



## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** MURO DE CONTENÇÃO – TREVO ACESSO NOSSA SENHORA AUXILIADORA – BR-470

**LOCAL:** BR-470 TREVO DE ACESSO NOSSA SENHORA AUXILIADORA

**COMPRIMENTO DO MURO DE CONTENÇÃO:** 30,0 m

**ALTURA DO MURO DE CONTENÇÃO:** 2,10 m

## GENERALIDADES

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA



Localização: BR-470, Bairro Valverde, Veranópolis RS

O alfinete com a respectiva coordenada, localizam o ponto da execução da contenção.

A presente intervenção compreende a execução de muro de contenção localizado na BR-470, no trevo de acesso à comunidade de Auxiliadora, no município de Veranópolis – RS, com a finalidade de garantir a estabilidade do terreno adjacente à rodovia, em função do desnível existente entre a plataforma da via e o terreno lindeiro.

A obra se faz necessária para **conter os maciços de solo**, prevenindo processos de instabilidade, erosão e possíveis deslizamentos, assegurando a integridade da infraestrutura viária, bem como a segurança dos usuários da rodovia.

O muro de contenção será executado conforme dimensionamento em projeto estrutural, contemplando os elementos necessários para seu adequado funcionamento, incluindo sistema de drenagem, quando aplicável, de modo a evitar o acúmulo de pressão hidrostática no tardo da estrutura.

A implantação da estrutura seguirá as especificações técnicas e o detalhamento constante nas pranchas executivas do projeto, onde estão indicadas as dimensões, cotas, materiais e demais elementos construtivos.

A execução da obra ocorrerá em área sob influência direta da rodovia federal BR-470, devendo ser observadas as normas técnicas pertinentes, bem como os requisitos de segurança e sinalização durante a realização dos serviços.

## **2. OBJETIVO**

As presentes discriminações técnicas têm por finalidade complementar as informações constantes no projeto de engenharia, descrevendo os materiais a serem empregados e estabelecendo as técnicas necessárias para a correta execução da obra.

O presente projeto tem como objetivo definir os parâmetros e diretrizes técnicas para a execução de muro de contenção localizado na BR-470, no trevo de acesso à comunidade de Auxiliadora, no município de Veranópolis – RS, contemplando de forma detalhada as normas técnicas aplicáveis, especificações de materiais e procedimentos executivos, em conformidade com as exigências legais e dos órgãos competentes.

O projeto é composto por elementos topográficos, planimétricos e altimétricos, bem como pelos projetos estruturais e detalhes construtivos do muro de contenção, incluindo, quando aplicável, os dispositivos de drenagem necessários ao adequado desempenho da estrutura.

### **1.1 Fiscalização**

A obra será fiscalizada pela Secretaria de Infraestrutura, na qual competem aos funcionários designados do Setor de Engenharia do município.

## **3. PROJETO**

### **3.1 Cópias de plantas e demais documentos**

Todas as cópias ou impressões dos documentos do projeto apresentado na licitação e necessários ao seu trabalho, serão realizados por conta do Executante.

#### **4. DISCREPÂNCIA E PRECEDÊNCIA DE DADOS**

##### **4.1 Verificação preliminar**

Compete ao executante da obra efetuar completo estudo de plantas e discriminações técnicas fornecidas para a execução da obra, assim como uma visita ao local da obra, pois a contratante não aceitará alegações da contratada referente ao desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento de qualquer detalhe especificado, sendo de sua responsabilidade qualquer ônus daí decorrente.

Caso sejam constatadas quaisquer discrepâncias, omissões ou erros no projeto arquitetônico deverá ser imediatamente comunicado ao responsável técnico.

##### **4.2 Precedência de dados**

Em caso de divergências entre estas discriminações técnicas e o contrato, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre estas discriminações técnicas e os desenhos, prevalecerão as primeiras.

Em caso de divergências entre cotas das plantas e suas dimensões medidas em desenho, prevalecerão as primeiras.

Em caso de divergências entre desenhos e escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes.

Em caso de divergências entre dimensões encontradas *in loco* e dimensões dos desenhos, deverão ser consultados os autores do projeto.

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos ou destas discriminações técnicas, deverão ser consultados os autores do projeto.

#### **5. CONDIÇÕES SUPLEMENTARES DE CONTRATAÇÃO**

##### **5.1 Assistência técnica e administrativa**

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos nestas discriminações técnicas, o executante da obra se obriga a prestar toda a assistência técnica necessária para a execução convincente dos trabalhos.

##### **5.2 Mão de obra, materiais e equipamentos**

Para a execução das obras e serviços que forem ajustados, caberá ao executante fornecer e conservar todo o equipamento mecânico e ferramental necessário.

É de integral responsabilidade do executante contratar mão-de-obra idônea na quantidade necessária para assegurar progresso satisfatório às obras dentro do cronograma previsto.

A obtenção dos materiais necessários em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado é de integral responsabilidade do executante.

### **5.3 Modificação do projeto**

Nenhuma alteração das plantas, detalhes ou discriminações técnicas, determinando ou não o encarecimento da obra, será executada sem autorização do contratante e do autor do projeto.

## **6. RESPONSABILIDADE E GARANTIA**

### **6.1 Responsabilidade dos serviços executados**

O executante assumirá integral responsabilidade pela execução de qualquer modificação que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo contratante e pelo autor do projeto.

