

## Lista de Materiais - Eletrodutos

Descrição do Material	Comprimento (m)	Diâmetro Nominal
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	228,82 m	Ø25
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	88,82 m	Ø20

### Quantitativo de Cabos em Metros (Eletrodutos)

Comp. UTP 4P CAT 6	
533,32	
Quantitativo eletrocalhas e perfilados	
Tamanho	Comprimento
150x50mm	57,15

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Ponto único RJ45 0,30 m do piso |
|  | Ponto único RJ45 1,10 m do piso |
|  | Ponto duplo RJ45 2,00 m do piso |
|  | Ponto duplo RJ45 0,30 m do piso |
|  | Ponto duplo RJ45 1,10 m do piso |
|  | Ponto único RJ45 2,00 m do piso |
|  | Ponto simples RJ45 no forro     |
|  | Ponto duplo RJ45 do piso        |
|  | Ponto duplo RJ45 bancada        |
|  | Ponto duplo RJ45 no forro       |
|  | Caixa de passagem               |
|  | Acess Point                     |
|  | Eletroduto                      |
|  | Eletrocalha                     |
|  | Rack                            |
|  | Switch                          |

**Notas Gerais**

- 1- Eletrodutos de PVC rígidos não cotados deverão ser de um diâmetro de 25mm<sup>2</sup>
- 2- Condutores de rede não especificados deverão ser CAT6 U/UTP
- 3- As eletrocalhas deverão ser distribuídas no teto embaixo da laje e aparente na parede
- 4- Os eletrodutos deverão ser distribuídos no teto acima do forro
- 5- Conectar cameras e Access Point em um Switch PoE

Térreo

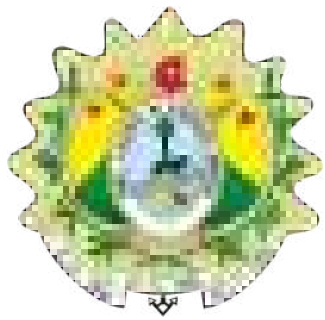
1 : 10C

### Primeiro Pavimento

1 : 100

## Lista de Materiais - Componentes

Descrição de Material	Dimensões	Quantidade (peças)	Referência Fabricante
Caixa de Embutir			
Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	4"x2"	52	Tigre linha Tigreflex ou equivalente
Condutores sem Rosca			
Condutores de alumínio, Tipo "T" sem rosca, com tampa cega, parafusos em aço zincado, pintura epoxi cor cinza, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø25	Ø 1"	7	Wetzel ou equivalente
Derivações para Eletrodutos de PVC Rígido			
Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	Ø 1"	38	Tigre ou equivalente
Luxa para eletroduto de PVC rígido, DN25mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	Ø 1"	76	Tigre ou equivalente
Tornados de Conjunto de Dado			
Conjunto montado de 1 ponto RJ45, 4"x2"	RJ45, 4"x2"	12	Pial legrand ou equivalente
Conjunto montado de 2 tomadas RJ45 4"x2"	2pontoRJ45, 4"x2"	40	Pial legrand ou equivalente

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
SEE - ACRE

**GUSTAVO  
RAMOS  
VAHL** 01841945  
048

*Atestado digitalizado por GUSTAVO RAMOS  
Vahl 01841945048*  
RG: 0481945-0-CPF: 0841945048-0-Secretaria de  
Recursos Federais do Brasil - CDR, CDRS e C-PI  
At: CDRJ Vahl RFB vs. CDRJ PRÁTICA  
CARTÃO DIGITAL CDR  
Videocurrência: CDR-18891160000100, CDR-  
GUSTAVO RAMOS VAHL 01841945048  
Recibo: Ex-pto a outro desc. documento  
Localização:  
Data: 2025/03/09 11:41:51 010700  
PDF Fx2 Reader Version: 2025.2.6

**Eng. Eletricista Gustavo Ramos Vahl**  
**CREARS 243341**

[illegible]

ASSUNTO: PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO		FASE DE PROJETO: EXECUTIVO	
OBRA: CENTRO OLÍMPICO		ENDEREÇO: Via Chico Mendes s/n, bairro Areal , Rio Branco/ AC	
DADOS DA FONTE:		NÚMERO DA PRANCHA: CAB01	
ÁREAS (m²): A terreno: 9.0350,00m² A construíd: 1.634,87m² A ampliad: 0,00m² A demolid: 0,00m² A custodiad: 0,00m² A TOTAL: 1.634,87m²		TAXAS (%): ZONA RURAL TO: 19,47% CA: 0,17 TP: 56,01%	
CONTEÚDO: CABEAMENTO ESTRUTURADO		ESCALA: 1 : 100 DATA: OUTUBRO/2025 REVISÃO: 00	



**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **Projeto Elétrico Bloco**

### **Administrativo do Centro Olímpico**

OUTUBRO/2025

---

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC

RIO BRANCO/AC



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br



## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE</b>	<b>3</b>
<b>3. OBJETO DE CONTRATO</b>	<b>3</b>
<b>4. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>5. NORMAS TÉCNICAS</b>	<b>3</b>
<b>6. SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO</b>	<b>4</b>
6.1. Infraestrutura	4
6.2. Categorias e Materiais	4
6.3. Topologia	4
6.4. Testes e Certificação	4
<b>7. SISTEMA DE CÂMERAS</b>	<b>4</b>
<b>8. EQUIPAMENTOS</b>	<b>5</b>





Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

EMPRESA:	VALSTRA LTDA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	Av. Dom Joaquim, 1515 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96020-260
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	gustavo@gvplan.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Gustavo Ramos Vahl

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

EMPRESA:	Secretaria de Estado de Educação e Cultura
CNPJ:	04.0033.254/0001-67
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, nº 1907 – Conjunto Castelo Branco, Rio Branco/AC

## 3. OBJETO DE CONTRATO

Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de elaboração de Projeto de cabeamento estruturado do bloco administrativo do complexo esportivo arena da floresta em Rio Branco/AC.

## 4. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem como objetivo detalhar os critérios, materiais e procedimentos para a instalação do sistema de cabeamento estruturado







do bloco administrativo do complexo esportivo arena da floresta em Rio Branco/AC. Garantindo funcionalidade, confiabilidade e conformidade com as normas vigentes.

## **5. NORMAS TÉCNICAS**

A execução do projeto deverá seguir as seguintes normas técnicas aplicáveis:

- ABNT NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais.
- ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- ANSI/TIA-568: Padrões para cabeamento estruturado de telecomunicações.
- ANSI/TIA-606: Administração de infraestrutura de telecomunicações.
- ABNT NBR ISO/IEC 11801: Tecnologia da informação – Cabeamento genérico.





## **6. SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO**

### **6.1. Infraestrutura**

- O cabeamento será instalado em eletrodutos de PVC rígido e calhas adequadas, garantindo organização e proteção dos cabos.
- Será previsto espaço adicional para futuras expansões do sistema.

### **6.2. Categorias e Materiais**

- Cabos UTP Categoria 6 serão utilizados para dados, câmeras e access points, com certificação de desempenho conforme TIA/EIA-568-C.2.
- Patch panels e keystones compatíveis com Categoria 6.
- Rack padronizado de 19 polegadas para alojar os equipamentos ativos e patch panels.
- Racks de chão 22U, mais espaço para switch PoE maior ou expansão, comportando até 190 pontos.
- Identificação de cabos e pontos realizada conforme a norma ANSI/TIA-606.

### **6.3. Topologia**

- A topologia será do tipo estrela, com todos os pontos de rede convergindo para o rack de distribuição localizado na sala de informática.

### **6.4. Testes e Certificação**

- Todos os pontos serão testados com certificador de cabeamento para verificar a integridade e conformidade dos links com a norma TIA/EIA-568.

## **7. SISTEMA DE CÂMERAS**

O sistema de câmeras será totalmente baseado em câmeras IP com alimentação via tecnologia PoE (Power over Ethernet), dispensando a necessidade de alimentação elétrica independente para os pontos de câmera. Os cabos utilizados serão do tipo Cat6 U/UTP, de alta performance, garantindo transmissão de dados e energia de forma confiável e segura.

A infraestrutura física (eletrodutos, calhas e pontos de acesso) será compartilhada com o sistema de cabeamento estruturado, otimizando os caminhos de instalação e reduzindo a quantidade de elementos redundantes.





Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## 8. EQUIPAMENTOS

Para o pleno funcionamento dos sistemas de pontos lógicos e câmeras os seguintes equipamentos devem ser instalados no rack:

- **4 patch panels de 24 portas** → 96 portas;
- **4 organizadores horizontais** (um abaixo de cada patch panel);
- **2 switches de 48 portas** (ou 4×24 portas);
- **PDU** (régua de tomadas);
- **Bandeja fixa/deslizante** para ONU/modem/roteador;

Tais equipamentos garantem pleno funcionamento dos pontos lógicos e ocupam aproximadamente 12 a 13U do rack.

Já para o sistema de câmeras devem ser acrescentados aos equipamentos:

- **NVR (Network Video Recorder)** → 1 equipamento de **2U** (se não for rackmount, fica em bandeja).
- **PDU compartilhada** com o sistema de dados (mesma régua de tomadas).

Vale ressaltar que as câmeras IP usam **as** mesmas portas de switch e patch panel da rede, assim, não precisando de patch panel exclusivo.

GUSTAVO RAMOS  
VAHL:0184194504

8

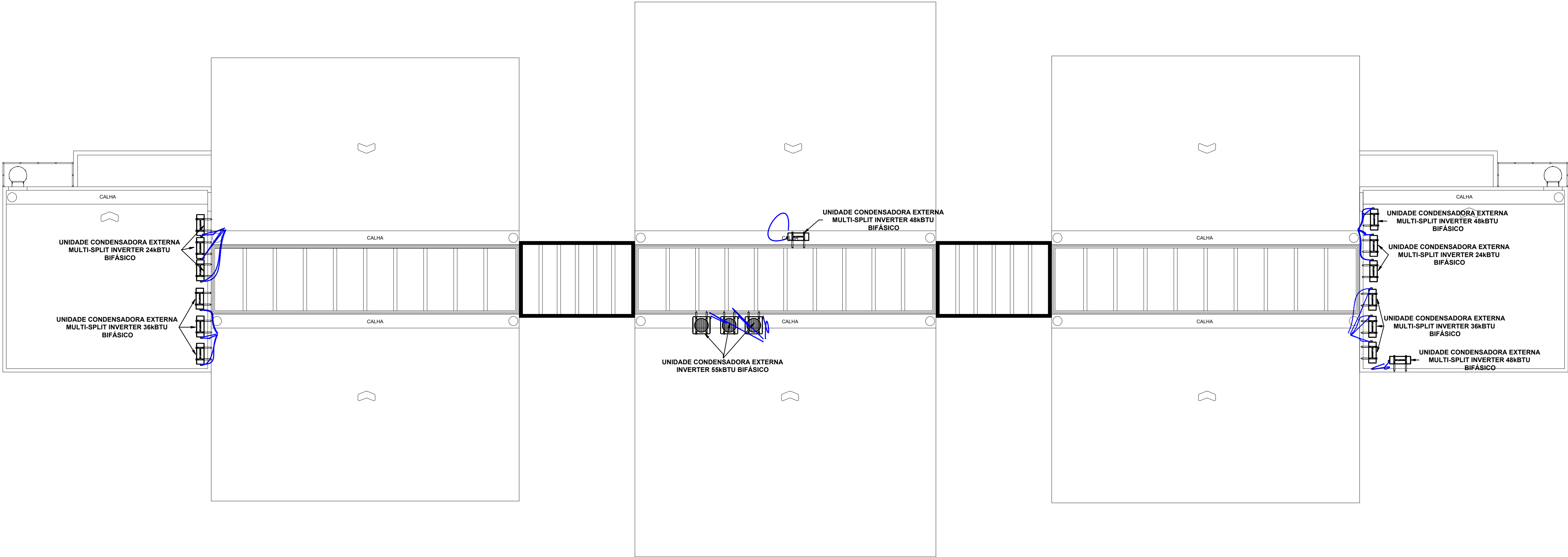
Assinado digitalmente por GUSTAVO RAMOS  
VAHL:01841945048  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita  
Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=AC  
VALID RFB V5, OU=AR PRATICA CERTIFICACAO  
DIGITAL, OU=Videoconferencia, OU=14911562000100,  
CN=GUSTAVO RAMOS VAHL:01841945048  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2025.10.09 11:36:04-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

**Gustavo Ramos Vahl**

**Engenheiro Eletricista – CREA RS243341**

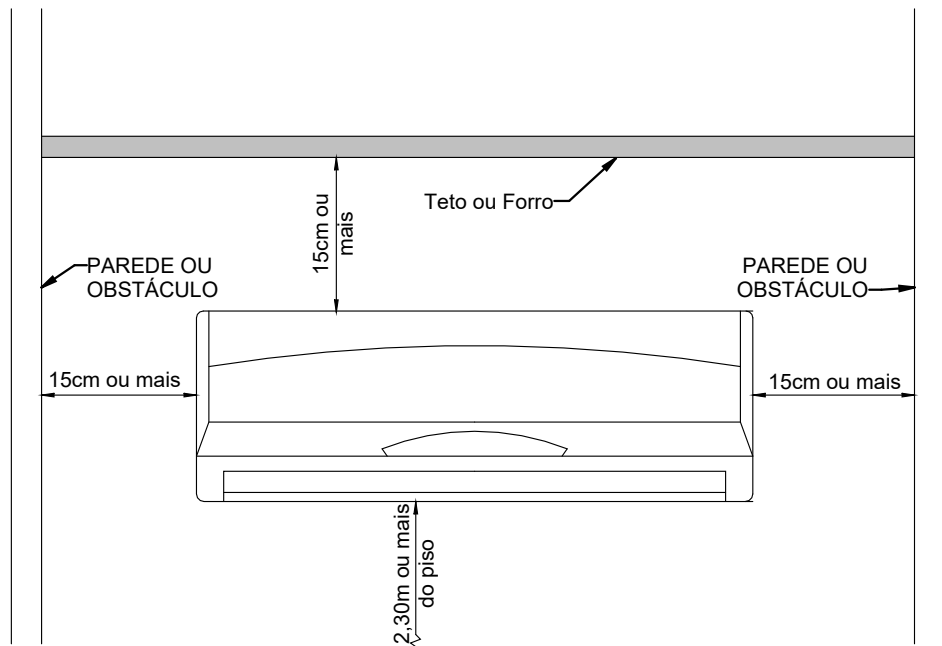
**VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA**



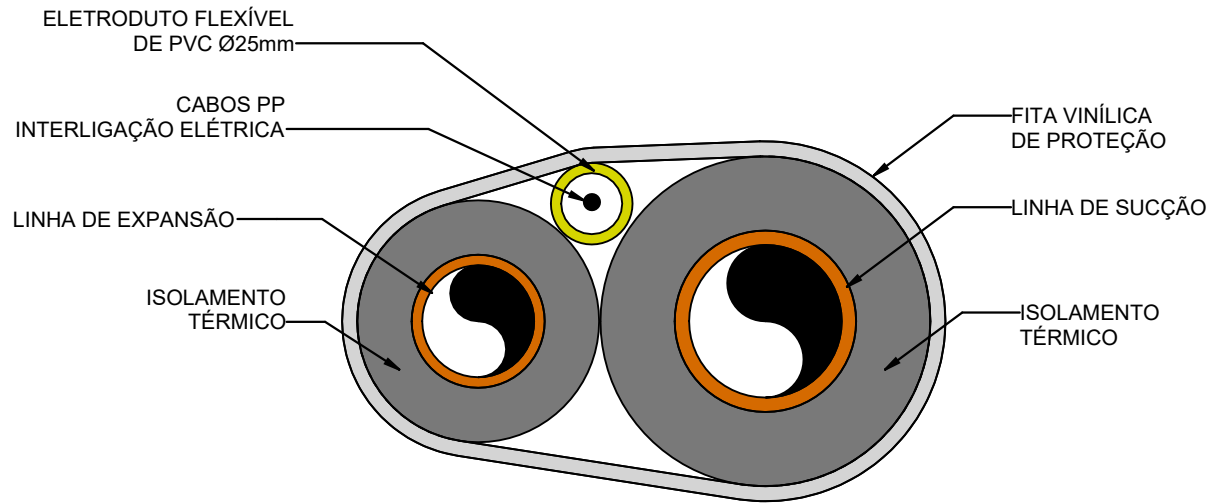


COBERTURA

1 : 100



VISTAL FRONTAL DA UNIDADE EVAPORADORA S/ ESC.



