

Identificação do Processo:

Processo: nº 5141001 019/2021
Modo de Disputa Aberto: nº 001/2021
Procedimento Eletrônico

Objeto:

CONTRATAÇÃO VIA PROCEDIMENTO LICITATÓRIO, MODO DE DISPUTA ABERTO, DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM CONSTRUÇÃO CIVIL PARA A EXECUÇÃO DE OBRA DE ENGENHARIA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E INSUMOS, PARA RETIRADA DA ATUAL COBERTURA DO PRÉDIO II DA PRODEMGE, LOCALIZADO NA RUA DA BAHIA Nº 2.277, BAIRRO LOURDES, BELO HORIZONTE/MG, E SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA, BEM COMO DE SEU COMPLEXO DE COLETA E DRENAGEM PLUVIAL, MOVIMENTAÇÃO E A REINSTALAÇÃO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS DE AR CONDICIONADO NELE HOJE INSTALADAS E ACUSTICAMENTE PROTEGIDAS, INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E APARATOS DE SEGURANÇA EM ATENDIMENTOS ÀS NORMAS TÉCNICAS E DEMAIS LEGISLAÇÕES VIGENTES.

Sumário

1. <u>APRESENTAÇÃO E DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:</u>	3
2. <u>LEGISLAÇÃO / REGULAMENTAÇÕES:</u>	5
3. <u>DETALHAMENTO DO OBJETO / DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:</u>	5
4. <u>DIVISÃO DO OBJETO:</u>	5
5. <u>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:</u>	6
5.1. REMANEJAMENTO DAS CONDENSADORAS E RECONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO ACÚSTICA	7
5.2. SUBSTITUIÇÃO DA COBERTURA	7
5.3. SISTEMAS DE ACESSO, PROTEÇÃO E DESLOCAMENTO NO TELHADO.....	8
5.4. COLETA E DRENAGEM PLUVIAL, CAIXAS D'ÁGUA E TUBULAÇÃO DE ABASTECIMENTO.....	8
5.5. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE APOIO:	8
5.6. DA SIMILARIDADE	9
6. <u>JUSTIFICATIVA DA AQUISIÇÃO/CONTRATAÇÃO:</u>	9
7. <u>PROCEDIMENTO DE CONTRATAÇÃO:</u>	10
8. <u>REGIME DE CONTRATAÇÃO:</u>	11
9. <u>VISITA OU VISTORIA TÉCNICA:</u>	11

10. CRITÉRIO DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS:	12
11. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:.....	13
12. SUBCONTRATAÇÃO:.....	14
13. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DO OBJETO:.....	15
14. LOCAL DE ENTREGA/EXECUÇÃO:.....	16
15. FORMA DE ENTREGA DO OBJETO:	16
16. ORÇAMENTO ESTIMADO DA AQUISIÇÃO / CONTRATAÇÃO:	16
17. AVALIAÇÃO DE CUSTO/CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:	17
18. PRAZO DE EXECUÇÃO/ENTREGA:	17
19. DA GARANTIA:.....	18
19.1. GARANTIA FINANCEIRA.....	18
19.2. GARANTIA DO OBJETO.....	19
20. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:	20
21. VIGÊNCIA DO CONTRATO:	20
22. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:.....	21
23. OBRIGAÇÕES DAS PARTES:.....	22
23.1. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA	22
23.2. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA PRODEMGE:	29
24. PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DA CONTRATAÇÃO:	30
24.4. DOS PROCEDIMENTOS DA FISCALIZAÇÃO TÉCNICA.....	30
25. SANÇÕES CABÍVEIS:.....	30
26. DEMAIS CONDIÇÕES ESSENCIAIS PARA O FORNECIMENTO OU PARA A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DEMANDADO PELA ADMINISTRAÇÃO:	32

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___/___/___
---	-----------------------	--------------------------------

1. Apresentação e disposições preliminares:

A PRODEMGE é a empresa de tecnologia da informação do governo de Minas Gerais, com trajetória na modernização do setor público, compromisso que se reflete no engajamento permanente de seu capital intelectual e de sua infraestrutura tecnológica na informatização da Administração Pública Estadual.

Por meio de seus produtos e serviços, auxilia órgãos e entidades do governo de Minas na prestação de serviços cada vez mais eficientes aos cidadãos mineiros. Seja nas áreas de saúde, educação, segurança, trânsito, meio ambiente, gestão, finanças, cultura, turismo, agricultura, desenvolvimento econômico, justiça e outras, onde tem Estado, tem PRODEMGE.

A PRODEMGE promoverá a substituição do telhado do Prédio II da Unidade, executando obras a partir do Projeto Executivo Multidisciplinar previamente contratado. Define-se, então, como objeto da presente contratação:

“Contratação via procedimento licitatório, modo de disputa aberto, de Empresa Especializada em Construção Civil para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia nº 2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, movimentação e a reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimentos às normas técnicas e demais legislações vigentes”.

A cobertura do prédio II da PRODEMGE é composta por um sistema de apoio em madeira, sob telhas onduladas do tipo *Kalhetão* e um trecho de laje impermeabilizada e desde a sua execução, nunca houve reforma deste telhado, apenas manutenções pontuais. Como resultado, há remendos por toda sua extensão e diversos pontos vulneráveis como rufos e cumeeiras, além de grande parte das telhas está ressecada, o que facilita a ocorrência de infiltrações.

Os problemas da cobertura deste prédio vêm sendo evidenciados desde o ano de 2013, quando foi elaborado um relatório que sugeria uma ampla reforma, com a recuperação ou a substituição de todos os elementos componentes do sistema. Entretanto, desde então, foram feitas apenas soluções paliativas.

Na porção posterior da cobertura, há um trecho composto por laje impermeabilizada. Nela estão instaladas as máquinas condensadoras de ar condicionado que servem ao Data Center. Esta região, que não possui o escoamento necessário, configura-se em zona de acúmulo de água durante o período chuvoso. Isso, e ainda o fato de não haver recebido tratamento prévio antes da instalação das máquinas, favorece o surgimento e agravamento de problemas associados a infiltrações constantes, como goteiras nas salas, danos em equipamentos, forros de gessos e paredes manchadas.

Somado ao aspecto visual desagradável, as infiltrações provocam danos diretos na estrutura do prédio, devido à umidade em contato com as armaduras, auxiliando o processo de corrosão, podendo a longo prazo diminuir a seção transversal das barras de aço e automaticamente a resistência da peça estrutural.

A segurança da estrutura, a disposição das máquinas de ar condicionado, a quantidade e o nível de passagem de suas tubulações em relação à laje, são fatores que desfavorecem a realização de procedimentos eficientes na correção destes problemas.

Para a realização da obra do telhado, será necessária uma adequação das instalações das máquinas condensadoras do ar condicionado, de forma a liberar o espaço mais próximo à laje para o desenvolvimento do trabalho e instalação do novo sistema. De acordo com a área técnica responsável pelo sistema de climatização, a realização destas adequações com o estabelecimento de grupos de máquinas a serem desligadas em revezamento para a execução dos trabalhos é impossível, de forma que a remoção individual se torna, então, a única solução viável. Para tal, será necessária a construção prévia de um sistema de apoio construído tecnicamente locado no local mais viável do ponto de vista da eficiência e economicidade, o qual receberá as máquinas, em definitivo.

Lateral às máquinas há uma barreira acústica instalado de forma a proteger o entorno da emissão sonora dos equipamentos. Este sistema está danificado devido a ação do tempo e será necessária sua substituição em complemento ao remanejamento das máquinas.

O sistema de drenagem pluvial existente já se tornou ineficiente, dadas as alterações climáticas ocorridas nesta região ao longo dos últimos anos, em especial a concentração do período das chuvas que propicia volume de água coletada maior que a sua capacidade.

O acesso à cobertura é feito através de uma escada do tipo marinheiro. Esta estrutura encontra-se já bastante defasada, em desacordo com a normatização de segurança vigente. Outro fator a ser apontado é a ausência de guarda corpo e passarela para deslocamento nos principais pontos de manutenção do telhado atual, o que constantemente ocasiona a quebra de telhas, além de expor à mão de obra responsável pelo reparo a situações de insegurança no deslocamento.

Direcionando às novas tendências de construção civil, que buscam a implementação de elementos e sistemas inteligentes, conscientes da necessidade em contribuir para a preservação do meio ambiente através do consumo racional dos recursos naturais, a estrutura do novo telhado foi desenvolvida e dimensionada para suportar e dar a possibilidade da implementação da tecnologia de placas fotovoltaicas, para captação de energia solar.

Observa-se também a existência de ligações hidráulicas de alimentação das caixas d' água distribuídas em cima do telhado. Com a troca do telhado será necessária a adequação do sistema atualmente composto por uma caixa de alvenaria principal e três caixas de fibra que atendem ao prédio. Além das ligações feitas de forma precária e desordenada, é visível a necessidade de substituição de duas destas caixas que estão danificadas.

A reforma do telhado aqui proposta irá garantir a ampliação da vida útil do prédio, contribuindo para evitar patologias que atingem diretamente a integridade de sua estrutura e dos demais materiais e equipamentos nele empregados, aliada ainda a adequações dos sistemas de proteção e segurança.

2. Legislação / Regulamentações:

- ✓ Lei nº 13.303/2016;
- ✓ Lei Complementar nº 123/2006;
- ✓ Decreto Estadual nº 44.630/2007;
- ✓ Resolução CONFEA nº 361/1991;
- ✓ RILC – Regulamento Interno de Licitações e Contratos da PRODEMGE, V3 / 2019
- ✓ Demais regulamentações vigentes e pertinentes ao tema.

3. Detalhamento do objeto / descrição dos serviços:

Este PROJETO BÁSICO, visa detalhar de forma clara e precisa o escopo do objeto – “Contratação de empresa especializada em construção civil para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia, nº 2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes”.

Foi elaborado um projeto executivo de forma a adequar a inclinação do telhado com relação ao tipo de telha adotado e adicionar novos pontos de coleta, melhorando assim o seu sistema de drenagem. Adotou-se, na concepção da solução, o uso de telhas e de uma estrutura metálica, dimensionada para a possibilidade da implementação da tecnologia de placas fotovoltaicas, para captação de energia solar.

Estão também previstas plataformas técnicas metálicas que abrigarão equipamentos como as condensadoras de ar condicionado e antenas de transmissão. O acesso à esta estrutura, para a manutenção das máquinas por exemplo, será feito por passarelas também de composição metálica interligada à uma escada de marinho, em conformidade à legislações e normas de segurança vigentes, que substituirá a atual e que facilitará o acesso a todo o telhado. Além disso, haverá a instalação de guarda corpo em todo o perímetro da cobertura da edificação.

4. Divisão do objeto:

O objeto, que foi detalhado neste PROJETO BÁSICO em item único, é resultante de execução de serviços de engenharia e considera-se que seu fracionamento pode contribuir negativamente para o seu adequado desenvolvimento e conseqüentemente, na substância de sua entrega.

Em contrapartida, seu entendimento como um único item contribui na manutenção da qualidade do bem executado, uma vez que a responsabilidade do gerenciamento a cargo de um mesmo administrador/fornecedor refletirá em vantagem no controle da execução, na maior interação entre as diferentes fases e conseqüentemente na maior facilidade da observância dos prazos e no cumprimento do cronograma preestabelecido. Benefícios que serão facilmente verificados nos cinco fatores apontados abaixo:

1. Melhoria no aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado (técnicos especializados das diversas disciplinas), evitando a perda de economia de escala;
2. Execução simultânea de diversos serviços das inúmeras disciplinas;
3. Gestão, compatibilização e alinhamento temporal de dados e informações, fatores requeridos e imprescindíveis inerentes ao encadeamento das tomadas de decisões, que são determinadas pela relação de interdependência entre fatores contidos no planejamento desta execução;
4. Logística de apoio aos diversos serviços;
5. Gestão e controle dos inúmeros caminhos críticos pertencentes a cada fase de execução;
6. Visão integrada da execução da obra, de forma a visualizar e imprimir ações sistemáticas destinadas a corrigir rumos e garantir a finalização da execução no tempo previsto.

ITEM	QTDE.	UN.	DESCRIÇÃO
01	01	PS	Contratação via procedimento licitatório, modo de disputa aberto, de Empresa Especializada em Construção Civil para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia nº 2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, movimentação e a reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimentos às normas técnicas e demais legislações vigentes.

5. Especificação técnica:

Dentro do cronograma de execução, o serviço deve ser iniciado pelas providências para a fabricação das estruturas metálicas e seu devido tratamento em conformidade às prescrições da ABNT NBR-8800/2008, complementada pelas especificações do projeto executivo fornecido pela PRODEMGE.

Em simultâneo, a CONTRATADA poderá iniciar com o trabalho de remoção do sistema atual, executando as etapas da retirada das telhas e da estrutura existente no cumprimento rigoroso do planejamento. Em nenhuma hipótese a laje da cobertura do prédio ficará descoberta, exposta a intempéries, devendo ser considerado que toda área descoberta deverá ao fim do dia já estar coberta pelo novo telhado ou devidamente protegida com uma solução técnica preventiva.

No caso do descumprimento, permanecendo a laje em estado de vulnerabilidade, a CONTRATADA será responsabilizada por todos os danos provocados à PRODEMGE, na ocorrência de chuva durante o período em que a laje permanecer desprotegida.

Em linhas gerais, o serviço ora requisitado que considera, além da execução da nova cobertura, ainda o aterramento da nova estrutura na malha existente, prevê a realização das principais intervenções/adaptações propostas e listadas abaixo, somadas às demais posteriormente especificadas e detalhadas neste documento e seus anexos, além do fornecimento de materiais, peças e insumos para tal necessários.

5.1. Remanejamento das condensadoras e reconstrução do sistema de proteção acústica

As condensadoras deverão ser remanejadas e instaladas na plataforma metálica previamente construída, em meio a um sistema de barreira de proteção acústica proporcionando atendimento aos limites de emissão sonora definidos pela legislação, sobre uma estrutura metálica executada em conformidade ao projeto executivo. A operação do remanejamento do maquinário deverá seguir o cronograma a ser detalhado e acompanhado pela área responsável pelo Data Center, com a realização de reuniões de alinhamento antes do início das atividades a fim da não interrupção aos serviços do Data Center da PRODEMGE.

Delimitação das atividades:

- ✓ Preparação da estrutura suporte, plataforma, e ligação de espera do maquinário;
- ✓ Desligamento do equipamento de ar condicionado instalada sobre a cobertura do Prédio II (planejado em etapas com desligamento escalonado remanejando uma máquina por cada atuação);
- ✓ Após a atividade de desligamento e remanejamento, cada máquina deverá ficar em modo de “teste” durante o prazo de 24 horas. O desligamento da próxima máquina neste ambiente será autorizado somente após este período.
- ✓ É de responsabilidade da CONTRATADA, o retorno do perfeito funcionamento de refrigeração do sistema, aferindo e corrigindo possíveis falhas das condensadoras e evaporadoras. Ex. comprometimento na troca do filtro secador e desumidificação da linha.
- ✓ Remoção do maquinário, relocação e reinstalação, em conformidade com as demandas, na área e estrutura previamente definida e adequada à sua recepção considerando o prazo de 96 horas, previsto para o desenvolvimento da operação para cada uma das máquinas.
- ✓ Reconstrução do sistema de barreira acústica para os equipamentos

5.2. Substituição da cobertura

A CONTRATADA deverá executar todo o serviço de acordo com as definições e especificações deste Projeto Básico e seus anexos, sempre considerando os cuidados necessários com a estrutura existente que, por se tratar de uma estrutura antiga, necessitará após a remoção da atual cobertura, da realização de uma inspeção visual do local para a verificação de possíveis patologias na laje que, caso existam, deverão ser tratadas.

Todo o material inservível provindo da remoção da antiga cobertura (madeiramento, telhas, tubos e entulho em geral, etc.) deverão ser encaminhados ao Aterro Sanitário CTR Macaúbas, Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas, localizado na Rodovia MG-05 – km 8.1, bairro General Carneiro, Sabará, MG, situado à distância aproximada de 14 km da área de intervenção. Qualquer outra destinação distinta que venha a ser proposta pela CONTRATADA para remoção dos entulhos deverá ser legalmente regulamentada, bem como ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Materiais em boas condições de uso como madeiras e tubos serão avaliados pela FISCALIZAÇÃO PRODEMGE que definirá o local exato para guarda ou destinação dentro da região metropolitana de Belo Horizonte.

Delimitação das atividades:

- ✓ Remoção de telhado existente (telhas e madeiramento);
- ✓ Limpeza, retirada e transporte do material gerado;
- ✓ Execução de complemento – acréscimo de alvenaria na vedação lateral – platibanda – existente no telhado, em conformidade com a inclinação do telhado novo;
- ✓ Substituição do telhado, construído em telha *Kalhetão* e estrutura de madeira, por um telhado metálico, executado em conformidade com o projeto executivo fornecido pela PRODEMGE, incluindo o seu sistema de coleta e drenagem pluvial.

5.3. Sistemas de acesso, proteção e deslocamento no telhado

A CONTRATADA deverá executar e instalar, em conformidade ao projeto e normas técnicas e regulamentação vigentes e pertinente, eficiente sistema composto de escada de marinheiro, passarelas e guarda corpo no perímetro de toda a cobertura do prédio de forma a possibilitar acesso seguro e fácil aquelas instalações.

Delimitação das atividades:

- ✓ Execução prévia das peças para montagem do complexo e seu devido tratamento;
- ✓ Remoção do trecho de guarda corpo existente;
- ✓ Montagem e instalação das peças compondo o novo sistema;
- ✓ Execução de malha de aterramento da estrutura e interligação com o sistema atual;
- ✓ Acabamento final de pintura.

5.4. Coleta e drenagem pluvial, caixas d'água e tubulação de abastecimento

Com a substituição do sistema de cobertura, será feita também a adequação do sistema de coleta e drenagem pluvial: instalação de novas calhas, substituição das atuais e execução de pontos de descida de água adicionais que deverão ser interligados à rede pluvial existente no pátio. Será necessário ainda a substituição das caixas d'água danificadas e adequação da tubulação hidráulica existente, que foi executada sobre o telhado.

Delimitação das atividades:

- ✓ Remoção de parte do sistema existente;
- ✓ Montagem e instalação das peças compondo os novos sistemas (tanto de abastecimento quanto o de escoamento);
- ✓ Interligação com a rede de escoamento pluvial existente (no pátio da empresa).

5.5. Documentação técnica de apoio:

A PRODEMGE disponibiliza como anexos a este PROJETO BÁSICO a documentação abaixo listada que subsidiará a execução da obra:

- ✓ Anexo I: Projeto executivo do telhado
- ✓ Anexo II: Memorial descritivo do projeto
- ✓ Anexo III: Memória de cálculo da estrutura metálica

- ✓ Anexo IV: Caderno de encargos
- ✓ Anexo V: Planilha orçamentária e composição de custos unitários
- ✓ Anexo VI: Cronograma físico-financeiro
- ✓ Anexo VII: Matriz de riscos
- ✓ Anexo VIII: Declaração de vistoria técnica
- ✓ Anexo IX: Declaração de renúncia à vistoria técnica
- ✓ Anexo X: Modelo de proposta comercial
- ✓ Anexo XI: Ordem de início dos serviços
- ✓ Anexo XII: Diário de Obra
- ✓ Anexo XIII: Termo de recebimento provisório;
- ✓ Anexo XIV: Termo de recebimento definitivo

5.6. Da Similaridade

Todos os materiais e componentes citados na documentação técnica de apoio, quando não empregados nas marcas dadas como referência, poderão ser substituídos por similares, assim entendidos materiais e componentes de características idênticas ou superiores aos apresentados na Planilha Orçamentária de Referência, que atendam rigorosamente às normas Técnicas de fabricação e nível de qualidade. Para tanto, a comprovação da similaridade deverá ser feita pela CONTRATADA e submetida à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE que, após analisar o produto substituído apresentado, irá se posicionar a respeito da possível similaridade, liberando ou não o seu emprego nos serviços contratados.

6. Justificativa da aquisição/contratação:

Atualmente, a PRODEMGE tem o desenvolvimento de suas atividades funcionais distribuídas em duas unidades: Cidade Administrativa – CAMG e Rua da Bahia – UBA. Os imóveis de sua propriedade na Rua da Bahia, nº 2277, bairro Lourdes, prédios I e II, desde a sua construção, há cerca de 50 anos, sofreram apenas manutenções corretivas pontuais, com adequações e ampliação de ambientes.

Desde novembro de 2013, verificou-se que o sistema de cobertura da edificação denominada “PRÉDIO II”, composto por um telhado e uma laje impermeabilizada, se encontra bastante deteriorado, com vários pontos de vazamento que vão dar em ambientes de escritórios e de fornecimento de energia, onde estão instalados os no-breaks do Data Center. Ademais, o sistema de drenagem pluvial existente na edificação é ineficiente, dadas as alterações climáticas sofridas ao longo do tempo, em especial a concentração das chuvas que propicia volume de água coletada maior que a sua capacidade.

Sobre a laje impermeabilizada hoje existente, ponto de grande incidência de problemas de vazamentos, está instalado em nível muito próximo à base, comprometendo a eficiência das manutenções, um conjunto de máquinas de refrigeração que servem ao Data Center.

Os fatores aqui expostos são aspectos abordados em um ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR, realizado pela PRODEMGE, que aponta como possibilidade de solução para os problemas verificados, a realização de obras e serviços de engenharia para a substituição do telhado deteriorado, propondo a adoção de uma estrutura nova e moderna, mais resistente e eficiente, que trará cobertura completa para a edificação, protegendo inclusive a porção inferior da sua laje de cobertura, hoje exposta à intempéries, reestabelecendo

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___/___/___
---	-----------------------	--------------------------------

a integridade do sistema de cobertura, face ao risco de prejuízos materiais e principalmente de segurança para os usuários e ativos de TI.

Para a realização destas obras é necessária a adequação das instalações destas máquinas, questão para a qual, de acordo com a área técnica responsável pelo sistema de climatização, tem a remoção e reposicionamento individual de cada máquina, no menor intervalo de tempo inoperante, como a única solução viável para que não haja impacto no funcionamento daquele sistema.

Para tal, será necessária a construção prévia de um sistema de apoio, com a utilização de materiais de boa qualidade e empregabilidade, de forma a garantir a manutenibilidade e durabilidade das instalações, a fim de garantir o ciclo de vida do objeto conforme preconiza o art. 31 da Lei 13303/16, tecnicamente locado no ponto mais viável do ponto de vista da eficiência e economicidade, o qual receberá as máquinas, em definitivo, para a liberação da área de trabalho sobre o prédio.

Para realização da execução do trabalho de substituição do telhado do Prédio II, em 21/08/2020, a PRODEMGE realizou a contratação de uma empresa especializada, objetivando a elaboração dos projetos executivos de arquitetura e complementares: coordenação, planejamento, detalhamento e compatibilização dos projetos integrados de engenharia, orçamento e cronograma de execução das etapas e relocação das máquinas condensadoras que atendem ao Data Center da unidade Bahia, desenvolvidos a partir do projeto básico concebido por técnicos da PRODEMGE. O projeto executivo e a documentação técnica foram concluídos em março de 2021, permitindo assim, o processo de contratação da execução.

A execução de cada uma das etapas e atividades envolvidas deverá levar em conta a adoção de medidas que considerem os princípios básicos de sustentabilidade, tais como a qualidade ambiental interna e externa, a redução do consumo energético, a redução dos resíduos, o aproveitamento de condições naturais locais, a reciclagem, reutilização e redução da geração dos resíduos sólidos, no que for possível, além do seu descarte adequado em conformidade com as Leis e regulamentações ambientais pertinentes, a utilização de insumos que conferirão maior vida útil e menor custo de manutenção aos bens mantidos e a preferência para materiais, tecnologias e matérias primas de origem local.

7. Procedimento de contratação:

Para a realização do processo de contratação será adotado o Procedimento Licitatório, conforme disciplinado pela Lei 13.303/2016, sendo a apresentação dos lances pelo MODO DE DISPUTA ABERTO, em conformidade art. 52, § 1º da mesma lei, com critério de julgamento pelo MENOR PREÇO, fundamentada na premissa de que para aceitação do preço ofertado há necessidade da prévia avaliação dos preços unitários contidos da “PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS” - Anexo VII deste Projeto Básico. Para tanto, também deverá ser observado o que está disposto no RILC da PRODEMGE: art. 89 e seção VII – “DO PROCEDIMENTO DAS LICITAÇÕES NO MODO DE DISPUTA ABERTO E NO MODO DE DISPUTA FECHADO”.

Tendo em vista que as atividades a serem desenvolvidas para o cumprimento do objeto, quando avaliadas conjuntamente, não integram o grupamento de serviços comuns e deverão ser desempenhadas por empresas especificamente capacitadas.

8. Regime de contratação:

O Núcleo Técnico de Infraestrutura e Manutenção Predial, baseado no objetivo principal da contratação de empresa especializada em construção civil para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia, nº 2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes, conforme especificações contidas neste PROJETO BÁSICO, propõe como regime de execução a “CONTRATAÇÃO POR EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL”.

Tal indicação está consoante com art.43, inciso II da Lei 13.303/2016 e Acórdão 1978/2013 do TCU, que indicam esta modalidade como apropriada para serviços, onde existe muita boa precisão na previsão dos quantitativos dos serviços a serem executados.

Cito:

“9.1.3. a empreitada por preço global, em regra, em razão de a liquidação de despesas não envolver, necessariamente, a medição unitária dos quantitativos de cada serviço na planilha orçamentária, nos termos do art. 6º, inciso VIII, alínea 'a', da Lei 8.666/93, deve ser adotada quando for possível definir previamente no projeto, com boa margem de precisão, as quantidades dos serviços a serem posteriormente executados na fase contratual; enquanto que a empreitada por preço unitário deve ser preferida nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma imprecisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários, como são os casos de reformas de edificação, obras com grandes movimentações de terra e interferências, obras de manutenção rodoviária, dentre outras;”
(grifo nosso)

Em complemento, as quantidades do objeto se apresentam como únicas e de impossível fracionamento, sendo serviços correlacionados entre si.

9. Visita ou vistoria Técnica:

A proponente interessada na participação do processo licitatório poderá realizar visita técnica ao local, devendo ser previamente agendada com a Gerência de Apoio Logístico, pelo telefone (31) 99917-2180 ou pelos e-mails: cleydi.enir@prodemge.gov.br / wellington.amorim@prodemge.gov.br.

Esta visita, que poderá acontecer até o prazo máximo de 02 (dois) dias úteis anteriores à abertura do processo licitatório, de segunda a sexta-feira no horário de 09:00h às 16:00h, destinada a verificação integral do objeto in loco, proporcionando ao fornecedor a oportunidade do exame, da conferência e da constatação prévia de todas as particularidades do caso, para que tenha conhecimento de toda e qualquer característica que possa, de alguma forma, influir sobre o custo, preparação da proposta e execução do objeto, dando assim condições para a elaboração de propostas de preços que possam refletir com exatidão à sua plena execução, evitando-se propostas inaptas e futuras alegações de desconhecimento das reais necessidades para a execução do serviço demandado.

A visita técnica é vista como forma de melhor visualização e conhecimento do espaço e as particularidades do caso que envolverá a transferência do maquinário de ar condicionado que serve à estrutura de dados responsável pelo armazenamento de dados e informações do Estado de Minas Gerais, não podendo, por tanto, permanecer inoperante em tempo algum. O que deve ser observado e fortemente considerando na execução das necessárias adequações.

A partir desta visita o licitante terá a possibilidade da verificação integral do objeto da licitação in loco, o que lhe proporcionará a oportunidade do exame, da conferência e da constatação prévia de todos desenhos, detalhes, inclusive das especificações, e demais documentos técnicos fornecidos pela PRODEMGE para a sua execução e as características técnicas envolvidas no caso, para que tenha conhecimento de tudo aquilo que possa, de alguma forma, influir sobre o custo, preparação da proposta e execução do objeto, dando assim condições para a elaboração de propostas de preços que possam refletir com exatidão à sua plena execução, evitando-se propostas inaptas e futuras alegações de desconhecimento das reais necessidades para a execução do serviço demandado.

A vistoria poderá ser realizada por representante da empresa nomeado legalmente, bem como por qualquer preposto do fornecedor ou outro profissional competente, desde que formalmente designado para esse fim.

Todas as dúvidas técnicas deverão ser encaminhadas por escrito e serão esclarecidas através do contato informado neste PROJETO BÁSICO.

Tratando-se de vistoria sobre a cobertura do prédio – TRABALHO EM ALTURA – é imprescindível à proponente interessada na sua realização, que o vistoriador apresente habilitação (comprovação a ser conferida e atestada pela Segurança do Trabalho da PRODEMGE) para este tipo de trabalho, adquirida após curso de capacitação em NR35 – Trabalho em altura

Concluída a visita técnica será emitida, em nome do fornecedor interessado, uma “DECLARAÇÃO DE VISTORIA TÉCNICA”, conforme Anexo XIII, obrigatório para a Habilitação. Caso o fornecedor entenda que a realização de tal visita técnica não é necessária, seu responsável legal deverá preencher e assinar o documento “DECLARAÇÃO DE RENÚNCIA À VISTORIA TÉCNICA” conforme Anexo IX, obrigatório para a sua Habilitação, na qual dispensa a realização de visita/vistoria, assumindo todo e qualquer risco por sua decisão e se comprometendo a prestar fielmente o serviço do presente documento.

10. Critério de julgamento das propostas:

As propostas comerciais apresentadas na licitação serão julgadas pelo critério de “MENOR PREÇO”, conforme Art. 54 da Lei nº 13.303/2016, sendo avaliada a inexequibilidade através de seu valor global, conforme previsto no Art. 56, § 3º da referida Lei.

Para aceitação da melhor proposta, que deverá ser digitalizada/assinada, será considerado o menor preço global e o atendimento das especificações dos serviços e condições de habilitação exigidas no Edital.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___ / ___ / ___
---	-----------------------	------------------------------------

11. Qualificação técnica:

11.1. Comprovante de inscrição ou registro do licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo-CAU competente, que comprove atividade relacionada com o objeto.

A adoção da exigência de apresentação da documentação acima se justifica pela garantia da pretendida contratação de empresas com real capacidade técnica de executar obra de complexidade e magnitude similar à do objeto;

11.2. Atestado (s) de capacidade técnica, fornecido (s) por 01 (uma) ou mais entidades de direito público ou privado, comprovando o bom desenvolvimento de atividades compatíveis com o objeto, inclusive no que se refere ao sistema de climatização. Documentos estes acompanhados da (s) respectiva (s) Anotação (ões)/ Registro (s) de Responsabilidade Técnica – ART/ RRT junto ao CREA ou CAU.

Na eventualidade de alteração na razão social do fornecedor, em que o atestado de capacidade técnica tenha sido emitido em nome anterior da empresa, deverá ser anexado à documentação uma cópia (autenticada) da respectiva alteração contratual, devidamente registrada pela Junta Comercial.

11.3. Apresentação de declaração de disponibilidade da equipe gerencial mínima para atuar frente à demanda:

Para o atendimento à qualificação técnico-profissional, o fornecedor deverá apresentar comprovação que possui, na data da assinatura do contrato, vínculo com profissional de nível superior, ENGENHEIRO e/ ou ARQUITETO, reconhecido (s) pelo CREA e/ou CAU, através de:

- a. Sócio: contrato social e sua última alteração;
- b. Administrador ou o diretor: estatuto social e ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;
- c. Empregado: CTPS assinada, acompanhada de Guia de Recolhimento do FGTS correspondente, ou qualquer documento comprobatório de vínculo empregatício previsto na legislação de regência da matéria;
- d. Profissional contratado: contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum;
- e. Responsável técnico: certidão de registro de pessoa jurídica no CREA;
- f. Outros documentos hábeis à comprovação do vínculo profissional.

11.3.1. A comprovação da qualificação técnico-profissional do ENGENHEIRO e/ ou ARQUITETO indicado pelo fornecedor como Responsável Técnico para o desenvolvimento do trabalho deverá ser feita através da apresentação de documentação comprobatória de acervo técnico (atestados de capacidade, certidões, Anotações e/ou Registros de Responsabilidade técnica – ARTs/ RRTs) compatível com a demanda:

- a. Na apresentação de atestado de capacidade técnica, será admitido o somatório de atestados para comprovação da experiência anterior do Responsável Técnico, podendo inclusive indicar mais de um Responsável Técnico, na execução de todos os serviços discriminados.

- b. Não serão aceitos atestados e/ou Certidões de Acervos parciais, referente a obras e/ou serviços em andamento.
- c. Comprovar que o profissional responsável técnico pela execução da estrutura metálica seja detentor de no mínimo 01 (uma) Certidão de Acervo Técnico referente à fabricação, tratamento e montagem de estrutura metálica conforme as especificações do projeto executivo.
- d. Comprovar, para a execução dos serviços de movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado, que o profissional Responsável Técnico seja detentor de no mínimo 01 (uma) Certidão de Acervo Técnico referente a este tipo de serviço.

No desenvolver do contrato, a substituição deste profissional poderá ser admitida por outro de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela PRODEMGE. Para essa substituição, a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender as mesmas exigências deste Edital.

11.4. Apresentação da DECLARAÇÃO DE VISTORIA TÉCNICA ou da DECLARAÇÃO RENÚNCIA À VISTORIA TÉCNICA, ambos modelos Anexos ao PROJETO BÁSICO.

12. Subcontratação:

12.1. Mediante análise técnica, a PRODEMGE, por meio de sua autoridade competente, poderá autorizar, por solicitação prévia e expressamente, por escrito, a solicitação de subcontratação, associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, de parte do objeto desta licitação, limitando-se a 30% (trinta inteiros percentuais) do valor total licitado, conforme art. 78 da Lei nº 13.303/16, sendo, nos casos da opção por esta, preferencialmente realizada microempresa ou empresa de pequeno porte, em acordo com o disposto no item II do art. 48 da Seção I - Das Aquisições Públicas do CAPÍTULO V - DO ACESSO AOS MERCADOS, da LEI COMPLEMENTAR Nº 123, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006.

12.2. Fica a CONTRATADA, relativamente ao objeto subcontratado, direta e solidariamente responsável técnica e civilmente, devendo promover a fiscalização das parcelas subcontratadas, bem como a cessação imediata das atividades da subcontratada, quando assim solicitada pela PRODEMGE.

12.3. A subcontratação será admitida desde que se refira a parcelas pequenas da contratação (não relevantes técnica e financeiramente) e submetida à aprovação prévia da PRODEMGE. Nestes termos, a subcontratação estará restrita e limitada à parcela dos serviços referentes à solução das máquinas condensadoras do sistema de climatização e/ou tratamento acústico para este item, ambos acessórios ao Projeto Executivo.

12.4. Serão admitidas a subcontratações dos serviços de transposição e tratamento acústico para as máquinas. A qualificação técnica da subcontratada será exigida conforme descrito no item 11 do PROJETO BÁSICO.

12.5. Não será admitida a subcontratação dos serviços relativos à fabricação, tratamento e montagem da estrutura metálica; por serem considerados serviços relevantes técnica e financeiramente em relação ao objeto do contrato.

13. Critérios de aceitabilidade do objeto:

Ao término da execução, o recebimento/ aceite da prestação dos serviços será feito em duas etapas conforme enumeradas abaixo e ANEXO XIII e XIV do PROJETO BÁSICO, respectivamente.

Cada um destes documentos será emitido em 02 (duas) vias de igual teor, ambas assinadas por um representante da PRODEMGE e pelo representante legal da CONTRATADA. Uma via destinada a cada uma das partes.

13.1. Recebimento Provisório: Ao término integral dos serviços prestados, de perfeito acordo com o previsto no PROJETO BÁSICO, será lavrado um “TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO.

Esta etapa será cumprida pela fiscalização técnica, administrativa, setorial ou equipe de fiscalização, nos seguintes termos:

- a. Elaborar relatório circunstanciado, em consonância com as suas atribuições, contendo o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato e demais documentos que julgarem necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo; e
- b. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o relatório circunstanciado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo;

13.2. Recebimento Definitivo: O “TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO” dos serviços prestados será lavrado em até 90 (noventa) dias corridos após o RECEBIMENTO PROVISÓRIO”, quando deverão ter sido satisfeitas as condições a seguir:

- a. Satisfeitas todas as observações feitas pela FISCALIZAÇÃO, referentes a defeitos ou imperfeições apontadas ou que venham a ser verificados em qualquer elemento dos serviços executados;
- b. Solucionadas todas as reclamações, porventura feitas, quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviço empregados na obra.

O recebimento definitivo pelo gestor do contrato, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecerá às seguintes diretrizes:

- a. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização técnica e administrativa e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à contratada, por escrito, as respectivas correções;
- b. Emitir termo circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentação apresentados; e
- c. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura com o valor exato dimensionado pela fiscalização com base no Instrumento de Medição de Resultado (IMR) ou instrumento substituto, se for o caso.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ____/____/____
---	-----------------------	-----------------------------------

O recebimento definitivo do objeto não exclui a responsabilidade ético-profissional da CONTRATADA pela fiel execução do trabalho, cabendo-lhe sanar quaisquer irregularidades detectadas quando da sua efetiva utilização.

14. Local de entrega/execução:

A execução do serviço deverá ser realizada em horário comercial de 08:00 às 18:00h, podendo ocorrer nos fins de semana, caso necessário e previamente agendado, nas dependências da PRODEMGE, localizada na Rua da Bahia, nº 2.277 - bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG.

15. Forma de entrega do objeto:

Conforme Anexo VI.

16. Orçamento estimado da aquisição / contratação:

O orçamento de referência de **R\$ 1.804.728,93 (um milhão, oitocentos e quatro mil, setecentos e vinte e oito reais e noventa e três centavos)**, para o pagamento dos serviços a serem executados no imóvel localizado na Rua da Bahia, nº 2.277 - bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, apresentados na “PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS” - Anexo V, integrantes deste PROJETO BÁSICO, foi definido sob amparo do RILC da PRODEMGE, e também nos §2º e §3º do Art.31 da Seção II - Disposições de Caráter Geral sobre Licitações e Contratos, do Capítulo II - DO REGIME SOCIETÁRIO DA EMPRESA PÚBLICA E DA SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA, Título I - DISPOSIÇÕES APLICÁVEIS ÀS EMPRESAS PÚBLICAS E ÀS SOCIEDADES DE ECONOMIA MISTA, da Lei Nº13.303, de 30 de junho de 2016, através da utilização de preços referenciais (SINAPI e SETOP), bem como de composições de preços elaboradas com técnicas de engenharia de custos a partir da junção de itens das tabelas acima mencionadas, respeitando a base territorial e cotações de preços de mercado.

16.1. As medidas de desonerações fiscais tomadas pelo governo federal para incentivar a indústria nacional da construção civil vêm sendo encaradas como um fôlego para o setor que nos últimos tempos tem lutado contra a concorrência dos produtos industrializados de outros países. Entretanto, apesar de importantes para as grandes, estas medidas acabam não sendo benéficas para as empresas de pequeno porte.

No sentido de favorecer e garantir uma maior oportunidade de participação de pequenas empresas no certame, expandindo assim o horizonte de concorrência, tomou-se como conveniente o uso dos referenciais não desonerados para a elaboração do orçamento e composição do BDI.

16.2. O BDI (benefícios e despesas indiretas) adotado na Planilha orçamentária e composição de custos unitários, Anexo V, é de 21,19% (vinte e um inteiros e dezenove décimos percentuais), no qual estão inclusos todos os custos, diretos e indiretos.

16.3. O percentual de Encargos Sociais e Complementares de horistas, adotado na PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS, Anexo V, é de 114,54% (cento e quatorze inteiros e cinquenta e quatro décimos percentuais) - hora

Ressaltando a transparência do processo, apontamos o material de consulta adotado neste trabalho, disponível nos links abaixo:

- https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_648
- <http://www.infraestrutura.mg.gov.br/ajuda/page/2240-consulta-a-planilha-preco-setop-regiao-central>

A PRODEMGE, fundamentada no art. 34 da Lei 13.303/2016, NÃO indica o sigilo do preço de referência, ou seja, da “PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS”, em decorrência da necessidade do critério de avaliação dos preços unitários no qual estes valores não poderão ser superiores aos preços unitários de referência.

16.4. Em caso de necessidade de aditivos, o preço para serviços novos será formado, preferencialmente, pelos valores referenciais apresentados pelas planilhas dos sistemas SINAPI e SEINFRA, conforme legislação, a mesma data-base da planilha de referência, decrescido do mesmo percentual de desconto ofertado pela CONTRATADA na licitação. Caso o serviço a ser aditado não conste nas planilhas dos sistemas SINAPI e SEINFRA, será elaborada a composição, utilizando os preços dos insumos da mesma data-base da planilha de referência, decrescido do preço final o mesmo percentual de desconto ofertado pela CONTRATADA na licitação.

17. Avaliação de custo/classificação orçamentária:

Natureza orçamentária: Serviços de Engenharia

18. Prazo de execução/entrega:

18.1. O início dos serviços acontecerá no prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos a contar da emissão da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS, pela FISCALIZAÇÃO, e o prazo de execução da obra será de cento e vinte (120) dias corridos, contados também a partir desta data, conforme CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, Anexo VI.

18.2. Os serviços serão realizados normalmente em dias úteis e, se necessário, aos finais de semana e feriados, no horário de 8h às 18h. A CONTRATADA deverá cumprir fielmente com o cronograma proposto pela PRODEMGE, disponibilizando-se, na necessidade, a estender o horário dos serviços além do expediente normal.

18.3. A CONTRATADA deverá levar em conta a paralização de serviços que possam ocasionar ruídos a vizinhança fora do horário pré-definido para a realização dos serviços.

18.4. Toda prorrogação do prazo contratual deverá ser solicitada e justificada por escrito pela CONTRATADA e julgado pela PRODEMGE, deferindo ou não o pedido. Poderá ocorrer paralização dos serviços em virtude de determinações devido ao COVID-19 ou outras situações correlatas.

19. Da garantia:

19.1. Garantia financeira

19.1.1. Como garantia à execução deste Contrato, a CONTRATADA deverá optar por uma das modalidades de garantia, itens abaixo, previstas no artigo 172 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da PRODEMGE, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato, o que equivale a R\$ ().

- ✓ Caução em dinheiro;
- ✓ Seguro-garantia;
- ✓ Fiança bancária.

19.1.2. A CONTRATADA terá o prazo máximo de máximo de 10 (dez) dias corridos, contados da data de publicação do resumo do Contrato no Diário Oficial Eletrônico de Minas Gerais, para apresentar à Gerência de Contratos-GCT da PRODEMGE o documento comprobatório da garantia prestada, sob pena de aplicação de sanção, inclusive multa e/ou rescisão contratual.

19.1.3. A garantia prestada pela CONTRATADA será liberada ou restituída após a execução integral do contrato, devendo ser atualizada monetariamente na hipótese de caução em dinheiro.

19.1.4. O valor da garantia poderá ser utilizado em caso de inadimplemento das obrigações contratuais, trabalhistas, indenizações à PRODEMGE e a terceiros, e para pagamento de multas impostas à CONTRATADA, sem que isso inviabilize a aplicação de multas em valor superior ao da garantia prestada.

19.1.5. Na hipótese de haver prorrogação deste contrato, a CONTRATADA fica obrigada a complementar ou substituir a garantia prestada no prazo de até 30 (trinta) dias após assinatura do Termo Aditivo.

19.1.6. Se o valor da garantia de execução for utilizado para o pagamento de qualquer obrigação, a CONTRATADA obriga-se a restabelecer o seu valor real, no prazo máximo no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data em que for comunicada pela PRODEMGE.

19.1.7. No encerramento da vigência contratual, competirá à CONTRATADA solicitar a liberação/restituição da Garantia Contratual perante à Gerência de Contratos-GCT da PRODEMGE.

19.1.8. A devolução da garantia não exime a CONTRATADA das responsabilidades administrativa, civil e penal, oriundas da execução do objeto do presente contrato.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___/___/___
---	-----------------------	--------------------------------

19.2. Garantia do objeto

- 19.2.1.** A garantia do serviço será mínima de 05 (cinco) anos, acionada com base na Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou no Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, ambos instrumentos de defesa da sociedade, de igual valor, que formalizam o compromisso do profissional com a qualidade dos serviços prestados, proporcionando também segurança técnica e jurídica para quem contrata e para quem é contratado. <http://www.creadf.org.br/index.php/template/lorem-ipsum/o-que-e-art>
- 19.2.2.** Para acionamento da garantia, a fim de corrigir tais problemas, a PRODEMGE, com este embasamento, acionará extrajudicialmente à CONTRATADA, munida de relatório fotográfico técnico evidenciando o problema e estabelecendo um prazo para a correção dos defeitos. Não havendo resposta positiva imediata do construtor, a PRODEMGE promoverá a correção das falhas, havendo cobrança posterior de ressarcimento, pela via judicial.
- 19.2.3.** O início do prazo será contado a partir do recebimento definitivo das instalações, para defeitos de fabricação de materiais fornecidos, incluindo eventuais avarias durante o transporte até o local da entrega, bem como para erros e problemas de instalação verificados mesmo após sua aceitação pelo PRODEMGE;
- 19.2.4.** Durante o prazo de garantia, a CONTRATADA fica obrigada a reparar qualquer defeito relacionado à má execução dos serviços do objeto, sempre que houver solicitação, e sem ônus à PRODEMGE;
- 19.2.5.** A empresa deverá atender as solicitações para a correção dos defeitos apresentados ou efetuar a substituição das peças ou partes defeituosas, em prazo não superior a 10 (dez) dias corridos dentro do período de garantia;
- 19.2.6.** Caso o reparo não possa ser executado, o item defeituoso deverá ser substituído imediatamente por outro idêntico ou superior, em perfeitas condições de utilização.

A responsabilidade do construtor pela qualidade da obra permanece após o recebimento pela Administração, já que muitos dos problemas originados pelas falhas da prestação de seus serviços se manifestam somente na sua fase de utilização. O que ocorre com a maioria dos chamados vícios ocultos, os quais são de difícil detecção, como um pequeno vazamento numa tubulação que se evidencia somente depois de a água percolar pela parede e formar manchas de umidade.

- 19.2.7.** A garantia legal de 05 anos não exclui a responsabilidade da CONTRATADA durante o período de vida útil do sistema estabelecido na norma ABNT NBR 15575/2013, considerando a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo “MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO IMÓVEL” a ser entregue pela CONTRATADA e elaborado em atendimento à Norma ABNT NBR 5674/2012.

Fica registrado que, embora exista a responsabilidade técnica do projetista pelo projeto, o executor tem a obrigação de examiná-lo e apontar as incorreções verificadas, aplicando inclusive os conhecimentos adquiridos na visita técnica disponibilizada no PROJETO BÁSICO.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___ / ___ / ___
---	-----------------------	------------------------------------

20. Cronograma físico-financeiro:

Os pagamentos serão executados conforme o CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, Anexo VI do PROJETO BÁSICO e disposto no quadro abaixo:

Etapa dos Serviços	Prazo a contar do recebimento da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS	Pagamentos			
		P1 (30 dias)	P2 (60 dias)	P3 (90 dias)	P4 (120 dias)
Preparação/ locação da obra/ maquinários/ empregados	Até 30 dias corridos	16,1396%			
Demolição	Até 30 dias corridos	3,7167%			
Alvenaria	Até 30 dias corridos	1,2544%			
Estrutura metálica	Até 60 dias corridos (02 parcelas - 30 e 60 dias)	12,5445%	12,5445%		
Telhamento, impermeabilização e drenagem de águas pluviais	Até 120 dias corridos (02 parcelas - 90 e 120 dias)			11,3805%	11,3805%
Pintura	Até 90 dias corridos			0,8793%	
Climatização	Até 120 dias corridos				12,2679%
Acústica	Até 120 dias corridos				14,3431%
Hidráulica água fria	Até 60 dias corridos		0,4852%		
Aterramento e equalização	Até 120 dias corridos				2,4210%
Limpeza	Até 120 dias corridos				0,6430%
TOTAL PERCENTUAL		33,6551%	13,0296%	12,2598%	41,0555%
TOTAL PERCENTUAL ACUMULADO		33,6551%	46,6847%	58,9445%	100,0000%

***Os coeficientes percentuais aqui apresentados são referenciais obtidos em acordo com os valores apresentados na PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS, parte integrante do projeto executivo que compõe o material anexo a este PROJETO BÁSICO.**

Os ajustes de arredondamento dos valores, com referência aos somatórios individuais das parcelas, serão automaticamente obtidos na simples aplicação destes coeficientes sobre o valor final do contrato, dado no sistema monetário corrente.

21. Vigência do contrato:

A contratação terá vigência de 12 (doze) meses com desembolso conforme valores faturados e atestados pela PRODEMGE, discriminados nas etapas de entrega definidas no “CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO”.

Este prazo foi proposto em desacordo aos 24 (vinte e quatro) meses definidos pelo RILC da PRODEMGE, tendo em vista que se trata de prestação de serviço de curto prazo, a ser desenvolvida no período de cento e vinte (120) dias corridos, com prazo para recebimento definitivo de até 90 (noventa) dias corridos após a entrega final dos serviços, somando assim um período de duzentos e dez (210) dias corridos.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___/___/___
---	-----------------------	--------------------------------

22. Condições de pagamento:

Os documentos de cobrança do serviço, definido em parcelas no Anexo VI do PROJETO BÁSICO - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, conforme indicado no item 20, serão emitidos e entregues até o dia 25 (vinte e cinco) do mês após a aprovação dos boletins de medição dos serviços efetivamente executados, e seu vencimento será programado para 30 (trinta) dias após o seu recebimento no Correio Central da PRODEMGE, na Rua da Bahia, nº 2.277, bairro Lourdes, CEP 30.160-012, Belo Horizonte/MG.

22.1. Quando a data de 25 (vinte e cinco) não for dia útil, os documentos deverão ser emitidos e entregues até o último dia útil anterior.

22.2. Caso a cobrança seja através de Nota Fiscal eletrônica (NFS-e) e/ou DANFE, essa deverá ser encaminhada obrigatoriamente para o endereço eletrônico gct@prodemge.gov.br, juntamente com os comprovantes de regularidade da CONTRATADA.

22.3. As notas fiscais encaminhadas a endereço eletrônico diverso do gct@prodemge.gov.br dá direito à PRODEMGE de solicitar o cancelamento das mesmas;

22.4. Os pagamentos dos serviços executados serão efetuados por serviços efetivamente realizados e aceitos, de acordo com as medições realizadas pela fiscalização da PRODEMGE'

22.5. Os boletins das medições deverão ser elaborados e entregues à FISCALIZAÇÃO de 30 em 30 dias corridos, sendo a primeira delas 30 dias após o início da execução dos serviços, não se admitindo alterações na periodicidade com o objetivo de adiantar pagamentos ou aumentar os quantitativos executados.

22.6. Ocorrendo a antecipação do cronograma de execução das obras e serviços, a CONTRATADA fará jus à sua medição e ao devido pagamento nas mesmas condições já estabelecidas neste documento, com prévia e expressa autorização da PRODEMGE;

22.7. Nenhum pagamento será efetivado sem que a Unidade Administrativa da PRODEMGE, a que incumbir o recebimento dos materiais e prestação dos serviços requeridos, ateste que foram correta e integralmente entregues/ executados.

22.8. O atraso na entrega do documento de cobrança implicará prorrogação do vencimento em tantos dias úteis quantos forem os dias de atraso. Caso ocorra paralização dos serviços devido aos efeitos de intempéries da natureza, da pandemia por COVID-19 e/ou outras situações correlatas, os pagamentos serão suspensos pelo período da paralização.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___ / ___ / ___
---	-----------------------	------------------------------------

23. Obrigações das partes:

23.1. Obrigações e responsabilidades da CONTRATADA

- 23.1.1.** A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, bem como atender prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas pela PRODEMGE;
- 23.1.2.** Durante todo o prazo de vigência deste contrato, sem prejuízo de outras obrigações assumidas, a CONTRATADA se compromete a atender a todas as recomendações da Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978 aplicadas, em especial:
- ✓ NR01 - Disposições Gerais;
 - ✓ NR04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
 - ✓ NR06 - Equipamento de Proteção Individual - EPI;
 - ✓ NR07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
 - ✓ NR09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais ;
 - ✓ NR10 – Segurança em Instalações;
 - ✓ NR35 - Trabalho em Altura;
 - ✓ NR18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- além de outras Normativos Vigentes que se fizerem necessários, tais como Normas da ABNT, Instruções Técnicas do CBMMG, Decretos e Resoluções Municipais, Estaduais e Federais coerentes com o objeto deste PROJETO BÁSICO e, antes do início da prestação dos serviços, encaminhar à Segurança do Trabalho PRODEMGE a documentação comprobatória de cumprimento à todas as suas exigências, além da ficha de registro de todos os empregados envolvidos no serviço pelo e-mail: seguranca.trabalho@prodemge.gov.br.
- Após o recebimento desta documentação, a Segurança do Trabalho PRODEMGE terá o prazo de 02 (dois) dias úteis para analisar e emitir parecer.

Ressaltamos que a NR 18 deverá ser integralmente seguida, em todos os seus parâmetros, sob pena de ter a obra embargada pela Segurança do Trabalho da PRODEMGE.

- 23.1.3.** Caberá a Contratada fornecer os equipamentos de proteção individuais (EPIs) e coletivos (EPCs) pertinentes a cada tarefa, bem como garantir que os seus funcionários utilizem corretamente os mesmos.
- 23.1.4.** A CONTRATADA deverá manter equipe técnica especializada na obra, a fim de garantir a correta execução dos serviços prestados, composta minimamente de:
- ✓ **Engenheiro Civil ou Arquiteto:** deverá comparecer à obra diariamente acompanhando, fiscalizando e dando suporte técnico na execução de cada atividade do cronograma de execução. Este profissional será também o responsável direto pela interface de comunicação entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE e, obrigatoriamente, uma vez por semana, com ela fará uma reunião na qual serão apresentados quaisquer obstáculos e/ou imprevistos e definidos aspectos relacionados ao andamento da obra.

✓ **Mestre Geral:** deverá acompanhar a realização de todos os serviços permanecendo em tempo integral na obra.

Técnico de Segurança do Trabalho: Deverá ser mantido na obra durante todas as atividades desenvolvidas de forma a acompanhar a realização de todos os serviços respondendo à Segurança do Trabalho PRODEMGE no caso da verificação de alguma irregularidade com relação à Normas de Segurança e providenciando as correções solicitadas de imediato. O profissional deverá ainda implantar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil - PCMAT, estabelecido pela NR-18 do Ministério do Trabalho.

- 23.1.5.** Garantir que a mão-de-obra empregada será de primeira qualidade, composta por profissionais com elevado nível de competência, maturidade e experiência nos temas relacionados às atividades especificadas, conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de execução compatíveis com as melhores práticas disponíveis.
- 23.1.6.** No interesse do cumprimento do contrato, a FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE poderá exigir, por escrito, a substituição de empregados da empresa CONTRATADA, que deverá cumprir a exigência no prazo de dois dias úteis.
- 23.1.7.** A CONTRATADA deverá responsabilizar-se exclusivamente pelo vínculo empregatício de seus funcionários, bem como por todas as obrigações trabalhistas, tributárias, administrativas, civis, previdenciárias e securitárias, apresentando a documentação comprobatória à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE para fins de pagamento, assim como antes do início dos serviços, sempre que um novo funcionário atuar no objeto da contratação, isentando o PRODEMGE de qualquer responsabilidade.
- 23.1.8.** A CONTRATADA deverá manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, responsabilizando-se também pelo pagamento de encargos fiscais, tributários, previdenciários e trabalhistas, resultantes da sua contratação, bem como pela emissão das respectivas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, e/ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, a ser recolhida, com base no valor global do contrato, e assinada pelo profissional responsável para apresentação e fornecimento de uma cópia à FISCALIZAÇÃO.
- 23.1.7.1.** A ART/RRT deverá ser emitida no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após a publicação do resumo do contrato no Diário Oficial do Estado do Minas Gerais, ficando a emissão da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS condicionada à apresentação deste documento registrado e quitado.
- 23.1.9.** A CONTRATADA deverá elaborar matrícula no Cadastro Nacional de Obras - CNO, folha de pagamento e guias de pagamento próprias para a obra, constando todos os empregados envolvidos diretamente na execução da obra, além de providenciar para o recolhimento da contribuição.
- 23.1.10.** Todos os custos e gastos com hospedagem, transporte, cópias, plotagens, pagamentos de impostos, taxas e emolumentos e quaisquer outros serviços necessários para o desenvolvimento do trabalho são de responsabilidade da CONTRATADA, não podendo ser transferida à PRODEMGE a responsabilidade pelo pagamento dos encargos estabelecidos

em itens anteriores. Quando houver inadimplência da CONTRATADA, nem mesmo poderá onerar o objeto do contrato.

23.1.11. A CONTRATADA deverá apresentar mensalmente, para a liquidação da despesa, a documentação completa que comprove cumprimento da legislação em vigor quanto às obrigações assumidas na contratação, como encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, securitários, tributários e comerciais. A listagem dos documentos abaixo é exemplificativa, não exclui outros que possam ser solicitados para a comprovação do cumprimento da legislação em vigor:

23.1.10.1. Documentos fiscais

- a. Notas Fiscais;
- b. Declaração de Adimplência de Encargos;
- c. Certidão de regularidade com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal;
- d. Certidão Negativa de débitos trabalhistas;
- e. Certidão de regularidade com o INSS e FGTS;
- f. Certidão de Registro e Quitação do CREA-MG (pessoa física e jurídica);

23.1.10.2. Documentos pessoais

- a. Cópia autenticada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS, onde consta a identificação do trabalhador, bem como do contrato de trabalho, ou cópia autenticada da Ficha ou Livro de Registro de Empregado (para o 1º pagamento);
- b. Relação dos trabalhadores efetivos na obra.
- c. Relação de substituição de empregados efetivos, se for o caso, constando data da ausência, nome do ausente, nome do substituto e motivo;
- d. Cartões de ponto do período, devidamente assinado pelo empregado, devidamente Documento assinado digitalmente. Capeados por relatório das inconsistências detectadas apontando o total de horas não trabalhadas no mês, se houver;
- e. Folha de pagamento analítica - específica da obra, uma relação dos efetivos e outra relação dos substitutos;
- f. Contracheques, cópias devidamente assinadas dos efetivos e dos substitutos;
- g. Comprovante de pagamento de ticket alimentação/refeição, relações separadas (efetivos e substitutos);
- h. Comprovante de pagamento de cesta básica, relações separadas (efetivos e substitutos);
- i. Comprovante de pagamento de vale transporte, relações separadas (efetivos e substitutos);
- j. Relação mensal dos trabalhadores segurados e comprovante de pagamento do seguro de vida e acidentes pessoais;
- k. Comprovante de pagamento da assistência médica;
- l. Comprovante de pagamento das contribuições sindicais.

23.1.10.3. Encargos trabalhistas, previdenciários e fiscais

- a. GEFIP, SEFIP, RET e protocolo conectividade;
- b. Comprovante de recolhimento do FGTS (GRF);
- c. Comprovante de recolhimento do INSS (GPS);

d. Comprovação de quitação de todas as obrigações sociais, trabalhistas, previdenciárias, securitárias e sindicais determinadas na Convenção Coletiva de Trabalho da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais - 2020/2021.

- 23.1.11.** Executar, dentro da melhor técnica, os serviços aqui especificados, obedecendo às especificações e instruções da fiscalização da PRODEMGE, atendendo a todas as exigências do PROJETO BÁSICO e seus anexos, não podendo alegar a seu favor, em hipótese alguma, a não percepção ou o desconhecimento de qualquer parte dela, além das normas pertinentes.
- 23.1.12.** A execução da obra e todos os serviços nela envolvidos deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:
- ✓ As disposições legais da União e do Governo do Estado de Minas Gerais;
 - ✓ As Normativas do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais;
 - ✓ Normas da ABNT e do INMETRO;
 - ✓ Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais.
 - ✓ Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA
- 23.1.13.** A CONTRATADA será responsável pela observância de toda a legislação direcionada à execução de obras públicas, tais como leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do Contrato. Nas instalações de guarda-corpo e escadas, a comprovação de observância à legislação deverá ocorrer por meio de Relatório Técnico elaborado e assinado pelo responsável técnico.
- 23.1.14.** Os desenhos, as especificações, os memoriais e demais dados técnicos constantes no projeto executivo, deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA e em todos os casos omissos ou suscetíveis à dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE para melhores esclarecimentos e/ou orientação, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito.
- 23.1.15.** Compete à empresa CONTRATADA garantir e responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, sem ônus à PRODEMGE, no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, ocasião em que se realizará nova verificação, qualquer material ou serviço que não esteja de acordo com as condições estabelecidas no projeto executivo e/ou memoriais, apresente vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução da obra ou de materiais empregados, bem como aqueles não executados a contento.

Caso a solução para o problema não seja dada no prazo estabelecido, estará a CONTRATADA incorrendo em atraso na execução, sujeitando-se à aplicação das penalidades. Havendo recusa neste sentido, será considerada quebra de contrato sujeitando-se, a CONTRATADA, também à aplicação das penalidades previstas contratualmente.

- 23.1.16.** A CONTRATADA deverá arcar com todas as despesas diretas ou indiretas relacionadas com o objeto da contratação, tais como mão de obra, materiais, equipamentos, transporte e tributos de qualquer natureza, bem como, providenciar, caso necessário, junto aos órgãos competentes, por sua conta exclusiva, o pagamento de taxas e emolumentos, incumbindo-se da aprovação de eventuais licenças necessárias à sua execução.