Esta responsabilidade e garantia inclui não somente a estabilidade e segurança da obra, como também as consequências advindas destas modificações e variantes, sob os pontos de vista do acabamento, aspecto estético, ao clima e costumes locais.

### **6.2 Acidentes**

Todos os trabalhadores, bem como os fiscais e possíveis visitantes das obras deverão usar EPIs (equipamento de proteção individual), os quais deverão ser fornecidos pela empresa contratada.

Correrá por conta exclusiva do executante a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a aceitação definitiva da mesma pela Prefeitura Municipal. As devidas indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora dos limites da edificação, também são de responsabilidade da contratada.

### **6.3 Habitabilidade e salubridade**

É de responsabilidade exclusiva da contratada fornecer condições dignas de limpeza, higiene, habitabilidade e salubridade para os trabalhadores nas instalações provisórias, alojamentos, canteiro de obras e demais ambientes de trabalho.

## **DISCRIMINAÇÕES DE SERVIÇOS**

### **7. DIREÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

#### **7.1 Generalidades**

O Executante será representado junto ao Contratante pelo responsável técnico que assinar a ART no CREA, ou RRT do CAU, relativa à execução da obra.

#### **7.2 Execução da obra**

A obra será localmente administrada por um profissional do Executante (devidamente inscrito no CREA ou CAU), o qual deverá estar presente em todas as fases de execução dos serviços e não menos de um dia por semana.

#### **7.3 Despesas diversas de obra**

Todo o material de escritório de obras será de inteira responsabilidade do Executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Livro de Ordens e Ocorrências e do diário de obra.

### **8. MÁQUINAS, FERRAMENTAS E ANDAIMES**

#### **8.1 Máquinas e equipamentos**

Caberá à Executante o fornecimento de todo o maquinário, equipamentos e ferramentas necessários à adequada execução dos serviços, tais como guinchos, serras, betoneiras, vibradores, escavadeiras, entre outros que se fizerem necessários ao bom andamento da obra.

Também será de sua responsabilidade o fornecimento e a utilização dos equipamentos de proteção individual e coletiva (EPIs e EPCs), conforme exigido pela legislação vigente, incluindo, mas não se limitando a, capacetes, óculos de proteção, botas, cintos de segurança, sinalização e equipamentos de combate a incêndio.

O fornecimento, mobilização, operação e manutenção de quaisquer máquinas e equipamentos por parte da Executante não implicarão em qualquer ônus adicional ao Contratante, estando tais custos inclusos nos valores contratados.

#### **8.2 Equipamentos de segurança**

Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas na forma reguladora NR-8, aprovada pela portaria 3214, do Ministério do Trabalho.

## 9. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

### 9.1 Limpeza

A obra será mantida permanentemente limpa, sendo o entulho transportado para os locais indicados pela fiscalização, onde será utilizado como aterro, se for o caso. Durante o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, quer para veículos, quer para pedestres.

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

É de inteira responsabilidade do Executante, dar solução adequada aos esgotos e resíduos sólidos do canteiro.

### 9.2 Placa da obra

A contratada deverá fornecer e instalar uma placa de obra que deverá ser fixada em local visível e preferencialmente no acesso principal e voltadas para a via. A empresa também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação. A placa da obra deverá seguir o padrão do município, conforme demonstrado abaixo, **as dimensões da placa deverá ser de 1,5 x 3,0m**



A placa de obra é dividida em seções. No canto superior esquerdo, há o logotipo de Veranópolis com o slogan "Viva bem. Viva mais. Viva aqui!". O topo direito da placa tem um fundo amarelo com o texto "Reparos na Pavimentação Asfáltica em CBUQ na Estrada Buarque de Macedo, Monte Bérico" em preto. A base da placa é dividida em duas colunas de fundo escuro: a esquerda contém informações sobre o valor total da obra (R\$ 546.672,16) e a empresa executora (Coesul - Construtora Extremo Sul Ltda.); a direita contém o início da obra (28/01/2025) e a previsão do término (29/03/2025). No canto inferior direito, há um QR code com o texto "Licitação OBRAS" e o logo "Viva bem mais aqui!" da Prefeitura Municipal de Veranópolis.

**Veranópolis**  
Viva bem. Viva mais. Viva aqui!

**Reparos na Pavimentação  
Asfáltica em CBUQ  
na Estrada Buarque de Macedo,  
Monte Bérico**

**VALOR TOTAL DA OBRA:**  
R\$ 546.672,16  
**EMPRESA EXECUTORA:**  
Coesul - Construtora Extremo Sul Ltda.

**INÍCIO DA OBRA:**  
28/01/2025  
**PREVISÃO DO TÉRMINO DA OBRA:**  
29/03/2025

**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE VERANÓPOLIS**

**Viva bem mais aqui!**

**Obs.** Os textos desta placa de obra servem somente como exemplo

**Obs.:** Antes da execução da placa da obra, é necessário enviar a arte para a aprovação do município. Também deverá solicitar ao município o QR CODE que deverá ser inserido na placa.

### **9.3 Proteções**

A obra será limitada à área onde for necessária a intervenção construtiva e respectivo canteiro de obras, que serão protegidos com fitas e cones, as custas da empresa, se necessário. Será de responsabilidade do Executante a segurança dentro do canteiro de obra.

### **9.4 Instalações provisórias**

O Executante fará a seu critério todos os galpões, instalações provisórias de água e energia elétrica, telheiros, alojamentos, depósitos, escritórios etc., necessários aos seus serviços.

