



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS215916 Profissional: THOMAZ YAGO MENNA DUBAL E-mail: thomazmenna@gmail.com
RNP: 2215162619 Título: Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS RS E-mail:
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 Telefone: 5132885701 CPF/CNPJ: 87958641000131
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: PRAIA DE BELAS CEP: 90119900 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS RS
Endereço da Obra/Serviço: Avenida BORGES DE MEDEIROS, 1501 CPF/CNPJ: 87958641000131
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro: PRAIA DE BELAS CEP: 90119900 UF: RS
Finalidade: ESCOLAR Vlr Contrato(R\$): 0,01 Honorários(R\$):
Data Início: 14/07/2025 Prev.Fim: 29/08/2025 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estruturas - Metálicas	956,00	M²
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	956,00	M²
Projeto	Geotecnia - Fundação de Obras Civas	956,00	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/08/2025

Documento assinado digitalmente
gov.br THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 13/08/2025 09:33:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCUS EDUARDO DE ANDRADE WEBER
Data: 14/08/2025 12:15:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima THOMAZ YAGO MENNA DUBAL Profissional	De acordo SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS RS Contratante
--------------	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Contratado

Nr.Carteira: RS215916	Profissional: THOMAZ YAGO MENNA DUBAL	E-mail: thomazmenna@gmail.com
Nr.RNP: 2215162619	Título: Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS RS	E-mail:	
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501	Telefone: 5132885701	CPF/CNPJ: 87958641000131
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS	CEP: 90119900 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

BIM - Building Information Modeling (Modelagem da Informação da Construção)
EPIC - EQUIPE DE PADRONIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO
SECRETARIA RESPONSÁVEL: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS - SOP/RS
SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO - SEDUC/RS
PROJETO PADRÃO - AEA01B_QUADRA COMPLETA TIPO 02 - RESILIENTE
ETAPA DO PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
_____	_____	_____
Local e Data	Profissional	Contratante



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ESTRUTURAL

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

QUADRA COMPLETA TIPO 02 MODELO AEA01B



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1.1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo estabelece as condições técnicas, especificações construtivas e critérios de execução referentes ao projeto padrão modelo AEA01B Quadra Completa Tipo 02, em concreto armado, a ser executada conforme o Projeto Estrutural elaborado pela Secretaria de Obras Públicas.

1.2. RESPONSABILIDADES DA EMPRESA CONTRATADA

A contratada deverá executar todos os serviços descritos no escopo da obra, empregando mão de obra devidamente qualificada e utilizando equipamentos adequados, de modo a garantir a boa execução dos trabalhos, sempre em conformidade com as especificações técnicas e demais documentos pertinentes ao projeto.

É de sua responsabilidade o fornecimento integral de todos os recursos necessários para o andamento eficiente dos serviços, incluindo mão de obra, materiais, maquinário, ferramentas e meios de transporte, de forma compatível com o cronograma estabelecido.

Além disso, deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa indispensável ao desenvolvimento seguro e célere da obra, assegurando que os serviços sejam realizados com qualidade e dentro dos prazos previstos.

Caso algum material seja rejeitado durante inspeção realizada pela Fiscalização, a contratada deverá providenciar sua imediata retirada do canteiro de obras. Da mesma forma, quaisquer serviços ou etapas da obra que forem recusados pela Fiscalização deverão ser desfeitos ou corrigidos dentro do prazo estipulado, sendo de responsabilidade da contratada todos os custos envolvidos, tanto de materiais quanto de mão de obra.

A contratada deverá atender prontamente às exigências e observações formuladas pela Fiscalização, desde que fundamentadas nas especificações técnicas, no projeto executivo ou em normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser mantida, no escritório da obra, uma cópia atualizada do projeto e da especificação técnica, permanentemente disponível para consulta da equipe de Fiscalização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

1.3. PROJETO

O presente Projeto foi desenvolvido em conformidade com as recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com especial atenção às normas NBR 6118:2014, que trata do projeto de estruturas de concreto, e NBR 6122:2019, referente ao projeto e execução de fundações.

A autoria do Projeto é atribuída ao Departamento de Projetos em Prédios da Educação, pertencente à Secretaria de Obras Públicas (SOP). Qualquer modificação nas soluções previstas neste Projeto somente poderá ser realizada mediante autorização prévia e formal desse departamento.

Caso a empresa contratada identifique a necessidade de ajustes ou alterações, deverá comunicar ao Departamento de Projetos em Prédios da Educação por meio de documento técnico que contenha justificativa fundamentada, antes da implementação de qualquer medida. Na hipótese de aprovação da modificação proposta, caberá à contratada a apresentação do projeto “as built” correspondente, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

2. CONSIDERAÇÕES A CERCA DA EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

A execução da obra somente poderá ser iniciada após a entrega, por parte da empresa contratada, da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução dos serviços. Esta exigência visa assegurar a conformidade legal e técnica dos trabalhos a serem realizados.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, abrangendo desde a instalação do canteiro de obras até a limpeza final e entrega da estrutura em pleno e perfeito funcionamento. A qualificação da equipe é essencial para garantir a qualidade e segurança da obra em todas as suas etapas.

O profissional credenciado pela contratada para dirigir os trabalhos deverá prestar assistência contínua à obra, estando presente em todas as fases da construção. Este profissional deverá acompanhar as vistorias realizadas pela Fiscalização, realizar a compatibilização técnica in loco, identificar e antecipar eventuais problemas, sendo recomendável que apresente à Fiscalização as não conformidades observadas, bem como



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

possíveis soluções técnicas.

Todas as ordens de serviço e comunicações entre a Fiscalização e a contratada, incluindo alterações de materiais, acréscimos ou supressões de serviços, deverão ser formalizadas por escrito, sendo esta a única forma válida para que produzam efeitos legais e contratuais.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço que implique em custo adicional para a Contratante somente será aceita mediante apresentação de orçamento detalhado e autorização expressa da Fiscalização, também por meio escrito. A ausência dessa autorização poderá acarretar a não aceitação dos serviços executados em desacordo.

As áreas de trabalho, bem como as adjacentes que forem utilizadas para circulação de materiais e operários, deverão ser devidamente protegidas contra impactos, poeira e respingos. As proteções adotadas deverão ser instaladas de forma a não causar marcas ou danos às superfícies dos materiais protegidos, nem comprometer a circulação de pessoas ou o uso das demais dependências do edifício.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todos os serviços executados deverão estar em estrita conformidade com as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, especialmente a NR-18, que trata das condições e do meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e a NR-10, que dispõe sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade. O descumprimento das exigências legais poderá acarretar a paralisação imediata da obra por parte da Fiscalização, até que sejam restabelecidos os padrões mínimos de segurança exigidos.

Compete à empresa contratada o fornecimento, controle e manutenção do uso, por parte dos operários, de todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) previstos nas normas vigentes. Entre os equipamentos obrigatórios incluem-se: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de proteção contra impactos, luvas e mangas de segurança, botas de borracha, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, aventais de raspa de couro, entre outros que se façam necessários em função das atividades desenvolvidas. A correta utilização dos EPIs é essencial para a preservação da integridade física dos trabalhadores e para o cumprimento das obrigações legais da contratada.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

2.3 TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade exclusiva da empresa contratada assegurar o transporte adequado e seguro de todos os materiais destinados à obra, de modo a evitar quaisquer danos durante as etapas de carga, deslocamento e descarga. O envio dos materiais ao canteiro deverá ser acompanhado por pessoal capacitado e pelos equipamentos necessários à sua correta descarga, garantindo eficiência e segurança no processo.

Os materiais deverão ser armazenados sobre estrados de madeira, em local apropriado dentro do canteiro de obras, devidamente protegidos contra intempéries, sujeira e demais agentes que possam comprometer sua integridade. A guarda e a segurança desses materiais são atribuições da contratada, que deverá, contudo, observar os requisitos de acesso e de utilização definidos pela Fiscalização, de forma a não comprometer o andamento dos serviços ou a organização do espaço físico da obra.

2.4 EQUIPAMENTOS

Compete à empresa contratada a responsabilidade integral pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade operacional dos equipamentos utilizados na execução da obra. Todos os equipamentos deverão estar em perfeitas condições de funcionamento, atendendo às exigências técnicas e legais aplicáveis, de modo a garantir a eficiência dos serviços e a segurança no ambiente de trabalho.

Deverá ser dada atenção especial à proteção de transeuntes e veículos nas áreas adjacentes ao canteiro de obras, adotando-se medidas preventivas que minimizem riscos e assegurem a integridade física de terceiros. A contratada responderá por quaisquer danos materiais ou pessoais que venham a ocorrer em decorrência da execução dos serviços, sendo responsável pela reparação imediata e integral dos prejuízos causados.

A Fiscalização poderá, a qualquer momento, exigir a adoção de medidas adicionais de segurança, conforme avaliação técnica das condições da obra, visando preservar a segurança dos trabalhadores, da população e do patrimônio público ou privado envolvido.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

2.5 CONTROLE DE QUALIDADE

A execução de todos os serviços deverá ser acompanhada por controle tecnológico sistemático, em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras aplicáveis e exigências da Fiscalização. Deverão ser previstos, no mínimo:

- Ensaios de resistência à compressão axial em corpos de prova de concreto, conforme NBR 5738 e NBR 5739.
- Ensaio de consistência (slump test) em todas as betonadas, conforme NBR NM 67.
- Ensaios de recebimento e certificação de aço, conforme NBR 7480.
- Registro fotográfico das etapas críticas de execução.
- Planilhas de rastreabilidade de materiais.
- A aceitação dos serviços dependerá do atendimento aos requisitos técnicos estabelecidos no Projeto e nas Normas.

2.6 GESTÃO AMBIENTAL

Durante a execução da obra, deverão ser observadas práticas de gestão ambiental que minimizem impactos ao meio ambiente, incluindo:

- Segregação e destinação adequada de resíduos sólidos, conforme Resolução CONAMA nº 307.
- Controle de emissão de poeira e particulados por meio de umidificação periódica das áreas expostas.
- Proteção de corpos hídricos e drenagens contra lançamento de resíduos ou materiais contaminantes.
- Redução de ruídos, especialmente em horários de maior sensibilidade.
- Proibição de queima a céu aberto.
- Armazenamento de insumos e produtos químicos em locais cobertos e protegidos contra intempéries.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

3. FUNDAÇÕES

As fundações foram dimensionadas com base em cálculos estruturais que adotam o sistema de blocos sobre estacas. Para o dimensionamento, considera-se uma taxa de resistência do solo de 2 kg/cm², assumindo-se a homogeneidade das características geotécnicas do terreno. As estacas previstas possuem comprimento de 4,5 metros, compatível com a resistência mencionada.

Caso o solo do local da obra apresente resistência inferior à adotada no projeto, torna-se obrigatória a reavaliação do sistema de fundações por parte do proponente, com emissão da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Recomenda-se, previamente à implantação das fundações, a realização de estudo de sondagem, elaboração de projeto específico de fundações, compatível com as características locais, visando garantir a segurança, durabilidade e eficiência estrutural da edificação.

3.1. ESTACAS

As estacas escavadas previstas para a fundação deverão possuir diâmetro de 40 cm e profundidade de 4,5 metros, conforme especificado em projeto. Caso a profundidade indicada não seja atingida durante a execução, a contratada deverá comunicar imediatamente a Fiscalização e a Seção DPE–Estrutural, a fim de avaliar a necessidade de ajustes no projeto. As cotas de arrasamento estão previamente estabelecidas no projeto executivo e devem ser rigorosamente respeitadas.

Antes da concretagem, é imprescindível a verificação da estabilidade do furo, bem como a identificação da presença de água e a eventual necessidade de encamisamento, conforme as diretrizes da NBR 6122:2019. As armaduras devem ser posicionadas integralmente antes do início da concretagem, garantindo sua correta fixação e alinhamento. A concretagem de cada estaca deve ser realizada no mesmo dia da perfuração, utilizando funil com comprimento mínimo de 1,5 metro, de modo a orientar adequadamente o lançamento do concreto e evitar segregações. Recomenda-se que não sejam executadas estacas com espaçamento inferior a três vezes o seu diâmetro em intervalo inferior a 12 horas, a fim de evitar interferências entre os furos e garantir a integridade do maciço de solo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

3.1.1. ARMADURAS

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme especificado nas pranchas do projeto estrutural. A montagem das armaduras deverá obedecer rigorosamente às dimensões, posições e detalhamentos indicados no projeto executivo, respeitando os cobrimentos mínimos estabelecidos, conforme as exigências da NBR 6118:2014, que trata do projeto de estruturas de concreto armado.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra pelo menor tempo possível, em locais cobertos e protegidos, preferencialmente em galpões. Devem ser dispostas sobre travessas de madeira, elevadas a pelo menos 20 cm do piso, de modo a evitar contato direto com umidade, agentes agressivos e contaminações que possam comprometer a aderência do aço ao concreto.

Antes do preparo e da montagem das armaduras, as barras devem estar completamente livres de materiais que prejudiquem a aderência, tais como crostas de ferrugem, terra, areia, óleos, graxas ou qualquer outro resíduo. O corte das barras deve ser realizado com equipamento apropriado ao diâmetro das peças, garantindo acabamento uniforme e evitando esmagamentos. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre superfície plana, utilizando-se pranchões e ferramentas manuais como martelos ou marretas.

O dobramento das barras, necessário para a confecção de ganchos e outros elementos de ancoragem, deverá ser realizado em bancadas equipadas com pinos ou dispositivos específicos, respeitando os diâmetros mínimos de curvatura definidos pela NBR 6118, de forma a preservar a integridade do aço e garantir o desempenho estrutural da armadura.

3.1.2. CONCRETO

O traço do concreto deverá ser formulado de modo a atingir resistência característica à compressão (f_{ck}) de 25 MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto. O consumo mínimo de cimento deverá ser de 280 kg/m³, respeitando-se o fator água/cimento (a/c) máximo de 0,60, de forma a garantir adequada trabalhabilidade e durabilidade do concreto. O diâmetro máximo do agregado graúdo deverá situar-se entre 9,5 mm e 19 mm, conforme compatibilidade com os elementos estruturais, e o teor de exsudação não deverá ultrapassar 4%, a fim de evitar segregações e perda de desempenho.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

O abatimento do concreto, determinado por meio do ensaio de slump test conforme a NBR NM 67, deverá estar compreendido entre 10 cm e 16 cm, garantindo a consistência adequada para o lançamento e adensamento. O concreto deverá ser lançado o mais brevemente possível após o amassamento, sendo vedado o intervalo superior a duas horas entre o término da mistura e o início do lançamento, salvo nos casos em que forem utilizados aditivos retardadores de pega, cuja ampliação do prazo deverá estar tecnicamente justificada e compatível com as especificações do fabricante.

É expressamente proibido o lançamento do concreto após o início do processo de pega, conforme definido pela NBR 12655, que estabelece os requisitos para controle tecnológico da produção e aplicação do concreto. O lançamento deve ser realizado com o concreto mantido sob agitação contínua, garantindo homogeneidade e evitando a segregação dos componentes.

4. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

A estrutura da edificação será moldada in loco, composta por elementos em concreto armado, tais como pilares, vigas e lajes, conforme especificações do projeto executivo. A execução desses componentes deverá observar rigorosamente as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 6118:2014, que trata do projeto de estruturas de concreto, a NBR 12655:2015, que estabelece os requisitos para controle tecnológico do concreto, e a NBR 14931:2004, que dispõe sobre a execução de estruturas de concreto.

4.1. LASTRO DE BRITA SOB VIGAS DE BALDRAME E LAJES APOIADAS NO SOLO

Sob o fundo das vigas de baldrame e das lajes apoiadas diretamente sobre o solo, conforme indicado nas pranchas do projeto executivo, deverá ser prevista a execução de uma camada de brita compactada com espessura mínima de 5 cm, seguida da aplicação de lona plástica. Esta lona deverá ser posicionada entre a brita e o concreto estrutural, com a finalidade de atuar como barreira física, evitando a perda de água durante o processo de cura e protegendo o concreto armado contra agentes agressivos provenientes do solo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

A camada de brita promove a drenagem e reduz o risco de umidade ascendente, enquanto a lona plástica impede a exsudação excessiva e a contaminação do concreto por partículas do subleito. A adoção dessa solução está alinhada às recomendações da NBR 14931:2004, que trata da execução de estruturas de concreto, e às boas práticas de controle da cura e da integridade das fundações superficiais e elementos estruturais em contato direto com o terreno.

4.2. FORMAS

A execução das formas para concretagem deverá seguir rigorosamente as prescrições das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 14931, que trata da execução de estruturas de concreto, e a NBR 15696, que estabelece os requisitos para sistemas de formas para estruturas de concreto moldadas in loco. As formas devem ser compatíveis com o formato e as dimensões das peças estruturais definidas no projeto executivo, garantindo estanqueidade suficiente para impedir a perda da pasta de cimento durante o lançamento do concreto.

Para a confecção das formas, deverão ser utilizadas chapas de madeira compensada plastificada com espessura mínima de 18 mm, assegurando resistência, durabilidade e qualidade superficial adequada. Os elementos estruturantes das formas — como escoras, travamentos e contraventamentos — devem ser dispostos de maneira a manter a geometria e a posição das formas durante todo o período de utilização, evitando deformações e deslocamentos que comprometam a integridade da estrutura.

Nas juntas de dilatação, deverá ser utilizado poliestireno expandido (EPS) com espessura de 2 cm, em substituição às formas de madeira, conforme prática recomendada para garantir flexibilidade e absorção de movimentações térmicas e estruturais.

Caso seja aplicado desmoldante, este deverá ser utilizado antes da montagem das formas, observando-se rigorosamente as recomendações do fabricante quanto à dosagem, tempo de vida útil após aplicação e resistência à ação de chuva ou umidade. A aplicação deve ser cuidadosa, de modo a formar uma película contínua e uniforme, evitando o contato do produto com as armaduras, o que poderia comprometer a aderência do concreto ao aço.

A retirada das formas (desforma) deverá obedecer aos prazos mínimos estabelecidos para garantir a cura adequada do concreto e a segurança estrutural. As laterais dos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

elementos estruturais poderão ser removidas após sete dias da concretagem. Já os fundos de vigas, lajes e escadas somente poderão ser desformados após 28 dias, respeitando o tempo necessário para o desenvolvimento da resistência do concreto, conforme as diretrizes da NBR 14931.

4.3. CONCRETO

O traço do concreto deverá ser formulado de modo a garantir resistência característica à compressão (f_{ck}) de 30 MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto. O consumo mínimo de cimento deverá ser de 280 kg/m³, respeitando-se a relação água/cimento máxima de 0,60 em massa, de forma a assegurar a durabilidade e o desempenho mecânico do concreto. Quando fresco, o concreto deverá apresentar adequada plasticidade para facilitar o manuseio e permitir o correto adensamento, com massa específica aparente variando entre 2.350 kg/m³ e 2.450 kg/m³. O diâmetro máximo do agregado graúdo deverá ser de 19 mm, compatível com as dimensões dos elementos estruturais e com o cobrimento das armaduras.

O lançamento do concreto deverá ser realizado o mais próximo possível da posição final de aplicação e imediatamente após o amassamento. É vedado o intervalo superior a duas horas entre o término da mistura e o início do lançamento, salvo nos casos em que forem utilizados aditivos retardadores de pega, cuja ampliação do prazo deverá estar tecnicamente justificada e conforme as especificações do fabricante. Em nenhuma hipótese o lançamento poderá ocorrer após o início da pega do concreto. Durante todo o período entre o amassamento e o lançamento, o concreto deverá ser mantido sob agitação contínua.

Considerando a utilização de vibradores de imersão, o lançamento do concreto deverá ser realizado em camadas sucessivas, com altura aproximada de $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha do vibrador, garantindo o adensamento uniforme e evitando a formação de bolsões de ar ou segregações.

Antes do lançamento, deverão ser verificadas as condições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro, assegurando a conformidade geométrica dos elementos estruturais. As faces internas das formas devem estar limpas e isentas de resíduos, sendo necessário umedecê-las até a saturação para evitar a absorção da água de hidratação do cimento. Também deverão ser conferidas as posições e quantidades das armaduras, garantindo o cobrimento mínimo exigido por norma, mediante o uso obrigatório de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

espaçadores plásticos adequados.

O controle tecnológico do concreto deverá ser previsto e executado em conformidade com a NBR 12655:2015, abrangendo os ensaios de caracterização, controle de produção, verificação da resistência e acompanhamento das condições de lançamento e cura, assegurando a qualidade e a conformidade dos serviços com os requisitos normativos e de projeto.

4.4. ARMADURAS

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme especificado nas pranchas do projeto estrutural. A montagem das armaduras deverá obedecer rigorosamente às dimensões, posições e detalhamentos indicados no projeto executivo, respeitando os cobrimentos mínimos estabelecidos, conforme as exigências da NBR 6118:2014, que trata do projeto de estruturas de concreto armado.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra pelo menor tempo possível, em locais cobertos e protegidos, preferencialmente em galpões. Devem ser dispostas sobre travessas de madeira, elevadas a pelo menos 20 cm do piso, de modo a evitar contato direto com umidade, agentes agressivos e contaminações que possam comprometer a aderência do aço ao concreto.