DETALHE DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO REDE FRIGORÍGENA S/ ESC.

Quantitativo Tubulações		
Item	Descrição do Material	Comprimento (m)
	Tubo Soldável Marrom	285,38

Quantitativo de Equipamentos e Componentes			
Descrição do Material	Dimensões	Quantidade	Fabricante
Conexões e Acessórias			
Tê soldável, PVC marrom, água fria	DN 20mm	24	Tigre S/A ou equivalente
Joelho 90° soldável, PVC marrom, água fria	DN 20mm	40	Tigre S/A ou equivalente
Equipamentos de Ar Condicionado			
Cortina de ar, bifásico	1200mm	4	Komeco ou equivalente
Cortina de ar, bifásico	1500mm	2	Komeco ou equivalente
Unidade condensadora Multi-split, inverter	24000BTU/h	5	Fujitsu ou equivalente
Unidade condensadora Multi-split, inverter	48000BTU/h	3	Fujitsu ou equivalente
Unidade condensadora Multi-split, inverter	36000BTU/h	6	Fujitsu ou equivalente
Unidade condensadora, inverter, conjunto piso teto	55000BTU/h	3	Komeco ou equivalente
Unidade evaporadora, inverter, conjunto piso teto, quente/frio, bifásico	55000BTU/h	3	Komeco ou equivalente
Unidade evaporadora, hi wall, quente/frio, bifásico	12000BTU/h	12	Fujitsu ou equivalente
Unidade evaporadora, hi wall, quente/frio, bifásico	18000BTU/h	11	Fujitsu ou equivalente
Unidade evaporadora, hi wall, quente/frio, bifásico	24000BTU/h	5	Fujitsu ou equivalente
Suportes			
Chumbador de expansão, aço carbono galvanizado	3/8"	102	-
Suporte para condensadora	700mm	14	EDS ou equivalente
Suporte para condensadora	1000mm	3	EDS ou equivalente
Cabos elétricos PP			
Cabo PP#4x4,0mm²	4mm²	260	-
Eletrodutos			
Eletroduto flexível corrugado, PVC	DN 25mm (3/4")	260	-
Tubos de Cobre			
Tubo de cobre flexível, com isolamento	DN 3/8"	260	-
Tubo de cobre flexível, com isolamento	DN 1/4"	260	-

APROVAÇÕES

REVISÕES

Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

SEE - ACRE



valstra  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Documento assinado digitalmente  
MARIA LAURA RAMOS ANGELO  
Data: 30/10/2025 13:59:25 -0300  
Verifique em <https://validar.dl.gov.br/>

Maria Laura Ramos Angelo - CAU 279627-9

ASSUNTO: CENTRO OLÍMPICO- CLIMATIZAÇÃO

FASE DE PROJETO: EXECUTIVO

OBRA: CENTRO OLÍMPICO

ENDEREÇO: VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC

NUMERO DA PRANCHA: CLI 01

DADOS DA FONTE:

ÁREAS (m²):  
A terreno: 9.0350,00m²  
A construir: 1.634,87m²  
A ampliar: 0,00m²  
A demolir: 0,00m²  
A existente: 0,00m²  
A TOTAL: 1.634,87m²

TAXAS (%):  
ZONA RURAL: 19,47%  
TC: 0,17  
CA: 56,01%  
TP: 56,01%

CONTEUDO: Cobertura e detalhes

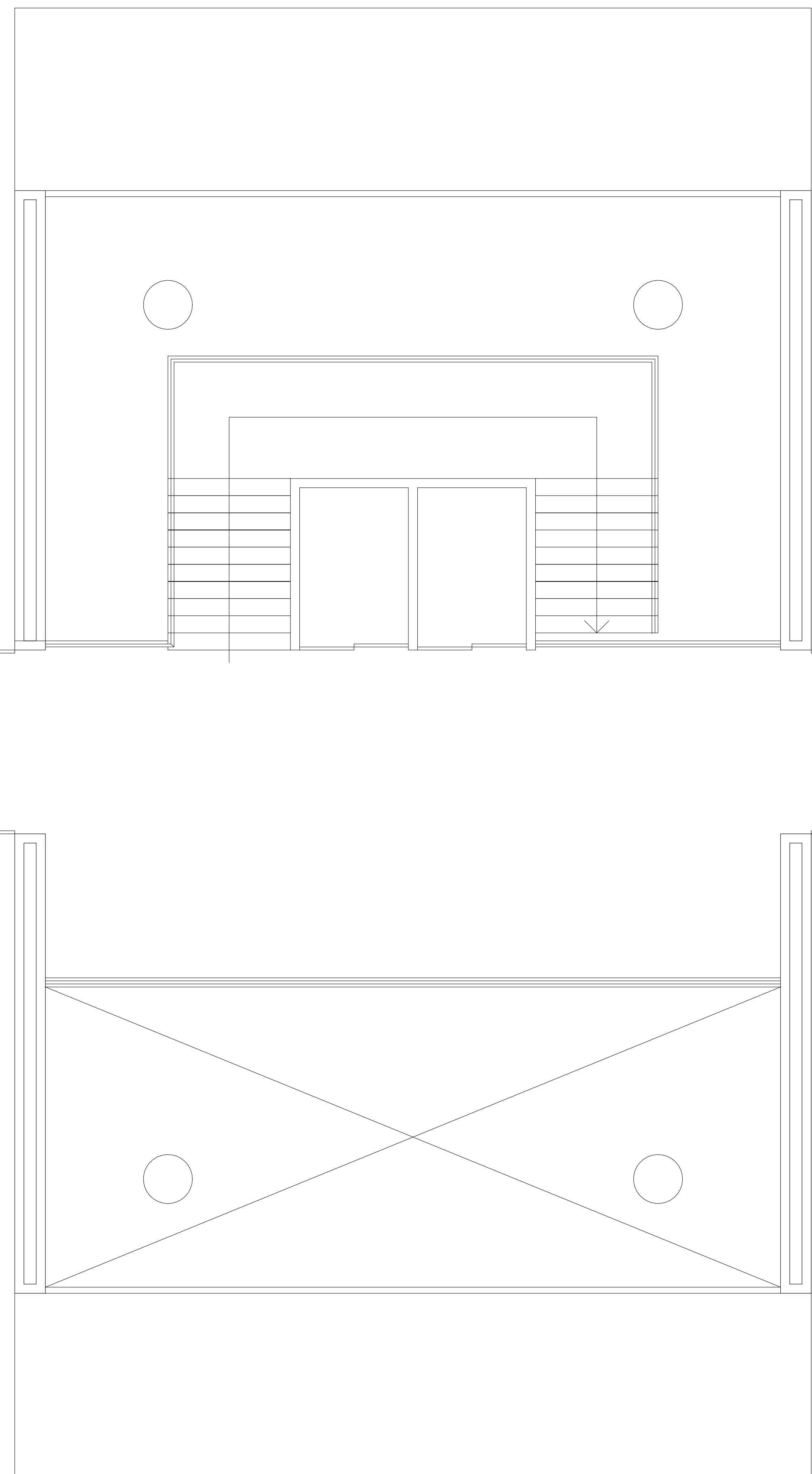
ESCALA: Como indicado

DATA: 21/10/2025

REVISÃO: 01

ENDEREÇO DO ARQUIVO:





REVISÕES		
N°	DADOS	DESCRIÇÃO

N°	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR



**SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA**

SEE - ACE



**volto**  
Educação para o século XXI

Documento institucional digitalizado:  
 MARIA LAURA MENDES ANGELO  
 Nº 004.10.00000.000000000000  
 Verifique em <https://cadastro.sig.gov.br>

Maria Laura Ramos Angelo -CAU 2796027-9

ASSUNTO:	FASE DO PROJETO:
CENTRO OLÍMPICO- CLIMATIZAÇÃO	EXECUTIVO

CÓDIGO:	ENDEREÇO
<b>CENTRO OLÍMPICO</b>	VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC

DADOS DA FONTE:	TAMANHO (m²)	ZONA CLIMÁTICA	CONTEÚDO:	CLIMATIZAÇÃO
ÁREAS (m²):				
A total:	9.230,00m²	10	16,47%	PLANTA BAIXA SEGUNDO PAVIMENTO
A construída:	1.634,00m²	10	0,37	
A anular:	0,00m²	CA		
A decorada:	0,00m²	SP	38,01%	
A construída:	0,00m²			
A total:	1.634,00m²			

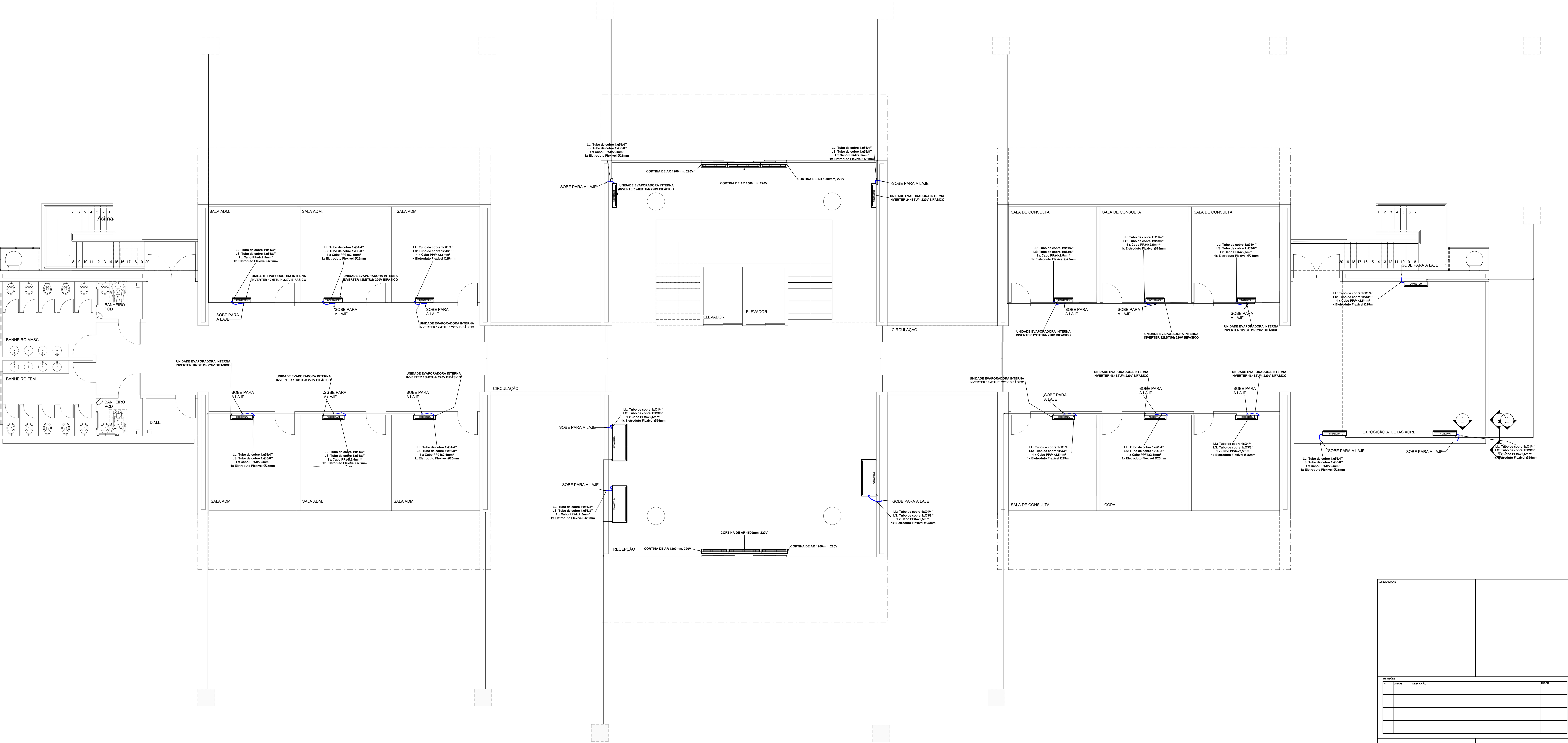
  

ENDEREÇO DO ARQUIVO:	DATA:	REVISÃO:
	21/10/2005	01



PLANTA BAIXA TÉRREO

1 : 50



REVISÕES			AUTOR
Nº	DESCRIÇÃO		



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
SEC - ACRE



valstra  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

www.valstra.com.br  
RUA JOÃO DE DEUS, 1111 - JARDIM  
VILA NOVA, 66050-000 - FLORESTA, AC

Maria Laura Ramos Aragão - CAU 279827-9

ASSUNTO:	CENTRO OLÍMPICO - CLIMATIZAÇÃO	PARTE DO PROJETO:	DESENVOLVIMENTO
CRIA:	CENTRO OLÍMPICO	ENFERMEIRO:	VIA CHICO MENDES, S/N - RIO BRANCO/AC
DESCRIÇÃO DA FONTE:	ÁREAS (m²): A. terreno: 9.000,00m² A. terreno: 1.804,67m² A. terreno: 0,00m² A. terreno: 0,00m² A. TOTAL: 1.804,67m²	TAXAS (R\$): ZONA URBANA: 14,70% CA: 0,37 IP: 06,61% TOTAL: 1 : 50	DATA: 21/10/2025 REVISÃO: 01

CLIO 03



**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

# MEMORIAL DESCRITIVO

## BLOCO ADMINISTRATIVO – CENTRO OLÍMPICO

OUTUBRO/2025

—

## PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

Centro Olímpico  
Via Chico Mendes, s/n – Areal  
Rio Branco/AC



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br



Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

EMPRESA:	Valstra Engenharia e Arquitetura
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	Av. Dom Joaquim, 1515 Torre B, Sala 2 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96020-260
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	arquitetura@gvplan.com.br
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	Maria Laura Ramos Angelo - CAU: A279627-9

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

CONTRATANTE:	Secretaria de Estado de Educação e Cultura - SEE
CNPJ:	04.033.254/0001-67
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, nº 1907 – Conj. Castelo Branco, Rio Branco/AC – 69911-018

## 3. OBJETO DE CONTRATO

Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de elaboração de Projeto de Climatização do Bloco Administrativo do Centro Olímpico.