### **9.5 Locação da Obra**

O construtor procederá à locação planimétrica e altimétrica da obra rigorosamente de acordo com a planta de implantação. Procederá também à aferição das dimensões, os alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

## **10. SERVIÇOS**

A execução de todos os serviços deverá obedecer às Normas de Serviços da ABNT. Caso contrário não será fornecido laudo de liberação de parcela e laudo final.

## **11. ESCAVAÇÕES**

As escavações necessárias para a execução do muro de contenção deverão ser realizadas conforme as cotas, dimensões e alinhamentos definidos em projeto, respeitando-se rigorosamente os níveis de fundação estabelecidos.

Os serviços compreenderão a remoção do solo até a profundidade necessária para a implantação da base/fundação da estrutura, incluindo eventual regularização do fundo da escavação. Deverá ser prevista, já na etapa de escavação, a retirada de material em volume suficiente para permitir o posterior reaterro com material granular (pedra), conforme especificado em projeto, garantindo as condições adequadas de drenagem e estabilidade do tardo do muro.

Durante a execução das escavações, deverão ser adotadas todas as medidas necessárias à estabilidade dos taludes, incluindo, se necessário, a execução de escoramentos provisórios, a fim de garantir a segurança dos trabalhadores, das estruturas adjacentes e da rodovia.

O fundo da escavação deverá apresentar-se regular, nivelado e com capacidade de suporte compatível com as premissas de projeto, sendo obrigatória a inspeção antes do início da execução da

fundação. Caso sejam identificadas condições divergentes das previstas, a fiscalização deverá ser imediatamente comunicada para definição das medidas corretivas.

Por se tratar de obra em área sob influência da BR-470, deverão ser observadas todas as condições de segurança, sinalização e controle operacional, de modo a não comprometer o tráfego e a integridade da via durante a execução dos serviços.

### **11.1 FUNDAÇÃO DO MURO DE CONTENÇÃO**

A fundação do muro de contenção será executada por meio de estacas escavadas in loco, com **diâmetro de 20 cm e profundidade de 1,20 m e concreto 25 MPa** conforme especificado em projeto.

As estacas deverão ser locadas de acordo com o alinhamento e espaçamento definidos nas pranchas executivas, sendo executadas mediante perfuração do solo até a profundidade prevista, garantindo-se a verticalidade e o correto posicionamento.

Após a escavação, deverá ser realizada a limpeza do fundo da perfuração, removendo-se materiais soltos, de modo a assegurar adequada condição para concretagem. Caso necessário, deverão ser adotadas medidas para estabilização das paredes da escavação, especialmente em solos com baixa coesão ou presença de água.

As estacas serão armadas conforme detalhamento estrutural e posteriormente concretadas, utilizando concreto com resistência característica compatível com o especificado em projeto, devendo a concretagem ocorrer de forma contínua, evitando-se a segregação do material.

Deverá ser garantido o correto cobrimento das armaduras, bem como o adensamento adequado do concreto, de modo a assegurar a integridade e desempenho estrutural das estacas.

A execução das estacas deverá atender às normas técnicas vigentes, sendo obrigatória a verificação das condições do solo durante a perfuração. Caso sejam identificadas divergências em relação às premissas de projeto, a fiscalização deverá ser comunicada para definição de eventuais adequações.

### **11.2 ESTRUTURA DO MURO DE CONTENÇÃO**

A estrutura do muro de contenção será executada em **concreto armado**, composta por viga baldrame (base), viga intermediária, viga superior (cinta de coroamento) e pilares verticais, os quais deverão estar alinhados e posicionados conforme o eixo das estacas executadas.

Os pilares terão a função de transmitir os esforços da estrutura para as fundações, devendo ser executados em conformidade com o posicionamento e espaçamento definidos em projeto. As vigas (baldrame, intermediária e de topo) serão responsáveis pela solidarização da estrutura, garantindo o correto funcionamento do conjunto e a distribuição dos esforços atuantes.



Toda a armadura empregada deverá seguir rigorosamente o detalhamento constante no projeto estrutural, sendo utilizados vergalhões com diâmetros de 5,0 mm, 10,0 mm e 12,5 mm, conforme especificado para cada elemento estrutural. Deverão ser respeitados os cobrimentos mínimos, espaçamentos, amarrações e demais critérios estabelecidos em norma.

O concreto a ser utilizado deverá possuir resistência característica **fck = 25 MPa**, conforme especificado em projeto, devendo ser lançado, adensado e curado de forma adequada, a fim de garantir a integridade, durabilidade e desempenho da estrutura.

As formas deverão ser devidamente alinhadas, niveladas e estanques, garantindo o correto acabamento das peças estruturais. Após a concretagem, deverão ser adotados os procedimentos de cura necessários para evitar fissuração e assegurar o ganho de resistência do concreto.

A execução de toda a estrutura deverá atender às normas técnicas vigentes, sendo obrigatória a inspeção e aprovação das etapas pela fiscalização antes do prosseguimento dos serviços.

### **11.3 PARADE DE CONTENÇÃO**

O fechamento do muro de contenção (painel de contenção) será executado em alvenaria estrutural com blocos de concreto nas dimensões de **19 x 19 x 39 cm**, assentados conforme alinhamento e níveis definidos em projeto.