Antes do preparo e da montagem das armaduras, as barras devem estar completamente livres de materiais que prejudiquem a aderência, tais como crostas de ferrugem, terra, areia, óleos, graxas ou qualquer outro resíduo. O corte das barras deve ser realizado com equipamento apropriado ao diâmetro das peças, garantindo acabamento uniforme e evitando esmagamentos. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre superfície plana, utilizando-se pranchões e ferramentas manuais como martelos ou marretas.

O dobramento das barras, necessário para a confecção de ganchos e outros elementos de ancoragem, deverá ser realizado em bancadas equipadas com pinos ou dispositivos específicos, respeitando os diâmetros mínimos de curvatura definidos pela NBR 6118, de forma a preservar a integridade do aço e garantir o desempenho estrutural da armadura.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

4.5. ESCORAMENTO

O escoramento das estruturas deverá ser executado em conformidade com as prescrições da NBR 14931, que trata da execução de estruturas de concreto, e da NBR 15696, que estabelece os requisitos para sistemas de escoramento. Deverão ser utilizadas estruturas tubulares metálicas, devidamente dimensionadas e montadas para garantir a estabilidade, segurança e precisão geométrica dos elementos estruturais durante o processo de cura do concreto.

A retirada total do escoramento somente poderá ser realizada após o período mínimo de 28 dias contados a partir da concretagem, respeitando o tempo necessário para o desenvolvimento da resistência característica do concreto e conforme as condições ambientais e especificações do projeto. A antecipação da desforma ou da retirada do escoramento só poderá ocorrer mediante comprovação técnica, por meio de ensaios de resistência e autorização expressa da Fiscalização.

5. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO

A estrutura da edificação foi dimensionada para atender ao Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) de 30 minutos, conforme estabelecido nas diretrizes normativas aplicáveis. Esse parâmetro representa o intervalo mínimo durante o qual os elementos estruturais devem manter sua integridade, estabilidade e função estrutural em situação de incêndio, garantindo tempo suficiente para evacuação segura e atuação dos serviços de emergência.

O atendimento ao TRRF de 30 minutos implica na adoção de medidas específicas de projeto, como o dimensionamento adequado dos cobrimentos das armaduras, a escolha de materiais com desempenho térmico compatível e o respeito às exigências da NBR 15200:2012 — “Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio” — em complemento à NBR 6118:2014. Tais medidas visam assegurar que os elementos estruturais resistam às ações térmicas sem colapso, contribuindo para a segurança global da edificação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. GENERALIDADES

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar a execução do projeto deverão ser formalmente solicitadas ao Fiscal da Secretaria de Obras Públicas (SOP), antes do início dos serviços, para análise e deliberação pelo setor técnico competente. Essa medida visa assegurar que eventuais ajustes sejam compatíveis com as diretrizes do projeto original e com os critérios técnicos estabelecidos pela SOP.

Todos os materiais empregados na construção da edificação deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras, sendo obrigatória a sua adequação ao uso específico previsto em projeto. A observância às normas da ABNT é essencial para garantir a qualidade, segurança, durabilidade e desempenho dos sistemas construtivos, além de assegurar a conformidade legal e técnica da obra.

6.2. TOLERÂNCIAS E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Os serviços de execução estrutural deverão atender às tolerâncias máximas estabelecidas pelas normas técnicas vigentes, garantindo a precisão geométrica e a qualidade dos elementos moldados in loco. As tolerâncias admissíveis são as seguintes:

- Desvio de prumo em elementos verticais: até 3 mm por metro de altura, limitado a 10 mm no total;
- Desvio de nível em elementos horizontais: ± 5 mm;
- Desvio dimensional em peças moldadas in loco: ± 10 mm.

Essas tolerâncias estão em conformidade com os critérios estabelecidos pela NBR 14931, que trata da execução de estruturas de concreto, e visam assegurar o desempenho estrutural, a compatibilidade com os elementos de vedação e acabamento, e a segurança da edificação.

Quanto aos critérios de rejeição, qualquer elemento estrutural que apresente fissuração anormal, segregação do concreto, desprendimento do cobrimento das armaduras, resistência à compressão inferior à especificada em projeto ou geometria incompatível com as dimensões previstas deverá ser integralmente refeito às expensas da empresa contratada. Tais exigências estão alinhadas às diretrizes da NBR 12655, que



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

estabelece os procedimentos para controle tecnológico do concreto, e têm como objetivo garantir a conformidade técnica e a durabilidade da estrutura.

6.3. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

A seguir, apresenta-se a relação das pranchas técnicas que integram o projeto executivo da edificação. Cada prancha contém informações específicas e detalhadas sobre os elementos estruturais, sendo parte integrante e indispensável para a correta interpretação, planejamento e execução da obra.

A leitura e o cumprimento rigoroso das indicações contidas nas pranchas são essenciais para garantir a conformidade com o projeto, a segurança da construção e o atendimento às normas técnicas vigentes.

SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-1-LOC-FUND
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-2-PIL
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-3-PIL
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-4-FOR-BAL
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-5-VIG-BAL
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-6-FOR-SUP
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-7-VIG-SUP
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-8-LAJ-POS
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-9-LAJ-NEG
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO-10-FOR-TOP

Porto Alegre, 15 de agosto de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 11/09/2025 10:58:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Thomaz Yago Menna Dubal

Especialista em Infraestrutura - DPPE/SOP

ID 5097347 | CREA-RS215916

Secretaria de Obras Públicas

Departamento de Projetos em Prédios da Educação



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO ESTRUTURAL

ESTRUTURA METÁLICA

QUADRA COMPLETA TIPO 02
MODELO AEA01B



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1.1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo estabelece as condições técnicas, especificações construtivas e critérios de execução referentes ao projeto padrão modelo AEA01B Quadra Completa Tipo 02, em estrutura metálica, a ser executada conforme o Projeto Estrutural elaborado pela Secretaria de Obras Públicas.

1.2. RESPONSABILIDADES DA EMPRESA CONTRATADA

A contratada deverá executar todos os serviços descritos no escopo da obra, empregando mão de obra devidamente qualificada e utilizando equipamentos adequados, de modo a garantir a boa execução dos trabalhos, sempre em conformidade com as especificações técnicas e demais documentos pertinentes ao projeto.

É de sua responsabilidade o fornecimento integral de todos os recursos necessários para o andamento eficiente dos serviços, incluindo mão de obra, materiais, maquinário, ferramentas e meios de transporte, de forma compatível com o cronograma estabelecido.

Além disso, deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa indispensável ao desenvolvimento seguro e célere da obra, assegurando que os serviços sejam realizados com qualidade e dentro dos prazos previstos.

Caso algum material seja rejeitado durante inspeção realizada pela Fiscalização, a contratada deverá providenciar sua imediata retirada do canteiro de obras. Da mesma forma, quaisquer serviços ou etapas da obra que forem recusados pela Fiscalização deverão ser desfeitos ou corrigidos dentro do prazo estipulado, sendo de responsabilidade da contratada todos os custos envolvidos, tanto de materiais quanto de mão de obra.

A contratada deverá atender prontamente às exigências e observações formuladas pela Fiscalização, desde que fundamentadas nas especificações técnicas, no projeto executivo ou em normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser mantida, no escritório da obra, uma cópia atualizada do projeto e da especificação técnica, permanentemente disponível para consulta da equipe de Fiscalização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

1.3. PROJETO

O presente Projeto foi desenvolvido em conformidade com as recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com especial atenção às normas NBR 8800 (2008), NBR 14762 (2010) e NBR 6122 (2019).

A autoria do Projeto é atribuída ao Departamento de Projetos em Prédios da Educação, pertencente à Secretaria de Obras Públicas (SOP). Qualquer modificação nas soluções previstas neste Projeto somente poderá ser realizada mediante autorização prévia e formal desse departamento.

Caso a empresa contratada identifique a necessidade de ajustes ou alterações, deverá comunicar ao Departamento de Projetos em Prédios da Educação por meio de documento técnico que contenha justificativa fundamentada, antes da implementação de qualquer medida. Na hipótese de aprovação da modificação proposta, caberá à contratada a apresentação do projeto “as built” correspondente, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

2. CONSIDERAÇÕES A CERCA DA EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

A execução da obra somente poderá ser iniciada após a entrega, por parte da empresa contratada, da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução dos serviços. Esta exigência visa assegurar a conformidade legal e técnica dos trabalhos a serem realizados.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, abrangendo desde a instalação do canteiro de obras até a limpeza final e entrega da estrutura em pleno e perfeito funcionamento. A qualificação da equipe é essencial para garantir a qualidade e segurança da obra em todas as suas etapas.

O profissional credenciado pela contratada para dirigir os trabalhos deverá prestar assistência contínua à obra, estando presente em todas as fases da construção. Este profissional deverá acompanhar as vistorias realizadas pela Fiscalização, realizar a compatibilização técnica in loco, identificar e antecipar eventuais problemas, sendo recomendável que apresente à Fiscalização as não conformidades observadas, bem como possíveis soluções técnicas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Todas as ordens de serviço e comunicações entre a Fiscalização e a contratada, incluindo alterações de materiais, acréscimos ou supressões de serviços, deverão ser formalizadas por escrito, sendo esta a única forma válida para que produzam efeitos legais e contratuais.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço que implique em custo adicional para a Contratante somente será aceita mediante apresentação de orçamento detalhado e autorização expressa da Fiscalização, também por meio escrito. A ausência dessa autorização poderá acarretar a não aceitação dos serviços executados em desacordo.

As áreas de trabalho, bem como as adjacentes que forem utilizadas para circulação de materiais e operários, deverão ser devidamente protegidas contra impactos, poeira e respingos. As proteções adotadas deverão ser instaladas de forma a não causar marcas ou danos às superfícies dos materiais protegidos, nem comprometer a circulação de pessoas ou o uso das demais dependências do edifício.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todos os serviços executados deverão estar em estrita conformidade com as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, especialmente a NR-18, que trata das condições e do meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e a NR-10, que dispõe sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade. O descumprimento das exigências legais poderá acarretar a paralisação imediata da obra por parte da Fiscalização, até que sejam restabelecidos os padrões mínimos de segurança exigidos.

Compete à empresa contratada o fornecimento, controle e manutenção do uso, por parte dos operários, de todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) previstos nas normas vigentes. Entre os equipamentos obrigatórios incluem-se: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de proteção contra impactos, luvas e mangas de segurança, botas de borracha, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, aventais de raspa de couro, entre outros que se façam necessários em função das atividades desenvolvidas. A correta utilização dos EPIs é essencial para a preservação da integridade física dos trabalhadores e para o cumprimento das obrigações legais da contratada.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

2.3 TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade exclusiva da empresa contratada assegurar o transporte adequado e seguro de todos os materiais destinados à obra, de modo a evitar quaisquer danos durante as etapas de carga, deslocamento e descarga. O envio dos materiais ao canteiro deverá ser acompanhado por pessoal capacitado e pelos equipamentos necessários à sua correta descarga, garantindo eficiência e segurança no processo.

Os materiais deverão ser armazenados sobre estrados de madeira, em local apropriado dentro do canteiro de obras, devidamente protegidos contra intempéries, sujeira e demais agentes que possam comprometer sua integridade. A guarda e a segurança desses materiais são atribuições da contratada, que deverá, contudo, observar os requisitos de acesso e de utilização definidos pela Fiscalização, de forma a não comprometer o andamento dos serviços ou a organização do espaço físico da obra.

2.4 EQUIPAMENTOS

Compete à empresa contratada a responsabilidade integral pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade operacional dos equipamentos utilizados na execução da obra. Todos os equipamentos deverão estar em perfeitas condições de funcionamento, atendendo às exigências técnicas e legais aplicáveis, de modo a garantir a eficiência dos serviços e a segurança no ambiente de trabalho.

Deverá ser dada atenção especial à proteção de transeuntes e veículos nas áreas adjacentes ao canteiro de obras, adotando-se medidas preventivas que minimizem riscos e assegurem a integridade física de terceiros. A contratada responderá por quaisquer danos materiais ou pessoais que venham a ocorrer em decorrência da execução dos serviços, sendo responsável pela reparação imediata e integral dos prejuízos causados.

A Fiscalização poderá, a qualquer momento, exigir a adoção de medidas adicionais de segurança, conforme avaliação técnica das condições da obra, visando preservar a segurança dos trabalhadores, da população e do patrimônio público ou privado envolvido.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

2.5 CONTROLE DE QUALIDADE

A execução de todos os serviços relacionados à estrutura metálica deverá ser acompanhada por controle tecnológico sistemático, em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras aplicáveis e com as exigências da Fiscalização.

Deverão ser previstos, no mínimo, os seguintes procedimentos:

- Ensaios de recebimento e certificação dos perfis metálicos, conforme a ABNT NBR 8800:2008 e normas específicas do material (ex.: ASTM A36, NBR 7007, NBR 6650);
- Verificação dimensional e geométrica dos perfis e componentes metálicos, com controle de tolerâncias conforme projeto executivo;
- Ensaios de solda, quando aplicável, incluindo inspeção visual e, se necessário, ensaios não destrutivos (END), como líquido penetrante ou ultrassom, conforme a ABNT NBR 14842;
- Controle de torque nos elementos de fixação (parafusos e chumbadores), conforme especificações do fabricante e normas técnicas;
- Registro fotográfico das etapas críticas de montagem e fixação;
- Planilhas de rastreabilidade de materiais, incluindo certificados de origem, notas fiscais e laudos de ensaio;
- A aceitação dos serviços dependerá do atendimento integral aos requisitos técnicos estabelecidos no projeto executivo e nas normas aplicáveis, especialmente a ABNT NBR 8800:2008.

2.6 GESTÃO AMBIENTAL

Durante a execução da estrutura metálica, deverão ser adotadas práticas de gestão ambiental que minimizem os impactos ao meio ambiente, em conformidade com a legislação vigente e com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 e demais normas aplicáveis. Devem ser observadas, no mínimo, as seguintes medidas:

- Segregação, acondicionamento e destinação adequada dos resíduos sólidos, incluindo sobras de perfis metálicos, embalagens de insumos e resíduos de soldagem, conforme classificação e diretrizes da Resolução CONAMA nº 307;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

- Controle de emissão de particulados, especialmente durante o corte e lixamento de peças metálicas, com uso de equipamentos de exaustão local ou umidificação, quando aplicável;
- Proteção de corpos hídricos e sistemas de drenagem, evitando o lançamento de resíduos metálicos, óleos, tintas ou produtos químicos contaminantes;
- Redução de ruídos, especialmente durante operações de corte, esmerilhamento e montagem, com atenção especial aos horários de maior sensibilidade (ex.: período noturno ou áreas residenciais);
- Proibição de queima de resíduos a céu aberto, incluindo embalagens, madeiras de apoio ou outros materiais utilizados na obra;
- Armazenamento adequado de insumos e produtos químicos, como tintas, solventes e óleos, em locais cobertos, ventilados e protegidos contra intempéries, com contenção de vazamentos.

3. ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA

A estrutura metálica do projeto foi subdividida em três sistemas distintos: parte estrutural ou cobertura, parte de vedação ou fechamento e fachada.

Estrutural ou cobertura: parte da estrutura com capacidade portante, sendo composta por treliças em arcos, terças e contraventamento. As treliças serão apoiadas em pilares de concreto armado.

Vedação ou fechamento: parte da estrutura com função de vedação, sendo composta por elementos de vedação das fachadas em volumes treliçados, e elementos laterais de vedação com treliças, terças, contraventamento e brises. Os volumes das fachadas serão apoiados na estrutura metálica da cobertura, enquanto o sistema de vedação lateral terá pilar metálico treliçado apoiado em viga de baldrame, exclusivo para transferência de carga do sistema para as fundações.

Fachada: parte da estrutura com função de vedação, sendo composta por grelha vertical em perfis tubulares e chapas perfuradas. Os pilares serão apoiados sobre as vigas e lajes da estrutura de concreto armado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

As estruturas de cobertura (telhados) serão integralmente executadas em perfis metálicos, dimensionados de acordo com os critérios estabelecidos nos projetos executivos e em conformidade com a ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

3.1 PERFIS

Os perfis metálicos que compõem a estrutura do telhado deverão ser fabricados em aço estrutural ASTM A36 ou equivalente nacional, conforme especificações da ABNT NBR 8800:2008.

Todos os elementos de fixação, como parafusos e conexões, deverão ser galvanizados por imersão a quente, conforme a ABNT NBR 6323:2019 – Revestimento de zinco por imersão a quente em produtos de aço ou ferro fundido.

3.2 LIGAÇÕES SOLDADAS

A soldagem dos elementos metálicos deverá ser executada exclusivamente com eletrodos do tipo AWS E7018, conforme especificado pela norma AWS A5.1 – Specification for Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding. Esse eletrodo é adequado para estruturas metálicas conforme os requisitos da ABNT NBR 8800:2008, garantindo resistência mecânica e qualidade da junta soldada.

Todas as soldas, inclusive as temporárias, deverão ser realizadas com o mesmo tipo de eletrodo, sendo vedado o uso de qualquer outro tipo.

As soldas devem apresentar acabamento uniforme e estar livres de imperfeições, tais como: asperezas, reentrâncias, saliências ou protuberâncias, orifícios, crateras ou porosidades, respingos de solda.

Sempre que possível, as soldagens deverão ser executadas em ambiente fabril, antes do processo de galvanização, garantindo maior controle de qualidade. Nos casos em que a soldagem for obrigatoriamente realizada em campo, deverão ser adotadas medidas rigorosas de segurança e controle de qualidade. Após a execução, os pontos soldados deverão receber tratamento anticorrosivo adequado, por meio de pintura com primer rico em zinco ou outro sistema compatível com a galvanização, conforme a ABNT NBR 15218:2005 – Pintura industrial – Requisitos para sistemas de pintura protetiva.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

3.3 FIXAÇÃO NA LAJE

A fixação da estrutura metálica às lajes de cobertura será realizada por meio da soldagem das tesouras metálicas a chapas de aço, previamente ancoradas no concreto por barras roscadas inseridas durante a concretagem, conforme detalhamento em projeto.

Os perfis metálicos deverão ser soldados a essas chapas de aço, que, por sua vez, serão parafusadas ou chumbadas às vigas, pilares, lajes ou fundações (radier) por meio de chumbadores mecânicos, conforme especificações do projeto executivo e em conformidade com a ABNT NBR 8800:2008 e a ABNT NBR 5629:2020 – Instalação de chumbadores em estruturas de concreto.

Durante a execução da laje, deverá ser posicionado um gabarito com as barras roscadas, garantindo o correto alinhamento e espaçamento dos pontos de ancoragem. Recomenda-se a utilização de duas porcas por barra rosca (uma superior e uma inferior à chapa metálica), a fim de aumentar a resistência dos filetes de rosca e prevenir falhas por tração, especialmente em situações de sucção causada por ação do vento.

3.4 MONTAGEM

Durante a montagem, é fundamental garantir que as peças metálicas sejam posicionadas sem esforços indevidos, evitando ajustes forçados que possam comprometer a integridade estrutural. Deve-se utilizar instrumentos de medição adequados (níveis, prumos, trenas a laser) para assegurar o correto alinhamento e nivelamento. Além disso, todas as conexões devem ser verificadas quanto ao torque de aperto, conforme especificações do fabricante dos chumbadores e normas técnicas aplicáveis.

A montagem da estrutura metálica somente poderá ser iniciada mediante autorização formal da Fiscalização, após a verificação criteriosa dos seguintes itens: locação de todos os eixos da estrutura; verificação das elevações das superfícies acabadas e; alinhamento e posicionamento dos chumbadores e insertos.

Essas verificações são de responsabilidade da Contratada e deverão ser executadas com rigor técnico, utilizando instrumentos de medição apropriados. Qualquer inconsistência ou erro identificado, inclusive falhas de fabricação que impeçam a montagem adequada, deverão ser imediatamente comunicadas à Fiscalização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Não será permitida a montagem de peças ou componentes estruturais que apresentem as seguintes condições:

- Dimensões inadequadas, especialmente comprimento fora de especificação. Não será permitido o uso de força ou adaptações para encaixe forçado nas conexões;
- Defeitos visuais ou estruturais, como fissuras, inclusões de escória, bolhas, porosidades ou outros vícios de soldagem;
- Deformações permanentes, como empenamentos ou torções;
- Cortes realizados com maçarico, os quais são terminantemente proibidos, salvo quando expressamente autorizados e com posterior regularização conforme norma.

Todos os procedimentos de montagem devem seguir os critérios estabelecidos na ABNT NBR 8800:2008, bem como nas normas complementares de segurança do trabalho e controle de qualidade.

3.5 LIGAÇÕES COM ELEMENTOS DE CONCRETO

A fixação da estrutura metálica aos pilares e vigas de concreto será realizada por dois métodos, conforme indicado no projeto executivo:

- Barras roscadas pré-inseridas no concreto: no topo dos pilares e vigas, deverá ser posicionado um gabarito com as barras roscadas imediatamente após a concretagem da cabeça do pilar ou da viga, garantindo o correto alinhamento e espaçamento. Recomenda-se a utilização de duas porcas por barra rosca (uma superior e outra inferior à chapa metálica), a fim de aumentar a resistência dos filetes de rosca e prevenir falhas por tração, especialmente em situações de sucção causada pelo vento.
- Chumbamento químico: quando especificado em projeto, a ancoragem será realizada por meio de sistemas de chumbamento químico, seguindo rigorosamente as instruções do fabricante e as recomendações da ABNT NBR 9452:2019 – Ancoragem química em concreto. O procedimento de execução deverá seguir o roteiro indicado no projeto e nas instruções técnicas do produto, incluindo limpeza do furo, aplicação do adesivo e tempo de cura antes da aplicação de carga.