## 4. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições técnicas mínimas e especificações, fixando, portanto, os parâmetros a serem atendidos e fiscalizados para materiais, serviços e equipamentos do Projeto de Climatização. Constitui parte integrante do contrato para execução das obras de





Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

construção civil, referindo-se à obra do Bloco Administrativo do Centro Olímpico, sediado na Via Chico Mendes, s/n – Areal – Rio Branco/AC.

## 5. NORMAS

O executor deste projeto deve fazer uso dos equipamentos de proteção adequados, estar ciente e seguir todas as normas abaixo citadas.

- NR 06: Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 7541: Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado;
- ABNT NBR 16401-1, 2 e 3: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários.

A empresa responsável pela execução da obra deve elaborar o projeto conforme construído (*As Built*), do sistema de climatização a ser instalado.

Deve-se realizar a contratação de serviços de manutenção corretiva e preventiva do sistema de climatização, a fim de atender o Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC – Lei Federal nº 13.589/2018).

## 6. CLIMATIZAÇÃO

### 6.1. RELAÇÃO DOS AMBIENTES CLIMATIZADOS E ESTIMATIVA DE CARGA ELÉTRICA

Considerou-se para esta edificação, a instalação de condicionadores de ar Split Hi-Wall, nos ambientes administrativos por terem atividades de longa permanência, além das salas de multimídia e informática, onde haverá computadores instalados. Para dimensionamento, considerou-se os seguintes fatores:

- Área do ambiente (m<sup>2</sup>);
- População da sala;





Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

- Equipamentos instalados;
- Incidência solar.

Deve-se garantir que haja espaço adequado para a instalação do sistema de ar-condicionado, bem como acesso ao equipamento para manutenção futura.

## 6.2. PLANO DE MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

De acordo com a Lei Federal nº 13.583, que dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização, a manutenção é necessária para preservar as características do desempenho técnico dos componentes dos sistemas de climatização, garantindo as condições de boa qualidade do ar interior. Na tabela a seguir, estão descritas atividades para conferência com devida periodicidade.

Descrição da Atividade	Periodicidade
Medir Tensão elétrica	MENSAL
Medir Corrente elétrica	MENSAL
Medir temperatura do ar (retorno)	MENSAL
Verificar se todas as funções estão operando	MENSAL
Verificar se não existem obstruções para a correta passagem de ar, tanto de insuflamento como de retorno	MENSAL
Limpar o filtro de ar	MENSAL
Limpar a unidade condensadora externamente (não é necessário aplicar detergente)	MENSAL
Verificar estado dos filtros de ar. Substituir se necessário.	MENSAL
Substituir os filtros de ar descartáveis	TRIMESTRAL
Verificar se a água de condensação está sendo drenada livremente	TRIMESTRAL
Verificar se existe superaquecimento de cabos ou conectores. Eliminar ou substituir conexões defeituosas	TRIMESTRAL







Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

Verificar o funcionamento dos dispositivos de proteção e acionamento	MENSAL
Efetuar reaperto dos conectores elétricos	SEMESTRAL
Verificar/eliminar através de lixamento e pintura, eventuais focos de oxidação	SEMESTRAL
Vistoriar e corrigir se necessário, o isolamento das linhas frigorígenas	MENSAL
Vistoriar circuitos para localização e eliminação de vazamentos	MENSAL
Medir pressões de funcionamento (Alta)	MENSAL
Medir pressões de funcionamento (Baixa)	MENSAL
Lavar a serpentina da unidade evaporadora	MENSAL
Lavar a Unidade Condensadora (Externa)	MENSAL
Preencher relatório de manutenção	SEMESTRAL
Verificar a isolação elétrica de motores e compressores	MENSAL
Efetuar a limpeza da bandeja de drenagem	MENSAL

### 6.3. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

Os seguintes passos devem ser seguidos durante a instalação do sistema de ar condicionado:

#### a) Preparação:

- Desligar o fornecimento de energia elétrica antes de iniciar a instalação;
- Verificar a localização adequada da unidade externa (condensadora) levando em consideração a distância mínima permitida em relação a obstáculos e o acesso adequado para manutenção.

#### b) Instalação da Unidade Externa (Condensadora):

- Fixar a unidade externa em suporte nivelado, de acordo com as instruções do fabricante;
- Conectar corretamente as linhas de refrigerante e dreno à unidade externa;

#### c) Instalação da Unidade Interna (Evaporadora):





Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

- Posicionar a unidade interna conforme previsto e indicado nas pranchas do Projeto de Climatização;
- Fixar a unidade interna na parede, conforme indicado pelo fabricante;
- Conectar as linhas de refrigerante, dreno e cabo de energia elétrica à unidade interna;
- Realizar a vedação adequada ao redor das tubulações e do dreno, a fim de evitar vazamentos.

d) Conexões Elétricas:

- Contratar um profissional eletricista qualificado para realizar as conexões elétricas necessárias;
- Foram realizados cálculos necessários a fim de constatar qual o disjuntor necessário para a instalação deste novo aparelho;
- Instalar um disjuntor dedicado e um dispositivo de proteção contra surtos para o ar condicionado.

e) Testes e Ajustes:

- Realizar os testes de funcionamento após a instalação, verificando se o ar condicionado está operando corretamente;
- Ajustar os parâmetros de operação, como temperatura desejada e velocidade do ventilador, de acordo com as preferências do usuário.

Após a instalação, é obrigatório que a empresa instaladora apresente os testes de comissionamento do sistema de climatização.

## 6.4. RECOMENDAÇÕES AOS USUÁRIOS

### 6.4.1. Situações de falha

Verificar a alimentação correta de energia elétrica e ruídos anormais. Persistindo o problema, acionar a Assistência Técnica.





Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas


#### 6.4.2. Situações de emergência

Desligar o equipamento da energia elétrica e acionar a Assistência Técnica.

### 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação de todos os equipamentos depende diretamente do material utilizado.

Ressalta-se que a instalação do sistema de ar condicionado deve ser realizada por profissionais qualificados, de acordo com as normas técnicas vigentes, previamente citadas neste documento. Além disso, a montagem e a manutenção dos equipamentos devem ser realizadas por profissionais treinados e habilitados, garantindo bom desempenho e durabilidade a longo prazo. Por fim, é fundamental realizar a manutenção regular dos equipamentos.

Documento assinado digitalmente  
 **MARIA LAURA RAMOS ANGELO**  
Data: 30/10/2025 13:57:12-0300  
Verifique em <https://validar.itu.gov.br>

---

**MARIA LAURA RAMOS ANGELO**

**Arquiteta e Urbanista – CAU A279627-9**

**VALSTRA ENGENHARIA E ARQUITETURA**



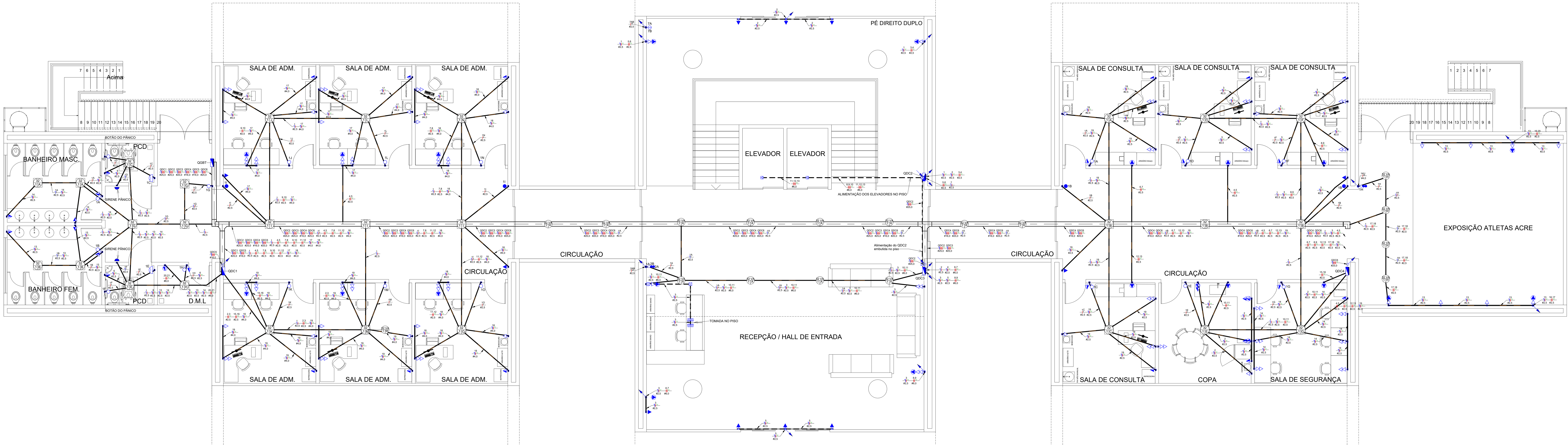
+55 53 3030 - 1081



[arquitetura@gvplan.com.br](mailto:arquitetura@gvplan.com.br)







Planta Baixa - Térreo  
1 : 50

	Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Tomada Baixa 2P+T, 20A, a 30cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 20A, a 110cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 20A, a 210cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Tomada de Piso 2P+T, 10A
	Tomada de Piso 2P+T, 20A
	Ponto de Força com placa saída de fio, a 230cm do piso acabado
	Ponto de Força com placa saída de fio, a 30cm do piso acabado
	Interruptor simples de uma seção, embudo em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embudo em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embudo em caixa 4x2
	Interruptor paralelo (three-way), embudo em caixa 4x2
	Plabador
	Ponto para telefone
	Ponto de Telefone, RJ11, a 30cm do piso, embudo em caixa 4x2
	Dimmer (Variador de Luminosidade)
	Sensor de presença, embudo em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embudo no teto
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletróduto corrugado flexível embudo no teto ou na parede
	Eletróduto de PS40 embudo no piso
	Quadro geral de luz e força embudo a 150cm do piso acabado
	Caixa para medidor
	Caixa de passagem no piso
	Eletróduto que sobe
	Eletróduto que desce
	Eletróduto que passa desce
	Eletróduto que passa subindo

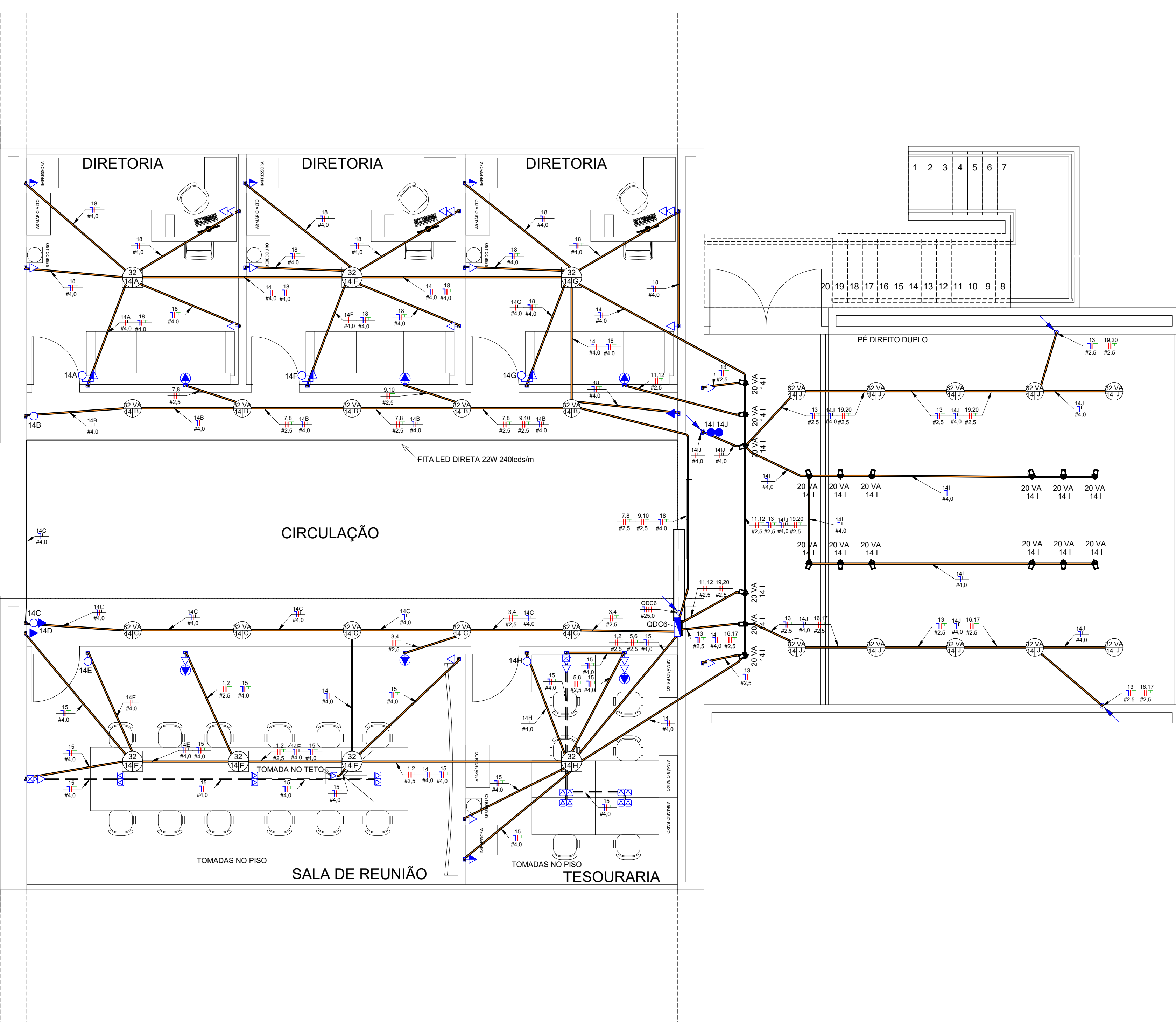
Notas Gerais  
1- Eletrodutos embudados no solo serão do tipo PEAD.  
2- Eletrodutos embudados na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado.  
3- Os condutores não cotados serão de #2,5mm², os condutores de retorno serão de #1,5mm².  
4- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm.  
5- Em todo eletroduto sustentável, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.  
6- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.  
7- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.  
8- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral de instalação.  
9- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IOR.  
10- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.  
11- Os circuitos forem numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos trifásicos conterão dois números.  
12- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.  
13- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.  
14- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.  
15- A indicação de potência no ponto de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.  
16- Para As tomadas sem indicação de potência foi considerada 100 VA.  
17- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