- 23.1.17.** A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela guarda e integridade física de materiais, equipamentos necessários à execução/administração da obra.
- 23.1.18.** A CONTRATADA deverá identificar todos os equipamentos, ferramentas e utensílios de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da PRODEMGE.
- 23.1.19.** Providenciar para que o canteiro de obras seja construído e mantido em total cumprimento às exigências da NR18 da Portaria 3214/78 do tem, esteja sempre limpo e organizado e que tenha instalações necessárias, tais como: ambiente para utilização da FISCALIZAÇÃO, quando necessário, barracões para depósito de materiais; sanitários, vestiários, refeitórios e tapumes; ferramentas e equipamentos necessários e suficientes a boa execução da obra;
- 23.1.20.** Responsabilizar-se, além dos serviços objeto deste contrato, pelas ligações provisórias necessárias, tais como: água, esgoto, instalações elétricas e lógicas, tanto para montagem do canteiro de obras como para as fases de execução da obra;
- 23.1.21.** Informar à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE, ocorrência de quaisquer atos, fatos ou circunstâncias que possam atrasar ou impedir a conclusão do serviço dentro do prazo previsto no cronograma, sugerindo possíveis medidas para a correção da situação.
- 23.1.22.** As eventuais modificações no projeto, ou substituições dos materiais especificados, poderão ser aceitas desde que solicitadas por escrito, com explicações muito bem embasadas pela CONTRATADA e sua aprovação dependerá de análise por parte da PRODEMGE.
- 23.1.23.** Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade que se destinam e estar dentro do prazo de validade, no que couber. Deverão obedecer às especificações do projeto executivo, seus anexos, às normas da ABNT, no que couber e, na falta destas, deverão ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos.
- 23.1.24.** A empresa CONTRATADA, sempre que solicitado, deverá, antes da efetiva compra e instalação, apresentar para a FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE, as especificações técnicas dos materiais a serem empregados na obra, submetendo amostras à aprovação da FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE sempre que necessário.
- 23.1.25.** Se, por algum motivo, houver necessidade de alteração dos serviços e/ou especificações do projeto executivo, a CONTRATADA deverá justificar tal alteração, cabendo a aprovação e/ou decisão final à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE. Caso a CONTRATADA omita tais ocorrências que, eventualmente, venham a comprometer, em todo ou em parte, a qualidade da obra ou serviço, será considerado que o serviço e/ou parcela correspondente foi executado de forma irregular sendo, portanto, exigida a sua correção, reconstrução e/ou substituição, sem qualquer ônus ao PRODEMGE.
- 23.1.26.** Caso a CONTRATADA utilize materiais cuja qualidade seja duvidosa (marcas desconhecidas no mercado para o tipo de material especificado), se solicitado pela FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE, caberá a ela comprovar, através de testes, estarem de acordo com as normas técnicas, inclusive no que se refere à qualidade, ficando as respectivas despesas por conta da CONTRATADA.
- 23.1.27.** A CONTRATADA deverá apresentar mensalmente à FISCALIZAÇÃO a atualização do planejamento da execução dos serviços em documento a ser entregue de forma física ou digital através de relatório claro e de fácil entendimento.

- 23.1.28.** Após o término dos serviços em questão, a CONTRATADA deverá fornecer cópia, impressa e em mídia eletrônica, de todo o projeto executivo revisado conforme construído (“as built”) à PRODEMGE. Este projeto deverá ser executado em software CAD, nos mesmos formatos de pranchas e escalas de cada desenho do projeto original. As adequações deverão ser efetuadas apenas nos desenhos que durante as instalações sofrerem mudanças, sempre autorizadas previamente pela FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE.
- 23.1.29.** Garantir e executar testes de estanqueidade das calhas e de toda a superfície do telhado, especialmente nas junções das telhas e pontos de inserção dos parafusos de montagem.
- 23.1.30.** Cabe à CONTRATADA realizar, às suas expensas, todos os ensaios tecnológicos dos materiais – de concreto, pintura, soldas, estanqueidade, e todos os demais ensaios pertinentes de acordo com as normas técnicas aplicáveis, no que couber, apresentando os laudos técnicos à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE. Os serviços só serão aceitos, medidos e pagos mediante apresentação dos laudos conclusivos dos testes.
- 23.1.31.** Observar e garantir a adoção de todos os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, tomando as providências quanto aos funcionários e de terceiros no perímetro de realização dos serviços, com a utilização dos equipamentos de proteção individual e coletiva, conforme legislação e normas vigentes, em particular aqueles definidos pelas normas de segurança do trabalho em atividades da construção civil e elétrica, visando evitar a ocorrência de danos físicos e materiais, não só com relação aos seus funcionários, como também, com relação aos usuários em geral das edificações.
- 23.1.32.** Fornecer todos os equipamentos de proteção individual, de uso obrigatório pelos empregados no desempenho de cada atividade proposta, como capacetes, botas, óculos de segurança, luvas para solda, cintos de segurança, etc.
- 23.1.33.** Responsabilizar-se exclusivamente por providências e obrigações em caso de acidente de trabalho, isentando o PRODEMGE de qualquer responsabilidade.
- 23.1.34.** A CONTRATADA deverá assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados no período de execução do serviço.
- 23.1.35.** Cuidar para que os serviços executados acarretem a menor perturbação possível à PRODEMGE, como também, aos imóveis, públicos ou privados, confrontantes ao local do serviço, comunicando juntamente com a PRODEMGE os horários de execução do trabalho.
- 23.1.36.** Responder, ressalvadas as hipóteses legais de caso fortuito ou de força maior, por todo e qualquer prejuízo que, em decorrência da execução deste objeto, for causado aos imóveis, mobiliários, equipamentos e demais pertences da PRODEMGE ou de terceiros, ficando certo que os prejuízos eventualmente causados deverão ser ressarcidos.
- 23.1.37.** A CONTRATADA não pode transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, a execução do contrato, nem subcontratar quaisquer das prestações a que está obrigada, sem a anuência da PRODEMGE.
- 23.1.38.** A CONTRATADA deverá designar um preposto, aceito pela FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE, para representá-la na execução do contrato, informando nome completo, CPF, e-mail e telefone de contato e substituto em suas ausências.
- 23.1.39.** Fazer uso de instrumentos que permitam à PRODEMGE acompanhar de modo integral e permanente o progresso dos trabalhos a serem desenvolvidos;

- 23.1.40.** Sempre que for solicitado, o preposto da CONTRATADA deverá prestar esclarecimentos sobre o andamento da obra aos técnicos responsáveis da PRODEMGE.
- 23.1.41.** O representante da CONTRATADA anotará, conforme resolução nº 1.024 de 21 de agosto de 2009, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), em registro próprio – Diário de Obra – todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, que deverá ser diariamente apresentado à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE. Este documento tem objetivo de confirmar, juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, a efetiva participação do profissional na execução dos trabalhos da obra ou serviço, de modo a permitir a verificação da medida dessa participação, inclusive para a expedição de Certidão de Acervo Técnico.
- 23.1.42.** Em paralelo ao Diário de Obras a contratada deverá elaborar um relatório técnico e fotográfico, com fotos georreferenciadas, documentando todas as etapas e serviços referentes à obra a ser apresentado mensalmente à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE.
- 23.1.43.** Caberá à CONTRATADA elaborar toda a documentação técnica aqui prevista e pertinente de forma competente e idônea, sempre cumprindo com os prazos estabelecido.
- 23.1.44.** Cabe à CONTRATADA permitir e facilitar à FISCALIZAÇÃO da PRODEMGE a inspeção ao local dos serviços, em qualquer dia e hora, devendo prestar todas as informações e esclarecimentos solicitados, inclusive durante a fabricação e tratamento da estrutura na fábrica.
- 23.1.45.** A CONTRATADA deverá reforçar a sua equipe de técnicos no local de execução dos serviços, caso fique constatada a insuficiência, a fim de permitir a perfeita execução dos serviços ora contratados, dentro do prazo previsto.
- 23.1.46.** A CONTRATADA deverá executar os serviços, com a autorização da FISCALIZAÇÃO, dentro das limitações de espaço e horários que forem acordados, tendo como regra geral a realização de trabalhos em horário comercial, compreendido de 8h às 18h, de segunda à sexta-feira, podendo haver trabalhos noturnos e em finais de semana, quando necessários, de acordo com os critérios de segurança e com a exequibilidade da obra para que ocorra, integral e impreterivelmente, dentro do prazo máximo estabelecido no processo, sem que haja a necessidade de ampliação deste prazo em função de chuvas ou qualquer outra ocorrência.
- 23.1.47.** O entulho gerado deverá ser destinado ao Aterro Sanitário CTR Macaúbas, Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas, localizado na Rodovia MG-05 – Km 8.1, bairro General Carneiro, Sabará/ MG, situado à distância aproximada de 23 km da área de intervenção. Qualquer outra destinação distinta daquela prevista neste caderno de encargos que venha a ser proposta pela CONTRATADA para remoção dos entulhos deverá ser legalmente regulamentada, bem como ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Em ambos os casos, após a operação, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO a documentação comprobatória do descarte realizado. Cabe a CONTRATADA, responsabilizar-se pela carga e transporte dos materiais retirados e entulhos, para que recebam destinação conforme normas vigentes.
- 23.1.48.** Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 23.1.49.** Acatar toda orientação advinda da PRODEMGE com relação à execução dos serviços e gerir os trabalhos de modo a garantir alinhamento entre si, resultando em um conjunto homogêneo de atividades;

- 23.1.50. Providenciar para que, em hipótese alguma, a laje da cobertura do prédio fique descoberta, exposta a intempéries, devendo ser considerado que toda área em execução deverá, ao fim do dia, já estar coberta pelo novo telhado ou devidamente protegida com uma solução técnica preventiva.
- 23.1.51. No caso do descumprimento, permanecendo a laje em estado de vulnerabilidade, a CONTRATADA será responsabilizada por todos os danos provocados à PRODEMGE, na ocorrência de chuva durante o período em que a laje permanecer desprotegida.
- 23.1.52. A CONTRATADA se responsabilizará por cada hora de indisponibilidade, total ou parcial, apresentadas pelo sistema de refrigeração do Data Center, por imperícia e/ou negligência dos seus colaboradores e terceirizados, no caso de subcontratação. Considera-se como indisponibilidade a paralização no funcionamento de 02 (duas) condensadoras em simultâneo.
- 23.1.53. Ao término dos serviços em questão, a CONTRATADA deverá fornecer MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO IMÓVEL, conforme norma ABNT NBR 15575/2013 e ABNT NBR 5674/2012.
- 23.1.54. As exigências aqui formuladas são as mínimas exigidas em cada caso, devendo sobre elas prevalecer as normas da ABNT e as definições dos fabricantes dos materiais aplicáveis.

23.2. Obrigações e responsabilidades da PRODEMGE:

- 23.2.1. Disponibilizar os locais onde serão executados os serviços, bem como, as condições necessárias para a sua execução.
- 23.2.2. Assegurar aos técnicos da CONTRATADA, devidamente identificados, livre acesso aos locais para a execução dos serviços dentro do horário estipulado pelas partes;
- 23.2.3. Designar prepostos para fiscalizar e acompanhar os serviços constantes do objeto contratual.
- 23.2.4. Acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços;
- 23.2.5. Fornecer e colocar à disposição da CONTRATADA todos os elementos e informações que se fizerem necessários ao cumprimento do Contrato.
- 23.2.6. Sanar eventuais dúvidas à CONTRATADA sobre detalhes dos serviços a serem executados e possíveis interferências que porventura não tenham sido suficientemente esclarecidas ou previstas.
- 23.2.7. Rejeitar, no todo ou em parte os serviços prestados, se estiverem em desacordo com as obrigações assumidas pela CONTRATADA, estabelecendo sua correção nos termos já estabelecidos pelo PROJETO BÁSICO.
- 23.2.8. Notificar, formal e tempestivamente, a CONTRATADA sobre as irregularidades observadas no cumprimento do contrato, fixando prazo para a sua correção;
- 23.2.9. Aprovar a execução dos serviços conforme cronograma físico-financeiro e atestar, mediante medição, nas notas fiscais/fatura a efetiva prestação dos serviços do objeto contratado;
- 23.2.10. Efetuar os pagamentos devidos pelo fornecimento do objeto, desde que cumpridas todas as formalidades e exigências da contratação.

	PROJETO BÁSICO	VIGÊNCIA ___/___/___
---	-----------------------	--------------------------------

24. Procedimentos de fiscalização e gerenciamento da contratação:

- Informação Interna.

24.3. Dos procedimentos da FISCALIZAÇÃO TÉCNICA

- 24.3.1.** Apontar quaisquer serviços incompatíveis com os padrões técnicos e de qualidade definidos neste PROJETO BÁSICO;
- 24.3.2.** Solicitar ao preposto da CONTRATADA que os empregados estejam sempre usando uniformes, crachás de identificação e equipamentos de proteção individual - EPI;
- 24.3.3.** Solicitar à CONTRATADA a substituição em até 03 (três) dias úteis de qualquer material ou equipamento que apresente defeito durante seu uso;
- 24.3.4.** Anotar em registro próprio, comunicando ao preposto da CONTRATADA, as irregularidades constatadas, informando prazo para sua regularização, propondo à Administração, quando for o caso, a aplicação das penalidades previstas no contrato.
- 24.3.5.** Cabe a GOT - Gerência de Operações, a fiscalização referente aos serviços de movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado assim como toda e qualquer outra questão/ interferência relacionada à parte elétrica e climatização.
- 24.3.6.** As decisões e providências que ultrapassarem a competência da FISCALIZAÇÃO do contrato serão submetidas à apreciação da autoridade superior da PRODEMGE, para adoção das medidas cabíveis;
- 24.3.7.** Exigências da FISCALIZAÇÃO, respaldada na legislação aplicável, no PROJETO BÁSICO, Edital e no contrato, deverão ser imediatamente atendidas pela CONTRATADA;

O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumida pela CONTRATADA ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste PROJETO BÁSICO.

25. Sanções cabíveis:

- 25.1.** Em caso de atraso injustificado na execução do contrato (mora) e/ou a sua inexecução total ou parcial pela **CONTRATADA**, serão aplicadas as normas dos artigos 185 a 204 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da PRODEMGE.
- 25.2.** O atraso injustificado na execução do contrato sujeita a **CONTRATADA** à multa de mora, nos termos do art. 82 da Lei Federal nº 13.303/2016, limitada a 0,3% (três décimos por cento) por dia, até o trigésimo dia de atraso.
- 25.3.** A inexecução total ou parcial, aqui incluído o descumprimento de qualquer cláusula do contrato, sujeita o contratado às seguintes sanções, nos termos do art. 83 da Lei Federal nº 13.303/2016:
 - 25.3.1.** Advertência;
 - 25.3.2.** Multa, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor do saldo remanescente do contrato para o caso de inexecução parcial;

25.3.3. Multa, limitada a 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato para o caso de inexecução total;

25.3.4. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a PRODEMGE, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

25.4. As sanções previstas nesta cláusula, quando aplicadas, deverão levar em consideração a natureza e a gravidade dos fatos, a extensão e a relevância da obrigação descumprida, a culpabilidade da **CONTRATADA**, os fins a que a sanção se destina, os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

25.5. Os procedimentos para a aplicação de sanções estão previstos nos arts. 185 e seguintes do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **PRODEMGE**, o qual observa o devido processo legal, garantindo o contraditório e a ampla defesa.

26. Demais condições essenciais para o fornecimento ou para a prestação do serviço demandado pela Administração:

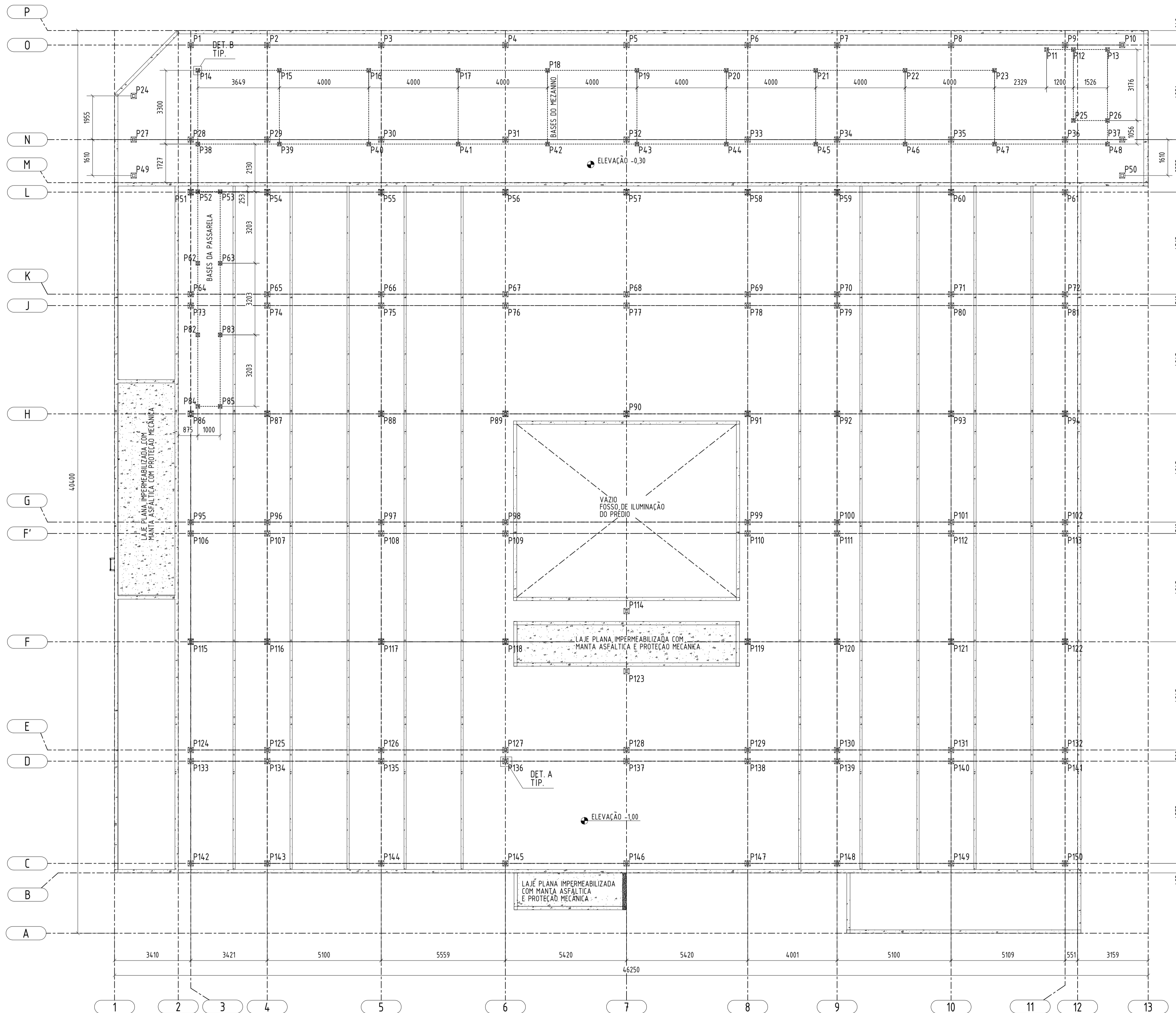
26.1. Considerando a multidisciplinaridade da prestação de serviço será aceita a participação de empresas reunidas em consórcio, alternativa à subcontratação, desde informada e aprovada pela PRODEMGE;

26.2. Os sistemas, hidráulico e de refrigeração, existentes no Data Center deverão ser mantidos interligados até a conclusão das instalações novas. É imprescindível que estas instalações não estejam inoperantes em tempo algum durante toda a operação e/ou depois dela.

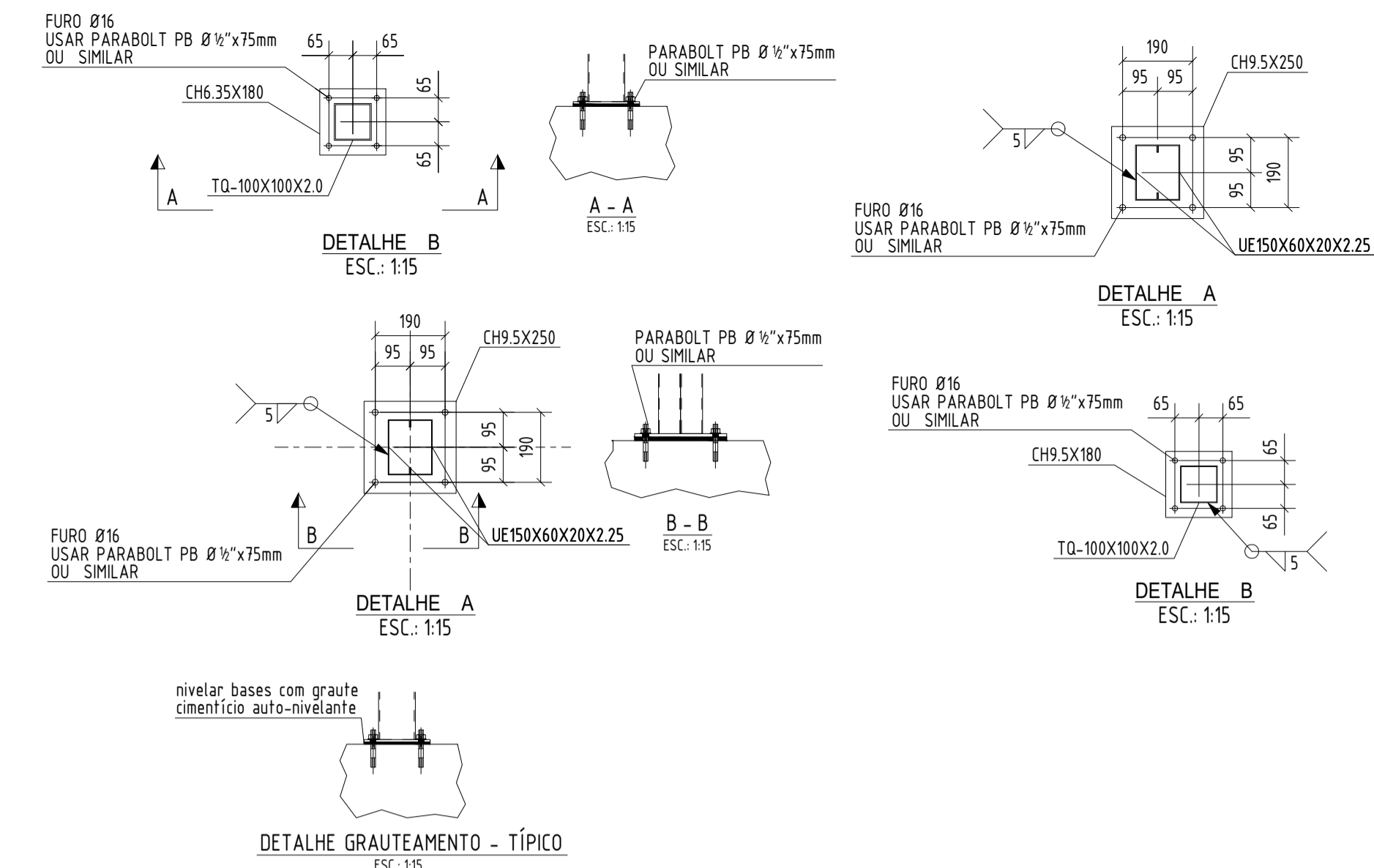
26.3. Na eventualidade da detecção de quaisquer falhas técnicas e/ou de conflitos entre a documentação técnica do PROJETO BÁSICO, seus anexos e assuntos correlatos ao objeto da contratação, serão seguidos os seguintes critérios:

- ✓ Divergências entre as cotas assinaladas e as suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras;
- ✓ Divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- ✓ Demais divergências devem ser levadas à apreciação da FISCALIZAÇÃO para a verificação.

Importante ressaltar o compromisso da CONTRATADA na constante observância da norma pertinente ao conflito instalado, sendo que as questões remanescentes e pertinentes à execução do objeto contratual, deverão ser apresentadas, sempre, à FISCALIZAÇÃO, para aprovação por escrito para cada caso.



PLANTA DE BASE EL.-1.00
 P/ Pilares da cobertura usar 2-UE150X60X20X2.25
 P/ Pilares do mezanino TQ-100X100X3.2
 ESC.: 1:100



LISTA DE MATERIAIS			
PERFIL	MATERIAL	COMP. TOTAL (M)	TOTAL (Kg)
BARRA CHATA 1.1/2	A36	72,3	409,837
CALHA #14	A36		2008,5
CHAPA EXPANDIDA	GME-5		2767,61
CHAPA XADREZ #1/4"	A36		400,00
L38X38X4.8	A36	18,05	48,204
L51X51X3.2	A36	133,90	329,385
CH9.5 (CHAPAS BASE)	A36		800
TQ-50X50X2.0	A36	240,47	741,6
TQ-100X100X3.2	A36	340,66	3307,227
TUBO Ø1"X2.00	A36	468,42	516,236
TUBO Ø1.1/2"X2.00	A36	533,61	917,009
UE100X50X17X2.25	A36	1373,28	5465,65
UE150X60X20X2.25	A36	834,18	4440,639
P/ CUSTO INSUMOS 7%			1500
PESO TOTAL			23.497,094
ÁREA DE TELHA TERMOACÚSTICA PIR 50mm			1500m²
ÁREA DE PINTURA			1640m²
CUMEEIRA APROX. #24 Gav.			153
RUFO APROX. #24 Gav.			500
VENEZIANA ACÚSTICA (1000x1580) REDUÇÃO 15 dB (area aberta 37%)			70 Unid.
PLACA ACÚSTICA 30mm (1000X600)			70 Unid.

- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1. PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTORNO.
- 4 - MATERIAIS: PERFIS, CHAPAS, BARRAS - ASTM A36 PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE: CHUMB. EXPANSÃO DE Ø 1/2" ANCORAS CBA-COM PRISIONEIRO (OU SIMILAR) COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14
- 9 - REMOVER IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO MECÂNICA EXISTENTE E EXECUTAR PISO CIMENTADO COM IMPERMEABILIZANTE 25 MM, DESEMPENADO E FELTRADO, INSTALAR NOVA MANTA ASFÁLTICA E EXECUTAR NOVA PROTEÇÃO MECÂNICA 30 MM.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREIA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PRODD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012

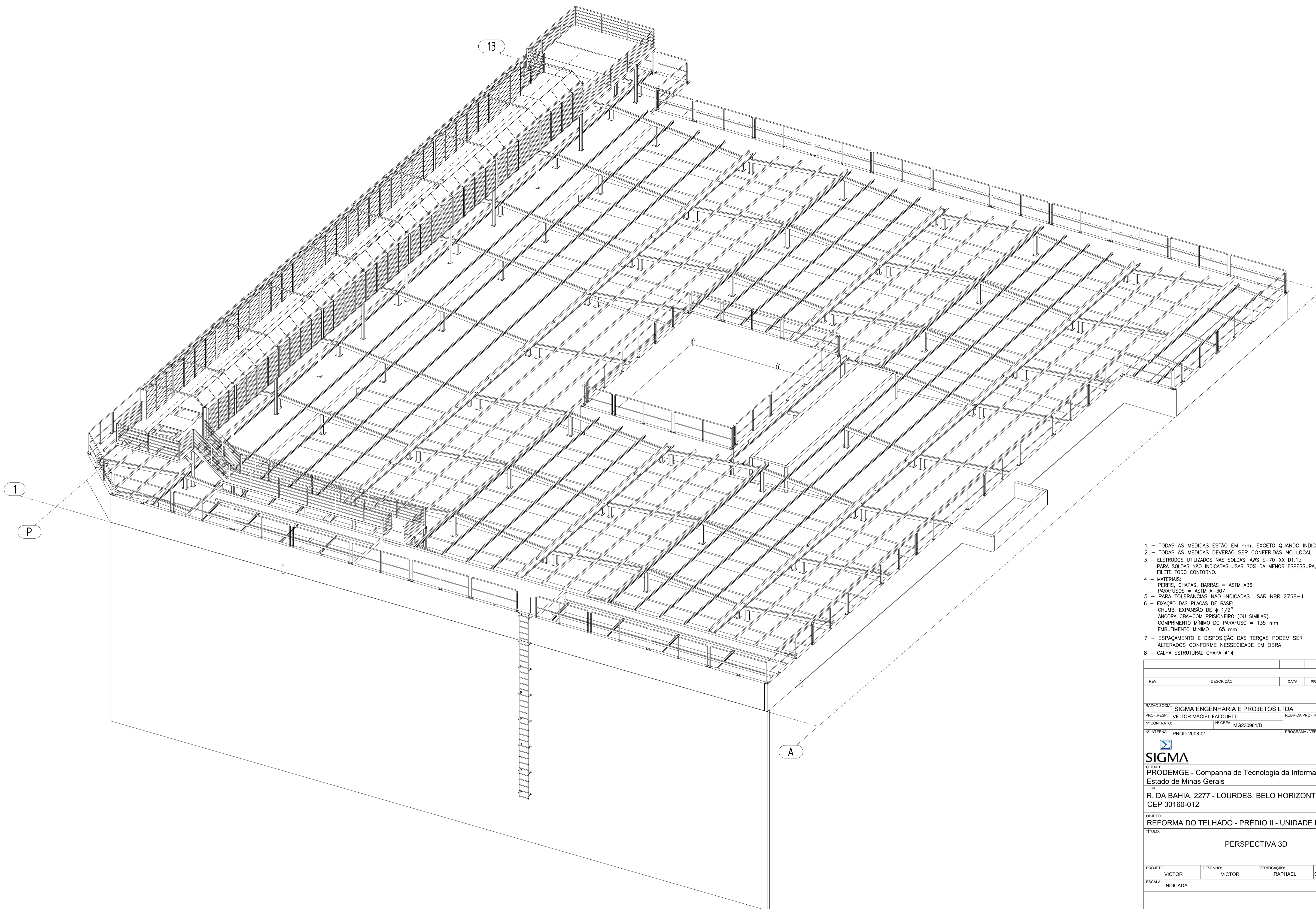
OBJETO: REFORMA DO TELhado - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO: PLANTA DAS BASES

PROJETO: VICTOR	DESENHO: VICTOR	VERIFICAÇÃO: RAPHAEL	APROVAÇÃO: CLEVDI/WELLINGTON
-----------------	-----------------	----------------------	------------------------------

ESCALA: INDICADA

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO

DATA: 04/12/2020 FOLHA: 01/10



13

1

P

A

- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.: PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESSURA, FILETE TODO CONTOURO.
- 4 - MATERIAIS:
PERFIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36
PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE:
CHUMB. EXPANSÃO DE ϕ 1/2"
ÂNCORA CBA-COM FRISONERO (OU SIMILAR)
COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm
EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PRCD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMG - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012

OBJETO: REFORMA DO TELhado - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO:

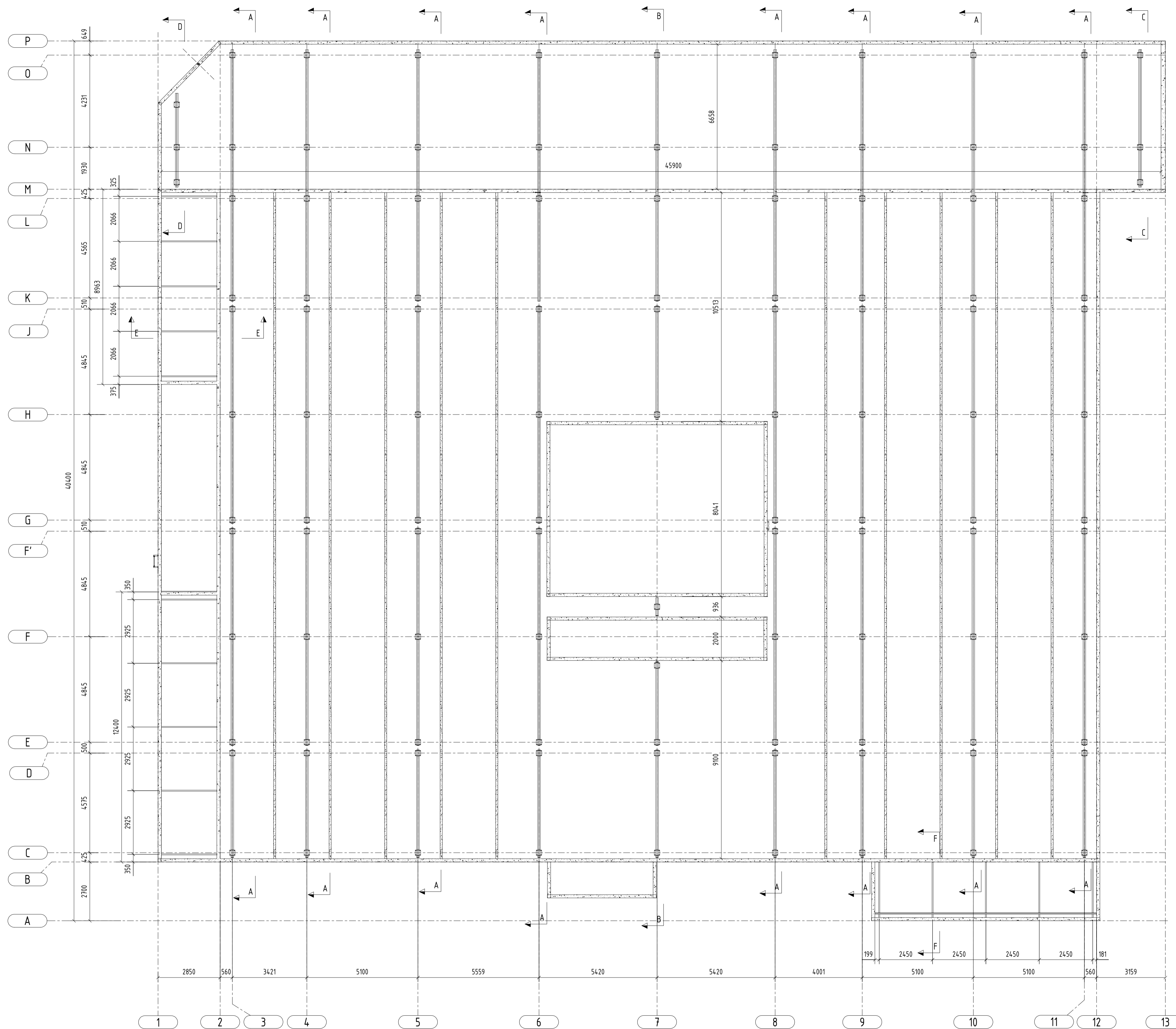
PERSPECTIVA 3D

PROJETO: VICTOR DESENHO: VICTOR VERIFICAÇÃO: RAPHAEL APROVAÇÃO: CLEYDI/WELLINGTON
 ESCALA: INDICADA

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO

DATA: 04/12/2020 FOLHA: 02/10

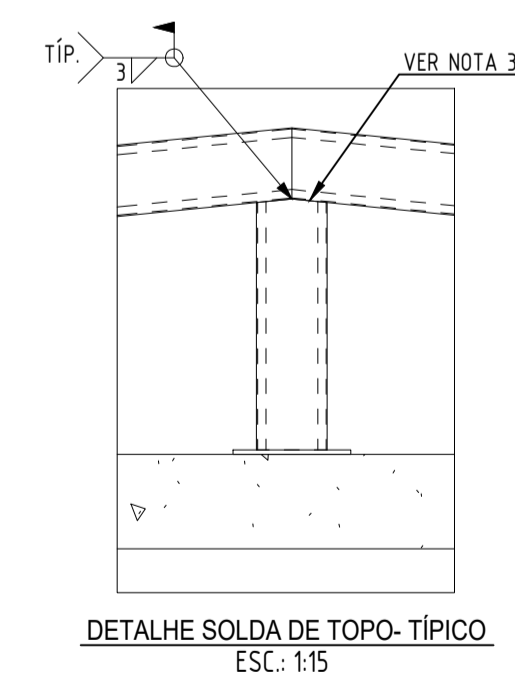
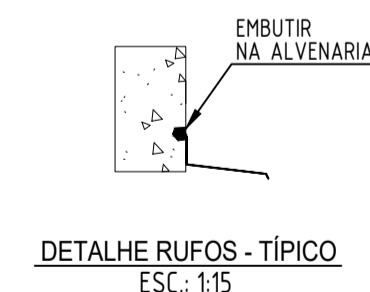
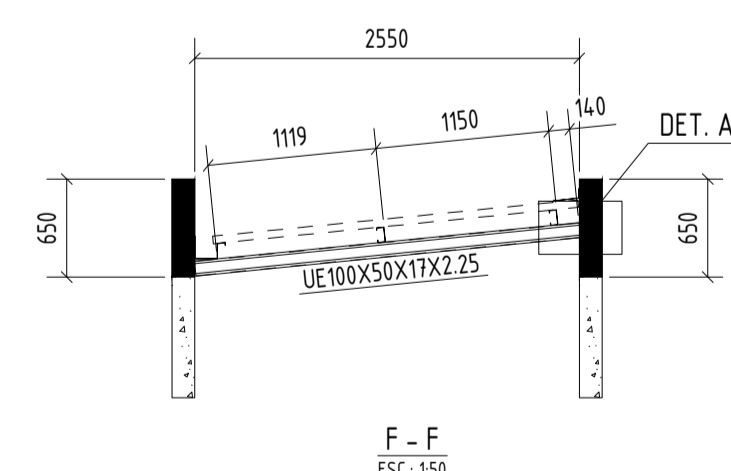
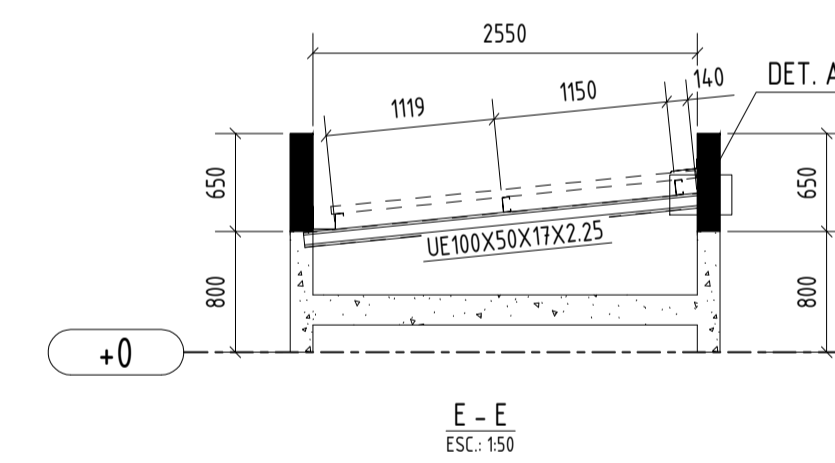
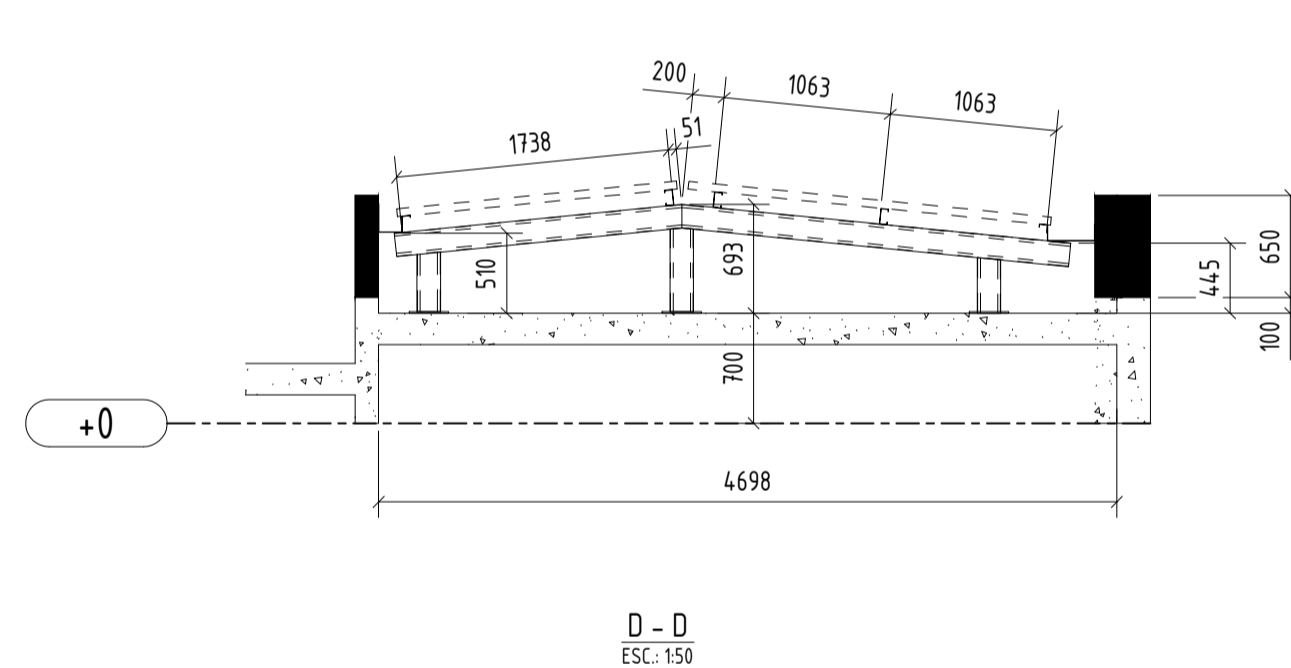
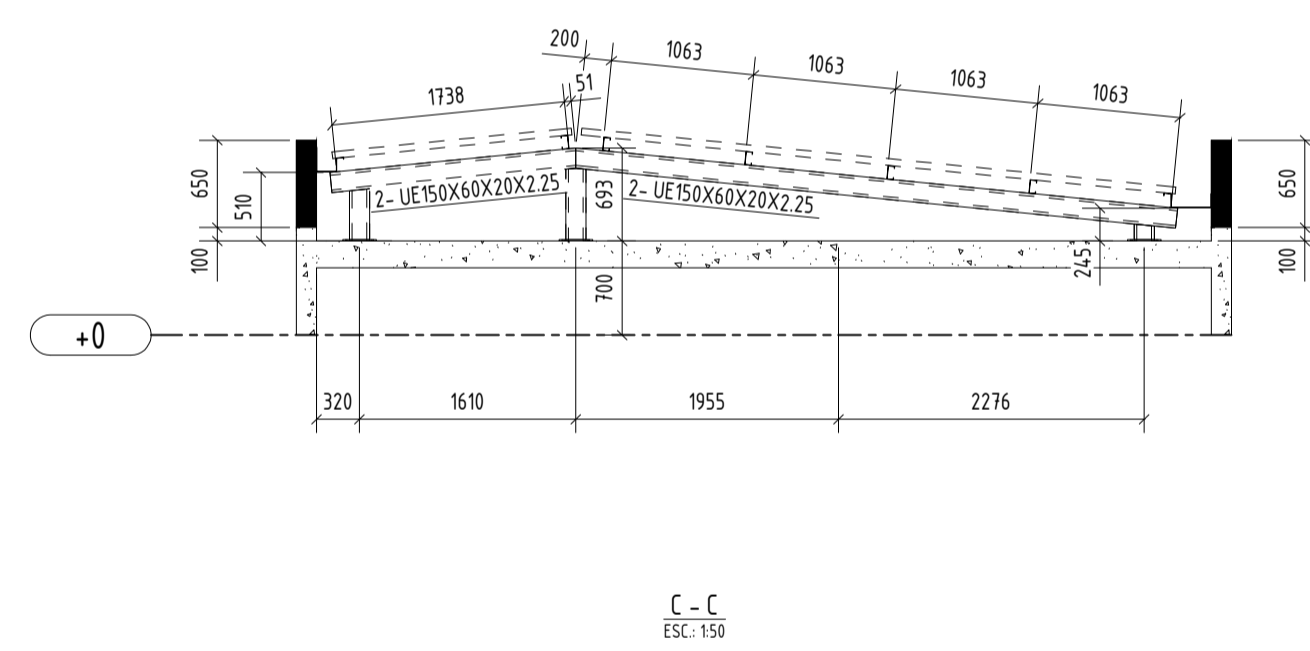
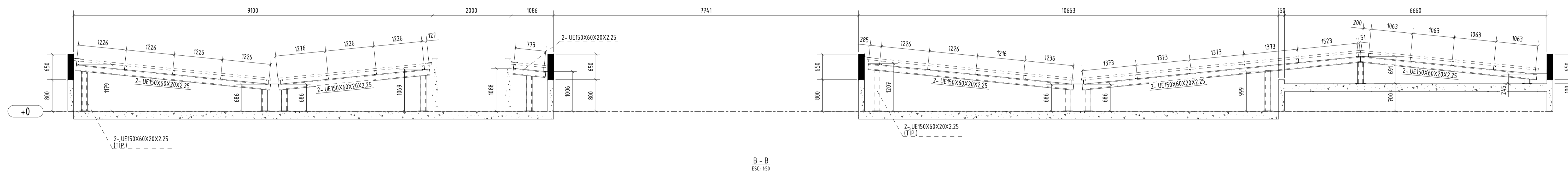
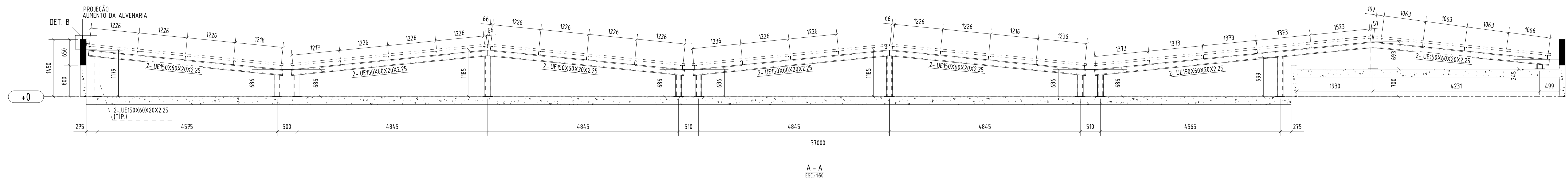
PERSPECTIVA 3D
 ESC.: 1:100



PLANTA DAS TESOURAS
ESC.: 1:100

- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.; PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTORNO.
- 4 - MATERIAIS:
PERFIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36
PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE:
CHUMB. EXPANSÃO DE ϕ 1/2"
ÂNCORA CBA-COM PRISONEIRO (OU SIMILAR)
COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm
EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14
- 9 - TRABALHAR ESSE DESENHO COM A PRANCHA: PRO-2008-03-MET-04-R0

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.
RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA					
PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI		RUBRICA PROF. RESP.:			
Nº CONTRATO:		Nº CREA: MG230981/D		PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014	
Nº INTERNA: PROD-2008-01					
SIGMA					
CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais					
LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012					
OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA					
TÍTULO: PLANTAS DAS TESOURAS					
PROJETO:	DESENHO:	VERIFICAÇÃO:	APROVAÇÃO:		
VICTOR	VICTOR	RAPHAEL	CLEYDI/WELLINGTON		
ESCALA: INDICADA					
REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO _____					
DATA: 04/12/2020				FOLHA: 03/10	



- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.; PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTOURNO.
- 4 - MATERIAS:
PERFIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36
PARAFUSOS = ASTM A-307
5 - PARA TOLERANCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE:
CHUMB. EXPANSÃO DE Ø 1/2"
- 7 - ANCORAS CBA-COM PRISIONEIRO (OU SIMILAR)
COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm
EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 8 - ESPACAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 9 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14
- 9 - TRABALHAR ESSE DESENHO COM A PRANCHA: PRO-2008-03-MET-03-R0

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL:	SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA	
PROF. RESP.:	VICTOR MACIEL FALQUETTI	RUBRICA PROF. RESP.:
Nº CONTRATO:	Nº CREA:	MG230981/D
Nº INTERNA:	PRDD-2008-01	PROGRAMA / VERSÃO:
		AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE:
 PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL:
 R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG
 CEP 30160-012

OBJETO:
 REFORMA DO TELhado - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO:

CORTE & DETALHES DAS TESOURAS

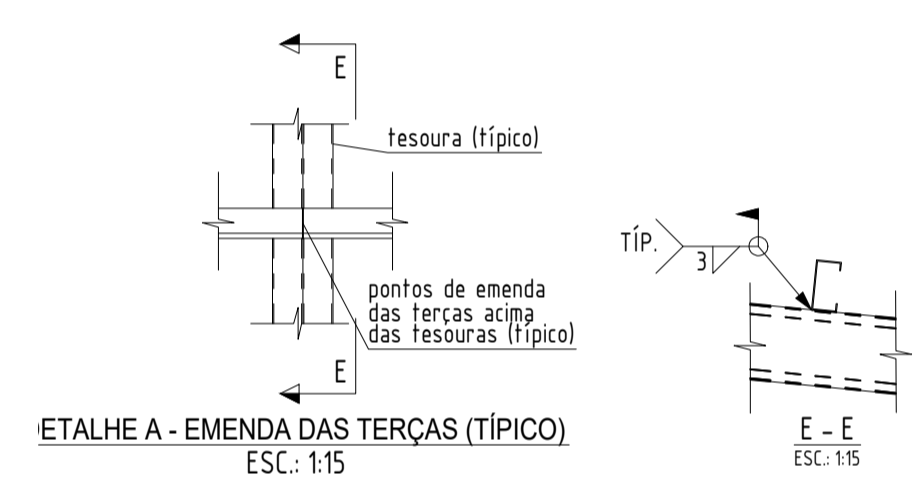
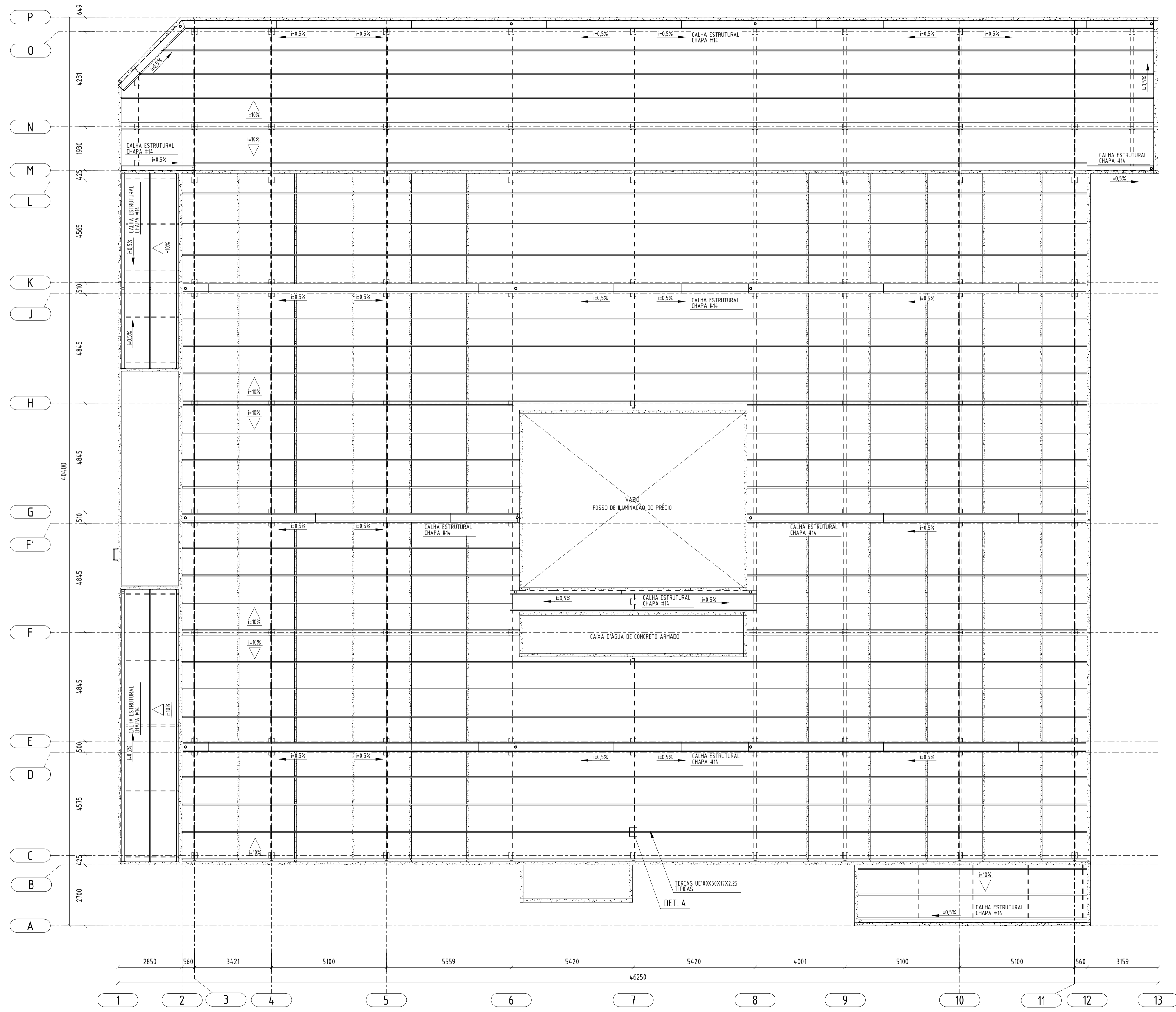
PROJETO:	DESENHO:	VERIFICAÇÃO:	APROVAÇÃO:
VICTOR	VICTOR	RAPHAEL	CLEYDI/WELLINGTON
ESCALA:	INDICADA		

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO

DATA
04/12/2020

FOLHA
04/10



- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.; PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTORNO.
- 4 - MATERIAIS: PERIFIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36; PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE: CHUMB. EXPANSÃO DE Ø 1/2"; ANCORAS CBA-COM PRISONEIRO (OU SIMILAR); COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm; EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14
- 9 - DETALHES DE ENCAMINHAMENTO DE TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS VER "PLANTA DE DRENAGEM PLUVIAL" CONTIDOS NA PLANTA 10

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

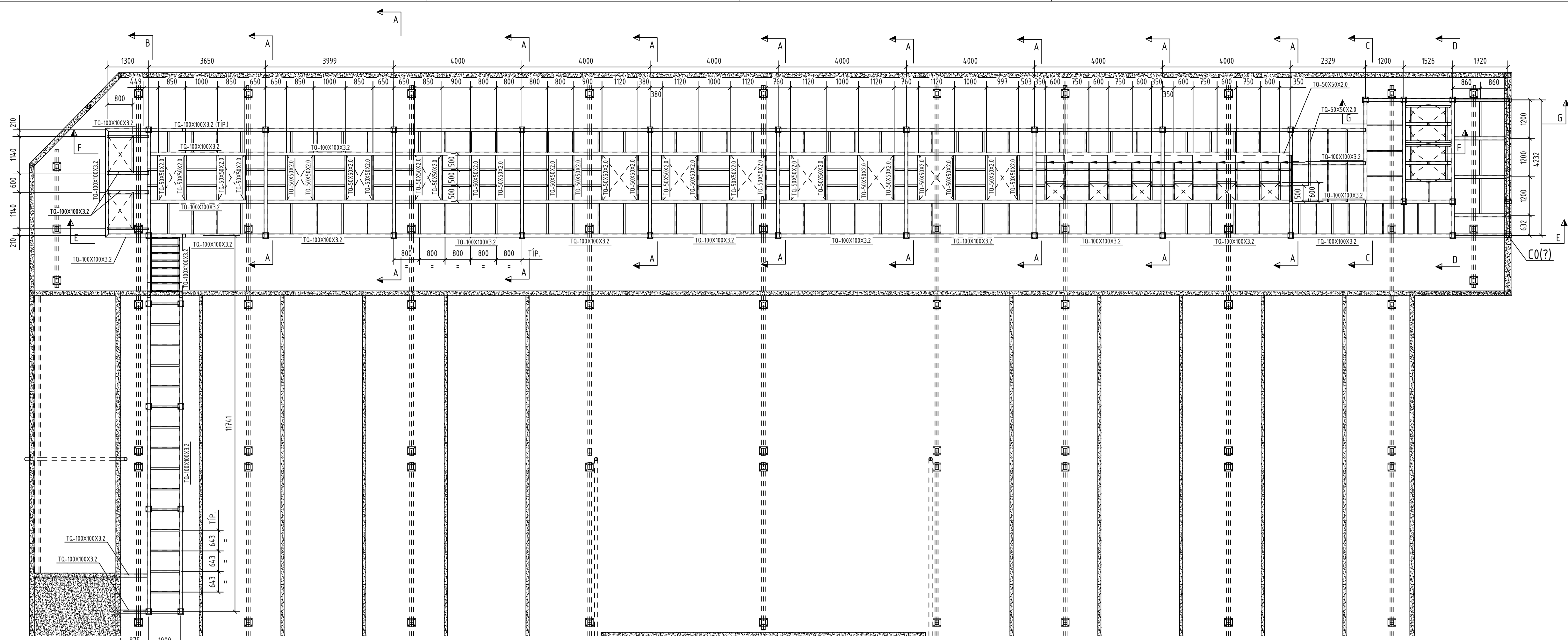
RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PRODD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA - 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012
 OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO:

