIEDADES MECÂNICAS AOS 28 DIAS: RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO: 30 MPA, MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL SECANTE: 14788 MPA;
14. AS AÇÕES DEVIDAS AO VENTO FORAM CONSIDERADAS NA ANÁLISE ESTRUTURAL, COM BASE NA ABNT NBR 6123:1969, ADMITINDO-SE:  
- VELOCIDADE BÁSICA DE 30 M/S;  
- CLASSE B;  
- CATEGORIA IV;  
- 8 ÂNGULOS DE INCIDÊNCIA: 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° E 315°.
15. EM NENHUMA HIPÓTESE AS DIMENSÕES DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVEM SER ALTERADAS;
16. A INOBSERVÂNCIA DO PROJETO, BEM COMO DE SUAS NOTAS GERAIS, EXIME O AUTOR DO PROJETO DE QUALQUER RESPONSABILIDADE TÉCNICA SOBRE A ESTRUTURA;
17. TODA E QUALQUER ALTERAÇÃO NO RESPECTIVO PROJETO, DEVERÁ PRIMEIRAMENTE, SER CONSULTADO O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO E O MESMO DEVERÁ EMITIR PARECER SOBRE A POSSÍVEL ALTERAÇÃO;
18. NAS PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO, UTILIZAR 5 CM DE CONCRETO MAGRO.
19. PARA MELHOR INTERPRETAÇÃO, IMPRIMIR ESSE PROJETO COLORIDO

**PINTURA E TRATAMENTO CONTRA A CORROSÃO**

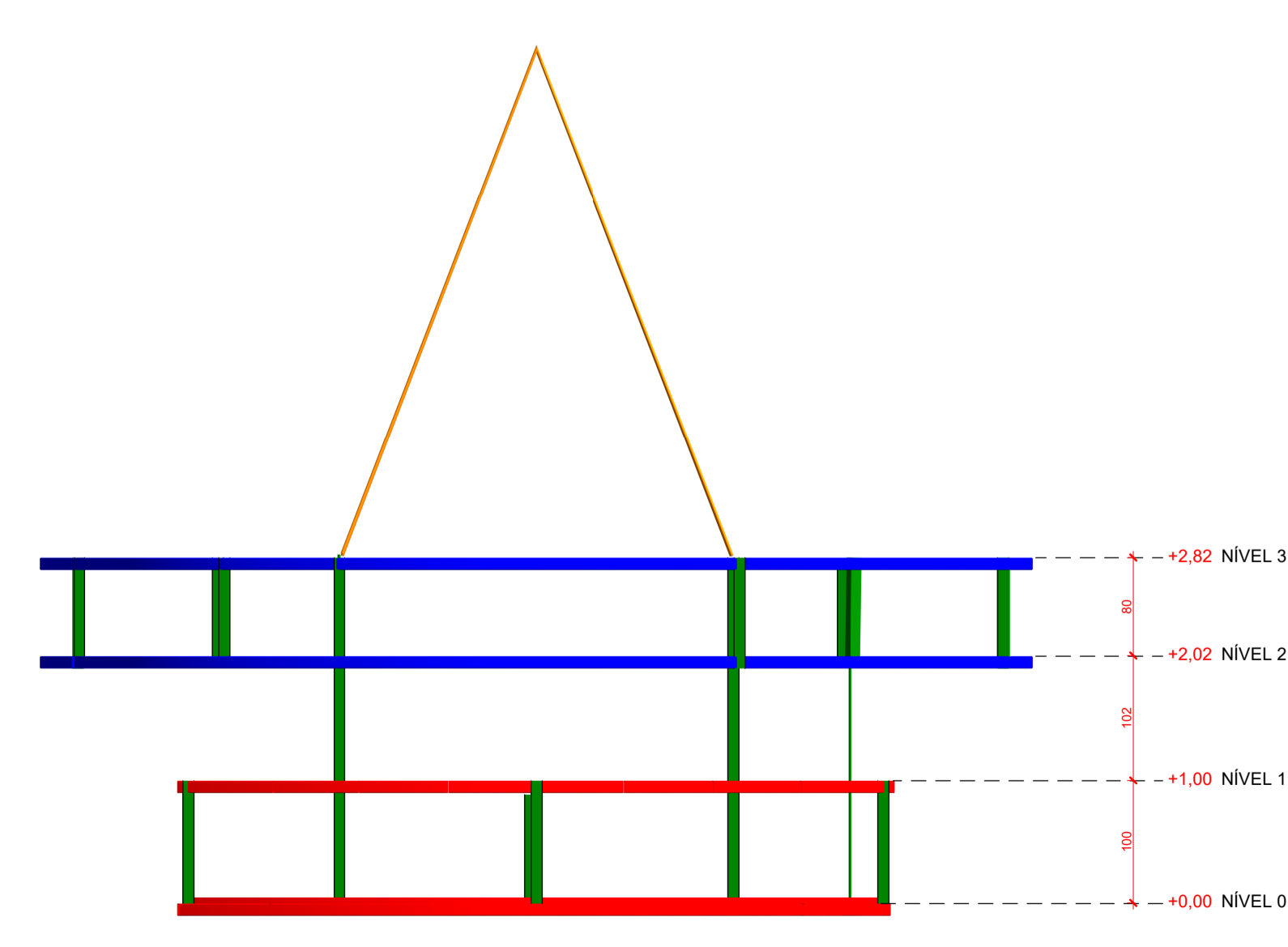
A PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES E A PINTURA DE OFICINA E DE CAMPO DEVEM ESTAR DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 12.2.2 DA NORMA NBR 8800/08.

AS PARTES DE AÇO QUE TRANSMITEM ESFORÇOS AO CONCRETO POR ADERÊNCIA NÃO PODEM SER PINTADAS.

AS SUPERFÍCIES QUE VÃO SE TORNAR INACESSÍVEIS APÓS A FABRICAÇÃO, DEVEM SER LIMPAS E PINTADAS DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO, ANTES DE SE TORNAR INACESSÍVEIS É NECESSÁRIO QUE AS EXTREMIDADES DE PERFIS COM SEÇÃO FECHADA SEJAM TAMPADAS.



**5** PERSPECTIVAS



**6** ELEVAÇÃO  
1:50

**TABELA DE PERFIS METÁLICOS GERAL**

PERFIL	COMPRIMENTO	PESO POR METRO	Peso Total Kg
<b>COBERTA</b>			
TUBO 100x100x5.0	128.77 m	15.04 kg/m	1936.63
<b>PILARES</b>			
TUBO 100x100x5.0	28.46 m	15.04 kg/m	428.04
<b>PISO</b>			
TUBO 100x100x5.0	105.95 m	15.04 kg/m	1593.44
	263.17 m		3958.12

**QUANTITATIVO - PISO**

PLACA	VOLUME	Área
Panel Wall 55mm	1.38 m³	25 m²

- LEGENDA:**
- VIGA DE COBERTA
  - VIGA DE PISO
  - PILAR