Todos os elementos de fixação devem atender aos requisitos de resistência previstos na ABNT NBR 8800:2008 e na ABNT NBR 5629:2020 – Instalação de chumbadores em estruturas de concreto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

5. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO

A estrutura da edificação foi dimensionada para atender ao Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) de 30 minutos, conforme estabelecido nas diretrizes normativas aplicáveis. Esse parâmetro representa o intervalo mínimo durante o qual os elementos estruturais devem manter sua integridade, estabilidade e função estrutural em situação de incêndio, garantindo tempo suficiente para evacuação segura e atuação dos serviços de emergência.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. GENERALIDADES

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar a execução do projeto deverão ser formalmente solicitadas ao Fiscal da Secretaria de Obras Públicas (SOP), antes do início dos serviços, para análise e deliberação pelo setor técnico competente. Essa medida visa assegurar que eventuais ajustes sejam compatíveis com as diretrizes do projeto original e com os critérios técnicos estabelecidos pela SOP.

Todos os materiais empregados na construção da edificação deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras, sendo obrigatória a sua adequação ao uso específico previsto em projeto. A observância às normas da ABNT é essencial para garantir a qualidade, segurança, durabilidade e desempenho dos sistemas construtivos, além de assegurar a conformidade legal e técnica da obra.

6.2. TOLERÂNCIAS E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Os serviços de fabricação e montagem da estrutura metálica deverão atender às tolerâncias máximas estabelecidas pelas normas técnicas vigentes, garantindo a precisão geométrica, o correto posicionamento dos elementos e a qualidade da execução. As tolerâncias admissíveis devem seguir os critérios da ABNT NBR 8800:2008 e, quando aplicável, da ABNT NBR ISO 13920 – Soldagem – Tolerâncias gerais para estruturas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

soldadas.

As principais tolerâncias são:

- Desvio de prumo em elementos verticais: até 3 mm por metro de altura, limitado a 10 mm no total;
- Desvio de nível em elementos horizontais: ± 5 mm;
- Desvio dimensional em perfis e componentes metálicos: ± 3 mm a ± 10 mm, conforme o tipo de elemento e sua função estrutural;
- Desalinhamento entre furos de ligação parafusada: máximo de 2 mm;
- Abertura de juntas soldadas: conforme especificações do procedimento de soldagem qualificado (EPS/PQR).

Essas tolerâncias visam assegurar o desempenho estrutural, a compatibilidade com os elementos de vedação e acabamento, e a segurança global da edificação.

Serão rejeitados, total ou parcialmente, os elementos estruturais que apresentarem:

- Deformações permanentes (empenamentos, torções ou flechas excessivas);
- Fissuras, trincas ou falhas de solda, como inclusões de escória, porosidades, falta de fusão ou penetração;
- Geometria incompatível com as dimensões de projeto, que comprometa o encaixe ou a estabilidade da estrutura;
- Perfis com danos superficiais severos, como amassamentos ou corrosão excessiva;
- Furos desalinhados ou fora de posição, que impeçam a montagem adequada.

Tais elementos deverão ser reparados ou substituídos às expensas da empresa contratada, conforme orientação da Fiscalização e das normas técnicas aplicáveis.

6.3. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

A seguir, apresenta-se a relação das pranchas técnicas que integram o projeto executivo da edificação. Cada prancha contém informações específicas e detalhadas sobre os elementos estruturais, sendo parte integrante e indispensável para a correta interpretação, planejamento e execução da obra.

A leitura e o cumprimento rigoroso das indicações contidas nas pranchas são essenciais para garantir a conformidade com o projeto, a segurança da construção e o atendimento às normas técnicas vigentes.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-01
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-02
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-03
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-04
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-05
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-06
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-07
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-08
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-09
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT-10

Porto Alegre, 02 de setembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **THOMAZ YAGO MENNA DUBAL**
Data: 03/09/2025 16:18:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

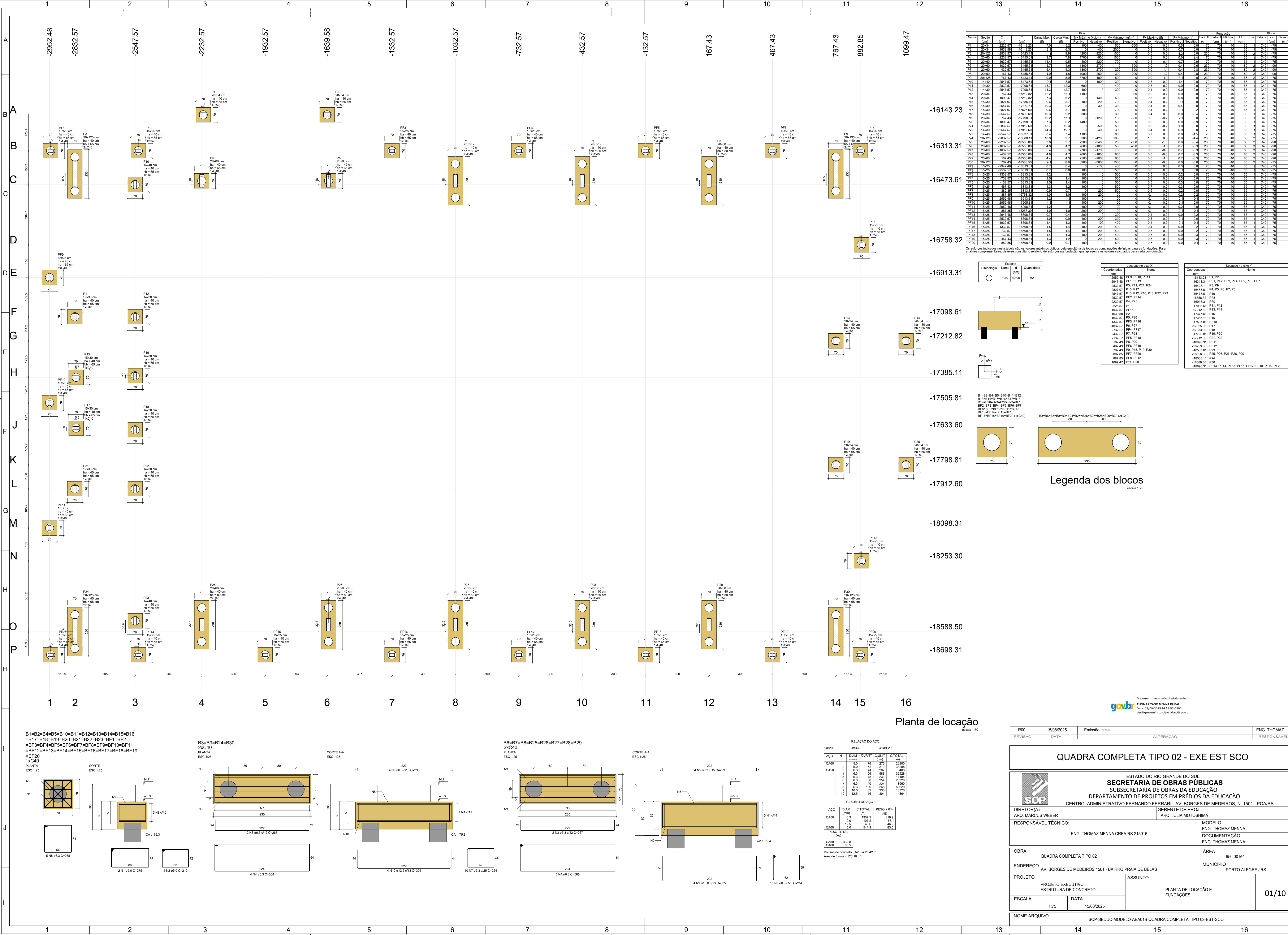
Eng. Thomaz Yago Menna Dubal

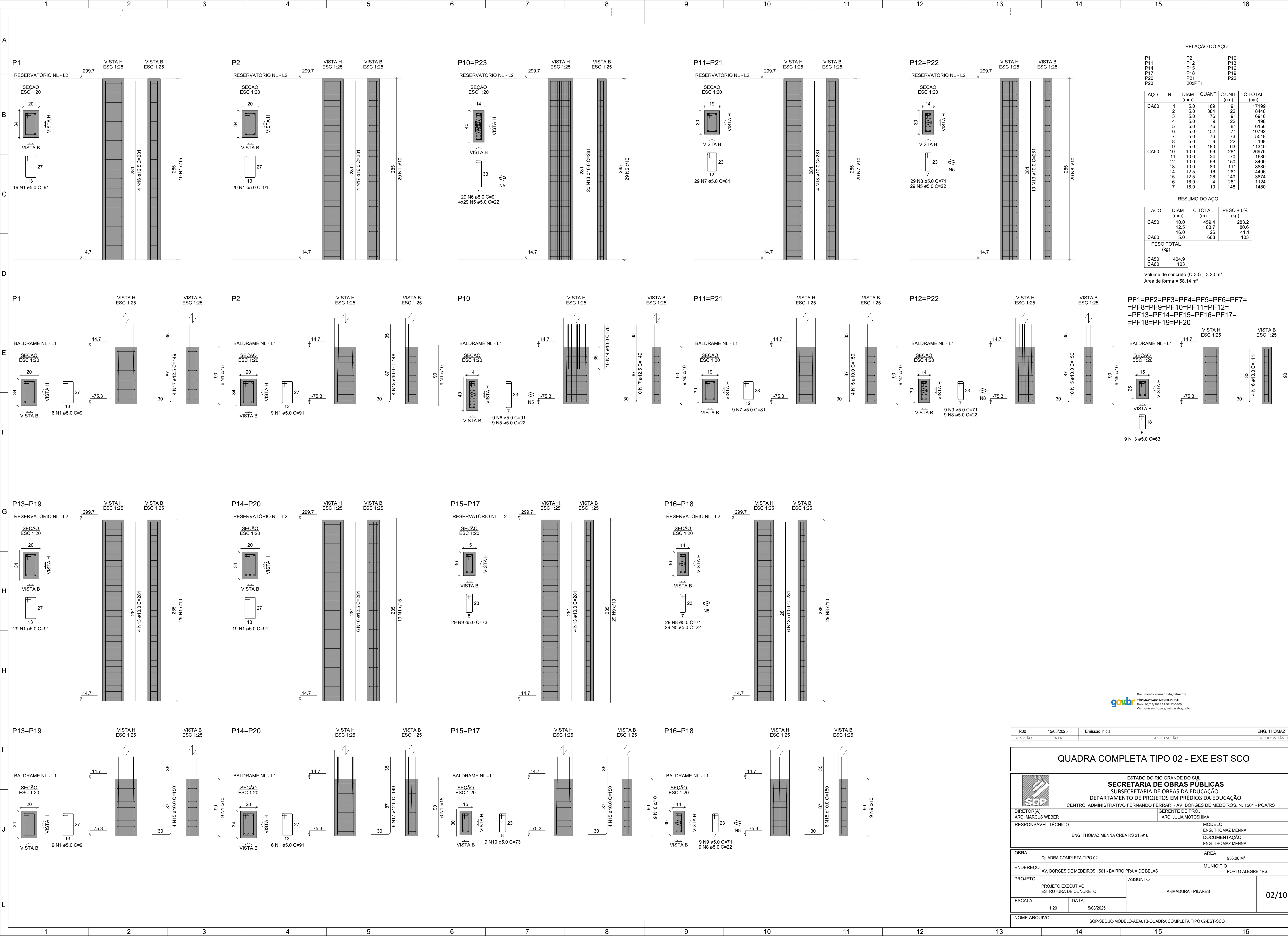
Especialista em Infraestrutura - DPPE/SOP

ID 5097347 | CREA-RS215916

Secretaria de Obras Públicas

Departamento de Projetos em Prédios da Educação



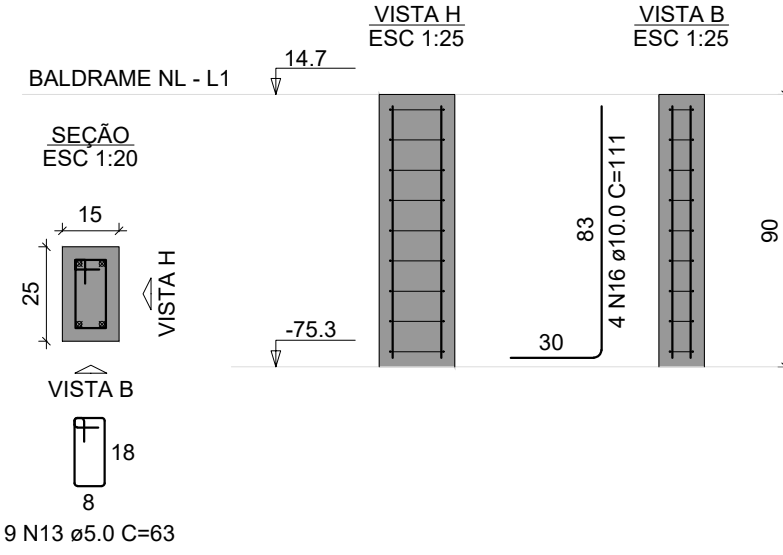


RELAÇÃO DO AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	189	91	17199
	2	5.0	384	22	8448
	3	5.0	76	91	6916
	4	5.0	9	22	198
	5	5.0	76	81	6156
	6	5.0	152	71	10792
	7	5.0	76	73	5548
	8	5.0	9	22	198
	9	5.0	180	63	11340
	10	10.0	96	281	26976
CA50	11	10.0	24	70	1680
	12	10.0	56	150	8400
	13	10.0	80	111	8880
	14	12.5	16	281	4496
	15	12.5	26	149	3874
	16	16.0	4	281	1124
	17	16.0	10	148	1480

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	459.4	283.2
	12.5	83.7	80.6
CA60	16.0	26	41.1
	5.0	668	103
PESO TOTAL (kg)			
CA50		404.9	
CA60		103	

Volume de concreto (C-30) = 3.20 m³
Área de forma = 58.14 m²

PF1=PF2=PF3=PF4=PF5=PF6=PF7=PF8=PF9=PF10=PF11=PF12=PF13=PF14=PF15=PF16=PF17=PF18=PF19=PF20



Documento assinado digitalmente
TIOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 14:58:52 -0300
Verifique em https://validar.it.gov.br

R00	15/08/2025	Emissão inicial	ENG. THOMAZ
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL

QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SCO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS

DIRETORIA(A)
ARQ. MARCUS WEBER

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. THOMAZ MENNA CREA RS 215916

MODELO
ENG. THOMAZ MENNA

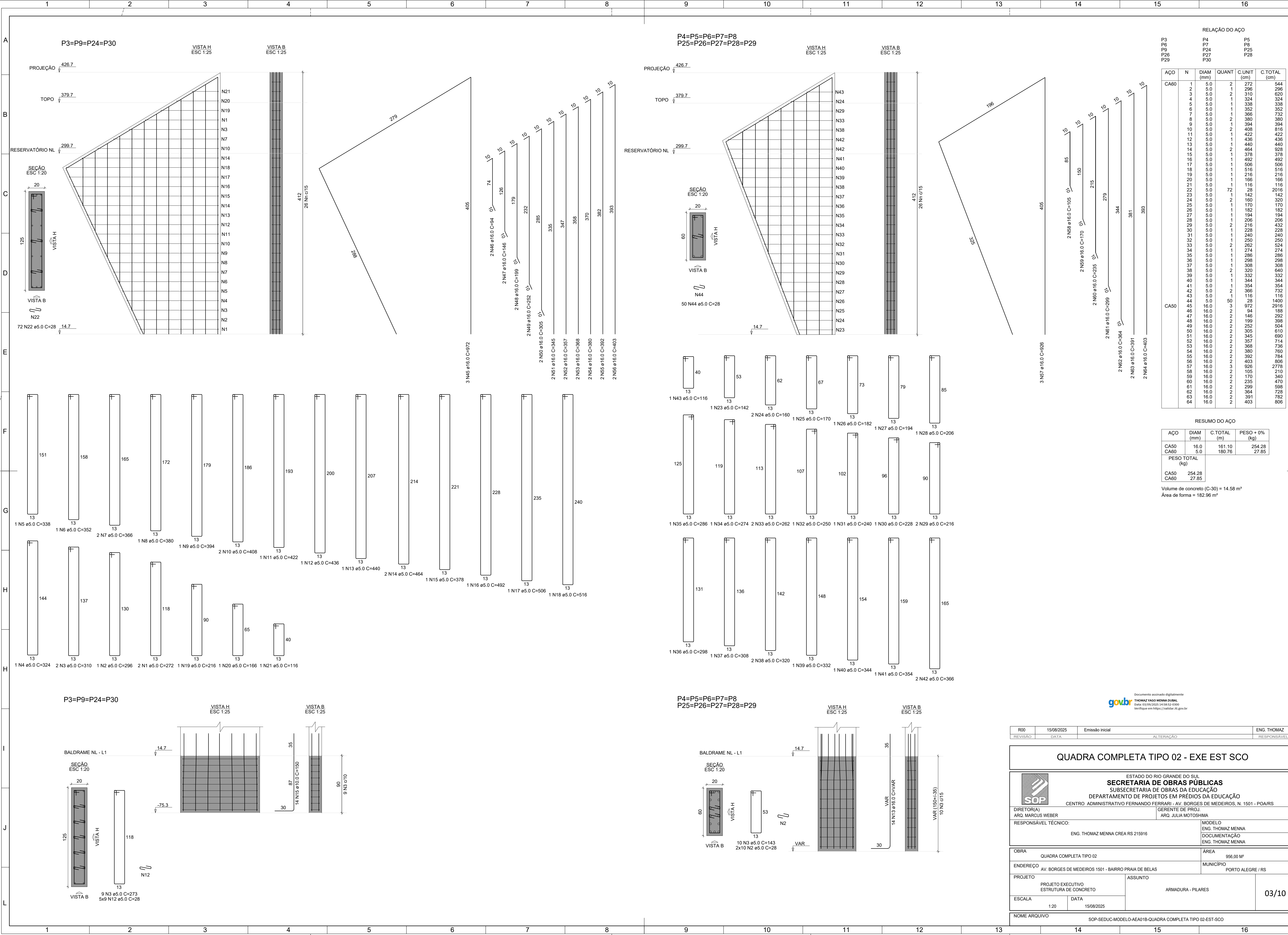
DOCUMENTAÇÃO
ENG. THOMAZ MENNA

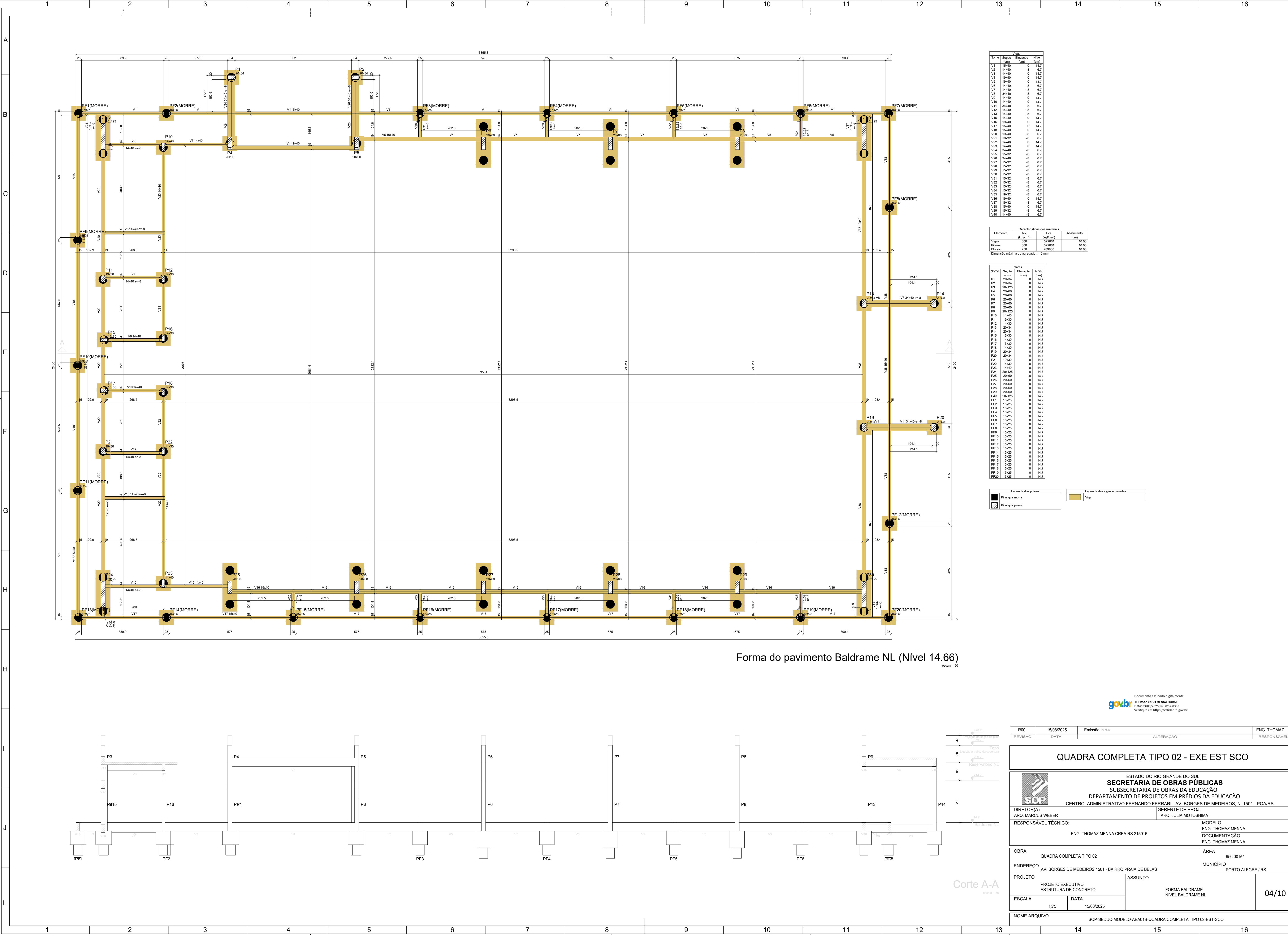
OBRA	QUADRA COMPLETA TIPO 02	ÁREA	956.00 M²
ENDEREÇO	AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS	MUNICÍPIO	PORTO ALEGRE / RS
PROJETO	PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA DE CONCRETO	ASSUNTO	ARMADURA - PILARES
ESCALA	1:20	DATA	15/08/2025