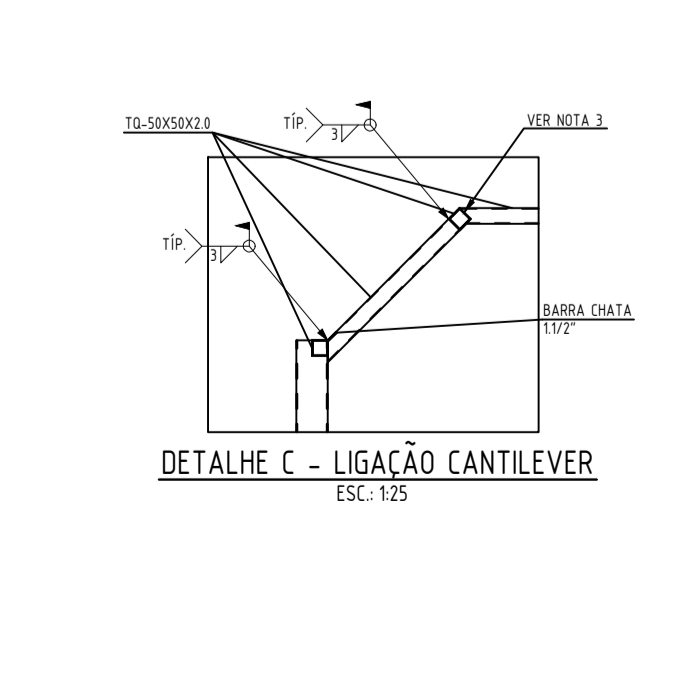
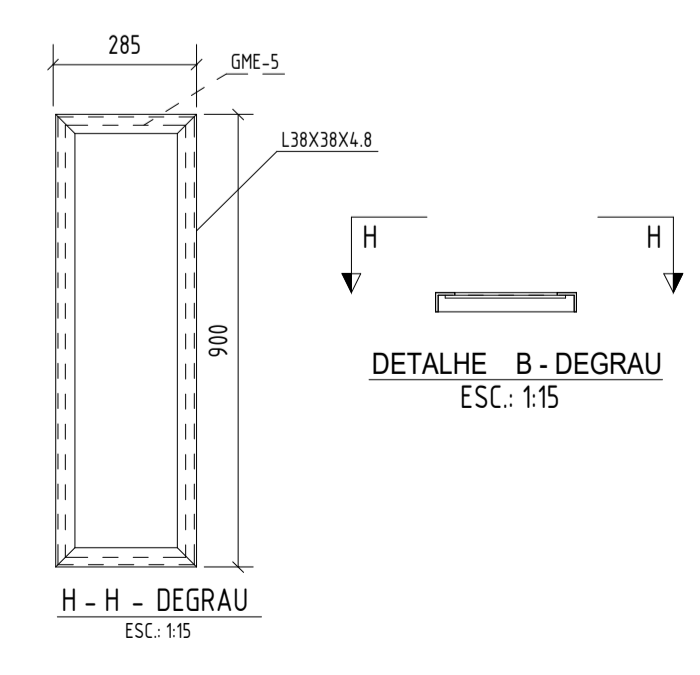
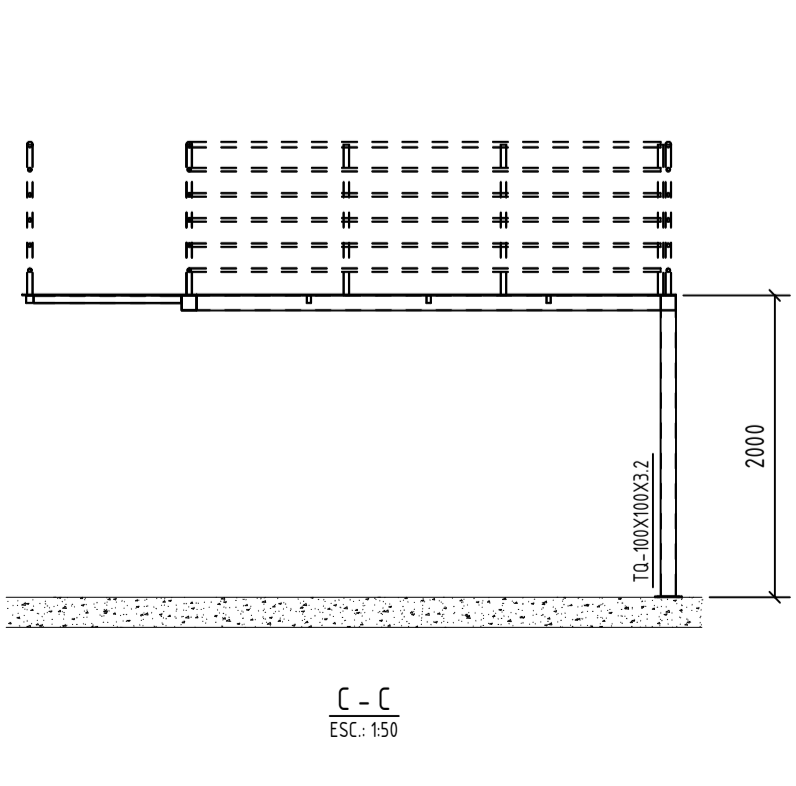
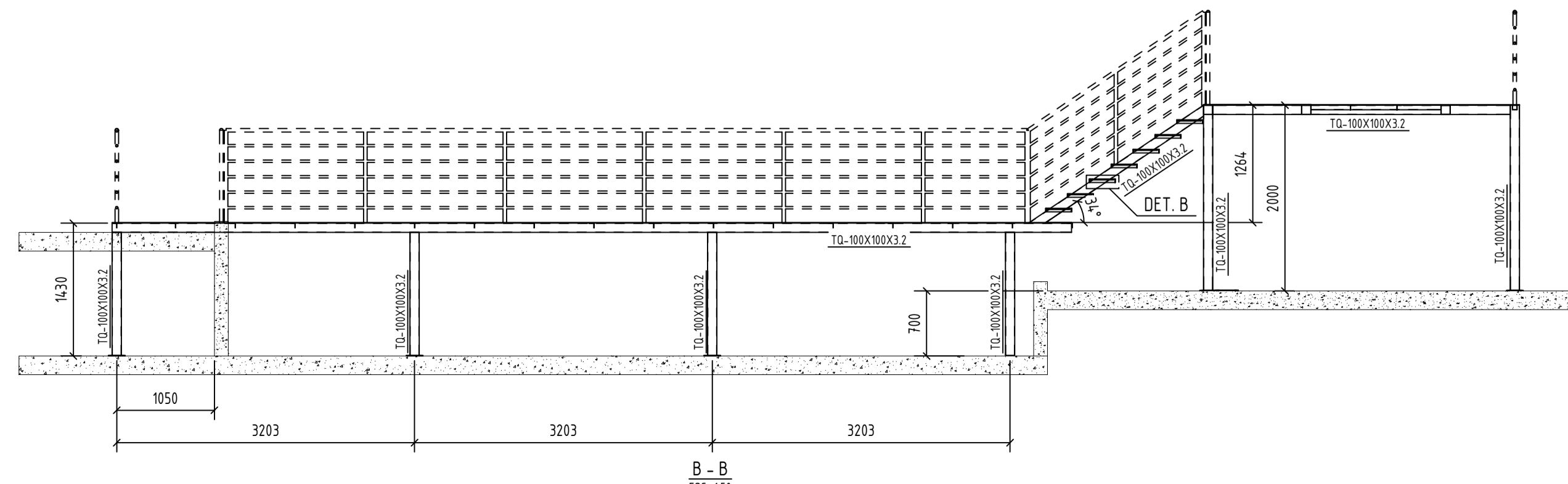
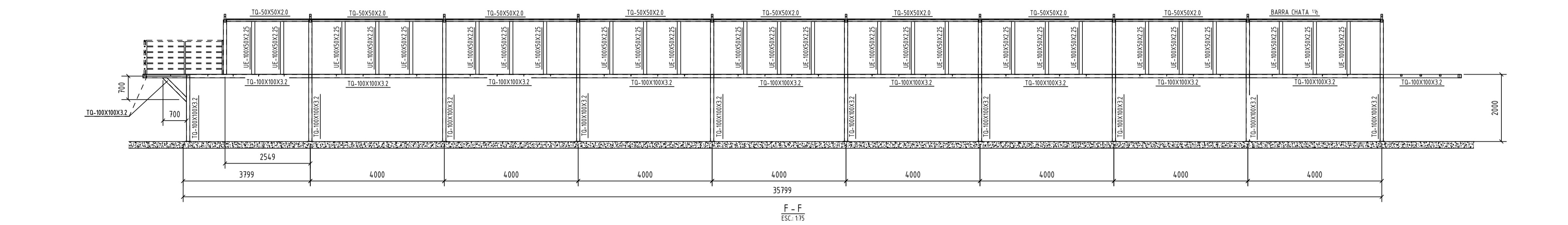
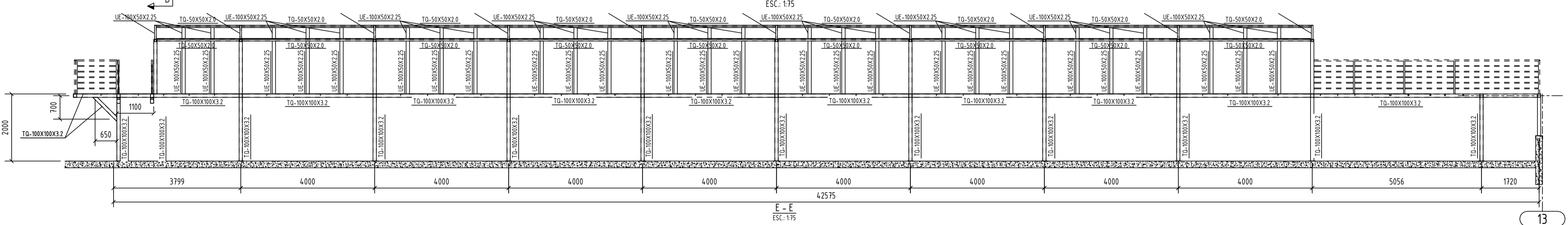
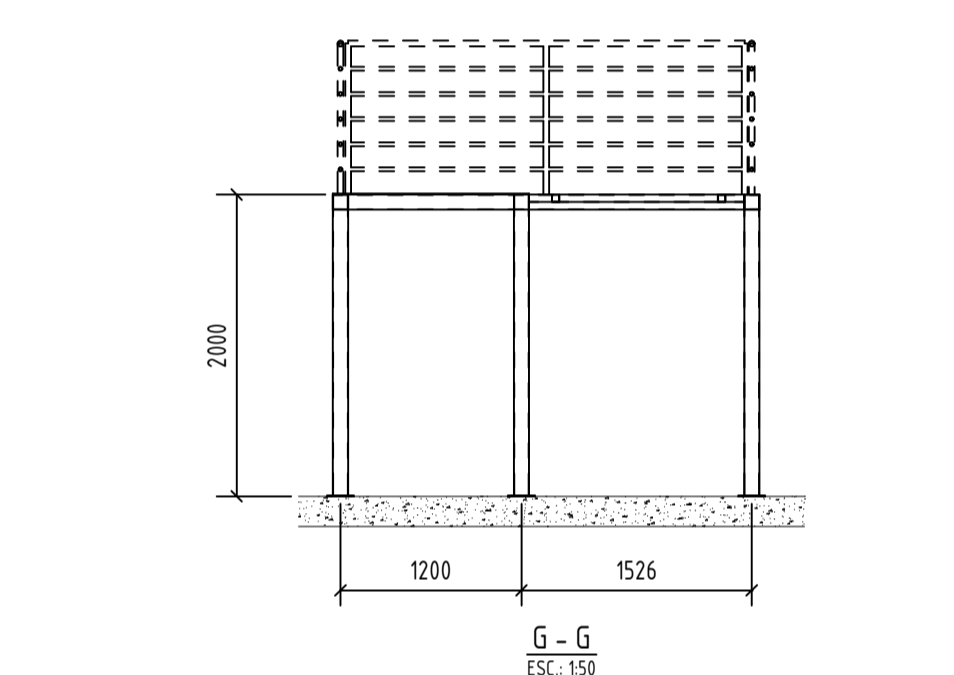
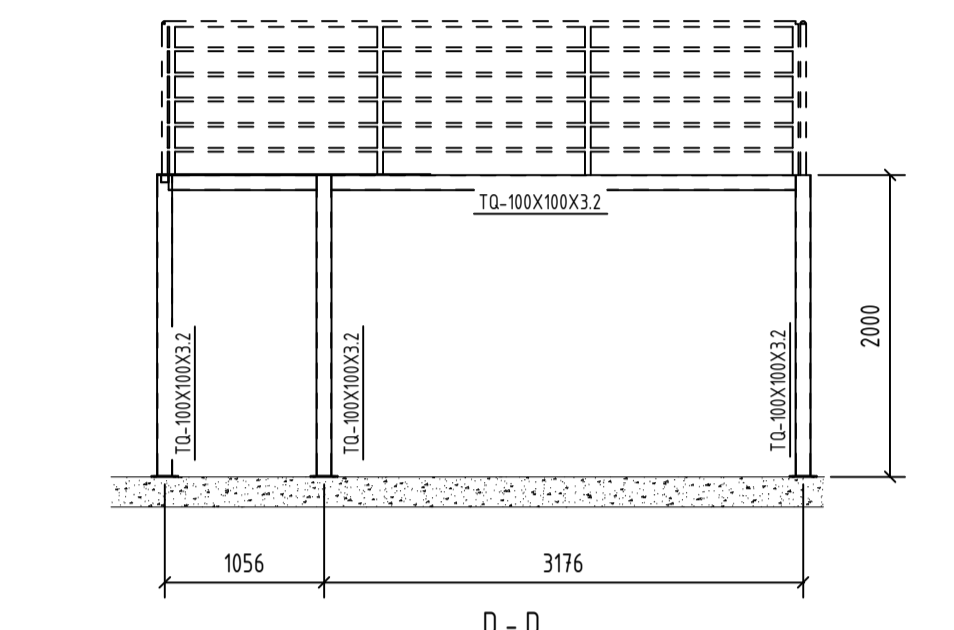
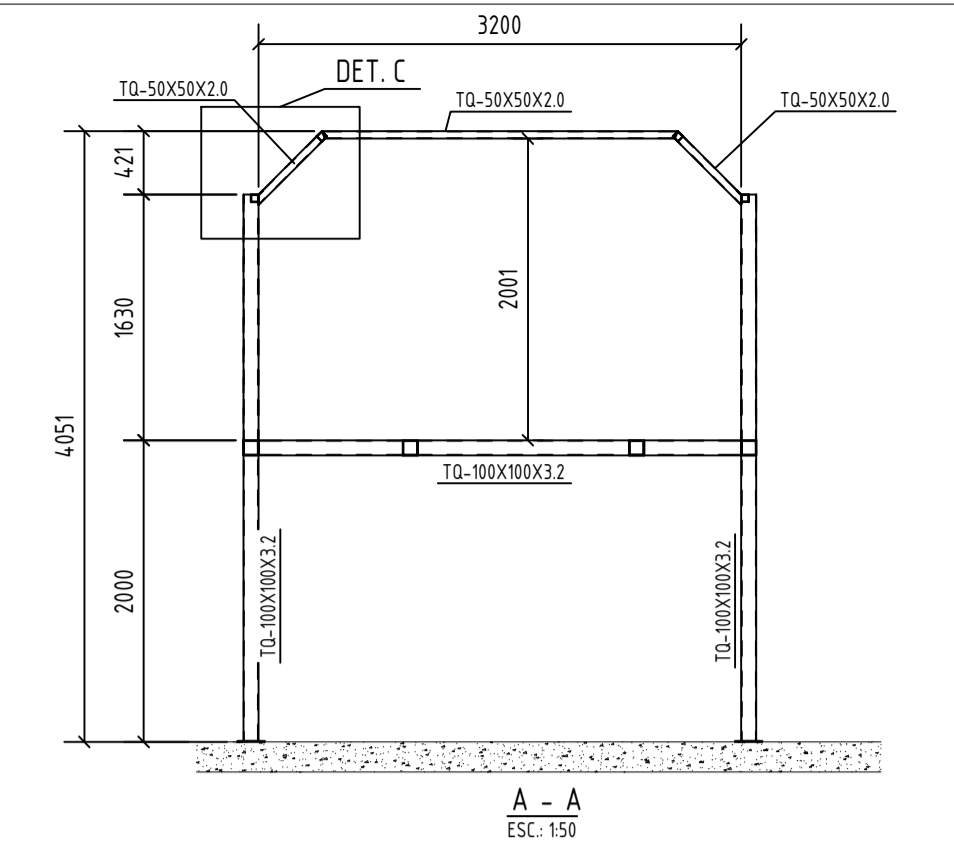
PROJETO: VICTOR	DESENHO: VICTOR	VERIFICAÇÃO: RAPHAEL	APROVAÇÃO: CLEYDI/WELLINGTON
ESCALA: INDICADA			

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO

DATA: 04/12/2020	FOLHA: 05/10
------------------	--------------

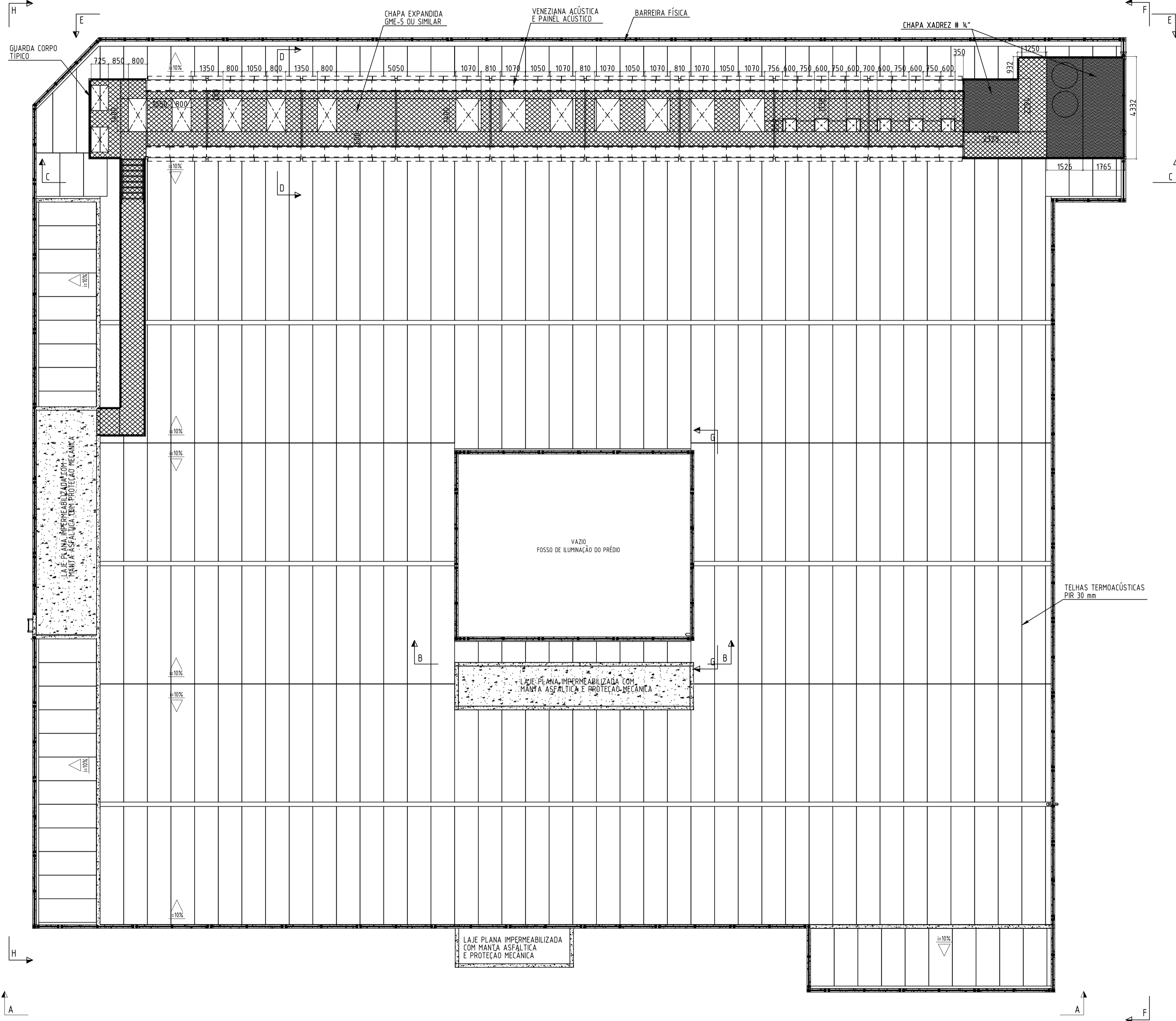


PLANTA MEZANINO
P/ PERFIS NÃO INDICADOS USAR L51X51X3,2
ESC: 1/75

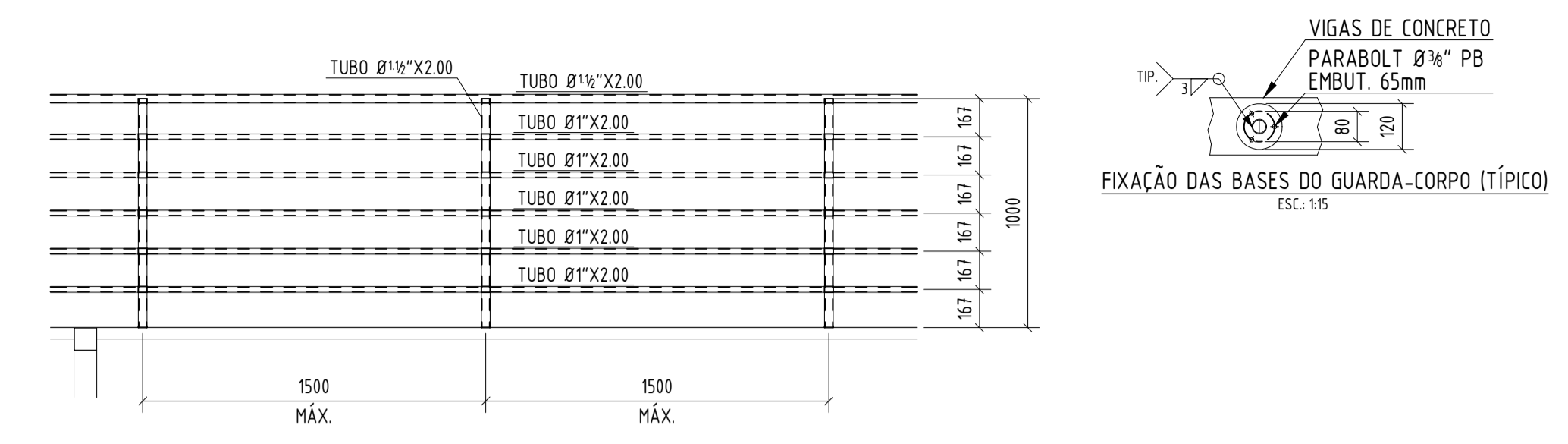


- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.; PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTORNO.
- 4 - MATERIAIS: PERFIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36
PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE:
CHUMB. EXPANSÃO DE ϕ 1/2"
ÂNCORA CBA-COM PRISONIEIRO (OU SIMILAR)
COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm
EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E POSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14

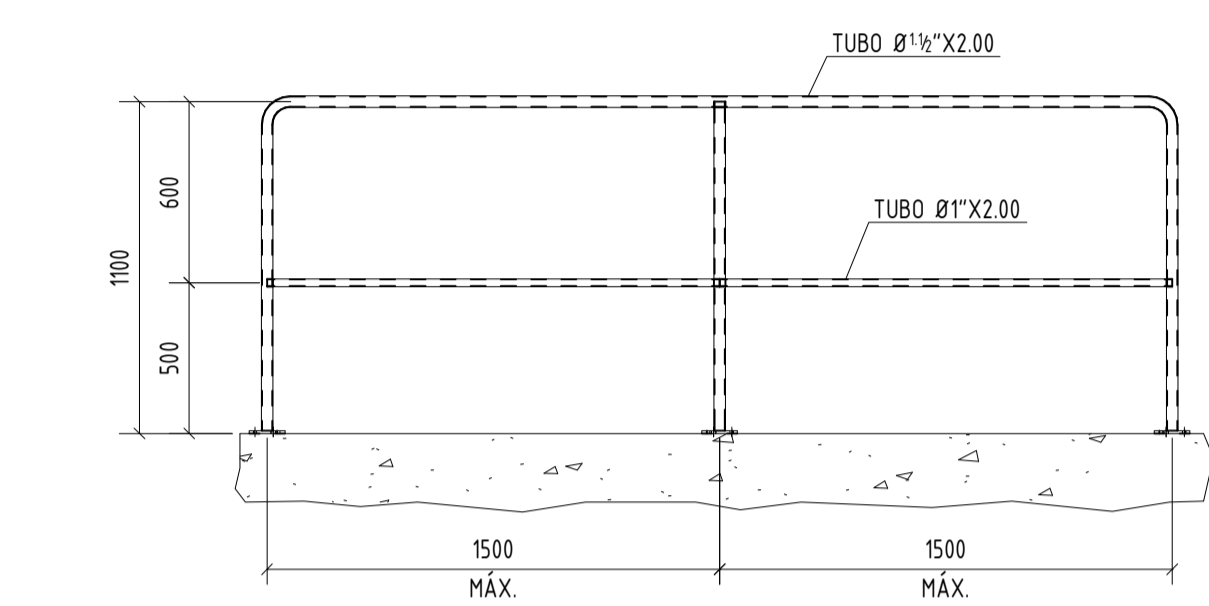
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.
RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.: Nº CONTRATO: Nº CREIA: MG230981/D Nº INTERNA: PRDD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014					
SIGMA CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012					
OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA TÍTULO:					
PLANTA MEZANINO CORTES E DETALHES					
PROJETO:	VICTOR	DESENHO:	VICTOR	VERIFICAÇÃO:	RAPHAEL
ESCALA:	INDICADA	APROVAÇÃO:	CLEYDIWELLINGTON		
REPRESENTANTE LEGAL/PROPRIETÁRIO DA OBRA RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO					
DATA:	04/12/2020	FOLHA:	06/10		



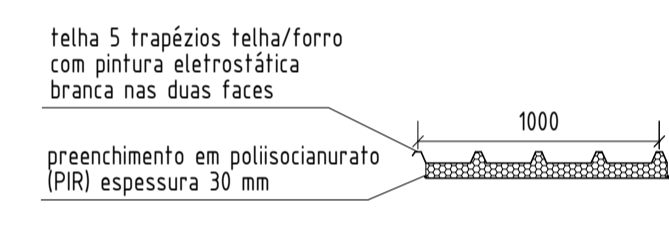
PLANTA TAPAMENTO & MEZANINO
ESC.: 1:100



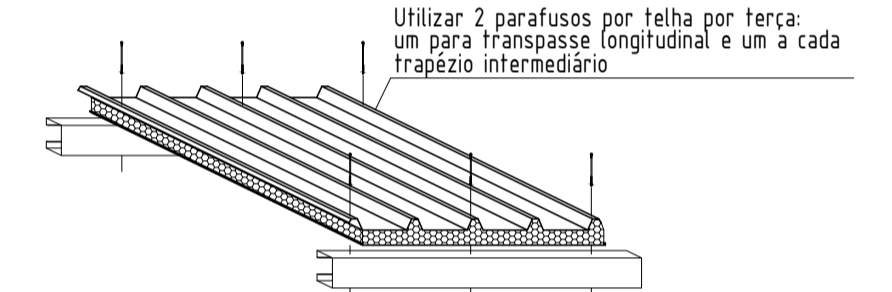
DETALHE TÍPICO P/ GUARDA CORPOS
ESC.: 1/25



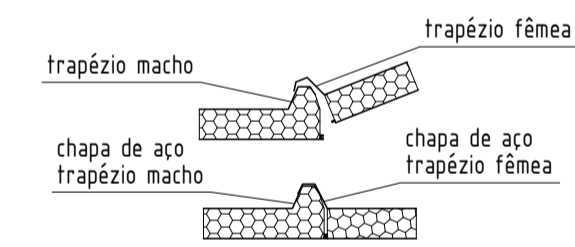
DETALHE TÍPICO P/ BARREIRA FÍSICA
ESC.: 1/25



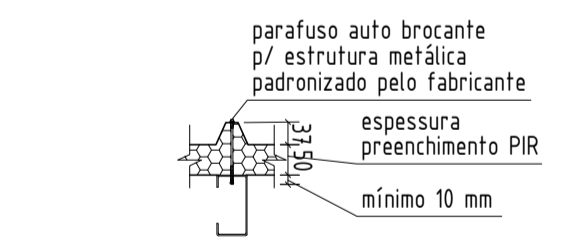
DETALHE TÍPICO P/ ESPECIFICAÇÃO TELHAS
ESC.: 1/25



DETALHE TÍPICO P/ FIXAÇÃO DAS TELHAS
ESC.: 1/25



DETALHE TÍPICO P/ ENCAIXE DAS TELHAS
ESC.: 1:10



DETALHE TÍPICO P/ PARAFUSO AUTO BROCANTE
ESC.: 1:10

- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1. PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTORNO.
- 4 - MATERIAIS: FERROS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36 PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE: CHUMB. EXPANSÃO DE Ø 1/2" ANCORAS CBA-COM PRISONEIRO (OU SIMILAR) COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14
- 9 - TRABALHAR ESSE DESENHO COM A PRANCHA: PRO-2008-03-MET-08-R1

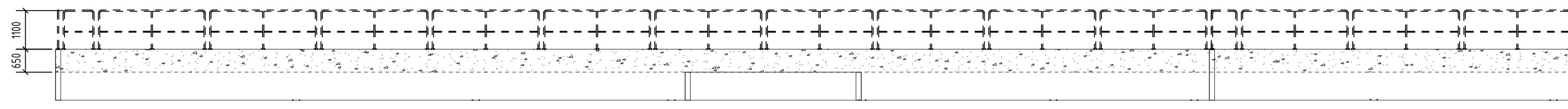
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PROD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

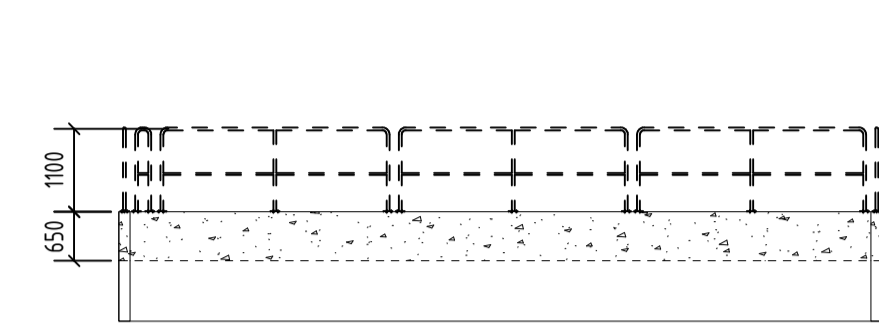
SIGMA
 CLIENTE:
 PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL:
 R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012
 OBJETO:
 REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO:
 PLANTA TAPAMENTO & MEZANINO

PROJETO:	DESENHO:	VERIFICAÇÃO:	APROVAÇÃO:
VICTOR	VICTOR	RAPHAEL	CLEYDI/WELLINGTON
ESCALA:	INDICADA		

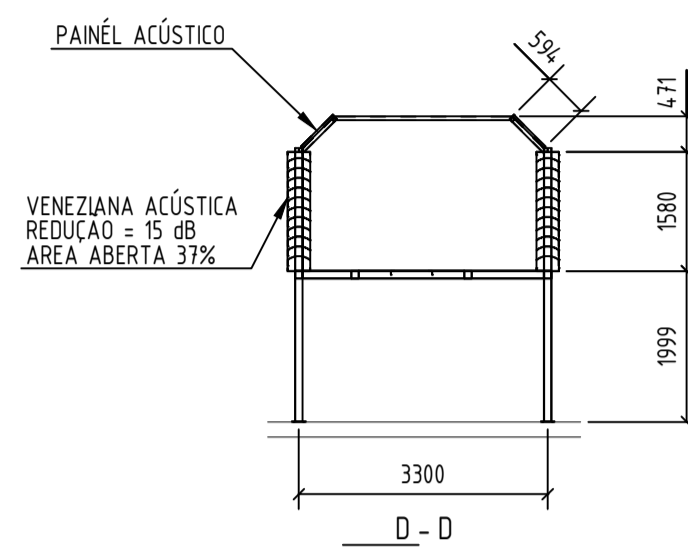
REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO



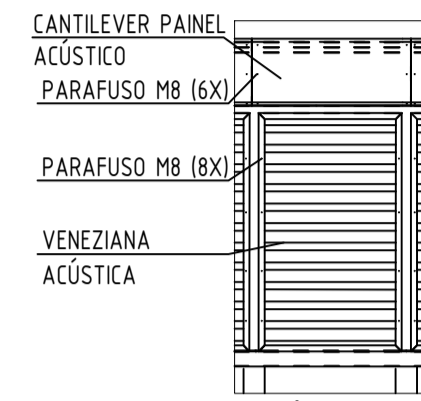
A - A
ESC.: 1/100



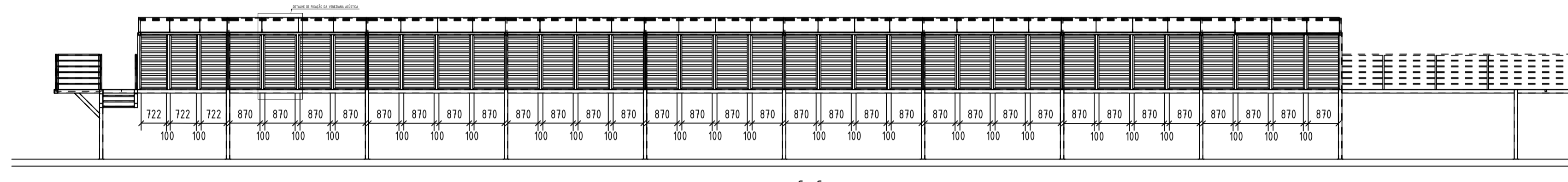
B - B
ESC.: 1/100



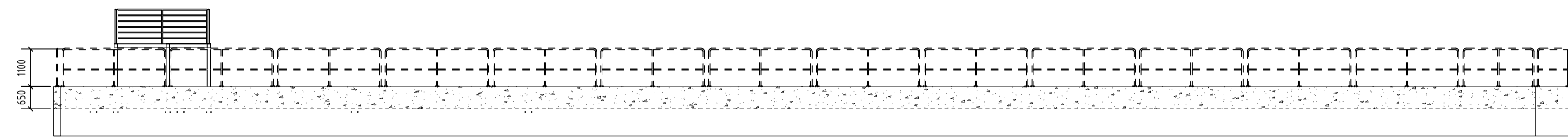
D - D



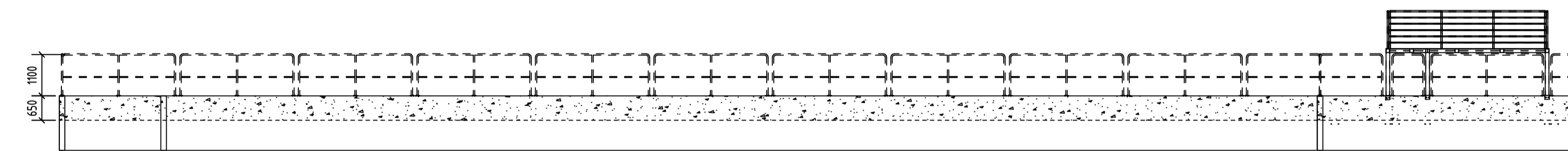
DETALHE - FIXAÇÃO VENEZIANA ACÚSTICA
ESC.: 1/50



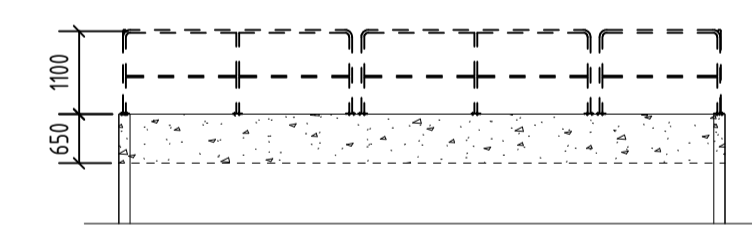
C - C
ESC.: 1/100



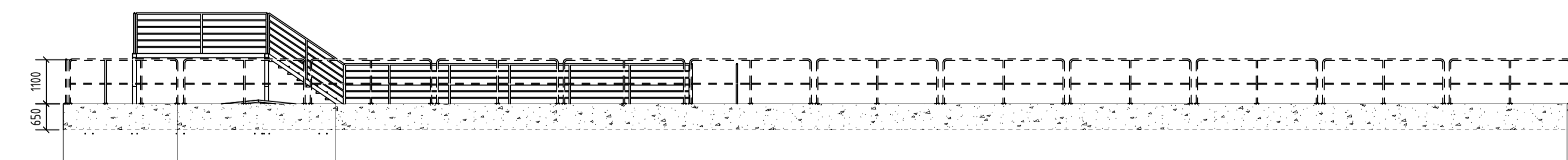
E - E
ESC.: 1/100



F - F
ESC.: 1/100



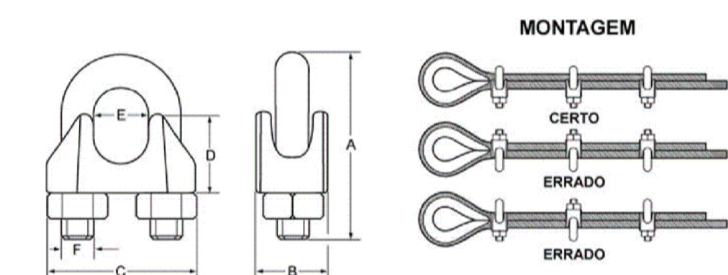
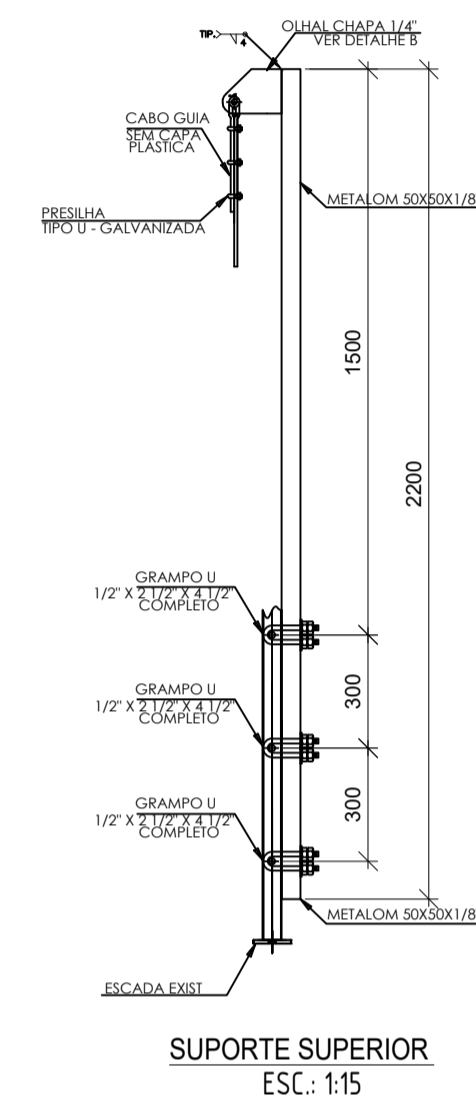
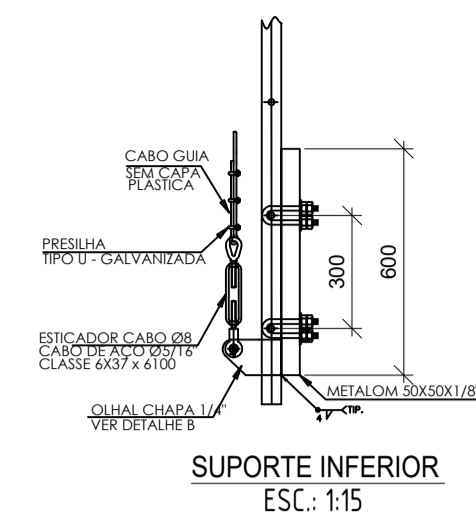
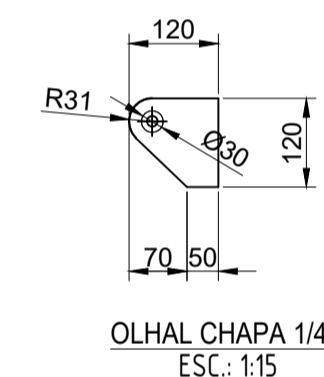
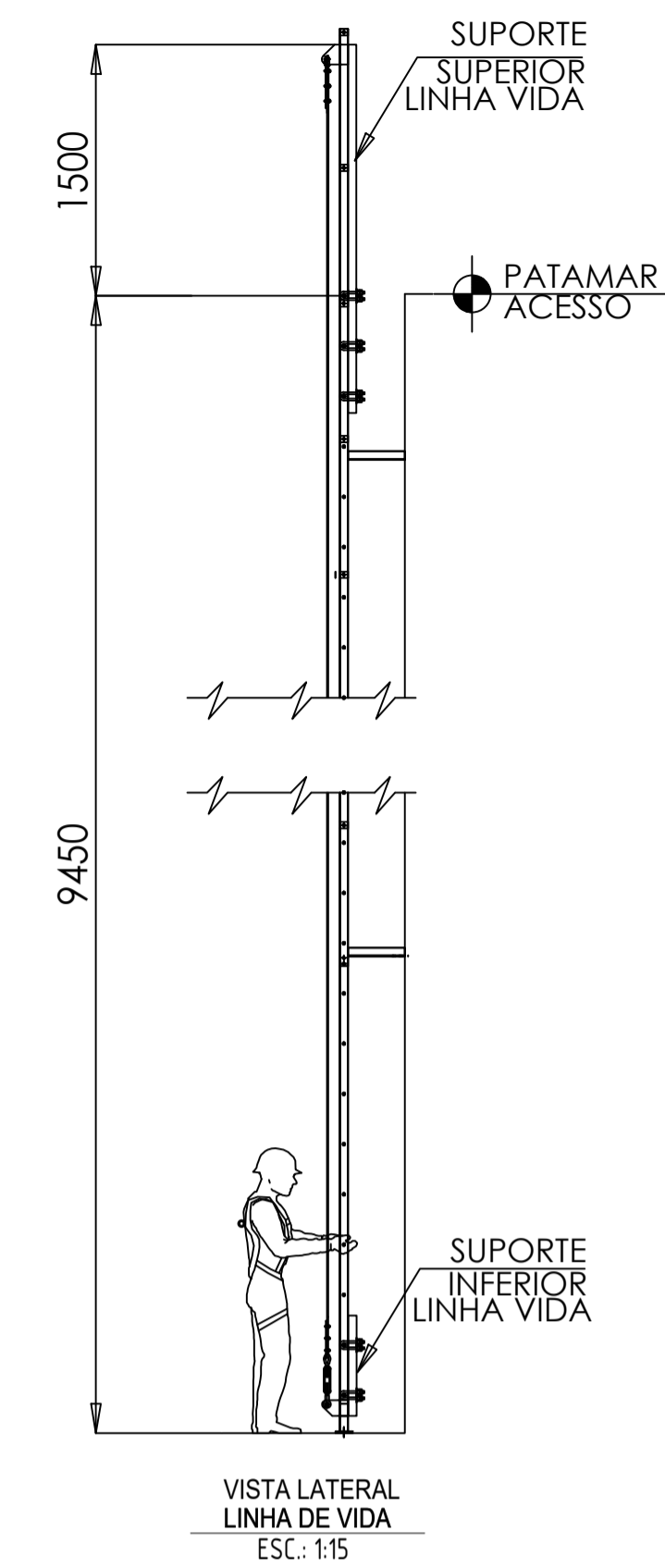
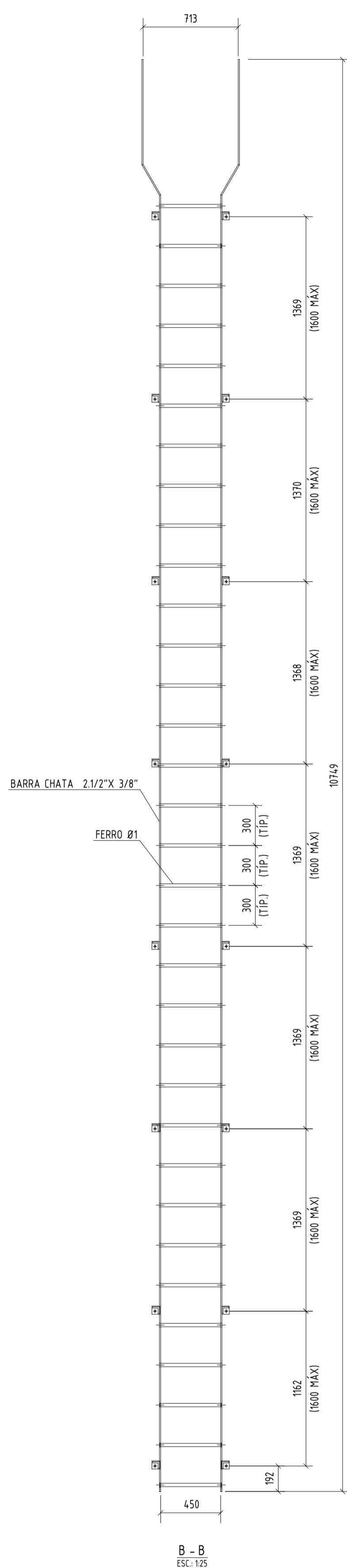
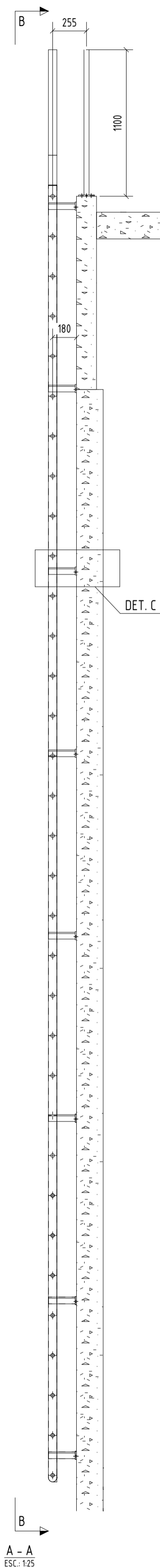
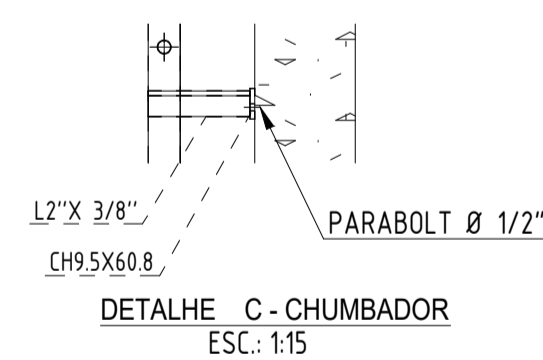
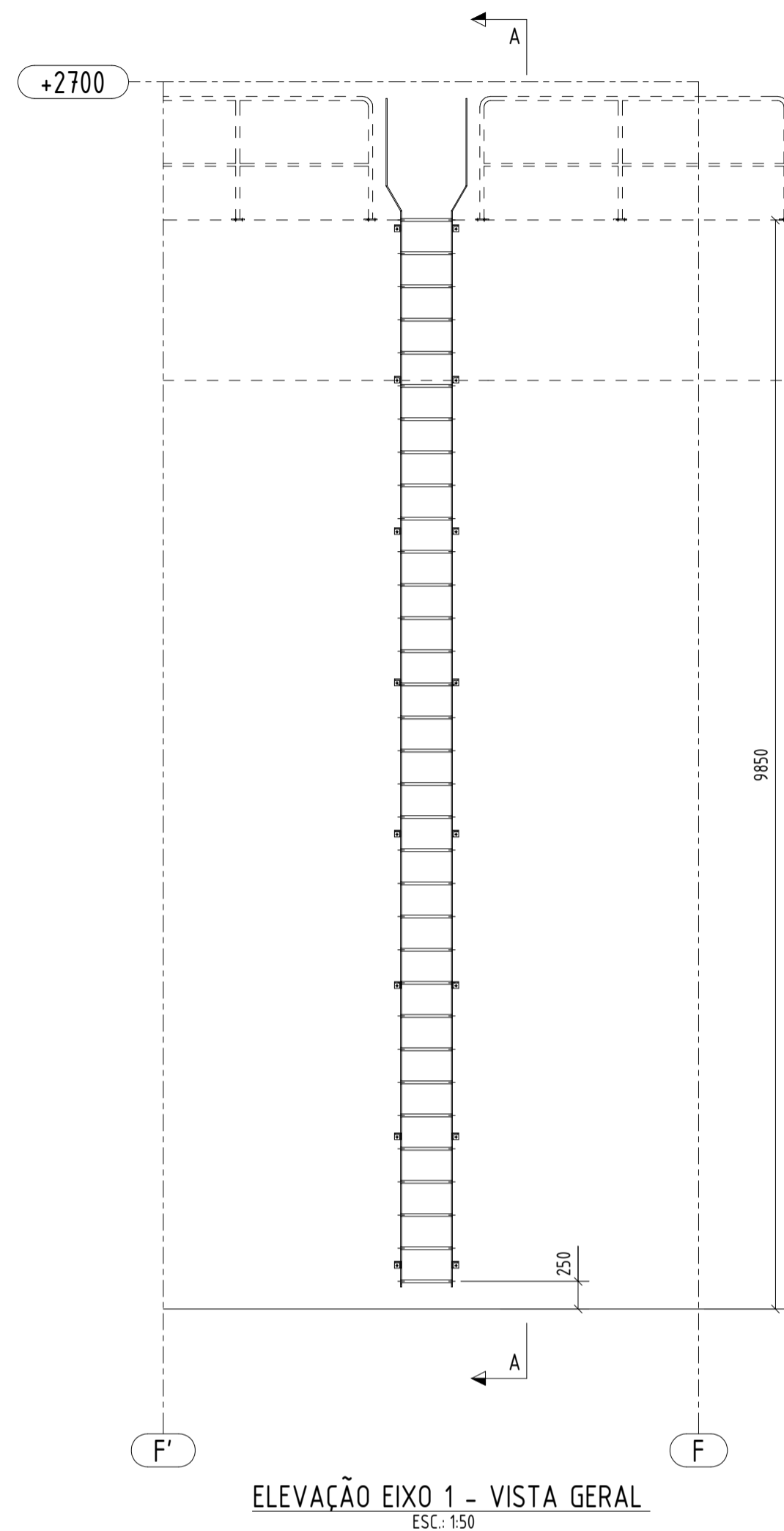
G - G
ESC.: 1/100



H - H
ESC.: 1/100

- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.; PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE, TODO CONTORNO.
- 4 - MATERIAS:
PERTIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36
PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - FIXAÇÃO DAS PLACAS DE BASE:
CHUMB. EXPANSÃO DE Ø 1/2"
ÂNCORA CBA-COM PRISIONEIRO (OU SIMILAR)
COMPRIMENTO MÍNIMO DO PARAFUSO = 135 mm
EMBUTIMENTO MÍNIMO = 65 mm
- 7 - ESPAÇAMENTO E DISPOSIÇÃO DAS TERÇAS PODEM SER ALTERADOS CONFORME NECESSIDADE EM OBRA
- 8 - CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14
- 9 - TRABALHAR ESSE DESENHO COM A PRANCHA: PRO-2008-03-MET-07-R1

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.
RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.: Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D Nº INTERNA: PRDD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014					
SIGMA CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012 OBJETO: REFORMA DO TELhado - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA TÍTULO: PLANTA TAPAMENTO & MEZANINO					
PROJETO:	DESENHO:	VERIFICAÇÃO:	APROVAÇÃO:		
VICTOR	VICTOR	RAPHAEL	CLEYDI/WELLINGTON		
ESCALA: INDICADA					
REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO					
DATA: 04/12/2020					FOLHA: 08/10



- DADOS:**
1. A LINHA DE VIDA POSSUI CAPACIDADE MÁX DE 1 PESSOA (100KG);
 2. FORÇA DE IMPACTO NA DINÂMICA DE QUEDA É INFERIOR A 600N;
 3. CARGA CONSIDERADA P/ DIMENSIONAMENTO DA DEFORMAÇÃO DO CABO - 1500KG;
 4. RESISTENCIA DE RUPTURA DO CABO - 3900KG.

LISTA LINHA DE VIDA VERTICAL			
DESCRIÇÃO	MEDIDAS	MATERIAL	QTD
GRAMPO U	3/2" X 2 1/2" X 4 1/2"	GALVANIZADO	5
CABO DE AÇO 5/16" - 6 X 19	12 M	AÇO	1
ANILHA P/CABO DE AÇO	5/16"	GALVANIZADO	2
GRAMPO P/CABO DE AÇO	5/16"	GALVANIZADO	6
ESTICADOR	3/2" X 200 MM	GALVANIZADO	1
METALON 50X50X3/8"	0,6 M	ASTM A-36	1
METALON 50X50X3/8"	2,2 M	ASTM A-36	1

MLISTA DE MATERIAL ESCADA MARINHEIRO		
PERFIL	MATERIAL	TOTAL (Kg)
BARRA CHATA 2.1/2"X3/8	A36	155,6
CH9.5	A36	8
FERRO Ø1	A36	78,7
L2"x3/8"	A36	29,9
PESO TOTAL		272,2

- NOTA:**
- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
 - 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
 - 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1.; PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE 100% CONTORNO.
 - 4 - MATERIAS: PERIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36 PARAFUSOS = ASTM A-307
 - 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PRDD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012

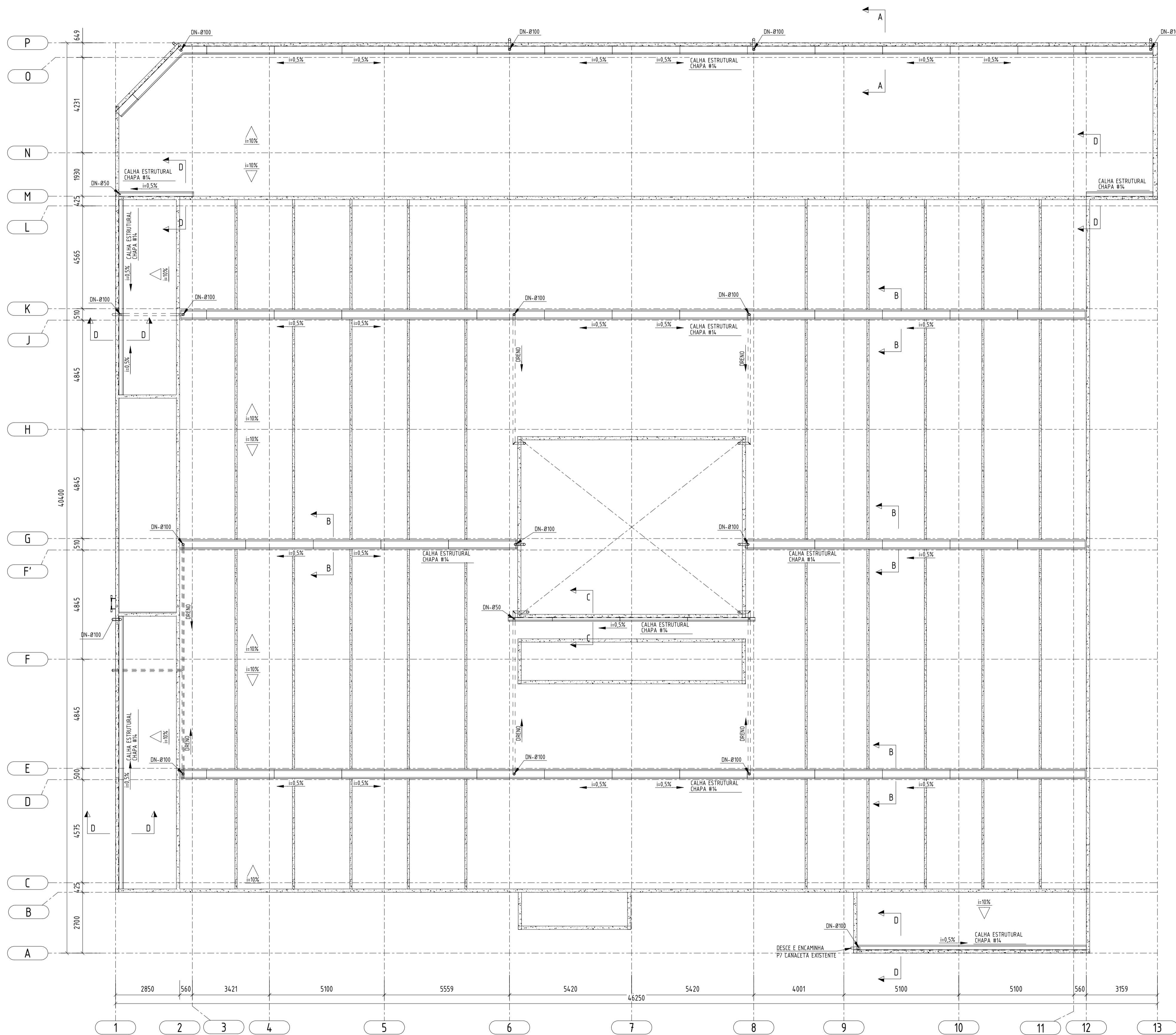
OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO: DETALHE ESCADA MARINHEIRO

PROJETO:	DESENHO:	VERIFICAÇÃO:	APROVAÇÃO:
VICTOR	VICTOR	RAPHAEL	CLEYDI/WELLINGTON

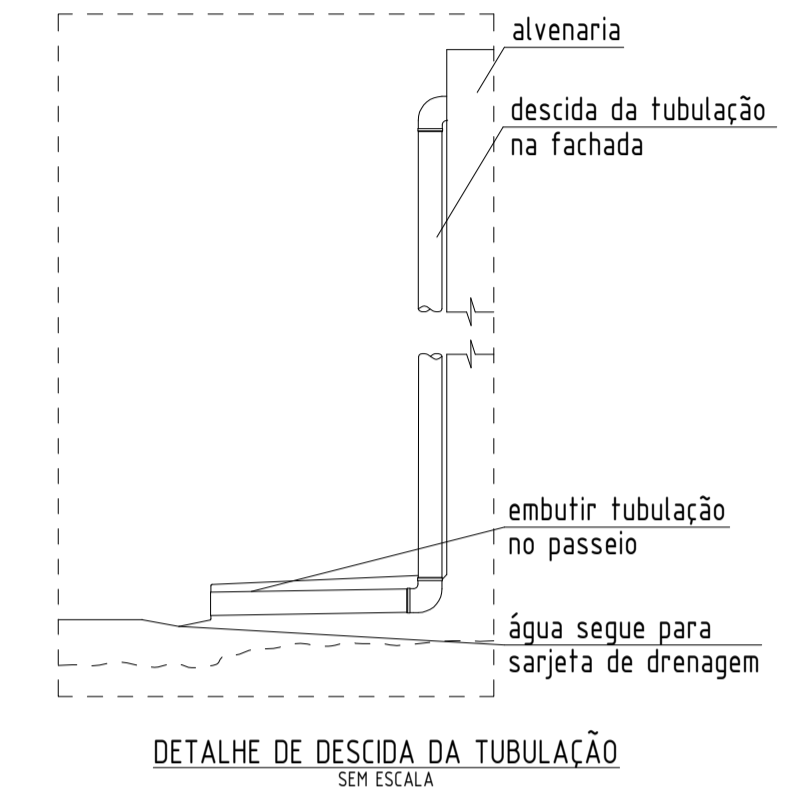
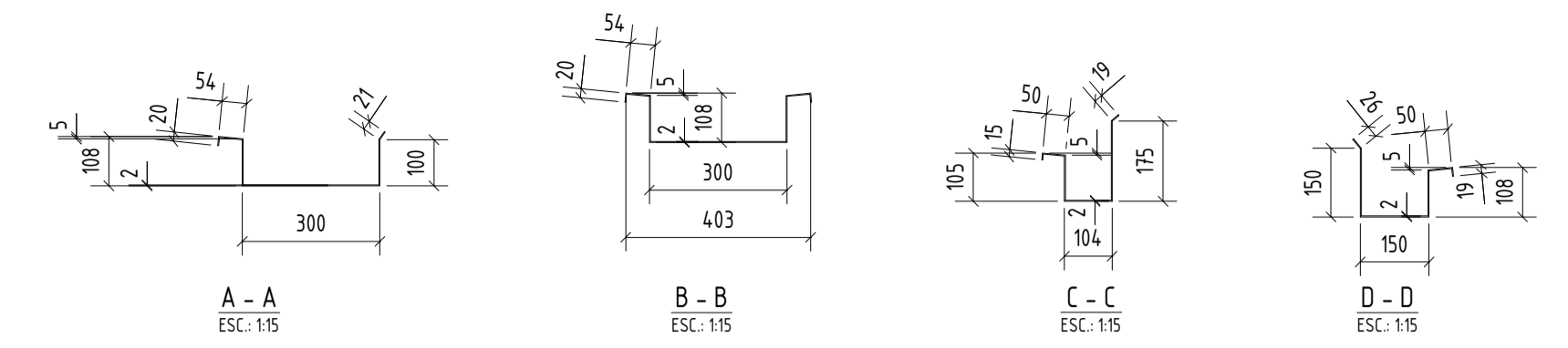
ESCALA: INDICADA

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO

DATA: 04/12/2020 FOLHA: 09/10



PLANTA DE DRENAGEM PLUVIAL
ESC.: 1:100



- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - ELETRODOS UTILIZADOS NAS SOLDAS: AWS E-70-XX D1.1. PARA SOLDAS NÃO INDICADAS USAR 70% DA MENOR ESPESURA, FILETE TODO CONTOURNO.
- 4 - MATERIAIS:
PERFIS, CHAPAS, BARRAS = ASTM A36
PARAFUSOS = ASTM A-307
- 5 - PARA TOLERÂNCIAS NÃO INDICADAS USAR NBR 2768-1
- 6 - REMOVER IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO MECÂNICA EXISTENTE E EXECUTAR PISO CIMENTADO COM IMPERMEABILIZANTE 25 MM, DESEMPENADO E FELTRADO, INSTALAR NOVA MANTA ASFÁLTICA E EXECUTAR NOVA PROTEÇÃO MECÂNICA 30 MM.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PROD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE:
 PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL:
 R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG
 CEP 30160-012
 OBJETO:
 REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO:

PLANTA DE CALHA

PROJETO: VICTOR	DESENHO: VICTOR	VERIFICAÇÃO: RAPHAEL	APROVAÇÃO: CLEYDI/WELLINGTON
-----------------	-----------------	----------------------	------------------------------

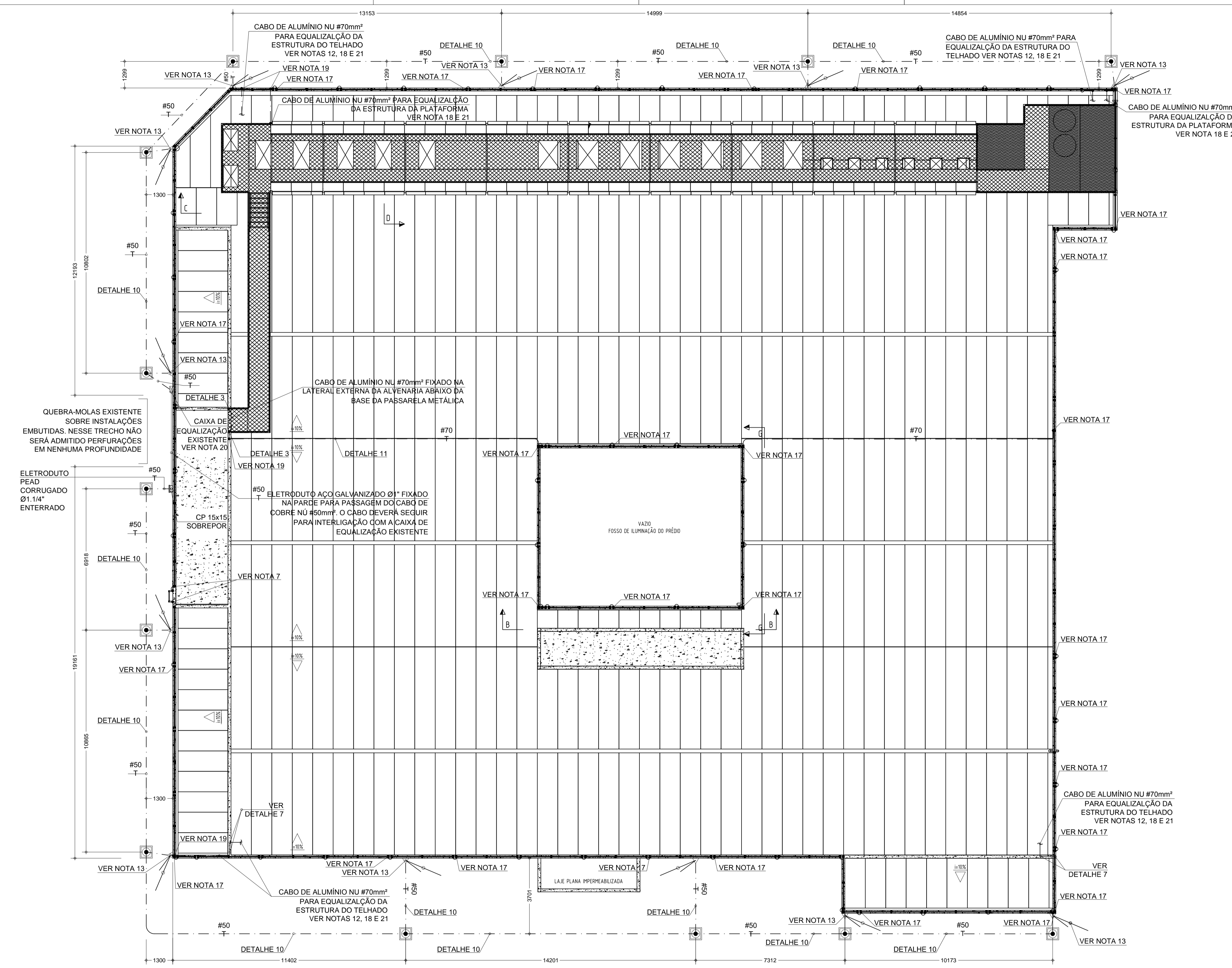
ESCALA: INDICADA

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO

DATA: 04/12/2020	FOLHA: 10/10
------------------	--------------

NOTAS GERAIS:

- 1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - CONSIDERAR MEDIDAS DAS COTAS PRIORITÁRIAS EM RELAÇÃO À ESCALA.
- 3 - NÃO COMPACTAR A MALHA DE ATERRAMENTO SEM PRÉVIA VISTORIA.
- 4 - AS VALAS DA MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER COMPACTADAS EM CAMADAS DE 25 EM 25cm DE TERRA, CONFORME DETALHE 2.
- 5 - TODA CONEXÃO NÃO INDICADA (CABO-HASTE) DEVERÁ SER EXECUTADA POR MEIO DE CONECTOR REFORÇADO EM BRONZE DENTRO DA CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, CONFORME DETALHE 04.
- 6 - EM HIPÓTESE ALGUMA O CABO PODE SER DOBRADO EM ÂNGULO RETO (L), DEVERÃO SER FEITAS CURVAS DE RAIO LONGO.
- 7 - TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS QUE POSSIVELMENTE POSSAM SE LOCALIZAR NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, MASTROS, ESCADAS, ETC) DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGA, CONFORME DETALHE 5.
- 8 - PARA TODAS AS HASTES ENTERRADAS, UTILIZAR CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, CONFORME DETALHE 4.
- 9 - APÓS A EXECUÇÃO DA MALHA, DEVERÁ SER EFETUADA MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO QUE DEVERÁ SER MENOR OU IGUAL A 10 OHMS, DEVERÃO SER EXECUTADAS DUAS MEDIÇÕES, UMA COM O NEUTRO DA CONCESSIONÁRIA CONECTADO E OUTRA COM O NEUTRO DESCONECTADO. APRESENTAR RELATÓRIO DE AMBAS.
- 10 - NOS LOCAIS ONDE HOUVER INTERFERÊNCIAS ENTRE A MALHA DE ATERRAMENTO E AS CAIXAS DE PASSAGEM, A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ PASSAR ABAIXO DAS MESMAS.
- 11 - PARA EFEITO DE EQUALIZAÇÃO AS ESTRUTURAS METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS DA IMPLANTAÇÃO DEVERÃO SER CONECTADAS AO PONTO DE ATERRAMENTO MAIS PRÓXIMO.
- 12 - TODA MALHA DE CAPTAÇÃO INSTALADA SOBRE ALVENARIA (PLATIBANDA OU LAJE) DEVERÁ SER FIXADA CONFORME DETALHE 05. A CONEXÃO COM AS BARRAS DO GUARDA CORPO DEVERÁ SER FEITA COM A UTILIZAÇÃO DE FITA PERFURA CONFORME DETALHE 3.
- 13 - TODA CAPTAÇÃO DEVERÁ SER INTERLIGADA ÀS DESCIDAS SUGERIDAS NAS PLANTAS. O NÚMERO DE DESCIDAS, FOI DETERMINADO CONFORME TABELA 2 DA NBR 5419 EM SUA ÚLTIMA EDIÇÃO, FOI ADOPTADO O NÍVEL II DE PROTEÇÃO DA ESTRUTURA, CONFORME NBR 5419. VER DETALHE 8.
- 14 - AS CAIXAS DE INSPEÇÃO DEVERÃO SER INSTALADAS PRÓXIMAS AOS PONTOS DE LIGAÇÃO DAS RESPECTIVAS DESCIDAS. A CONEXÃO NO INTERIOR DA CAIXA DEVE SER DESMONTÁVEL POR MEIO DE FERRAMENTA, PARA EFEITO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS, MAS DEVE PERMANECER NORMALMENTE FECHADA, CONFORME DETALHE 04.
- 15 - PARA TODAS AS CONEXÕES A TRÊS CABOS QUE FOREM ENTERRADAS, UTILIZAR CONECTOR EM BRONZE REFORÇADO NO INTERIOR DA CAIXA DE INSPEÇÃO MAIS PRÓXIMA.
- 16 - PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DA NBR 5419 EM SUA ÚLTIMA EDIÇÃO, SEGUINDO AS NECESSIDADES APTADAS PELO CLIENTE. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVERÁ SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA VERIFICAÇÃO.
- 17 - VISANDO A GARANTIA DA CONTINUIDADE ELÉTRICA AO LONGO DO PERÍMETRO DA COBERTURA, DEVERÁ SER PREVISTO A INTERLIGAÇÃO ENTRE AS COLUNAS DO GUARDA-CORPO POR MEIO DE FITA PERFURA E CABO DE ALUMÍNIO CONFORME DETALHE 3. O GUARDA CORPO DEVERÁ APRESENTAR CONTINUIDADE ELÉTRICA AO LONGO DO SEU PERÍMETRO, PORTANTO TODAS AS COLUNAS DEVERÃO ESTAR INTERLIGADAS OU POR MEIO DE SOLDA METÁLICA OU PELA CONEXÃO DA FITA PERFURADA COM O CABO DE ALUMÍNIO. VER DETALHE 3.
- 18 - AS TERÇAS E TESOURAS DEVERÃO SER EQUALIZADAS COM AS DESCIDAS DE ATERRAMENTO POR MEIO DE CABO DE ALUMÍNIO NÚ 70mm² CONFORME DETALHE 9 DE FORMA A GARANTIR A CONTINUIDADE ELÉTRICA DE TODA A ESTRUTURA DO TELHADO. A MESMA FORMA DE EQUALIZAÇÃO DEVERÁ SER APLICADA PARA AS COLUNAS METÁLICAS DA PLATAFORMA DAS MÁQUINAS.
- 19 - TODA DERIVAÇÃO DOS CABOS DE EQUALIZAÇÃO DA COBERTURA DEVERÁ SER FEITA COM DOIS CONECTORES DE PRESSÃO DO TIPO SPLIT-BOLT. O CABO UTILIZADO NA MALHA DA COBERTURA DEVERÁ SER DE ALUMÍNIO NÚ 70mm² CONFORME DETALHE 6.
- 20 - A MALHA DE ATERRAMENTO A SER INSTALADA DEVERÁ SER INTERLIGADA COM A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE POR MEIO DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO EXISTENTE CONFORME INDICAÇÃO EM PLANTA. VER DETALHE 2 E 4.
- 21 - O CABO DE ALUMÍNIO NÚ PARA EQUALIZAÇÃO DAS TERÇAS DEVERÁ PASSAR ABAIXO DAS TELHAS METÁLICAS, PORTANTO SERÁ NECESSÁRIO PREVER FURAÇÃO PARA PASSAGEM DO CABO NA PARTE EXTERNA DA FACHADA. O FURO NA ALVENARIA DEVERÁ SER FEITO NO NÍVEL DAS TERÇAS PARA PASSAGEM DO CABO.
- 22 - NO ENTORNO DAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DEVERÁ SER FEITO SONDASEM NÃO DESTRUTIVA COM GEORADAR (PROFUNDIDADE DE ALCANCE MÍNIMA DE 3 METROS) PARA IDENTIFICAÇÃO DE OBSTÁCULOS. CASO SEJA IDENTIFICADO ALGUM OBSTÁCULO A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVERÁ SER DESLOCADA DE FORMA A EVITAR COLISÃO ENTRE A HASTE E O OBSTÁCULO, EVITANDO ASSIM INTERFERÊNCIAS COM POSSÍVEIS INSTALAÇÕES EXISTENTES.