Legenda Planta Baixa

Notas Gerais

APROVAÇÕES			
REVISÕES			
Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA		GUSTAVO RAMOS VAHL-0184194 5048 ENG. ELETRICISTA GUSTAVO RAMOS VHL, CREA-RS 243341	
ASSUNTO: PROJETO ELÉTRICO		FASE DO PROJETO: EXECUTIVO	
OBJETO: CENTRO OLÍMPICO		ENDEREÇO: VIA CHICO MENDES, S/N - AREAL, RIO BRANCO/AC	
QUANTO DA FONTE:		NÚMERO DA PLANILHA: ELE01	
ÁREA (m²): 8.590,00m²		TAXA (R\$): 20% RURAL	
Aterramento: 1,00m²		VIG: 16,47%	
Aterramento: 0,00m²		CA: 0,17	
Aterramento: 0,00m²		TP: 0,00%	
A TOTAL: 1,00m²		ESCALA: 1 : 50	
		DATA: SET/2025	
ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO_OLÍMPICO_ELE_EXE_R00		REVISÃO: 00	



[illegible]

### Notas Gerais





Resumo dos Circuitos									
Circ.	Descrição	Disjuntor	Potência (VA)		Seção Adotada (mm²)		Fase A	Fase B	Fase C
QDC1									
1	Iluminação geral	10,00 A	808 VA		2,5		808 W	0 W	0 W
2,3	Ar Condicionado Sala ADM baixo centro	16,00 A	1808 VA		2,5		0 W	813,5 W	813,5 W
4,5	Ar Condicionado Sala ADM cima centro	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	543 W	0 W
6	Tomadas Banheiros PCD e DML	16,00 A	1300 VA		2,5		0 W	0 W	1196 W
7,8	Ar Condicionado Sala ADM cima direita	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	543 W	0 W
9,10	Ar Condicionado Sala ADM cima esquerda	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	0 W	543 W
11,12	Ar Condicionado Sala ADM baixo direita	16,00 A	1808 VA		2,5		0 W	813,5 W	813,5 W
13	Tomadas Banheiro Feminino	16,00 A	1300 VA		2,5		1196 W	0 W	0 W
14	Tomadas Banheiro Masculino	16,00 A	1300 VA		2,5		0 W	1196 W	0 W
15,16	Ar Condicionado Sala ADM baixo esquerda	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	0 W	813,5 W
17	Tomadas Salas ADM cima esquerda e centro	25,00 A	1900 VA		4		0 W	1748 W	0 W
18	Tomadas Salas ADM direita	25,00 A	1900 VA		4		0 W	0 W	1748 W
19	Tomadas Salas ADM baixo esquerda e centro	25,00 A	1800 VA		4		1656 W	0 W	0 W
20,21	Aquecedor de passagem	40,00 A	5000 VA		6		0 W	2250 W	2250 W
QDC2									
1	Tomadas Recepção	10,00 A	200 VA		2,5		184 W	0 W	0 W
2	Cortinas de ar porta escadas Recepção	16,00 A	1167 VA		2,5		0 W	1050 W	0 W
3,4	Ar Condicionado 05 Recepção	20,00 A	2444 VA		2,5		1100 W	0 W	1100 W
5,6	Ar Condicionado 04 Recepção	20,00 A	2444 VA		2,5		0 W	1100 W	1100 W
7	Iluminação geral	10,00 A	624 VA		2,5		624 W	0 W	0 W
8,9,10	Motor Elevador direita	40,00 A	8824 VA		6		2500,13 W	2500,13 W	2500,13 W
11,12,13	Motor Elevador esquerda	40,00 A	8824 VA		6		2500,13 W	2500,13 W	2500,13 W
QDC3									
1	Iluminação Térreo	10,00 A	384 VA		2,5		384 W	0 W	0 W
2	Iluminação 1º andar	10,00 A	468 VA		2,5		0 W	468 W	0 W
3	Tomadas Recepção e Lounge	20,00 A	1500 VA		2,5		0 W	0 W	1380 W
4	Fitas led 1º andar	16,00 A	1285 VA		2,5		1284,8 W	0 W	0 W
5	Cortinas de ar Recepção	16,00 A	1167 VA		2,5		0 W	1050 W	0 W
6,7	Ar Condicionado 01 Recepção	40,00 A	5527 VA		6		2487 W	0 W	2487 W
8,9	Ar Condicionado 02 Recepção	40,00 A	5527 VA		6		0 W	2487 W	2487 W
10,11	Ar Condicionado 03 Recepção	40,00 A	5527 VA		6		2487 W	2487 W	0 W
QDC4									
1	Iluminação geral	10,00 A	416 VA		2,5		416 W	0 W	0 W
2	Tomadas Copa	16,00 A	1000 VA		2,5		0 W	920 W	0 W
3	Tomadas Salas de consulta centro e direita	20,00 A	1500 VA		2,5		0 W	0 W	1380 W
4,5	Ar Condicionado Sala de Consulta centro	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	543 W	0 W
6,7	Ar Condicionado Sala de Consulta esquerda	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	0 W	543 W
8,9	Ar Condicionado Sala de Consulta direita	10,00 A	1207 VA		2,5		0 W	543 W	543 W
10,11	Ar Condicionado Copa	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	813,5 W	0 W
12,13	Ar Condicionado Sala de Consulta esquerda baixo	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	0 W	813,5 W
14	Tomadas Sala de Segurança	20,00 A	1400 VA		2,5		0 W	1288 W	0 W
15,16	Ar Condicionado Sala de Segurança	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	0 W	813,5 W
17,18	Ar Condicionado Exposição esquerda baixo	20,00 A	2444 VA		2,5		0 W	1100 W	1100 W
19	Tomadas Salas de consulta esquerda cima e baixo	20,00 A	1500 VA		2,5		1380 W	0 W	0 W
QDC5									
1	Tomadas Sala de reunião e Almoxarifado	20,00 A	1400 VA		2,5		1288 W	0 W	0 W
2	Iluminação geral	25,00 A	1737 VA		4		0 W	1737,2 W	0 W
3	Tomadas Servidor e Diretorias	25,00 A	1900 VA		4		0 W	0 W	1748 W
4,5	Ar Condicionado Diretoria direita	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	543 W	0 W
6,7	Ar Condicionado Diretoria esquerda	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	0 W	543 W
8	Tomadas Banheiro Masculino	16,00 A	1300 VA		2,5		0 W	1196 W	0 W
9,10	Ar Condicionado Servidor	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	0 W	543 W
11,12	Ar Condicionado Sala de reunião esquerda	16,00 A	1808 VA		2,5		0 W	813,5 W	813,5 W
13,14	Ar Condicionado Sala de reunião direita	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	813,5 W	0 W
15	Tomadas Banheiros PCD e Depósito	16,00 A	1300 VA		2,5		0 W	0 W	1196 W
16	Tomadas Banheiro Feminino	16,00 A	1300 VA		2,5		1196 W	0 W	0 W
QDC6									
1,2	Ar Condicionado Sala de Reunião esquerda	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	813,5 W	0 W
3,4	Ar Condicionado Sala de Reunião direita	16,00 A	1808 VA		2,5		813,5 W	0 W	813,5 W
5,6	Ar Condicionado Tesouraria	16,00 A	1808 VA		2,5		0 W	813,5 W	813,5 W
7,8	Ar Condicionado Diretoria esquerda	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	543 W	0 W
9,10	Ar Condicionado Diretoria centro	10,00 A	1207 VA		2,5		543 W	0 W	543 W
11,12	Ar Condicionado Diretoria direita	10,00 A	1207 VA		2,5		0 W	543 W	543 W
13	Tomadas Exposição	16,00 A	1000 VA		4		920 W	0 W	0 W
14	Iluminação geral	25,00 A	1897 VA		4		0 W	1897,2 W	0 W
15	Tomadas Sala de Reunião e Tesouraria	32,00 A	2600 VA		4		0 W	0 W	2392 W
16,17	Ar Condicionado Exposição direita baixo	20,00 A	2444 VA		2,5		1100 W	1100 W	0 W
18	Tomadas Diretorias	25,00 A	1900 VA		4		0 W	0 W	1748 W
19,20	Ar Condicionado Exposição cima	20,00 A	2444 VA		2,5		1100 W	1100 W	0 W
QGBT									
1,2,3	QDC1	100,00 A	24351 VA		25		6102,51 W	7907,01 W	8177,5 W
4,5,6	QDC2	100,00 A	24528 VA		25		6908,26 W	7150,27 W	7200,26 W
7,8,9	QDC3	90,00 A	21383 VA		25		6642,8 W	6492,01 W	6354 W
10,11,12	QDC4	70,00 A	17304 VA		16		5322,51 W	5207,5 W	5193 W
13,14,15	QDC5	70,00 A	16173 VA		16		4926,51 W	5103,2 W	4843,5 W
16,17,18	QDC6	90,00 A	21329 VA		25		5833 W	6810,2 W	6853,01 W
Totais:			250137 VA				71471,17 W	77340,37 W	77242,56 W

Cálculo da Potência Demandada					
Tipo de Carga	Qtde de Pontos	Potência Aparente (VA)	Potência Ativa (W)	Fator de Demanda	Potência Demandada (W)
QDC1					
Ar Condicionado	6	9043 VA	8139,02 W	0,70	5697,3105
Iluminação+TUGs (Residencial)	102	10308 VA	9548 W	0,80	7638,4
TUEs (Residencial)	1	5000 VA	4500 W	0,70	3150
QDC2					
Ar Condicionado	5	6056 VA	5450 W	0,70	3814,9965
Iluminação+TUGs (Residencial)	2	200 VA	184 W	0,80	147,2
Iluminação+TUGs (Residencial); Outro	26	624 VA	624 W	0,80	499,2
Motor	2	17648 VA	15000,8 W	1,00	15000,8
QDC3					
Ar Condicionado	6	17747 VA	15972,01 W	0,70	11180,4084
Iluminação+TUGs (Residencial)	34	3169 VA	3048,8 W	0,80	2439,04
Iluminação+TUGs (Residencial); Outro	22	468 VA	468 W	0,80	374,4
QDC4					
Ar Condicionado	7	11488 VA	10339,01 W	0,70	7237,3077
Iluminação+TUGs (Residencial)	76	5816 VA	5384 W	0,80	4307,2
QDC5					
Ar Condicionado	5	7236 VA	6512,01 W	0,70	4558,4091
Iluminação+TUGs (Residencial)	88	8937 VA	8361,2 W	0,80	6686,96
QDC6					
Ar Condicionado	8	13932 VA	12539,01 W	0,70	8777,3049
Iluminação+TUGs (Residencial)	55	5500 VA	5060 W	0,80	4048
Iluminação+TUGs (Residencial); Outro	56	1897 VA	1897,2 W	0,80	1517,76
	501	125068 VA	113027,05 W		87076,6971