02/10

NOME ARQUIVO

SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO





Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	18x40	0	14.7
V2	18x40	-8	6.7
V3	18x40	0	14.7
V4	18x40	-8	6.7
V5	18x40	0	14.7
V6	18x40	-8	6.7
V7	18x40	-8	6.7
V8	34x40	-8	6.7
V9	18x40	0	14.7
V10	18x40	0	14.7
V11	34x40	-8	6.7
V12	18x40	-8	6.7
V13	18x40	-8	6.7
V14	18x40	0	14.7
V15	18x40	0	14.7
V16	18x40	-8	6.7
V17	18x40	0	14.7
V18	18x40	0	14.7
V19	18x40	-8	6.7
V20	18x40	-8	6.7
V21	18x32	-8	6.7
V22	18x40	0	14.7
V23	18x40	0	14.7
V24	34x40	-8	6.7
V25	18x32	-8	6.7
V26	34x40	-8	6.7
V27	18x32	-8	6.7
V28	18x32	-8	6.7
V29	18x32	-8	6.7
V30	18x32	-8	6.7
V31	18x32	-8	6.7
V32	18x32	-8	6.7
V33	18x32	-8	6.7
V34	18x32	-8	6.7
V35	18x32	-8	6.7
V36	18x40	0	14.7
V37	18x32	-8	6.7
V38	18x40	0	14.7
V39	18x32	-8	6.7
V40	18x40	-8	6.7

Características dos materiais			
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)	Abatimento (cm)
Vigas	300	322081	10.00
Placas	300	322081	10.00
Blocos	250	258000	10.00

Dimensão máxima do agregado = 10 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x34	0	14.7
P2	20x34	0	14.7
P3	20x125	0	14.7
P4	20x60	0	14.7
P5	20x60	0	14.7
P6	20x60	0	14.7
P7	20x60	0	14.7
P8	20x60	0	14.7
P9	20x125	0	14.7
P10	18x40	0	14.7
P11	18x30	0	14.7
P12	18x30	0	14.7
P13	20x34	0	14.7
P14	20x34	0	14.7
P15	18x30	0	14.7
P16	18x30	0	14.7
P17	18x30	0	14.7
P18	18x30	0	14.7
P19	20x34	0	14.7
P20	20x34	0	14.7
P21	18x30	0	14.7
P22	18x30	0	14.7
P23	18x30	0	14.7
P24	20x125	0	14.7
P25	20x60	0	14.7
P26	20x60	0	14.7
P27	20x60	0	14.7
P28	20x60	0	14.7
P29	20x60	0	14.7
P30	20x125	0	14.7
PF1	15x25	0	14.7
PF2	15x25	0	14.7
PF3	15x25	0	14.7
PF4	15x25	0	14.7
PF5	15x25	0	14.7
PF6	15x25	0	14.7
PF7	15x25	0	14.7
PF8	15x25	0	14.7
PF9	15x25	0	14.7
PF10	15x25	0	14.7
PF11	15x25	0	14.7
PF12	15x25	0	14.7
PF13	15x25	0	14.7
PF14	15x25	0	14.7
PF15	15x25	0	14.7
PF16	15x25	0	14.7
PF17	15x25	0	14.7
PF18	15x25	0	14.7
PF19	15x25	0	14.7
PF20	15x25	0	14.7

Pilar que morre

Pilar que passa

Viga

Forma do pavimento Baldrame NL (Nível 14.66)

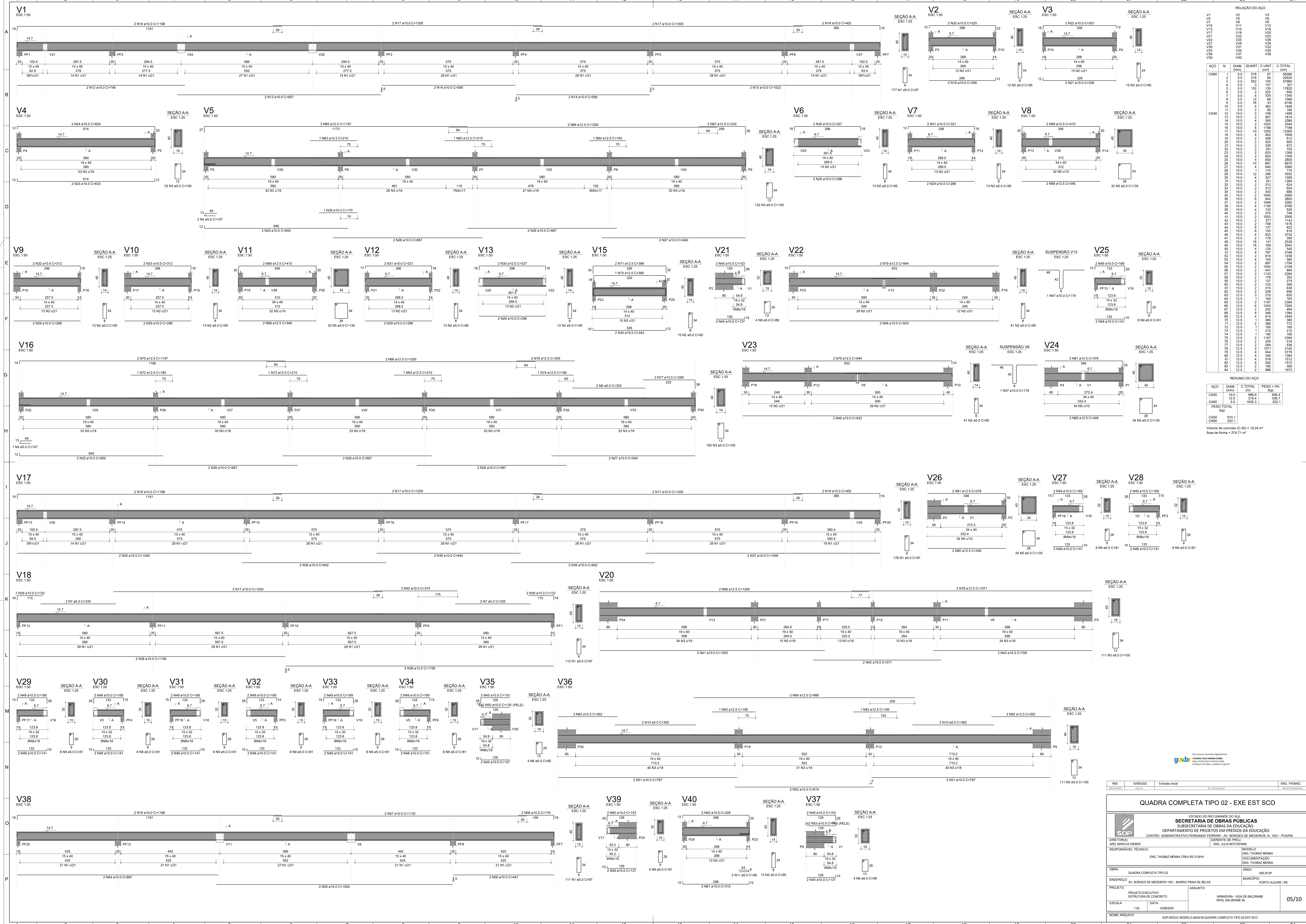
escala 1:50

Documento assinado digitalmente
THOMAZ VASCO MENNA DUBAL
Data: 03/08/2025 14:58:53-0900
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

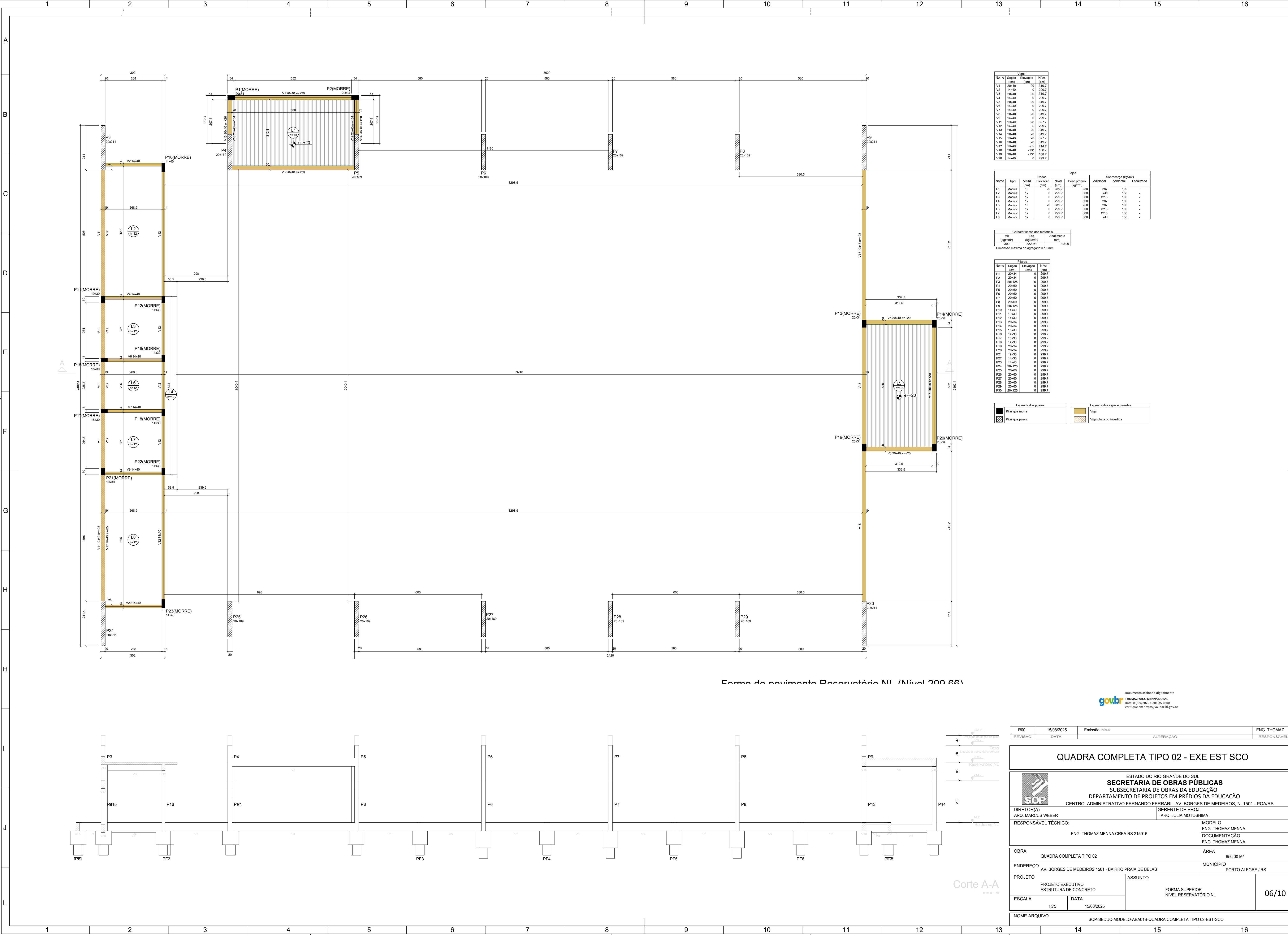
R00	15/08/2025	Emissão inicial	ENG. THOMAZ
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SCO			
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS			
DIRETORIA(A) ARQ. MARCUS WEBER		GERENTE DE PROJ. ARQ. JULIA MOTOSHIMA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS 215916		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA	
OBRA	QUADRA COMPLETA TIPO 02	ÁREA	956.00 M²
ENDEREÇO	AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS	MUNICÍPIO	PORTO ALEGRE / RS
PROJETO	PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA DE CONCRETO	ASSUNTO	FORMA BALDRAME NÍVEL BALDRAME NL
ESCALA	1:75	DATA	15/08/2025
NOME ARQUIVO		SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO	