PLANTA DE ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO DA COBERTURA
ESC.: 1/100

SIMBOLOGIA:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA. HASTE DE AÇO REVESTIDA COM ALTA CAMADA DE COBRE (25µm) DO TIPO COPPERWELD Ø3/4"x3000mm (Ø17,3mm EFETIVO, CONFORME NBR 13.571), CRAVADA A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 50cm DENTRO DE CAIXA EM PVC (Ø300mm), DOTADA DE TAMPA EM FERRO FUNDIDO - VER DETALHE 4. VER NOTA 22.
	CABO DE COBRE NÚ #50mm ² - 7 FIOS x Ø3,00mm (CONFORME NBR 6.524), ENTERRADO A NO MÍNIMO 50cm DE PROFUNDIDADE - SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO OU: CABO DE ALUMÍNIO NÚ SEM ALMA #70mm ² - 7 FIOS x Ø3,50mm (CONFORME NBR 7.271), APARENTE SOBRE A COBERTURA - SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO.
	SUBINDO UM NÍVEL, BARRA CHATA EM ALUMÍNIO, FIXADA APARENTE NA ALVENARIA. DIMENSÕES: 7/8" x 1/8" x 3 METROS.
	DESCENDO UM NÍVEL, BARRA CHATA EM ALUMÍNIO, FIXADA APARENTE NA ALVENARIA. DIMENSÕES: 7/8" x 1/8" x 3 METROS.
	CONECTOR DE PRESSÃO TIPO SPLIT-BOLT EM LIGA DE COBRE ESTANHADO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PROD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012

OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO: PLANTA DE ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO DA COBERTURA

PROJETO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
RAPHAEL	RAPHAEL	RAPHAEL	CLEYDI/WELLINGTON

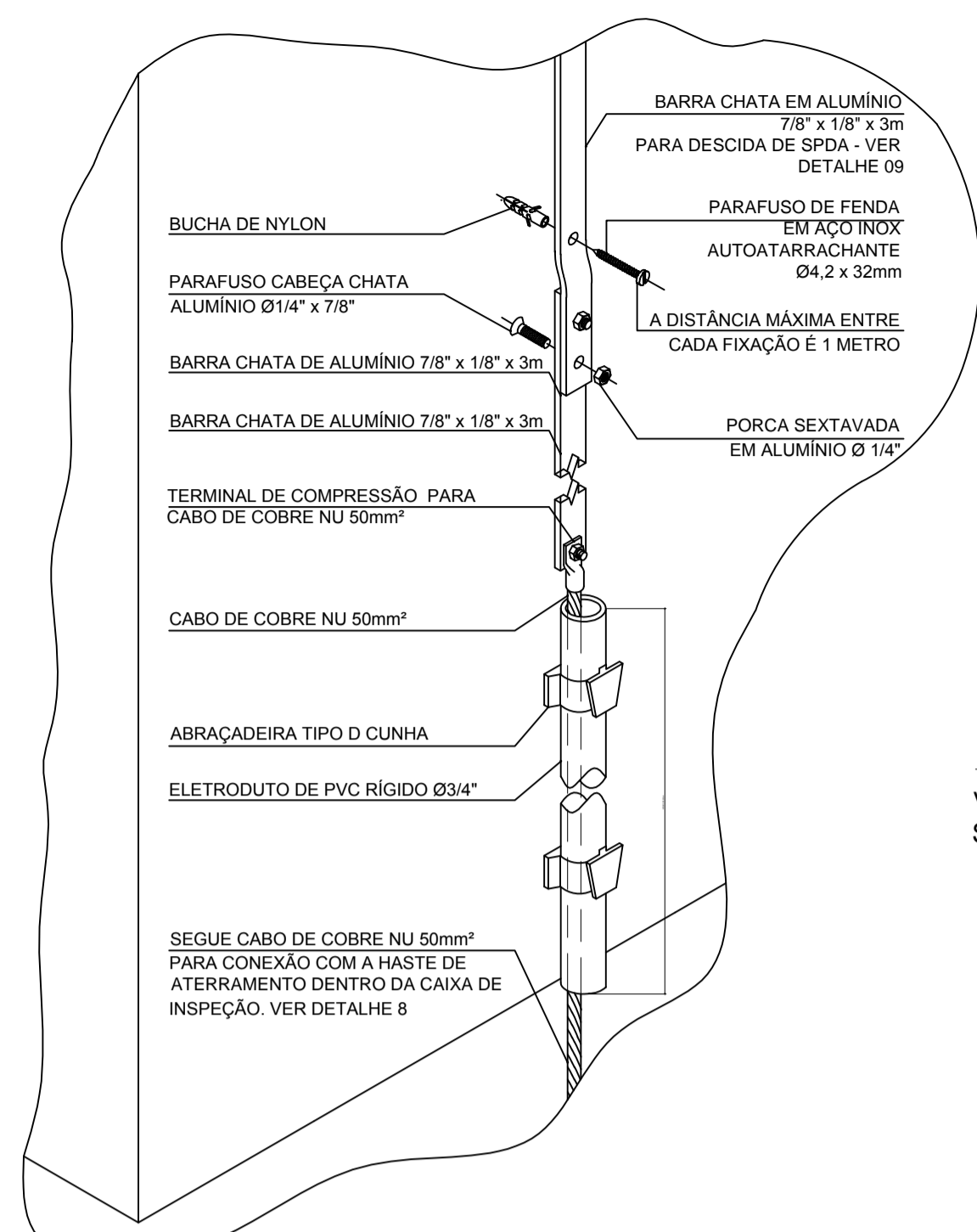
ESCALA: INDICADA

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO

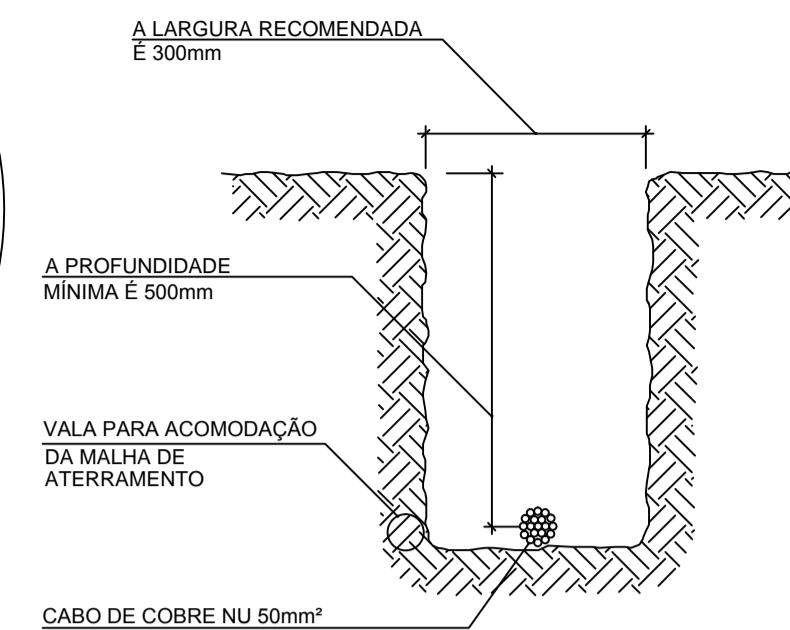
DATA: 20/10/2020 FOLHA: 01/02

NOTAS GERAIS:

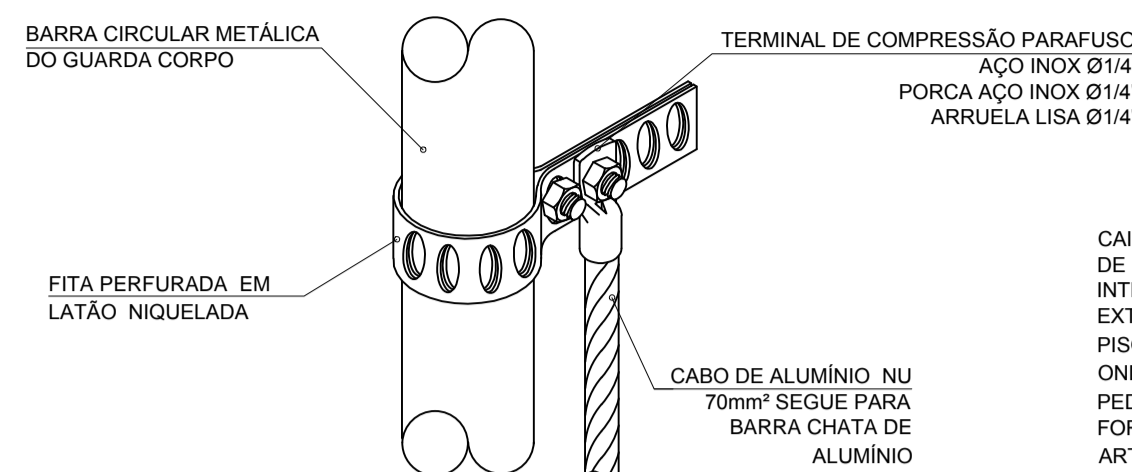
- 1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - CONSIDERAR MEDIDAS DAS COTAS PRIORITÁRIAS EM RELAÇÃO À ESCALA.
- 3 - NÃO COMPACTAR A MALHA DE ATERRAMENTO SEM PREVIA VISTORIA.
- 4 - AS VALAS DA MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER COMPACTADAS EM CAMADAS DE 25 CM EM TERRA, CONFORME DETALHE 2.
- 5 - TODA CONEXÃO NÃO INDICADA (CABO-HASTE) DEVERÁ SER EXECUTADA POR MEIO DE CONECTOR REFORÇADO EM BRONZE DENTRO DA CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, CONFORME DETALHE 04.
- 6 - EM HIPÓTESE ALGUMA O CABO PODE SER DOBRADO EM ÂNGULO RETO (L), DEVERÃO SER FEITAS CURVAS DE RÁDIO LONGO.
- 7 - TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS QUE POSSIVELMENTE POSSAM SER LOCALIZADAS NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, MASTROS, ESCADAS, ETC) DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGA, CONFORME DETALHE 9.
- 8 - PARA TODAS AS HASTES ENTERRADAS, UTILIZAR CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, CONFORME DETALHE 4.
- 9 - APÓS A EXECUÇÃO DA MALHA, DEVERÁ SER EFETUADA MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO QUE DEVERÁ SER MENOR OU IGUAL A 10 OHMS. DEVERÃO SER EXECUTADAS DUAS MEDIÇÕES, UMA COM O NEUTRO DA CONCESSIONÁRIA CONECTADO E OUTRA COM O NEUTRO DESCONECTADO. APRESENTAR RELATÓRIO DE AMBAS.
- 10 - NOS LOCAIS ONDE HOUVER INTERFERÊNCIAS ENTRE A MALHA DE ATERRAMENTO E AS CAIXAS DE PASSAGEM, A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ PASSAR ABAIXO DAS MESMAS.
- 11 - PARA EFEITO DE EQUALIZAÇÃO AS ESTRUTURAS METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS DA IMPLANTAÇÃO DEVERÃO SER CONECTADAS AO PONTO DE ATERRAMENTO MAIS PRÓXIMO.
- 12 - TODA MALHA DE CAPTAÇÃO INSTALADA SOBRE ALVENARIA (PLATIBANDA OU LAJE) DEVERÁ SER FIXADA CONFORME DETALHE 05. A CONEXÃO COM AS BARRAS DO GUARDA CORPO DEVERÁ SER FEITA COM A UTILIZAÇÃO DE FITA PERFORADA CONFORME DETALHE 3.
- 13 - TODA CAPTAÇÃO DEVERÁ SER INTERLIGADA ÀS DESCIDAS SUGERIDAS NAS PLANTAS. O NÚMERO DE DESCIDAS, FOI DETERMINADO CONFORME TABELA 2 DA NBR 5419 EM SUA ÚLTIMA EDIÇÃO. FOI ADOTADO O NÍVEL II DE PROTEÇÃO DA ESTRUTURA, CONFORME NBR 5419. VER DETALHE 8.
- 14 - AS CAIXAS DE INSPEÇÃO DEVERÃO SER INSTALADAS PRÓXIMAS AOS PONTOS DE LIGAÇÃO DAS RESPECTIVAS DESCIDAS. A CONEXÃO NO INTERIOR DA CAIXA DEVE SER DESMONTÁVEL POR MEIO DE FERRAMENTA, PARA EFEITO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS, MAS DEVE PERMANECER NORMALMENTE FECHADA, CONFORME DETALHE 04.
- 15 - PARA TODAS AS CONEXÕES A TRÊS CABOS QUE FOREM ENTERRADAS, UTILIZAR CONECTOR EM BRONZE REFORÇADO NO INTERIOR DA CAIXA DE INSPEÇÃO MAIS PRÓXIMA.
- 16 - PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DA NBR-5419 EM SUA ÚLTIMA EDIÇÃO, SEGUNDO AS NECESSIDADES APONTADAS PELO CLIENTE. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVERÁ SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA VERIFICAÇÃO.
- 17 - VISANDO A GARANTIA DA CONTINUIDADE ELÉTRICA AO LONGO DO PERÍMETRO DA COBERTURA, DEVERÁ SER PREVISTO A INTERLIGAÇÃO ENTRE AS COLUNAS DO GUARDA-CORPO POR MEIO DE FITA PERFORADA E CABO DE ALUMÍNIO CONFORME DETALHE 3. O GUARDA CORPO DEVERÁ APRESENTAR CONTINUIDADE ELÉTRICA AO LONGO DO SEU PERÍMETRO, PORTANTO TODAS AS COLUNAS DEVERÃO ESTAR INTERLIGADAS OU POR MEIO DE SOLDA METÁLICA OU PELA CONEXÃO DA FITA PERFORADA COM O CABO DE ALUMÍNIO. VER DETALHE 3.
- 18 - AS TERÇAS E TESSOURAS DEVERÃO SER EQUALIZADAS COM AS DESCIDAS DE ATERRAMENTO POR MEIO DE CABO DE ALUMÍNIO NÚ 70mm² CONFORME DETALHE 9 DE FORMA A GARANTIR A CONTINUIDADE ELÉTRICA DE TODA A ESTRUTURA DO TELHADO. A MESMA FORMA DE EQUALIZAÇÃO DEVERÁ SER APLICADA PARA AS COLUNAS METÁLICAS DA PLATAFORMA DAS MÁQUINAS.
- 19 - TODA DERIVAÇÃO DOS CABOS DE EQUALIZAÇÃO DA COBERTURA DEVERÁ SER FEITA COM DOIS CONECTORES DE PRESSÃO DO TIPO SPLIT-BOLT. O CABO UTILIZADO NA MALHA DA COBERTURA DEVERÁ SER DE ALUMÍNIO NÚ 70mm² CONFORME DETALHE 6.
- 20 - A MALHA DE ATERRAMENTO A SER INSTALADA DEVERÁ SER INTERLIGADA COM A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE POR MEIO DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO EXISTENTE CONFORME INDICAÇÃO EM PLANTA. VER DETALHE 2 E 4.
- 21 - O CABO DE ALUMÍNIO NÚ PARA EQUALIZAÇÃO DAS TERÇAS DEVERÁ PASSAR ABAIXO DAS TELHAS METÁLICAS, PORTANTO SERÁ NECESSÁRIO PREVER FURAÇÃO PARA PASSAGEM DO CABO NA PARTE EXTERNA DA FACHADA. O FURO NA ALVENARIA DEVERÁ SER FEITO NO NÍVEL DAS TERÇAS PARA PASSAGEM DO CABO.
- 22 - NO ENTRONTO DAS CAIXAS DE INSPEÇÃO DEVERÁ SER FEITO SONDADEJEM NÃO DESTRUTIVA COM GEORADAR (PROFUNDIDADE DE ALCANCE MÍNIMA DE 3 METROS) PARA IDENTIFICAÇÃO DE OBSTÁCULOS. CASO SEJA IDENTIFICADO ALGUM OBSTÁCULO A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVERÁ SER DESLOCADA DE FORMA A EVITAR COLISÃO ENTRE A HASTE E O OBSTÁCULO, EVITANDO ASSIM INTERFERÊNCIAS COM POSSÍVEIS INSTALAÇÕES EXISTENTES.



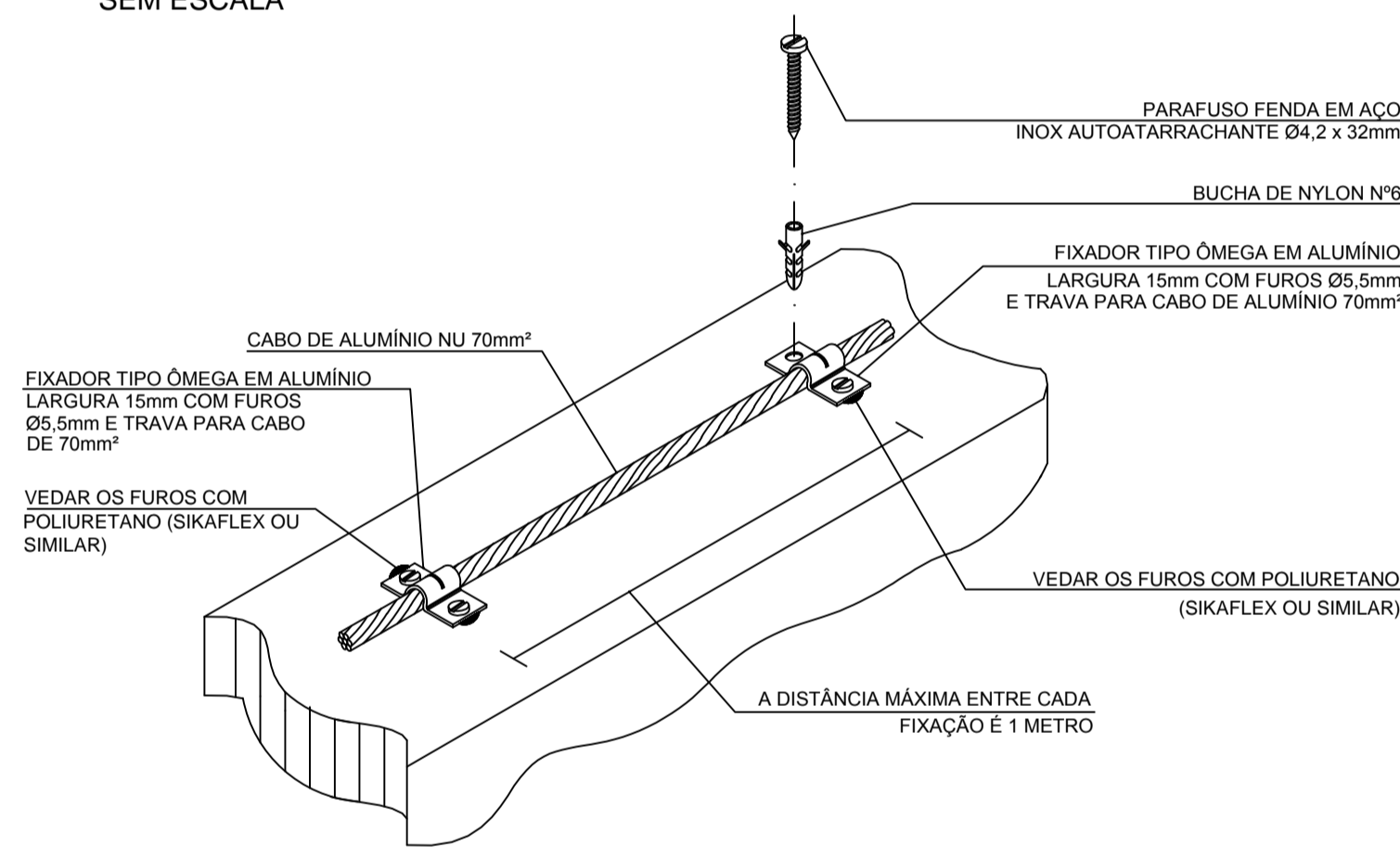
DETALHE 02
VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO SEM ESCALA



DETALHE 03
CONEXÃO COM GUARDA-CORPO SEM ESCALA

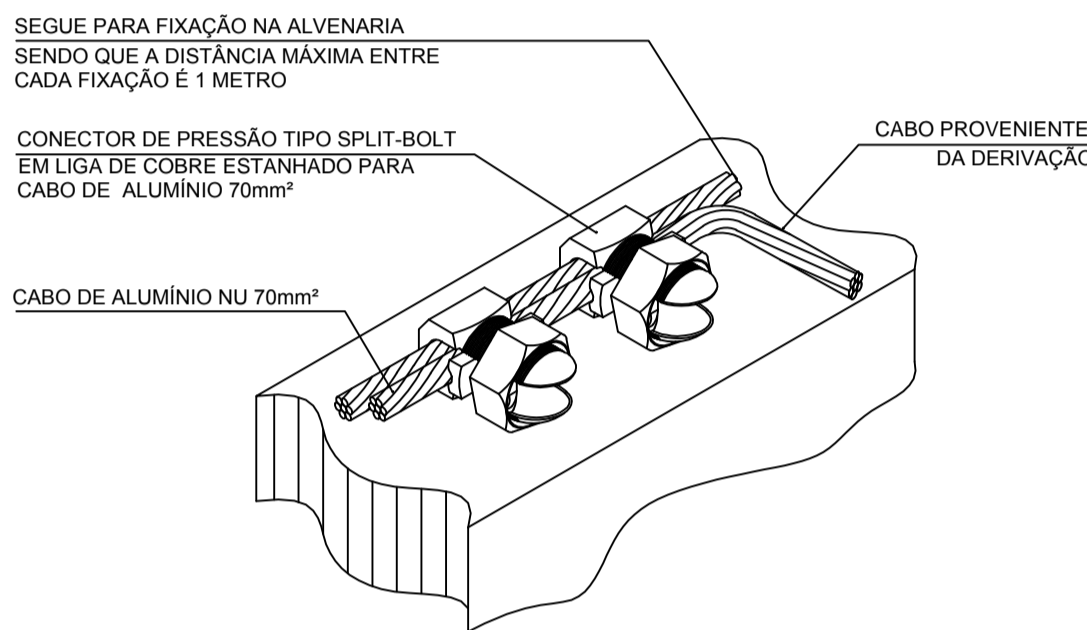


DETALHE 01
CONEXÃO DA DESCIDA EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO COM O ATERRAMENTO SEM ESCALA

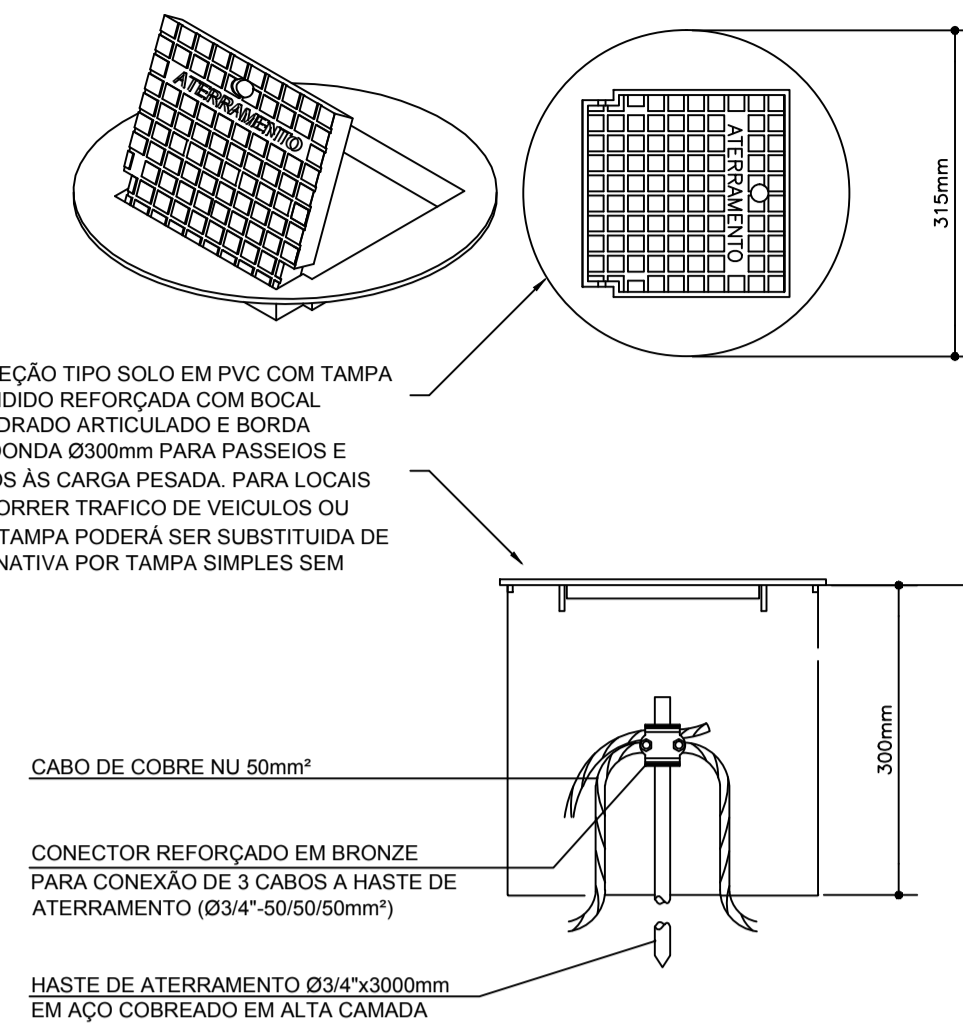


DETALHE 05
FIXAÇÃO DE CABO DE ALUMÍNIO NA PLATIBANDA SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO SEM ESCALA

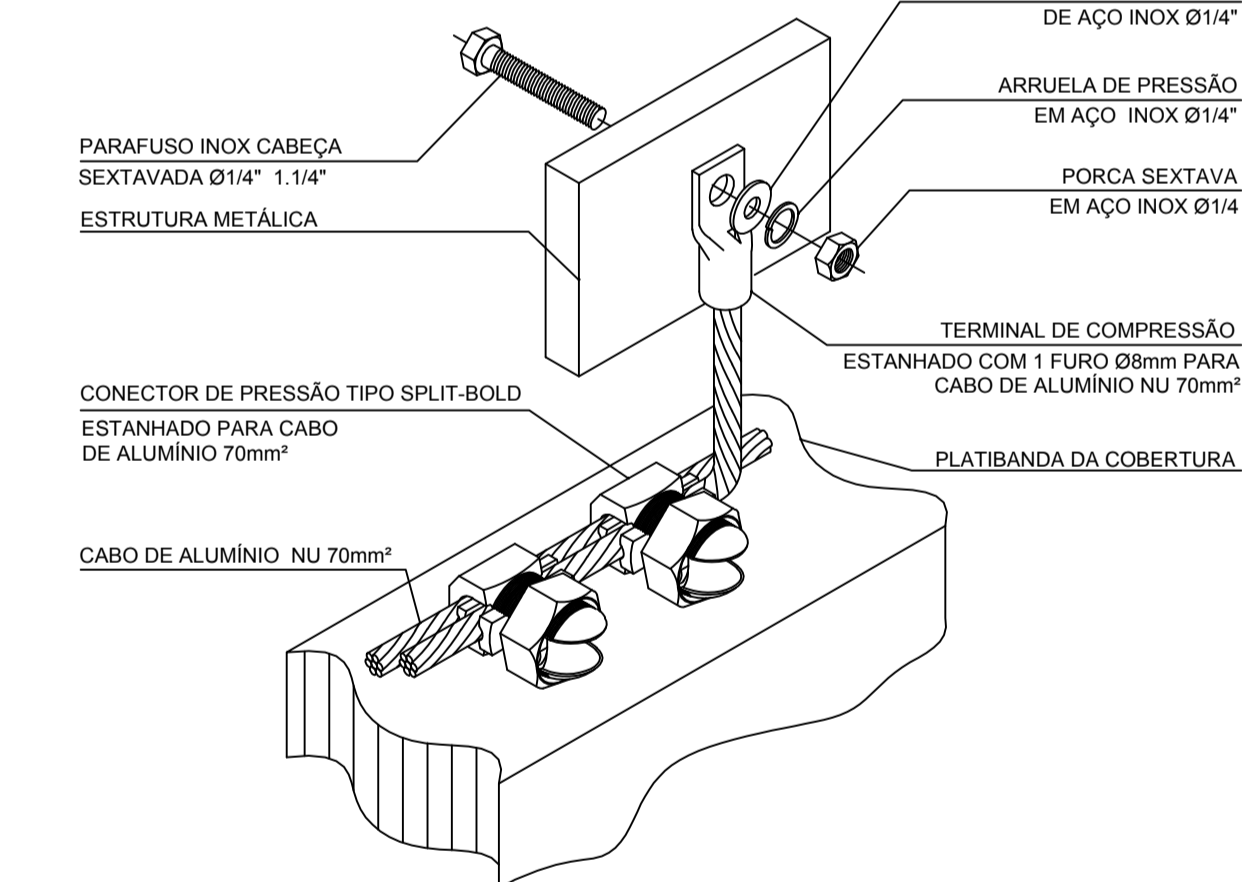
DETALHE 06
DERIVAÇÃO DO CABO SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO SEM ESCALA



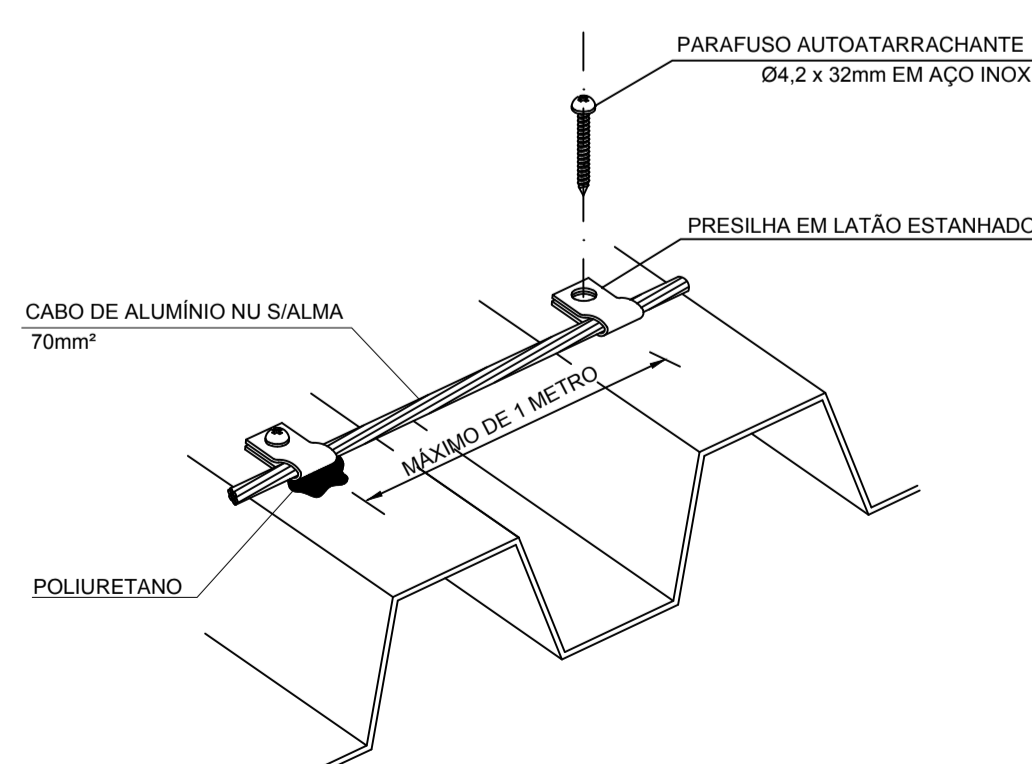
DETALHE 04
CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA SEM ESCALA



DETALHE 07
TRAVAMENTO DE CABO PARA MUDANÇA DE DIREÇÃO SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO SEM ESCALA



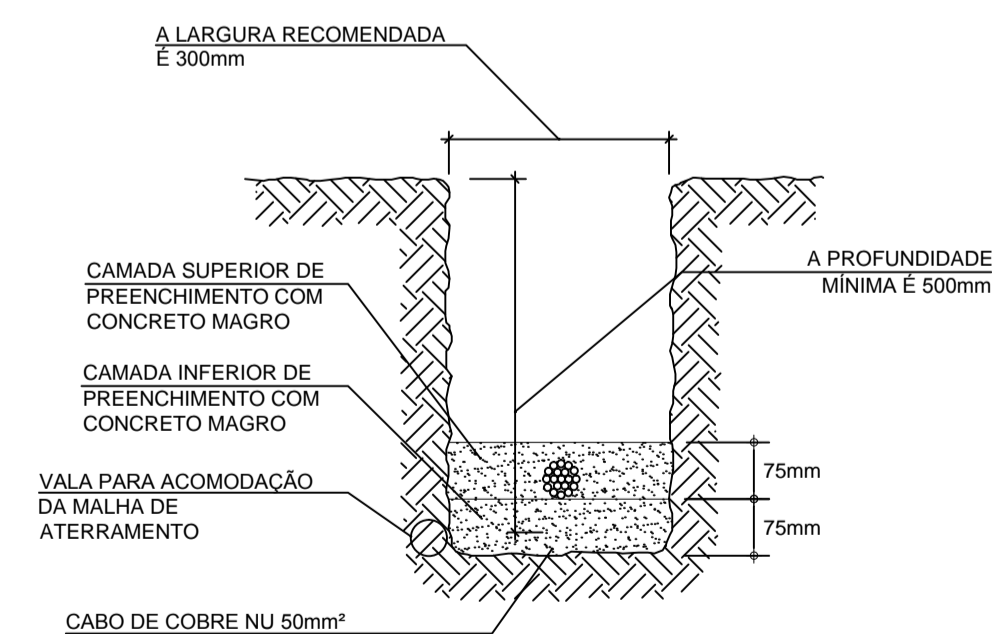
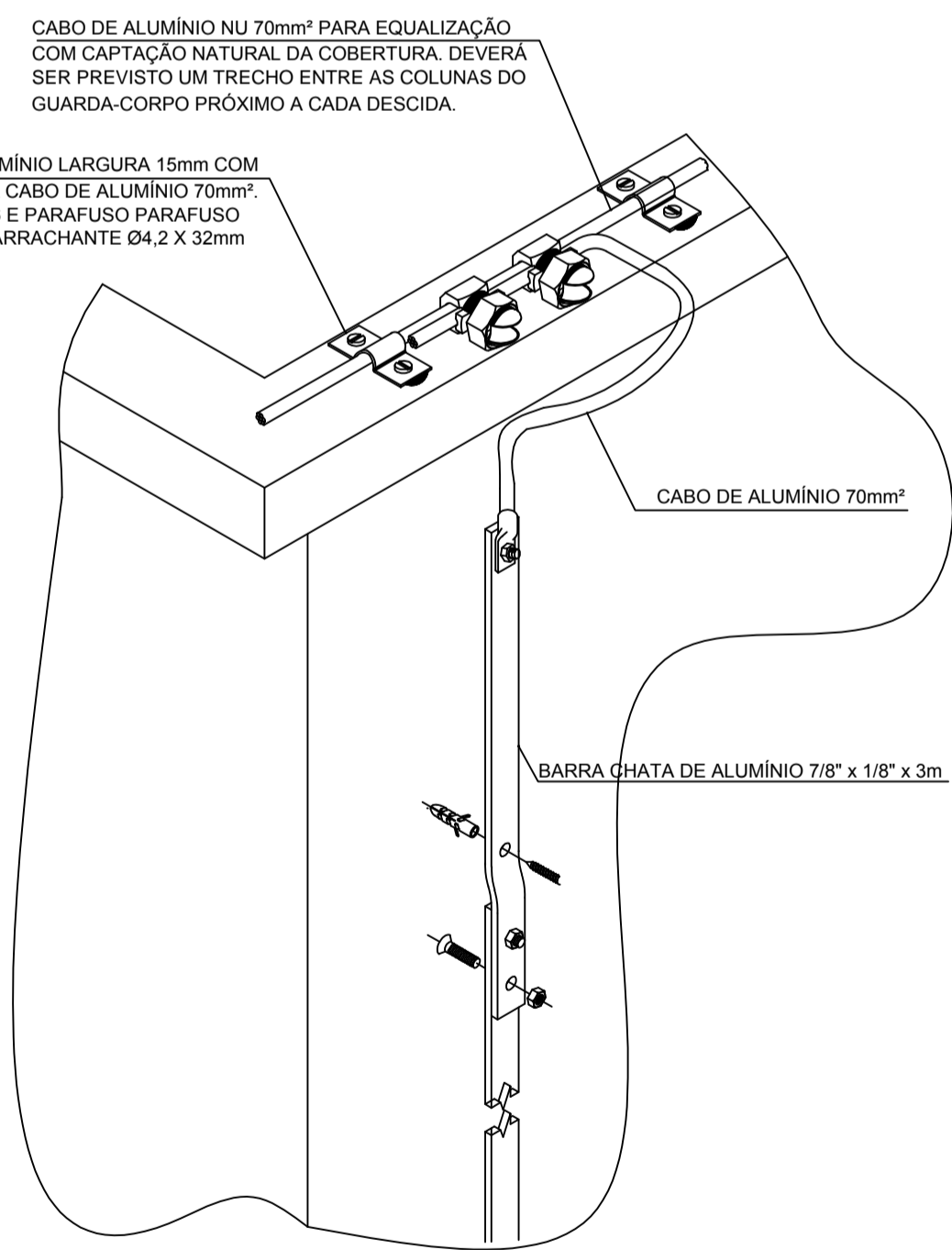
DETALHE 9
CONEXÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS SEM ESCALA



DETALHE 11
FIXAÇÃO DO CABO DE ALUMÍNIO EM TELHA METÁLICA SEM ESCALA



DETALHE 8
INTERLIGAÇÃO TÍPICA DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM O VERGALHÃO DE AÇO ATRAVÉS DO CONECTOR ATERRINSERT SEM ESCALA



DETALHE 10
ENVOLPIMENTO DA MALHA DE ATERRAMENTO PARA TRECHOS COM TRÁFEGO DE VEÍCULOS SEM ESCALA

REV.	APPROVADO	27/10/21	RVF	VMF	CLE/WEL
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.
2	APPROVADO	27/10/21	RVF	VMF	CLE/WEL
1	APPROVADO	27/10/21	RVF	VMF	CLE/WEL

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PROD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012
 OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO: DETALHES DE ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO DA COBERTURA

PROJETO: RAPHAEL	DESENHO: RAPHAEL	VERIFICAÇÃO: RAPHAEL	APROVAÇÃO: CLEYDI/WELLINGTON
ESCALA: INDICADA			

REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO

DATA: 20/10/2020 FOLHA: 02/02

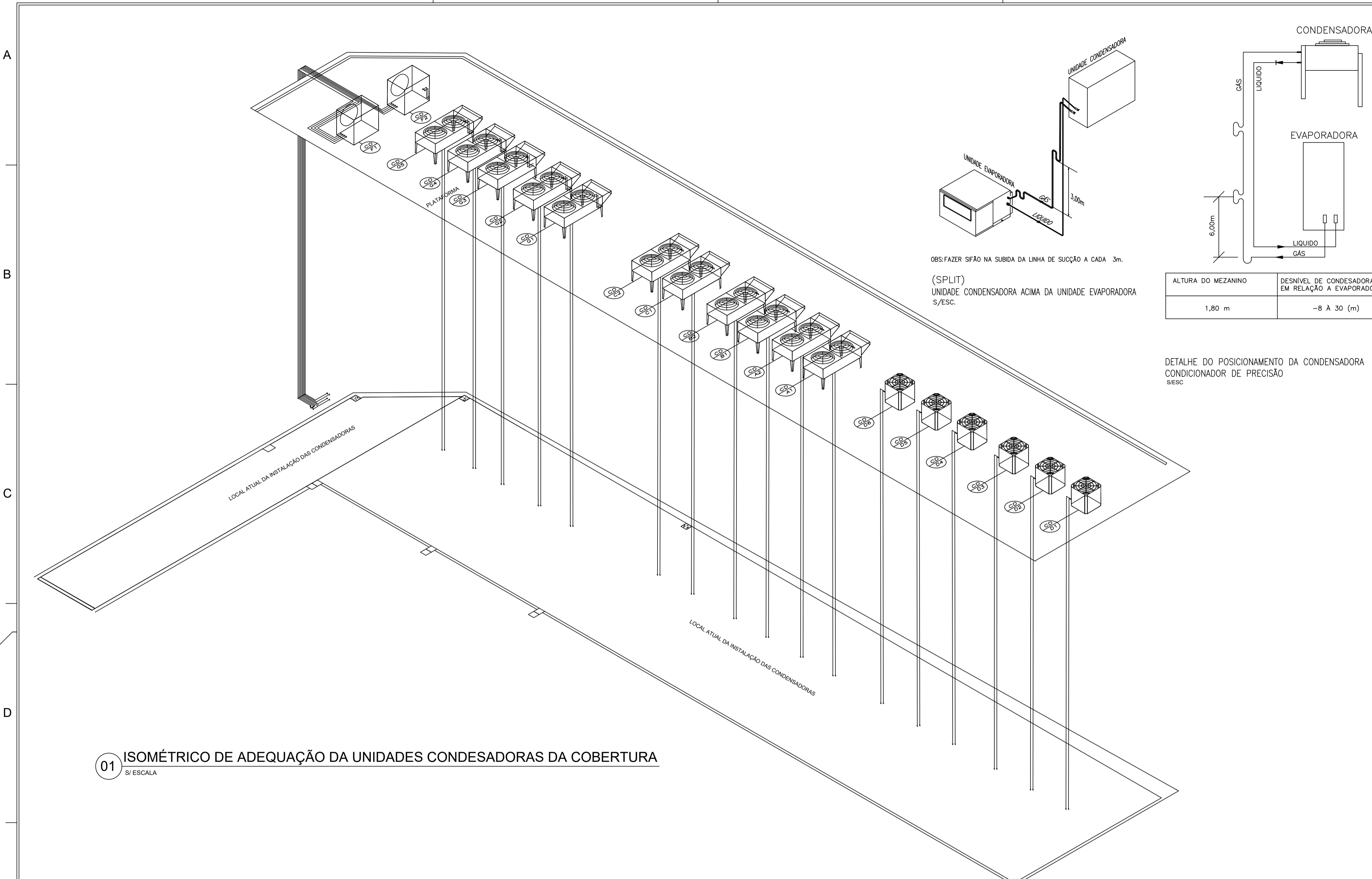


TABELA DE COMPRIMENTO DAS TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS (VER NOTA 4)

IDENTIFICAÇÃO	F1	F2	G1 À G5	A1 E A2	B1 E B2
QUANT.	01	01	05	02	02
CAPAC.	10 TR	10 TR			
HORIZONTAL	17,25m	13,15m	18,45m		
VERTICAL	4,10m	4,10m	3,70m		
CURVA 90°	09	09	2	2	2
CURVA 45°	00	00	00	00	00
MATERIAL	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre
BITOLAS	LÍQ. 5/8 SUC. 13/8	LÍQ. 5/8 SUC. 13/8	LÍQ. 5/8 SUC. 13/8	LÍQ. 5/8 SUC. 13/8	LÍQ. 5/8 SUC. 13/8

TABELA DE COMPRIMENTO DAS TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS (VER NOTA 4)

IDENTIFICAÇÃO	C1 E C2	D1 À D6
QUANT.	02	06
CAPAC.		58.000 BTU/h
HORIZONTAL		
VERTICAL		
CURVA 90°	2	24
CURVA 45°	00	00
MATERIAL	Cobre	Cobre
BITOLAS	LÍQ. 5/8 SUC. 13/8	LÍQ. 3/8 SUC. 7/8

LEGENDA

— LINHA GÁS (VER DIÂMETRO NA TABELA DO EQUIPAMENTO CORRESPONDENTE)

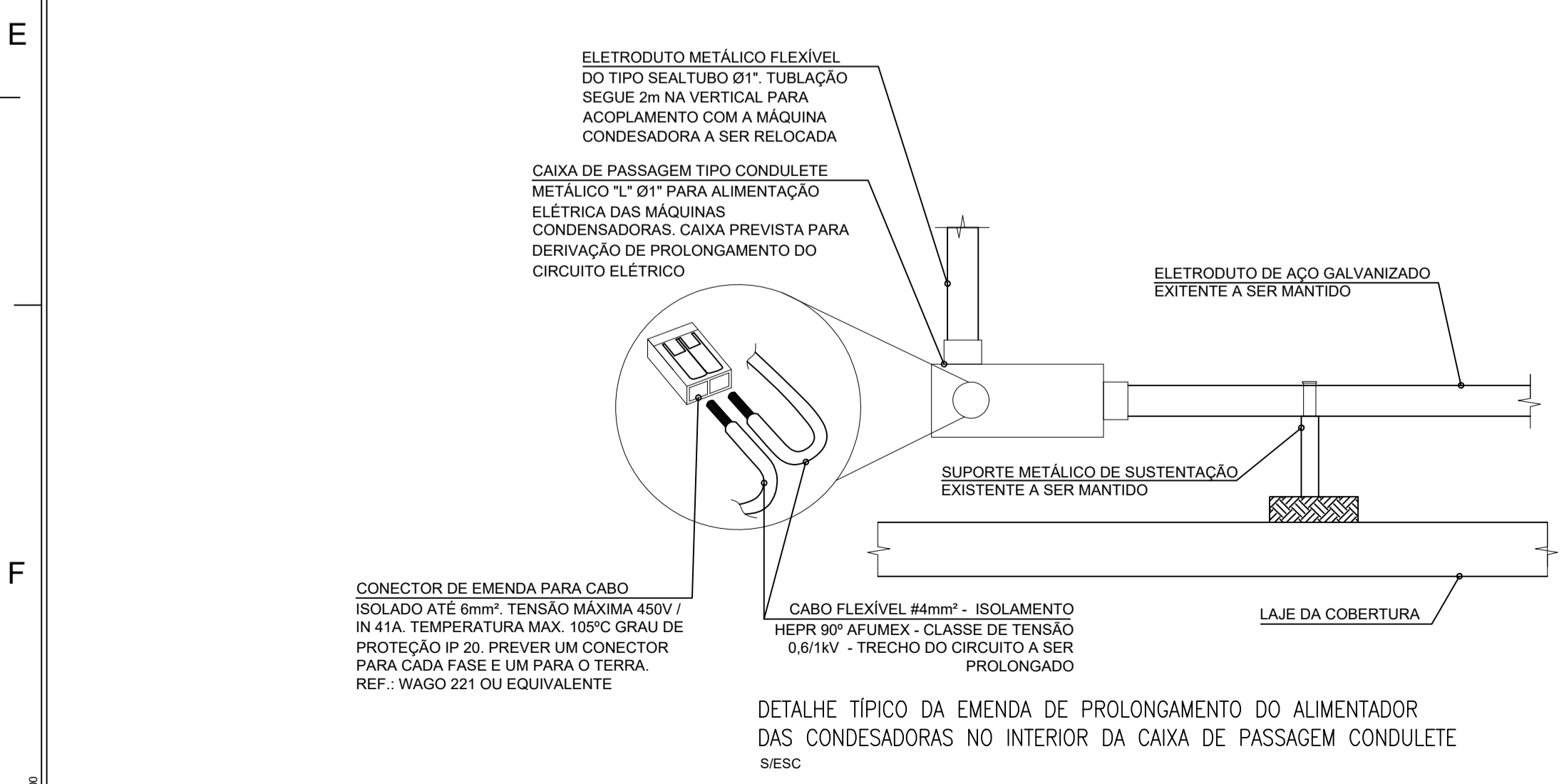
— LINHA LÍQUIDO (VER DIÂMETRO NA TABELA DO EQUIPAMENTO CORRESPONDENTE)

CLI - EVAPORADOR

NOTA:

- 1 - CONFERIR E RATIFICAR MEDIDAS EM OBRA ANTES DA EXECUÇÃO.
- 2 - O INSTALADOR DO AR CONDICIONADO DEVERÁ VERIFICAR E CONFIRMAR POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS EM OBRA ANTES DA EXECUÇÃO.
- 3 - A SOLUÇÃO UTILIZADA ESTÁ SUJEITA A APROVAÇÃO DO FABRICANTE
- 4 - AS SUBIDAS DAS TUBULAÇÕES DE COBRE SERÃO A PARTIR DAS TUBULAÇÕES JÁ EXISTENTES.
- 5 - AS BITOLAS DAS TUBULAÇÕES DE PROLONGAMENTO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS NÃO DEVERÃO POSSUIR, EM NENHUMA HIPÓTESE, DIÂMETRO INFERIOR AO DA TUBULAÇÃO EXISTENTE PARA AS RESPECTIVAS MÁQUINAS

01 ISOMÉTRICO DE ADEQUAÇÃO DA UNIDADES CONDESADORAS DA COBERTURA
S/ ESCALA



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP:
 Nº CONTRATO: Nº GREX: MG 230981/D
 Nº INTERNA: PROD-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRÓDEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012

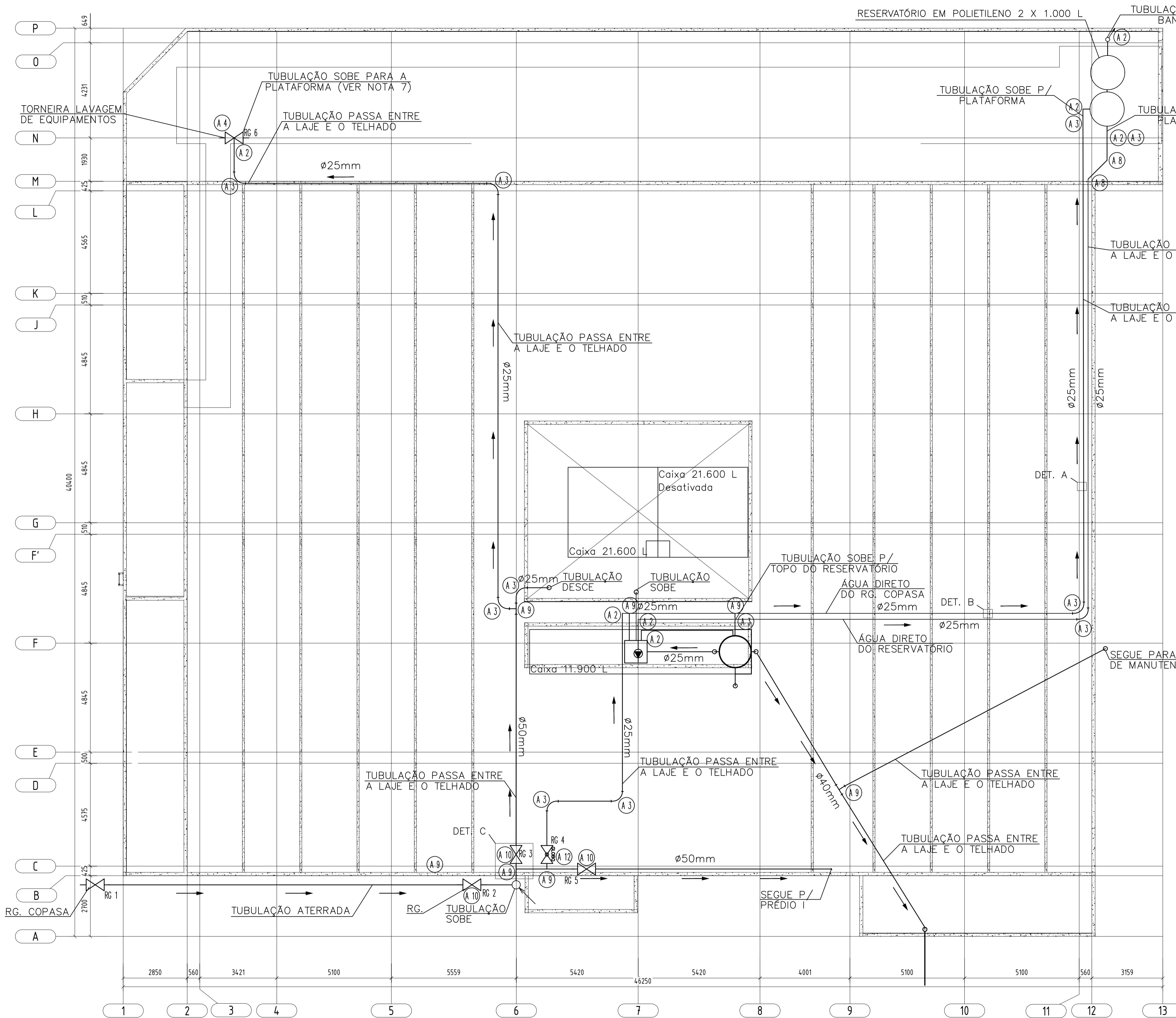
OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO: DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE ADEQUAÇÃO DAS CONDENSADORAS E DETALHES

PROJETO: VICTOR	DESENHO: VICTOR	VERIFICAÇÃO: RAPHAEL	APROVAÇÃO: CLEYDIWELLINGTON
-----------------	-----------------	----------------------	-----------------------------