Os blocos deverão ser assentados com argamassa adequada, garantindo o correto prumo, nivelamento e alinhamento das fiadas. As células dos blocos serão integralmente preenchidas com concreto com resistência característica **fck = 25 MPa**, conforme especificado em projeto, de modo a conferir maior resistência e monoliticidade ao conjunto.

A **armadura vertical deverá ser executada com barras de aço de diâmetro 10,0 mm**, posicionadas conforme detalhamento estrutural, sendo devidamente ancoradas na fundação e integradas às vigas (baldrame, intermediária e cinta de coroamento). Quando previsto em projeto, deverão ser executadas também armaduras horizontais para reforço e amarração da alvenaria.

Deverão ser observados os cobrimentos mínimos, espaçamentos e procedimentos de concretagem, garantindo o completo preenchimento das células e a adequada aderência entre os materiais.

A execução deverá seguir rigorosamente o projeto estrutural e as normas técnicas aplicáveis, assegurando o desempenho estrutural, a durabilidade e a estabilidade do muro de contenção.

#### **11.4 REATERRO**

O reaterro no tardo do muro de contenção será executado com **material pétreo tipo rachão**, disposto manualmente (tipo taipa), de forma a garantir adequada acomodação e estabilidade do conjunto.

A execução deverá ocorrer em **formato triangular ao longo da extensão do muro**, conforme indicado em projeto, desempenhando dupla função: alívio das pressões atuantes no tardo e promoção da drenagem, evitando o acúmulo de água e a geração de esforços hidrostáticos indesejáveis.

As pedras deverão ser devidamente posicionadas, buscando o melhor travamento possível entre os elementos, minimizando vazios excessivos e garantindo a estabilidade do maciço. Quando necessário, poderá ser utilizado material complementar para preenchimento de interstícios, sem comprometer a capacidade drenante do conjunto.

Deverá ser assegurada a integração do reaterro drenante com eventuais dispositivos de drenagem previstos em projeto, garantindo o adequado escoamento das águas infiltradas.

A execução deverá seguir as diretrizes de projeto e boas práticas de engenharia, assegurando o desempenho estrutural e a durabilidade do muro de contenção.

#### **11.5 REATERRO DAS VALAS**

O reaterro será com material de solo com boa qualidade (1ª categoria), em camadas de 20cm de espessura, empregando-se para este fim “socos de madeira”, “compactadores de percussão” ou “compactadores vibratórios”. Não será admitida compactação utilizando rodado de equipamentos.

O material escavado da própria vala poderá ser utilizado como reaterro desde que seja isento de pedras, matéria orgânica e outras impurezas que possam prejudicar a compactação.

O material escavado em terrenos lodosos ou com excesso de pedras será substituído por material de boa qualidade e que seja próprio para reaterro e compactação.

#### **11.6 EXECUÇÃO DE PISO ARMADO E MEIO FIO**

Sobre o reaterro em material pétreo tipo rachão, será executado um piso em concreto armado com espessura de 8 cm, com a finalidade de promover a regularização superficial, conferir acabamento à área e proporcionar a integração e travamento do conjunto de pedras.

O concreto a ser utilizado deverá possuir resistência característica  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ , sendo devidamente lançado, adensado e curado. O piso será armado com malha de aço composta por barras

de diâmetro 5,0 mm, dispostas em espaçamento de 15 x 15 cm, conforme detalhamento de projeto, devendo ser respeitados os cobrimentos mínimos e o correto posicionamento da armadura.

Na extremidade superior do conjunto, será executado meio-fio em concreto nas dimensões de 100 x 30 x 10 cm, em continuidade ao meio-fio existente, com a função de delimitar a proximidade do muro de contenção e promover o correto direcionamento das águas pluviais ao longo da via.

A execução do meio-fio deverá observar alinhamento, nivelamento e acabamento compatíveis com o existente, garantindo continuidade funcional e estética, bem como adequada fixação e estabilidade.

## **12. SERVIÇOS FINAIS**

Ao finalizar a obra, as ruas deverão ser entregues em condições de uso e funcionamento e todo material/entulho da obra deverá ser retirado e colocado em local adequado.

Veranópolis, 5 de maio de 2026.

Documento assinado digitalmente  
 **MATHEUS FOCESATTO**  
Data: 18/05/2026 11:32:26-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

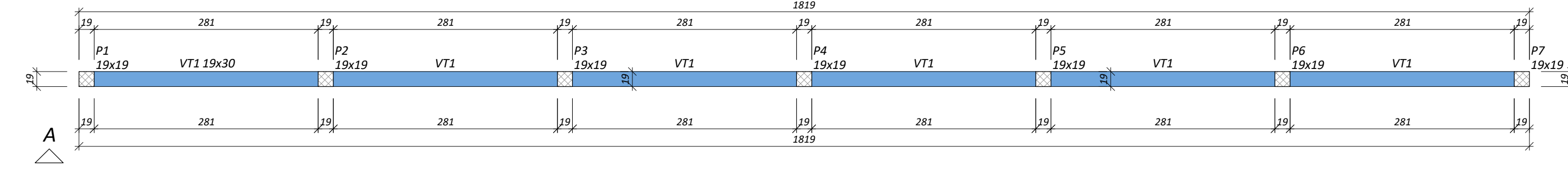
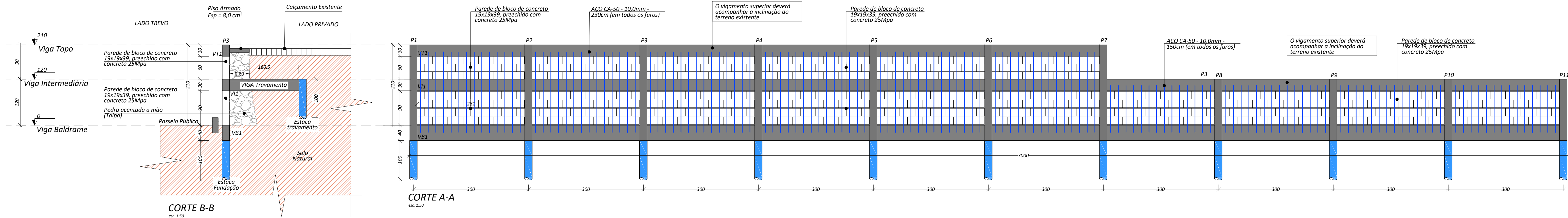
---