Lista de Materiais - Acessórios			
Descrição do Material	Dimensões	Quantidade de Peças	Referência Fabricante
		188	<varia>
Caixas de Embutir			
Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	4"x2"	233	Tigre linha Tigreflex ou equivalente
Caixa de Piso Baixa 4x2 em alumínio, 3/4"	4"x2"	4	Tramontina ou equivalente
Caixa de Piso Baixa 4x4 em alumínio, 3/4"	4"x4"	19	Tramontina ou equivalente
Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel, em PVC na cor amarela para eletroduto corrugado	4"x4"	158	Tigre linha Tigreflex ou equivalente
Conduletes de PVC			
Adaptador de Redução para Condulete de PVC, Ø1"x3/4"	Ø1"x3/4"	6	Tigre, Linha Condulete Top ou equivalente
Condulete de PVC múltiplo antichamas na cor cinza, Ø1", sem tampa, com 5 entradas	Ø1"	8	Tigre, Linha Condulete Top ou equivalente
Tampa Cega para Condulete Top de PVC antichama na cor cinza	Ø1"	2	Tigre, Linha Condulete Top ou equivalente
Tampa para Tomada Hexagonal Vertical para Condulete de PVC antichama na cor cinza	Ø1"	6	Tigre, Linha Condulete Top ou equivalente
Derivações de Eletrocalhas			
Cotovelo Reto 90°, para eletrocalha, chapa de aço carbono galvanizada, largura de 200 mm e altura da aba 100 mm	200x100mm	2	Poleoduto ou equivalente
Tê Horizontal 90°, para eletrocalha, chapa de aço carbono galvanizada, largura de 200 mm e altura da aba 50 mm	200x200x50mm	1	Poleoduto ou equivalente
Tê Horizontal 90°, para eletrocalha, chapa de aço carbono galvanizada, largura de 200 mm e altura da aba 100 mm	200x200x100mm	1	Poleoduto ou equivalente
Derivações para Eletrodutos de PVC Rígido			
Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	DN25mm (3/4")	2	Tigre/Daiss ou equivalente
Luva para eletroduto de PVC rígido, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	DN25mm (3/4")	4	Tigre ou equivalente
Interruptores			
Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V~, 4"x2"	1P, 4"x2"	4	Pial Legrand ou equivalente
Conjunto montado com 1 Interruptor Simples, 10A 250V~, 4"x2"	1S, 4"x2"	21	Pial Legrand ou equivalente
Conjunto montado com 1 Sensor de presença, 10A 250V~, 4"x2"	1Sensor, 4"x2"	4	Pial Legrand ou equivalente
Conjunto montado de Interruptor com 1 tectas simples e 2 tectas paralelo, 4"x2"	1S+2P, 4"x2"	2	Pial Legrand ou equivalente
Conjunto montado de Interruptor com 2 tectas paralelo, 4"x2"	2xP, 4"x2"	2	Pial Legrand ou equivalente
Conjunto montado de Interruptor com 2 tectas simples, 4"x2"	2xS, 4"x2"	3	Pial Legrand ou equivalente
Interruptores + Tomadas			
Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	1S+1Tom.10A, 4"x2"	18	
Quadros			
Quadro de Distribuição 12/16 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 250x344,6x78,7mm.	12/16 Disjuntores	2	Tigre ou equivalente
Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	18/24 Disjuntores	5	Tigre ou equivalente
Tomadas			
Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T 10A e 1 Tomada 2P+T 20A, postos horizontais, 4"x2"	1x10A + 1x20A, 4"x2"	3	
Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	10A, 4"x2"	92	
Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	20A, 4"x2"	32	
Conjunto montado de 1 Tomada de piso 2P+T, 10A, com tampa tipo unha, 4"x2"	1Tom. 10A de piso	4	
Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	2x10A, 4"x2"	48	
Conjunto montado de 2 Tomadas de piso 2P+T, 10A, com tampa tipo unha dupla, 4"x4"	2Tom. 10A de piso	12	
Tampa cega para piso, 4x4	1p cega piso 4x4	7	Tramontina ou equivalente
Tomadas para Conduletes de PVC			
1 Tomada 2P+T 10A, sem placa, para montagem em Condulete de PVC	10A (para condulete)	6	

Lista de Materiais - Eletrodutos		
----------------------------------	--	--



**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Projeto Elétrico Bloco Administrativo do Centro Olímpico**

Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC



+55 53 3030 -1081



arquitetura@gvplan.com.br



## SUMÁRIO

1 Identificação da contratada	3
2 Identificação da contratante	3
3 Objeto de contrato	3
4 Informações técnicas - Dados da edificação	3
5 Quadros de distribuição	4
6 Caminhos Mecânicos	4
6.1 Eletrodutos	4
6.1.1 Eletrodutos flexíveis corrugados	4
6.1.2 Eletrodutos de PVC rígido	5
6.1.3 Eletrodutos de PEAD flexível	5
6.2 Perfilado metálico	5
7 Condutores	5
8 Interruptores e tomadas	6
9 Iluminação	6
9.1 Plafon LED 4000k	6
9.2 Spot duplo recuado	7
9.3 Spot de sobrepor PAR20	7
10 Visualização geral e entrega da obra	8
11 Considerações finais	9







## 1 Identificação da contratada

EMPRESA:	VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	AV. DOM JOAQUIM, 1515 – TORRE B, SALA 02 - PELOTAS/RS
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	arquitetura@gvplan.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Engenheiro Eletricista Gustavo Ramos Vahl – CREA-RS 243341

## 2 Identificação da contratante

EMPRESA:	Secretaria de Estado de Educação e Cultura
CNPJ:	04.033.254/0001-67
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, nº 1907 – Conjunto Castelo Branco, Rio Branco/AC

## 3 Objeto de contrato

Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de elaboração dos projetos executivos da construção do bloco administrativo do complexo esportivo arena da floresta em Rio Branco/AC.

## 4 Informações técnicas - Dados da edificação

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo esclarecer todas as dúvidas que possam surgir quanto à execução do Projeto Elétrico desenvolvido para atender ao complexo esportivo arena da floresta em Rio Branco/AC.







Juntamente com esse Memorial devem estar as seguintes plantas para conferência: Planta Baixa junto com o Projeto Elétrico, Planta de Situação e Planta de Localização, Quadro de Cargas, Dimensionamento de Fiação e Eletrodutos e legenda com a simbologia utilizada. Todos os projetos foram feitos conforme as NBRs e possíveis necessidades da empresa que irá executar.

## **5 Quadros de distribuição**

A distribuição elétrica da edificação será implementada por meio de um sistema composto por um Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), o qual receberá a alimentação principal da concessionária e realizará a redistribuição da carga elétrica para seis Quadros de Distribuição de Cargas (QDC1 à QDC6). Cada quadro será responsável pelo suprimento elétrico de áreas específicas da edificação, permitindo o seccionamento por zonas funcionais, otimizando a organização dos circuitos, a seletividade das proteções e a eficiência nas manutenções preventivas e corretivas.

## **6 Caminhos Mecânicos**

### **6.1 Eletrodutos**

#### **6.1.1 Eletrodutos flexíveis corrugados**

A infraestrutura elétrica será executada com eletrodutos flexíveis corrugados, de diâmetro nominal de 25 mm, conforme especificações do projeto. Os eletrodutos serão instalados de forma embutida nas paredes de alvenaria, assegurando proteção mecânica adequada e integração estética à edificação. Nos trechos em que houver passagem sobre o forro, os eletrodutos serão fixados sobre sua superfície, devidamente apoiados e ancorados por meio de braçadeiras plásticas ou metálicas apropriadas, garantindo alinhamento, espaçamento regular e segurança da instalação. A adoção dessa solução visa assegurar durabilidade, facilidade de manutenção preventiva e corretiva. Todos os materiais empregados deverão atender às normas técnicas vigentes da ABNT e às exigências estabelecidas no projeto executivo.

#### **6.1.2 Eletrodutos de PVC rígido**

Para a alimentação elétrica das cortinas de ar instaladas acima das portas de entrada da recepção, serão utilizados eletrodutos de PVC rígido, dispostos de forma aparente. Considerando que o fechamento do ambiente é composto por parede de vidro, o trajeto dos





eletrodutos será executado junto ao marco da esquadria, de modo a preservar a estética do espaço e garantir a integração harmoniosa da infraestrutura elétrica com o ambiente.

#### 6.1.3 Eletrodutos de PEAD flexível

Nos trechos instalados no piso, serão empregados eletrodutos de PEAD flexível, em razão de sua elevada resistência mecânica e durabilidade. Esta solução proporciona proteção adequada contra esforços de compressão, abrasão e umidade, assegurando maior confiabilidade e vida útil à infraestrutura elétrica embutida no pavimento.

#### 6.2 Perfilado metálico

Será utilizado perfilado metálico galvanizado na saída do QGBT até o último quadro de distribuição, no trecho central do térreo para suporte e organização dos cabos elétricos presentes em grande quantidade. A escolha por perfilado metálico visa otimizar a execução das instalações, proporcionando fácil acesso para manutenções futuras. Os perfilados terão seção de 200x50mm, conforme indicado no projeto, e serão fixados nas lajes ou vigas por meio de barra roscada e chumbadores químicos, respeitando os afastamentos e pontos de ancoragem especificados. A instalação deverá garantir resistência mecânica adequada, alinhamento estético e compatibilização com os demais sistemas prediais. Todos os componentes devem atender às normas técnicas pertinentes, em especial à NBR 5410.

### 7 Condutores

Todos os circuitos serão alimentados por condutores de cobre, com isolamento em PVC e características antichama, conforme exigido pela NBR 5410 e demais normas técnicas vigentes. Os condutores utilizados deverão ser do tipo fio flexível, com as seções dimensionadas conforme cada circuito no projeto. Para os circuitos de iluminação, será adotada seção mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>, enquanto os circuitos de tomadas utilizarão seção mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Todos os cabos deverão ser devidamente identificados e instalados de forma organizada, evitando interferências entre os circuitos, o que garantirá segurança, desempenho adequado do sistema e facilidade em manutenções futuras. Emendas só serão permitidas no interior das caixas de passagem.

A instalação elétrica seguirá o código de cores padronizado pela NBR 5410, sendo: vermelho para condutores fase, azul para neutro, verde para proteção (terra) e preto para condutores de retorno.



## 8 Interruptores e tomadas

Ambos serão fixados em caixas 4x2", devidamente embutidas nas paredes.

## 9 Iluminação

### 9.1 Plafon LED 4000k

As luminárias previstas para as salas administrativas e banheiros serão do tipo plafon LED, com temperatura de cor de 4000K (branco neutro). A adoção desse modelo visa proporcionar iluminação uniforme e confortável, adequada tanto para atividades administrativas quanto para ambientes de permanência reduzida. A escolha da tonalidade de 4000 K atende às recomendações da ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho, que orienta o uso de iluminação de caráter neutro em locais de atividade visual moderada, favorecendo o conforto e a produtividade. Além disso, as luminárias LED garantem eficiência energética, longa vida útil e redução na necessidade de manutenção.



### 9.2 Spot duplo recuado

As luminárias previstas para a circulação, recepção e sala de exposição serão do tipo spot duplo recuado, selecionadas com o objetivo de proporcionar iluminação direcionada e versátil, permitindo realçar elementos arquitetônicos e expositivos, além de valorizar a ambientação dos espaços de permanência e acolhimento. A escolha pelo modelo recuado contribui para o controle do ofuscamento, oferecendo maior conforto visual aos usuários.





### 9.3 Spot de sobrepor PAR20

Na recepção e na sala de exposição serão instalados spots de sobrepor modelo PAR20, dispostos em trilhos eletrificados, com 3 unidades por conjunto. A adoção desse sistema visa proporcionar maior flexibilidade na iluminação, permitindo ajustes de direção e focalização conforme a necessidade de destaque de elementos arquitetônicos, decorativos ou expositivos.



### 9.4 Fita LED de contorno

No 1º pavimento, serão utilizadas fitas LED de contorno, modelo direta 22 W, 240 leds/m, instaladas ao redor da claraboia em cada trecho da circulação. Essa solução tem por objetivo valorizar o elemento arquitetônico, reforçando a iluminação natural existente durante o dia e proporcionando efeito de luz difusa e contínua no período noturno. A aplicação das fitas LED contribui para a criação de um ambiente acolhedor, moderno e com baixo consumo de energia.



## 10 Visualização geral e entrega da obra

Após o término da execução de toda a fiação da edificação, será feito uma bateria de testes em todos os pontos de elétrica, fazendo assim garantir uma segurança para os funcionários e estudantes da escola antes do uso.







## 11 Considerações finais

O presente memorial descritivo tem como objetivo complementar o projeto elétrico, fornecendo as diretrizes técnicas básicas para a execução das instalações, de forma a assegurar a funcionalidade, segurança e conformidade com as normas vigentes, especialmente a NBR 5410.

Ressalta-se que todos os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ser certificados e de boa qualidade, garantindo durabilidade e desempenho ao sistema elétrico proposto. A execução da instalação deverá ser realizada por profissionais habilitados, respeitando fielmente o projeto executivo e este memorial, além de seguir todas as recomendações de segurança e boas práticas da engenharia elétrica.

Quaisquer alterações futuras deverão ser avaliadas por profissional competente, visando manter a integridade do sistema e o atendimento às normas técnicas.

Pelotas, 30 de setembro de 2025.

**GUSTAVO  
RAMOS  
VAHL:018419  
45048**

Assinado digitalmente por GUSTAVO  
RAMOS VAHL:01841945048  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da  
Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-  
CPF A1, OU=AC VALID RFB V5, OU=AR  
PRÁTICA CERTIFICAÇÃO DIGITAL, OU=  
Videoconferencia, OU=14911562000100,  
CN=GUSTAVO RAMOS VAHL:01841945048  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2025.10.09 13:43:59-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

**Gustavo Ramos Vahl**

Engenheiro Eletricista

CREA-RS 243341





13.00 - P48 / P35 / P3 / P19

205.00 - P4

332.15 - P5

520.15 - P49 / P36 / P20 / B6

925.00 - P52 / P40 / P23 / P17

1357.50 - P53 / P41 / P24 / P8

1772.50 - P54 / P42 / P25 / P9

2205.00 - P55 / P43 / P26 / P10

2755.00 - P60 / P38 / P31 / P1

3187.50 - P32 / P17

3380.00 - B61 / B2

3567.50 - P33 / P18

4005.00 - P62 / P39 / P34 / P3

4555.00 - P56 / P44 / P27 / P11

4987.50 - P57 / P45 / P28 / P12

5402.50 - P58 / P46 / P29 / P13

5853.00 - P59 / P47 / P30 / P14

6230.85 - P50 / B37 / P21 / B15

6549.65 - P16

6747.00 - P51 / P22

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P5 / B6 / P7 / P8 / P9 / P10 / P11 / P12 / P13 / P14 / B15 / P16

775.00 - P19 / P20 / P17 / P18 / P21 / P22

573.50 - P23 / P24 / P25 / P26 / P31 / P32 / P33 / P34 / P27 / P28 / P29 / P30

400.00 - P35 / P36 / B37

145.00 - P40 / P41 / P42 / P43 / P38 / P39 / P44 / P45 / P46 / P47

25.00 - P48 / P49 / P50 / P51

-291.00 - P52 / P53 / P54 / P55 / P56 / P57 / P58 / P59

-491.50 - P60 / B61 / P62

1275.00 - P1 / B2 / P3

1086.00 - P4 / P

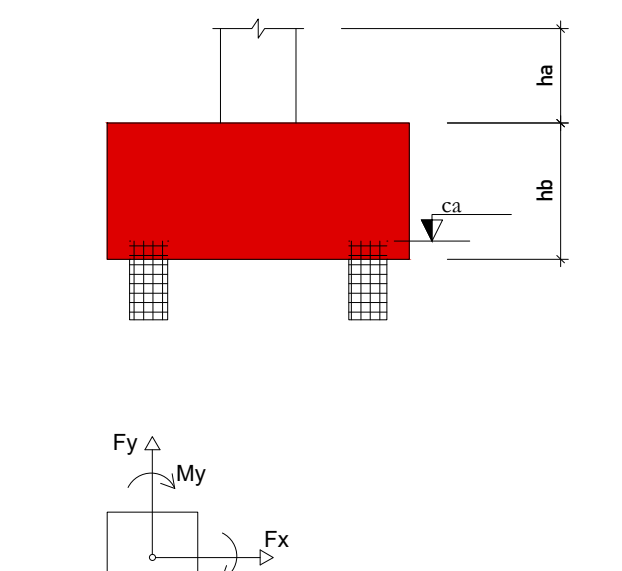
## Figure 1.5



## Escala 1:25

<sup>a</sup>Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos na envoltória de todos as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.