ESCALA: INDICADA

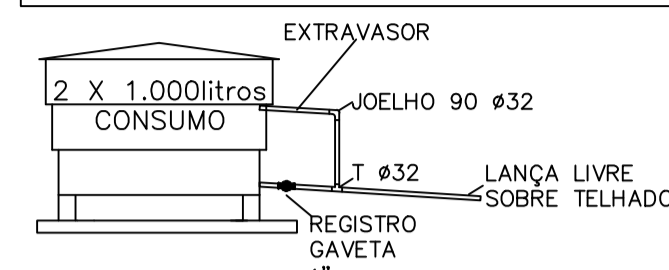
REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO

DATA: 20/10/2020 FOLHA: 01/01

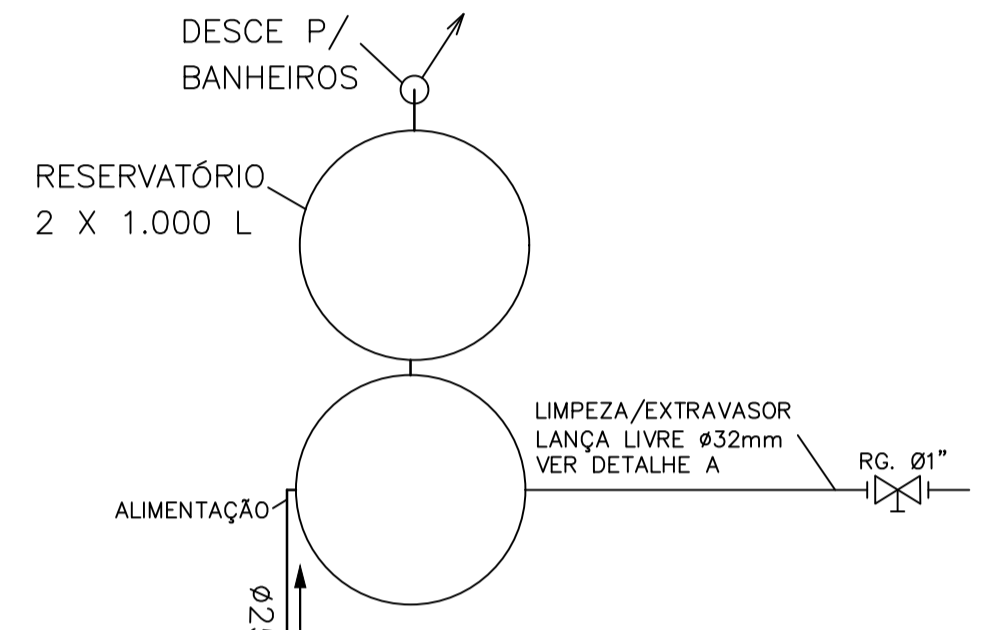


ESC.: 1:100

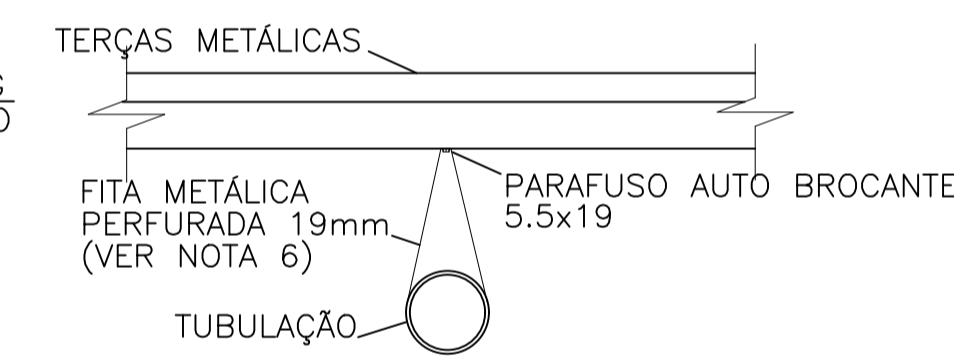
- LEGENDA - ÁGUA FRIA - PVC**
- A 1 - Joelho red. 90 sold. c/bucha latoa
 - A 2 - Joelho 90 soldavel
 - A 3 - Curva 90 soldavel
 - A 4 - Torneira Registro de Esfera
 - A 5 - Adaptador sold.curto c/bolsa e rosca
 - A 6 - Luva soldavel e c/ rosca
 - A 7 - Te 90 de red. sold.c/bucha latoa na bolsa central
 - A 8 - Curva 45 soldavel
 - A 9 - Te 90 soldavel
 - A10 - Registro de gaveta
 - A11 - Hidrometro
 - A12 - Registro globo
 - AL - Tubo de alimentação
 - AF - Tubo água fria



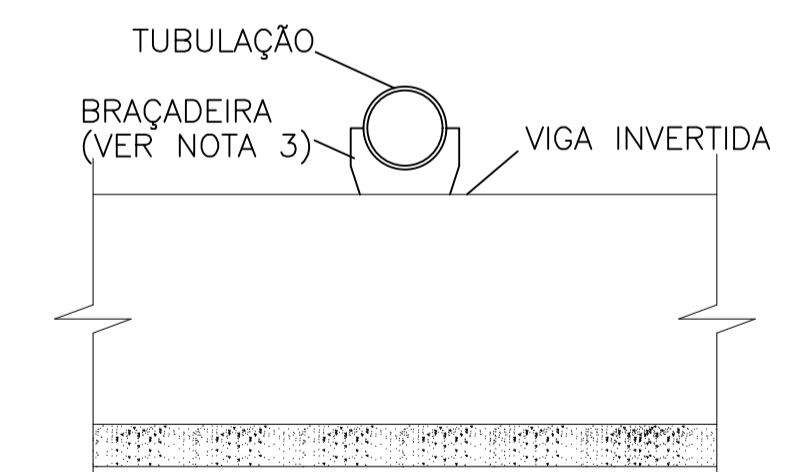
○ DETALHE A - EXTRAVASOR/LIMPEZA
ESCALA 1/50



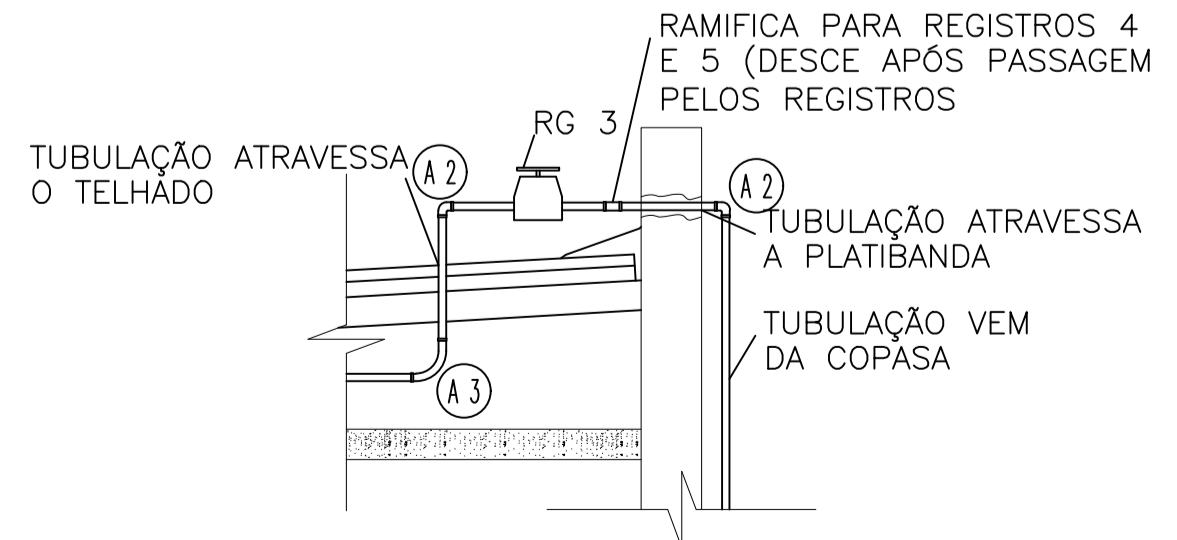
○ INSTALAÇÕES DAS CAIXAS D'AGUA
ESCALA 1/50



○ DET. A - SUSPENSÃO DA TUBULAÇÃO (TÍPICO)
ESCALA 1/10



○ DET. B - APOIO DA TUBULAÇÃO (TÍPICO)
ESCALA 1/10



○ DET. C - APOIO DA TUBULAÇÃO (TÍPICO)
ESCALA 1/25

- 1 - TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM mm, EXCETO QUANDO INDICADO
- 2 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL
- 3 - NAS VIGAS INVERTIDAS, UTILIZAR BRAÇADEIRA PARA TUBO SOLDÁVEL, EM PVC; NAS DEMAIS ÁREAS, VER NOTA 6
- 4 - TODA A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER INSTALADA ENTRE A LAJE E O TELHADO, E NOS PONTOS DE PASSAGEM DE TUBULAÇÃO PARA CIMA DO TELHADO, VEDAR O FURO DE PASSAGEM (ESPACAMENTO ENTRE TUBO E PAREDE DO FURO NA TELHA)
- 5 - TODOS OS TUBOS, CONEXÕES E REGISTROS EXISTENTES SERÃO SUBSTITUÍDOS
- 6 - A TUBULAÇÃO SUSPensa POR FITA METÁLICA PERFURADA SERÁ FEITA EM TODAS AS TERÇAS EM TODA A EXTENSÃO DA TUBULAÇÃO QUE PASSA ENTRE A LAJE E AS TELHAS, AJUSTANDO A FITA CONFORME NECESSIDADE.
- 7 - A TUBULAÇÃO DEVERÁ PASSAR PELO PISO EM CHAPA EXPANDIDA COM SUBIDA JUNTO AO PILAR METÁLICO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.

RAZÃO SOCIAL: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
 PROF. RESP.: VICTOR MACIEL FALQUETTI RUBRICA PROF. RESP.:
 Nº CONTRATO: Nº CREIA: MG230981/D
 Nº INTERNA: PR02-2008-01 PROGRAMA / VERSÃO: AUTOCAD 2014

SIGMA
 CLIENTE: PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
 LOCAL: R. DA BAHIA, 2277 - LOURDES, BELO HORIZONTE - MG CEP 30160-012
 OBJETO: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - UNIDADE BAHIA
 TÍTULO: PROJETO HIDRÁULICO - ÁGUA FRIA

PROJETO: VICTOR	DESENHO: VICTOR	VERIFICAÇÃO: RAPHAEL	APROVAÇÃO: CLEYDI/WELLINGTON
ESCALA: INDICADA			



REPRESENTANTE LEGAL / PROPRIETÁRIO DA OBRA
 RESPONSÁVEL TÉCNICO AUTOR DO PROJETO

SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA - ME
CLIENTE: COMPANHIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
OBJETO: PROJETO DE ADEQUAÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II

CONTEÚDO:

MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL

PROJETOS EXECUTIVOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES: COORDENAÇÃO, PLANEJAMENTO, DETALHAMENTO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS INTEGRADOS DE ENGENHARIA, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ETAPAS PARA A SUBSTITUIÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II DA PRODEMGE E REALOCAÇÃO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS QUE ATENDEM AO CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS DA UNIDADE BAHIA.

1	27/01/21	C	VMF	APROVADO
0	11/11/20	B	RVF	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
EMIÇÕES				
TIPO DE EMISSÃO		(A) PRELIMINAR		(D) PARA COTAÇÃO
		(B) PARA APROVAÇÃO		(E) PARA CONSTRUÇÃO
		(C) PARA CONHECIMENTO		(F) CONFORME COMPRADO
 SIGMA		EMPRESA: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA CREA-MG: 060177 CREA NACIONAL: 44758		
				
		RT: VICTOR MACIEL FALQUETTI CREA-MG 230981/D		
		PRODEMGE – Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais		
RESPONSÁVEL		DATA		PROJETO DE ADEQUAÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II
PROJ.	VMF	11/11/20		
DES.	VMF	11/11/20		
VER.	RVF	11/11/20		
APROV				N. CLIENTE
				N. SIGMA
				PRO-2008-01-MEM-00-R1
				Fl. 1/47
				Rev. 1

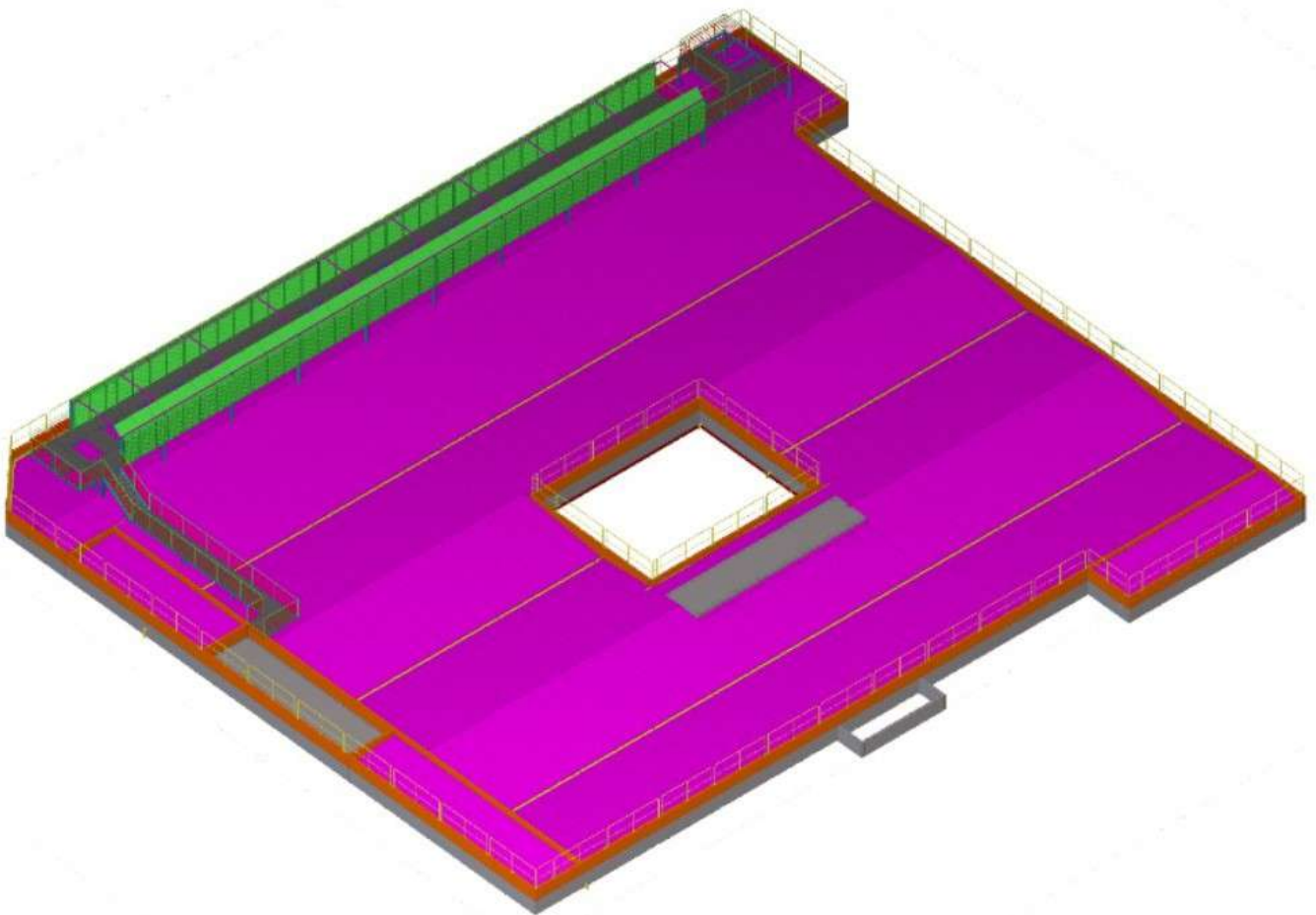
SUMÁRIO

OBJETIVO	3
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
MATERIAIS ADOTADOS	4
MODELO ESTRUTURAL	5
CARREGAMENTOS	6
DADOS DE OBRA – ESTRUTURA TELHADO	8
DADOS DE OBRA - MEZANINO	35
CONCLUSÃO GERAL	47

1.0

OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo detalhar a análise estrutural e dimensionamento da estrutura metálica do telhado e mezanino considerando os diversos fatores de carregamento influenciadores. O presente memorial será fonte de verificação da metodologia aplicada. Os cálculos foram desenvolvidos para que as estruturas citadas estejam dentro dos limites máximos estabelecidos conforme preceitos NBR-8800 e NR-12.



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Eles foram utilizados na revisão indicada e qualquer revisão nesses documentos pode invalidar esse memorial de cálculos.

NBR-8800:2008

Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR-14762:2001

Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento;

NBR 6120

Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

NBR-6123:1988

Forças devidas ao vento em edificações;

NBR-8681:2003

Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

NR-12

Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

MATERIAIS ADOTADOS

Perfis laminados: Aço ASTM A572 G50;

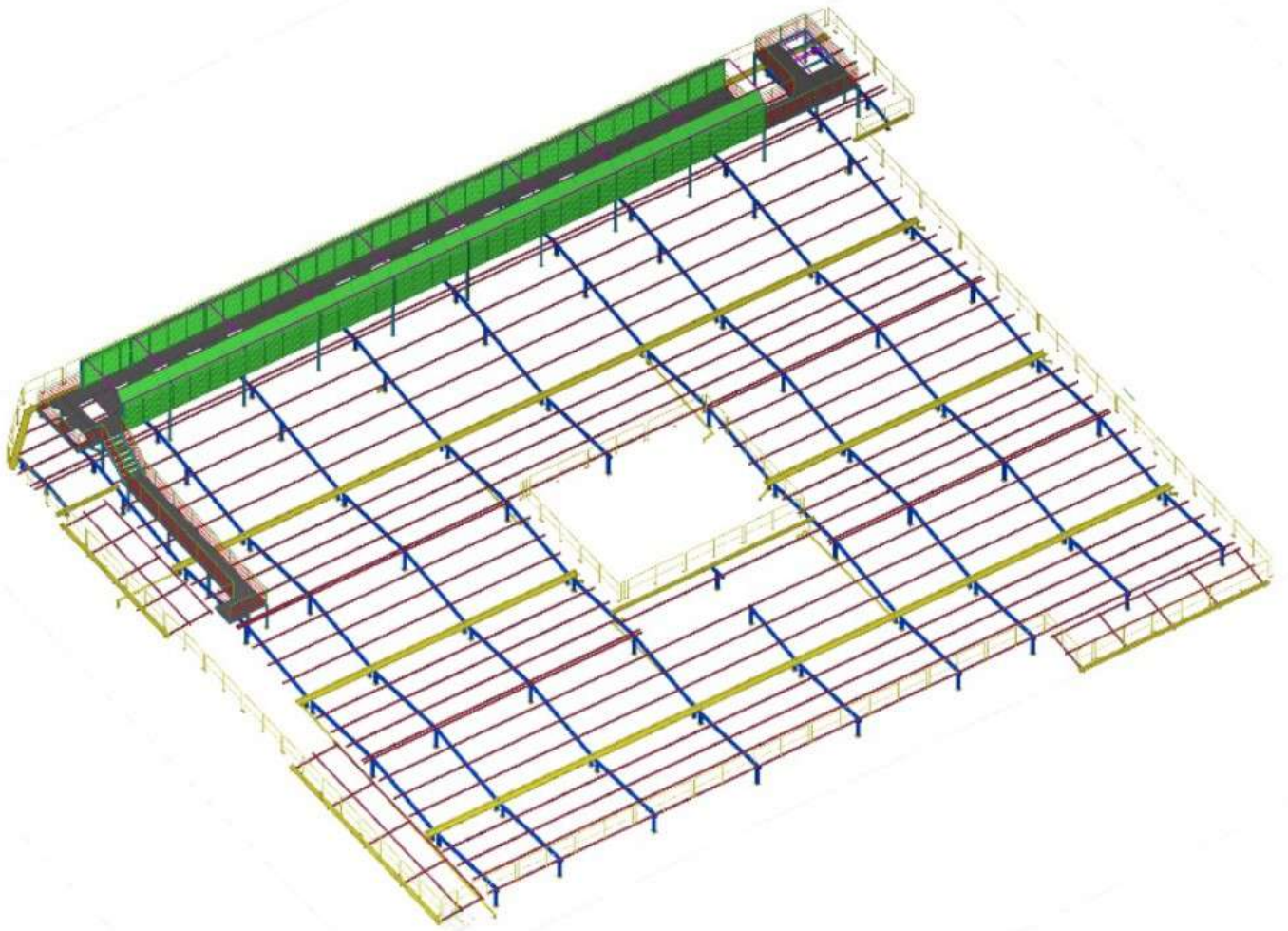
Perfis dobrados: Aço ASTM A36;

Chapas: Aço ASTM A36;

Eletrodos de solda: E-70XX;

Chumbadores e grapas: Aço ASTM A36.

MODELO ESTRUTURAL



CARREGAMENTOS

MEZANINO DE SUSTENTAÇÃO (PLATAFORMA)

PESO PRÓPRIO

Peso próprio das estruturas.

Venezianas:

Dimensões: 79.86 x 1.58 m (C x H)
Módulos: 66 x (1000 x 1580) mm (L x H)
Peso/und: 55 kg

Cantilever:

Dimensões: 36.52 x 0.50 m (C x H)
Módulos: 30 x (1000 x 500) mm (L x H)
Peso/und: 20 kg

Chapa expandida:

22 kg/m²

Guarda corpo:

9 kg/m

VENTO:

Considerando que a estrutura das venezianas tem apenas 37% de área aberta, foi considerado uma pressão dinâmica de 65 Kgf/m².

Maquinas condensadoras:

D1 á D6: 100 KG por maquina.

A1, A2, B1, B2, C1 e C2: 200 KG por maquina.

G1 á G5: 200 KG por maquina.

F1 á F2: 400 KG por maquina.

Caixa D'agua:

1 ton por caixa.

Fluxo de pessoas:

100 kg/m²

COBERTURA

PESO PROPRIO

Peso próprio das estruturas.

SOBRECARGAS

Carga devido a instalação e manutenção 25kg por norma.

Painel fotovoltaico: 14 kg/m²

CARGA PERMANENTE

TELHAS:

11 kg/m²

VENTO 0°:

35 Kgf/m², não a sucção devido a laje..

DADOS DE OBRA – ESTRUTURA TELHADO

Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de uso: Bibliotecas, arquivos, depósitos, oficinas e garagens

Estados limites

E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
Deslocamentos	Ações características

Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Situações permanentes ou transitórias

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Combinações acidentais

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Ad} A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Ad} A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Onde:

G_k Ação permanente

P_k Ação de pré-esforço

Q_k Ação variável

A_d Ação acidental

γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

γ_P Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

γ_{Ad} Coeficiente parcial de segurança da ação acidental

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

COMBINAÇÕES

NOMES DAS AÇÕES

PP	Peso próprio
CP 1	TELHA
SCU 1	NORMA
SCU 2	PLACAS FT

V 1 (1)	V 1 (1)
V 1 (2)	V 1 (2)

■ E.L.U. Aço dobrado

Comb.	PP	CP 1	SCU 1	SCU 2	V 1 (1)	V 1 (2)
1	1.000	1.000				
2	1.250	1.000				
3	1.000	1.250				
4	1.250	1.250				
5	1.000	1.000	1.500			
6	1.250	1.000	1.500			
7	1.000	1.250	1.500			
8	1.250	1.250	1.500			
9	1.000	1.000		1.500		
10	1.250	1.000		1.500		
11	1.000	1.250		1.500		
12	1.250	1.250		1.500		
13	1.000	1.000	1.500	1.500		
14	1.250	1.000	1.500	1.500		
15	1.000	1.250	1.500	1.500		
16	1.250	1.250	1.500	1.500		
17	1.000	1.000			1.400	
18	1.250	1.000			1.400	
19	1.000	1.250			1.400	
20	1.250	1.250			1.400	
21	1.000	1.000	1.050		1.400	
22	1.250	1.000	1.050		1.400	
23	1.000	1.250	1.050		1.400	
24	1.250	1.250	1.050		1.400	
25	1.000	1.000		1.050	1.400	
26	1.250	1.000		1.050	1.400	
27	1.000	1.250		1.050	1.400	
28	1.250	1.250		1.050	1.400	
29	1.000	1.000	1.050	1.050	1.400	
30	1.250	1.000	1.050	1.050	1.400	
31	1.000	1.250	1.050	1.050	1.400	
32	1.250	1.250	1.050	1.050	1.400	
33	1.000	1.000	1.500		0.840	
34	1.250	1.000	1.500		0.840	
35	1.000	1.250	1.500		0.840	
36	1.250	1.250	1.500		0.840	
37	1.000	1.000		1.500	0.840	
38	1.250	1.000		1.500	0.840	
39	1.000	1.250		1.500	0.840	
40	1.250	1.250		1.500	0.840	
41	1.000	1.000	1.500	1.500	0.840	
42	1.250	1.000	1.500	1.500	0.840	
43	1.000	1.250	1.500	1.500	0.840	
44	1.250	1.250	1.500	1.500	0.840	
45	1.000	1.000				1.400
46	1.250	1.000				1.400
47	1.000	1.250				1.400

Comb.	PP	CP 1	SCU 1	SCU 2	V 1 (1)	V 1 (2)
48	1.250	1.250				1.400
49	1.000	1.000	1.050			1.400
50	1.250	1.000	1.050			1.400
51	1.000	1.250	1.050			1.400
52	1.250	1.250	1.050			1.400
53	1.000	1.000		1.050		1.400
54	1.250	1.000		1.050		1.400
55	1.000	1.250		1.050		1.400
56	1.250	1.250		1.050		1.400
57	1.000	1.000	1.050	1.050		1.400
58	1.250	1.000	1.050	1.050		1.400
59	1.000	1.250	1.050	1.050		1.400
60	1.250	1.250	1.050	1.050		1.400
61	1.000	1.000	1.500			0.840
62	1.250	1.000	1.500			0.840
63	1.000	1.250	1.500			0.840
64	1.250	1.250	1.500			0.840
65	1.000	1.000		1.500		0.840
66	1.250	1.000		1.500		0.840
67	1.000	1.250		1.500		0.840
68	1.250	1.250		1.500		0.840
69	1.000	1.000	1.500	1.500		0.840
70	1.250	1.000	1.500	1.500		0.840
71	1.000	1.250	1.500	1.500		0.840
72	1.250	1.250	1.500	1.500		0.840

Deslocamentos

Comb.	PP	CP 1	SCU 1	SCU 2	V 1 (1)	V 1 (2)
1	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000			
3	1.000	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000			1.000	
6	1.000	1.000	1.000		1.000	
7	1.000	1.000		1.000	1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
9	1.000	1.000				1.000
10	1.000	1.000	1.000			1.000
11	1.000	1.000		1.000		1.000
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000

Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E	v	G	f _y	α _t	γ
Tipo	Designação	(kgf/cm ²)		(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Aço dobrado	A-36	2038736.0	0.300	784129.2	2650.4	0.000012	7.850

Materiais utilizados							
Material		E	v	G	f _y	α _t	γ
Tipo	Designação	(kgf/cm ²)		(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
<p><i>Notação:</i> E: Módulo de elasticidade v: Módulo de poisson G: Módulo de corte f_y: Limite elástico α_t: Coeficiente de dilatação γ: Peso específico</p>							

Verificações E.L.U. (Resumido)

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	λ	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N217/N218	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7,6	x: 1.116 m η = 72,7	x: 0 m η = 6,5	η = 1,4	η = 9,9	x: 1.116 m η = 53,8	x: 0 m η = 0,4	x: 1.116 m η = 85,7	N.P. ⁽²⁾	η = 0,2	PASSA η = 85,7
N219/N220	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7,6	x: 1.116 m η = 73,6	x: 0 m η = 6,6	η = 1,4	η = 10,0	x: 1.116 m η = 55,2	x: 0 m η = 0,5	x: 1.116 m η = 86,8	N.P. ⁽²⁾	η = 0,3	PASSA η = 86,8
N221/N222	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 11,3	x: 1.604 m η = 35,3	x: 1.604 m η = 7,6	η = 1,0	η = 4,4	x: 1.604 m η = 12,7	x: 1.604 m η = 0,6	x: 1.604 m η = 53,3	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA η = 53,3
N223/N220	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 300 λ _{avg} ≤ 300 Passa	x: 0,127 m η = 0,1	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m η = 3,3	x: 0,127 m η = 1,1	η = 1,4	x: 0,127 m η = 3,8	x: 0,127 m η = 0,2	x: 0,127 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m η = 4,5	η = 0,6	PASSA η = 4,5
N220/N1	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5,3	x: 0 m η = 70,1	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0,1	x: 0 m η = 11,1	x: 0 m η = 50,4	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 75,7	N.P. ⁽²⁾	η = 3,3	PASSA η = 75,7
N1/N2	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5,1	x: 1.235 m η = 63,0	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,1	x: 0 m η = 3,7	x: 1.235 m η = 39,8	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m η = 68,7	N.P. ⁽²⁾	η = 1,4	PASSA η = 68,7
N2/N3	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5,0	x: 0 m η = 63,9	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,2	x: 1.235 m η = 4,0	x: 0 m η = 41,0	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 69,8	N.P. ⁽²⁾	η = 0,5	PASSA η = 69,8
N3/N4	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4,7	x: 1.235 m η = 83,8	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0,1	x: 1.235 m η = 11,5	x: 1.235 m η = 71,6	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m η = 89,0	N.P. ⁽²⁾	η = 2,4	PASSA η = 89,0
N4/N222	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4,6	x: 0,088 m η = 94,2	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,8	x: 0,088 m η = 15,7	x: 0,088 m η = 91,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m η = 98,9	N.P. ⁽²⁾	η = 3,1	PASSA η = 98,9
N224/N218	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 300 λ _{avg} ≤ 300 Passa	x: 0,127 m η = 0,1	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m η = 4,3	x: 0,127 m η = 1,4	η = 1,3	x: 0,127 m η = 3,7	x: 0,127 m η = 0,3	x: 0,127 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m η = 5,8	η = 0,6	PASSA η = 5,8
N218/N8	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5,3	x: 0 m η = 70,2	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,1	x: 0 m η = 11,2	x: 0 m η = 50,5	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 76,0	N.P. ⁽²⁾	η = 3,2	PASSA η = 76,0
N8/N7	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5,1	x: 1.235 m η = 63,2	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,1	x: 0 m η = 3,8	x: 1.235 m η = 40,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m η = 69,0	N.P. ⁽²⁾	η = 1,4	PASSA η = 69,0
N7/N6	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5,0	x: 0 m η = 62,1	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,1	x: 1.235 m η = 3,8	x: 0 m η = 38,7	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 67,9	N.P. ⁽²⁾	η = 0,5	PASSA η = 67,9
N6/N5	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4,7	x: 1.235 m η = 82,3	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0,1	x: 1.235 m η = 11,2	x: 1.235 m η = 69,0	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m η = 87,5	N.P. ⁽²⁾	η = 2,3	PASSA η = 87,5
N5/N222	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4,6	x: 0,088 m η = 93,6	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,7	x: 0,088 m η = 15,4	x: 0,088 m η = 89,9	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m η = 98,3	N.P. ⁽²⁾	η = 3,1	PASSA η = 98,3
N225/N226	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 10,7	x: 1,61 m η = 47,0	x: 1,61 m η = 7,2	η = 0,9	η = 5,8	x: 1,61 m η = 22,5	x: 1,61 m η = 0,5	x: 1,61 m η = 64,1	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA η = 64,1
N227/N228	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7,7	x: 1.116 m η = 74,9	x: 0 m η = 6,5	η = 1,4	η = 10,0	x: 1.116 m η = 57,1	x: 0 m η = 0,4	x: 1.116 m η = 88,0	N.P. ⁽²⁾	η = 0,3	PASSA η = 88,0
N230/N231	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3,2	x: 0 m η = 14,5	x: 0 m η = 4,4	η = 0,8	η = 3,0	x: 0 m η = 2,2	x: 0 m η = 0,2	x: 0 m η = 19,0	N.P. ⁽²⁾	η = 0,2	PASSA η = 19,0
N232/N233	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 9,8	x: 1.356 m η = 22,4	x: 1.356 m η = 6,0	η = 1,1	η = 3,1	x: 1.356 m η = 5,1	x: 1.356 m η = 0,4	x: 1.356 m η = 38,1	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA η = 38,1
N234/N231	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 300 λ _{avg} ≤ 300 Passa	x: 0,127 m η = 0,1	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m η = 3,4	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,7	x: 0,127 m η = 3,9	x: 0,127 m η = 0,3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m η = 4,1	η = 0,8	PASSA η = 4,1
N231/N9	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1,5	x: 1.178 m η = 15,2	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,2	x: 0 m η = 2,7	x: 1.178 m η = 2,4	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.178 m η = 16,9	N.P. ⁽²⁾	η = 1,3	PASSA η = 16,9
N9/N233	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1,3	x: 1.234 m η = 33,3	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,1	x: 1.234 m η = 5,2	x: 1.234 m η = 11,4	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.234 m η = 34,5	N.P. ⁽²⁾	η = 0,7	PASSA η = 34,5
N233/N10	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3,1	x: 0 m η = 52,7	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 0,9	x: 0 m η = 15,1	x: 0 m η = 30,0	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 55,7	N.P. ⁽²⁾	η = 3,6	PASSA η = 55,7
N10/N11	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2,9	x: 0 m η = 44,5	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0,1	x: 0 m η = 7,6	x: 0 m η = 20,4	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 47,6	N.P. ⁽²⁾	η = 2,5	PASSA η = 47,6
N11/N12	(b _w /t) ≤ 500 (b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{max} ≤ 200 λ _{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2,7	x: 0 m η = 33,2	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	η < 0,1	x: 1.456 m η = 1,1	x: 0 m η = 11,0	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 35,9	N.P. ⁽²⁾	η = 0,3	PASSA η = 35,9

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)															Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_x M_x M_y$	M_t			
N12/N13	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,4$	x: 1.134 m $\eta = 50,9$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 1.134 m $\eta = 8,6$	x: 1.134 m $\eta = 26,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.134 m $\eta = 53,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2,1$	PASSA $\eta = 53,7$		
N13/N226	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 0.117 m $\eta = 61,8$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,7$	x: 0.117 m $\eta = 12,8$	x: 0.117 m $\eta = 39,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.117 m $\eta = 64,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2,9$	PASSA $\eta = 64,0$		
N236/N237	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1.116 m $\eta = 32,6$	x: 1.116 m $\eta = 38,7$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,4$	x: 1.116 m $\eta = 10,9$	x: 1.116 m $\eta = 15,3$	x: 1.116 m $\eta = 74,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 74,8$		
N238/N239	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1.116 m $\eta = 33,1$	x: 1.116 m $\eta = 39,1$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,5$	x: 1.116 m $\eta = 11,2$	x: 1.116 m $\eta = 15,6$	x: 1.116 m $\eta = 75,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,4$	PASSA $\eta = 75,6$		
N240/N241	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,2$	x: 1.604 m $\eta = 15,9$	x: 1.604 m $\eta = 52,0$	$\eta = 6,0$	$\eta = 2,0$	x: 1.604 m $\eta = 2,6$	x: 1.604 m $\eta = 27,4$	x: 1.604 m $\eta = 70,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 70,2$		
N242/N239	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 1,5$	x: 0.127 m $\eta = 4,7$	$\eta = 4,8$	x: 0.127 m $\eta = 1,7$	x: 0.127 m $\eta = 0,1$	x: 0.127 m $\eta = 0,5$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 6,3$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 6,3$		
N239/N28	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,4$	x: 0 m $\eta = 31,5$	x: 1.118 m $\eta = 5,0$	$\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 10,2$	x: 1.118 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 38,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 23,1$	PASSA $\eta = 38,9$		
N28/N29	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1.235 m $\eta = 28,1$	x: 0 m $\eta = 4,3$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,7$	x: 1.235 m $\eta = 7,9$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1.235 m $\eta = 33,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8,3$	PASSA $\eta = 33,9$		
N29/N30	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 0 m $\eta = 28,5$	x: 1.235 m $\eta = 4,3$	$\eta = 0,2$	x: 1.235 m $\eta = 1,8$	x: 0 m $\eta = 8,2$	x: 1.235 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 33,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5,4$	PASSA $\eta = 33,7$		
N30/N31	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 1.235 m $\eta = 37,7$	x: 1.235 m $\eta = 5,0$	$\eta = 0,9$	x: 1.235 m $\eta = 5,2$	x: 1.235 m $\eta = 14,5$	x: 1.235 m $\eta = 0,3$	x: 1.235 m $\eta = 44,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19,1$	PASSA $\eta = 44,9$		
N31/N241	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0.088 m $\eta = 42,3$	x: 0.088 m $\eta = 7,3$	$\eta = 3,4$	x: 0.088 m $\eta = 7,1$	x: 0.088 m $\eta = 18,4$	x: 0.088 m $\eta = 0,7$	x: 0.088 m $\eta = 51,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 27,1$	PASSA $\eta = 51,7$		
N243/N237	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 2,0$	x: 0.127 m $\eta = 5,9$	$\eta = 4,7$	x: 0.127 m $\eta = 1,7$	x: 0.127 m $\eta = 0,1$	x: 0.127 m $\eta = 0,6$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 7,9$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,9$		
N237/N35	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,4$	x: 0 m $\eta = 31,6$	x: 0 m $\eta = 5,9$	$\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 10,2$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 39,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 22,8$	PASSA $\eta = 39,9$		
N35/N34	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1.235 m $\eta = 28,2$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,7$	x: 1.235 m $\eta = 8,0$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1.235 m $\eta = 34,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8,4$	PASSA $\eta = 34,0$		
N34/N33	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0 m $\eta = 27,7$	x: 1.235 m $\eta = 4,3$	$\eta = 0,2$	x: 1.235 m $\eta = 1,7$	x: 0 m $\eta = 7,7$	x: 1.235 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 33,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5,2$	PASSA $\eta = 33,0$		
N33/N32	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 1.235 m $\eta = 37,0$	x: 1.235 m $\eta = 4,6$	$\eta = 0,9$	x: 1.235 m $\eta = 5,1$	x: 1.235 m $\eta = 14,0$	x: 1.235 m $\eta = 0,2$	x: 1.235 m $\eta = 43,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 18,9$	PASSA $\eta = 43,7$		
N32/N241	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0.088 m $\eta = 42,1$	x: 0.088 m $\eta = 7,4$	$\eta = 3,3$	x: 0.088 m $\eta = 7,0$	x: 0.088 m $\eta = 18,2$	x: 0.088 m $\eta = 0,7$	x: 0.088 m $\eta = 51,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 26,8$	PASSA $\eta = 51,6$		
N244/N245	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1.61 m $\eta = 21,0$	x: 1.61 m $\eta = 50,3$	$\eta = 5,8$	$\eta = 2,6$	x: 1.61 m $\eta = 4,5$	x: 1.61 m $\eta = 25,6$	x: 1.61 m $\eta = 73,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,4$	PASSA $\eta = 73,8$		
N246/N247	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,6$	x: 1.116 m $\eta = 33,7$	x: 1.116 m $\eta = 39,1$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,5$	x: 1.116 m $\eta = 11,6$	x: 1.116 m $\eta = 15,7$	x: 1.116 m $\eta = 76,3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 76,3$		
N249/N250	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,6$	x: 0 m $\eta = 6,7$	x: 1.116 m $\eta = 27,1$	$\eta = 4,1$	$\eta = 1,4$	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 1.116 m $\eta = 7,5$	x: 1.116 m $\eta = 31,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1,6$	PASSA $\eta = 31,8$		
N251/N252	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,7$	x: 1.356 m $\eta = 10,0$	x: 1.356 m $\eta = 52,9$	$\eta = 7,0$	$\eta = 1,4$	x: 1.356 m $\eta = 1,0$	x: 1.356 m $\eta = 28,5$	x: 1.356 m $\eta = 67,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1,8$	PASSA $\eta = 67,5$		
N253/N250	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 1,6$	x: 0.127 m $\eta = 3,3$	$\eta = 3,1$	x: 0.127 m $\eta = 1,8$	x: 0.127 m $\eta = 0,1$	x: 0.127 m $\eta = 0,2$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 4,9$	$\eta = 8,6$	PASSA $\eta = 8,6$		
N250/N36	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 1.178 m $\eta = 7,2$	x: 1.178 m $\eta = 7,5$	$\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 1.178 m $\eta = 0,5$	x: 1.178 m $\eta = 0,6$	x: 1.178 m $\eta = 15,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11,4$	PASSA $\eta = 15,0$		
N36/N252	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 1.234 m $\eta = 15,6$	x: 1.234 m $\eta = 11,6$	$\eta = 1,9$	x: 1.234 m $\eta = 2,5$	x: 1.234 m $\eta = 2,5$	x: 1.234 m $\eta = 1,4$	x: 1.234 m $\eta = 27,4$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 27,4$		
N252/N37	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,4$	x: 0 m $\eta = 24,2$	x: 0 m $\eta = 8,5$	$\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 7,0$	x: 0 m $\eta = 6,4$	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 0 m $\eta = 34,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 33,7$	PASSA $\eta = 34,1$		
N37/N38	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 20,4$	x: 0 m $\eta = 6,7$	$\eta = 1,2$	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 0 m $\eta = 4,3$	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 0 m $\eta = 28,4$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 15,7$	PASSA $\eta = 28,4$		
N38/N39	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,2$	x: 0 m $\eta = 15,0$	x: 0 m $\eta = 4,7$	$\eta = 0,1$	x: 1.456 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1.456 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 20,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1,0$	PASSA $\eta = 20,9$		
N39/N40	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,1$	x: 1.134 m $\eta = 23,1$	x: 0 m $\eta = 4,1$	$\eta = 0,9$	x: 1.134 m $\eta = 3,9$	x: 1.134 m $\eta = 5,5$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1.134 m $\eta = 28,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 16,6$	PASSA $\eta = 28,0$		
N40/N245	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 0.117 m $\eta = 28,0$	x: 0.117 m $\eta = 7,0$	$\eta = 3,3$	x: 0.117 m $\eta = 5,8$	x: 0.117 m $\eta = 8,2$	x: 0.117 m $\eta = 0,6$	x: 0.117 m $\eta = 36,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24,4$	PASSA $\eta = 36,0$		
N255/N256	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,6$	x: 1.116 m $\eta = 72,7$	x: 0 m $\eta = 6,5$	$\eta = 1,4$	$\eta = 9,9$	x: 1.116 m $\eta = 53,8$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 1.116 m $\eta = 85,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 85,7$		
N257/N258	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,6$	x: 1.116 m $\eta = 73,6$	x: 0 m $\eta = 6,6$	$\eta = 1,4$	$\eta = 10,0$	x: 1.116 m $\eta = 55,2$	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 1.116 m $\eta = 86,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 86,8$		
N259/N260	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11,3$	x: 1.604 m $\eta = 35,3$	x: 1.604 m $\eta = 7,6$	$\eta = 1,0$	$\eta = 4,4$	x: 1.604 m $\eta = 12,7$	x: 1.604 m $\$						

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	M_t		
N17/N18	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.235 m $\eta = 63.0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.235 m $\eta = 39.8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 68.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.4$	PASSA $\eta = 68.7$	
N18/N19	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 63.9$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 41.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 69.8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.5$	PASSA $\eta = 69.8$	
N19/N20	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.235 m $\eta = 83.8$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 11.5$	x: 1.235 m $\eta = 71.6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 89.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.4$	PASSA $\eta = 89.0$	
N20/N260	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.088 m $\eta = 94.2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.8$	x: 0.088 m $\eta = 15.7$	x: 0.088 m $\eta = 91.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.088 m $\eta = 98.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.1$	PASSA $\eta = 98.9$	
N262/N256	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 4.3$	x: 0.127 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.3$	x: 0.127 m $\eta = 3.7$	x: 0.127 m $\eta = 0.3$	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.6$	PASSA $\eta = 5.8$	
N256/N24	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 70.2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 50.5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 76.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	PASSA $\eta = 76.0$	
N24/N23	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.235 m $\eta = 63.2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 1.235 m $\eta = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 69.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.4$	PASSA $\eta = 69.0$	
N23/N22	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 62.1$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 38.7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 67.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.5$	PASSA $\eta = 67.9$	
N22/N21	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.235 m $\eta = 82.3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 11.2$	x: 1.235 m $\eta = 69.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 87.5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.3$	PASSA $\eta = 87.5$	
N21/N260	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.088 m $\eta = 93.6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.7$	x: 0.088 m $\eta = 15.4$	x: 0.088 m $\eta = 89.9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.088 m $\eta = 98.3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.1$	PASSA $\eta = 98.3$	
N263/N264	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1.116 m $\eta = 32.6$	x: 1.116 m $\eta = 38.7$	$\eta = 6.0$	$\eta = 4.4$	x: 1.116 m $\eta = 10.9$	x: 1.116 m $\eta = 15.3$	x: 1.116 m $\eta = 74.8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	PASSA $\eta = 74.8$	
N265/N266	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1.116 m $\eta = 33.1$	x: 1.116 m $\eta = 39.1$	$\eta = 6.0$	$\eta = 4.5$	x: 1.116 m $\eta = 11.2$	x: 1.116 m $\eta = 15.6$	x: 1.116 m $\eta = 75.6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.4$	PASSA $\eta = 75.6$	
N267/N268	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.604 m $\eta = 15.9$	x: 1.604 m $\eta = 52.0$	$\eta = 6.0$	$\eta = 2.0$	x: 1.604 m $\eta = 2.6$	x: 1.604 m $\eta = 27.4$	x: 1.604 m $\eta = 70.2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	PASSA $\eta = 70.2$	
N269/N266	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 1.5$	x: 0.127 m $\eta = 4.7$	$\eta = 4.8$	x: 0.127 m $\eta = 1.7$	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	x: 0.127 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 6.3$	$\eta = 5.9$	PASSA $\eta = 6.3$	
N266/N44	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 31.5$	x: 1.118 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 1.118 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 38.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 23.1$	PASSA $\eta = 38.9$	
N44/N45	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.235 m $\eta = 28.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.235 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 33.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.3$	PASSA $\eta = 33.9$	
N45/N46	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 28.5$	x: 1.235 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 1.235 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 33.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.4$	PASSA $\eta = 33.7$	
N46/N47	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.235 m $\eta = 37.7$	x: 1.235 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.9$	x: 1.235 m $\eta = 5.2$	x: 1.235 m $\eta = 14.5$	x: 1.235 m $\eta = 0.3$	x: 1.235 m $\eta = 44.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19.1$	PASSA $\eta = 44.9$	
N47/N268	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.088 m $\eta = 42.3$	x: 0.088 m $\eta = 7.3$	$\eta = 3.4$	x: 0.088 m $\eta = 7.1$	x: 0.088 m $\eta = 18.4$	x: 0.088 m $\eta = 0.7$	x: 0.088 m $\eta = 51.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 27.1$	PASSA $\eta = 51.7$	
N270/N264	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 2.0$	x: 0.127 m $\eta = 5.9$	$\eta = 4.7$	x: 0.127 m $\eta = 1.7$	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	x: 0.127 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 7.9$	$\eta = 5.9$	PASSA $\eta = 7.9$	
N264/N51	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 31.6$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 39.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 22.8$	PASSA $\eta = 39.9$	
N51/N50	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.235 m $\eta = 28.2$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.235 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 34.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.4$	PASSA $\eta = 34.0$	
N50/N49	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 27.7$	x: 1.235 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 1.235 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 33.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.2$	PASSA $\eta = 33.0$	
N49/N48	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.235 m $\eta = 37.0$	x: 1.235 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.9$	x: 1.235 m $\eta = 5.1$	x: 1.235 m $\eta = 14.0$	x: 1.235 m $\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 43.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 18.9$	PASSA $\eta = 43.7$	
N48/N268	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.088 m $\eta = 42.1$	x: 0.088 m $\eta = 7.4$	$\eta = 3.3$	x: 0.088 m $\eta = 7.0$	x: 0.088 m $\eta = 18.2$	x: 0.088 m $\eta = 0.7$	x: 0.088 m $\eta = 51.6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 26.8$	PASSA $\eta = 51.6$	
N271/N272	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 1.116 m $\eta = 74.5$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 1.3$	$\eta = 9.0$	x: 1.116 m $\eta = 56.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.116 m $\eta = 87.5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	PASSA $\eta = 87.5$	
N273/N274	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1.604 m $\eta = 84.6$	x: 1.604 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.7$	$\eta = 10.4$	x: 1.604 m $\eta = 72.7$	x: 1.604 m $\eta = 0.2$	x: 1.604 m $\eta = 95.7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 95.7$	
N275/N272	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 4.3$	x: 0.127 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.2$	x: 0.127 m $\eta = 3.7$	x: 0.127 m $\eta = 0.3$	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.7$	PASSA $\eta = 5.8$	
N272/N27	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 72.5$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 54.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 77.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.0$	PASSA $\eta = 77.9$	
N27/N26	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.235 m $\eta = 68.3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 1.235 m $\eta = 46.8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 73.6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.2$	PASSA $\eta = 73.6$	
N26/N25	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 67.2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 45.2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 72.6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.7$	PASSA $\eta = 72.6$	
N25/N274	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 1.322 m $\eta = 78.7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.322 m $\eta = 11.0$	x: 1.322 m $\eta = 63.2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.322 m $\eta = 83.1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.5$	PASSA $\eta = 83.1$	
N276/N277	$(b_w/t) \leq 500$ (Passa)	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{vig}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.116 m $\eta = 33.7$	x: 1.116 m $\eta = 38.7$	$\eta = 6.0$	$\eta = 4.0$	x: 1.116 m $\eta = 11.5$	x: 1.116 m $\eta = 15.3$	x: 1.116 m $\eta = 75.8$	N.P. ⁽			

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x V_y$	$N_c M_y V_x$	M_t		
N280/N277	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 2,0$	x: 0,127 m $\eta = 5,8$	$\eta = 4,7$	x: 0,127 m $\eta = 1,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 0,6$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 7,8$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,8$	
N277/N54	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0 m $\eta = 32,8$	x: 0 m $\eta = 5,9$	$\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 5,3$	x: 0 m $\eta = 11,0$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 40,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 22,8$	PASSA $\eta = 40,9$	
N54/N53	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 1,235 m $\eta = 30,7$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,9$	x: 1,235 m $\eta = 9,4$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 36,4$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8,2$	PASSA $\eta = 36,4$	
N53/N52	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0 m $\eta = 30,2$	x: 1,235 m $\eta = 5,0$	$\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 9,1$	x: 1,235 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 35,4$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5,7$	PASSA $\eta = 35,4$	
N52/N279	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,0$	x: 1,322 m $\eta = 35,7$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,8$	x: 1,322 m $\eta = 5,0$	x: 1,322 m $\eta = 13,0$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,322 m $\eta = 42,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 20,6$	PASSA $\eta = 42,1$	
N281/N282	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1,116 m $\eta = 69,0$	x: 0 m $\eta = 2,3$	$\eta = 0,3$	$\eta = 9,4$	x: 1,116 m $\eta = 48,5$	x: 0 m $\eta = 0,1$	x: 1,116 m $\eta = 76,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 76,6$	
N283/N284	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1,116 m $\eta = 70,0$	x: 0 m $\eta = 2,4$	$\eta = 0,3$	$\eta = 9,5$	x: 1,116 m $\eta = 49,8$	x: 0 m $\eta = 0,1$	x: 1,116 m $\eta = 77,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 77,5$	
N285/N286	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,8$	x: 1,604 m $\eta = 34,0$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4,2$	x: 1,604 m $\eta = 11,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,604 m $\eta = 44,6$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 44,6$	
N287/N284	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,4$	x: 0,127 m $\eta = 3,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,2$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,5$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 3,7$	
N284/N55	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 66,7$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 10,6$	x: 0 m $\eta = 45,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 71,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 71,9$	
N55/N56	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1,235 m $\eta = 59,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1,235 m $\eta = 35,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 65,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,2$	
N56/N57	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 60,7$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 3,8$	x: 0 m $\eta = 37,0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 66,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 66,0$	
N57/N58	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1,235 m $\eta = 79,6$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 10,9$	x: 1,235 m $\eta = 64,5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 84,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 84,5$	
N58/N286	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 89,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 15,0$	x: 0,088 m $\eta = 82,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 94,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 94,2$	
N288/N282	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,3$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,6$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 4,6$	
N282/N62	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 66,7$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 45,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 71,8$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 71,8$	
N62/N61	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 1,235 m $\eta = 60,0$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,6$	x: 1,235 m $\eta = 36,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 65,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,4$	
N61/N60	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,7$	x: 0 m $\eta = 59,0$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 3,6$	x: 0 m $\eta = 34,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 64,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 64,3$	
N60/N59	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1,235 m $\eta = 78,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 10,6$	x: 1,235 m $\eta = 62,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 83,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 83,1$	
N59/N286	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 88,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 14,6$	x: 0,088 m $\eta = 81,0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 93,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 93,6$	
N289/N290	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,1$	x: 1,61 m $\eta = 44,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 5,5$	x: 1,61 m $\eta = 20,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,61 m $\eta = 54,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 54,9$	
N291/N292	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,4$	x: 1,116 m $\eta = 71,2$	x: 0 m $\eta = 2,3$	$\eta = 0,3$	$\eta = 9,5$	x: 1,116 m $\eta = 51,6$	x: 0 m $\eta = 0,1$	x: 1,116 m $\eta = 78,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 78,9$	
N294/N295	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,2$	x: 0 m $\eta = 14,0$	x: 0 m $\eta = 1,8$	$\eta = 0,3$	$\eta = 2,9$	x: 0 m $\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 17,1$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 17,1$	
N296/N297	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9,5$	x: 1,356 m $\eta = 21,2$	x: 0 m $\eta = 1,5$	$\eta = 0,2$	$\eta = 2,9$	x: 1,356 m $\eta = 4,6$	x: 0 m $\eta < 0,1$	x: 1,356 m $\eta = 30,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 30,8$	
N298/N295	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,3$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,2$	x: 0,127 m $\eta = 3,8$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 3,8$	
N295/N63	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,5$	x: 1,178 m $\eta = 14,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 2,7$	x: 1,178 m $\eta = 2,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,178 m $\eta = 15,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 15,7$	
N63/N297	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 1,234 m $\eta = 32,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1,234 m $\eta = 5,0$	x: 1,234 m $\eta = 10,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,234 m $\eta = 33,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 33,0$	
N297/N64	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,9$	x: 0 m $\eta = 50,5$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 14,6$	x: 0 m $\eta = 27,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 53,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 53,7$	
N64/N65	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,7$	x: 0 m $\eta = 42,6$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 0 m $\eta = 18,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 45,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 45,7$	
N65/N66	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,6$	x: 0 m $\eta = 31,7$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 1,456 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 10,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 34,5$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 34,5$	
N66/N67	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1,134 m $\eta = 48,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 1,134 m $\eta = 8,2$	x: 1,134 m $\eta = 24,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,134 m $\eta = 51,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 51,0$	
N67/N290	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0,117 m $\eta = 58,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,117 m $\eta = 12,2$	x: 0,117 m $\eta = 35,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,117 m $\eta = 61,2$	N			

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)															Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	M_t			
N304/N305	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 10,8$	x: 1.604 m $\eta = 34,0$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$V_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 4,2$	x: 1.604 m $\eta = 11,7$	N.P.(7)	x: 1.604 m $\eta = 44,6$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 44,6$		
N306/N303	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 300$ $\lambda_{cy} \leq 300$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Std} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 3,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,4$	x: 0,127 m $\eta = 3,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,2$	N.P.(7)	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 3,5$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 3,7$		
N303/N71	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 66,7$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 10,6$	x: 0 m $\eta = 45,6$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 71,9$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 71,9$		
N71/N72	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1.235 m $\eta = 59,8$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1.235 m $\eta = 35,9$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 65,2$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 65,2$		
N72/N73	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 60,7$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,8$	x: 0 m $\eta = 37,0$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 66,0$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 66,0$		
N73/N74	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1.235 m $\eta = 79,6$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 10,9$	x: 1.235 m $\eta = 64,5$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 84,5$	N.P.(2)	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 84,5$		
N74/N305	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 89,4$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 15,0$	x: 0,088 m $\eta = 82,1$	N.P.(7)	x: 0,088 m $\eta = 94,2$	N.P.(2)	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 94,2$		
N307/N301	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 300$ $\lambda_{cy} \leq 300$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Std} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,3$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P.(7)	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 4,6$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 4,6$		
N301/N78	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 66,7$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 45,7$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 71,8$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 71,8$		
N78/N77	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 1.235 m $\eta = 60,0$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,6$	x: 1.235 m $\eta = 36,1$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 65,4$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 65,4$		
N77/N76	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,7$	x: 0 m $\eta = 59,0$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,6$	x: 0 m $\eta = 34,9$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 64,3$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 64,3$		
N76/N75	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1.235 m $\eta = 78,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 10,6$	x: 1.235 m $\eta = 62,1$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 83,1$	N.P.(2)	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 83,1$		
N75/N305	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 88,8$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 14,6$	x: 0,088 m $\eta = 81,0$	N.P.(7)	x: 0,088 m $\eta = 93,6$	N.P.(2)	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 93,6$		
N308/N309	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7,4$	x: 1.116 m $\eta = 70,9$	x: 0 m $\eta = 2,3$	$\eta = 0,3$	$\eta = 8,5$	x: 1.116 m $\eta = 51,0$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 0,1$	x: 1.116 m $\eta = 78,7$	N.P.(2)	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 78,7$	
N310/N311	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 6,5$	x: 1.604 m $\eta = 80,7$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,9$	x: 1.604 m $\eta = 66,2$	N.P.(7)	x: 1.604 m $\eta = 87,1$	N.P.(2)	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 87,1$		
N312/N309	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 300$ $\lambda_{cy} \leq 300$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Std} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,3$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P.(7)	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 4,6$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 4,6$		
N309/N81	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,6$	x: 0 m $\eta = 69,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 11,1$	x: 0 m $\eta = 49,1$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 73,9$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 73,9$		
N81/N80	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 1.235 m $\eta = 65,0$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 4,0$	x: 1.235 m $\eta = 42,4$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 70,0$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 70,0$		
N80/N79	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,3$	x: 0 m $\eta = 64,0$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,2$	x: 0 m $\eta = 41,0$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 68,9$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 68,9$		
N79/N311	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,2$	x: 1.322 m $\eta = 75,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 1.322 m $\eta = 10,5$	x: 1.322 m $\eta = 57,5$	N.P.(7)	x: 1.322 m $\eta = 79,5$	N.P.(2)	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 79,5$		
N313/N314	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1.116 m $\eta = 69,4$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,4$	x: 1.116 m $\eta = 49,1$	N.P.(7)	x: 1.116 m $\eta = 77,0$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 77,0$		
N315/N316	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1.116 m $\eta = 70,4$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,5$	x: 1.116 m $\eta = 50,5$	N.P.(7)	x: 1.116 m $\eta = 78,0$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 78,0$		
N317/N318	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 10,8$	x: 1.604 m $\eta = 34,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	$\eta = 4,2$	x: 1.604 m $\eta = 11,8$	N.P.(7)	x: 1.604 m $\eta = 44,6$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 44,6$		
N319/N316	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 300$ $\lambda_{cy} \leq 300$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Std} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 3,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,2$	N.P.(7)	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 3,4$	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 3,7$		
N316/N82	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 67,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$V_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 46,1$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 72,1$	N.P.(2)	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 72,1$		
N82/N83	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1.235 m $\eta = 60,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$V_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1.235 m $\eta = 36,3$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 65,2$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 65,2$		
N83/N84	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 61,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,8$	x: 0 m $\eta = 37,4$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 66,0$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 66,0$		
N84/N85	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1.235 m $\eta = 80,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 11,0$	x: 1.235 m $\eta = 65,3$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 84,7$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 84,7$		
N85/N318	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 90,0$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 15,1$	x: 0,088 m $\eta = 83,2$	N.P.(7)	x: 0,088 m $\eta = 94,4$	N.P.(2)	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 94,4$		
N320/N314	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 300$ $\lambda_{cy} \leq 300$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Std} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P.(7)	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 4,4$	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 4,4$		
N314/N89	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 67,1$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$V_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 46,2$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 72,2$	N.P.(2)	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 72,2$		
N89/N88	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1.235 m $\eta = 60,4$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,7$	x: 1.235 m $\eta = 36,6$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 65,4$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 65,4$		
N88/N87	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 59,4$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,6$	x: 0 m $\eta = 35,4$	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 64,3$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 64,3$		
N87/N86	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{cx} \leq 200$ $\lambda_{cy} \leq 200$	$N_{t,Std} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1.235 m $\eta = 78,6$	$M_{Std} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 10,7$	x: 1.235 m $\eta = 62,9$	N.P.(7)	x: 1.235 m $\eta = 83,2$	N.P.(2)	$M_{t,Std} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 83,2$		