Eng. Civil Matheus Fochesatto  
CREA 226.856



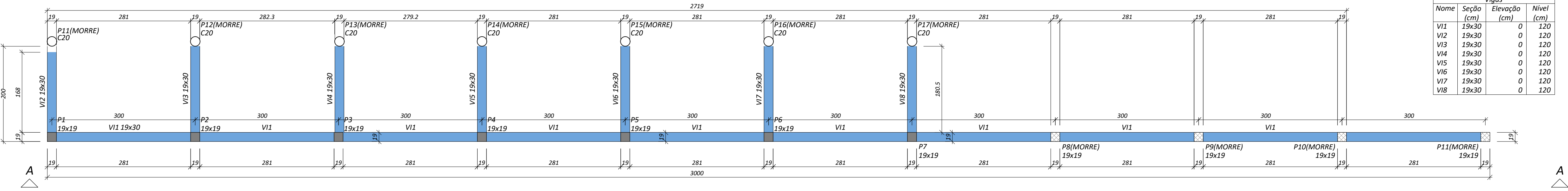






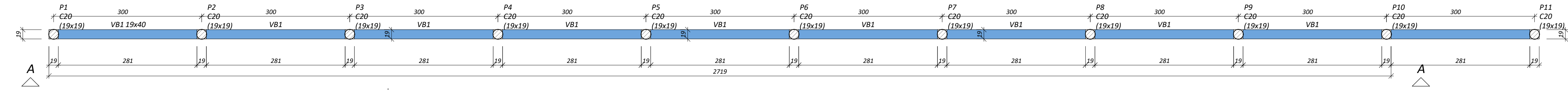
FORMA DO PAVIMENTO VIGA TOPO (NÍVEL 210)

esc. 1:50



FORMA DO PAVIMENTO VIGA INTERMEDIÁRIA (NÍVEL 120)

esc. 1:50



FORMA DO PAVIMENTO VIGA BALDRAME (NÍVEL 0)

esc. 1:50

| Vigas |            |               |            |
|-------|------------|---------------|------------|
| Nome  | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| VT1   | 19x30      | 0             | 210        |

| Pilares |            |               |            |
|---------|------------|---------------|------------|
| Nome    | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| P1      | 19x19      | 0             | 210        |
| P2      | 19x19      | 0             | 210        |
| P3      | 19x19      | 0             | 210        |
| P4      | 19x19      | 0             | 210        |
| P5      | 19x19      | 0             | 210        |
| P6      | 19x19      | 0             | 210        |
| P7      | 19x19      | 0             | 210        |

| Legenda das vigas e paredes |                 |  |  |
|-----------------------------|-----------------|--|--|
|                             | Pilar que morre |  |  |
|                             | Pilar que passa |  |  |
|                             | Viga            |  |  |

CONCRETO 25 Mpa

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO  
ASSESSORIA TÉCNICA | ENGENHARIA | TOPOGRAFIA



EMPREENDIMENTO:  
MURO DE CONTENÇÃO - TREVO AUXILIADORA BR 470

ENDEREÇO:  
BR 470 - BAIRRO VALVERDE - VERANÓPOLIS - RS

TÍTULO:  
PLANTA DE FORMA  
CORTES

DATA:  
FEV/2026  
PRANCHA:  
CONT-2<sub>3</sub>

ARQUIVO:  
Obras\Engenharia\SECRETARIA\_DE\_OBRAS\Muros\trevo Auxiliadora Br 470

SECRETARIA RESPONSÁVEL:  
BRUNA BARBERI FAVERO PESSIN  
Data: 18/09/2025 13:17:23 -0500  
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
MATEUS FOCHESSATO  
Data: 18/09/2025 11:28:45 -0500  
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Bruna Favero Pessin  
Secretária Municipal de Infraestrutura Urbana

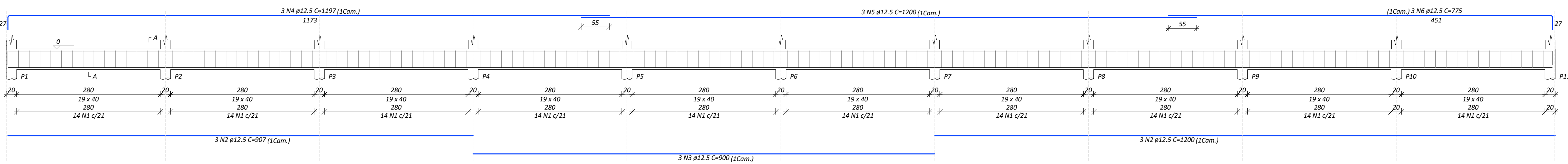
Eng. Matheus Fochesatto  
CREA/RB - 226856