Lenguaje de origen		Lenguaje de destino		Parámetros		Resultados	
Comentarios	Notas	Comentarios	Notas	Amplitud	Frecuencia	Q	Quantidad
1791	P31, P48	1791	P31, P32				
2530	P33	2530	P31, P37				
26140	P4	26140	P4, B-313				
43136	P33, P39, P40	43136	P31, P35, P32, P33				
52515	P6	52515	P36, P35				
52516	P31, P34, P32	52516	P37, P31, P31, P14				
116720	P35, P34, P31, P33	116720	P35, P34, P31, P32				
117220	P35, P34, P31, P33	117220	P35, P34, P31, P32				
206560	P31, P33, P35	206560	P35, P34, P35				
221560	P31, P34, P36, P30	221560	P31, P37, P32, P33, P30				
316510	P32	316510	P32, P35				
316520	P37	316520	P37, P31				
50050	P32, P31	50050	P35, P36, P37				
562150	P39	562150	P39				
562160	P39	562160	P39				
646510	P31, P34, P31, P32	646510	P31, P37, P35, P36				
646520	P31, P37, P35, P36	646520	P31, P37, P35, P36				
846210	P33, P32, P36, P31	846210	P33, P32, P36, P31				
846220	P33, P32, P36, P31	846220	P33, P32, P36, P31				
850510	P34, P35, P37, P39	850510	P34, P35, P37, P39				
850520	P34, P35, P37, P39	850520	P34, P35, P37, P39				
636610	P31	636610	P31				
636620	P31	636620	P31				
636630	P31	636630	P31				
636640	P31	636640	P31				
636650	P31	636650	P31				
636660	P31	636660	P31				
636670	P31	636670	P31				
636680	P31	636680	P31				
636690	P31	636690	P31				
636700	P31	636700	P31				
636710	P31	636710	P31				
636720	P31	636720	P31				
636730	P31	636730	P31				
636740	P31	636740	P31				
636750	P31	636750	P31				
636760	P31	636760	P31				
636770	P31	636770	P31				
636780	P31	636780	P31				
636790	P31	636790	P31				
636800	P31	636800	P31				
636810	P31	636810	P31				
636820	P31	636820	P31				
636830	P31	636830	P31				
636840	P31	636840	P31				
636850	P31	636850	P31				
636860	P31	636860	P31				
636870	P31	636870	P31				
636880	P31	636880	P31				
636890	P31	636890	P31				
636900	P31	636900	P31				
636910	P31	636910	P31				
636920	P31	636920	P31				
636930	P31	636930	P31				
636940	P31	636940	P31				
636950	P31	636950	P31				
636960	P31	636960	P31				
636970	P31	636970	P31				
636980	P31	636980	P31				
636990	P31	636990	P31				
637000	P31	637000	P31				
637010	P31	637010	P31				
637020	P31	637020	P31				
637030	P31	637030	P31				
637040	P31	637040	P31				
637050	P31	637050	P31				
637060	P31	637060	P31				
637070	P31	637070	P31				
637080	P31	637080	P31				
637090	P31	637090	P31				
637100	P31	637100	P31				
637110	P31	637110	P31				
637120	P31	637120	P31				
637130	P31	637130	P31				
637140	P31	637140	P31				
637150	P31	637150	P31				
637160	P31	637160	P31				
637170	P31	637170	P31				
637180	P31	637180	P31				
637190	P31	637190	P31				
637200	P31	637200	P31				
637210	P31	637210	P31				
637220	P31	637220	P31				
637230	P31	637230	P31				
637240	P31	637240	P31				
637250	P31	637250	P31				
637260	P31	637260	P31				
637270	P31	637270	P31				
637280	P31	637280	P31				
637290	P31	637290	P31				
637300	P31	637300	P31				
637310	P31	637310	P31				
637320	P31	637320	P31				
637330	P31	637330	P31				
637340	P31	637340	P31				
637350	P31	637350	P31				
637360	P31	637360	P31				
637370	P31	637370	P31				
637380	P31	637380	P31				
637390	P31	637390	P31				
637400	P31	637400	P31				
637410	P31	637410	P31				
637420	P31	637420	P31				
637430	P31	637430	P31				
637440	P31	637440	P31				
637450	P31	637450	P31				
637460	P31	637460	P31				
637470	P31	637470	P31				
637480	P31	637480	P31				
637490	P31	637490	P31				
637500	P31	637500	P31				
637510	P31	637510	P31				
637520	P31	637520	P31				
637530	P31	637530	P31				
637540	P31	637540	P31				
637550	P31	637550	P31				
637560	P31	637560	P31				
637570	P31	637570	P31				
637580	P31	637580	P31				
637590	P31	637590	P31				
637600	P31	637600	P31				
637610	P31	637610	P31				
637620	P31	637620	P31				
637630	P31	637630	P31				
637640	P31	637640	P31				
637650	P31	637650	P31				
637660	P31	637660	P31				
637670	P31	637670	P31				
637680	P31	637680	P31				
637690	P31	637690	P31				
637700	P31	637700	P31				
637710	P31	637710	P31				
637720	P31	637720	P31				
637730	P31	637730	P31				
637740	P31	637740	P31				
637750	P31	637750	P31				
637760	P31	637760	P31				
637770	P31	637770	P31				
637780	P31	637780	P31				
637790	P31	637790	P31				
637800	P31	637800	P31				
637810	P31	637810	P31				
637820	P31	637820	P31				
637830	P31	637830	P31				
637840	P31	637840	P31				
637850	P31	637850	P31				
637860	P31	637860	P31				
637870	P31	637870	P31				
637880	P31	637880	P31				
637890	P31	637890	P31				
637900	P31	637900	P31				
637910	P31	637910	P31				
637920	P31	637920	P31				
637930	P31	637930	P31				
637940	P31	637940	P31				
637950	P31	637950	P31				
637960	P31	637960	P31				
637970	P31	637970	P31				
637980	P31	637980	P31				
637990	P31	637990	P31				
638000	P31	638000	P31				
638010	P31	638010	P31				
638020	P31	638020	P31				
638030	P31	638030	P31				
638040	P31	638040	P31				
638050	P31	638050	P31				
638060	P31	638060	P31				
638070	P31	638070	P31				
638080	P31	638080	P31				
638090	P31	638090	P31				
638100	P31	638100	P31				
638110	P31	638110	P31				
638120	P31	638120	P31				
638130	P31	638130	P31				
638140	P31	638140	P31				
638150	P31	638150	P31				
638160	P31	638160	P31				
638170	P31	638170	P31				
638180	P31	638180	P31				
638190	P31	638190	P31				
638200	P31	638200	P31				
638210	P31	638210	P31				
638220	P31	638220	P31				
638230	P31	638230	P31				
638240	P31	638240	P31				
638250	P31	638250	P31				
638260	P31	638260	P31				
638270	P31	638270	P31				
638280	P31	638280	P31				
638290	P31	638290	P31				
638300	P31	638300	P31				
638310	P31	638310	P31				
638320	P31	638320	P31				
638330	P31	638330	P31				
638340	P31	638340	P31				
638350	P31	638350	P31				
638360	P31	638360	P31				
638370	P31	638370	P31				
638380	P31	638380	P31				
638390	P31	638390	P31				
638400	P31	638400	P31				
638410	P31	638410	P31				
638420	P31	638420	P31				
638430	P31	638430	P31				
638440	P31	638440	P31				
638450	P31	638450	P31				
638460	P31	638460	P31				
638470	P31	638470	P31				
638480	P31	638480	P31				
638490	P31	638490	P31				
638500	P31	638500	P31				
638510	P31	638510	P31				
638520	P31	638520	P31				
638530	P31	638530	P31				



APPROVALS			

REVISES:			
DATE	BY	REASON	NAME

	<h1 style="margin: 0;">ACRE</h1> <p style="margin: 0; font-size: 0.8em;">GOVERNO DO ESTADO DO ACRE</p>	
<p><b>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</b></p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;">SEE-ACRE</p>		
<p><b>MARIA LAURA BUNOS ÂNGELO</b></p> <p><b>ARQUITETA E URBANISTA</b></p> <p><b>CAU/176179</b></p>		

PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES	FASE DO PROJETO	EXECUTIVO																								
<p><b>DATA:</b></p> <p><b>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo Arena da Floresta</b></p>	<p><b>END:</b></p> <p><b>Via São Carlos Modern, 11 - Ansil. Rio Branco - AC</b></p>	<p><b>ABRILADO DA FORTA</b></p> <p><b>EST01</b></p> <p><b>01/25</b></p>																									
<p><b>INDICAÇÃO DE:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <tr> <th>Atividade</th> <th>Valor (R\$)</th> <th>Unidade</th> <th>Porcentagem</th> </tr> <tr> <td>A Terreno</td> <td>6.350,00</td> <td>324,00</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>A Construção</td> <td>1.658,00</td> <td>120,00</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>A Análise</td> <td>1.658,00</td> <td>CA</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>A Execução</td> <td>10.008,00</td> <td>120,00</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>A TOTAL</td> <td>20.674,00</td> <td>640,00</td> <td>100,00%</td> </tr> </table>	Atividade	Valor (R\$)	Unidade	Porcentagem	A Terreno	6.350,00	324,00	100,00%	A Construção	1.658,00	120,00	100,00%	A Análise	1.658,00	CA	0,11	A Execução	10.008,00	120,00	100,00%	A TOTAL	20.674,00	640,00	100,00%	<p><b>CONTEÚDO:</b></p> <p><b>FUNDAÇÃO - PLANTA DE LOCAÇÃO</b></p>	<p><b>INDICAÇÃO</b></p> <p><b>DATA</b> Outubro/2025</p> <p><b>REVISÃO</b> REV. 00</p>	
Atividade	Valor (R\$)	Unidade	Porcentagem																								
A Terreno	6.350,00	324,00	100,00%																								
A Construção	1.658,00	120,00	100,00%																								
A Análise	1.658,00	CA	0,11																								
A Execução	10.008,00	120,00	100,00%																								
A TOTAL	20.674,00	640,00	100,00%																								



The drawing illustrates a road layout for Avenida 10 de Agosto, showing a grid of 20 horizontal lanes and 9 vertical lanes. The drawing includes stationing markers at the top and bottom, lane width labels on the left, and various geometric data points for intersections and curves. A legend on the right explains the symbols for lane widths and intersection types. A table at the bottom right provides coordinates for specific points.

**Legend:**

- Longitudinal section X
- Longitudinal section Y
- Intersection type: 1 (T-intersection), 2 (T-intersection with priority), 3 (T-intersection with priority), 4 (T-intersection with priority), 5 (T-intersection with priority), 6 (T-intersection with priority), 7 (T-intersection with priority), 8 (T-intersection with priority), 9 (T-intersection with priority), 10 (T-intersection with priority), 11 (T-intersection with priority), 12 (T-intersection with priority), 13 (T-intersection with priority), 14 (T-intersection with priority), 15 (T-intersection with priority), 16 (T-intersection with priority), 17 (T-intersection with priority), 18 (T-intersection with priority), 19 (T-intersection with priority), 20 (T-intersection with priority).

**Table:**

Coordenada	Nome	Coordenada	Nome
130.00	P1	130.00	P1
130.00	P2	130.00	P2
130.00	P3	130.00	P3
130.00	P4	130.00	P4
130.00	P5	130.00	P5
130.00	P6	130.00	P6
130.00	P7	130.00	P7
130.00	P8	130.00	P8
130.00	P9	130.00	P9
130.00	P10	130.00	P10
130.00	P11	130.00	P11
130.00	P12	130.00	P12
130.00	P13	130.00	P13
130.00	P14	130.00	P14
130.00	P15	130.00	P15
130.00	P16	130.00	P16
130.00	P17	130.00	P17
130.00	P18	130.00	P18
130.00	P19	130.00	P19
130.00	P20	130.00	P20
130.00	P21	130.00	P21
130.00	P22	130.00	P22
130.00	P23	130.00	P23
130.00	P24	130.00	P24
130.00	P25	130.00	P25
130.00	P26	130.00	P26
130.00	P27	130.00	P27
130.00	P28	130.00	P28
130.00	P29	130.00	P29
130.00	P30	130.00	P30
130.00	P31	130.00	P31
130.00	P32	130.00	P32
130.00	P33	130.00	P33
130.00	P34	130.00	P34
130.00	P35	130.00	P35
130.00	P36	130.00	P36
130.00	P37	130.00	P37
130.00	P38	130.00	P38
130.00	P39	130.00	P39
130.00	P40	130.00	P40
130.00	P41	130.00	P41
130.00	P42	130.00	P42
130.00	P43	130.00	P43
130.00	P44	130.00	P44
130.00	P45	130.00	P45
130.00	P46	130.00	P46
130.00	P47	130.00	P47
130.00	P48	130.00	P48
130.00	P49	130.00	P49
130.00	P50	130.00	P50
130.00	P51	130.00	P51
130.00	P52	130.00	P52
130.00	P53	130.00	P53
130.00	P54	130.00	P54
130.00	P55	130.00	P55
130.00	P56	130.00	P56
130.00	P57	130.00	P57
130.00	P58	130.00	P58
130.00	P59	130.00	P59
130.00	P60	130.00	P60
130.00	P61	130.00	P61
130.00	P62	130.00	P62
130.00	P63	130.00	P63
130.00	P64	130.00	P64
130.00	P65	130.00	P65
130.00	P66	130.00	P66
130.00	P67	130.00	P67
130.00	P68	130.00	P68
130.00	P69	130.00	P69
130.00	P70	130.00	P70
130.00	P71	130.00	P71
130.00	P72	130.00	P72
130.00	P73	130.00	P73
130.00	P74	130.00	P74
130.00	P75	130.00	P75
130.00	P76	130.00	P76
130.00	P77	130.00	P77
130.00	P78	130.00	P78
130.00	P79	130.00	P79
130.00	P80	130.00	P80
130.00	P81	130.00	P81
130.00	P82	130.00	P82
130.00	P83	130.00	P83
130.00	P84	130.00	P84
130.00	P85	130.00	P85
130.00	P86	130.00	P86
130.00	P87	130.00	P87
130.00	P88	130.00	P88
130.00	P89	130.00	P89
130.00	P90	130.00	P90
130.00	P91	130.00	