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t		
N86/N318	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 89,4$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 14,7$	x: 0,088 m $\eta = 82,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 93,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 93,9$	
N321/N322	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,2$	x: 1,61 m $\eta = 45,1$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$\eta = 5,5$	x: 1,61 m $\eta = 20,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,61 m $\eta = 55,0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 55,0$	
N323/N324	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,4$	x: 1,116 m $\eta = 71,6$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,5$	x: 1,116 m $\eta = 52,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,116 m $\eta = 79,3$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 79,3$	
N326/N327	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,2$	x: 0 m $\eta = 14,0$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 2,9$	x: 0 m $\eta = 2,0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 16,6$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 16,6$	
N328/N329	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9,6$	x: 1,356 m $\eta = 21,3$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 2,9$	x: 1,356 m $\eta = 4,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,356 m $\eta = 31,1$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 31,1$	
N330/N327	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,3$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,8$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,5$	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 3,8$	
N327/N90	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,5$	x: 1,178 m $\eta = 14,9$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 2,7$	x: 1,178 m $\eta = 2,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,178 m $\eta = 15,6$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 15,6$	
N90/N329	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 1,234 m $\eta = 32,3$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 1,234 m $\eta = 5,0$	x: 1,234 m $\eta = 10,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,234 m $\eta = 32,8$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 32,8$	
N329/N91	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,0$	x: 0 m $\eta = 50,8$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 14,6$	x: 0 m $\eta = 27,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 53,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 53,6$	
N91/N92	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,7$	x: 0 m $\eta = 42,8$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 0 m $\eta = 18,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 45,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 45,6$	
N92/N93	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,6$	x: 0 m $\eta = 31,9$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 1,456 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 10,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 34,4$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 34,4$	
N93/N94	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1,134 m $\eta = 48,7$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1,134 m $\eta = 8,3$	x: 1,134 m $\eta = 24,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,134 m $\eta = 51,0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 51,0$	
N94/N322	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0,117 m $\eta = 59,2$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,117 m $\eta = 12,3$	x: 0,117 m $\eta = 36,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,117 m $\eta = 61,3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 61,3$	
N332/N333	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1,116 m $\eta = 69,4$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,4$	x: 1,116 m $\eta = 49,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,116 m $\eta = 77,0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 77,0$	
N334/N335	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1,116 m $\eta = 70,4$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,5$	x: 1,116 m $\eta = 50,5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,116 m $\eta = 78,0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 78,0$	
N336/N337	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,8$	x: 1,604 m $\eta = 34,1$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 4,2$	x: 1,604 m $\eta = 11,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,604 m $\eta = 44,6$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 44,6$	
N338/N335	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,2$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,2$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,4$	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 3,7$	
N335/N98	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 67,1$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 46,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 72,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 72,1$	
N98/N99	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1,235 m $\eta = 60,2$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1,235 m $\eta = 36,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 65,2$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,2$	
N99/N100	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 61,1$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 3,8$	x: 0 m $\eta = 37,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 66,0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 66,0$	
N100/N101	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1,235 m $\eta = 80,1$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 11,0$	x: 1,235 m $\eta = 65,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 84,7$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 84,7$	
N101/N337	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 90,0$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 15,1$	x: 0,088 m $\eta = 83,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 94,4$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 94,4$	
N339/N333	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,4$	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 4,4$	
N333/N105	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 67,1$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 46,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 72,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 72,2$	
N105/N104	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1,235 m $\eta = 60,4$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,7$	x: 1,235 m $\eta = 36,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 65,4$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,4$	
N104/N103	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 59,4$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 3,6$	x: 0 m $\eta = 35,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 64,3$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 64,3$	
N103/N102	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1,235 m $\eta = 78,6$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1,235 m $\eta = 10,7$	x: 1,235 m $\eta = 62,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,235 m $\eta = 83,2$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 83,2$	
N102/N337	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 89,4$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 14,7$	x: 0,088 m $\eta = 82,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 93,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 93,9$	
N340/N341	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,5$	x: 1,116 m $\eta = 71,3$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 8,6$	x: 1,116 m $\eta = 51,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,116 m $\eta = 79,0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 79,0$	
N342/N343	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6,6$	x: 1,604 m $\eta = 81,2$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$\eta = 9,9$	x: 1,604 m $\eta = 66,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,604 m $\eta = 87,8$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 87,8$	
N344/N341	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	N _{c,SD} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	M _{SD} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,4$	M _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 4,4$	
N341/N108	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	N _{t,SD} = 0,00 N.P. ⁽¹												

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x$	$N_c M_y$	M_t		
N106/N343	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,2$	x: 1.322 m $\eta = 75,5$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.322 m $\eta = 10,5$	x: 1.322 m $\eta = 58,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.322 m $\eta = 79,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 79,7$	
N345/N346	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1.116 m $\eta = 69,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,4$	x: 1.116 m $\eta = 49,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.116 m $\eta = 77,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 77,0$	
N347/N348	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1.116 m $\eta = 70,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,5$	x: 1.116 m $\eta = 50,5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.116 m $\eta = 78,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 78,0$	
N349/N350	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,8$	x: 1.604 m $\eta = 34,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 4,2$	x: 1.604 m $\eta = 11,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.604 m $\eta = 44,6$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 44,6$	
N351/N348	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,2$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,4$	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 3,7$	
N348/N109	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 67,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 46,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 72,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 72,1$	
N109/N110	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1.235 m $\eta = 60,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1.235 m $\eta = 36,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 65,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,2$	
N110/N111	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 61,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,8$	x: 0 m $\eta = 37,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 66,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 66,0$	
N111/N112	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1.235 m $\eta = 80,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 11,0$	x: 1.235 m $\eta = 65,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 84,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 84,7$	
N112/N350	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 90,0$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 15,1$	x: 0,088 m $\eta = 83,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 94,4$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 94,4$	
N352/N346	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,6$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 4,4$	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 4,4$	
N346/N116	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5,0$	x: 0 m $\eta = 67,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 10,7$	x: 0 m $\eta = 46,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 72,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 72,2$	
N116/N115	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 1.235 m $\eta = 60,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,7$	x: 1.235 m $\eta = 36,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 65,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,4$	
N115/N114	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	x: 0 m $\eta = 59,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 3,6$	x: 0 m $\eta = 35,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 64,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 64,3$	
N114/N113	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 1.235 m $\eta = 78,6$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1.235 m $\eta = 10,7$	x: 1.235 m $\eta = 62,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 83,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 83,2$	
N113/N350	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4,4$	x: 0,088 m $\eta = 89,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,088 m $\eta = 14,7$	x: 0,088 m $\eta = 82,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,088 m $\eta = 93,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 93,9$	
N353/N354	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,2$	x: 1,61 m $\eta = 45,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$\eta = 5,5$	x: 1,61 m $\eta = 20,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,61 m $\eta = 55,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 55,0$	
N355/N356	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,4$	x: 1.116 m $\eta = 71,6$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,5$	x: 1.116 m $\eta = 52,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.116 m $\eta = 79,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 79,3$	
N358/N359	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,2$	x: 0 m $\eta = 14,0$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 2,9$	x: 0 m $\eta = 2,0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 16,6$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 16,6$	
N360/N361	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9,6$	x: 1.356 m $\eta = 21,3$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 2,9$	x: 1.356 m $\eta = 4,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.356 m $\eta = 31,1$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 31,1$	
N362/N359	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,3$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,8$	x: 0,127 m $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,5$	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 3,8$	
N359/N117	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,5$	x: 1.178 m $\eta = 14,9$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 2,7$	x: 1.178 m $\eta = 2,3$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.178 m $\eta = 15,6$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 15,6$	
N117/N361	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 1.234 m $\eta = 32,3$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.234 m $\eta = 5,0$	x: 1.234 m $\eta = 10,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.234 m $\eta = 32,8$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 32,8$	
N361/N118	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,0$	x: 0 m $\eta = 50,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 14,6$	x: 0 m $\eta = 27,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 53,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 53,6$	
N118/N119	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,7$	x: 0 m $\eta = 42,8$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 0 m $\eta = 18,9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 45,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 45,6$	
N119/N120	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,6$	x: 0 m $\eta = 31,9$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.456 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 10,2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 34,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 34,4$	
N120/N121	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1.134 m $\eta = 48,7$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 1.134 m $\eta = 8,3$	x: 1.134 m $\eta = 24,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.134 m $\eta = 51,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 51,0$	
N121/N354	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0,117 m $\eta = 59,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	x: 0,117 m $\eta = 12,3$	x: 0,117 m $\eta = 36,4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0,117 m $\eta = 61,3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 61,3$	
N364/N365	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1.116 m $\eta = 69,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,4$	x: 1.116 m $\eta = 49,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.116 m $\eta = 77,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 77,0$	
N366/N367	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7,3$	x: 1.116 m $\eta = 70,4$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,5$	x: 1.116 m $\eta = 50,5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.116 m $\eta = 78,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 78,0$	
N368/N369	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 200$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10,8$	x: 1.604 m $\eta = 34,1$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 4,2$	x: 1.604 m $\eta = 11,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.604 m $\eta = 44,6$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 44,6$	
N370/N367	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\max} \leq 300$ $\lambda_{\text{avg}} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	$N_{c,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,2$	$M_{Sd} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 3,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,2$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,127 m $\eta = 3,4$	$M_{t,Sd} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 3,7</$	

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	M_t		
N392/N393	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 9,5$	$x: 1,356\text{ m}$ $\eta = 21,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1,5$	$\eta = 0,2$	$\eta = 2,9$	$x: 1,356\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0,1$	$x: 1,356\text{ m}$ $\eta = 30,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 30,8$	
N394/N391	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,2$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,8$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,6$	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 3,8$	
N391/N144	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1,5$	$x: 1,178\text{ m}$ $\eta = 14,8$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,7$	$x: 1,178\text{ m}$ $\eta = 2,3$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,178\text{ m}$ $\eta = 15,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 15,7$	
N144/N393	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1,3$	$x: 1,234\text{ m}$ $\eta = 32,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 1,234\text{ m}$ $\eta = 5,0$	$x: 1,234\text{ m}$ $\eta = 10,6$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,234\text{ m}$ $\eta = 33,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 33,0$	
N393/N145	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 50,5$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 14,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 27,6$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 53,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 53,7$	
N145/N146	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 42,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 18,7$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 45,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 45,7$	
N146/N147	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 31,7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1,456\text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 34,5$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 34,5$	
N147/N148	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,3$	$x: 1,134\text{ m}$ $\eta = 48,4$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,134\text{ m}$ $\eta = 8,2$	$x: 1,134\text{ m}$ $\eta = 24,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,134\text{ m}$ $\eta = 51,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 51,0$	
N148/N386	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,2$	$x: 0,117\text{ m}$ $\eta = 58,8$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0,117\text{ m}$ $\eta = 12,2$	$x: 0,117\text{ m}$ $\eta = 35,9$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0,117\text{ m}$ $\eta = 61,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 61,2$	
N396/N397	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7,3$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 69,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,3$	$\eta = 0,3$	$\eta = 9,4$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 48,5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 76,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 76,6$	
N398/N399	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7,3$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 70,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,4$	$\eta = 0,3$	$\eta = 9,5$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 49,8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 77,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 77,5$	
N400/N401	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10,8$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 34,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 4,2$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 11,7$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 44,6$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 44,6$	
N402/N399	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,4$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,7$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,2$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,5$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 3,7$	
N399/N152	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 66,7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 45,6$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 71,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 71,9$	
N152/N153	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,9$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 59,8$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3,5$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 35,9$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 65,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,2$	
N153/N154	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 60,7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 3,8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 37,0$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 66,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 66,0$	
N154/N155	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,5$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 79,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 10,9$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 64,5$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 84,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 84,5$	
N155/N401	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,4$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 89,4$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 15,0$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 82,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 94,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 94,2$	
N403/N397	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 4,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,3$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,6$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 4,6$	
N397/N159	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 66,7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 45,7$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 71,8$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 71,8$	
N159/N158	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,8$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 60,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3,6$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 36,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 65,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 65,4$	
N158/N157	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 59,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 3,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 34,9$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 64,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 64,3$	
N157/N156	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,5$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 78,1$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 10,6$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 62,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 83,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 83,1$	
N156/N401	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,4$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 88,8$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 14,6$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 81,0$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 93,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,2$	PASSA $\eta = 93,6$	
N404/N405	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7,4$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 70,9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,3$	$\eta = 0,3$	$\eta = 8,5$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 51,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 78,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 78,7$	
N406/N407	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6,5$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 80,7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$\eta = 9,9$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 66,2$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 87,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 87,1$	
N408/N405	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 4,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,3$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,6$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$\eta = 0,1$	PASSA $\eta = 4,6$	
N405/N162	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 69,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 11,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 49,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 73,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 73,9$	
N162/N161	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,4$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 65,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,0$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 42,4$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 70,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 70,0$	
N161/N160	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 64,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 3,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 41,0$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 68,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 68,9$	
N160/N407	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{\text{rel}} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,2$	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 75,1$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 10,5$	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 57,5$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,32$				

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x V_y$	$N_c M_y V_x$	M_t		
N415/N412	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 3.3$	x: 0.127 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.127 m $\eta = 3.8$	x: 0.127 m $\eta = 0.2$	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.6$	PASSA $\eta = 4.5$	
N412/N163	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 70.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 50.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 75.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.3$	PASSA $\eta = 75.7$	
N163/N164	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.235 m $\eta = 63.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.235 m $\eta = 39.8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 68.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.4$	PASSA $\eta = 68.7$	
N164/N165	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 63.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 41.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 69.8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.5$	PASSA $\eta = 69.8$	
N165/N166	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.235 m $\eta = 83.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 11.5$	x: 1.235 m $\eta = 71.6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 89.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.4$	PASSA $\eta = 89.0$	
N166/N414	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.088 m $\eta = 94.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.8$	x: 0.088 m $\eta = 15.7$	x: 0.088 m $\eta = 91.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.088 m $\eta = 98.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.1$	PASSA $\eta = 98.9$	
N416/N410	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 4.3$	x: 0.127 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.3$	x: 0.127 m $\eta = 3.7$	x: 0.127 m $\eta = 0.3$	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.6$	PASSA $\eta = 5.8$	
N410/N170	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 70.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 50.5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 76.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	PASSA $\eta = 76.0$	
N170/N169	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.235 m $\eta = 63.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 1.235 m $\eta = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 69.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.4$	PASSA $\eta = 69.0$	
N169/N168	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 62.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 38.7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 67.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.5$	PASSA $\eta = 67.9$	
N168/N167	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.235 m $\eta = 82.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 11.2$	x: 1.235 m $\eta = 69.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 87.5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.3$	PASSA $\eta = 87.5$	
N167/N414	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.088 m $\eta = 93.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.7$	x: 0.088 m $\eta = 15.4$	x: 0.088 m $\eta = 89.9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.088 m $\eta = 98.3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.1$	PASSA $\eta = 98.3$	
N417/N418	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 1.61 m $\eta = 47.0$	x: 1.61 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.8$	x: 1.61 m $\eta = 22.5$	x: 1.61 m $\eta = 0.5$	x: 1.61 m $\eta = 64.1$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 64.1$	
N419/N420	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 1.116 m $\eta = 74.9$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta = 1.4$	$\eta = 10.0$	x: 1.116 m $\eta = 57.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.116 m $\eta = 88.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	PASSA $\eta = 88.0$	
N422/N423	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.8$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 19.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.2$	PASSA $\eta = 19.0$	
N424/N425	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9.8$	x: 1.356 m $\eta = 22.4$	x: 1.356 m $\eta = 6.0$	$\eta = 1.1$	$\eta = 3.1$	x: 1.356 m $\eta = 5.1$	x: 1.356 m $\eta = 0.4$	x: 1.356 m $\eta = 38.1$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 38.1$	
N426/N423	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 3.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.7$	x: 0.127 m $\eta = 3.9$	x: 0.127 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.8$	PASSA $\eta = 4.1$	
N423/N171	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.178 m $\eta = 15.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1.178 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.178 m $\eta = 16.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.3$	PASSA $\eta = 16.9$	
N171/N425	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.234 m $\eta = 33.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 1.234 m $\eta = 5.2$	x: 1.234 m $\eta = 11.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.234 m $\eta = 34.5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.7$	PASSA $\eta = 34.5$	
N425/N172	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 52.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 55.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.6$	PASSA $\eta = 55.7$	
N172/N173	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 44.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 20.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 47.6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.5$	PASSA $\eta = 47.6$	
N173/N174	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 33.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.456 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 35.9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	PASSA $\eta = 35.9$	
N174/N175	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.134 m $\eta = 50.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 1.134 m $\eta = 8.6$	x: 1.134 m $\eta = 26.6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.134 m $\eta = 53.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.1$	PASSA $\eta = 53.7$	
N175/N418	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.117 m $\eta = 61.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.7$	x: 0.117 m $\eta = 12.8$	x: 0.117 m $\eta = 39.7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.117 m $\eta = 64.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.9$	PASSA $\eta = 64.0$	
N428/N429	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1.116 m $\eta = 72.7$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta = 1.4$	$\eta = 9.9$	x: 1.116 m $\eta = 53.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.116 m $\eta = 85.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.2$	PASSA $\eta = 85.7$	
N430/N431	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1.116 m $\eta = 73.7$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta = 1.4$	$\eta = 10.0$	x: 1.116 m $\eta = 55.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.116 m $\eta = 86.8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	PASSA $\eta = 86.8$	
N432/N433	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 1.604 m $\eta = 35.3$	x: 1.604 m $\eta = 7.6$	$\eta = 1.0$	$\eta = 4.4$	x: 1.604 m $\eta = 12.7$	x: 1.604 m $\eta = 0.6$	x: 1.604 m $\eta = 53.3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 53.3$	
N434/N431	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0.127 m $\eta = 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m $\eta = 3.3$	x: 0.127 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.127 m $\eta = 3.8$	x: 0.127 m $\eta = 0.2$	x: 0.127 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.127 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.6$	PASSA $\eta = 4.5$	
N431/N179	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 70.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 50.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 75.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.3$	PASSA $\eta = 75.7$	
N179/N180	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.235 m $\eta = 63.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.235 m $\eta = 39.8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 68.7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.4$	PASSA $\eta = 68.7$	
N180/N181	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 63.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.2$	x: 1.235 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 41.0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 69.8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.5$	PASSA $\eta = 69.8$	
N181/N182	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.235 m $\eta = 83.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 1.235 m $\eta = 11.5$	x: 1.235 m $\eta = 71.6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.235 m $\eta = 89.0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.4$	PASSA $\eta = 89.0$	
N182/N433	($b_w/t \leq 500$ ($b_w/t \leq 500$ Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾												

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)															Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_y M_x M_y$	M_t			
N429/N186	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 70,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 11,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 50,5$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 76,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 76,0$		
N186/N185	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 63,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3,8$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 40,1$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 69,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1,4$	PASSA $\eta = 69,0$		
N185/N184	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 62,1$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 3,8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 38,7$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 67,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,5$	PASSA $\eta = 67,9$		
N184/N183	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 82,3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 11,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 69,0$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 87,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2,3$	PASSA $\eta = 87,5$		
N183/N433	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 93,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,7$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 15,4$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 89,9$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 98,3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,1$	PASSA $\eta = 98,3$		
N436/N437	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7,7$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 74,5$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6,4$	$\eta = 1,3$	$\eta = 9,0$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 56,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,4$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 87,5$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 87,5$		
N438/N439	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 6,7$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 84,6$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 4,5$	$\eta = 0,7$	$\eta = 10,4$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 72,7$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 95,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 95,7$		
N440/N437	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 300$ $\lambda_{cry} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 4,3$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 1,4$	$\eta = 1,2$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 3,7$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,3$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 5,8$	$\eta = 0,7$	PASSA $\eta = 5,8$		
N437/N189	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 72,5$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 11,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 54,0$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 77,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,0$	PASSA $\eta = 77,9$		
N189/N188	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 68,3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 46,8$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 73,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1,2$	PASSA $\eta = 73,6$		
N188/N187	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 67,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 3,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 45,2$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 72,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,7$	PASSA $\eta = 72,6$		
N187/N439	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,4$	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 78,7$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 11,0$	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 63,2$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1,322\text{ m}$ $\eta = 83,1$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2,5$	PASSA $\eta = 83,1$		
N441/N442	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3,5$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 32,6$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 38,7$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,4$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 10,9$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 15,3$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 74,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 74,8$		
N443/N444	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3,5$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 33,1$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 39,1$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,5$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 11,2$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 15,6$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 75,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,4$	PASSA $\eta = 75,6$		
N445/N446	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,2$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 15,9$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 52,0$	$\eta = 6,0$	$\eta = 2,0$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 2,6$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 27,4$	$x: 1,604\text{ m}$ $\eta = 70,2$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 70,2$		
N447/N444	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 300$ $\lambda_{cry} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 1,5$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 4,7$	$\eta = 4,8$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,5$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 6,3$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 6,3$		
N444/N190	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 31,5$	$x: 1,118\text{ m}$ $\eta = 5,0$	$\eta = 1,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 1,118\text{ m}$ $\eta = 0,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 38,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 23,1$	PASSA $\eta = 38,9$		
N190/N191	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,3$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 28,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,3$	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 7,9$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 33,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8,3$	PASSA $\eta = 33,9$		
N191/N192	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 28,5$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 4,3$	$\eta = 0,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 1,8$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 8,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 33,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5,4$	PASSA $\eta = 33,7$		
N192/N193	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 37,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 5,0$	$\eta = 0,9$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 5,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 14,5$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 0,3$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 44,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19,1$	PASSA $\eta = 44,9$		
N193/N446	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,1$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 42,3$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 7,3$	$\eta = 3,4$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 7,1$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 18,4$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 0,7$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 51,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 27,1$	PASSA $\eta = 51,7$		
N448/N442	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 300$ $\lambda_{cry} \leq 300$ Passa	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 2,0$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 5,9$	$\eta = 4,7$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,1$	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 0,6$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,127\text{ m}$ $\eta = 7,9$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,9$		
N442/N197	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 31,6$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,9$	$\eta = 1,3$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 5,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,4$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 39,9$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 22,8$	PASSA $\eta = 39,9$		
N197/N196	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,3$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 28,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 8,0$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 34,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8,4$	PASSA $\eta = 34,0$		
N196/N195	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 27,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 4,3$	$\eta = 0,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 7,7$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 33,0$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5,2$	PASSA $\eta = 33,0$		
N195/N194	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 37,0$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 4,6$	$\eta = 0,9$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 5,1$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 14,0$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 1,235\text{ m}$ $\eta = 43,7$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 18,9$	PASSA $\eta = 43,7$		
N194/N446	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 2,1$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 42,1$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 7,4$	$\eta = 3,3$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 7,0$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 18,2$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 0,7$	$x: 0,088\text{ m}$ $\eta = 51,6$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 26,8$	PASSA $\eta = 51,6$		
N449/N450	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4,9$	$x: 1,61\text{ m}$ $\eta = 21,0$	$x: 1,61\text{ m}$ $\eta = 50,3$	$\eta = 5,8$	$\eta = 2,6$	$x: 1,61\text{ m}$ $\eta = 4,5$	$x: 1,61\text{ m}$ $\eta = 25,6$	$x: 1,61\text{ m}$ $\eta = 73,8$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0,4$	PASSA $\eta = 73,8$		
N451/N452	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 3,6$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 33,7$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 39,1$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,5$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 11,6$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 15,7$	$x: 1,116\text{ m}$ $\eta = 76,3$	N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 76,3$		
N454/N455	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{crx} \leq 200$ $\lambda_{cry} \leq 200$ Passa														

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	M_t		
N457/N199	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1,4$	x: 0 m $\eta = 24,2$	x: 0 m $\eta = 8,5$	$\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 7,0$	x: 0 m $\eta = 6,4$	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 0 m $\eta = 34,1$	N.P.(2)	$\eta = 33,7$	PASSA $\eta = 34,1$	
N199/N200	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 20,4$	x: 0 m $\eta = 6,7$	$\eta = 1,2$	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 0 m $\eta = 4,3$	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 0 m $\eta = 28,4$	N.P.(2)	$\eta = 15,7$	PASSA $\eta = 28,4$	
N200/N201	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1,2$	x: 0 m $\eta = 15,0$	x: 0 m $\eta = 4,7$	$\eta = 0,1$	x: 1,456 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1,456 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 20,9$	N.P.(2)	$\eta = 1,0$	PASSA $\eta = 20,9$	
N201/N202	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1,1$	x: 1,134 m $\eta = 23,1$	x: 0 m $\eta = 4,1$	$\eta = 0,9$	x: 1,134 m $\eta = 3,9$	x: 1,134 m $\eta = 5,5$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,134 m $\eta = 28,0$	N.P.(2)	$\eta = 16,6$	PASSA $\eta = 28,0$	
N202/N450	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 0,117 m $\eta = 28,0$	x: 0,117 m $\eta = 7,0$	$\eta = 3,3$	x: 0,117 m $\eta = 5,8$	x: 0,117 m $\eta = 8,2$	x: 0,117 m $\eta = 0,6$	x: 0,117 m $\eta = 36,0$	N.P.(2)	$\eta = 24,4$	PASSA $\eta = 36,0$	
N460/N461	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1,116 m $\eta = 32,6$	x: 1,116 m $\eta = 38,7$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,4$	x: 1,116 m $\eta = 10,9$	x: 1,116 m $\eta = 15,3$	x: 1,116 m $\eta = 74,8$	N.P.(2)	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 74,8$	
N462/N463	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 1,116 m $\eta = 33,1$	x: 1,116 m $\eta = 39,1$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,5$	x: 1,116 m $\eta = 11,2$	x: 1,116 m $\eta = 15,6$	x: 1,116 m $\eta = 75,6$	N.P.(2)	$\eta = 3,4$	PASSA $\eta = 75,6$	
N464/N465	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 5,2$	x: 1,604 m $\eta = 15,9$	x: 1,604 m $\eta = 52,0$	$\eta = 6,0$	$\eta = 2,0$	x: 1,604 m $\eta = 2,6$	x: 1,604 m $\eta = 27,4$	x: 1,604 m $\eta = 70,2$	N.P.(2)	$\eta = 0,3$	PASSA $\eta = 70,2$	
N466/N463	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 1,5$	x: 0,127 m $\eta = 4,7$	$\eta = 4,8$	x: 0,127 m $\eta = 1,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 0,5$	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 6,3$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 6,3$	
N463/N206	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,4$	x: 0 m $\eta = 31,5$	x: 1,118 m $\eta = 5,0$	$\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 10,2$	x: 1,118 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 38,9$	N.P.(2)	$\eta = 23,1$	PASSA $\eta = 38,9$	
N206/N207	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1,235 m $\eta = 28,1$	x: 0 m $\eta = 4,3$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,7$	x: 1,235 m $\eta = 7,9$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 33,9$	N.P.(2)	$\eta = 8,3$	PASSA $\eta = 33,9$	
N207/N208	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 0 m $\eta = 28,5$	x: 1,235 m $\eta = 4,3$	$\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 1,8$	x: 0 m $\eta = 8,2$	x: 1,235 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 33,7$	N.P.(2)	$\eta = 5,4$	PASSA $\eta = 33,7$	
N208/N209	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 1,235 m $\eta = 37,7$	x: 1,235 m $\eta = 5,0$	$\eta = 0,9$	x: 1,235 m $\eta = 5,2$	x: 1,235 m $\eta = 14,5$	x: 1,235 m $\eta = 0,3$	x: 1,235 m $\eta = 44,9$	N.P.(2)	$\eta = 19,1$	PASSA $\eta = 44,9$	
N209/N465	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0,088 m $\eta = 42,3$	x: 0,088 m $\eta = 7,3$	$\eta = 3,4$	x: 0,088 m $\eta = 7,1$	x: 0,088 m $\eta = 18,4$	x: 0,088 m $\eta = 0,7$	x: 0,088 m $\eta = 51,7$	N.P.(2)	$\eta = 27,1$	PASSA $\eta = 51,7$	
N467/N461	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 2,0$	x: 0,127 m $\eta = 5,9$	$\eta = 4,7$	x: 0,127 m $\eta = 1,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 0,6$	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 7,9$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,9$	
N461/N213	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,4$	x: 0 m $\eta = 31,6$	x: 0 m $\eta = 5,9$	$\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 10,2$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 39,9$	N.P.(2)	$\eta = 22,8$	PASSA $\eta = 39,9$	
N213/N212	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1,235 m $\eta = 28,2$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,7$	x: 1,235 m $\eta = 8,0$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 34,0$	N.P.(2)	$\eta = 8,4$	PASSA $\eta = 34,0$	
N212/N211	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0 m $\eta = 27,7$	x: 1,235 m $\eta = 4,3$	$\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 1,7$	x: 0 m $\eta = 7,7$	x: 1,235 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 33,0$	N.P.(2)	$\eta = 5,2$	PASSA $\eta = 33,0$	
N211/N210	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 1,235 m $\eta = 37,0$	x: 1,235 m $\eta = 4,6$	$\eta = 0,9$	x: 1,235 m $\eta = 5,1$	x: 1,235 m $\eta = 14,0$	x: 1,235 m $\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 43,7$	N.P.(2)	$\eta = 18,9$	PASSA $\eta = 43,7$	
N210/N465	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0,088 m $\eta = 42,1$	x: 0,088 m $\eta = 7,4$	$\eta = 3,3$	x: 0,088 m $\eta = 7,0$	x: 0,088 m $\eta = 18,2$	x: 0,088 m $\eta = 0,7$	x: 0,088 m $\eta = 51,6$	N.P.(2)	$\eta = 26,8$	PASSA $\eta = 51,6$	
N468/N469	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 3,6$	x: 1,116 m $\eta = 33,7$	x: 1,116 m $\eta = 38,7$	$\eta = 6,0$	$\eta = 4,0$	x: 1,116 m $\eta = 11,5$	x: 1,116 m $\eta = 15,3$	x: 1,116 m $\eta = 75,8$	N.P.(2)	$\eta = 3,2$	PASSA $\eta = 75,8$	
N470/N471	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 3,1$	x: 1,604 m $\eta = 38,4$	x: 1,604 m $\eta = 37,5$	$\eta = 4,2$	$\eta = 4,7$	x: 1,604 m $\eta = 15,0$	x: 1,604 m $\eta = 14,2$	x: 1,604 m $\eta = 78,9$	N.P.(2)	$\eta = 1,1$	PASSA $\eta = 78,9$	
N472/N469	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 2,0$	x: 0,127 m $\eta = 5,8$	$\eta = 4,7$	x: 0,127 m $\eta = 1,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 0,6$	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 7,8$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,8$	
N469/N216	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0 m $\eta = 32,8$	x: 0 m $\eta = 5,9$	$\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 5,3$	x: 0 m $\eta = 11,0$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 40,9$	N.P.(2)	$\eta = 22,8$	PASSA $\eta = 40,9$	
N216/N215	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 1,235 m $\eta = 30,7$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,9$	x: 1,235 m $\eta = 9,4$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 36,4$	N.P.(2)	$\eta = 8,2$	PASSA $\eta = 36,4$	
N215/N214	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0 m $\eta = 30,2$	x: 1,235 m $\eta = 5,0$	$\eta = 0,2$	x: 1,235 m $\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 9,1$	x: 1,235 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 35,4$	N.P.(2)	$\eta = 5,7$	PASSA $\eta = 35,4$	
N214/N471	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,0$	x: 1,322 m $\eta = 35,7$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,8$	x: 1,322 m $\eta = 5,0$	x: 1,322 m $\eta = 13,0$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,322 m $\eta = 42,1$	N.P.(2)	$\eta = 20,6$	PASSA $\eta = 42,1$	
N459/N452	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	x: 0,127 m $\eta = 2,0$	x: 0,127 m $\eta = 5,8$	$\eta = 4,7$	x: 0,127 m $\eta = 1,7$	x: 0,127 m $\eta = 0,1$	x: 0,127 m $\eta = 0,6$	N.P.(5)	x: 0,127 m $\eta = 7,8$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,8$	
N452/N205	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,4$	x: 0 m $\eta = 32,6$	x: 0 m $\eta = 6,0$	$\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 5,2$	x: 0 m $\eta = 10,9$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 41,0$	N.P.(2)	$\eta = 23,2$	PASSA $\eta = 41,0$	
N205/N453	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,3$	x: 1,345 m $\eta = 29,3$	x: 0 m $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,7$	x: 1,345 m $\eta = 8,6$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1,345 m $\eta = 35,0$	N.P.(2)	$\eta = 7,8$	PASSA $\eta = 35,0$	
N453/N204	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 0 m $\eta = 28,8$	x: 1,138 m $\eta = 4,1$	$\eta = 0,2$	x: 1,138 m $\eta = 1,8$	x: 0 m $\eta = 8,3$	x: 1,138 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 34,0$	N.P.(2)	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 34,0$	
N204/N203	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,2$	x: 1,241 m $\eta = 35,1$	x: 1,241 m $\eta = 4,1$	$\eta = 0,8$	x: 1,241 m $\eta = 5,0$	x: 1,241 m $\eta = 12,6$	x: 1,241 m $\eta = 0,2$	x: 1,241 m $\eta = 41,3$	N.P.(2)	$\eta = 18,8$	PASSA $\eta = 41,3$	
N203/N450	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 2,1$	x: 0,118 m $\eta = 41,9$	x: 0,118 m $\eta = 7,7$	$\eta = 3,2$	x: 0,118 m $\eta = 7,0$	x: 0,118 m $\eta = 18,0$	x: 0,118 m $\eta = 0,7$	x: 0,118 m $\eta = 51,6$	N.P.(2)	$\eta = 27,1$	PASSA $\eta = 51,6$	
N427/N420	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{avg} \leq 300$ Passa	x: 0,127 m												

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	M_t		
N14/N226	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	N_c $\eta = 4,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 93,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P.(6)	$\eta = 0,7$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 15,5$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 89,0$	N.P.(7)	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 97,9$	N.P.(2)	$\eta = 3,0$	PASSA $\eta = 97,9$	
N254/N247	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{eff} \leq 300$ Passa	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta = 2,0$	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta = 5,8$	$\eta = 4,7$	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta = 0,1$	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	N.P.(5)	$x: 0,127 \text{ m}$ $\eta = 7,8$	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 7,8$	
N247/N43	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 32,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6,0$	$\eta = 1,3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 41,0$	N.P.(2)	$\eta = 23,2$	PASSA $\eta = 41,0$	
N43/N248	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2,3$	$x: 1,345 \text{ m}$ $\eta = 29,3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4,4$	$\eta = 0,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,7$	$x: 1,345 \text{ m}$ $\eta = 8,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 1,345 \text{ m}$ $\eta = 35,0$	N.P.(2)	$\eta = 7,8$	PASSA $\eta = 35,0$	
N248/N42	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28,8$	$x: 1,138 \text{ m}$ $\eta = 4,1$	$\eta = 0,2$	$x: 1,138 \text{ m}$ $\eta = 1,8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8,3$	$x: 1,138 \text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 34,0$	N.P.(2)	$\eta = 5,9$	PASSA $\eta = 34,0$	
N42/N41	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2,2$	$x: 1,241 \text{ m}$ $\eta = 35,1$	$x: 1,241 \text{ m}$ $\eta = 4,1$	$\eta = 0,8$	$x: 1,241 \text{ m}$ $\eta = 5,0$	$x: 1,241 \text{ m}$ $\eta = 12,6$	$x: 1,241 \text{ m}$ $\eta = 0,2$	$x: 1,241 \text{ m}$ $\eta = 41,3$	N.P.(2)	$\eta = 18,8$	PASSA $\eta = 41,3$	
N41/N245	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 500 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2,1$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 41,9$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 7,7$	$\eta = 3,2$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 7,0$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 18,0$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 0,7$	$x: 0,118 \text{ m}$ $\eta = 51,6$	N.P.(2)	$\eta = 27,1$	PASSA $\eta = 51,6$	
N214/N187	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 82,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 11,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 69,7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 94,8$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 94,8$	
N187/N160	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 76,8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 60,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 89,1$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 89,1$	
N160/N133	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 74,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 11,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 56,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 86,5$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 86,5$	
N133/N106	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 74,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11,0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 56,3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 86,4$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 86,4$	
N106/N79	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 74,4$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 56,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 86,5$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 86,5$	
N79/N25	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 76,8$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 11,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 60,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 89,1$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 89,1$	
N25/N52	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 1,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 82,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,5$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 69,7$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 94,8$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 94,8$	
N215/N188	$x: 0 \text{ m}$ (b_w/t) ≤ 500 (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{eff} \leq 300$ Passa	$\eta = 0,2$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 80,0$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 11,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 65,4$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	N.P.(5)	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 90,4$	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 90,4$	
N188/N161	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{eff} \leq 300$ Passa	$\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 74,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 57,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	N.P.(5)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 85,1$	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 85,1$	
N161/N134	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 0,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 71,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 52,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 82,2$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 82,2$	
N134/N107	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 0,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 71,8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 52,7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 82,1$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 82,1$	
N107/N80	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 0,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 71,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 52,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 82,2$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 82,2$	
N80/N26	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{eff} \leq 300$ Passa	$\eta < 0,1$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 74,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,8$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 57,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	N.P.(5)	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 85,1$	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 85,1$	
N26/N53	$x: 0 \text{ m}$ (b_w/t) ≤ 500 (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 300$ $\lambda_{eff} \leq 300$ Passa	$\eta = 0,2$	$N_{c,SD} = 0,00$ N.P.(4)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 80,0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 65,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	N.P.(5)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 90,4$	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 90,4$	
N216/N189	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,5$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 80,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 11,5$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 65,4$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 93,5$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 93,5$	
N189/N162	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 74,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,3$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 56,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 86,4$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 86,4$	
N162/N135	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 72,3$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 53,4$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 84,7$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 84,7$	
N135/N108	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 72,0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 53,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 84,3$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 84,3$	
N108/N81	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 72,3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 53,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 84,7$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 84,7$	
N81/N27	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,2$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 74,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 10,8$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 56,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 86,4$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 86,4$	
N27/N54	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 2,5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 80,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11,5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 65,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 93,5$	N.P.(2)	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P.(3)	PASSA $\eta = 93,5$	
N472/N440	$(b_w/t) \leq 500$ (b_w/t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{eff} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P.(1)	$\eta = 8,6$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 42,1$	$M_{SD} = 0,00$ N.P.(6)	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 0,3$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 5,9$	$x: 5,1 \text{ m}$ $\eta = 18,1$	N.P					

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_x M_y$	$N_y M_x$	M_t		
N119/N92	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,6$	x: 0 m $\eta = 80,5$	x: 0 m $\eta = 11,2$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 12,0$	x: 0 m $\eta = 66,2$	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 94,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 94,2$	
N92/N65	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,5$	x: 0 m $\eta = 80,7$	x: 0 m $\eta = 11,2$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 12,0$	x: 0 m $\eta = 66,5$	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 0 m $\eta = 94,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 94,4$	
N65/N11	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,3$	x: 5,1 m $\eta = 83,4$	x: 0 m $\eta = 11,2$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 12,1$	x: 5,1 m $\eta = 71,0$	x: 0 m $\eta = 1,3$	x: 5,1 m $\eta = 97,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 97,0$	
N11/N38	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,2$	x: 0 m $\eta = 90,5$	x: 0 m $\eta = 12,4$	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 0 m $\eta = 12,9$	x: 0 m $\eta = 83,5$	x: 0 m $\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 99,96$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 99,96$	
N201/N174	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,7$	x: 5,1 m $\eta = 85,6$	x: 5,1 m $\eta = 10,6$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 12,2$	x: 5,1 m $\eta = 74,8$	x: 5,1 m $\eta = 1,1$	x: 5,1 m $\eta = 97,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 97,9$	
N174/N147	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,7$	x: 0 m $\eta = 79,0$	x: 0 m $\eta = 10,6$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 11,4$	x: 0 m $\eta = 63,7$	x: 0 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 91,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 91,3$	
N147/N120	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,9$	x: 5,1 m $\eta = 76,1$	x: 5,1 m $\eta = 10,5$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 11,3$	x: 5,1 m $\eta = 59,2$	x: 5,1 m $\eta = 1,1$	x: 5,1 m $\eta = 88,5$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 88,5$	
N120/N93	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,9$	x: 0 m $\eta = 75,9$	x: 0 m $\eta = 10,5$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 11,3$	x: 0 m $\eta = 58,9$	x: 0 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 88,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 88,4$	
N93/N66	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,9$	x: 0 m $\eta = 76,1$	x: 0 m $\eta = 10,5$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 11,3$	x: 0 m $\eta = 59,2$	x: 0 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 88,5$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 88,5$	
N66/N12	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,7$	x: 5,1 m $\eta = 79,0$	x: 5,1 m $\eta = 10,6$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 11,4$	x: 5,1 m $\eta = 63,7$	x: 5,1 m $\eta = 1,1$	x: 5,1 m $\eta = 91,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 91,3$	
N12/N39	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,7$	x: 0 m $\eta = 85,6$	x: 0 m $\eta = 10,6$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 12,2$	x: 0 m $\eta = 74,8$	x: 0 m $\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 97,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 97,9$	
N202/N175	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4,4$	x: 5,1 m $\eta = 46,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 5,1 m $\eta = 6,6$	x: 5,1 m $\eta = 22,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5,1 m $\eta = 56,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 56,4$	
N175/N148	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,1$	x: 0 m $\eta = 42,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 5,1 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,2$	x: 0 m $\eta = 18,5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 51,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 51,0$	
N148/N121	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,0$	x: 5,1 m $\eta = 41,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 5,1 m $\eta = 0,3$	x: 5,1 m $\eta = 6,2$	x: 5,1 m $\eta = 17,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5,1 m $\eta = 50,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50,0$	
N121/N94	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,9$	x: 0 m $\eta = 41,4$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,2$	x: 0 m $\eta = 17,6$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 49,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 49,7$	
N94/N67	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,0$	x: 0 m $\eta = 41,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,2$	x: 0 m $\eta = 17,7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 50,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50,0$	
N67/N13	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,1$	x: 5,1 m $\eta = 42,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 5,1 m $\eta = 6,2$	x: 5,1 m $\eta = 18,5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5,1 m $\eta = 51,0$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 51,0$	
N13/N40	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4,4$	x: 0 m $\eta = 46,6$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 5,1 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,6$	x: 0 m $\eta = 22,1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 56,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 56,4$	
N203/N176	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4,5$	x: 5,1 m $\eta = 49,3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 5,1 m $\eta = 7,0$	x: 5,1 m $\eta = 24,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5,1 m $\eta = 59,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 59,7$	
N176/N149	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,3$	x: 0 m $\eta = 45,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 5,1 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,6$	x: 0 m $\eta = 20,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 54,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 54,3$	
N149/N122	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,1$	x: 5,1 m $\eta = 44,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 5,1 m $\eta = 0,3$	x: 5,1 m $\eta = 6,6$	x: 5,1 m $\eta = 20,0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5,1 m $\eta = 53,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 53,2$	
N122/N95	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,0$	x: 0 m $\eta = 44,0$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,6$	x: 0 m $\eta = 19,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 52,9$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 52,9$	
N95/N68	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,1$	x: 0 m $\eta = 44,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,6$	x: 0 m $\eta = 20,0$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 53,2$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 53,2$	
N68/N14	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3,3$	x: 5,1 m $\eta = 45,2$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0,3$	x: 5,1 m $\eta = 6,6$	x: 5,1 m $\eta = 20,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5,1 m $\eta = 54,3$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 54,3$	
N14/N41	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4,5$	x: 0 m $\eta = 49,3$	$M_{SD} = 0,00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 5,1 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 7,0$	x: 0 m $\eta = 24,8$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 59,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 59,7$	
N204/N177	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,7$	x: 5,1 m $\eta = 78,0$	x: 5,1 m $\eta = 9,7$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 11,2$	x: 5,1 m $\eta = 62,1$	x: 5,1 m $\eta = 0,9$	x: 5,1 m $\eta = 89,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 89,4$	
N177/N150	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 72,5$	x: 0 m $\eta = 9,9$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 10,4$	x: 0 m $\eta = 53,6$	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 0 m $\eta = 83,8$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 83,8$	
N150/N123	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,5$	x: 5,1 m $\eta = 69,5$	x: 0 m $\eta = 9,8$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 10,3$	x: 5,1 m $\eta = 49,3$	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 5,1 m $\eta = 80,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 80,7$	
N123/N96	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,4$	x: 0 m $\eta = 69,3$	x: 0 m $\eta = 9,7$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 10,3$	x: 0 m $\eta = 49,1$	x: 0 m $\eta = 1,0$	x: 0 m $\eta = 80,5$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 80,5$	
N96/N69	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 69,5$	x: 5,1 m $\eta = 9,8$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 10,3$	x: 0 m $\eta = 49,3$	x: 5,1 m $\eta = 1,0$	x: 0 m $\eta = 80,7$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 80,7$	
N69/N15	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,5$	x: 5,1 m $\eta = 72,5$	x: 5,1 m $\eta = 9,9$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 10,4$	x: 5,1 m $\eta = 53,6$	x: 5,1 m $\eta = 1,0$	x: 5,1 m $\eta = 83,8$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 83,8$	
N15/N42	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1,7$	x: 0 m $\eta = 78,0$	x: 0 m $\eta = 9,7$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 11,2$	x: 0 m $\eta = 62,1$	x: 0 m $\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 89,4$	N.P. ⁽²⁾	$M_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 89,4$	
N205/N178	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	$\lambda_{max} \leq 200$ $\lambda_{avg} \leq 200$ Passa	$N_{t,SD} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,5$	x: 5,1 m $\eta = 83,7$	x: 5,1 m $\eta = 11,5$	x: 5,1 m $\eta = 0,6$	x: 5,1 m $\eta = 12,0$	x: 5,1 m $\$						

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	λ	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N151/N124	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.2$	x: 5.1 m $\eta = 75.6$	x: 5.1 m $\eta = 10.7$	x: 5.1 m $\eta = 0.6$	x: 5.1 m $\eta = 11.2$	x: 5.1 m $\eta = 58.4$	x: 5.1 m $\eta = 1.1$	x: 5.1 m $\eta = 88.5$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 88.5$
N124/N97	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 75.3$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 58.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 88.1$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 88.1$
N97/N70	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 75.6$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 58.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 88.5$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 88.5$
N70/N16	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.2$	x: 5.1 m $\eta = 77.6$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 5.1 m $\eta = 11.3$	x: 5.1 m $\eta = 61.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 5.1 m $\eta = 90.5$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 90.5$
N16/N43	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 71.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 97.8$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 97.8$
N453/N421	x: 0 m (b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 300 λ_{avg} ≤ 300 Passa	$\eta = 0.1$	N _{c,Std} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.1 m $\eta = 80.8$	x: 5.1 m $\eta = 10.3$	x: 5.1 m $\eta = 0.6$	x: 5.1 m $\eta = 11.7$	x: 5.1 m $\eta = 66.7$	x: 5.1 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.1 m $\eta = 91.2$	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 91.2$
N421/N389	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 75.7$	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 58.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 75.7$
N389/N357	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 5.1 m $\eta = 72.3$	x: 5.1 m $\eta = 10.2$	x: 5.1 m $\eta = 0.6$	x: 5.1 m $\eta = 10.8$	x: 5.1 m $\eta = 53.5$	x: 5.1 m $\eta = 1.0$	x: 5.1 m $\eta = 82.7$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 82.7$
N357/N325	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 72.2$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 53.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 82.6$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 82.6$
N325/N293	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 72.3$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 53.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 82.7$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 82.7$
N293/N229	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.1 m $\eta = 75.7$	x: 5.1 m $\eta = 10.3$	x: 5.1 m $\eta = 0.6$	x: 5.1 m $\eta = 10.9$	x: 5.1 m $\eta = 58.5$	x: 5.1 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 75.7$
N229/N248	x: 0 m (b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 300 λ_{avg} ≤ 300 Passa	$\eta = 0.1$	N _{c,Std} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 80.8$	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 66.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 91.2$	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 91.2$
N459/N427	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 8.7$	x: 5.1 m $\eta = 42.3$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.1 m $\eta = 0.3$	x: 5.1 m $\eta = 5.9$	x: 5.1 m $\eta = 18.2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.1 m $\eta = 56.9$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 56.9$
N427/N395	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.4$	x: 5.1 m $\eta = 38.4$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.1 m $\eta = 0.3$	x: 5.1 m $\eta = 5.6$	x: 5.1 m $\eta = 15.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.1 m $\eta = 50.0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50.0$
N395/N363	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.7$	x: 5.1 m $\eta = 38.2$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.1 m $\eta = 0.3$	x: 5.1 m $\eta = 5.6$	x: 5.1 m $\eta = 14.9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.1 m $\eta = 49.1$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 49.1$
N363/N331	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 37.7$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 14.5$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 48.3$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 48.3$
N331/N299	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 38.2$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 14.9$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 49.1$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 49.1$
N299/N235	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 38.4$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 15.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 50.0$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50.0$
N235/N254	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 42.3$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 18.2$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 56.9$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 56.9$
N274/N279	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 43.9$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 19.7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 54.8$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 54.8$
N311/N274	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 40.0$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 16.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 50.4$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50.4$
N343/N311	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 40.0$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 16.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 50.2$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50.2$
N375/N343	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 39.7$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 16.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 49.8$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 49.8$
N407/N375	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.8$	x: 5.1 m $\eta = 40.0$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 5.1 m $\eta = 5.9$	x: 5.1 m $\eta = 16.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.1 m $\eta = 50.2$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50.2$
N439/N407	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.0$	x: 5.1 m $\eta = 40.0$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 5.1 m $\eta = 5.9$	x: 5.1 m $\eta = 16.4$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.1 m $\eta = 50.4$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 50.4$
N471/N439	(b _w /t) ≤ 500 (b _f /t) ≤ 60 Passa	λ_{max} ≤ 200 λ_{avg} ≤ 200 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 6.2$	x: 5.1 m $\eta = 43.9$	M _{Std} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 5.1 m $\eta = 6.2$	x: 5.1 m $\eta = 19.7$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.1 m $\eta = 54.8$	N.P. ⁽²⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	PASSA $\eta = 54.8$

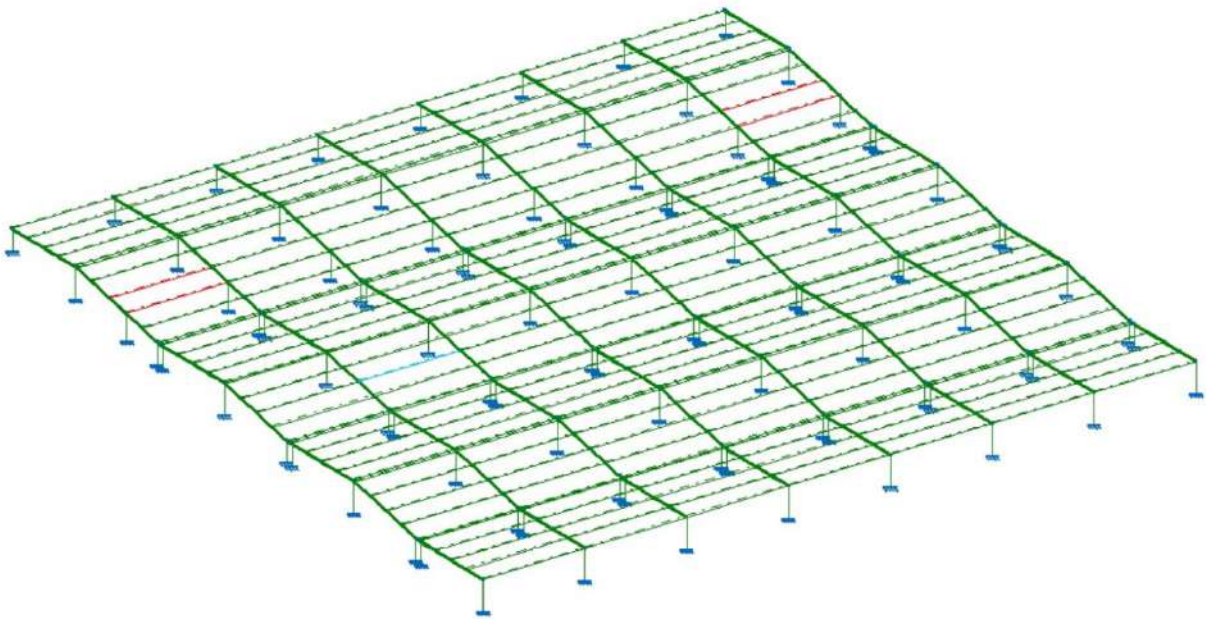
Notação:
b/t: Valores máximos da relação comprimento-espessura
 λ : Limitação de esbeltez
N: Resistência à tração
N_c: Resistência à compressão
M_x: Resistência à flexão eixo X
M_y: Resistência à flexão eixo Y
V_x: Resistência ao esforço cortante X
V_y: Resistência ao esforço cortante Y
M_xV_y: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados
M_yV_x: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados
N_cM_xM_y: Resistência à flexo-compressão
N_tM_xM_y: Resistência à flexo-tração
M_t: Resistência à torção
x: Distância à origem da barra
 η : Coeficiente de aproveitamento (%)
N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):
⁽¹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.
⁽²⁾ Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
⁽³⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.
⁽⁴⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.
⁽⁵⁾ Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
⁽⁶⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.
⁽⁷⁾ Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
⁽⁸⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.

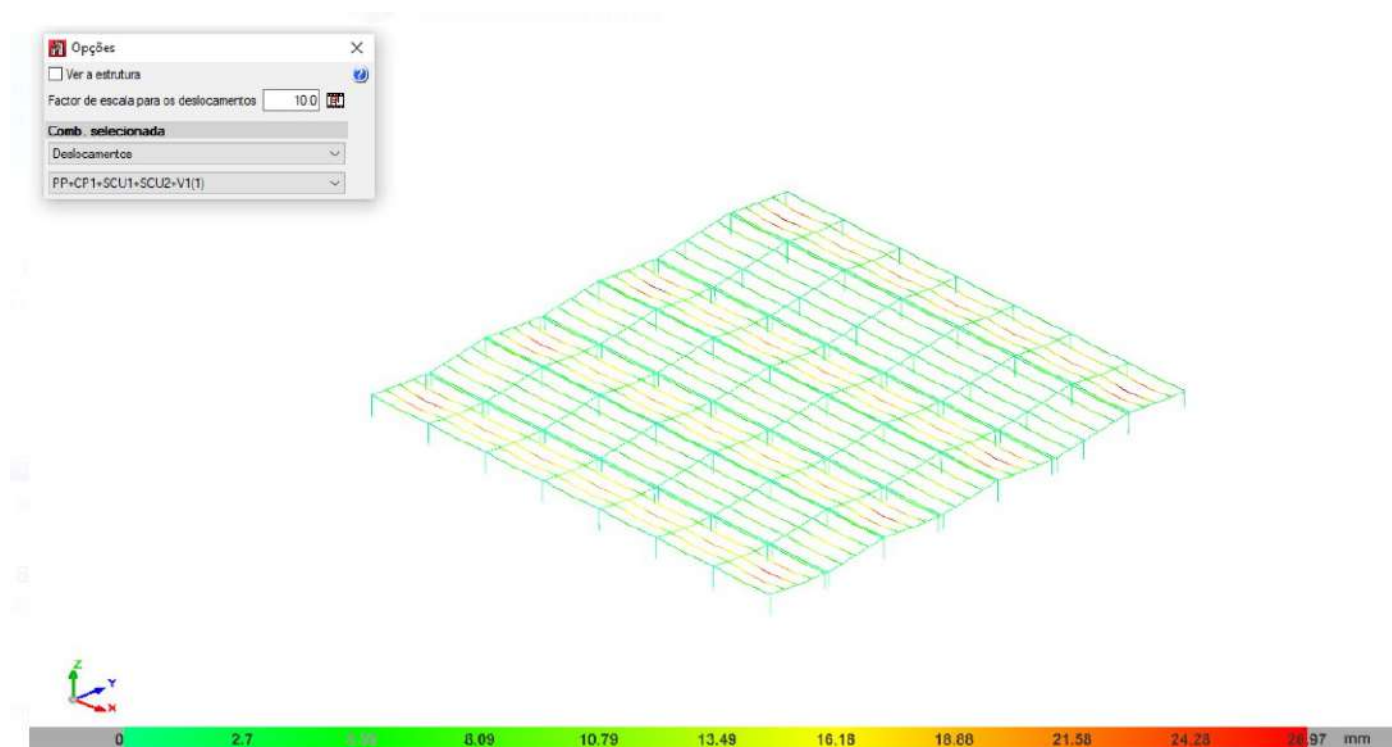
Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	NM_xM_y	T	NMVT	$\sigma_t f$	
N81/N72	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.4$	$\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.6$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 50.5$	PASSA $\eta = 50.5$
N82/N70	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.7$	$\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.8$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 55.3$	PASSA $\eta = 55.3$
N83/N68	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 55.4$	$\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.2$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 84.6$	PASSA $\eta = 84.6$
N84/N73	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.8$	$\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.6$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 79.3$	PASSA $\eta = 79.3$
N85/N75	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.2$	$\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.2$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 48.5$	PASSA $\eta = 48.5$
N86/N77	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.2$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.2$	$\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.3$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 48.4$	PASSA $\eta = 48.4$
N87/N55	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 45.5$	$\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.5$	$\eta = 0.7$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 68.2$	PASSA $\eta = 68.2$
N88/N53	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.1$	$\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.2$	$\eta = 0.8$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 56.0$	PASSA $\eta = 56.0$
N89/N51	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.0$	$\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.8$	$\eta = 0.8$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 85.6$	PASSA $\eta = 85.6$
N90/N57	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.7$	$\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.5$	$\eta = 0.8$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 79.1$	PASSA $\eta = 79.1$
N91/N59	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.4$	$\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.5$	$\eta = 0.8$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 50.4$	PASSA $\eta = 50.4$
N92/N61	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 47.6$	$\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.6$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 71.7$	PASSA $\eta = 71.7$
N93/N63	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.4$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.0$	$\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.2$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 43.8$	PASSA $\eta = 43.8$
N94/N64	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.7$	$\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.0$	$\eta = 1.0$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 43.7$	PASSA $\eta = 43.7$
N127/N118	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.6$	$\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.8$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 44.7$	PASSA $\eta = 44.7$
N128/N116	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.1$	$\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.2$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 48.5$	PASSA $\eta = 48.5$
N129/N114	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.8$	$\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.6$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 77.7$	PASSA $\eta = 77.7$
N130/N119	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.5$	$\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.3$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 86.3$	PASSA $\eta = 86.3$
N131/N121	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.8$	$\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.9$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 57.0$	PASSA $\eta = 57.0$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	NM_xM_y	T	NMVT	$\sigma_t f$	
N132/N123	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.4$	$\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.6$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 53.4$	PASSA $\eta = 53.4$
N165/N156	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.9$	$\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.2$	$\eta = 0.9$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 50.0$	PASSA $\eta = 50.0$
N166/N154	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.6$	$\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	$\eta = 0.9$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 66.0$	PASSA $\eta = 66.0$
N167/N152	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.9$	$\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.7$	$\eta = 0.8$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 82.4$	PASSA $\eta = 82.4$
N168/N157	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 1.6$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.1$	$\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.9$	$\eta = 0.9$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 82.7$	PASSA $\eta = 82.7$
N169/N159	$\lambda \leq 200.0$ Passa	x: 0.1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.7$	$\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.8$	$\eta = 0.9$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 53.8$	PASSA $\eta = 53.8$
N170/N161	N.A. ⁽¹⁾	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	N.A. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.4$	$\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.6$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 51.9$	PASSA $\eta = 51.9$
N171/N94	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽²⁾	x: 0.712 m $\eta = 0.3$	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁶⁾	x: 0.712 m $\eta = 0.1$	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽¹⁰⁾	PASSA $\eta = 0.3$
N94/N92	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 4.3$	N.A. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 13.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 15.8$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 20.0$	PASSA $\eta = 20.0$
N92/N91	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 9.5$	N.A. ⁽²⁾	x: 2 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2 m $\eta = 16.2$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 22.7$	PASSA $\eta = 22.7$
N91/N90	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 13.4$	N.A. ⁽²⁾	x: 2 m $\eta = 4.3$	x: 2 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 2 m $\eta = 11.7$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 19.3$	PASSA $\eta = 19.3$
N90/N89	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 17.8$	N.A. ⁽²⁾	x: 1 m $\eta = 30.4$	x: 2 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 40.0$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 53.8$	PASSA $\eta = 53.8$
N89/N88	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 12.9$	N.A. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 20.0$	PASSA $\eta = 20.0$
N88/N87	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 8.6$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 2 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 16.7$	$\eta = 0.6$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 23.0$	PASSA $\eta = 23.0$
N87/N93	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 3.6$	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 1.738 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 12.9$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 1.738 m $\eta = 16.6$	PASSA $\eta = 16.6$
N93/N86	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 2.4$	$\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 1.879 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 13.1$	PASSA $\eta = 13.1$
N86/N85	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 5.9$	$\eta = 5.1$	x: 2 m $\eta = 10.1$	x: 2 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2 m $\eta = 13.5$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.7$	PASSA $\eta = 15.7$
N85/N84	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 9.6$	$\eta = 2.8$	x: 2 m $\eta = 3.4$	x: 2 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 2 m $\eta = 9.1$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 14.9$	PASSA $\eta = 14.9$
N84/N83	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 14.0$	$\eta = 3.6$	x: 1 m $\eta = 29.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 37.4$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 8.7$	PASSA $\eta = 37.4$
N83/N82	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 9.2$	$\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 9.5$	$\eta = 0.5$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.2$	PASSA $\eta = 15.2$
N82/N81	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 5.0$	$\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 2 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 23.2$	PASSA $\eta = 23.2$
N81/N132	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 1.4$	$\eta = 13.6$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 2.333 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 23.3$	PASSA $\eta = 23.3$
N132/N131	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 5.3$	$\eta = 7.8$	x: 2 m $\eta = 11.4$	x: 2 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 2 m $\eta = 14.4$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 24.0$	PASSA $\eta = 24.0$
N131/N130	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 9.6$	$\eta = 5.1$	x: 2 m $\eta = 4.4$	x: 2 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 2 m $\eta = 10.1$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 16.1$	PASSA $\eta = 16.1$
N130/N129	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 14.6$	$\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 2 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 37.8$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	PASSA $\eta = 37.8$
N129/N128	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 10.2$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.5$	PASSA $\eta = 15.5$
N128/N127	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 6.6$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 2 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 14.3$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 14.6$	PASSA $\eta = 14.6$
N127/N170	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 3.1$	$\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 2.333 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.3$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 14.1$	PASSA $\eta = 14.1$
N170/N169	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 5.7$	$\eta = 3.9$	x: 2 m $\eta = 11.1$	x: 2 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2 m $\eta = 14.4$	$\eta = 0.4$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.9$	PASSA $\eta = 15.9$
N169/N168	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 9.8$	$\eta = 1.3$	x: 2 m $\eta = 4.0$	x: 2 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 2 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.7$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 15.6$	PASSA $\eta = 15.6$
N168/N167	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 14.5$	N.A. ⁽²⁾	x: 1 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 1 m $\eta = 37.6$	$\eta = 0.7$	N.A. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 49.6$	PASSA $\eta = 49.6$
N167/N166	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 9.8$	N.A. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta = 0.7$	N.A. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.4$	PASSA $\eta = 15.4$
N166/N165	N.A. ⁽¹⁾	$\eta = 4.9$	N.A. ⁽²⁾	x: 2 m $\eta = 16.0$	x: 2 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 2.1$	x: 2 m $\eta = 18.6$	$\eta = 0.7$	N.A. ⁽³⁾	x: 2 m $\eta = 23.5$	PASSA $\eta = 23.5$
N165/N172	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽¹⁰⁾	PASSA $\eta = 0.9$

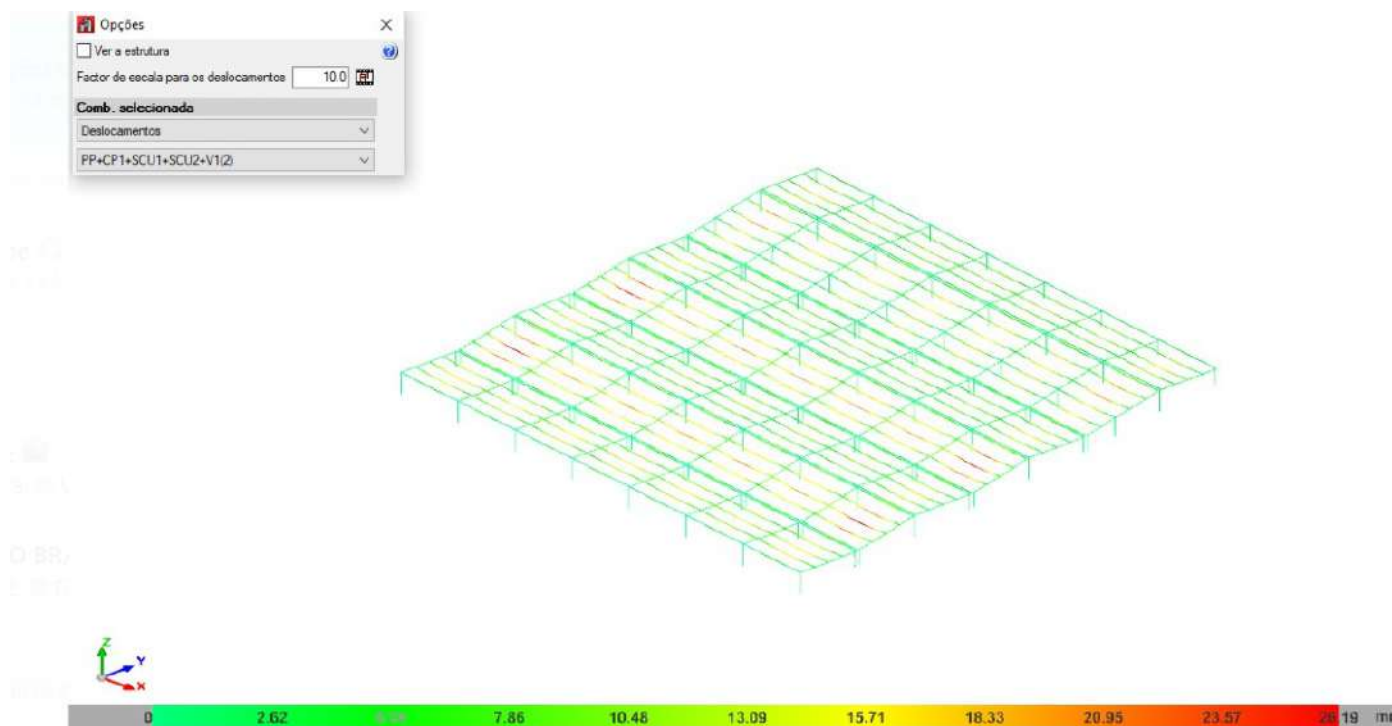
Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)										Estado
	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	NM_xM_y	T	NMVT	
<p>Notação:</p> <p>λ: Limitação do índice de esbeltez N_t: Resistência à tração N_c: Resistência à compressão M_x: Resistência à flexão eixo X M_y: Resistência à flexão eixo Y V_x: Resistência ao esforço cortante X V_y: Resistência ao esforço cortante Y NM_xM_y: Resistência ao esforço axial e flexão combinados T: Resistência à torção NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante $\sigma_t f$: Resistência a interações de esforços e momento de torção x: Distância à origem da barra η: Coeficiente de aproveitamento (%) N.A.: Não aplicável</p> <p>Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.A.):</p> <p>(1) A verificação não procede, já que não há força axial de compressão. (2) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão. (3) Este caso não está contemplado pela norma e, portanto, não é possível realizar a verificação. (4) A verificação não será executada, já que não existe momento fletor. (5) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração. (6) A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante. (7) Não existe interação entre o esforço axial e o momento fletor nem entre momentos fletores em ambas as direções para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária. (8) A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor. (9) Não há interação entre a esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária. (10) Não há interação entre os dois esforços cortantes nem entre o momento torsor, esforço axial, momentos fletores e esforços cortantes. Portanto, a verificação não é necessária.</p>											



Deslocamento vento 0°.