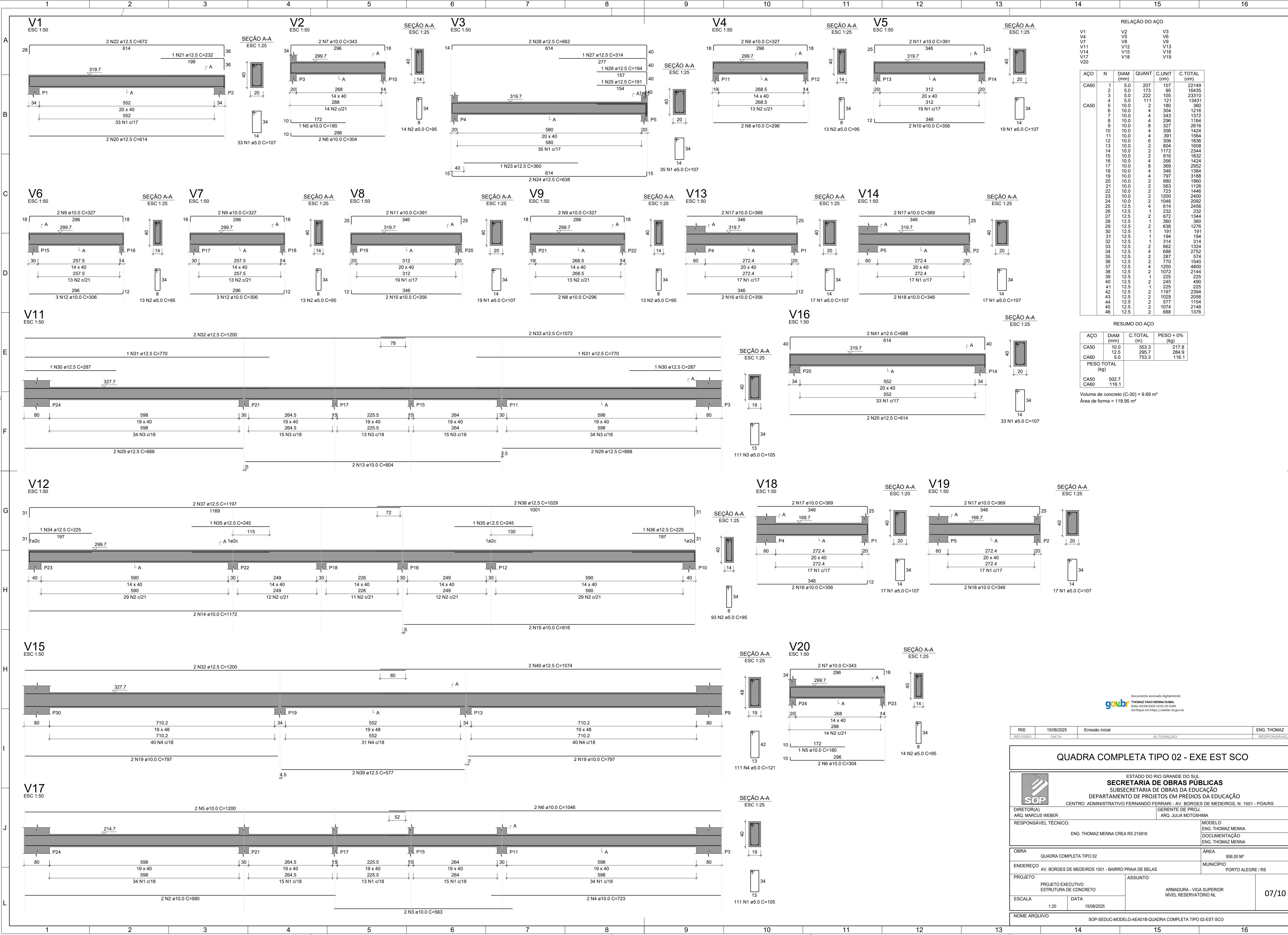
Corte A-A

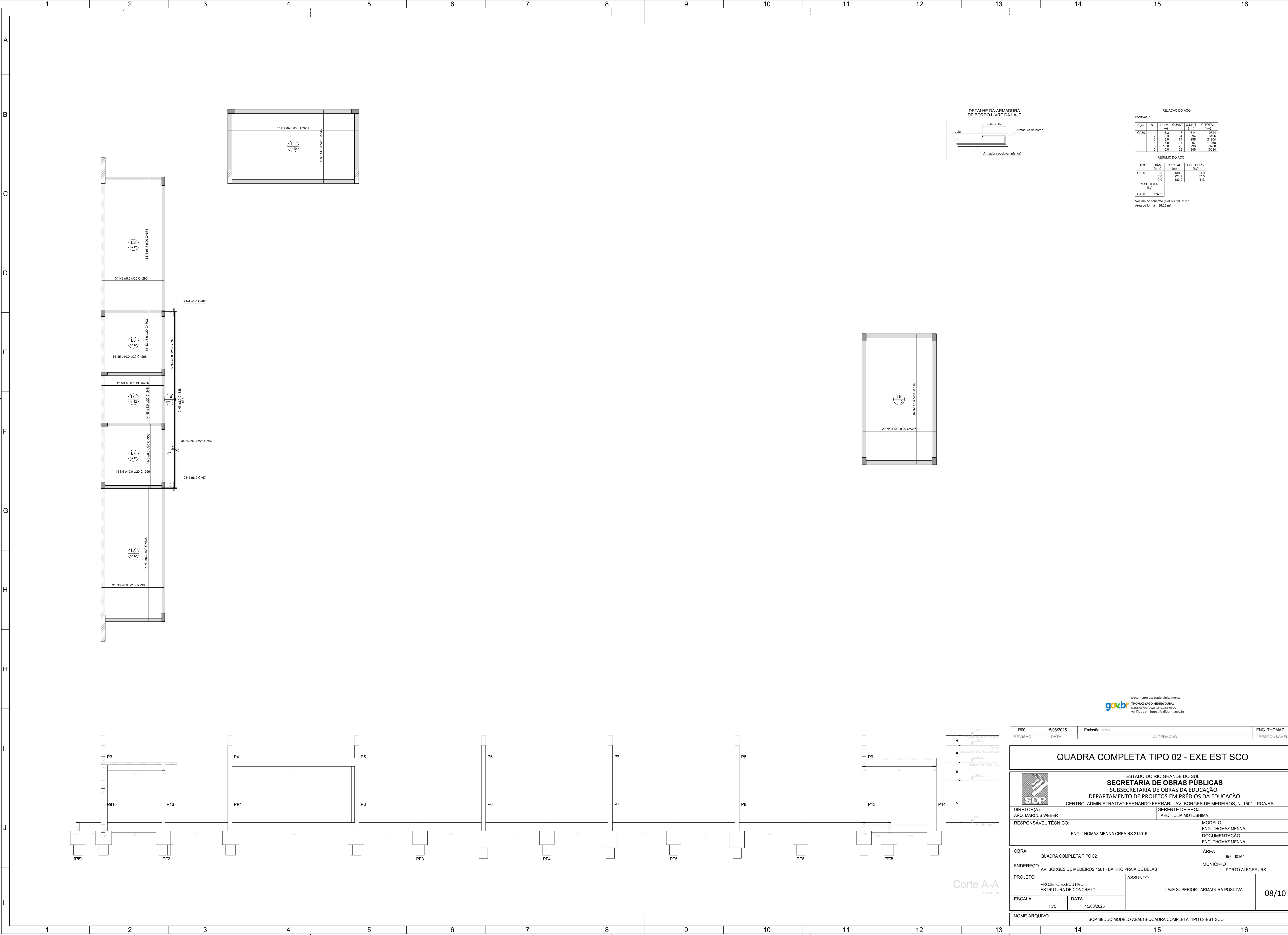
escala 1:50



RELAÇÃO DO AÇO					
				V3	V12
V1	V4	V5	V6	V8	V10
V11	V13	V15	V16	V17	V19
V14	V17	V18	V20	V21	V22
V15	V19	V20	V21	V22	V23
V16	V20	V21	V22	V23	V24
V17	V21	V22	V23	V24	V25
V18	V22	V23	V24	V25	V26
V19	V23	V24	V25	V26	V27
V20	V24	V25	V26	V27	V28
V21	V25	V26	V27	V28	V29
V22	V26	V27	V28	V29	V30
V23	V27	V28	V29	V30	V31
V24	V28	V29	V30	V31	V32
V25	V29	V30	V31	V32	V33
V26	V30	V31	V32	V33	V34
V27	V31	V32	V33	V34	V35
V28	V32	V33	V34	V35	V36
V29	V33	V34	V35	V36	V37
V30	V34	V35	V36	V37	V38
V31	V35	V36	V37	V38	V39
V32	V36	V37	V38	V39	V40
V33	V37	V38	V39	V40	V41
V34	V38	V39	V40	V41	V42
V35	V39	V40	V41	V42	V43
V36	V40	V41	V42	V43	V44
V37	V41	V42	V43	V44	V45
V38	V42	V43	V44	V45	V46
V39	V43	V44	V45	V46	V47
V40	V44	V45	V46	V47	V48
V41	V45	V46	V47	V48	V49
V42	V46	V47	V48	V49	V50
V43	V47	V48	V49	V50	V51
V44	V48	V49	V50	V51	V52
V45	V49	V50	V51	V52	V53
V46	V50	V51	V52	V53	V54
V47	V51	V52	V53	V54	V55
V48	V52	V53	V54	V55	V56
V49	V53	V54	V55	V56	V57
V50	V54	V55	V56	V57	V58
V51	V55	V56	V57	V58	V59
V52	V56	V57	V58	V59	V60
V53	V57	V58	V59	V60	V61
V54	V58	V59	V60	V61	V62
V55	V59	V60	V61	V62	V63
V56	V60	V61	V62	V63	V64
V57	V61	V62	V63	V64	V65
V58	V62	V63	V64	V65	V66
V59	V63	V64	V65	V66	V67
V60	V64	V65	V66	V67	V68
V61	V65	V66	V67	V68	V69
V62	V66	V67	V68	V69	V70
V63	V67	V68	V69	V70	V71
V64	V68	V69	V70	V71	V72
V65	V69	V70	V71	V72	V73
V66	V70	V71	V72	V73	V74
V67	V71	V72	V73	V74	V75
V68	V72	V73	V74	V75	V76
V69	V73	V74	V75	V76	V77
V70	V74	V75	V76	V77	V78
V71	V75	V76	V77	V78	V79
V72	V76	V77	V78	V79	V80
V73	V77	V78	V79	V80	V81
V74	V78	V79	V80	V81	V82
V75	V79	V80	V81	V82	V83
V76	V80	V81	V82	V83	V84
V77	V81	V82	V83	V84	V85
V78	V82	V83	V84	V85	V86
V79	V83	V84	V85	V86	V87
V80	V84	V85	V86	V87	V88
V81	V85	V86	V87	V88	V89
V82	V86	V87	V88	V89	V90
V83	V87	V88	V89	V90	V91
V84	V88	V89	V90	V91	V92
V85	V89	V90	V91	V92	V93
V86	V90	V91	V92	V93	V94
V87	V91	V92	V93	V94	V95
V88	V92	V93	V94	V95	V96
V89	V93	V94	V95	V96	V97
V90	V94	V95	V96	V97	V98
V91	V95	V96	V97	V98	V99
V92	V96	V97	V98	V99	V100
V93	V97	V98	V99	V100	V101
V94	V98	V99	V100	V101	V102
V95	V99	V100	V101	V102	V103
V96	V100	V101	V102	V103	V104
V97	V101	V102	V103	V104	V105
V98	V102	V103	V104	V105	V106
V99	V103	V104	V105	V106	V107
V100	V104	V105	V106	V107	V108
V101	V105	V106	V107	V108	V109
V102	V106	V107	V108	V109	V110
V103	V107	V108	V109	V110	V111
V104	V108	V109	V110	V111	V112
V105	V109	V110	V111	V112	V113
V106	V110	V111	V112	V113	V114
V107	V111	V112	V113	V114	V115
V108	V112	V113	V114	V115	V116
V109	V113	V114	V115	V116	V117
V110	V114	V115	V116	V117	V118
V111	V115	V116	V117	V118	V119
V112	V116	V117	V118	V119	V120
V113	V117	V118	V119	V120	V121
V114	V118	V119	V120	V121	V122
V115	V119	V120	V121	V122	V123
V116	V120	V121	V122	V123	V124
V117	V121	V122	V123	V124	V125
V118	V122	V123	V124	V125	V126
V119	V123	V124	V125	V126	V127
V120	V124	V125	V126	V127	V128
V121	V125	V126	V127	V128	V129
V122	V126	V127	V128	V129	V130
V123	V127	V128	V129	V130	V131
V124	V128	V129	V130	V131	V132
V125	V129	V130	V131	V132	V133
V126	V130	V131	V132	V133	V134
V127	V131	V132	V133	V134	V135
V128	V132	V133	V134	V135	V136
V129	V133	V134	V135	V136	V137
V130	V134	V135	V136	V137	V138
V131	V135	V136	V137	V138	V139
V132	V136	V137	V138	V139	V140
V133	V137	V138	V139	V140	V141
V134	V138	V139	V140	V141	V142
V135	V139	V140	V141	V142	V143
V136	V140	V141	V142	V143	V144
V137	V141	V142	V143	V144	V145
V138	V142	V143	V144	V145	V146
V139	V143	V144	V145	V146	V147
V140	V144	V145	V146	V147	V148
V141	V145	V146	V147	V148	V149
V142	V146	V147	V148	V149	V150
V143	V147	V148	V149	V150	V151
V144	V148	V149	V150	V151	V152
V145	V149	V150	V151	V152	V153
V146	V150	V151	V152	V153	V154
V147	V151	V152	V153	V154	V155
V148	V152	V153	V154	V155	V156
V149	V153	V154	V155	V156	V157
V150	V154	V155	V156	V157	V158
V151	V155	V156	V157	V158	V159
V152	V156	V157	V158	V159	V160
V153	V157	V158	V159	V160	V161
V154	V158	V159	V160	V161	V162
V155	V159	V160	V161	V162	V163
V156	V160	V161	V162	V163	V164
V157	V161	V162	V163	V164	V165
V158	V162	V163	V164	V165	V166
V159	V163	V164	V165	V166	V167
V160	V164	V165	V166	V167	V168
V161	V165	V166	V167	V168	V169
V162	V166	V167	V168	V169	V170
V163	V167	V168	V169	V170	V171
V164	V168	V169	V170	V171	V172
V165	V169	V170	V171	V172	V173
V166	V170	V171	V172	V173	V174
V167	V171	V172	V173	V174	V175
V168	V172	V173	V174	V175	V176
V169	V173	V174	V175	V176	V177
V170	V174	V175	V176	V177	V178
V171	V175	V176	V177	V178	V179
V172	V176	V177	V178	V179	V180
V173	V177	V178	V179	V180	V181
V174	V178	V179	V180	V181	V182
V175	V179	V180	V181	V182	V183
V176	V180	V181	V182	V183	V184
V177	V181	V182	V183	V184	V185
V178	V182	V183	V184	V185	V186
V179	V183	V184	V185	V186	V187
V180	V184	V185	V186	V187	V188
V181	V185	V186	V187	V188	V189
V182	V186	V187	V188	V189	V190
V183	V187	V188	V189	V190	V191
V184	V188	V189	V190	V191	V192
V185	V189	V190	V191	V192	V193
V186	V190	V191	V192	V193	V194
V187	V191	V192	V193	V194	V195
V188	V192	V193	V194	V195	V196
V189	V193	V194	V195	V196	V197
V190	V194	V195	V196	V197	V198
V191	V195	V196	V197	V198	V199
V192	V196	V197	V198	V199	V200
V193	V197	V198	V199	V200	V201
V194	V198	V199	V200	V201	V202
V195	V199	V200	V201	V202	V203
V196	V200	V201	V202	V203	V204
V197	V201	V202	V203	V204	V205
V198	V202	V203	V204	V205	V206
V199	V203	V204	V205	V206	V207
V200	V204	V205	V206	V207	V208
V201	V205	V206	V207	V208	V209
V202	V206	V207	V208	V209	V210
V203	V207	V208	V209	V210	V211
V204	V208	V209	V210	V211	V212
V205	V209	V210	V211	V212	V213
V206	V210	V211	V212	V213	V214
V207	V211	V212	V213	V214	V215
V208	V212	V213	V214	V215	V216
V209	V213	V214	V215	V216	V217
V210	V214	V215	V216	V217	V218
V211	V215	V216	V217	V218	V219
V212	V216	V217	V218	V219	V220
V213	V217	V218	V219	V220	V221
V214	V218	V219	V220	V221	V222
V215	V219	V220	V221	V222	V223
V216	V220	V221	V222	V223	V224
V217	V221	V222	V223	V224	V225
V218	V222	V223	V224	V225	V226
V219	V223	V224	V225	V226	V227
V220	V224	V225	V226	V227	V228
V221	V225	V226	V227	V228	V229
V222	V226	V227	V228	V229	V230
V223	V227	V228	V229	V230	V231
V224	V228	V229	V230	V231	V232
V225	V229	V230	V231	V232	V233
V226	V230	V231	V232	V233	V234
V227	V231	V232	V233	V234	V235
V228	V232	V233	V234	V235	V236
V229	V233	V234	V235	V236	V237
V230	V234	V235	V236	V237	V238
V231	V235	V236	V237	V238	V239
V232	V236	V237	V238	V239	V240
V233	V237	V238	V239	V240	V241
V234	V238	V239	V240	V241	V242
V235	V239	V240	V241	V242	V243
V236	V240	V241	V242	V243	V244
V237	V241	V242	V243	V244	V245
V238	V242	V243	V244	V245	V246
V239	V243	V244	V245	V246	V247
V240	V244	V245	V246	V247	V248
V241	V245	V246	V247	V248	V249
V242	V246	V247	V248	V249	V250
V243	V247	V248	V249	V250	V251
V244	V248	V249	V250	V251	V252
V245	V249	V250	V251	V252	V253
V246	V250	V251	V252	V253	V254
V247	V251	V252	V253	V254	V255
V248	V252	V253	V254	V255	V256
V249	V253	V254	V255	V256	V257
V250	V254	V255	V256	V257	V258
V251	V255	V256	V257	V258	V259
V252	V256	V257	V258	V259	V260
V253	V257	V258	V259	V260	V261
V254	V258	V259	V260	V261	V262
V255	V259	V260	V261	V262	V263
V256	V260	V261	V262	V263	V264
V257	V261	V262	V263	V264	V265
V258	V262	V263	V264	V265	

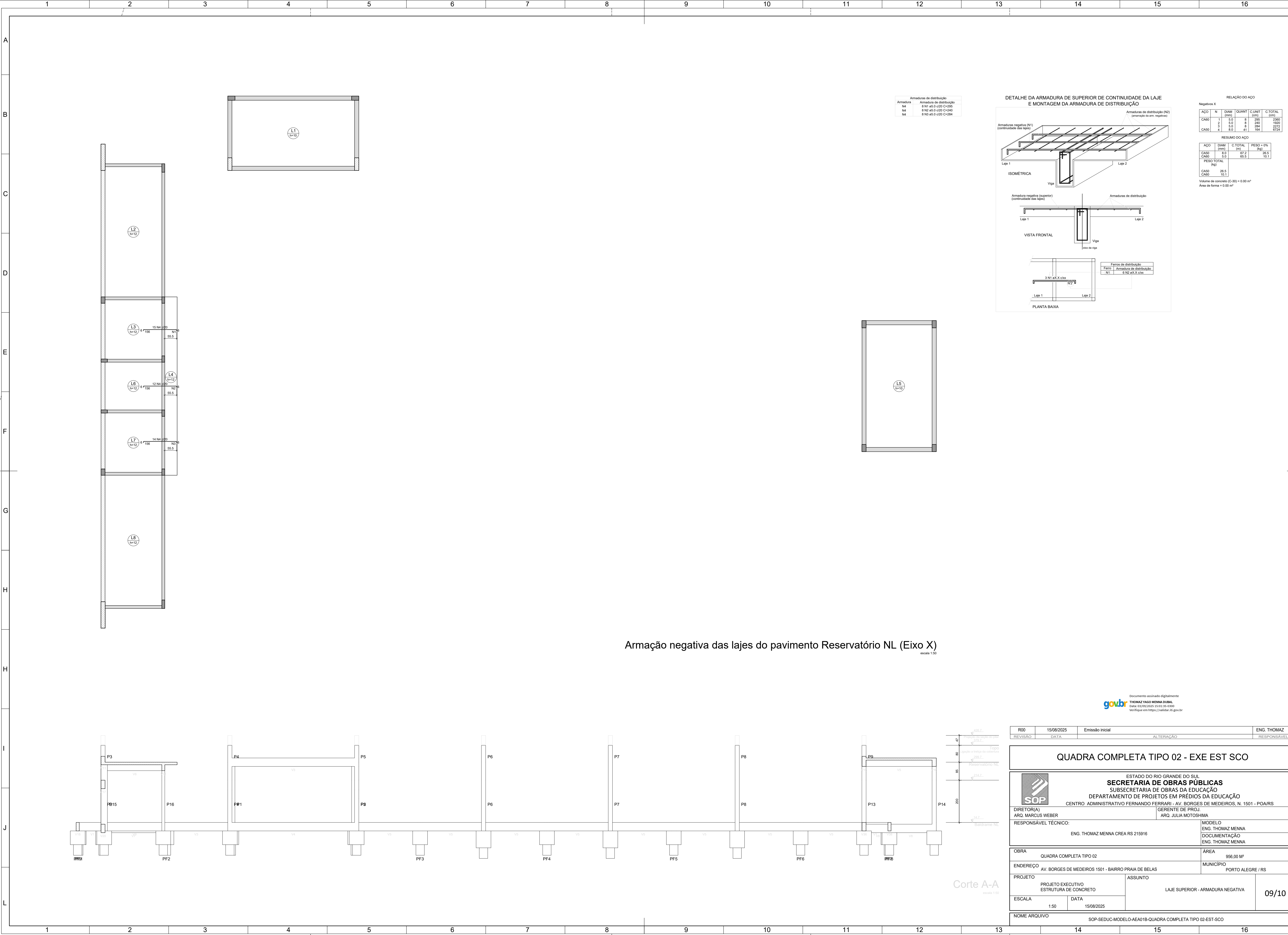


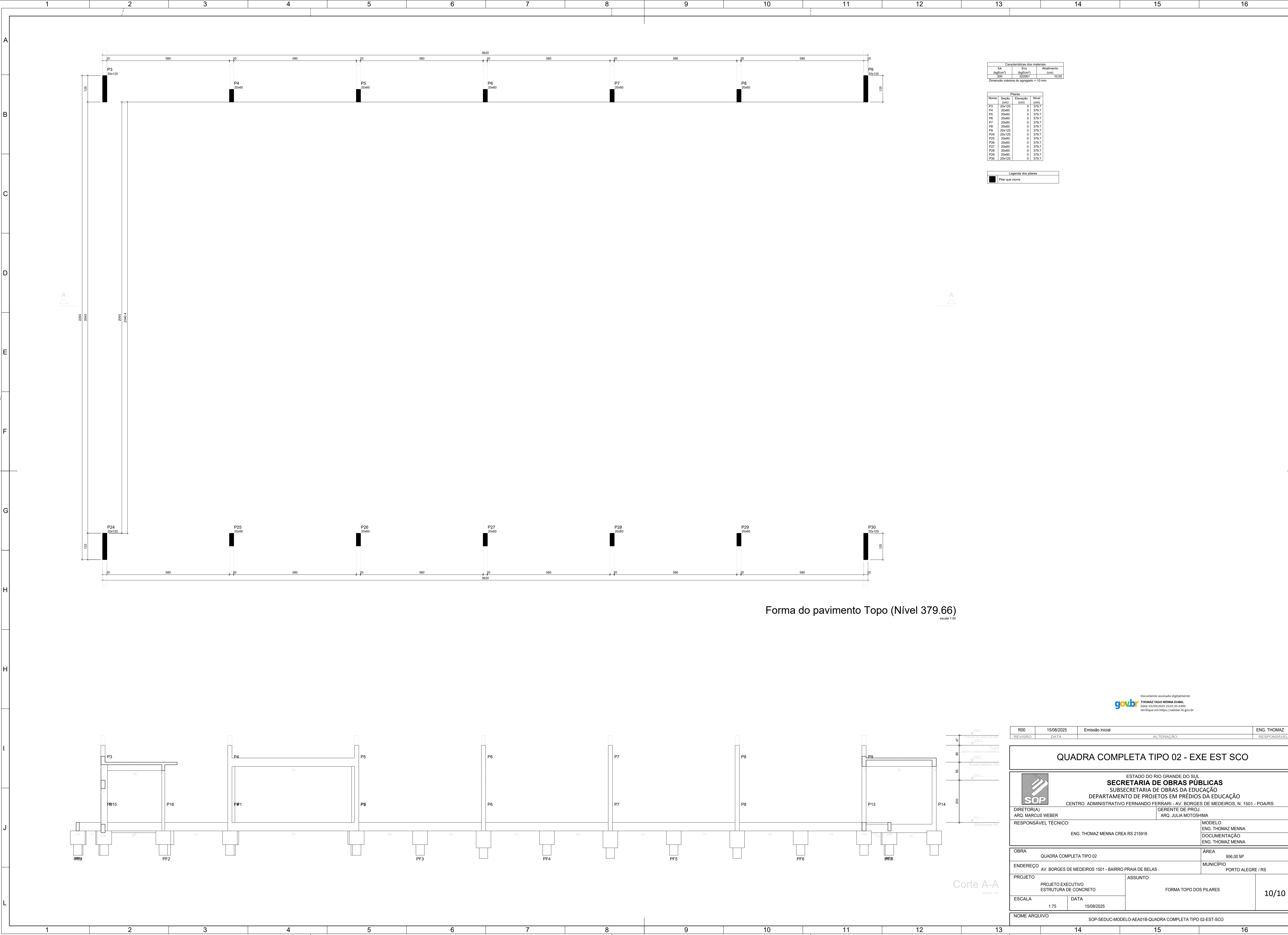




Documento assinado digitalmente
gouv
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:01:35 -0300
Verifique em https://validar.digov.br

R00	15/08/2025	Emissão inicial	ENG. THOMAZ
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SCO			
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS			
DIRETORIA(A) ARQ. MARCUS WEBER		GERENTE DE PROJ. ARQ. JULIA MOTOSHIMA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS 215916		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA	
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02		ÁREA 956,00 M²	
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS		MUNICÍPIO PORTO ALEGRE / RS	
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA DE CONCRETO		ASSUNTO LAJE SUPERIOR - ARMADURA POSITIVA	
ESCALA 1:75		DATA 15/08/2025	
NOME ARQUIVO SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO		08/10	





Características dos materiais		
l _{ca} (kg/cm ³)	Ecs (kg/cm ³)	Abatimento (cm)
300	3,2061	10,00

Dimensão máxima do agregado = 10 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P3	20x125	0	379,7
P4	20x60	0	379,7
P5	20x60	0	379,7
P6	20x60	0	379,7
P7	20x60	0	379,7
P8	20x60	0	379,7
P9	20x125	0	379,7
P24	20x125	0	379,7
P25	20x60	0	379,7
P26	20x60	0	379,7
P27	20x60	0	379,7
P28	20x60	0	379,7
P29	20x60	0	379,7
P30	20x125	0	379,7

Legenda dos pilares	
	Pilar que more

Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:03:35-0300
Verifique em <https://validar.jo.gov.br>

R00	15/08/2025	Emissão inicial	ENG. THOMAZ
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL

QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SCO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS

DIRETORIA(A)
ARQ. MARCUS WEBER

GERENTE DE PROJ.
ARQ. JULIA MOTOSHIMA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