VIGA BALDRAME

VB1 (19 x 40)

Esc 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO  | N | DIAM (mm) | QUANT | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
|------|---|-----------|-------|-------------|--------------|
| CABO | 1 | 5.0       | 126   | 105         | 13230        |
| CABO | 2 | 12.5      | 6     | 907         | 5442         |
| CABO | 3 | 12.5      | 3     | 900         | 2700         |
| CABO | 4 | 12.5      | 3     | 1187        | 3591         |
| CABO | 5 | 12.5      | 3     | 1200        | 3600         |
| CABO | 6 | 12.5      | 3     | 475         | 1425         |

RESUMO DO AÇO

| AÇO             | DIAM (mm) | C TOTAL (m) | QUANT + 10% (barras) | PESO + 10% (kg) |
|-----------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| CABO            | 12.5      | 167.6       | 17                   | 184.6           |
| CABO            | 5.0       | 132.3       | 13                   | 22.4            |
| PESO TOTAL (kg) |           |             |                      |                 |
| CABO            |           | 184.6       |                      |                 |
| CABO            |           | 22.4        |                      |                 |

Volume de concreto (C-25) = 2.35 m³  
Área de forma = 28.67 m²

SEÇÃO A-A

Esc 1:25

40

19

13

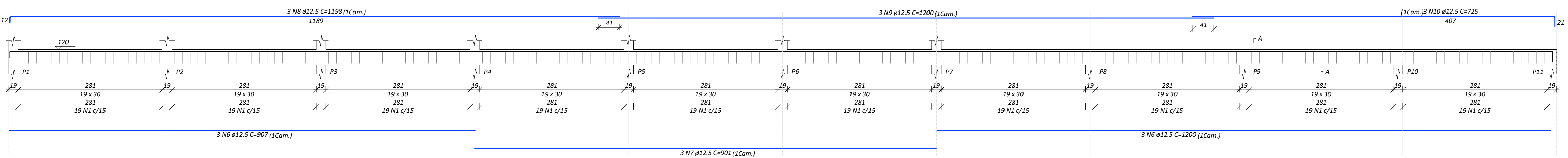
126 N1 Ø5.0 C=105

34

VIGA INTERMEDIÁRIA

VI1 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

19

13

171 N1 Ø5.0 C=85

VI2 (19 x 30)