Deslocamento vento -0°.



DADOS DE OBRA - MEZANINO

Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de uso: Bibliotecas, arquivos, depósitos, oficinas e garagens

Estados limites

E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
Deslocamentos	Ações características

Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Situações permanentes ou transitórias

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Combinações acidentais

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Ad} A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Ad} A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Onde:

G_k Ação permanente

P_k Ação de pré-esforço

Q_k Ação variável

A_d Ação acidental

γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

γ_P Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

γ_{Ad} Coeficiente parcial de segurança da ação acidental

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

COMBINAÇÕES

NOMES DAS AÇÕES

PP	Peso próprio
CP 1 - PISO	CP 1 - CHAPA EXPANDIDA
CP 1 - GUARDA CORPO	CP 1 - GUARDA CORPO
SCU 1 - MAQUINAS	SCU 1 - EQUIPAMENTOS
SCU 1 - PESSOAS	SCU 1 - FLUXO DE PESSOAS PESSOAS
SCU 1 - CAIXA D'AGUA	SCU 1 - CAIXA D'AGUA
V 1	V 1

Comb.	PP	CP 1 - PISO	CP 1 - GUARDA CORPO	SCU 1 - MAQUINAS	SCU 1 - PESSOAS	SCU 1 - CAIXA D'AGUA	V 1
1	1.000	1.000	1.000				
2	1.250	1.000	1.000				
3	1.000	1.250	1.000				
4	1.250	1.250	1.000				
5	1.000	1.000	1.250				
6	1.250	1.000	1.250				
7	1.000	1.250	1.250				
8	1.250	1.250	1.250				
9	1.000	1.000	1.000	1.500			
10	1.250	1.000	1.000	1.500			
11	1.000	1.250	1.000	1.500			
12	1.250	1.250	1.000	1.500			
13	1.000	1.000	1.250	1.500			
14	1.250	1.000	1.250	1.500			
15	1.000	1.250	1.250	1.500			
16	1.250	1.250	1.250	1.500			
17	1.000	1.000	1.000		1.500		
18	1.250	1.000	1.000		1.500		
19	1.000	1.250	1.000		1.500		
20	1.250	1.250	1.000		1.500		
21	1.000	1.000	1.250		1.500		
22	1.250	1.000	1.250		1.500		
23	1.000	1.250	1.250		1.500		
24	1.250	1.250	1.250		1.500		
25	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500		
26	1.250	1.000	1.000	1.500	1.500		
27	1.000	1.250	1.000	1.500	1.500		
28	1.250	1.250	1.000	1.500	1.500		
29	1.000	1.000	1.250	1.500	1.500		
30	1.250	1.000	1.250	1.500	1.500		
31	1.000	1.250	1.250	1.500	1.500		
32	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500		
33	1.000	1.000	1.000			1.500	
34	1.250	1.000	1.000			1.500	
35	1.000	1.250	1.000			1.500	
36	1.250	1.250	1.000			1.500	
37	1.000	1.000	1.250			1.500	
38	1.250	1.000	1.250			1.500	
39	1.000	1.250	1.250			1.500	
40	1.250	1.250	1.250			1.500	
41	1.000	1.000	1.000	1.500		1.500	
42	1.250	1.000	1.000	1.500		1.500	
43	1.000	1.250	1.000	1.500		1.500	
44	1.250	1.250	1.000	1.500		1.500	
45	1.000	1.000	1.250	1.500		1.500	
46	1.250	1.000	1.250	1.500		1.500	
47	1.000	1.250	1.250	1.500		1.500	
48	1.250	1.250	1.250	1.500		1.500	
49	1.000	1.000	1.000		1.500	1.500	
50	1.250	1.000	1.000		1.500	1.500	
51	1.000	1.250	1.000		1.500	1.500	
52	1.250	1.250	1.000		1.500	1.500	
53	1.000	1.000	1.250		1.500	1.500	
54	1.250	1.000	1.250		1.500	1.500	
55	1.000	1.250	1.250		1.500	1.500	
56	1.250	1.250	1.250		1.500	1.500	
57	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500	
58	1.250	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500	

Comb.	PP	CP 1 - PISO	CP 1 - GUARDA CORPO	SCU 1 - MAQUINAS	SCU 1 - PESSOAS	SCU 1 - CAIXA D'AGUA	V 1
59	1.000	1.250	1.000	1.500	1.500	1.500	
60	1.250	1.250	1.000	1.500	1.500	1.500	
61	1.000	1.000	1.250	1.500	1.500	1.500	
62	1.250	1.000	1.250	1.500	1.500	1.500	
63	1.000	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	
64	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	
65	1.000	1.000	1.000				1.400
66	1.250	1.000	1.000				1.400
67	1.000	1.250	1.000				1.400
68	1.250	1.250	1.000				1.400
69	1.000	1.000	1.250				1.400
70	1.250	1.000	1.250				1.400
71	1.000	1.250	1.250				1.400
72	1.250	1.250	1.250				1.400
73	1.000	1.000	1.000	1.050			1.400
74	1.250	1.000	1.000	1.050			1.400
75	1.000	1.250	1.000	1.050			1.400
76	1.250	1.250	1.000	1.050			1.400
77	1.000	1.000	1.250	1.050			1.400
78	1.250	1.000	1.250	1.050			1.400
79	1.000	1.250	1.250	1.050			1.400
80	1.250	1.250	1.250	1.050			1.400
81	1.000	1.000	1.000		1.050		1.400
82	1.250	1.000	1.000		1.050		1.400
83	1.000	1.250	1.000		1.050		1.400
84	1.250	1.250	1.000		1.050		1.400
85	1.000	1.000	1.250		1.050		1.400
86	1.250	1.000	1.250		1.050		1.400
87	1.000	1.250	1.250		1.050		1.400
88	1.250	1.250	1.250		1.050		1.400
89	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050		1.400
90	1.250	1.000	1.000	1.050	1.050		1.400
91	1.000	1.250	1.000	1.050	1.050		1.400
92	1.250	1.250	1.000	1.050	1.050		1.400
93	1.000	1.000	1.250	1.050	1.050		1.400
94	1.250	1.000	1.250	1.050	1.050		1.400
95	1.000	1.250	1.250	1.050	1.050		1.400
96	1.250	1.250	1.250	1.050	1.050		1.400
97	1.000	1.000	1.000			1.050	1.400
98	1.250	1.000	1.000			1.050	1.400
99	1.000	1.250	1.000			1.050	1.400
100	1.250	1.250	1.000			1.050	1.400
101	1.000	1.000	1.250			1.050	1.400
102	1.250	1.000	1.250			1.050	1.400
103	1.000	1.250	1.250			1.050	1.400
104	1.250	1.250	1.250			1.050	1.400
105	1.000	1.000	1.000	1.050		1.050	1.400
106	1.250	1.000	1.000	1.050		1.050	1.400
107	1.000	1.250	1.000	1.050		1.050	1.400
108	1.250	1.250	1.000	1.050		1.050	1.400
109	1.000	1.000	1.250	1.050		1.050	1.400
110	1.250	1.000	1.250	1.050		1.050	1.400
111	1.000	1.250	1.250	1.050		1.050	1.400
112	1.250	1.250	1.250	1.050		1.050	1.400
113	1.000	1.000	1.000		1.050	1.050	1.400
114	1.250	1.000	1.000		1.050	1.050	1.400
115	1.000	1.250	1.000		1.050	1.050	1.400
116	1.250	1.250	1.000		1.050	1.050	1.400

Comb.	PP	CP 1 - PISO	CP 1 - GUARDA CORPO	SCU 1 - MAQUINAS	SCU 1 - PESSOAS	SCU 1 - CAIXA D'AGUA	V 1
117	1.000	1.000	1.250		1.050	1.050	1.400
118	1.250	1.000	1.250		1.050	1.050	1.400
119	1.000	1.250	1.250		1.050	1.050	1.400
120	1.250	1.250	1.250		1.050	1.050	1.400
121	1.000	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050	1.400
122	1.250	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050	1.400
123	1.000	1.250	1.000	1.050	1.050	1.050	1.400
124	1.250	1.250	1.000	1.050	1.050	1.050	1.400
125	1.000	1.000	1.250	1.050	1.050	1.050	1.400
126	1.250	1.000	1.250	1.050	1.050	1.050	1.400
127	1.000	1.250	1.250	1.050	1.050	1.050	1.400
128	1.250	1.250	1.250	1.050	1.050	1.050	1.400
129	1.000	1.000	1.000	1.500			0.840
130	1.250	1.000	1.000	1.500			0.840
131	1.000	1.250	1.000	1.500			0.840
132	1.250	1.250	1.000	1.500			0.840
133	1.000	1.000	1.250	1.500			0.840
134	1.250	1.000	1.250	1.500			0.840
135	1.000	1.250	1.250	1.500			0.840
136	1.250	1.250	1.250	1.500			0.840
137	1.000	1.000	1.000		1.500		0.840
138	1.250	1.000	1.000		1.500		0.840
139	1.000	1.250	1.000		1.500		0.840
140	1.250	1.250	1.000		1.500		0.840
141	1.000	1.000	1.250		1.500		0.840
142	1.250	1.000	1.250		1.500		0.840
143	1.000	1.250	1.250		1.500		0.840
144	1.250	1.250	1.250		1.500		0.840
145	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500		0.840
146	1.250	1.000	1.000	1.500	1.500		0.840
147	1.000	1.250	1.000	1.500	1.500		0.840
148	1.250	1.250	1.000	1.500	1.500		0.840
149	1.000	1.000	1.250	1.500	1.500		0.840
150	1.250	1.000	1.250	1.500	1.500		0.840
151	1.000	1.250	1.250	1.500	1.500		0.840
152	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500		0.840
153	1.000	1.000	1.000			1.500	0.840
154	1.250	1.000	1.000			1.500	0.840
155	1.000	1.250	1.000			1.500	0.840
156	1.250	1.250	1.000			1.500	0.840
157	1.000	1.000	1.250			1.500	0.840
158	1.250	1.000	1.250			1.500	0.840
159	1.000	1.250	1.250			1.500	0.840
160	1.250	1.250	1.250			1.500	0.840
161	1.000	1.000	1.000	1.500		1.500	0.840
162	1.250	1.000	1.000	1.500		1.500	0.840
163	1.000	1.250	1.000	1.500		1.500	0.840
164	1.250	1.250	1.000	1.500		1.500	0.840
165	1.000	1.000	1.250	1.500		1.500	0.840
166	1.250	1.000	1.250	1.500		1.500	0.840
167	1.000	1.250	1.250	1.500		1.500	0.840
168	1.250	1.250	1.250	1.500		1.500	0.840
169	1.000	1.000	1.000		1.500	1.500	0.840
170	1.250	1.000	1.000		1.500	1.500	0.840
171	1.000	1.250	1.000		1.500	1.500	0.840
172	1.250	1.250	1.000		1.500	1.500	0.840
173	1.000	1.000	1.250		1.500	1.500	0.840
174	1.250	1.000	1.250		1.500	1.500	0.840

Comb.	PP	CP 1 - PISO	CP 1 - GUARDA CORPO	SCU 1 - MAQUINAS	SCU 1 - PESSOAS	SCU 1 - CAIXA D'AGUA	V 1
175	1.000	1.250	1.250		1.500	1.500	0.840
176	1.250	1.250	1.250		1.500	1.500	0.840
177	1.000	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500	0.840
178	1.250	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500	0.840
179	1.000	1.250	1.000	1.500	1.500	1.500	0.840
180	1.250	1.250	1.000	1.500	1.500	1.500	0.840
181	1.000	1.000	1.250	1.500	1.500	1.500	0.840
182	1.250	1.000	1.250	1.500	1.500	1.500	0.840
183	1.000	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	0.840
184	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	0.840

■ E.L.U. Aço dobrado

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_u	M_v	V_u	V_v	NM_uM_v	T	NMVT	σf	
N2/N1	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.056 m $\eta = 19.0$	x: 1.056 m $\eta = 20.8$	x: 1.056 m $\eta = 1.3$	x: 1.056 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.056 m $\eta = 39.4$	PASSA $\eta = 39.4$
N4/N3	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.056 m $\eta = 35.4$	x: 1.056 m $\eta = 29.4$	x: 1.056 m $\eta = 1.7$	x: 1.056 m $\eta = 2.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.056 m $\eta = 112.5$	PASSA $\eta = 99.90$
N7/N6	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.437 m $\eta = 10.2$	x: 0.437 m $\eta = 13.9$	x: 0.875 m $\eta = 1.6$	x: 0.875 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.437 m $\eta = 27.0$	PASSA $\eta = 27.0$
N9/N8	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.6$	x: 0.875 m $\eta = 14.1$	x: 0.875 m $\eta = 17.2$	x: 0.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.875 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.875 m $\eta = 46.1$	PASSA $\eta = 46.1$
N138/N139	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 1 m $\eta = 21.5$	x: 1 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 42.5$	PASSA $\eta = 42.5$
N140/N141	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 9.3$	x: 1 m $\eta = 21.0$	x: 1 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 42.5$	PASSA $\eta = 42.5$
N144/N145	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.5 m $\eta = 9.6$	x: 1 m $\eta = 18.8$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 23.1$	PASSA $\eta = 23.1$
N146/N147	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 1 m $\eta = 18.9$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 36.7$	PASSA $\eta = 36.7$
N148/N149	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 1 m $\eta = 18.6$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 38.5$	PASSA $\eta = 38.5$
N150/N151	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 1 m $\eta = 17.5$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 35.3$	PASSA $\eta = 35.3$
N152/N153	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.5 m $\eta = 9.8$	x: 1 m $\eta = 17.3$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 21.7$	PASSA $\eta = 21.7$
N154/N155	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.5 m $\eta = 9.8$	x: 1 m $\eta = 17.6$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 21.5$	PASSA $\eta = 21.5$
N156/N157	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 8.6$	x: 1 m $\eta = 18.0$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 34.0$	PASSA $\eta = 34.0$
N158/N159	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 1 m $\eta = 18.1$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 37.6$	PASSA $\eta = 37.6$
N160/N161	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 1 m $\eta = 17.2$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 32.1$	PASSA $\eta = 32.1$
N162/N163	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 9.2$	x: 1 m $\eta = 18.4$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 35.4$	PASSA $\eta = 35.4$
N164/N165	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 8.8$	x: 1 m $\eta = 19.0$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 39.0$	PASSA $\eta = 39.0$
N166/N167	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 1 m $\eta = 18.4$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 23.3$	PASSA $\eta = 23.3$
N16/N13	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 12.1$	x: 1 m $\eta = 10.1$	x: 1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m $\eta = 33.1$	PASSA $\eta = 33.1$
N8/N12	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 1 m $\eta = 11.4$	x: 1 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 29.1$	PASSA $\eta = 29.1$
N168/N169	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.744 m $\eta = 23.5$	x: 0.744 m $\eta = 17.4$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.744 m $\eta = 47.4$	PASSA $\eta = 47.4$
N170/N171	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 64.6$	PASSA $\eta = 64.6$
N172/N173	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 18.6$	x: 0.744 m $\eta = 1.2$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 46.5$	PASSA $\eta = 46.5$
N174/N175	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	x: 0.744 m $\eta = 24.7$	x: 0.744 m $\eta = 20.1$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.744 m $\eta = 64.9$	PASSA $\eta = 64.9$
N176/N177	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.744 m $\eta = 21.3$	x: 0.744 m $\eta = 17.7$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 45.1$	PASSA $\eta = 45.1$

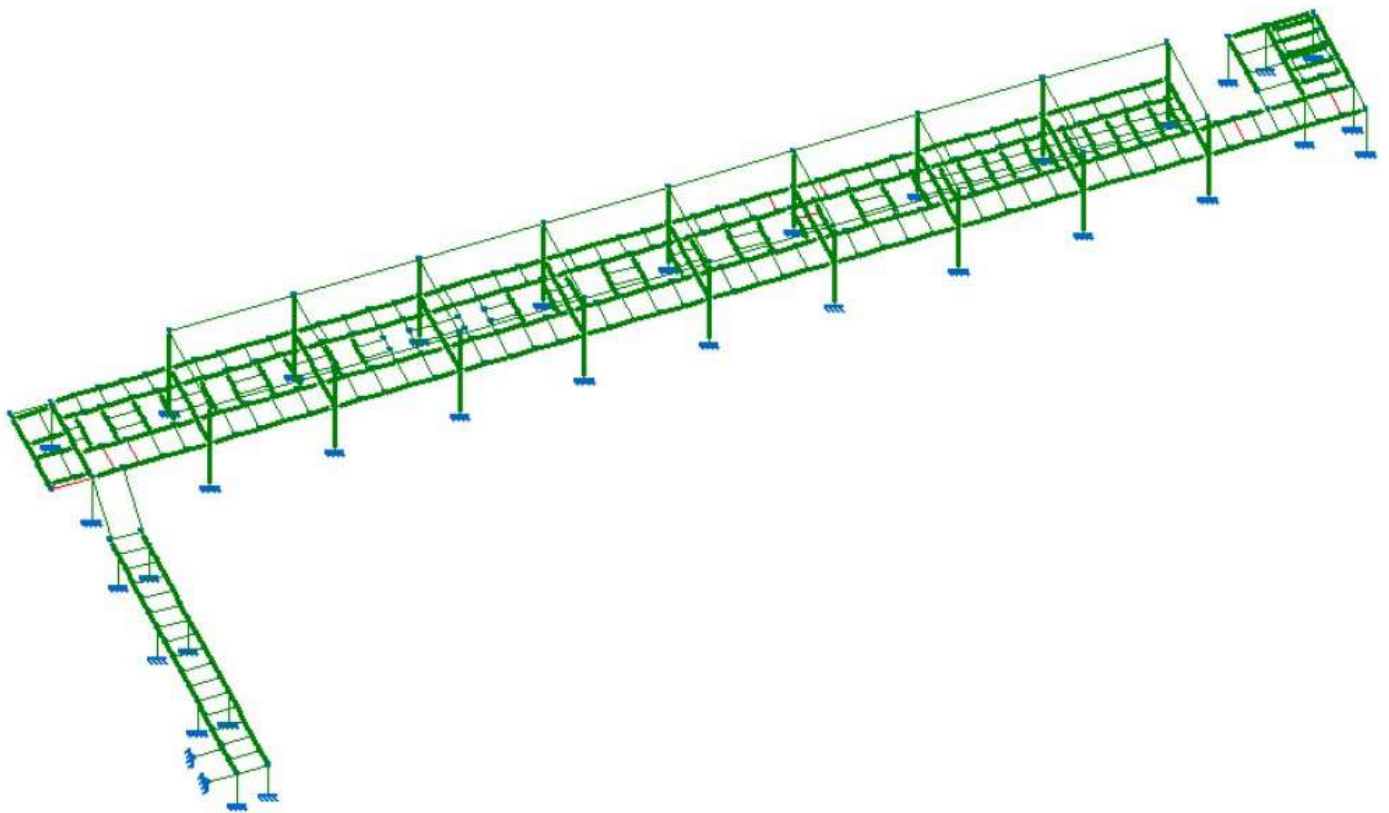
Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_u	M_v	V_u	V_v	NM_uM_v	T	NMVT	$\sigma_t f$	
N178/N179	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 20.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 66.3$	PASSA $\eta = 66.3$
N180/N181	N.P.(5)	$\eta = 0.3$	N.P.(6)	x: 0.744 m $\eta = 22.3$	x: 0.744 m $\eta = 21.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.6$	x: 0.744 m $\eta = 2.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 48.0$	PASSA $\eta = 48.0$
N183/N184	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 21.0$	x: 0.744 m $\eta = 21.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.5$	x: 0.744 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 63.3$	PASSA $\eta = 63.3$
N185/N186	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 26.0$	x: 0 m $\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 47.1$	PASSA $\eta = 47.1$
N187/N188	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.744 m $\eta = 20.9$	x: 0.744 m $\eta = 19.1$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.6$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 57.6$	PASSA $\eta = 57.6$
N189/N190	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.744 m $\eta = 21.9$	x: 0.744 m $\eta = 19.0$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.6$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 48.9$	PASSA $\eta = 48.9$
N191/N192	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 19.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 68.9$	PASSA $\eta = 68.9$
N193/N194	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 19.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 49.5$	PASSA $\eta = 49.5$
N195/N196	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.744 m $\eta = 23.1$	x: 0.744 m $\eta = 20.0$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 62.8$	PASSA $\eta = 62.8$
N197/N198	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.744 m $\eta = 22.3$	x: 0.744 m $\eta = 19.1$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 48.8$	PASSA $\eta = 48.8$
N199/N200	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 19.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 67.3$	PASSA $\eta = 67.3$
N201/N202	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 26.5$	x: 0 m $\eta = 19.0$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 47.5$	PASSA $\eta = 47.5$
N203/N204	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.744 m $\eta = 25.1$	x: 0.744 m $\eta = 21.8$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	x: 0.744 m $\eta = 1.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 70.0$	PASSA $\eta = 70.0$
N205/N206	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0.744 m $\eta = 22.7$	x: 0.744 m $\eta = 21.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	x: 0.744 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 59.3$	PASSA $\eta = 59.3$
N207/N208	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 0.744 m $\eta = 19.0$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 63.3$	PASSA $\eta = 63.3$
N209/N210	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 27.2$	x: 0.744 m $\eta = 19.1$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 44.7$	PASSA $\eta = 44.7$
N211/N212	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 0.744 m $\eta = 23.1$	x: 0.744 m $\eta = 22.1$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	x: 0.744 m $\eta = 1.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 68.1$	PASSA $\eta = 68.1$
N213/N214	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0.744 m $\eta = 23.9$	x: 0.744 m $\eta = 1.5$	x: 0.744 m $\eta = 1.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 63.4$	PASSA $\eta = 63.4$
N215/N216	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.4$	x: 0.744 m $\eta = 23.2$	x: 0.744 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 50.5$	PASSA $\eta = 50.5$
N217/N218	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.5$	x: 0.744 m $\eta = 23.5$	x: 0.744 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 51.0$	PASSA $\eta = 51.0$
N219/N220	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	x: 0.744 m $\eta = 18.8$	x: 0.744 m $\eta = 24.4$	x: 0.744 m $\eta = 1.6$	x: 0.744 m $\eta = 2.0$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 65.6$	PASSA $\eta = 65.6$
N221/N222	N.P.(5)	N.P.(4)	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.6$	PASSA $\eta = 0.6$
N223/N224	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0.75 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.75 m $\eta = 27.1$	PASSA $\eta = 27.1$
N225/N226	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0.75 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.75 m $\eta = 20.9$	PASSA $\eta = 20.9$
N227/N228	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.4$	x: 0 m $\eta = 13.5$	x: 0.35 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 42.8$	PASSA $\eta = 42.8$
N229/N227	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 0.35 m $\eta = 22.6$	x: 0.35 m $\eta = 15.3$	x: 0.35 m $\eta = 0.7$	x: 0.35 m $\eta = 1.3$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.35 m $\eta = 54.0$	PASSA $\eta = 54.0$
N230/N231	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 14.6$	PASSA $\eta = 14.6$
N232/N233	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 9.9$	x: 0.75 m $\eta = 4.1$	x: 0.75 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.75 m $\eta = 13.7$	PASSA $\eta = 13.7$
N234/N235	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 0.35 m $\eta = 17.3$	x: 0.35 m $\eta = 17.0$	x: 0.35 m $\eta = 1.2$	x: 0.35 m $\eta = 1.7$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.35 m $\eta = 45.0$	PASSA $\eta = 45.0$
N236/N234	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0.6 m $\eta = 0.6$	x: 0.6 m $\eta = 0.5$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 21.8$	PASSA $\eta = 21.8$
N237/N236	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0.75 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 31.9$	PASSA $\eta = 31.9$
N238/N237	N.P.(5)	$\eta = 0.2$	N.P.(6)	x: 0.6 m $\eta = 17.7$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 0.6 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.6 m $\eta = 26.7$	PASSA $\eta = 26.7$
N239/N238	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.75 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0.75 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.75 m $\eta = 28.5$	PASSA $\eta = 28.5$
N240/N239	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 15.6$	x: 0.6 m $\eta = 7.7$	x: 0.6 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 27.6$	PASSA $\eta = 27.6$
N241/N240	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 16.5$	x: 0.7 m $\eta = 10.3$	x: 0.7 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.7 m $\eta = 32.9$	PASSA $\eta = 32.9$
N242/N241	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.6 m $\eta = 10.9$	x: 0.6 m $\eta = 8.9$	x: 0.6 m $\eta = 0.4$	x: 0.6 m $\eta = 0.6$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.6 m $\eta = 23.7$	PASSA $\eta = 23.7$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_u	M_v	V_u	V_v	NM_uM_v	T	NMVT	$\sigma_t f$	
N244/N243	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.503 m $\eta = 13.6$	x: 0.503 m $\eta = 8.9$	x: 0.503 m $\eta = 0.2$	x: 0.503 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.503 m $\eta = 33.4$	PASSA $\eta = 33.4$
N243/N245	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 34.3$	PASSA $\eta = 34.3$
N246/N247	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 41.6$	PASSA $\eta = 41.6$
N248/N246	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.503 m $\eta = 14.7$	x: 0.503 m $\eta = 10.2$	x: 0.503 m $\eta = 0.3$	x: 0.503 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.503 m $\eta = 27.9$	PASSA $\eta = 27.9$
N250/N249	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 33.8$	PASSA $\eta = 33.8$
N249/N251	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.4$	x: 0.38 m $\eta = 16.3$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.38 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.38 m $\eta = 32.9$	PASSA $\eta = 32.9$
N254/N253	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.38 m $\eta = 11.0$	x: 0.38 m $\eta = 6.6$	x: 0.38 m $\eta = 0.2$	x: 0.38 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.38 m $\eta = 25.5$	PASSA $\eta = 25.5$
N253/N255	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 12.3$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 20.1$	PASSA $\eta = 20.1$
N256/N257	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 30.8$	PASSA $\eta = 30.8$
N258/N256	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.38 m $\eta = 12.7$	x: 0.38 m $\eta = 7.6$	x: 0.38 m $\eta = 0.2$	x: 0.38 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.38 m $\eta = 30.3$	PASSA $\eta = 30.3$
N260/N259	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.38 m $\eta = 11.7$	x: 0.38 m $\eta = 6.4$	x: 0.38 m $\eta = 0.1$	x: 0.38 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.38 m $\eta = 26.1$	PASSA $\eta = 26.1$
N259/N261	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 20.0$	PASSA $\eta = 20.0$
N262/N263	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 31.1$	PASSA $\eta = 31.1$
N264/N262	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.38 m $\eta = 13.4$	x: 0.38 m $\eta = 7.3$	x: 0.38 m $\eta = 0.2$	x: 0.38 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.38 m $\eta = 31.1$	PASSA $\eta = 31.1$
N266/N265	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.785 m $\eta = 2.9$	PASSA $\eta = 2.9$
N265/N267	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	PASSA $\eta = 2.9$
N268/N269	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	PASSA $\eta = 2.9$
N270/N268	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.785 m $\eta = 2.9$	PASSA $\eta = 2.9$
N272/N271	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 0.65 m $\eta = 19.3$	x: 0.65 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.65 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.65 m $\eta = 37.6$	PASSA $\eta = 37.6$
N271/N273	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 30.1$	PASSA $\eta = 30.1$
N274/N275	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.6$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 31.4$	PASSA $\eta = 31.4$
N276/N274	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.65 m $\eta = 21.3$	x: 0.65 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.65 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.65 m $\eta = 41.1$	PASSA $\eta = 41.1$
N278/N277	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	x: 0.65 m $\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.65 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.65 m $\eta = 34.4$	PASSA $\eta = 34.4$
N277/N279	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.8$	PASSA $\eta = 36.8$
N280/N281	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 28.8$	PASSA $\eta = 28.8$
N282/N280	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.65 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.65 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.65 m $\eta = 36.8$	PASSA $\eta = 36.8$
N284/N283	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 63.8$	PASSA $\eta = 63.8$
N286/N285	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 54.3$	PASSA $\eta = 54.3$
N288/N287	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1 m $\eta = 7.5$	x: 0.25 m $\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.75 m $\eta = 10.5$	PASSA $\eta = 10.5$
N290/N289	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 6.5$	x: 0.25 m $\eta = 3.3$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 15.1$	PASSA $\eta = 15.1$
N292/N291	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0.5 m $\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.25 m $\eta = 16.8$	PASSA $\eta = 16.8$
N294/N293	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.75 m $\eta = 6.0$	x: 0.5 m $\eta = 3.1$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 9.3$	PASSA $\eta = 9.3$
N296/N295	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 6.8$	x: 0.25 m $\eta = 3.5$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 16.8$	PASSA $\eta = 16.8$
N298/N297	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.75 m $\eta = 6.9$	x: 0.25 m $\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 10.3$	PASSA $\eta = 10.3$
N300/N299	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.885 m $\eta = 1.2$	x: 0.885 m $\eta = 2.2$	x: 0.885 m $\eta = 0.1$	x: 0.885 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.885 m $\eta = 3.7$	PASSA $\eta = 3.7$
N302/N301	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.885 m $\eta = 1.2$	x: 0.885 m $\eta = 2.2$	x: 0.885 m $\eta = 0.1$	x: 0.885 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.885 m $\eta = 3.7$	PASSA $\eta = 3.7$

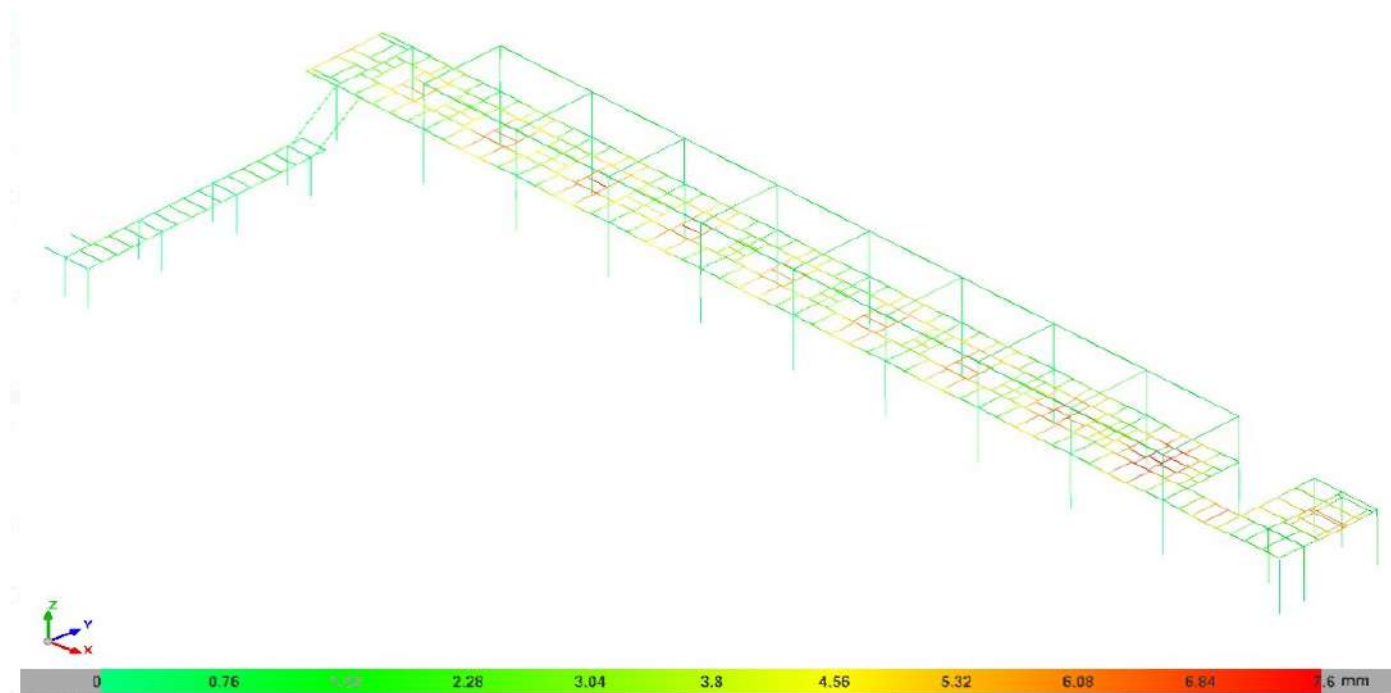
Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_u	M_v	V_u	V_v	NM_uM_v	T	NMVT	$\sigma_T f$	
N304/N303	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	PASSA $\eta = 3.7$
N306/N305	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	PASSA $\eta = 3.7$
N308/N307	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 1 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.6$	PASSA $\eta = 36.6$
N310/N309	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 1 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 34.4$	PASSA $\eta = 34.4$
N312/N311	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 1 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 42.3$	PASSA $\eta = 42.3$
N314/N313	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 14.8$	x: 1 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 41.2$	PASSA $\eta = 41.2$
N316/N315	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 31.6$	x: 0 m $\eta = 16.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 47.6$	PASSA $\eta = 47.6$
N45/N317	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	x: 1.2 m $\eta = 24.2$	x: 1.2 m $\eta = 11.1$	x: 1.2 m $\eta = 0.2$	x: 1.2 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.2 m $\eta = 65.7$	PASSA $\eta = 65.7$
N319/N318	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 22.0$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 66.1$	PASSA $\eta = 66.1$
N321/N322	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.056 m $\eta = 19.9$	x: 0 m $\eta = 27.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.056 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 82.9$	PASSA $\eta = 82.9$
N323/N324	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 34.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.056 m $\eta = 1.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 99.97$	PASSA $\eta = 99.97$
N325/N326	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 17.4$	x: 0.744 m $\eta = 21.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	x: 0.744 m $\eta = 1.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.744 m $\eta = 50.6$	PASSA $\eta = 50.6$
N327/N328	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 0.744 m $\eta = 22.6$	x: 0.744 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 35.4$	PASSA $\eta = 35.4$
N329/N330	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0.744 m $\eta = 24.8$	x: 0.744 m $\eta = 1.6$	x: 0.744 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.744 m $\eta = 56.5$	PASSA $\eta = 56.5$
N331/N332	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	x: 0.744 m $\eta = 22.1$	x: 0.744 m $\eta = 27.5$	x: 0.744 m $\eta = 1.8$	x: 0.744 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.744 m $\eta = 72.8$	PASSA $\eta = 72.8$
N342/N242	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	x: 0.75 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 19.6$	PASSA $\eta = 19.6$
N343/N342	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.6 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0.6 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 19.6$	PASSA $\eta = 19.6$
N344/N343	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0.75 m $\eta = 11.4$	x: 0.75 m $\eta = 4.7$	x: 0.75 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.75 m $\eta = 18.2$	PASSA $\eta = 18.2$
N247/N344	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.5$	PASSA $\eta = 17.5$
N345/N346	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0.6 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.6 m $\eta = 25.5$	PASSA $\eta = 25.5$
N347/N348	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.6 m $\eta = 16.8$	x: 0 m $\eta = 16.4$	x: 0.6 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.6 m $\eta = 26.9$	PASSA $\eta = 26.9$
N349/N350	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0.6 m $\eta = 8.7$	x: 0.6 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 16.9$	PASSA $\eta = 16.9$
N351/N352	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.6 m $\eta = 7.6$	x: 0.6 m $\eta = 8.3$	x: 0.6 m $\eta = 0.3$	x: 0.6 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.6 m $\eta = 15.9$	PASSA $\eta = 15.9$
N365/N366	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.6 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0.6 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.8$	PASSA $\eta = 15.8$
N367/N368	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 13.9$	PASSA $\eta = 13.9$
N389/N390	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 59.9$	PASSA $\eta = 59.9$
N391/N392	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 62.0$	PASSA $\eta = 62.0$
N393/N394	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.528 m $\eta = 58.8$	PASSA $\eta = 58.8$
N395/N396	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 21.8$	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 84.4$	PASSA $\eta = 84.4$
N397/N398	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	x: 0.704 m $\eta = 19.7$	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 59.4$	PASSA $\eta = 59.4$
N399/N400	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 61.9$	PASSA $\eta = 61.9$
N401/N402	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.8$	PASSA $\eta = 36.8$
N403/N404	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 23.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 48.2$	PASSA $\eta = 48.2$
N405/N406	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.528 m $\eta = 55.1$	PASSA $\eta = 55.1$
N407/N408	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 0 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 60.2$	PASSA $\eta = 60.2$
N409/N410	N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.6$	PASSA $\eta = 36.6$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)												Estado
	λ	N_t	N_c	M_u	M_v	V_u	V_v	NM_uM_v	T	NMVT	$\sigma_t f$		
N411/N412	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.704 m $\eta = 20.0$	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 79.9$	PASSA $\eta = 79.9$	
N413/N414	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	x: 0.704 m $\eta = 19.7$	x: 0 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.528 m $\eta = 57.9$	PASSA $\eta = 57.9$	
N415/N416	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.528 m $\eta = 59.7$	PASSA $\eta = 59.7$	
N417/N418	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 0 m $\eta = 21.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.528 m $\eta = 59.6$	PASSA $\eta = 59.6$	
N419/N420	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.704 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 79.1$	PASSA $\eta = 79.1$	
N421/N422	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	x: 0.704 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.704 m $\eta = 58.3$	PASSA $\eta = 58.3$	
N423/N424	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 64.8$	PASSA $\eta = 64.8$	
N425/N338	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 41.1$	PASSA $\eta = 41.1$	
N426/N339	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 26.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 86.9$	PASSA $\eta = 86.9$	
N427/N340	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 25.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 62.4$	PASSA $\eta = 62.4$	
N428/N341	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.1$	x: 0.704 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 69.6$	PASSA $\eta = 69.6$	
N429/N430	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0.704 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 41.4$	PASSA $\eta = 41.4$	
N431/N432	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 87.0$	PASSA $\eta = 87.0$	
N433/N434	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 0.88 m $\eta = 22.9$	x: 0 m $\eta = 25.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 61.5$	PASSA $\eta = 61.5$	
N435/N436	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.3$	x: 0.88 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 67.0$	PASSA $\eta = 67.0$	
N437/N438	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0.88 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 22.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 40.8$	PASSA $\eta = 40.8$	
N439/N440	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.5$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 87.2$	PASSA $\eta = 87.2$	
N441/N442	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 23.0$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 63.5$	PASSA $\eta = 63.5$	
N443/N444	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 73.3$	PASSA $\eta = 73.3$	
N445/N446	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 35.6$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 99.98$	PASSA $\eta = 99.98$	
N447/N448	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 1.1$	$\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 46.6$	x: 0 m $\eta = 32.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 99.95$	PASSA $\eta = 99.95$	
N449/N450	N.P.(5)	$\eta = 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 0 m $\eta = 32.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.056 m $\eta = 1.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 57.9$	PASSA $\eta = 57.9$	
N452/N453	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 0.744 m $\eta = 29.9$	x: 0.744 m $\eta = 19.6$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	x: 0.744 m $\eta = 2.5$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 60.1$	PASSA $\eta = 60.1$	
N454/N455	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.3$	x: 0.744 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 2.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 58.1$	PASSA $\eta = 58.1$	
N456/N457	N.P.(5)	$\eta = 0.2$	N.P.(6)	x: 0.744 m $\eta = 21.8$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0.744 m $\eta = 1.3$	x: 0.744 m $\eta = 1.9$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 44.6$	PASSA $\eta = 44.6$	
N458/N459	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.744 m $\eta = 28.8$	x: 0.744 m $\eta = 19.1$	x: 0.744 m $\eta = 1.4$	x: 0.744 m $\eta = 2.1$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 67.5$	PASSA $\eta = 67.5$	
N460/N461	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 23.6$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 75.5$	PASSA $\eta = 75.5$	
N462/N463	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 77.2$	PASSA $\eta = 77.2$	
N464/N465	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 63.3$	PASSA $\eta = 63.3$	
N466/N467	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 90.7$	PASSA $\eta = 90.7$	
N474/N138	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 1.374 m $\eta = 6.5$	x: 1.374 m $\eta = 11.4$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 1.374 m $\eta = 37.4$	PASSA $\eta = 37.4$	
N503/N504	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.3$	x: 0.744 m $\eta = 66.4$	x: 0.744 m $\eta = 46.4$	x: 0.744 m $\eta = 2.5$	x: 0.744 m $\eta = 5.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 99.95$	PASSA $\eta = 99.95$	
N505/N182	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.744 m $\eta = 68.2$	x: 0.744 m $\eta = 48.2$	x: 0.744 m $\eta = 2.6$	x: 0.744 m $\eta = 6.0$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 99.95$	PASSA $\eta = 99.95$	
N252/N506	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P.(4)	$\eta = 0.2$	x: 0.38 m $\eta = 81.9$	x: 0.38 m $\eta = 50.4$	x: 0.38 m $\eta = 3.0$	x: 0.38 m $\eta = 9.0$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 99.95$	PASSA $\eta = 99.95$	
N506/N507	$\lambda \leq 200.0$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 81.3$	x: 0 m $\eta = 56.0$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 8.8$	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0.744 m $\eta = 99.95$	PASSA $\eta = 99.95$	

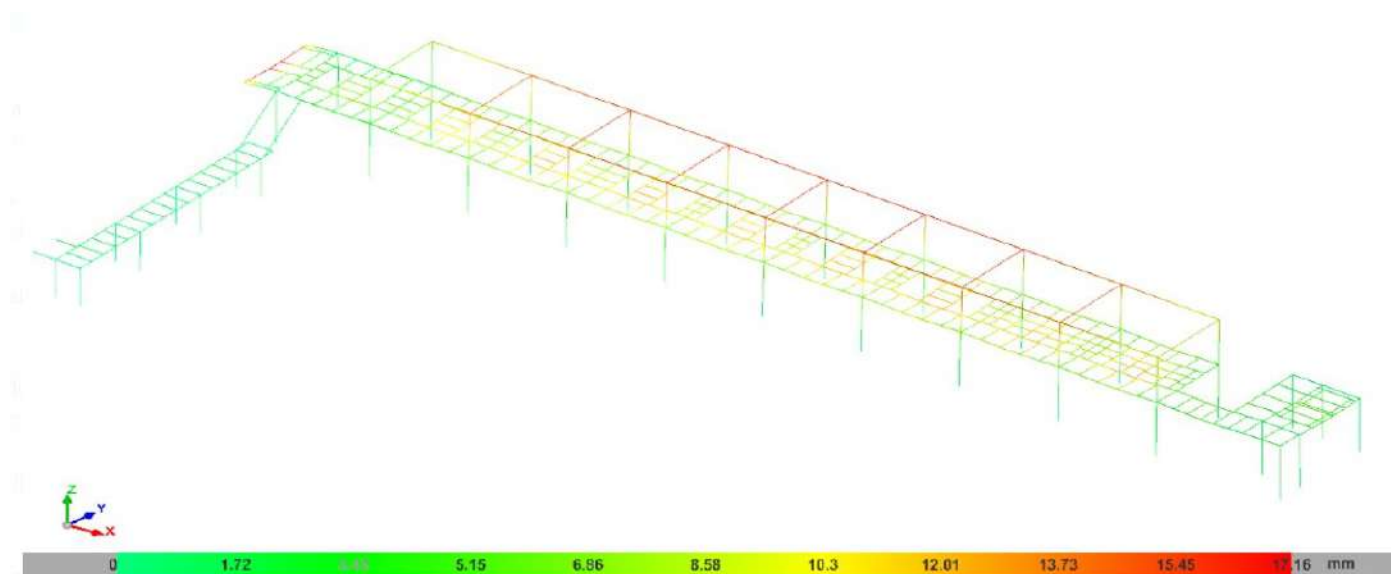
Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)										Estado
	λ	N_t	N_c	M_u	M_v	V_u	V_v	NM_uM_v	T	NMVT	
<p>Notação:</p> <p>λ: Limitação do índice de esbeltez N_t: Resistência à tração N_c: Resistência à compressão M_u: Resistência à flexão eixo U M_v: Resistência à flexão eixo V V_u: Resistência ao esforço cortante U V_v: Resistência ao esforço cortante V NM_uM_v: Resistência ao esforço axial e flexão combinados T: Resistência à torção NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante $\sigma_t f$: Resistência a interações de esforços e momento de torção x: Distância à origem da barra η: Coeficiente de aproveitamento (%) N.P.: Não procede</p> <p>Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):</p> <p>(1) Este caso não está contemplado pela norma e, portanto, não é possível realizar a verificação. (2) A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor. (3) Não há interação entre a esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária. (4) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração. (5) A verificação não procede, já que não há força axial de compressão. (6) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.</p>											



Deslocamento.



Deslocamento vento 0°.



CONCLUSÃO GERAL

A estrutura apresenta estabilidade estrutural dentro dos limites.

Para o sistema em questão a estrutura foi lançada considerando o pior caso de deslocamento, conforme ilustrado nos gráficos de deslocamentos.

Caso haja qualquer acréscimo de carga não previsto nessa memória, uma reavaliação da estrutura deverá ser feita de forma a garantir as recomendações normativas aplicáveis.


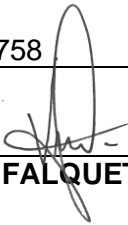
Tomando com base o presente estudo e os demais documentos de projeto, a estrutura e o mezanino suportará todas as cargas descritas neste memorial, atendendo os recomendações das Normas Nacionais Vigentes.

SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA - ME
CLIENTE: COMPANHIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
OBJETO: PROJETO DE ADEQUAÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II

CONTEÚDO:

CADERNO DE ENCARGOS

PROJETOS DE ESTRUTURA METÁLICA – ADEQUAÇÃO DO TELHADO DO PREDIO II

5	03/05/21	C	RVF	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS
4	27/01/21	C	RVF	APROVADO
3	14/01/21	B	RVF	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS
2	30/12/20	B	RVF	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS
1	01/12/20	B	RVF	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS
0	11/11/20	B	RVF	EMISSÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
EMISSÕES				
TIPO DE EMISSÃO		(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
		(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
		(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	
 SIGMA		EMPRESA: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA CREA-MG: 060177 CREA NACIONAL: 44758		
		 RT: VICTOR MACIEL FALQUETTI CREA-MG 230981/D		
		PRODEMG – Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais		
RESPONSÁVEL		DATA		PROJETO DE ADEQUAÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II
PROJ.	VMF	11/11/20		
DES.	VMF	11/11/20		
VER.	RVF	11/11/20		
APROV.	CLEYDI/ WELLINGTON		N. SIGMA PRO-2008-01-CE-00-R5	
			N. CLIENTE	Fl. 1/9
			Rev. 5	

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	3
3	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	4
4	FISCALIZAÇÃO DA OBRA	5
5	SERVIÇOS INICIAIS.....	7
5.1	Canteiro de obras.....	7
5.2	Administração da obra.....	7
5.3	Desmontagem da Estrutura Existente	7
5.4	Locação da Obra.....	8
5.5	Procedimentos gerais das etapas de construção	8
6	PRAZO DE CONTRATAÇÃO.....	9
7	INSPEÇÕES, INOPERABILIDADE, DEFEITOS OU NÃO CONFORMIDADES	9
8	ACEITAÇÃO DO SERVIÇO	9
9	GARANTIA TÉCNICA	10
10	DEVER DE SIGILO	10

CADERNO DE ENCARGOS

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

PROJETO DE ADEQUAÇÃO DO TELHADO DO PREDIO II

1 INTRODUÇÃO

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas de contratação, execução e fiscalização do serviço a ser prestado pela empresa CONTRATADA por procedimento licitatório, modo de disputa aberto, em conformidade art. 52, § 2º da Lei 13.303/2016, obedecendo ao critério de julgamento do menor preço ofertado. O serviço tem como escopo a execução das obras de reforma do telhado do PREDIO II, situada à Rua da Bahia 2277, Bairro Lourdes – Belo Horizonte/MG, de propriedade da Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais - PRODEMGE. O memorial descritivo deverá ser consultado ao longo do processo de contratação, assim como toda documentação complementar de projeto.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços objeto deste caderno deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas respectivamente relacionadas a cada atividade, assim como em outras por elas indicadas e suas últimas versões de atualizações.

ABNT – NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR-14762:2001 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento;

NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

ABNT – NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações;

ABNT – NBR 6120:1980 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

AISC Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 99);

NR06 – Equipamentos de Proteção Individual

NR08 – Segurança em Edificações

NR12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

NR10 – Segurança em Instalação e Serviços em Eletricidade

NR18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

NR35 – Trabalho em Altura

NBR-16401 - Partes, 1, 2 e 3- Instalações de Ar-Condicionado

NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NBR-5419 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas

ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers

ARI - Air Conditioning and Refrigeration Institute

SMACNA - Sheet Metal And Air Conditioning Contractor National Association

“Demais normas relacionadas e não citadas.”

3 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Fornecer e instalar placa de obra, conforme estabelecido pelo código de edificações do município.

Alocar, aos serviços, toda a mão-de-obra, inclusive qualificada e direção administrativa, bem como equipamentos, ferramentas e instrumentos pessoais, equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de proteção coletivo (EPC), necessários à execução do objeto contratual, em perfeitas condições de uso, reservando-se à CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequadas. Durante as etapas de montagem a CONTRATADA deverá garantir de forma segura as instalações provisórias que se fizerem necessárias, inclusive providenciando linhas de vida e ou sistemas provisórios de proteção que servirão de amparo à mão de obra de execução.

Aplicar, nas obras e serviços, materiais de boa qualidade, reservando-se à CONTRATANTE o direito de mandar efetuar os ensaios que julgar necessário, rejeitando aqueles que julgar de má qualidade ou inadequados, debitando à CONTRATADA todas as despesas conseqüentes.

Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados na documentação técnicas complementar de projeto e ou pela ABNT.

Acatar todas as normas das legislações Federal, Estadual e Municipal que sejam relacionadas com a execução do objeto contratual.

Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.

Não divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se, expressamente, autorizados pela CONTRATANTE.

Permitir e facilitar, à CONTRATANTE, o levantamento físico da força de trabalho da CONTRATADA e de seus subcontratados, pertencendo à CONTRATANTE, para todos os efeitos, as informações coletadas e os resultados apurados.

As obras e/ou serviços, porventura, com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, serão demolidos e refeitos, sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.

Assegurar livre acesso e trânsito no canteiro de obras, bem como permitir visitas e fornecer informações a todos os consultores técnicos ou projetistas credenciados pela CONTRATANTE

Além das despesas relativas a salários, encargos sociais, trabalhistas e de Previdência Social, a CONTRATADA arcará também com as despesas relativas à assistência médica.

A CONTRATADA manterá sempre coberto, por apólices regulares, os riscos de acidentes e outros seguros exigidos por lei, bem como promoverá o seguro de danos físicos, sendo beneficiária a CONTRATANTE e/ou quem por ela indicado.

4 FISCALIZAÇÃO DA OBRA

Sem prejuízo da plena responsabilidade da CONTRATADA perante a CONTRATANTE ou terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização da CONTRATANTE, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.

A CONTRATANTE deverá ser representada, no local das obras e serviços, por seu fiscal credenciado e, na falta ou impedimento deste, por seu substituto com as mesmas atribuições e poderes.

A CONTRATANTE, sem prejuízo das suas atribuições de fiscalização, poderá contratar profissionais consultores ou empresas especializadas para o controle qualitativo e quantitativo das obras e serviços, assim como, o acompanhamento e desenvolvimento da execução, à vista dos projetos

À Fiscalização compete o acompanhamento e controle da execução das obras e serviços, das avaliações e medições dos serviços, até sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o Contrato.

A Fiscalização lançará, no Livro de Ocorrência de Obra, todas as observações dignas de registro para controle do empreendimento, devidamente assinadas pelo preposto da CONTRATADA.

Toda troca de informações e correspondências entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, bem como todas as instruções da Fiscalização à CONTRATADA, devem ser por escrito, cabendo o

seu registro, no Livro de Ocorrência de Obra. Todos os expedientes escritos da CONTRATADA, após seu registro, serão encaminhados à CONTRATANTE, para decisão, acompanhados de parecer da Fiscalização.

Compete à Fiscalização ter prévio conhecimento da ocorrência operacional das frentes e fases das obras e serviços, a fim de que seja obtido melhor rendimento, sem prejuízo da boa execução dos trabalhos.

A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exatidão ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.

Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas da CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.

Qualquer erro ou imperícia na execução, constatada pela Fiscalização ou pela própria CONTRATADA, obrigará esta, por sua conta e risco, à correção, remoção e nova execução das partes impugnadas.

A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.

A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.

A determinação da paralisação, citada no item anterior, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à CONTRATANTE formalizar a sua suspensão.

No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

Durante o prazo de vigência da garantia pelos serviços prestados a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de manutenções, reparos, consertos, reconstrução e recuperação de superfícies apresentados pelo CONTRATANTE em estado de deficiência. A CONTRATADA deverá responder aos questionamentos num prazo máximo de quinze dias ao solicitado.

5 SERVIÇOS INICIAIS

Deverá ser confeccionada placa de obra em chapa de aço galvanizado, conforme especificações do código de edificações do município. Todos os materiais utilizados nesta reforma serão de total responsabilidade da CONTRATADA devendo armazená-la de forma segura e livre de possíveis avarias, as quais, caso ocorram, deverão ser substituídas pelo mesmo material e especificações, sem ônus para o CONTRATANTE.

5.1 Canteiro de obras

As áreas de trabalho temporárias do canteiro de obras deverão seguir a NR18, NBR 12264/1991 e as normas técnicas brasileiras vigentes. O canteiro de obra deverá ser instalado próximo a obra possibilitando um fácil acesso. A definição do local do canteiro de obras será de responsabilidade da CONTRATADA, com a interlocução da FISCALIZAÇÃO e deverá obedecer à legislação vigente. Durante todo o desenvolvimento da obra, deverá ser mantida no canteiro equipe permanente para os serviços de limpeza, remoção de entulhos resultantes dos serviços locais. Esta equipe será responsável pela manutenção, ordem e limpeza na área do canteiro.

As instalações de natureza provisória que são indispensáveis ao desenvolvimento dos serviços deverão ter funcionalidade, organização, segurança e higiene, durante todo o período em que se desenvolverá a obra, em obediência à Norma NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção.

O local cedido para montagem do canteiro de obras e instalações provisórias deverá ser devolvido ao CONTRATANTE, ao final do trabalho, nas mesmas condições em que foi encontrado.

5.2 Administração da obra

A administração deverá ter obrigatoriamente em seu corpo técnico a presença um Engenheiro Civil ou Arquiteto, um Mestre Geral e um Técnico de Segurança do Trabalho. Outros profissionais poderão fazer parte do corpo administrativo, nesse caso, os profissionais necessários deverão estar inscritos de forma complementar na lista de colaboradores a ser apresentada como documentação de obra.

5.3 Desmontagem da Estrutura Existente

Todas as retiradas de materiais existentes na edificação deverão observar o mais rigoroso critério, pois grande parte desses materiais será reutilizada os quais devem estar em perfeitas condições de uso. As telhas existentes deverão ser retiradas cuidadosamente, transportadas e

armazenadas em local apropriado. Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos, transportados para local conveniente e posteriormente retirado da obra. A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

O içamento e movimentação de cargas deverá ser feito com auxílio de caminhão Munck 10 toneladas (ou superior) em horário diurno, sendo previsto na contratação o motorista e operador, incluindo combustível e quilometragem livre. O acesso deverá ser feito pela rua lateral ao prédio.

O veículo deverá estar em condições ideais de funcionamento, nível de ruídos, emissão de poluentes, iluminação noturna e sem avarias, defeitos ou adaptações inadequadas que afetem as características da máquina e a segurança do uso em vias públicas.