MODELO
ENG. THOMAZ MENNA

DOCUMENTAÇÃO
ENG. THOMAZ MENNA

ENG. THOMAZ MENNA CREA RS 215916

OBRA
QUADRA COMPLETA TIPO 02

ÁREA
956,00 M²

ENDEREÇO
AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS

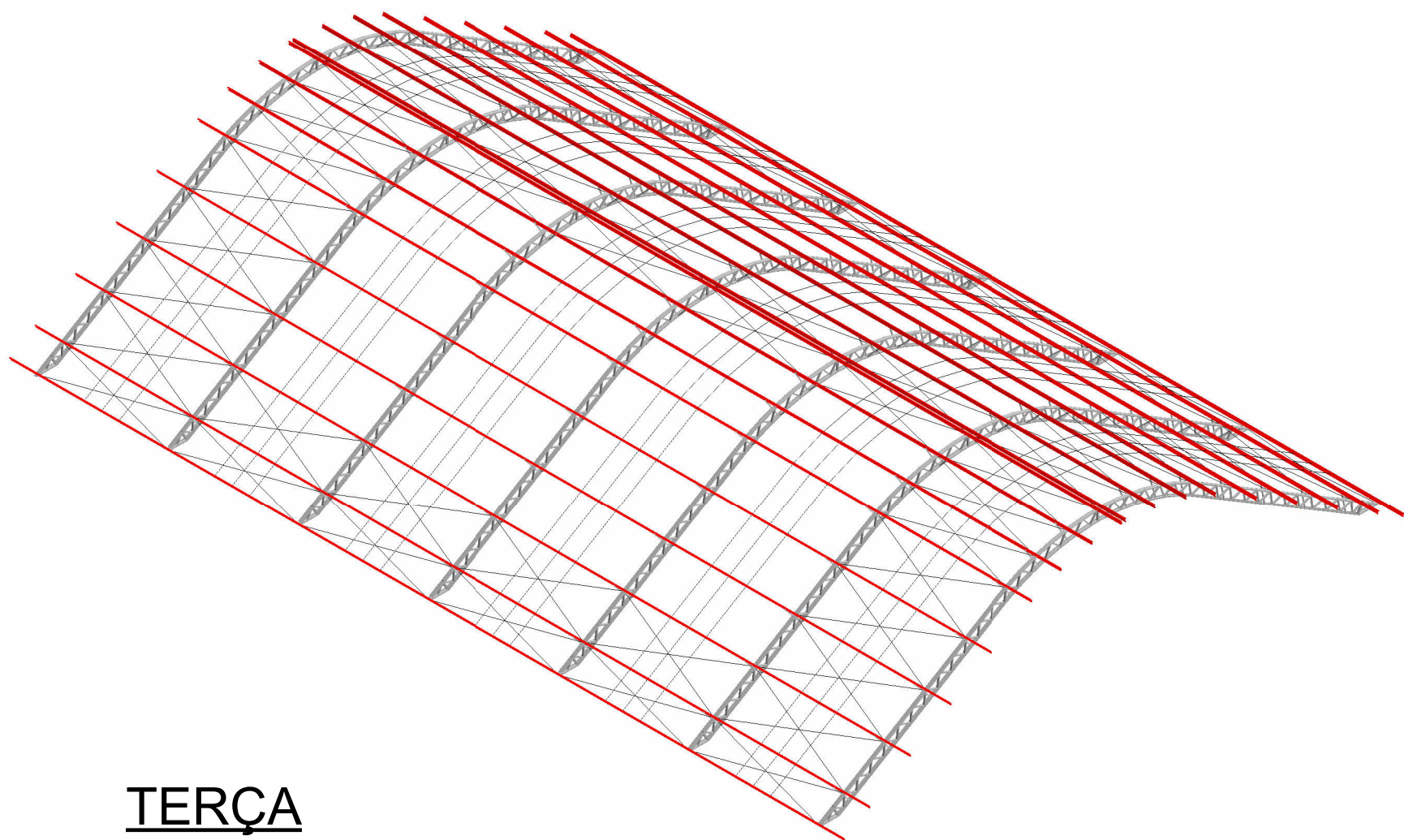
MUNICÍPIO
PORTO ALEGRE / RS

PROJETO
PROJETO EXECUTIVO
ESTRUTURA DE CONCRETO

ASSUNTO
FORMA TOPO DOS PILARES

10/10

NOME ARQUIVO
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SCO

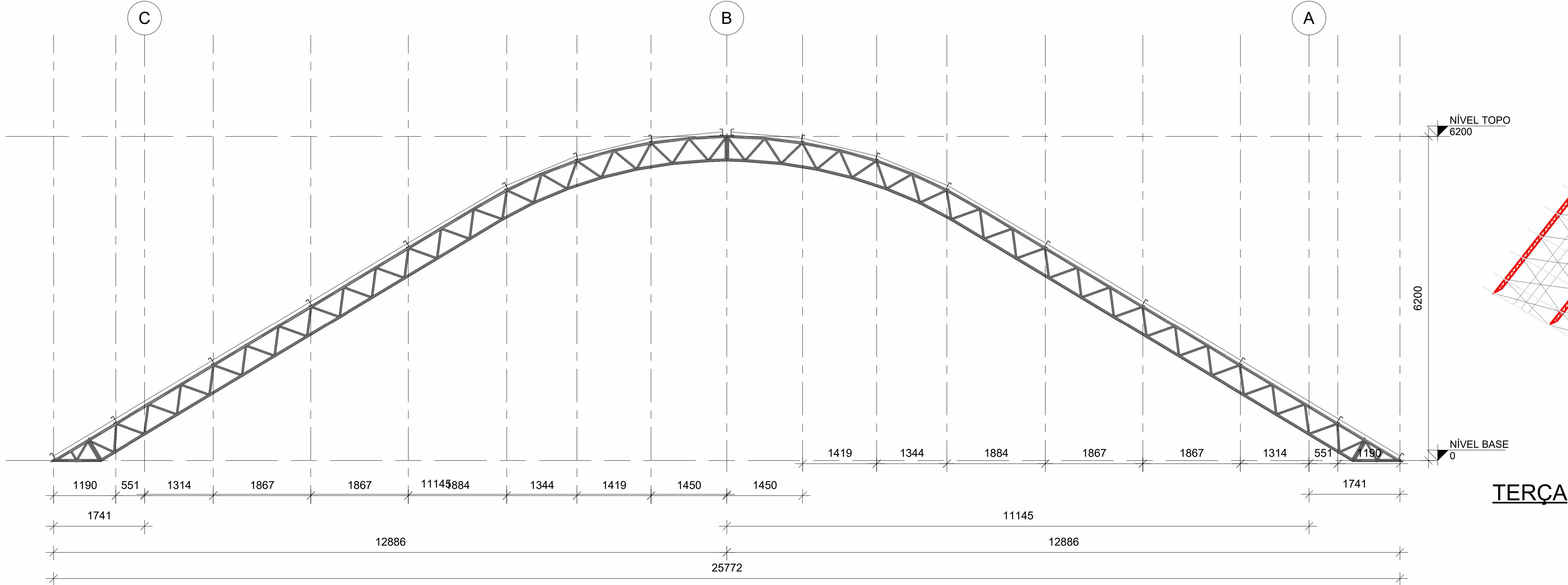


RESUMO DE MATERIAIS			
Typo	Peso Linear	Comprimento	Peso Total
Barra Redonda 12.5mm	0,99 kg/m	1207	1199,37 kg
L50X50x4.8	3,40 kg/m	115	392,12 kg
U75x40x2.65	3,00 kg/m	351	1051,97 kg
U150X50x4.75	8,70 kg/m	404	3514,62 kg
UE 127x50x18#2.70	5,10 kg/m	691	3525,12 kg
Total geral: 1322		2768	9683,20 kg

gov.br Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:03:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

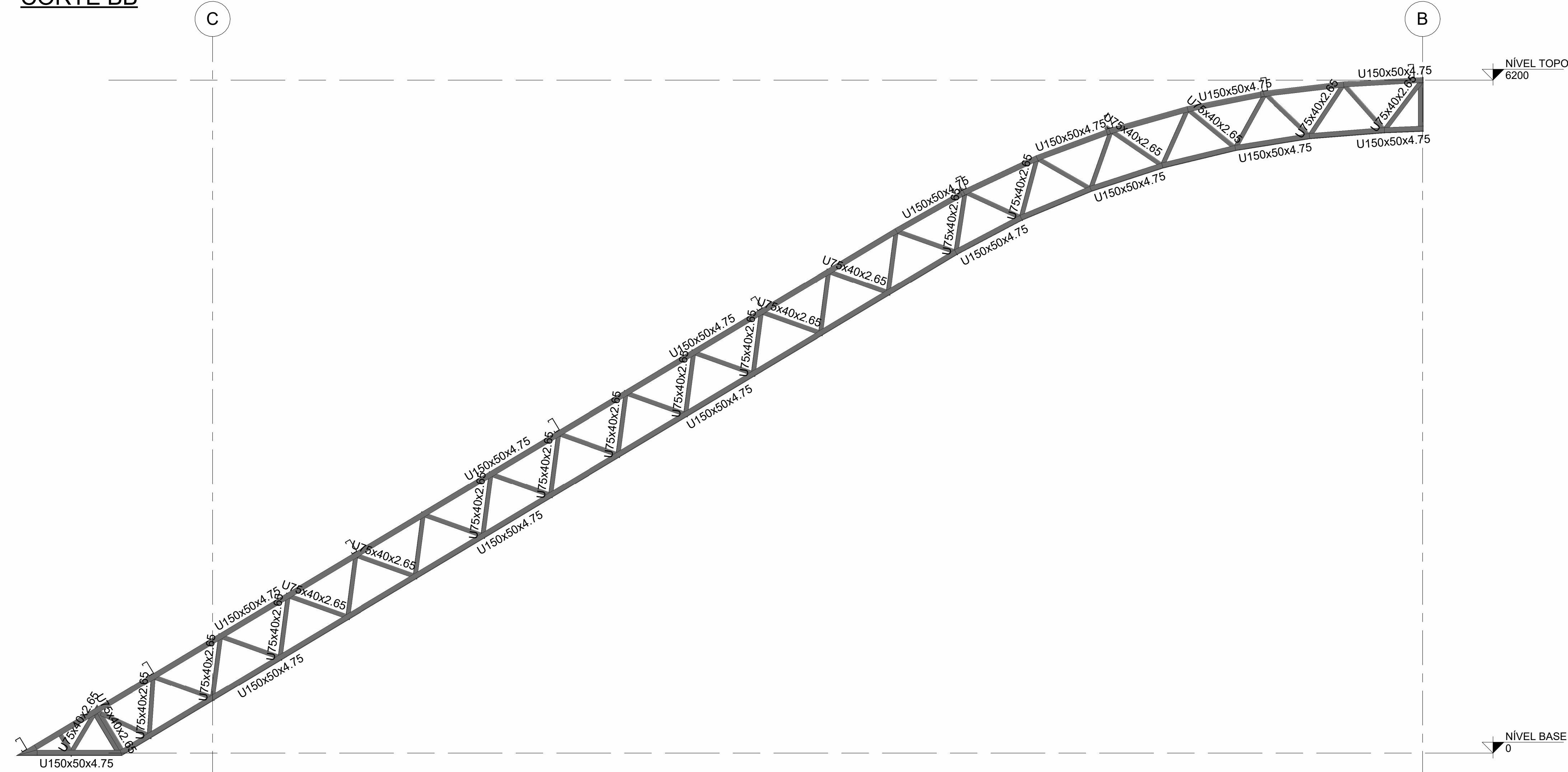
02/09/2025	REVISÃO	Eng. Thomaz
Versão	Data	Responsável

QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT		
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS		
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER	GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02	ÁREA 956,00 m²	
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS	MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS	
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA	ASSUNTO PLANTA BAIXA - ESTRUTURA	01
ESCALA 1 : 75	DATA 02/09/2025	
NOME ARQUIVO SOP-SEDC-Modelo-AE01B-Quadra Completa Tipo 02-EST-SMT		



TERÇA

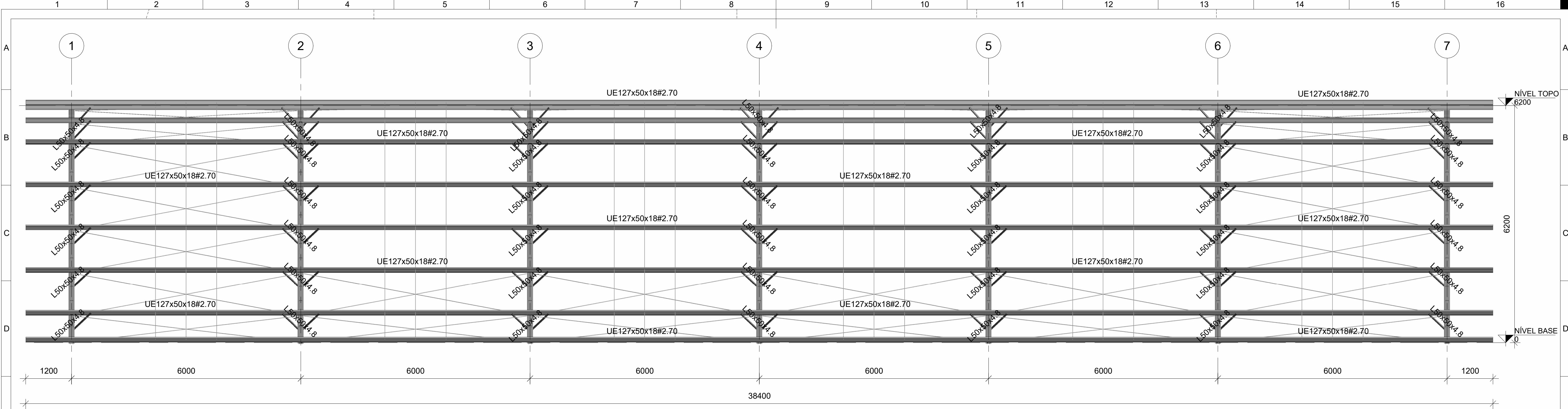
CORTE BB



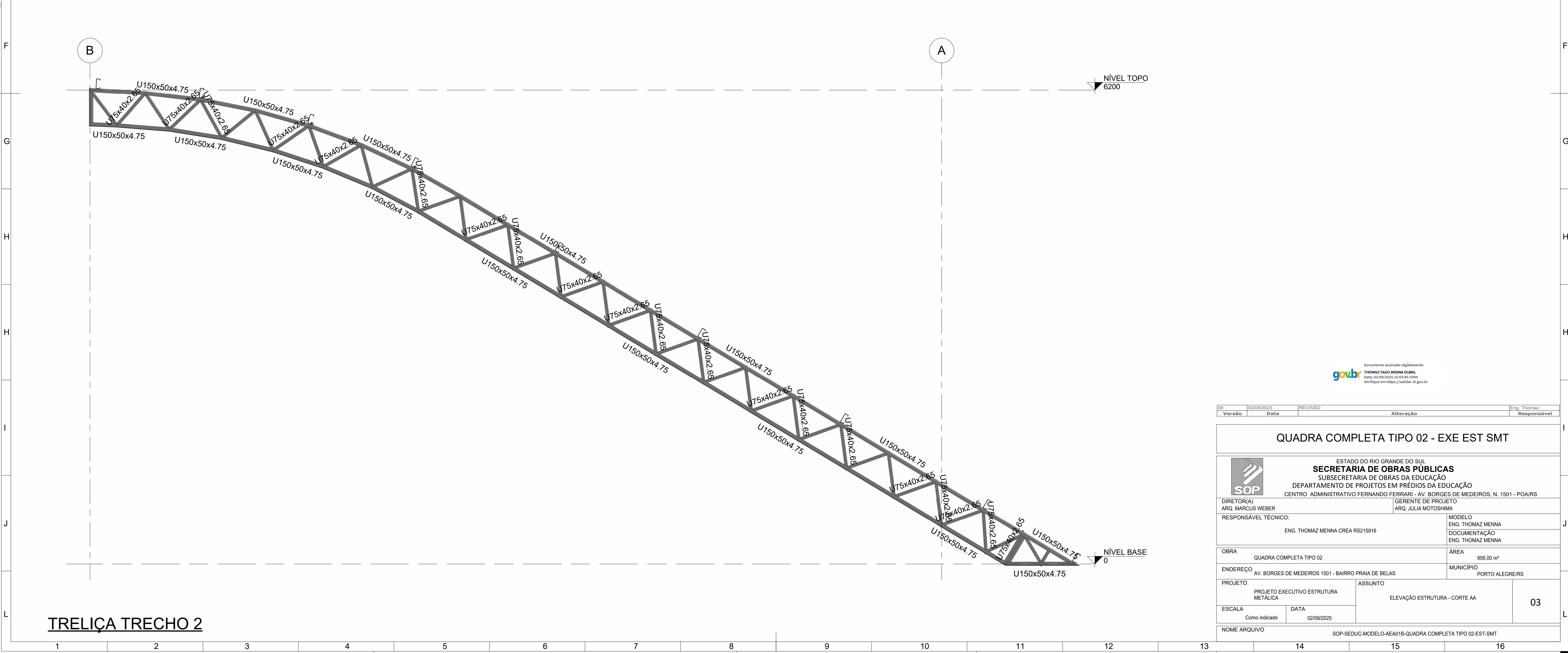
TRELIÇA TRECHO 1

Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:03:45-0300
Verifique em <https://validar.digov.br>

02/09/2025		REVISÃO		Eng. Thomaz	
Versão	Data	Alteração		Responsável	
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT					
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS					
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER		GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA			
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA			
ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916					
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02		ÁREA 956,00 m²			
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS		MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS			
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA		ASSUNTO ELEVACÃO ESTRUTURA - CORTE BB		02	
ESCALA Como indicado	DATA 02/09/2025				
NOME ARQUIVO		SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT			



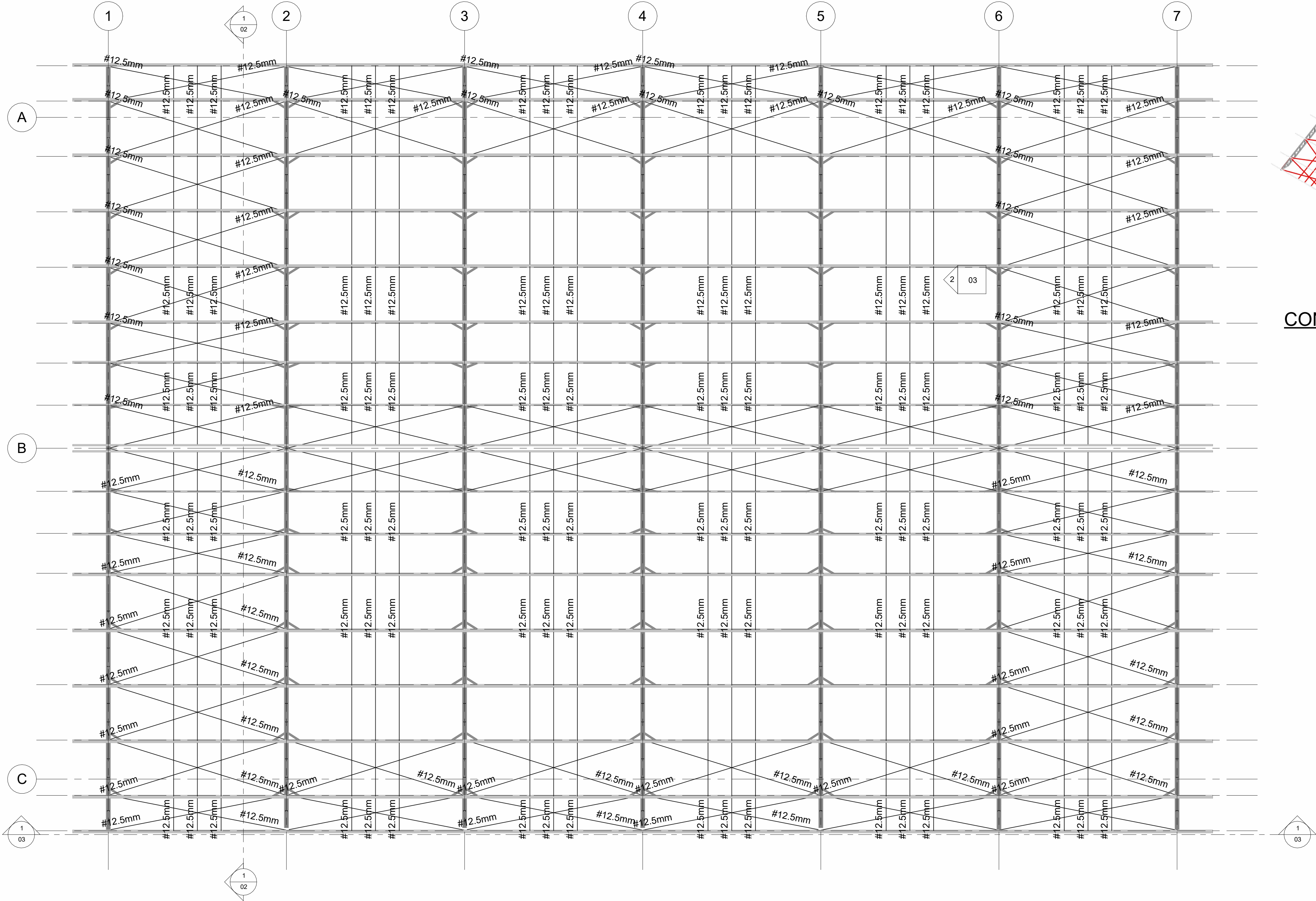
CORTE AA



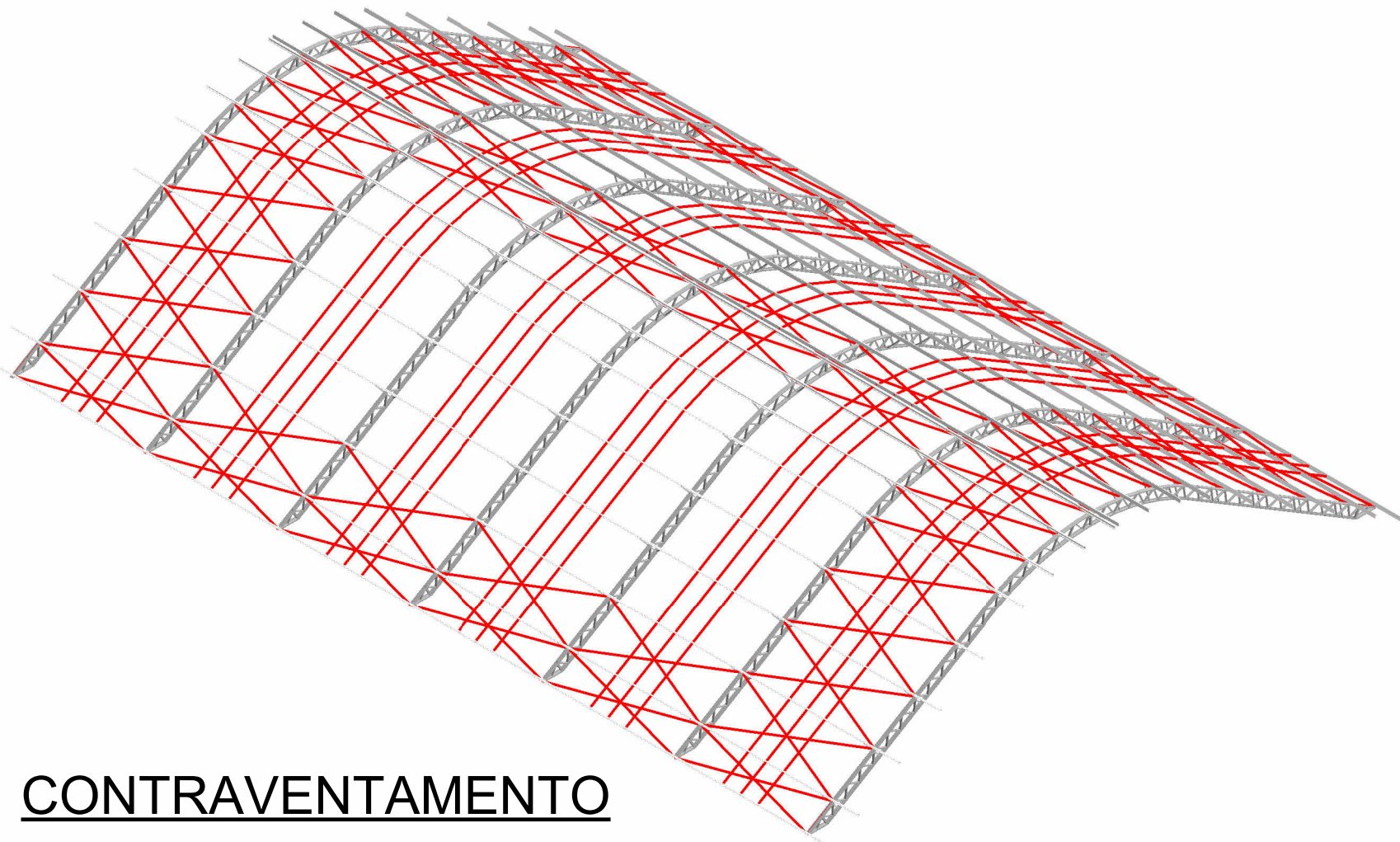
TRELIÇA TRECHO 2

Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:03:45-0300
Verifique em <https://validar.rli.gov.br>