Esc 1:50

Esc 1:25

24

13

171 N1 Ø5.0 C=85

SEÇÃO A-A

Esc 1:25

30

19

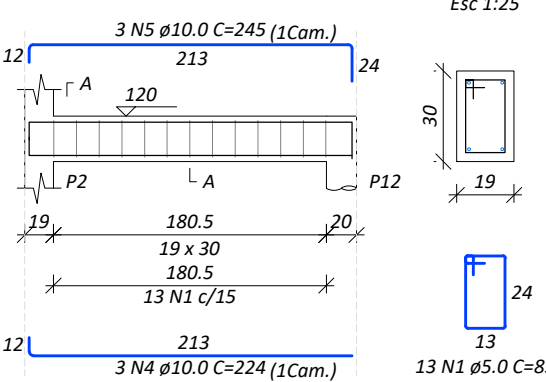
24

13

171 N1 Ø5.0 C=85

VI3 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

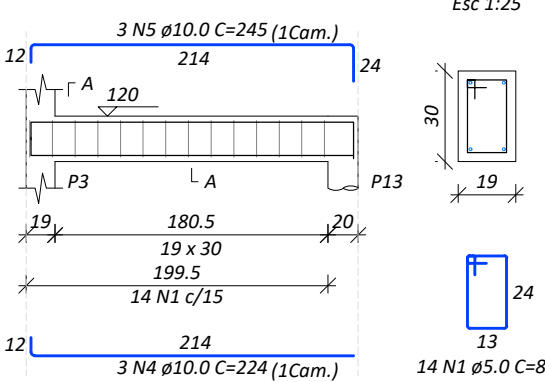
24

13

13 N1 Ø5.0 C=85

VI4 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

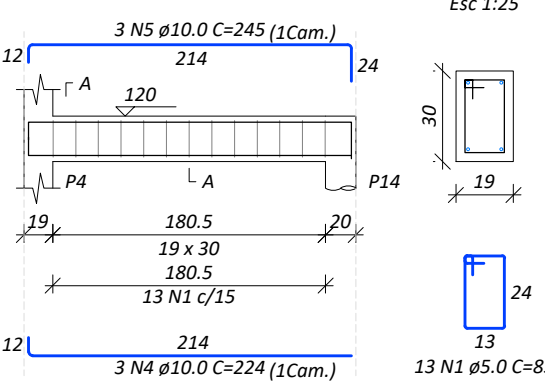
24

13

14 N1 Ø5.0 C=85

VI5 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

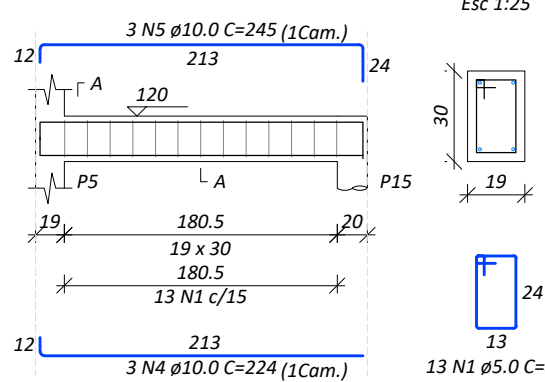
24

13

13 N1 Ø5.0 C=85

VI6 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

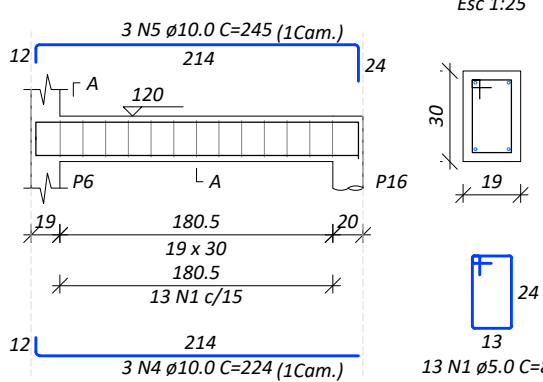
24

13

13 N1 Ø5.0 C=85

VI7 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

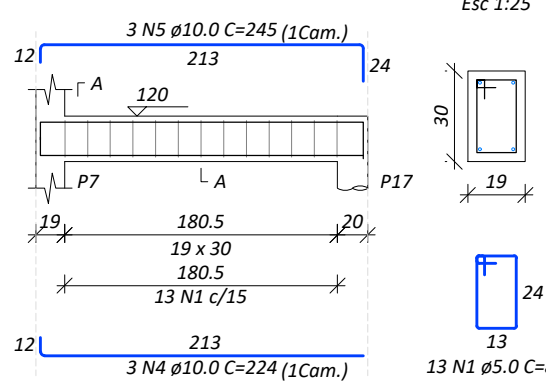
24

13

13 N1 Ø5.0 C=85

VI8 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

24

13

13 N1 Ø5.0 C=85

RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO  | N  | DIAM (mm) | QUANT | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
|------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CABO | 1  | 5.0       | 262   | 85          | 22270        |
| CABO | 2  | 10.0      | 3     | 211         | 633          |
| CABO | 3  | 10.0      | 3     | 232         | 696          |
| CABO | 4  | 10.0      | 18    | 224         | 4032         |
| CABO | 5  | 10.0      | 18    | 245         | 4410         |
| CABO | 6  | 12.5      | 6     | 907         | 5442         |
| CABO | 7  | 12.5      | 3     | 901         | 2703         |
| CABO | 8  | 12.5      | 3     | 1188        | 3594         |
| CABO | 9  | 12.5      | 3     | 1200        | 3600         |
| CABO | 10 | 12.5      | 3     | 425         | 1275         |

RESUMO DO AÇO

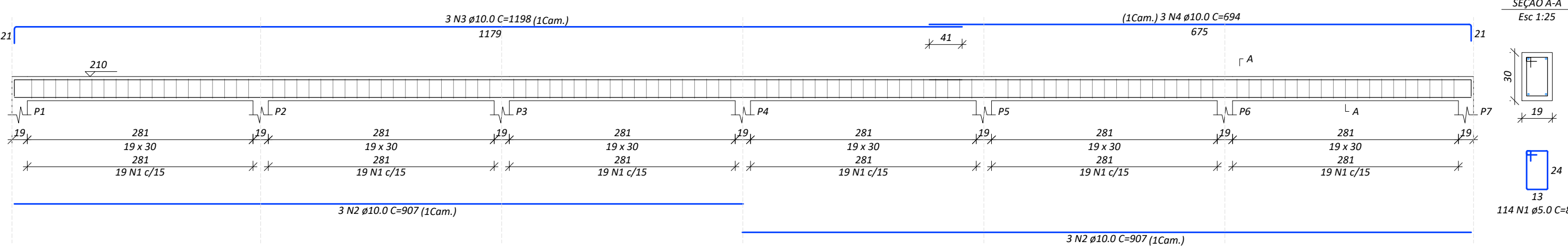
| AÇO             | DIAM (mm) | C TOTAL (m) | QUANT + 10% (barras) | PESO + 10% (kg) |
|-----------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| CABO            | 10.0      | 97.7        | 9                    | 66.3            |
| CABO            | 12.5      | 168.1       | 17                   | 186.1           |
| CABO            | 5.0       | 222.7       | 21                   | 37.8            |
| PESO TOTAL (kg) |           |             |                      |                 |
| CABO            |           | 252.4       |                      |                 |
| CABO            |           | 37.8        |                      |                 |

Volume de concreto (C-25) = 2.45 m³  
Área de forma = 32.48 m²

VIGA TOPO

VT1 (19 x 30)

Esc 1:50



SEÇÃO A-A

Esc 1:25

30

19

14 N1 Ø5.0 C=85

RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO  | N | DIAM (mm) | QUANT | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
|------|---|-----------|-------|-------------|--------------|
| CABO | 1 | 5.0       | 114   | 85          | 9690         |
| CABO | 2 | 10.0      | 6     | 907         | 5442         |
| CABO | 3 | 10.0      | 3     | 1198        | 3594         |
| CABO | 4 | 10.0      | 3     | 694         | 2082         |