5.4 Locação da Obra

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de níveis, a CONTRATADA fará comunicação por escrito à Fiscalização do CONTRATANTE, a qual procederá às verificações que julgarem oportunas.

A locação será executada, com instrumentos adequados, no perímetro do ambiente e/ou em torno da obra.

A CONTRATADA deverá manter, em perfeitas condições de integridade, toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, de modo a permitir que seja reconstituída ou aferida a locação da obra em qualquer tempo e oportunidade, enquanto perdurar os serviços de construção.

5.5 Procedimentos gerais das etapas de construção

De maneira geral as etapas de elaboração do serviço deverão seguir as recomendações descritas abaixo, podendo ser acrescentadas ou subtraídas etapas conforme plano específico de montagem da CONTRATADA a ser aprovado pela Fiscalização do CONTRATANTE. Os prazos não deverão ultrapassar o limite contratado.

- Aquisição de matérias primas e insumos
- Fabricação
- Desmontagem da estrutura existente
- Limpeza e direcionamento de resíduos
- Transporte de peças
- Pré montagem dos planos verticais (Pilares, Vigas, Contraventamentos e Terças)
- Pré montagem dos planos horizontais (Tesouras, Vigas, Contraventamentos e Terças)
- Montagem da plataforma elevada e escada de acesso
- Remanejamento das máquinas condensadoras
- Adequação das instalações hidráulicas (Caixas D'água, tubulação hidráulica e água pluvial)

- Adequação das instalações de telecomunicações (Antenas Existentes)
- Montagem final dos planos
- Montagem dos elementos estruturais entre vãos
- Execução da malha de aterramento e equalização das partes metálicas
- Torqueamento de parafusos
- Limpeza final e entrega da obra

6 PRAZO DE CONTRATAÇÃO

O objeto do contrato deverá ser entregue e montado no local especificado no prazo máximo de 120 dias a contar da data de recebimento da ordem de início dos serviços.

Todos os custos e despesas com o transporte do bem objeto do contrato para o local de entrega e montagem são de responsabilidade da empresa CONTRATADA.

7 INSPEÇÕES, INOPERABILIDADE, DEFEITOS OU NÃO CONFORMIDADES

Efetuada a entrega e montagem do bem objeto do contrato, a fiscalização do CONTRATANTE, deverá realizar em conjunto com a empresa CONTRATADA uma inspeção quantitativa e qualitativa com objetivo de verificar se foram atendidos os requisitos técnicos e operacionais definidos pelo projeto e seus documentos complementares. A empresa CONTRATADA deverá executar as inspeções necessárias para garantir a qualidade do serviço.

No caso da inspeção prevista neste item não comprovar a total operacionalidade do objeto a ser contratado, bem como a conformidade com as normas pertinentes, o ocorrido deverá ser informado por escrito ao CONTRATANTE. Todos os custos, assim como os prazos necessários para realizar as eventuais adequações, deverão ser de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA. Após a realização das eventuais reparações ou substituições uma nova inspeção deverá ser realizada.

8 ACEITAÇÃO DO SERVIÇO

Caso as inspeções comprovem a total funcionalidade do objeto contratado, bem como sua conformidade com as exigências legais, e ainda não sejam detectados quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no projeto e seus anexos, deve a entrega ser considerada aceita, sem prejuízo das obrigações de garantia que se aplicam a empresa CONTRATADA.

9 GARANTIA TÉCNICA

Os serviços executados pela CONTRATADA devem estar de acordo com as melhores técnicas de engenharia e isentos de quaisquer defeitos, sendo garantidos por 05 (cinco) anos, inclusive no que diz respeito aos serviços executados por seus eventuais subcontratados, contados da data do Termo de Recebimento Definitivo.

10 DEVER DE SIGILO

A empresa CONTRATADA deverá guardar sigilo sobre toda informação e documentação referente ao objeto da contratação.

A informação e documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem deve ser objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não destinado a execução do contrato.

Exclui-se do dever de sigilo a documentação ou informação que for comprovadamente do domínio público ou que por força de lei de processo judicial seja obrigatória a revelação.

ANEXO IX

DECLARAÇÃO RENÚNCIA À VISTORIA TÉCNICA

(Nome) representante legal da
empresa: CNPJ nº.....
Endereço:
Fone: Email:

Declaro que renuncio à realização de Vistoria Técnica aos locais e as instalações para a prestação dos serviços constantes do Projeto Básico nº ____/2021, que o quadro técnico da empresa tomou conhecimento das reais condições para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia, nº2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes.

Belo Horizonte, de de 2021.

Assinatura do representante legal ou procurador da empresa

**SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA****OBRA: REFORMA DO TELHADO - PREDIO II - PRODEMGE UND. BAHIA**

Item	REFERÊNCIA	Descrição dos Serviços	UND.	QUANT.	Preço Unitário	Preço Total
PREPARAÇÃO/ LOCAÇÃO DA OBRA/ MAQUINÁRIOS/ EMPREGADOS						R\$ 240,346.10
1.1	IIO-PLA-005 SETOP	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCALVADO PINTADAS	UND.	1.00	R\$ 1,121.47	R\$ 1,121.47
1.2	AND-BAN-010 SETOP	BANDEJA SALVA-VIDAS PRIMÁRIA, DE MADEIRA - COM FORRO EM CHAPA COMPENSADA - LARGURA 2,50 M	M	175.00	R\$ 261.56	R\$ 45,773.00
1.3	CÓDIGO ED-16350 SETOP	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	4.00	R\$ 613.32	R\$ 2,453.28
1.4	CÓDIGO ED-16358 SETOP	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 3 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16350)	UND.	1.00	R\$ 296.01	R\$ 296.01
1.5	CÓDIGO ED-16348 SETOP	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 1, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	4.00	R\$ 622.57	R\$ 2,490.28
1.6	CÓDIGO ED-16356 SETOP	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 1 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16348)	UND.	1.00	R\$ 296.01	R\$ 296.01
1.7	CÓDIGO ED-16354 SETOP	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7, PARA VESTIÁRIO DE OBRA COM QUATRO (4) CHUVEIROS, TRÊS (3) VASOS SANITÁRIOS, UM (1) MICTÓRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	MÊS	4.00	R\$ 725.39	R\$ 2,901.56
1.8	CÓDIGO ED-16362 SETOP	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 7 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16354)	UND.	1.00	R\$ 880.65	R\$ 880.65
1.9	IIO-CON-005 SETOP	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE INSTALAÇÃO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO GUINDAUTO (MUNCK)	UND.	3.00	R\$ 680.00	R\$ 2,040.00
1.10	93567 SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	4.00	R\$ 18,789.46	R\$ 75,157.84
1.11	93563 SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	4.00	R\$ 3,588.11	R\$ 14,352.44
1.12	93572 SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	4.00	R\$ 8,134.60	R\$ 32,538.40
1.13	100321 SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	4.00	R\$ 5,261.29	R\$ 21,045.16
1.14	COMP. PRÓPRIA 007	CAMINHÃO MUNCK C/ MOTORISTA OPERADOR	DIA	30.00	R\$ 1,300.00	R\$ 39,000.00
DEMOLIÇÃO						R\$ 55,347.48
2.1	CÓD. RO-42445 SETOP	DEMOLIÇÃO DE GUARDA-CORPO, INCLUINDO A REMOÇÃO DO MATERIAL DEMOLIDO (EXECUÇÃO, INCLUINDO CARGA E TRANSPORTE DO MATERIAL DEMOLIDO)	M	28.00	R\$ 53.11	R\$ 1,487.08
2.2	DEM-TEL-010 SETOP	REMOÇÃO DE TELHA TIPO CALHA DE FIBROCIMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO	M2	1,260.00	R\$ 10.74	R\$ 13,532.40
2.3	DEM-ENG-010 SETOP	DEMOLIÇÃO DE ENGRADAMENTO DE TELHA TIPO CALHA DE FIBROCIMENTO, INCLUSIVE EMPILHAMENTO	M2	1,260.00	R\$ 15.89	R\$ 20,021.40
2.4	DEM-DIV-010 SETOP	DEMOLIÇÃO DE DIVISÓRIA DE MADEIRA, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M2	160.00	R\$ 17.91	R\$ 2,865.60
2.5	PIS-LON-005 SETOP	APLICAÇÃO DE LONA PRETA, ESP. 150 MICRAS, INCLUSIVE FORNECIMENTO	M2	1,500.00	R\$ 2.44	R\$ 3,660.00
2.6	DEM-CAL-005 SETOP	REMOÇÃO DE CALHA GALVANIZADA OU PVC, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M	145.00	R\$ 7.16	R\$ 1,038.20
2.7	DEM-PIS-045 SETOP	DEMOLIÇÃO DE PASSEIO OU LAJE DE CONCRETO MANUALMENTE, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M2	9.00	R\$ 25.08	R\$ 225.72
2.8	DEM-RUF-005 SETOP	REMOÇÃO DE RUFO DE CHAPA GALVANIZADA, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M	220.00	R\$ 5.00	R\$ 1,100.00
2.9	DEM-IMP-005 SETOP	REMOÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO MECÂNICA	M2	28.00	R\$ 36.81	R\$ 1,030.68
2.10	TRA-CAÇ-016 SETOP	TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA (MUNICÍPIO: BELO HORIZONTE)	M3	250.00	R\$ 39.40	R\$ 9,850.00
2.11	DEM-CON-035 SETOP	REMOÇÃO DE CONDUTOR DE CHAPA GALVANIZADA OU PVC, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M	120.00	R\$ 4.47	R\$ 536.40
ALVENARIA						R\$ 18,679.90
3.1	87478 SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	110.60	R\$ 43.15	R\$ 4,772.39
3.2	96132 SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PANOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_05/2017	M2	111.60	R\$ 16.39	R\$ 1,829.12
3.3	87792 SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	223.20	R\$ 30.62	R\$ 6,834.38
3.4	95623 SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS SEM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016	M2	570.00	R\$ 9.20	R\$ 5,244.00
ESTRUTURA METÁLICA						R\$ 373,617.36
4.1	EST-MET-010 SETOP	FORNECIMENTO, FABRICAÇÃO, TRANSPORTE E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIS SOLDADOS, INCLUSIVE PINTURA PRIMER	KG	14,900.00	R\$ 10.50	R\$ 156,450.00
4.2	EST-MET-015 SETOP	FORNECIMENTO, FABRICAÇÃO, TRANSPORTE E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIS TUBULARES, INCLUSIVE PINTURA PRIMER	KG	5,633.00	R\$ 10.50	R\$ 59,146.50



SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

OBRA: REFORMA DO TELHADO - PREDIO II - PRODEMG E UND. BAHIA

Item	REFERÊNCIA	Descrição dos Serviços	UND.	QUANT.	Preço Unitário	Preço Total
4.3	SER-COR-015 SETOP	GUARDA-CORPO EM TUBO GALVANIZADO DIN 2440 D = 2", COM SUBDIVISÕES EM TUBO DE AÇO D = 1/2", H = 1,05 M	M	172.00	R\$ 356.25	R\$ 61,275.00
4.4	COMP. PRÓPRIA 001	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAPA EXPANDIDA EM AÇO INOX 304 ESP 1/4" MALHA 35X133 (GME - 5)	M2	127.00	R\$ 711.22	R\$ 90,325.57
4.5	COMP. PRÓPRIA 003	FORNECIMENTO E GRAUTEAMENTO DE BASES COM GRAUTE AUTOADENSÁVEL INDUSTRIALIZADO	UND.	40.00	R\$ 68.04	R\$ 2,721.40
4.6	SER-ESC-010 SETOP	ESCADA MARINHEIRO - TUBO GALVANIZADO D = 3/4" E D = 1/2"	M	9.00	R\$ 166.05	R\$ 1,494.45
4.7	COMP. PRÓPRIA 004	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE KIT LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO DE 8 METROS - INCLUSO MASTRO SUPERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, MASTRO INFERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, CABO DE AÇO Ø 8 MM, ESTICADOR E FIXAÇÕES	UND.	1.00	R\$ 2,204.44	R\$ 2,204.44
5	TELHAMENTO, IMPERMEABILIZAÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					R\$ 338,950.02
5.1	COMP. PRÓPRIA 002	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELHA TERMOACÚSTICA PIR (POLIISOCIANURATO) COM PREENCHIMENTO 30 MM DE 5 TRAPÉZIOS	M2	1,500.00	R\$ 155.61	R\$ 233,418.75
5.2	COMP. PRÓPRIA 010	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CUMEEIRA PARA TELHA TERMOACÚSTICA	M	153.00	R\$ 54.36	R\$ 8,317.46
5.3	COMP. PRÓPRIA 011	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA TELHA TERMOACÚSTICA PB 12.1/4-14 X 4 P4	UND.	3,500.00	R\$ 2.23	R\$ 7,810.25
5.4	94231 SINAPI	RUFÔ EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	500.00	R\$ 42.43	R\$ 21,215.00
5.5	COMP. PRÓPRIA 008	FORNECIMENTO, CORTE, DOBRA E INSTALAÇÃO DE CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14	KG	2,180.40	R\$ 24.74	R\$ 53,944.32
5.6	PIS-CIM-100 SETOP	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 25MM, ACABAMENTO DESEMPENADO E FELTRADO	M2	60.00	R\$ 35.22	R\$ 2,113.20
5.7	CÓDIGO ED-13281 SETOP	PROTEÇÃO MECÂNICA COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 30MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	M2	60.00	R\$ 26.34	R\$ 1,580.40
5.8	IMP-ASF-005 SETOP	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, E = 4 MM	M2	60.00	R\$ 57.86	R\$ 3,471.60
5.9	HID-TUB-085 SETOP	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, ESGOTO, PBV - SÉRIE REFORÇADO, DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	144.00	R\$ 49.16	R\$ 7,079.04
6	PINTURA					R\$ 13,095.00
6.1	100723 SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DE MÃO)	M2	1,500.00	R\$ 8.73	R\$ 13,095.00
7	CLIMATIZAÇÃO					R\$ 182,690.69
7.1	COMP. PRÓPRIA 005	REMANEJAMENTO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS DO TELHADO PARA A NOVA PLATAFORMA METÁLICA - POR UNIDADE	UND.	19.00	R\$ 8,946.32	R\$ 169,980.00
7.2	97328 SINAPI	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	46.00	R\$ 36.31	R\$ 1,670.26
7.3	97330 SINAPI	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	4.00	R\$ 55.28	R\$ 221.12
7.4	89865 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	16.00	R\$ 11.60	R\$ 185.60
7.5	ELE-ELE-075 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO MÉDIO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 50 (2")	M	15.00	R\$ 37.28	R\$ 559.20
7.6	ELE-CON-240 SETOP	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO "LL", DIÂMETRO DE SAÍDA 2" (50MM), EXCLUSIVE MÓDULO E PLACA, INCLUSIVE FIXAÇÃO	UND.	22.00	R\$ 62.85	R\$ 1,382.70
7.7	ELE-CAB-275 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 90°C, 0,6/1KV	UND.	34.00	R\$ 4.32	R\$ 146.88
7.8	ELE-CAB-285 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 90°C, 0,6/1KV	UND.	4.00	R\$ 8.91	R\$ 35.64
7.9	92282 SINAPI	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 28 MM, CLASSE E, COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM PRUMADA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	24.00	R\$ 122.99	R\$ 2,951.76
7.10	92281 SINAPI	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 22 MM, CLASSE E, COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM PRUMADA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	22.00	R\$ 109.62	R\$ 2,411.64
7.11	92283 SINAPI	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 35 MM, CLASSE E, COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM PRUMADA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	4.00	R\$ 164.36	R\$ 657.44



SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

OBRA: REFORMA DO TELHADO - PREDIO II - PRODEMGE UND. BAHIA

Item	REFERÊNCIA	Descrição dos Serviços	UND.	QUANT.	Preço Unitário	Preço Total
7.12	COMP. PRÓPRIA 013	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FITA PVC 100MM ROLO 10M	UND.	15.00	R\$ 14.46	R\$ 216.90
7.13	COMP. PRÓPRIA 014	FORNECIMENTO E SOLDAGEM COM SOLDA PHOSCOOPER REDONDA COM BANHO	KG	1.10	R\$ 361.33	R\$ 397.46
7.14	COMP. PRÓPRIA 015	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GÁS REFRIGERANTE R22 BOTIJA 13,6 KG	UND.	3.00	R\$ 591.25	R\$ 1,773.75
7.15	COMP. PRÓPRIA 016	FORNECIMENTO E FIXAÇÕES COM ABRAÇADEIRA DE NYLON 4,8X28 CM	UND.	100.00	R\$ 1.00	R\$ 100.34
8	ACÚSTICA					R\$ 213.593.03
8.1	COMP. PRÓPRIA 006	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANA ACÚSTICA MÓDULO 1000X1580MM	UND.	66.00	R\$ 2,973.04	R\$ 196,220.48
8.2	COMP. PRÓPRIA 012	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANTILEVER P/ BARREIRA ACÚSTICA MÓDULO 1000X594mm	UND.	30.00	R\$ 579.09	R\$ 17,372.55
9	HIDRÁULICA ÁGUA FRIA					R\$ 7,225.17
9.1	88503 SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UND.	2.00	R\$ 871.56	R\$ 1,743.12
9.2	HID-TUB-010 SETOP	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	132.00	R\$ 18.27	R\$ 2,411.64
9.3	HID-TUB-020 SETOP	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (1.1/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	30.00	R\$ 28.13	R\$ 843.90
9.4	HID-TUB-025 SETOP	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (1.1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	18.00	R\$ 30.80	R\$ 554.40
9.5	HID-REG-100 SETOP	REGISTRO DE ESFERA, TIPO PVC SOLDÁVEL DN 25MM (3/4"), INCLUSIVE VOLANTE PARA ACIONAMENTO	UND.	1.00	R\$ 20.80	R\$ 20.80
9.6	HID-REG-081 SETOP	REGISTRO DE GAVETA, TIPO BASE, ROSCÁVEL 1" (PARA TUBO SOLDÁVEL OU PPR DN 32MM/CPVC DN 28MM), INCLUSIVE ACABAMENTO (PADRÃO POPULAR) E CANOPLA CROMADOS	UND.	1.00	R\$ 62.48	R\$ 62.48
9.7	HID-REG-090 SETOP	REGISTRO DE GAVETA, TIPO BASE, ROSCÁVEL 1.1/2" (PARA TUBO SOLDÁVEL OU PPR DN 50MM/CPVC DN 42MM), INCLUSIVE ACABAMENTO (PADRÃO MÉDIO) E CANOPLA CROMADOS	UND.	2.00	R\$ 116.16	R\$ 232.32
9.8	INC-REG-015 SETOP	REGISTRO TIPO GLOBO, DN 1" (25 MM), PN16, EM LATÃO COM VOLANTE, EXTREMIDADES ROSCADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND.	1.00	R\$ 132.71	R\$ 132.71
9.9	SPDA-FIT-005 SETOP	FITA METÁLICA ESTANHADA PERFURADA	UND.	20.00	R\$ 61.19	R\$ 1,223.80
10	ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO					R\$ 36,052.39
10.1	CÓDIGO ED-13937 SETOP	CABO DE ALUMÍNIO NU SEM ALMA 2/0 AWG 7 FIOSX3.50MM, PARA ELEMENTOS DE CAPTAÇÃO/ANEL DE CINTAMENTO (SPDA), INCLUSIVE PRESILHA DE FIXAÇÃO	M	172.00	R\$ 12.70	R\$ 2,184.40
10.2	CÓDIGO ED-13943 SETOP	CABO DE ALUMÍNIO NU SEM ALMA 2/0 AWG 7 FIOSX3.50MM, PARA ELEMENTOS DE CAPTAÇÃO/ ANEL DE CINTAMENTO/ DESCIDA (SPDA), INCLUSIVE SUPORTE E ISOLADOR	M	108.00	R\$ 15.33	R\$ 1,655.64
10.3	SPDA-HST-005 SETOP	HASTE PARA ATERRAMENTO, ALTA CAMADA, 3/4" X 3M U 88,45	UND.	12.00	R\$ 89.38	R\$ 1,072.56
10.4	ELE-COR-030 SETOP	CABO DE COBRE NÚ # 50 MM2, ENTERRADO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	154.00	R\$ 50.83	R\$ 7,827.82
10.5	SPDA-CXS-020 SETOP	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC 300X300 MM COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO	UND.	12.00	R\$ 22.73	R\$ 272.76
10.6	TER-ESC-070 SETOP	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM DESCARGA LATERAL H > 5,00 M	M3	23.01	R\$ 8.19	R\$ 188.45
10.7	CÓDIGO RO-40234 SETOP	REATERRO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALA	M3	23.01	R\$ 32.80	R\$ 754.73
10.8	SPDA-BAR-010 SETOP	BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" X 3M	UND.	12.00	R\$ 25.03	R\$ 300.36
10.9	ELE-ELE-010 SETOP	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	36.00	R\$ 14.20	R\$ 511.20
10.10	SPDA-CON-020 SETOP	CONECTOR SPLIT-BOLT 35 MM²	UND.	104.00	R\$ 8.94	R\$ 929.76
10.11	SPDA-CON-025 SETOP	CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE NATURAL PARA DOIS CABOS DE COBRE DE 16-70 MM² U	UND.	12.00	R\$ 19.21	R\$ 230.52
10.12	SPDA-FIT-015 SETOP	FITA PERFURADA PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM LATÃO NIQUELADO PARA USO EXTERNO 20 X 1,2 MM - FUROS DIAM. 7 MM	M	12.00	R\$ 80.40	R\$ 964.80
10.13	SPDA-TER-030 SETOP	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO 1 FURO PARA CABO 50 MM2	UND.	12.00	R\$ 13.79	R\$ 165.48
10.14	SPDA-FIX-010 SETOP	TERMINAL FIXADOR UNIVERSAL DE SPDA ESTANHADO PARA CABOS DE 16 A 70 MM2	UND.	12.00	R\$ 17.18	R\$ 206.16
10.15	CÓDIGO RO-42283 SETOP	PASSEIO DE CONCRETO (FCK >= 11 MPA - ESPESSURA DE 6 CM) EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS	M2	9.00	R\$ 38.66	R\$ 347.94



SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

OBRA: REFORMA DO TELHADO - PREDIO II - PRODEMGE UND. BAHIA

Item	REFERÊNCIA	Descrição dos Serviços	UND.	QUANT.	Preço Unitário	Preço Total
10.16	COMP. PRÓPRIA 009	SONDAGEM COM GEORADAR	UND.	12.00	R\$ 1.500.00	R\$ 18.000.00
10.17	ELE-ENV-005 SETOP	ENVELOPE DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE TUBOS DE PVC ENTERRADO - CONCRETO TIPO A FCK = 13,5 MPA	M3	1.00	R\$ 439.81	R\$ 439.81
11		LIMPEZA				R\$ 9,576.00
11.1	LIM-GER-005 SETOP	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	M2	1,800.00	R\$ 5.32	R\$ 9,576.00
TOTAL SEM B.D.I.						R\$ 1,489,173.14
B.D.I 21.19 %						R\$ 315,555.79
TOTAL GERAL R\$						R\$ 1,804,728.93

Foram utilizadas as planilhas SINAPI (janeiro/2021), SETOP CENTRAL (janeiro/2021), sem desoneração, versões mais recentes disponíveis para consulta. Alguns itens não constam na tabela SINAPI. Em obediência a Lei de Diretrizes Orçamentárias, e ao Acórdão 384/2010 - Segunda Câmara do TCU, foi utilizada a tabela da Secretaria de Obras o Estado de Minas Gerais/SETOP, que é utilizado como referência pela Administração Pública Estadual, e consiste num índice oficial que expressa a média dos custos e índices da construção civil no Estado. SETOP - REGIÃO CENTRAL.


Responsável Técnico

COMP. PRÓPRIA 001						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88315 SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.83	21.97		18.31	
88251 SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.83	17.42		14.52	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PESQUISA DE MERCADO - METALTEC	CHAPA EXPANDIDA EM AÇO INOX 304 ESP 1/4" MALHA 35X133 (GME - 5)	M2	1.00	719.74	719.74		
PESQUISA DE MERCADO - DUMETAL	CHAPA EXPANDIDA EM AÇO INOX 304 ESP 1/4" MALHA 35X133 (GME - 5)	M2	1.00	678.40	678.40		
PESQUISA DE MERCADO - COSIAÇO	CHAPA EXPANDIDA EM AÇO INOX 304 ESP 1/4" MALHA 35X133 (GME - 5)	M2	1.00	524.00	524.00		
	CUSTO PARCIAL				678.40	32.82	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	711.22
COMP. PRÓPRIA 002						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Transporte
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88323 SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.25	24.05		6.01	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PESQUISA DE MERCADO - ISOESTE	TELHA TERMOACUSTICA PIR 30 MM 5 TRAPÉZIOS	M2	1.00	123.64	123.64		
PESQUISA DE MERCADO - PIZZINATO	TELHA TERMOACUSTICA PIR 30 MM 5 TRAPÉZIOS	M2	1.00	167.64	167.64		
PESQUISA DE MERCADO - LOPAFER	TELHA TERMOACUSTICA PIR 30 MM 5 TRAPÉZIOS	M2	1.00	149.60	149.60		
	CUSTO PARCIAL				149.60	6.01	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	155.61
COMP. PRÓPRIA 003						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88309 SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.50	22.09		33.14	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
https://www.cec.com.br/material-de-construcao/cimentos-e-argamassas/concreto-pronto/concreto-fluido-pronto-supergraute-25kg?produto=1073645	GRAUTE AUTOADESÁVEL 25 KG	UN	1.00000	33.99	33.99		
https://www.icmateriais.com.br/prduto/supergraute-quartzolit-25-kg/1122	GRAUTE AUTOADESÁVEL 25 KG	UN	1.00000	34.90	34.90		
https://www.elocimento.com.br/basco/cimento/super-graute-25kg-quartzolit/	GRAUTE AUTOADESÁVEL 25 KG	UN	1.00000	35.70	35.70		
	CUSTO PARCIAL				34.90	33.14	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	68.04

COMP. PRÓPRIA 004						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88315 SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.00	21.97		43.94	
88251 SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.00	17.42		34.84	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
DOIS DEZ	KIT LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO DE 8 METROS - INCLUSO MASTRO SUPERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, MASTRO INFERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, CABO DE AÇO Ø 8 MM, ESTICADOR E FIXAÇÕES	UN	1.00	2,125.66	2,125.66		
BONIER	KIT LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO DE 8 METROS - INCLUSO MASTRO SUPERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, MASTRO INFERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, CABO DE AÇO Ø 8 MM, ESTICADOR E FIXAÇÕES	UN	1.00	3,827.00	3,827.00		
https://www.rangersms.com.br/loja/linha-de-vida-para-escada-marinho/	KIT LINHA DE VIDA PARA ESCADA MARINHEIRO DE 8 METROS - INCLUSO MASTRO SUPERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, MASTRO INFERIOR COM FIXAÇÃO PARA DEGRAUS, CABO DE AÇO Ø 8 MM, ESTICADOR E FIXAÇÕES	UN	1.00	1,920.00	1,920.00		
	CUSTO PARCIAL				2,125.66	78.78	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	2,204.44
COMP. PRÓPRIA 005						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
MATERIAIS / SERVIÇOS							
JAM SOLUÇÕES PREDIAIS	REMANEJAMENTO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS DO TELHADO PARA A NOVA PLATAFORMA METÁLICA - POR UNIDADE	UN	1.00	11,749.21	11,749.21		
PILAR FACILITIES	REMANEJAMENTO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS DO TELHADO PARA A NOVA PLATAFORMA METÁLICA - POR UNIDADE	UN	1.00	7,377.20	7,377.20		
CLIMATIZAR AR CONDICIONADO	REMANEJAMENTO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS DO TELHADO PARA A NOVA PLATAFORMA METÁLICA - POR UNIDADE	UN	1.00	8,946.32	8,946.32		
	CUSTO PARCIAL				8,946.32	-	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	8,946.32
COMP. PRÓPRIA 006						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88315 SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.25	21.97		27.46	
88251 SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.25	17.42		21.78	
PESQUISA DE MERCADO - TEORIA ENGENHARIA ACÚSTICA	VENEZIANA ACÚSTICA MÓDULO 1000X1580MM	UN	1.00	1,810.00	1,810.00		
PESQUISA DE MERCADO - SOMAX ACÚSTICA	VENEZIANA ACÚSTICA MÓDULO 1000X1580MM	UN	1.00	3,002.00	3,002.00		
PESQUISA DE MERCADO - ALIANÇA AMBIENTAL	VENEZIANA ACÚSTICA MÓDULO 1000X1580MM	UN	1.00	2,923.80	2,923.80		
	CUSTO PARCIAL				2,923.80	49.24	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	2,973.04

COMP. PRÓPRIA 007						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCAIS)							
						-	
						-	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
GTO LOCAÇÕES DE MUNCKS E GUINDASTES	MUNCK COM MOTORISTA OPERADOR	DIA	1.00	960.00	960.00		
GUINDAR LOCAÇÕES	MUNCK COM MOTORISTA OPERADOR	DIA	1.00	1,300.00	1,300.00		
LOC BRAGA	MUNCK COM MOTORISTA OPERADOR	DIA	1.00	1,600.00	1,600.00		
	CUSTO PARCIAL				1,300.00	-	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	1,300.00
COMP. PRÓPRIA 008						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCAIS)							
88323 SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.50	24.05		12.03	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PERFITEC	CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14	KG	1.00	13.50	13.50		
BH CORTE E DOBRA	CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14	KG	1.00	12.72	12.72		
MODELAÇO	CALHA ESTRUTURAL CHAPA #14	KG	1.00	11.17	11.17		
	CUSTO PARCIAL				12.72	12.03	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	24.74
COMP. PRÓPRIA 009						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCAIS)							
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PI ENGENHARIA	SONDAGEM GEORADAR	UN	1.00	1,500.00	1,500.00		
VETOR ENGENHARIA	SONDAGEM GEORADAR	UN	1.00	1,958.33	1,958.33		
GEOTHR	SONDAGEM GEORADAR	UN	1.00	666.66	666.66		
	CUSTO PARCIAL				1,500.00	-	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	1,500.00

COMP. PRÓPRIA 010						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88323 SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.25	24.05		6.01	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PESQUISA DE MERCADO - ISOESTE	CUMEEIRA P/ TELHA TERMOACÚSTICA	M	1.00	47.82	47.82		
PESQUISA DE MERCADO - PIZZINATO	CUMEEIRA P/ TELHA TERMOACÚSTICA	M	1.00	58.84	58.84		
PESQUISA DE MERCADO - LOPAFER	CUMEEIRA P/ TELHA TERMOACÚSTICA	M	1.00	48.35	48.35		
	CUSTO PARCIAL				48.35	6.01	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	54.36
COMP. PRÓPRIA 011						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88323 SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.05	24.05		1.20	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PESQUISA DE MERCADO - ISOESTE	PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA TELHA TERMOACÚSTICA PB 12.1/4-14 X 4 P4	UN	1.00	1.04	1.04		
PESQUISA DE MERCADO - PIZZINATO	PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA TELHA TERMOACÚSTICA PB 12.1/4-14 X 4 P4	UN	1.00	0.62	0.62		
PESQUISA DE MERCADO - LOPAFER	PARAFUSO DE FIXAÇÃO PARA TELHA TERMOACÚSTICA PB 12.1/4-14 X 4 P4 - PACOTE 100 UNIDADES	PCT	0.01	102.90	1.03		
	CUSTO PARCIAL				1.03	1.20	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	2.23
COMP. PRÓPRIA 012						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88315 SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.50	21.97		32.96	
88251 SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.50	17.42		26.13	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
PESQUISA DE MERCADO - TEORIA ENGENHARIA ACÚSTICA	CANTILEVER P/ BARREIRA ACÚSTICA MÓDULO 1000X594mm	UN	1.00	520.00	520.00		
PESQUISA DE MERCADO - SOMAX ACÚSTICA	CANTILEVER P/ BARREIRA ACÚSTICA MÓDULO 1000X594mm	UN	1.00	610.00	610.00		
PESQUISA DE MERCADO - ALIANÇA AMBIENTAL	CANTILEVER P/ BARREIRA ACÚSTICA MÓDULO 1000X594mm	UN	1.00	350.00	350.00		
	CUSTO PARCIAL				520.00	59.09	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	579.09

COMP. PRÓPRIA 013						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88267 SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.25	21.60		5.40	
88248 SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.25	16.32		4.08	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
EMAC COMERCIAL	FITA PVC 100MM 10M LINEAR	UN	1.00	4.98	4.98		
GRUPO FRIOPEÇAS	FITA PVC 100MM 10M LINEAR	UN	1.00	4.11	4.11		
FRIOMINAS LTDA	FITA PVC 100MM 10M LINEAR	UN	1.00	5.97	5.97		
	CUSTO PARCIAL				4.98	9.48	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	14.46
COMP. PRÓPRIA 014						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88317 SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10.00	22.63		226.30	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
EMAC COMERCIAL	SOLDA PHOSCOOPER REDONDA COM BANHO	KG	1.00	169.00	169.00		
GRUPO FRIOPEÇAS	SOLDA PHOSCOOPER REDONDA COM BANHO	KG	1.00	135.03	135.03		
https://www.karisfrio.com/kits/2-kilos-solda-foscooper-com-banho-kilo-0-2-5mm-x46cm	SOLDA PHOSCOOPER REDONDA COM BANHO	KG	0.50	223.90	111.95		
	CUSTO PARCIAL				135.03	226.30	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	361.33
COMP. PRÓPRIA 015						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88267 SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.50	21.60		10.80	
88248 SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.50	16.32		8.16	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
EMAC COMERCIAL	GÁS REFRIGERANTE R22 BOTIJA 13,6 KG	UN	1.00	572.29	572.29		
GRUPO FRIOPEÇAS	GÁS REFRIGERANTE R22 BOTIJA 13,6 KG	UN	1.00	658.01	658.01		
FRIOMINAS LTDA	GÁS REFRIGERANTE R22 BOTIJA KG	KG	13.60	37.33	507.69		
	CUSTO PARCIAL				572.29	18.96	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	591.25

COMP. PRÓPRIA 016						Unidade :	mês
	Descrição do insumo	Unid	Coef. de consumo	Custo Unitário	Custo Material	Custo M. obra	Custo Equip.
MÃO-DE-OBRA (INCLUSO ENCARGOS SOCIAIS)							
88267 SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.017	21.60		0.36	
88248 SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.017	16.32		0.27	
MATERIAIS / SERVIÇOS							
https://www.magazineluiza.com.br/abraceadeira-nylon-rayco-48x280-br-c-100-rcdeletrica/p/kf2d4eg29b/fs/adra/	ABRAÇADEIRA DE NYLON 4,8X28 CM PACOTE COM 100 UNIDADES	UN	0.01	37.14	0.37		
GRUPO FRIOPEÇAS	ABRAÇADEIRA DE NYLON 4,8X28 CM UNIDADE	UN	1.00	0.18	0.18		
https://gasparferragens.com.br/abraceadeira-nylon-preto-vonder-48-x-280-10-pecas-2815280011-7893946057145/p	ABRAÇADEIRA DE NYLON 4,8X28 CM PACOTE COM 10 UNIDADES	UN	0.10	5.90	0.59		
	CUSTO PARCIAL				0.37	0.63	-
	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO					R\$	1.00



SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

Planilha de Composição de BDI

PLANILHA DE BDI PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Grupo A Despesas Indiretas

1	Administração Central	4.89%
Total do Grupo A =		4.89%

Grupo B Lucro

2	Risco	1.27%
3	Seguros + Garantia	1.00%
4	Lucro Bruto	7.40%
5	Despesas Financeiras	0.14%
Total do Grupo B =		9.81%

Grupo C Impostos

6	ISS	1.25%
7	PIS	0.65%
8	COFINS	3.00%
Total do Grupo C =		4.90%

Fórmula para o cálculo de BDI

$BDI = [(1+(AC+S+G+R))*(1+DF)*(1*L)]/(1-(I+CPRB))$	21.19%
--	--------

**SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA**

Nome da Obra: REFORMA DO TELHADO - PRÉDIO II - PRODEMGE UND. BAHIA

ITEM	ETAPAS	VALOR	Valor com B.D.I 21.19%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	VALOR DA ETAPA
1	PREPARAÇÃO/ LOCAÇÃO DA OBRA/ MAQUINÁRIOS/ EMPREGADOS	R\$ 240,346.10	R\$ 291,275.44	R\$ 291,275.44				
2	DEMOLIÇÃO	R\$ 55,347.48	R\$ 67,075.61	R\$ 67,075.61				
3	ALVENARIA	R\$ 18,679.90	R\$ 22,638.17	R\$ 22,638.17				
4	ESTRUTURA METÁLICA	R\$ 373,617.36	R\$ 452,786.88	R\$ 226,393.44	R\$ 226,393.44			
5	TELHAMENTO, IMPERMEABILIZAÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	R\$ 338,950.02	R\$ 410,773.53			R\$ 205,386.77	R\$ 205,386.77	
6	PINTURA	R\$ 13,095.00	R\$ 15,869.83			R\$ 15,869.83		
7	CLIMATIZAÇÃO	R\$ 182,690.69	R\$ 221,402.85				R\$ 221,402.85	
8	ACÚSTICA	R\$ 213,593.03	R\$ 258,853.39				R\$ 258,853.39	
9	HIDRÁULICA ÁGUA FRIA	R\$ 7,225.17	R\$ 8,756.18		R\$ 8,756.18			
10	ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO	R\$ 36,052.39	R\$ 43,691.89				R\$ 43,691.89	
11	LIMPEZA	R\$ 9,576.00	R\$ 11,605.15				R\$ 11,605.15	
TOTAL		R\$ 1,489,173.14	R\$ 1,804,728.93	R\$ 607,382.66	R\$ 235,149.63	R\$ 221,256.60	R\$ 740,940.05	R\$ -
			TOTAL ACUMULADO	R\$ 607,382.66	R\$ 842,532.29	R\$ 1,063,788.88	R\$ 1,804,728.93	
			% DO PERÍODO	34%	13%	12%	41%	
			% ACUMULADO	34%	47%	59%	100%	

MATRIZ DE RISCO

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E COMPLEMENTARES PARA SUBSTITUIÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II DA PRODEMGE

3	04/05/21	C	RVF	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS
2	27/01/21	C	RVF	APROVADO
1	19/11/20	B	RVF	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS
0	03/11/20	B	RVF	EMISSÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
EMISSÕES				
TIPO DE EMISSÃO		(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
		(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
		(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	
 SIGMA		EMPRESA: SIGMA ENGENHARIA E PROJETOS LTDA CREA-MG: 060177 CREA NACIONAL: 44758		
		 RT: VICTOR MACIEL FALQUETTI CREA-MG 230981/D		
		PRODEMGE – Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais		
RESPONSÁVEL		DATA		RELATÓRIO INICIAL PARA ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA
PROJ.	VMF	03/11/20		
DES.	RVF	03/11/20		
VER.	VMF	03/11/20		
APROV.	CLEYDI/WELLINGTON			N. SIGMA PRO-2008-01-MTZ-00-R3
				Fl. 1/4
				Rev.3

	PROJETO: SUBSTITUIÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II DA PRODEMGE	FOLHA 2/4
	DOCUMENTO: MATRIZ DE RISCO	REV 3
	Código	
	Código SIGMA: PRO-2008-01-MTZ-00-R3	

1 INTRODUÇÃO.

O risco no serviço de engenharia representa acontecimento desfavorável, imprevisto ou de difícil previsão, que pode causar diferença onerando os encargos contratuais assumidos na execução do serviço, e o efetivamente ocorrido quanto ao lucro e à previsão de custos, reduzindo a expectativa de retorno de uma ou ambas as partes, afetando assim a rentabilidade, no caso da parte privada, e a eficiência do projeto, no caso da parte pública.

A matriz de risco é uma ferramenta visual que possibilita ver rapidamente quais são os riscos que devem receber mais atenção. Ao avaliar um risco, determinamos o nível de probabilidade e o impacto refletido na conclusão do serviço. Portanto, a probabilidade e o impacto são os indicadores utilizados para uma correta análise de risco pela matriz em questão.

	PROJETO: SUBSTITUIÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II DA PRODEMGE	FOLHA 3/4
	DOCUMENTO: MATRIZ DE RISCO	REV 3
	Código	
	Código SIGMA: PRO-2008-01-MTZ-00-R3	

2 MATRIZ DE RISCO

MATRIZ DE RISCO					
		SERVIÇO	EXECUÇÃO DA OBRA		REFERÊNCIA 11/2020
RISCO	DEFINIÇÃO	*ALOCAÇÃO	**IMPACTO	***PROBABILIDADE	****MITIGAÇÃO
Risco Operacional	Segurança	Contratada	Alto	Provável	Adotar as medidas contidas nas normas regulamentadoras (NRs) e estabelecer controle interno por meio de inspeções de segurança do trabalho.
	Materiais e Equipamentos	Contratada	Médio/Alto	Frequente	Controlar e gerenciar os estoques. Garantir a funcionalidade assim como a utilização adequada dos materiais e equipamentos utilizados na obra.
	Desmontagem, remoção e limpeza da obra	Contratada	Baixo/Médio	Ocasional	Garantir o direcionamento adequado para os resíduos e materiais a serem removidos ou desmontados
	Execução de Projeto	Contratada	Baixo	Remota	Análise cautelosa dos projetos e documentos aplicáveis.
Risco Financeiro	Falência da Contratada	Contratada	Médio/Alto	Remota	Obrigação contratual, pagamento conforme cronograma físico e financeiro
	Inflação de Valores	Contratada	Alto	Remota	Garantir uma orçamentação atual para execução
Risco Ambiental	Não atendimento de condicionantes porventura existentes	Contratada	Alto	Remota	Cumprimento das obrigações contratuais e atendimento as normas aplicáveis
Risco Contratual	Responsabilidade de Civil	Compartilhado	Médio/Alto	Ocasional	Cumprimento das obrigações contratuais
	Força Maior	Contratada	Baixo	Remota	Cumprimento das obrigações contratuais
	Seguros	Contratada	Baixo/Médio	Ocasional	Acionamento de apólice
	Não Conclusão dos serviços contratados	Contratada	Médio/Alto	Ocasional	Cumprimento das obrigações contratuais

	PROJETO: SUBSTITUIÇÃO DO TELHADO DO PRÉDIO II DA PRODEMGE	FOLHA 4/4
	DOCUMENTO: MATRIZ DE RISCO	REV 3
	Código	
	Código SIGMA: PRO-2008-01-MTZ-00-R3	

*ALOCAÇÃO	CONTRATANTE, CONTRATADA ou Compartilhado
**IMPACTO	Alto, Médio Baixo
***PROBABILIDADE	Frequente, Provável, Ocasional, Remota ou Improvável
****MITIGAÇÃO	Medidas procedimentos ou mecanismos para minimizar o risco

ANEXO VIII

DECLARAÇÃO DE VISTORIA TÉCNICA

A empresa declara que no dia/...../..... encaminhou o Sr.(a), representante por ela designado, que realizou vistoria na Rua da Bahia n.º2.277, Bairro Lourdes, em Belo Horizonte/MG, onde o (a) referido (a) profissional especializado obteve todos os elementos e informações necessários para a elaboração da proposta comercial para o atendimento das necessidades na execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE e substituição deste sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes.

Belo Horizonte, de de 2021.

Nome do vistoriador: _____

RG: _____

Assinatura do vistoriador: _____

Razão Social e CNPJ: _____

Representante Designado pela PRODEMGE

ANEXO X

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

LOGOMARCA DO FORNECEDOR	IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR ENDEREÇO DO FORNECEDOR MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL					
SERVIÇO:	SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE COBERTURA, COMPLEXO DE COLETA E DRENAGEM PLUVIAL, MOVIMENTAÇÃO E REINSTALAÇÃO DAS MÁQUINAS CONDENSADORAS DE AR CONDICIONADO, INSTALAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E APARATOS DE SEGURANÇA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)	VALOR DE VENDA (R\$)
01. PREPARAÇÃO/ LOCAÇÃO DA OBRA/ MAQUINÁRIOS/ EMPREGADOS						
01.01	Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00 x 1,50m) - em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas	und.	1			
01.02	Bandeja salva-vidas primária, de madeira - com forro em chapa compensada - largura 2,50m	m	175			
01.03	Locação de container com isolamento térmico, tipo 3, para depósito/ferramentaria de obra, com medidas referenciais de (6,00) metros comprimento, (2,30) metros largura e (2,50) metros altura útil interna, inclusive ligações elétricas internas, exclusive mobilização/desmobilização e ligações provisórias externas	mês	4			
01.04	Ligações provisórias para container tipo 3	und.	1			
01.05	Locação de container com isolamento térmico, tipo 1, para escritório de obra, com medidas referenciais de (6,00) metros comprimento, (2,30) metros largura e (2,50) metros altura útil interna, inclusive ar condicionado e ligações elétricas internas, exclusive mobilização/desmobilização e ligações provisórias externas	mês	4			
01.06	Ligações provisórias para container tipo 1	und.	1			
01.07	Locação de container com isolamento térmico, tipo 7, para vestiário de obra com quatro (4) chuveiros, três (3) vasos sanitários, um (1) mictório e um (1) lavatório, com medidas referenciais de (6,00) metros comprimento, (2,30) metros largura e (2,50) metros altura útil interna, inclusive ligações elétricas e hidrossanitárias internas, exclusive mobilização/desmobilização e ligações provisórias externas	mês	4			
01.08	Ligações provisórias para container tipo 7	und.	1			
01.09	Mobilização e desmobilização de container, inclusive instalação e transporte com caminhão guindauto (munck)	und.	3			
01.10	Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares	mês	4			
01.11	Almoxarife com encargos complementares	mês	4			
01.12	Encarregado geral de obras com encargos complementares	mês	4			
01.13	Técnico em segurança do trabalho com encargos complementares	mês	4			
01.14	Caminhão munck c/ motorista operador	dia	30			
TOTAL DO ITEM						

02. DEMOLIÇÕES						
02.01	Demolição de guarda-corpo, incluindo a remoção do material demolido (execução, incluindo carga e transporte do material demolido)	m	28			
02.02	Remoção de telha tipo calha de fibrocimento, inclusive afastamento e empilhamento	m ²	1260			
02.03	Demolição de engradamento de telha tipo calha de fibrocimento, inclusive empilhamento	m ²	1260			
02.04	Demolição de divisória de madeira, inclusive afastamento	m ²	160			
02.05	Aplicação de lona preta, esp. 150 micras, inclusive fornecimento	m ²	1500			
02.06	Remoção de calha galvanizada ou pvc, inclusive afastamento	m	145			
02.07	Demolição de passeio ou laje de concreto manualmente, inclusive afastamento	m ²	9			
02.08	Remoção de rufo de chapa galvanizada, inclusive afastamento	m	220			
02.09	Remoção de impermeabilização e proteção mecânica	m ²	28			
02.10	Transporte de material demolido em caçamba (município: belo horizonte)	m ³	250			
02.11	Remoção de condutor de chapa galvanizada ou pvc, inclusive afastamento	m	120			
				TOTAL DO ITEM		
03. ALVENARIA						
03.01	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m ² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. Af_06/2014	m ²	110,60			
03.02	Aplicação manual de massa acrílica em panos de fachada sem presença de vãos, de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos. Af_05/2017	m ²	111,60			
03.03	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. Af_06/2014	m ²	223,20			
03.04	Aplicação manual de tinta acrílica em panos sem presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos, duas demãos. Af_11/2016	m ²	570			
				TOTAL DO ITEM		
04. ESTRUTURA METÁLICA						
04.01	Fornecimento, fabricação, transporte e montagem de estrutura metálica em perfis soldados, inclusive pintura primer	Kg	14900			
04.02	Fornecimento, fabricação, transporte e montagem de estrutura metálica em perfis tubulares, inclusive pintura primer	Kg	5633			
04.03	Guarda-corpo em tubo galvanizado din 2440 d = 2", com subdivisões em tubo de aço d = 1/2", h = 1,05 m	m	172			
04.04	Fornecimento e instalação de chapa expandida em aço inox 304 esp 1/4" malha 35x133 (gme - 5)	m ²	127			
04.05	Fornecimento e grauteamento de bases com graute autoadensável industrializado	und.	40			
04.06	Escada marinheiro - tubo galvanizado d = 3/4" e d = 1/2"	m	9			
04.07	Fornecimento e instalação de kit linha de vida para escada marinheiro de 8 metros - incluso mastro superior com fixação para degraus, mastro inferior com fixação para degraus, cabo de aço ø 8 mm, esticador e fixações	und.	1			
				TOTAL DO ITEM		

05. TELHAMENTO, IMPERMEABILIZAÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS						
05.01	Fornecimento e instalação de telha termoacústica pir (poliisocianurato) com preenchimento 30 mm de 5 trapézios	m ²	1500			
05.02	Fornecimento e instalação de cumeeira para telha termoacústica	m	153			
05.03	Fornecimento e instalação de parafuso de fixação para telha termoacústica pb 12.1/4-14 x 4 p4	und.	3500			
05.04	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. Af_07/2019	m	500			
05.05	Fornecimento, corte, dobra e instalação de calha estrutural chapa #14	Kg	2180,4			
05.06	Piso cimentado com argamassa, traço 1:3 (cimento e areia), com aditivo impermeabilizante, esp. 25mm, acabamento desempenado e feltrado	m ²	60			
05.07	Proteção mecânica com argamassa, traço 1:3 (cimento e areia), esp. 30mm, aplicação manual, preparo mecânico	m ²	60			
05.08	Impermeabilização com manta asfáltica pré-fabricada, e = 4 mm	m ²	60			
05.09	Fornecimento e assentamento de tubo pvc rígido, esgoto, pbv - série reforçado, dn 100 mm (4"), inclusive conexões	m	144			
				TOTAL DO ITEM		
06. PINTURA						
06.01	Pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento (esmalte sintético grafite) pulverizada sobre perfil metálico executado em fábrica (por de mão)	m ²	1500			
				TOTAL DO ITEM		
07. CLIMATIZAÇÃO						
07.01	Remanejamento das máquinas condensadoras do telhado para a nova plataforma metálica - por unidade	und.	19			
07.02	Tubo em cobre flexível, dn 3/8", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	46			
07.03	Tubo em cobre flexível, dn 5/8", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	4			
07.04	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em dreño de ar-condicionado - fornecimento e instalação. Af_12/2014	m	16			
07.05	Eletroduto de aço galvanizado médio, inclusive conexões, suportes e fixação dn 50 (2")	m	15			
07.06	Condulete de alumínio, tipo "I", diâmetro de saída 2" (50mm), exclusive módulo e placa, inclusive fixação	und.	22			
07.07	Cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento tipo epr/hepr, não halogenado, antichama, termofixo, unipolar, seção 2,5 mm ² , 90°C, 0,6/1kv	und.	34			
07.08	Cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento tipo epr/hepr, não halogenado, antichama, termofixo, unipolar, seção 6 mm ² , 90°C, 0,6/1kv	und.	4			
07.09	Tubo em cobre rígido, dn 28 mm, classe e, com isolamento, instalado em prumada fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	24			
07.10	Tubo em cobre rígido, dn 22 mm, classe e, com isolamento, instalado em prumada fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	22			
07.11	Tubo em cobre rígido, dn 35 mm, classe e, com isolamento, instalado em prumada fornecimento e instalação. Af_12/2015	m	4			
07.12	Fornecimento e instalação de fita pvc 100mm rolo 10m	und.	15			
07.13	Fornecimento e soldagem com solda phoscooper redonda com banho	Kg	1,1			
07.14	Fornecimento e instalação de gás refrigerante r22 botija 13,6 kg	und.	3			
07.15	Fornecimento e fixações com abraçadeira de nylon 4,8x28 cm	und.	100			
				TOTAL DO ITEM		
08. ACÚSTICA						
08.01	Fornecimento e instalação de veneziana acústica módulo 1000x1580mm	und.	66			
08.02	Fornecimento e instalação de cantilever p/ barreira acústica módulo 1000x594mm	und.	30			
				TOTAL DO ITEM		

09. HIDRAULICA ÁGUA FRIA						
09.01	Caixa d'água em polietileno, 1000 litros, com acessórios	und.	2			
09.02	Fornecimento e assentamento de tubo pvc rígido soldável, água fria, dn 25 mm (3/4"), inclusive conexões	m	132			
09.03	Fornecimento e assentamento de tubo pvc rígido soldável, água fria, dn 40 mm (1.1/4"), inclusive conexões	m	30			
09.04	Fornecimento e assentamento de tubo pvc rígido soldável, água fria, dn 50 mm (1.1/2"), inclusive conexões	m	18			
09.05	Registro de esfera, tipo pvc soldável dn 25mm (3/4"), inclusive volante para acionamento	und.	1			
09.06	Registro de gaveta, tipo base, roscável 1" (para tubo soldável ou ppr dn 32mm/cpvc dn 28mm), inclusive acabamento (padrão popular) e canopla cromados	und.	1			
09.07	Registro de gaveta, tipo base, roscável 1.1/2" (para tubo soldável ou ppr dn 50mm/cpvc dn 42mm), inclusive acabamento (padrão médio) e canopla cromados	und.	2			
09.08	Registro tipo globo, dn 1" (25 mm), pn16, em latão com volante, extremidades roscadas - fornecimento e instalação	und.	1			
09.09	Fita metálica estanhada perfurada	und.	20			
				TOTAL DO ITEM		
10. ATERRAMENTO E EQUALIZAÇÃO						
10.01	Cabo de alumínio nu sem alma 2/0 awg 7 fiosx3,50mm, para elementos de captação/anel de cintamento (spda), inclusive presilha de fixação	m	172			
10.02	Cabo de alumínio nu sem alma 2/0 awg 7 fiosx3,50mm, para elementos de captação/anel de cintamento/ descida (spda), inclusive suporte e isolador	m	108			
10.03	Haste para aterramento, alta camada, 3/4" x 3,00m u 88,45	und.	12			
10.04	Cabo de cobre nú # 50mm ² , enterrado, exclusive escavação e reaterro	m	154			
10.05	Caixa de inspeção em pvc 300x300mm com tampa em ferro fundido	und.	12			
10.06	Escavação mecânica de valas com descarga lateral h > 5,00m	m ³	23,01			
10.07	Reaterro e compactação manual de vala	m ³	23,01			
10.08	Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 3m	und.	12			
10.09	Eletroduto de pvc rígido roscável, dn 20 mm (3/4"), inclusive conexões, suportes e fixação	M	36			
10.10	Conector split-bolt 35 mm ²	und.	104			
10.11	Conector cabo-haste em bronze natural para dois cabos de cobre de 16-70 mm ² u 18,98	und.	12			
10.12	Fita perfurada para equipotencialização em latão niquelado para uso externo 20 x 1,2 mm - furos diam. 7 mm	M	12			
10.13	Terminal a compressão em cobre estanhado 1 furo para cabo 50 mm ²	und.	12			
10.14	Terminal fixador universal de spda estanhado para cabos de 16 a 70 mm ²	und.	12			
10.15	Passeio de concreto (fck >= 11 mpa - espessura de 6 cm) execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais)	m ²	9			
10.16	Sondagem com georadar	und.	12			
10.17	Envelope de concreto para proteção de tubos de pvc enterrado - concreto tipo a fck = 13,5 MPa	m ³	1			
				TOTAL DO ITEM		
11. LIMPEZA						
11.01	Limpeza final para entrega da obra	m ²	1800			
				TOTAL DO ITEM		
			BDI=	TOTAL GERAL		

CÁLCULO DO BDI

LOGOMARCA DO FORNECEDOR	IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR	
	ENDEREÇO DO FORNECEDOR	
	DEMONSTRATIVO DO BDI	
BDI (CONFORME ACÓRDÃO Nº 2622/13 e LEI Nº 13.161 DE 31/08/15)		
DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS	SIGLA	% DE INCIDÊNCIA
CUSTO DIRETO	DC	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	
LUCRO BRUTO	L	
DESPESAS FINANCEIRAS	DF	
SEGUROS, GARANTIAS E RISCO		
SEGUROS + GARANTIAS	S	
RISCO (*)	R	
TRIBUTOS	I	
ISS	ISS	
PIS	PIS	
COFINS	COFINS	
CPBR	INSS	
FÓRMULA DO BDI	BDI =	$\frac{(1+(AC+S+G+R)) \times (1+DF) \times (1+L)}{(1 - (I + CPRB))}$
BDI (NUMERADOR)		
BDI (DENOMINADOR)		
	BDI =	
OBSERVAÇÕES		
Quanto ao ISS o TCU manda observar a legislação do município. No referido acórdão o TCU partiu da premissa de incidência do ISS em 50% do preço de venda, com percentuais de 2%, 3% e 5%.		

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	ETAPAS	VALOR (R\$)	Valor com B.D.I (R\$)	PERÍODO				VALOR DA ETAPA (R\$)
				30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	
1	Preparação/ locação da obra/ maquinários/ empregados							
				16,1396%				
2	Demolição			3,7167%				
3	Alvenaria			1,2544%				
4	Estrutura metálica			12,5445%	12,5445%			
5	telhamento, impermeabilização e drenagem de águas pluviais					11,3805%	11,3805%	
6	Pintura					0,8793%		
7	Climatização						12,2679%	
8	Acústica						14,3431%	
9	Hidráulica água fria				0,4852%			
10	Aterramento e equalização						2,4210%	
11	Limpeza						0,6430%	
TOTAIS (R\$)								
TOTAL ACUMULADO (R\$)								
% DO PERÍODO				33,6551%	13,0296%	12,2598%	41,0555%	
% ACUMULADO				33,6551%	46,6847%	58,9445%	100,0000%	

*Os coeficientes percentuais aqui apresentados são referenciais obtidos em acordo com o PROJETO BÁSICO da contratação.

Os ajustes de arredondamento dos valores, com referência aos somatórios individuais das parcelas, serão automaticamente obtidos na simples aplicação destes coeficientes sobre o valor final do contrato, dado no sistema monetário corrente.

ANEXO XI

ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS

Referente à contratação de empresa para prestação de serviço, para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia, nº2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes.

Referência:

Pregão eletrônico Nº xxxx/2021

Contrato Nº xxxx/2021

Fornecedor: xxxx

Valor da Contratação: xxxxx

Pelo presente instrumento, autorizamos ao fornecedor xxxxxxxxxxx dar início, em xx / xx /2021, aos serviços a que menciona o Contrato acima epigrafado, emitido pela Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais – Prodemge.

Belo Horizonte, de de 2021.


Cleydi Enir Mudesto
Fiscal do Contrato

Wellington Lima de Amorim
Fiscal Técnico Auxiliar (de execução)

Contratada

ANEXO XII

DIÁRIO DE OBRA

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS GAL - GERÊNCIA DE APOIO LOGISTICO Reforma da cobertura do prédio II da PRODEMGE		ORDEM DE SERVIÇO	XXX
		DATA:	XX/XX/2021
		NÚMERO DO DIÁRIO	XXX
LOGOMARCA FORNECEDOR		PRAZO CONTRATUAL (DIAS)	XXX
		DIAS TRABALHADOS	XX
		SALDO DO PRAZO	XX
MÃO DE OBRA			
DIRETO		INDIRETO (subcontratada)	
DESCRIÇÃO	QUANT.	DESCRIÇÃO	QUANT.
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS			
COMENTÁRIOS			
Assinatura do FORNECEDOR		Assinatura Fiscalização/Supervisão	

ANEXO XIII

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Declaramos que no dia xx/xx/2021, foram concluídas pela empresa xxxxxxxxxxxxxxxx as atividades referentes ao Contrato nº xxxxxx/2021, para a contratação de empresa especializada em construção civil para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia, nº2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes.

1. O Termo de Recebimento Definitivo dos serviços contratados será lavrado em até 90 (noventa) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, tendo sido atendidas todas as exigências da FISCALIZAÇÃO, referente a possíveis defeitos e/ou imperfeições verificadas em qualquer elemento dos serviços executados.

Belo Horizonte, xx de xxxxxxxxxxxx de 2021.

Cleydi Enir Mudesto
Fiscal do Contrato

Wellington Lima de Amorim
Fiscal Técnico Auxiliar (de execução)

ANEXO XIV

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

Declaramos que no dia XX/XX/2021, foram concluídas pela empresa XXX – XXX as atividades referentes ao Contrato XXX originado do processo de número XXX/2021 para a contratação de empresa especializada em construção civil para a execução de obra de engenharia, com fornecimento de materiais e insumos, para a retirada da atual cobertura do Prédio II da PRODEMGE, localizado na Rua da Bahia, nº 2.277, bairro Lourdes, Belo Horizonte/MG, e substituição do sistema, bem como de seu complexo de coleta e drenagem pluvial, a movimentação e reinstalação das máquinas condensadoras de ar condicionado nele hoje instaladas e acusticamente protegidas, instalação e adequação de equipamentos e aparatos de segurança em atendimento às normas técnicas e demais legislações vigentes.

1. Decorrido o prazo de XX (XXX) dias da data do recebimento provisório (XX de XX 2021) e estando os serviços em perfeitas condições, faz-se então o seu **recebimento definitivo**, não eximindo a CONTRATADA das responsabilidades e obrigações previstas no Código Civil Brasileiro e de Defesa do Consumidor.

Belo Horizonte, xx de xxxxxx de 2021.

Cleydi Enir Mudesto
Fiscal do Contrato

Wellington Lima de Amorim
Fiscal Técnico Auxiliar (de execução)