Versão		02/09/2025		REVISÃO		Eng. Thomaz	
Data				Alteração		Responsável	
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT							
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS							
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER				GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA			
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				MODELO ENG. THOMAZ MENNA			
ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916				DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA			
OBRA				ÁREA			
QUADRA COMPLETA TIPO 02				956,00 m²			
ENDEREÇO				MUNICÍPIO			
AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS				PORTO ALEGRE/RS			
PROJETO				ASSUNTO			
PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA				ELEVAÇÃO ESTRUTURA - CORTE AA			
ESCALA		DATA		03			
Como indicado		02/09/2025					
NOME ARQUIVO							
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT							



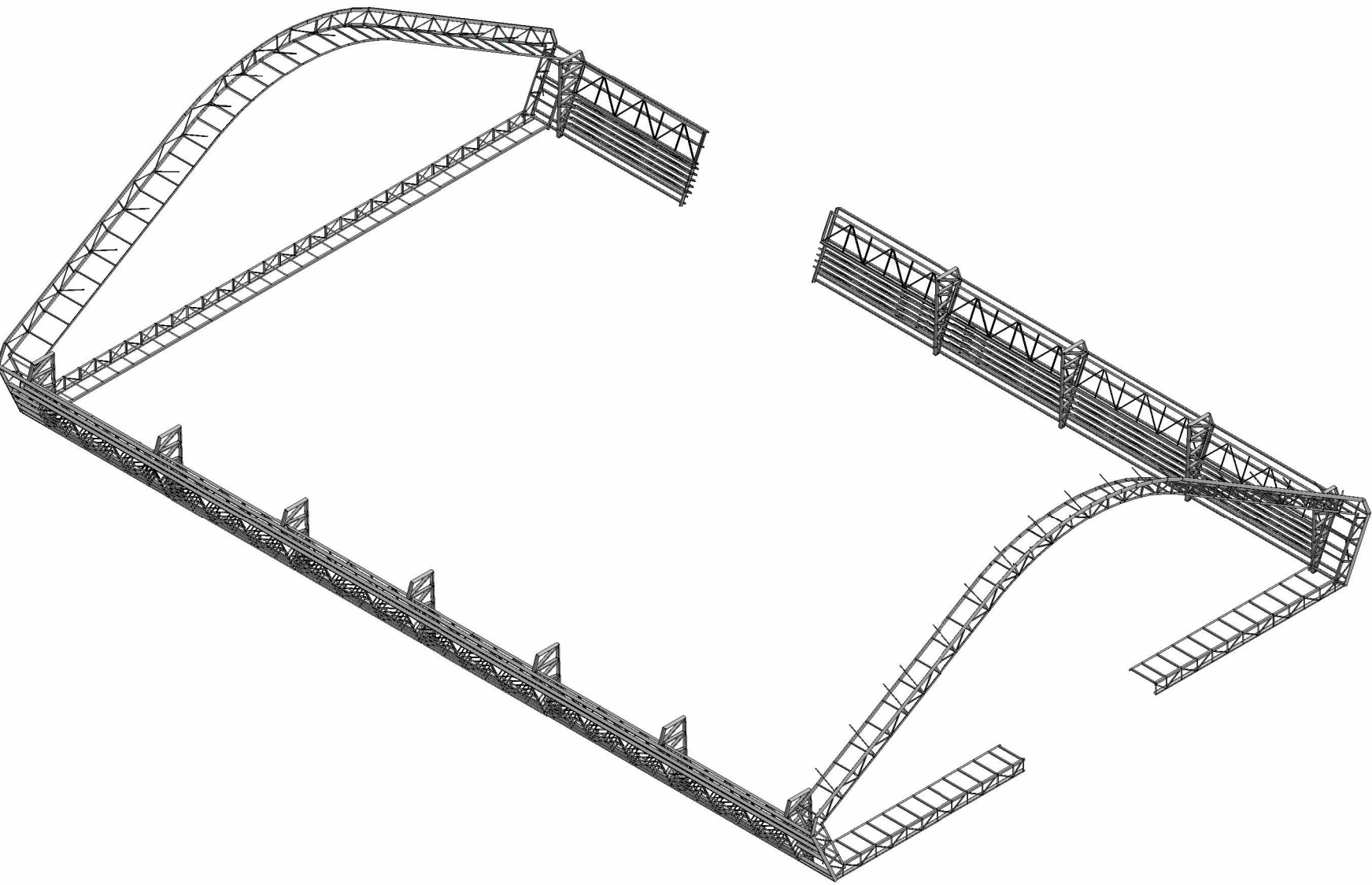
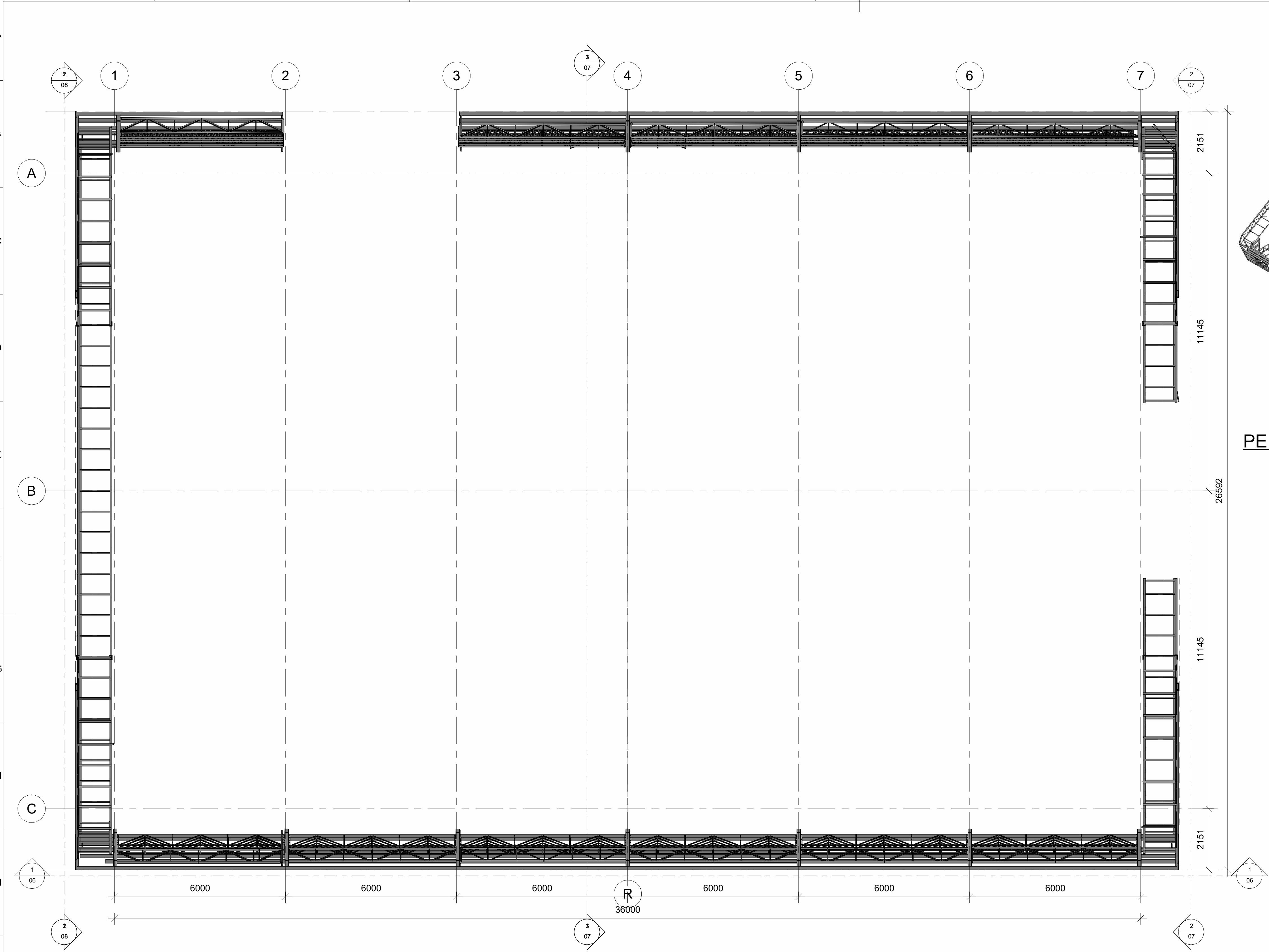
PLANTA BAIXA -
CONTRAVENTAMENTO



CONTRAVENTAMENTO

Documento assinado digitalmente
gov.br
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:53:45-0300
Verifique em https://validar.it.gov.br

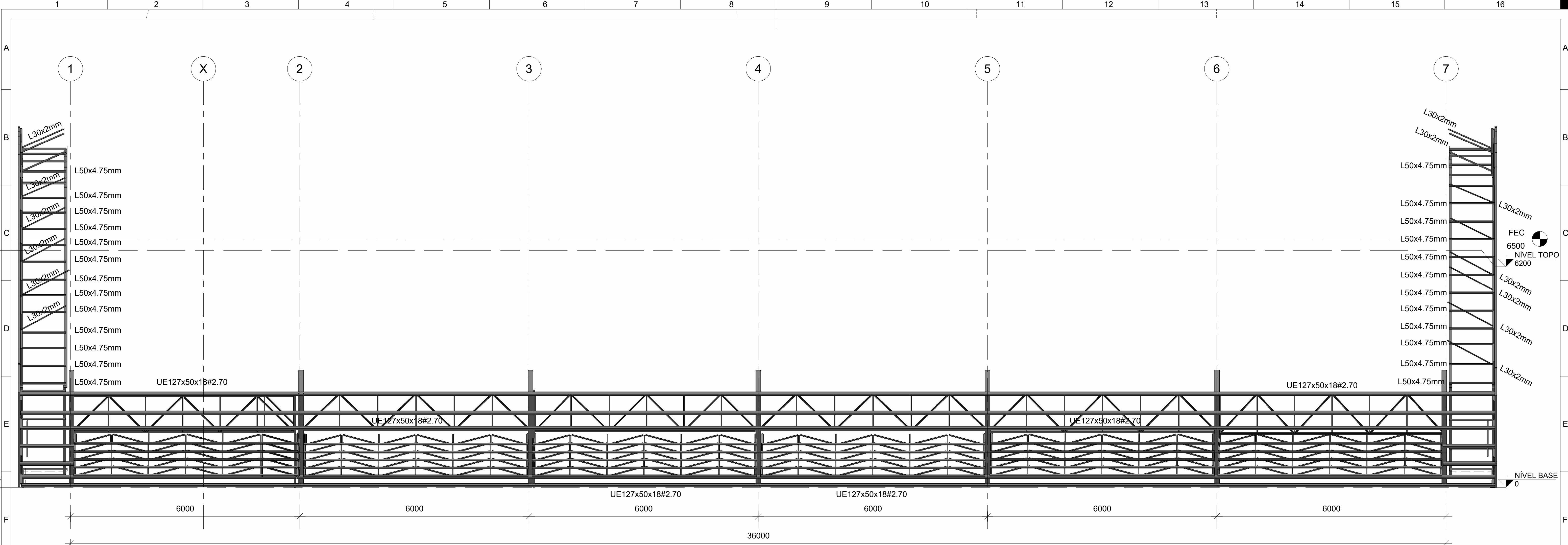
00	02/09/2025	REVISÃO	Eng. Thomaz
Versão	Data	Alteração	Responsável
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT			
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS			
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER		GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA	
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02		ÁREA 956,00 m²	
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS		MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS	
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA		ASSUNTO PLANTA BAIXA - CONTRAVENTAMENTO	
ESCALA 1 : 75	DATA 02/09/2025	04	
NOME ARQUIVO		SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT	



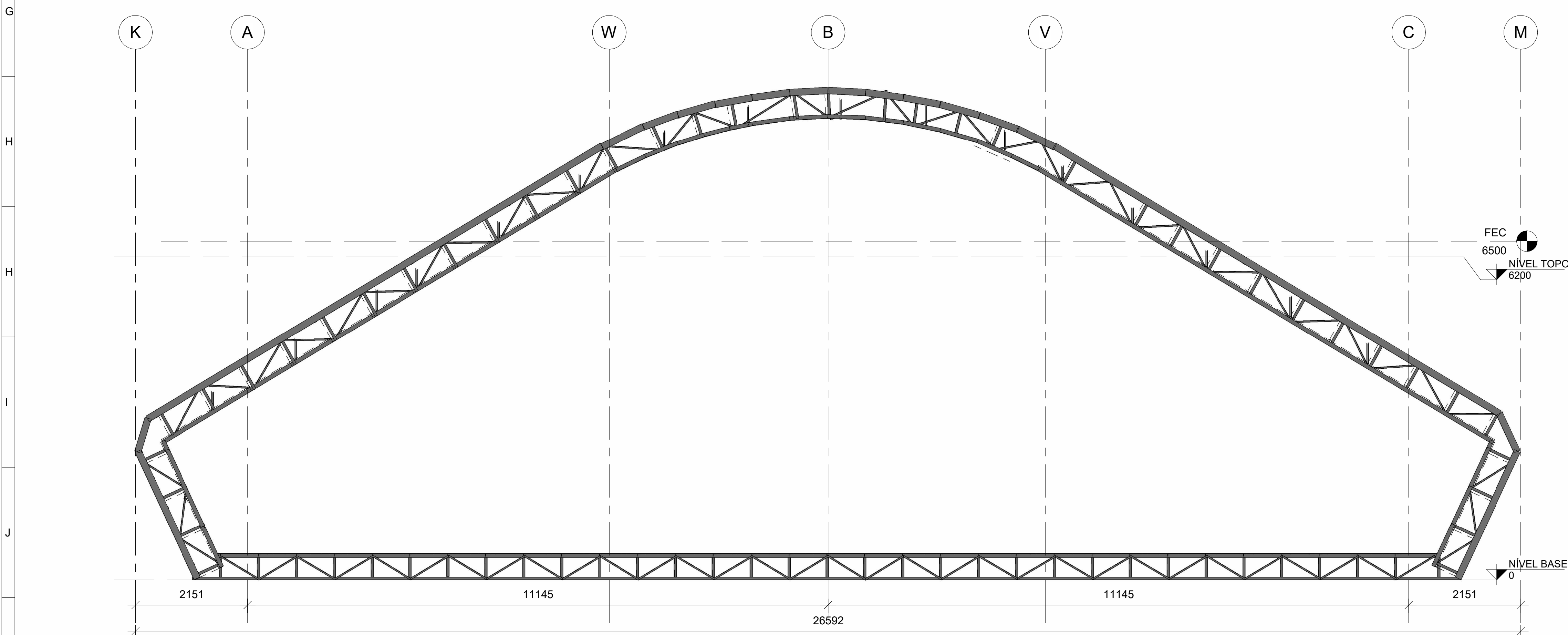
PERSPECTIVA 3 - FECHAMENTO

Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 12:05:45-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Versão	02/09/2025	REVISÃO	Eng. Thomaz
	Data	Alteração	Responsável
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT			
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS			
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER		GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA	
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02		ÁREA 956,00 m²	
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS		MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS	
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA		ASSUNTO PLANTA BAIXA - VEDAÇÃO - FECHAMENTO	
ESCALA 1 : 75	DATA 02/09/2025	05	
NOME ARQUIVO SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT			