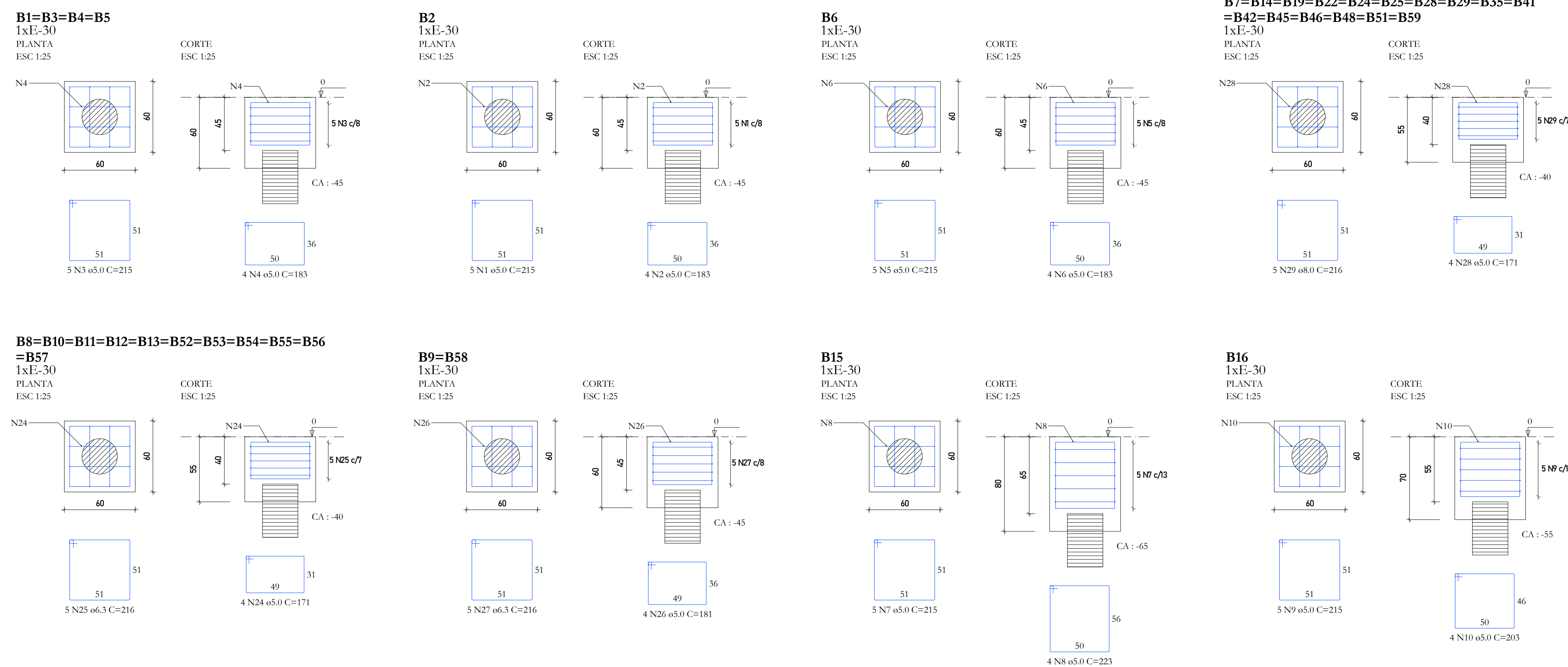
Lecção no cto x		Lecção no cto y	
Coordenadas	Nome	Coordenadas	Nome
130.00	P15, P16	127.00	P1
20.50	P5	129.50	P1, P3
21.00	P1	100.00	86, B13
332.15	P5	100.50	P5
319.15	P3, P16, P19	109.00	P1, P2, P13
428.15	P16	100.00	P1, P5
923.00	P1, P2, P3, P5, P32	108.00	P7, P10, P11, P14
1337.00	P16, P18, P41, P55	77.00	P1, P2, P3, P12
135.00	P15, P16, P17, P22	84.00	P1, P2, P3, P12, P22
137.00	P16, P18, P41, P55	65.50	P25, P28
215.00	P15, P16, P17, P22	65.50	P25, P28
215.00	P15, P16, P17, P22	65.50	P25, P28
3182.50	P16	80.00	P12, P13
3182.50	P16	67.50	P15, P16, P17, P22, P30
3360.00	82, B1	567.50	P16
3362.50	P16	570.00	P15, P36, P37
3362.50	P16	152.00	P38, P39
4068.00	P15, P16, P19, P62	135.00	P38, P43, P46
4117.00	P17, P19, P44, P45	152.25	P40, P41
4196.00	P12, P16, P43, P45	142.00	P42
4402.50	P16, P17, P47, P49	200.00	P48, P49, P50, P51
4434.00	P15, P16	286.00	P12, P15, P16, P19
6249.00	P16, P17, P47, P49	291.00	P43, P45, P55
6249.00	P16	470.00	P50, P52
6336.50	P17, P37, P39	491.00	B1
6336.50	P17, P37, P39		

ção pela evolução de todas as combinações definidas para as fundações. Para os na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

[illegible]



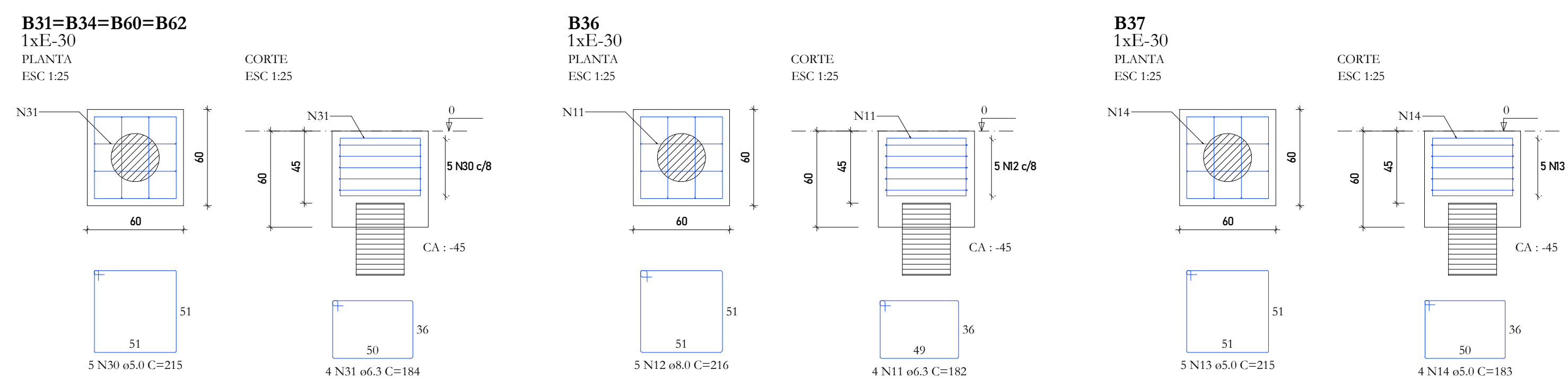
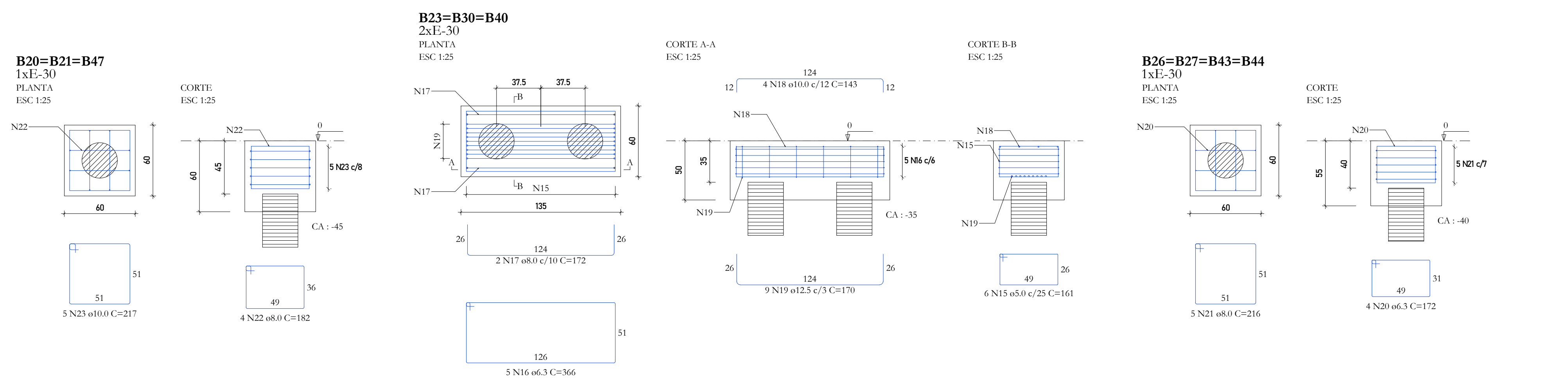
### 3 . F U N D A Ç Ã O - D E T A L H A M E N T O B L O C O S E E S T A C A S




RELAÇÃO DO CUSTO						
ELEMENTO	ACO	N	DIAM. (mm)	Q/UNT	C/UNT	C/TOTAL
B2	5	1	50	5	183	915
B3	5	2	50	4	183	732
B4	5	3	50	3	183	549
B5	5	4	50	16	183	2928
B6	5	5	50	16	183	2928
B7	5	6	50	4	183	732
B8	5	7	50	11	183	1611
B9	5	8	50	4	223	892
B16	5	9	50	4	203	812
B17	5	10	50	4	203	812
B18	5	11	6,3	5	216	1080
B19	5	12	12	5	216	1080
B20	5	13	16	5	216	1080
B21	5	14	50	4	183	732
B22	5	15	50	4	183	732
B23	5	16	6,3	15	366	5490
B24	5	17	80	12	403	4836
B25	5	18	100	12	443	5316
B26	5	19	125	5	403	2015
B27	5	20	16	10	272	2722
B28	5	21	20	10	272	2722
B29	5	22	80	15	182	2187
B30	5	23	100	15	182	2187
B31	5	24	50	44	171	7524
B32	5	25	50	44	171	7524
B33	5	26	50	8	181	1448
B34	5	27	6,3	3	181	543
B35	5	28	50	64	171	10944
B36	5	29	50	64	171	10944
B37	5	30	50	20	215	4300
B38	5	31	50	20	215	4300
B39	5	32	50	184	184	184

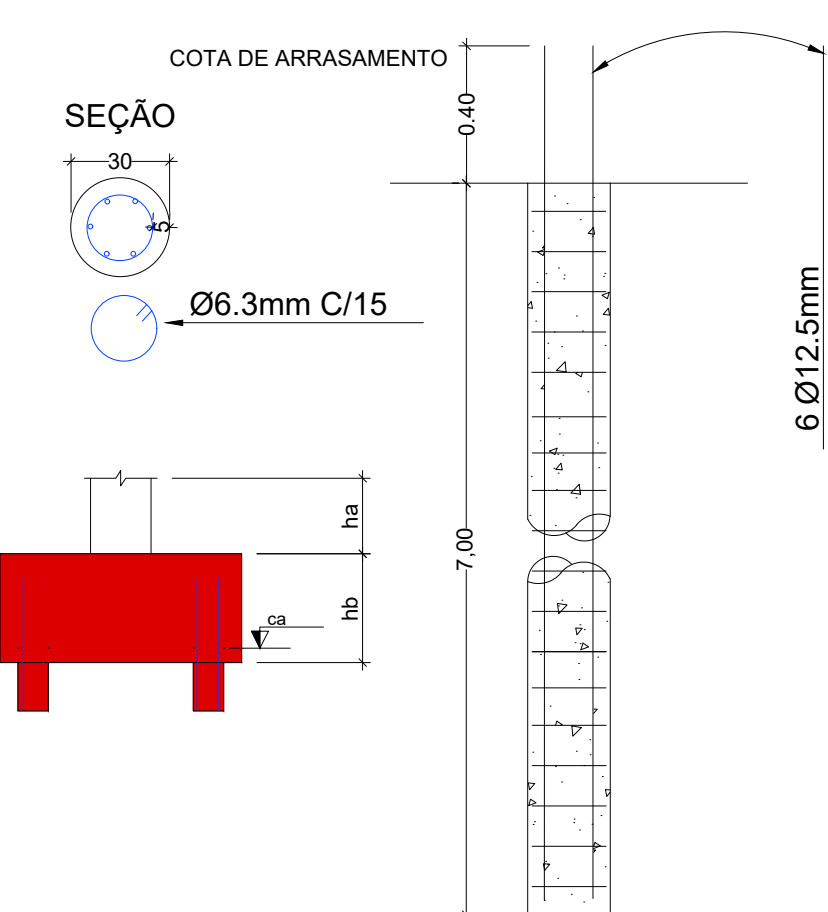
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 5% (Barras)	UNIT'	PESO + 5% (kg)
CA50	6.3	259.5	23	12 m	66.7
	8.0	259	23	12 m	107.3
	10.0	49.7	5	12 m	32.2
	12.5	45.9	5	12 m	46.4
CA60	5.0	436.2	-	rolo (170 kg)	70.6

Volume de concreto (C-30) = 10,97 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 74,85 m<sup>2</sup>