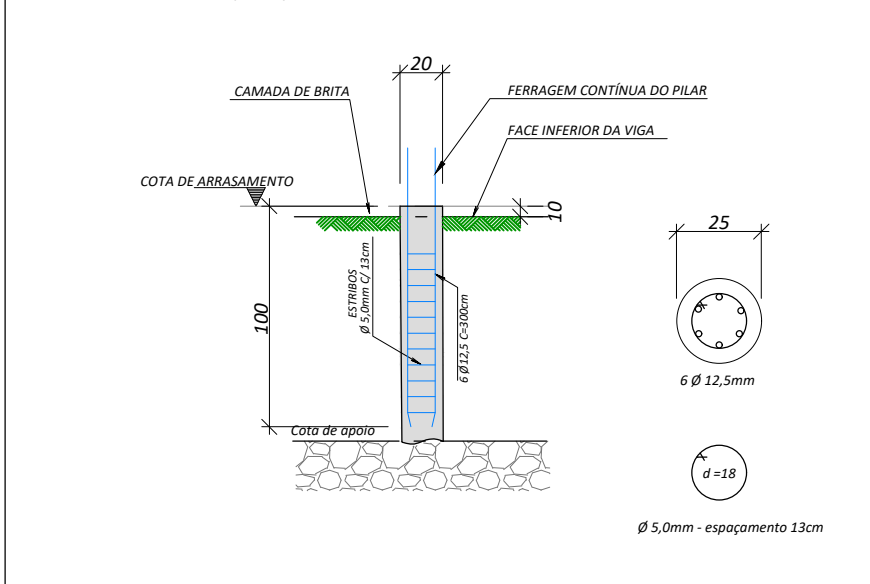
RESUMO DO AÇO

| AÇO             | DIAM (mm) | C TOTAL (m) | QUANT + 10% (barras) | PESO + 10% (kg) |
|-----------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| CABO            | 10.0      | 111.2       | 11                   | 75.4            |
| CABO            | 5.0       | 96.9        | 9                    | 16.4            |
| PESO TOTAL (kg) |           |             |                      |                 |
| CABO            |           | 75.4        |                      |                 |
| CABO            |           | 16.4        |                      |                 |

Volume de concreto (C-25) = 0.96 m³  
Área de forma = 13.32 m²

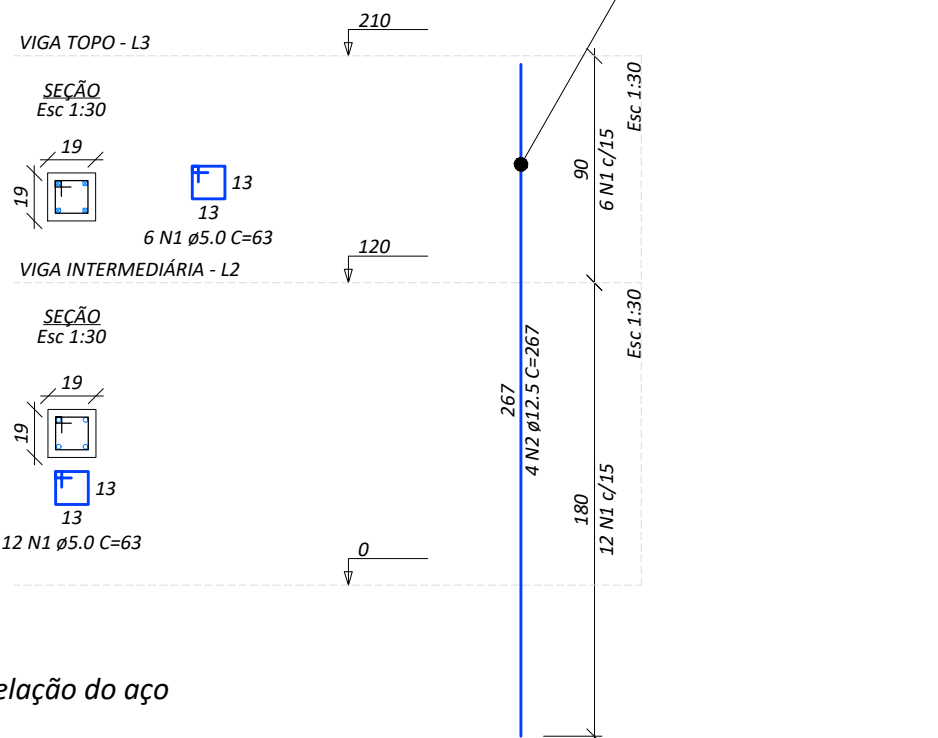
ESTACAS

ESTACAS d=20cm (17x)



PILARES

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10



Relação do aço

| AÇO  | N | DIAM (mm) | QUANT | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
|------|---|-----------|-------|-------------|--------------|
| CABO | 1 | 5.0       | 180   | 63          | 11340        |
| CABO | 2 | 12.5      | 40    | 267         | 10680        |

Resumo do aço

| AÇO             | DIAM (mm) | C TOTAL (m) | PESO + 10% (kg) |
|-----------------|-----------|-------------|-----------------|
| CABO            | 12.5      | 106.8       | 113.2           |
| CABO            | 5.0       | 113.4       | 19.2            |
| PESO TOTAL (kg) |           |             |                 |
| CABO            |           | 113.2       |                 |
| CABO            |           | 19.2        |                 |

Volume de concreto (C-25) = 0.76 m³  
Área de forma = 15.96 m²