CORTE CC



CORTE DD

00

Versão

02/09/2025

Data

REVISÃO

Alteração

Eng. Thomaz

Responsável

QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT

SOP

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS

DIRETOR(A)
ARQ. MARCUS WEBER

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916

GERENTE DE PROJETO
ARQ. JULIA MOTOSHIMA

MODELO
ENG. THOMAZ MENNA
DOCUMENTAÇÃO
ENG. THOMAZ MENNA

OBRA

QUADRA COMPLETA TIPO 02

ÁREA

956,00 m²

ENDEREÇO

AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS

MUNICÍPIO

PORTO ALEGRE/RS

PROJETO

PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA

ASSUNTO

ELEVAÇÃO VEDAÇÃO - CORTE CC E CORTE DD

ESCALA

1 : 50

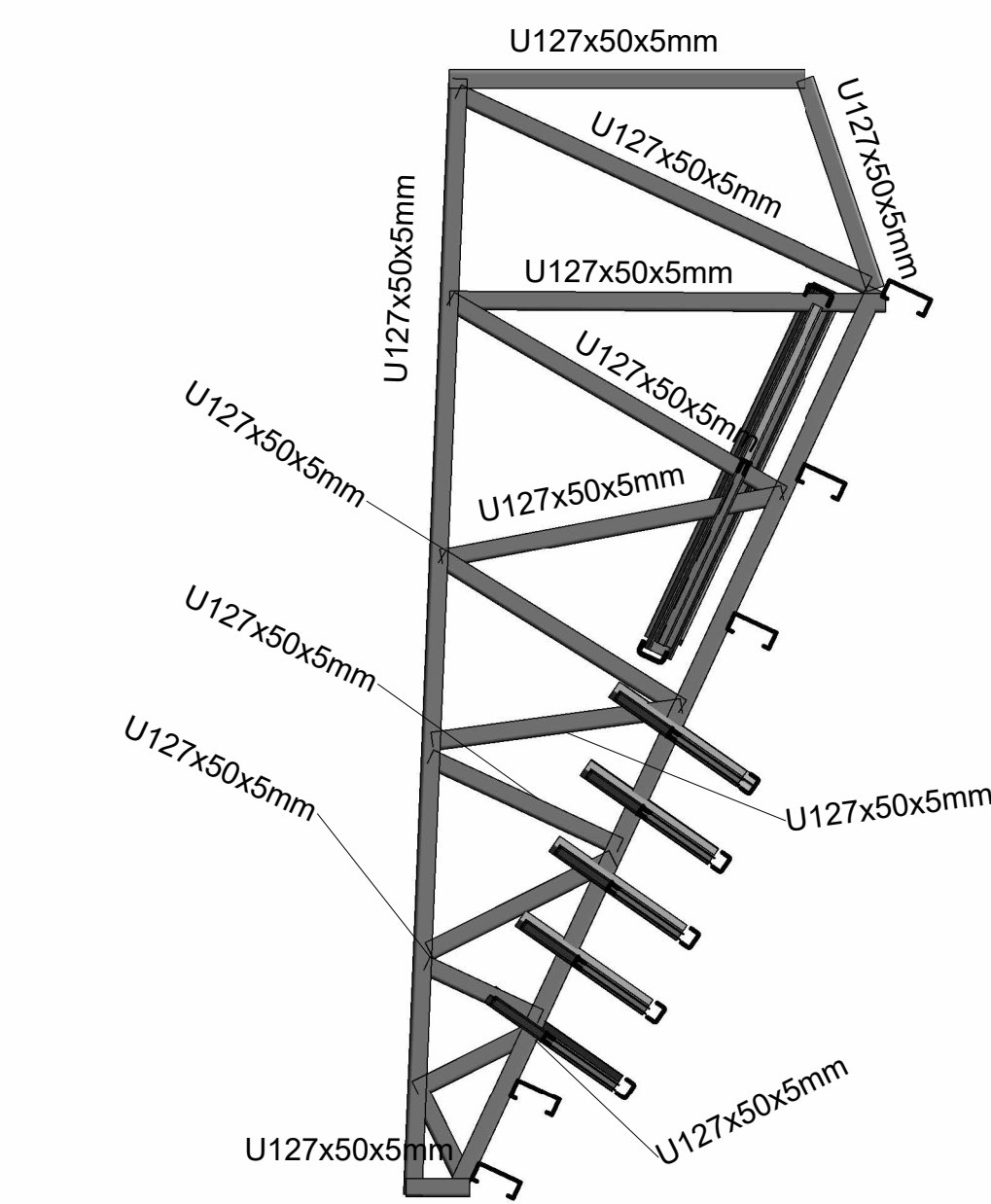
DATA

02/09/2025

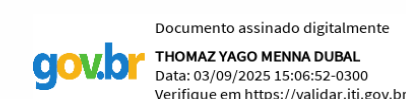
06

NOME ARQUIVO

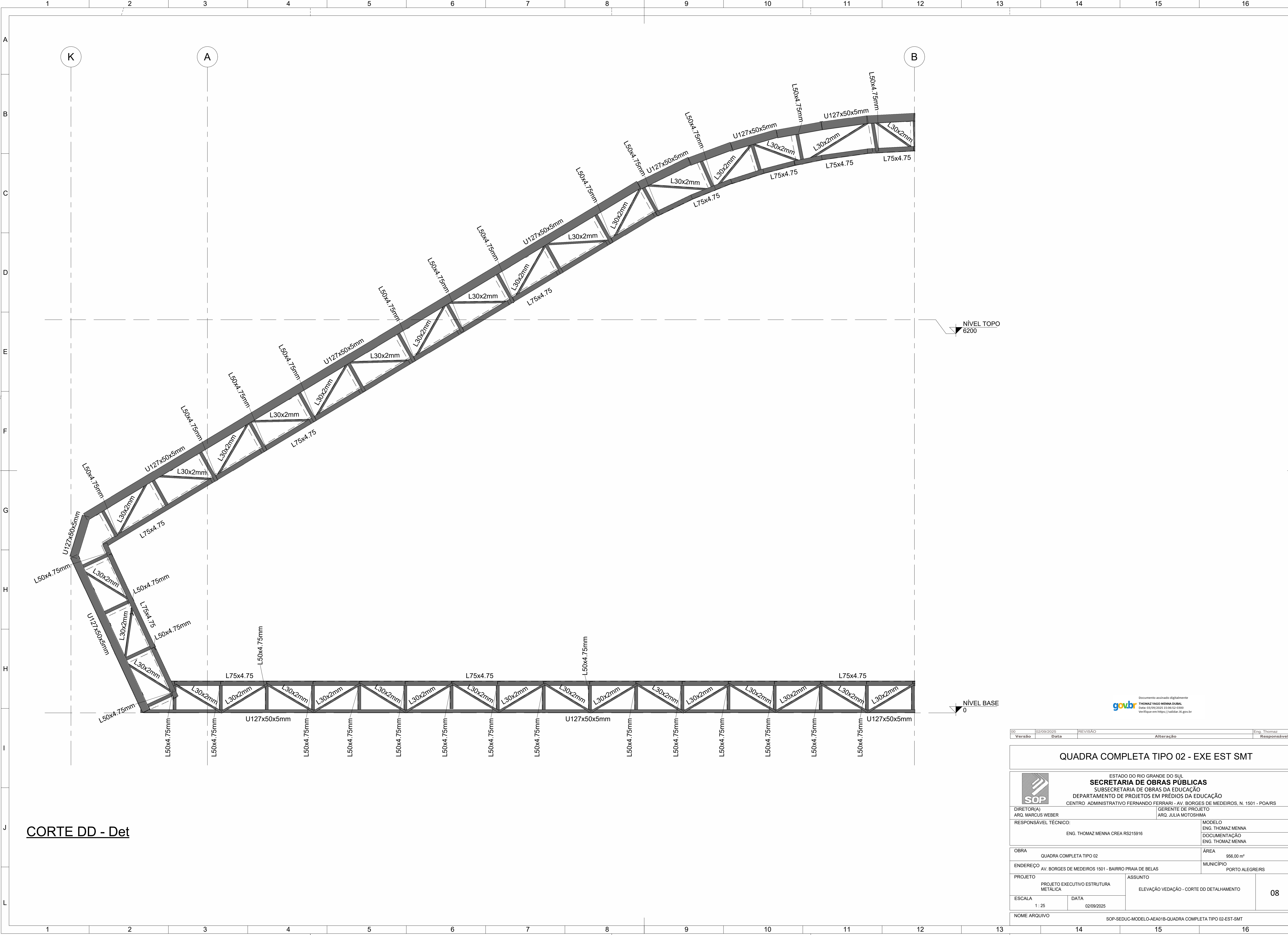
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT



CORTE EE - Det



00	Versão	02/09/2025	Data	REVISÃO		Alteração		Eng. ThomaZ MENNA	Responsável
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT									
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS									
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER				GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA					
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				MODELO ENG. THOMAZ MENNA					
ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916				DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA					
OBRA		QUADRA COMPLETA TIPO 02				ÁREA 956,00 m²			
ENDEREÇO		AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS				MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS			
PROJETO		PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA		ASSUNTO		ELEVÇÃO VEDAÇÃO - CORTE EE E CORTE FF		07	
ESCALA		DATA							
Como indicado		02/09/2025							
NOME ARQUIVO									
SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT									

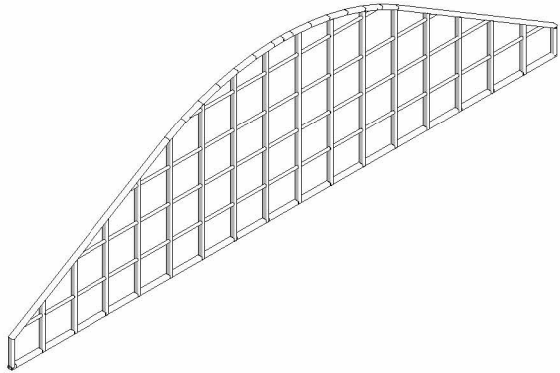
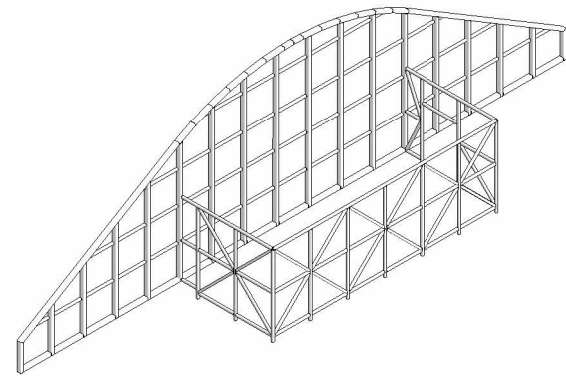


CORTE DD - Det

Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:06:52 -0300
Verifique em https://validar.br.gov.br

00/09/2025		REVISÃO		Eng. Thomaz	
Versão		Data		Alteração	
				Responsável	
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT					
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS					
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER			GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916			MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA		
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02			ÁREA 956,00 m²		
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS			MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS		
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA		ASSUNTO ELEVACÃO VEDAÇÃO - CORTE DD DETALHAMENTO		08	
ESCALA 1 : 25	DATA 02/09/2025				
NOME ARQUIVO SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT					

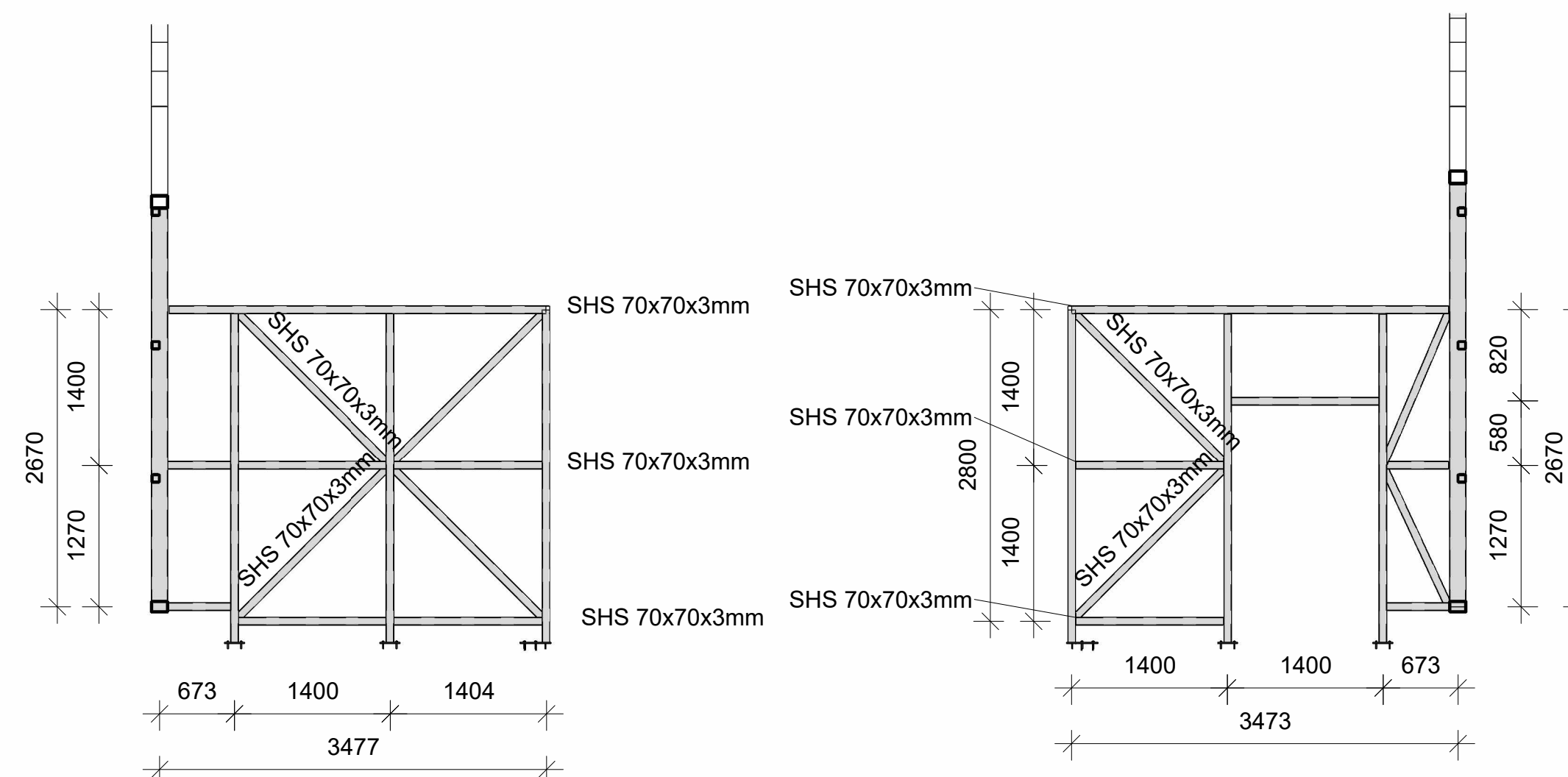
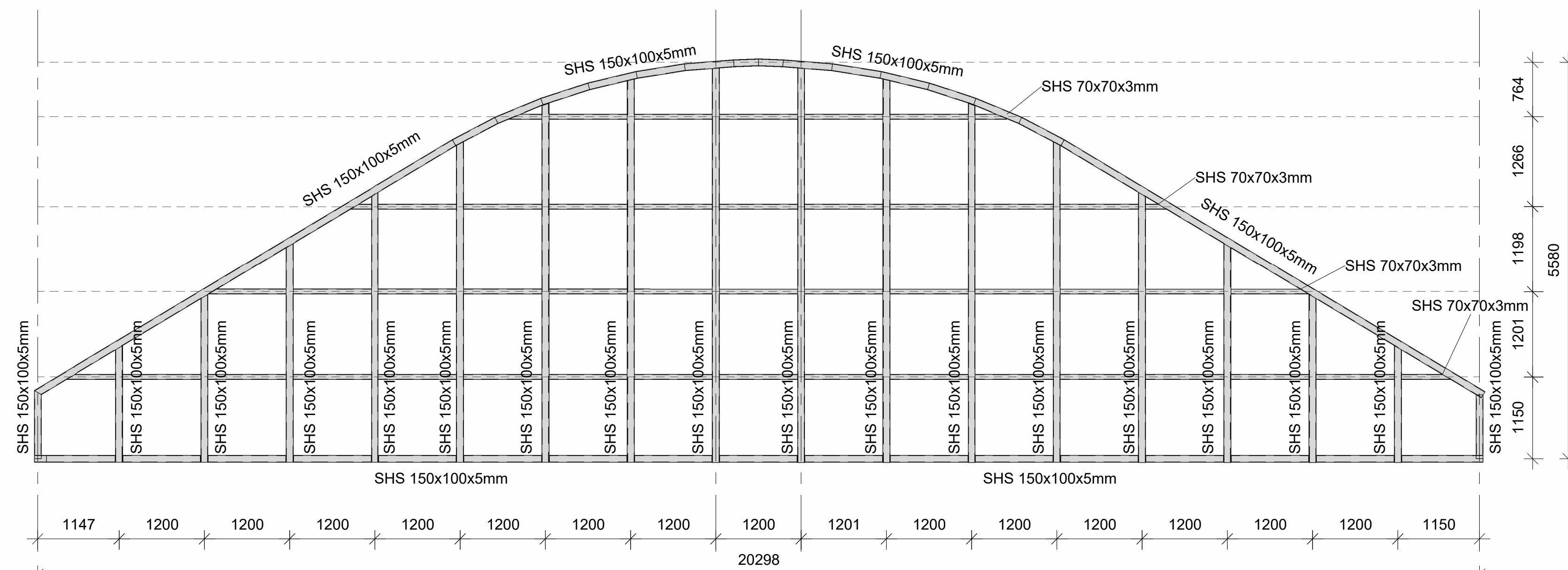
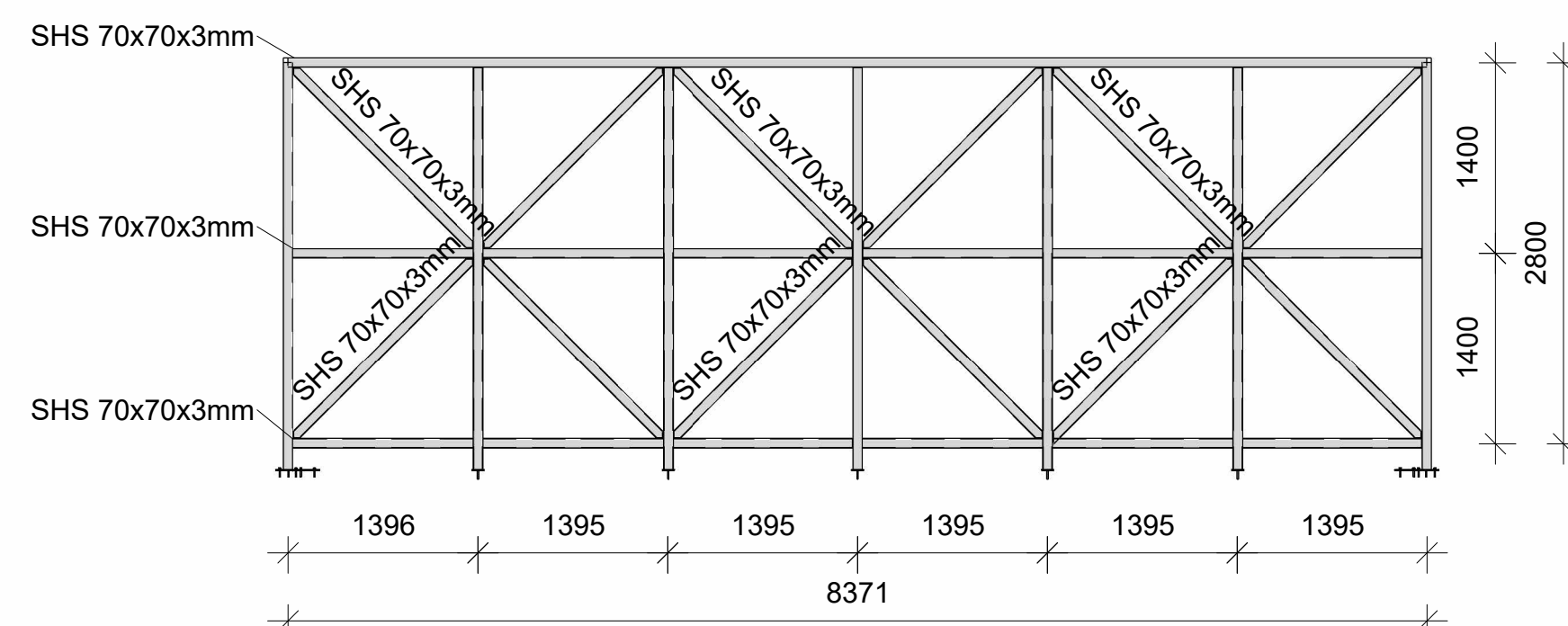
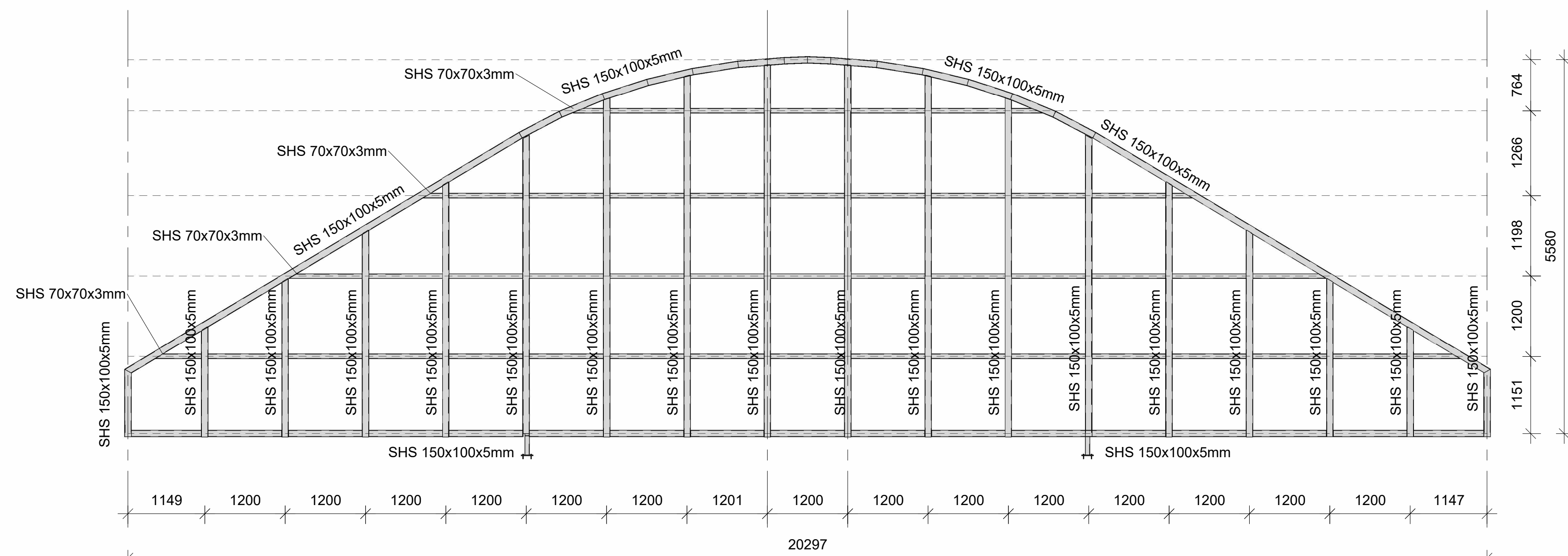
PLANTA BAIXA - NÍVEL TOPO
FACHADA



PERSPECTIVA 3 - FACHADA

Documento assinado digitalmente
THOMAZ YAGO MENNA DUBAL
Data: 03/09/2025 15:06:52 -0300
Verifique em <https://validar.rf.gov.br>

00	02/09/2025	REVISÃO	Eng. Thomaz
Versão	Data	Alteração	Responsável
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT			
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS			
DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER		GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916		MODELO ENG. THOMAZ MENNA DOCUMENTAÇÃO ENG. THOMAZ MENNA	
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02		ÁREA 956,00 m²	
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS		MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS	
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA		ASSUNTO PLANTA BAIXA - FACHADA	
ESCALA 1 : 75	DATA 02/09/2025	09	
NOME ARQUIVO		SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT	



00	Versão	02/09/2025	Revisão	Alteração	Eng. Thomaz	Responsável
QUADRA COMPLETA TIPO 02 - EXE EST SMT						
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE OBRAS DA EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - AV. BORGES DE MEDEIROS, N. 1501 - POA/RS DIRETOR(A) ARQ. MARCUS WEBER GERENTE DE PROJETO ARQ. JULIA MOTOSHIMA RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. THOMAZ MENNA CREA RS215916						
OBRA QUADRA COMPLETA TIPO 02				ÁREA 956,00 m²		
ENDEREÇO AV. BORGES DE MEDEIROS 1501 - BAIRRO PRAIA DE BELAS				MUNICÍPIO PORTO ALEGRE/RS		
PROJETO PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURA METÁLICA				ASSUNTO ELEVAÇÃO FACHADA - CORTE GG, HH, II, JJ E KK		
ESCALA 1 : 50		DATA 02/09/2025		10		
NOME ARQUIVO SOP-SEDUC-MODELO-AEA01B-QUADRA COMPLETA TIPO 02-EST-SMT						