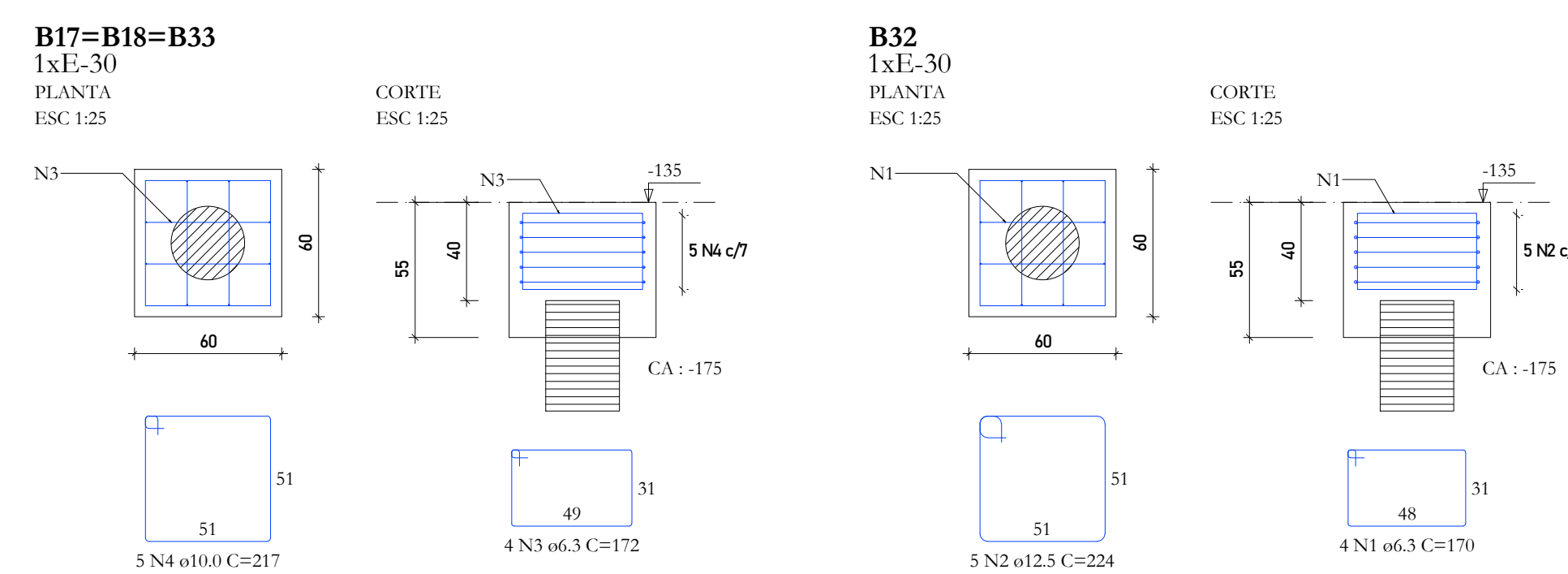


Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	E-30	30,00	67

### DETALHAMENTO DAS ESTACAS C 30



### DETALHAMENTO BLOCOS - POÇO DO ELEVADOR



RELACÃO DO AÇO						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	CUNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
B32	CA50	1	6,3	4	170	680
	CA50	2	12,5	5	224	1120
B33B3	CA50	3	6,3	12	172	2064
	CA50	4	10,0	15	217	3255



RESUMO DO AÇO						
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (mm)	QUANT + 5% (barra)	UNIT	PIESO + 5% (g)	
CA50	6,3	27,4	3	12 m	7	7,1
	10,0	32,5	3	12 m	21	21,1
	12,5	11,2	1	12 m	11	11,3
PIESO TOTAL (kg)						
CA50	39,5					

Volume de concreto (C-30) = 0,75 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 5,28 m<sup>2</sup>

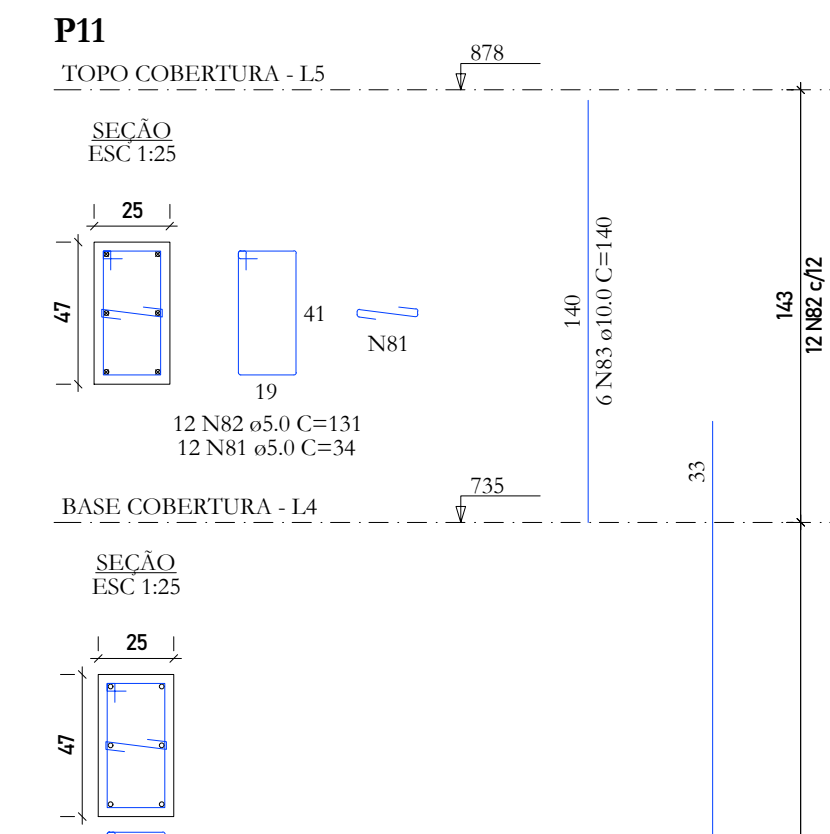
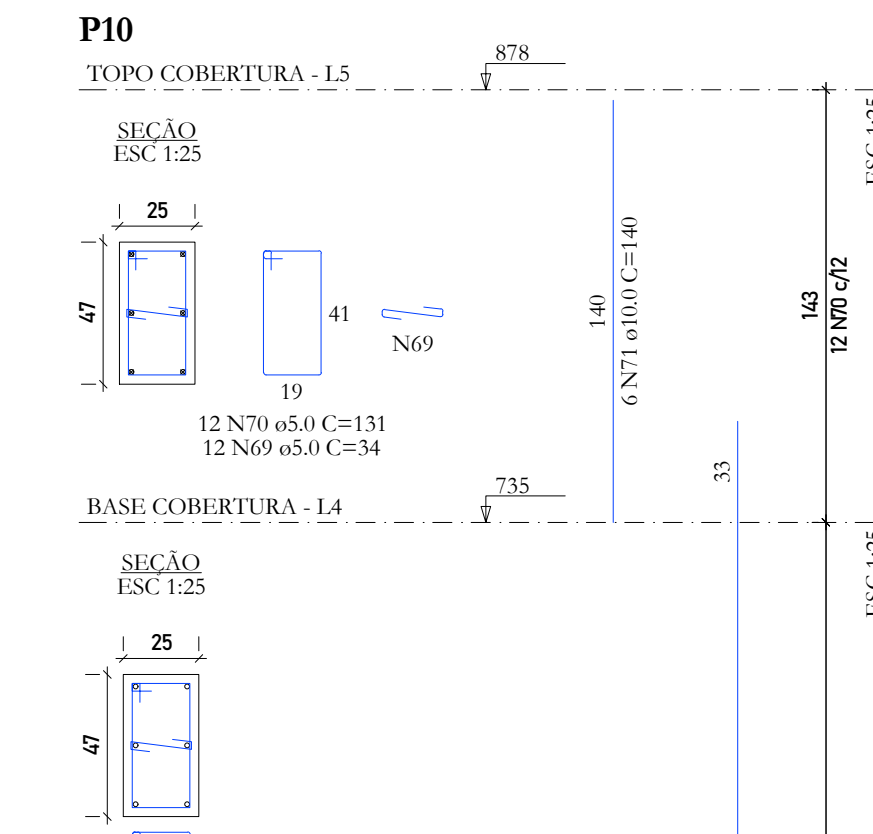
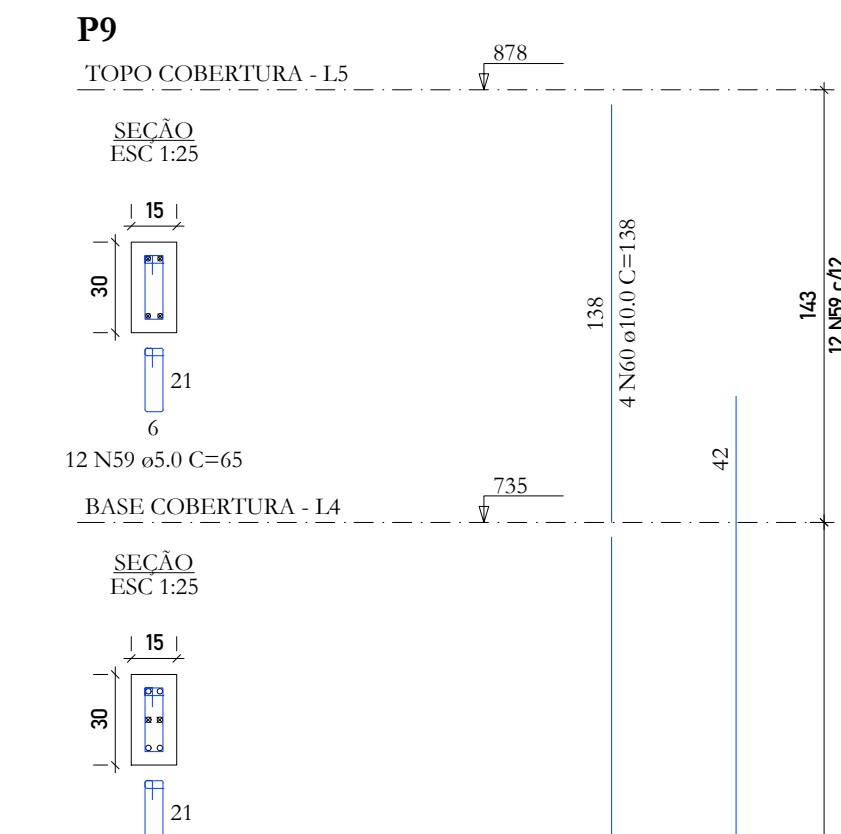
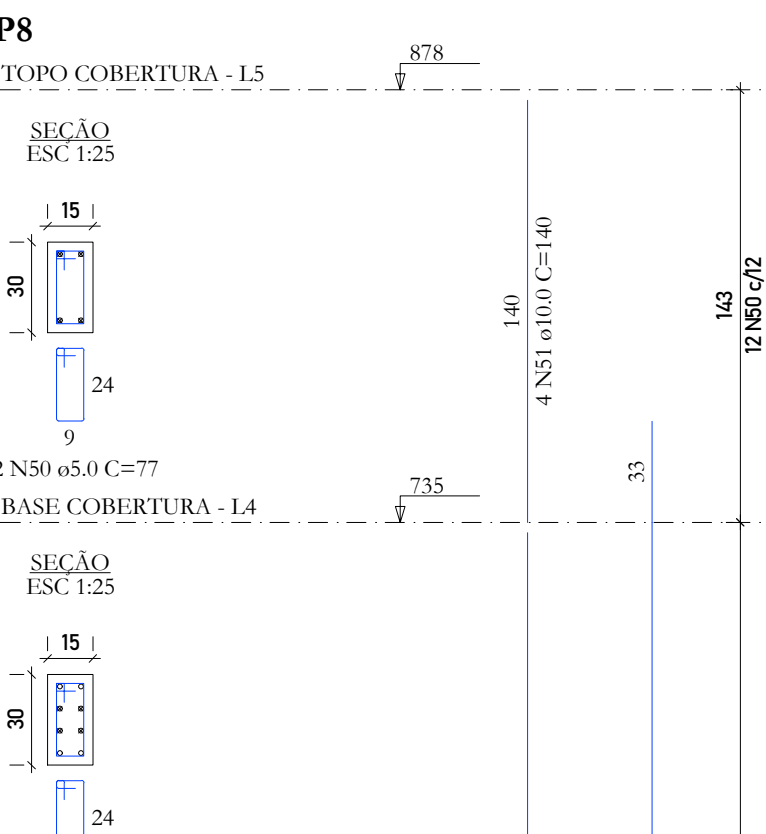
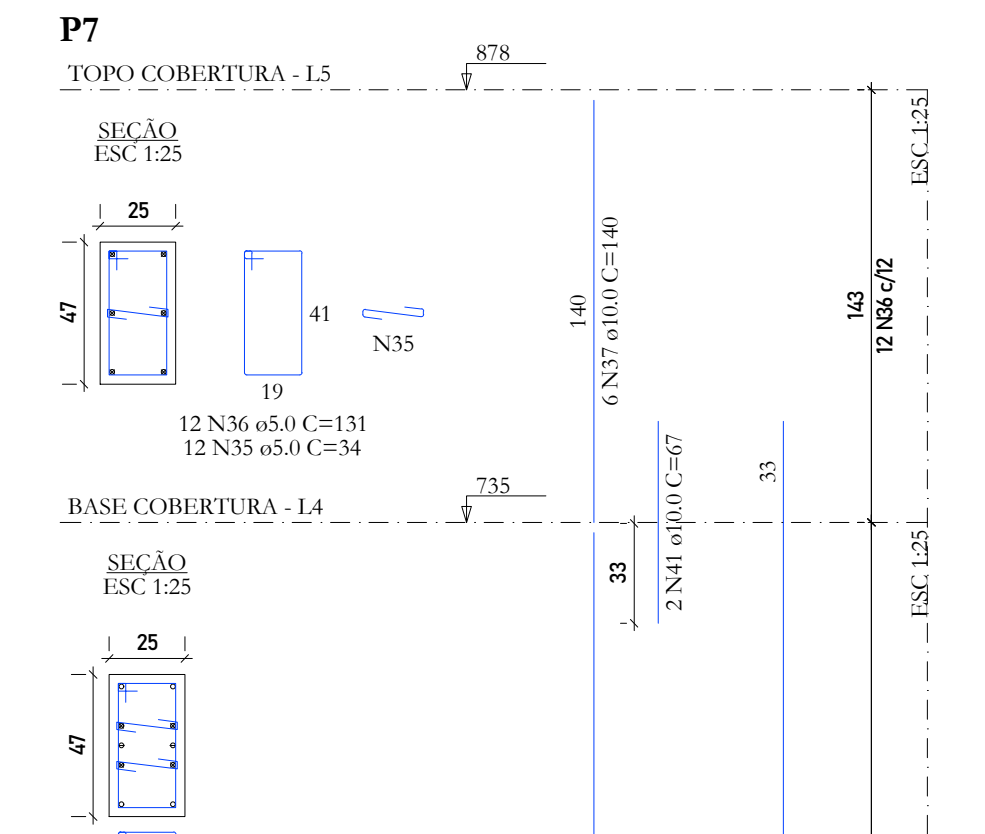
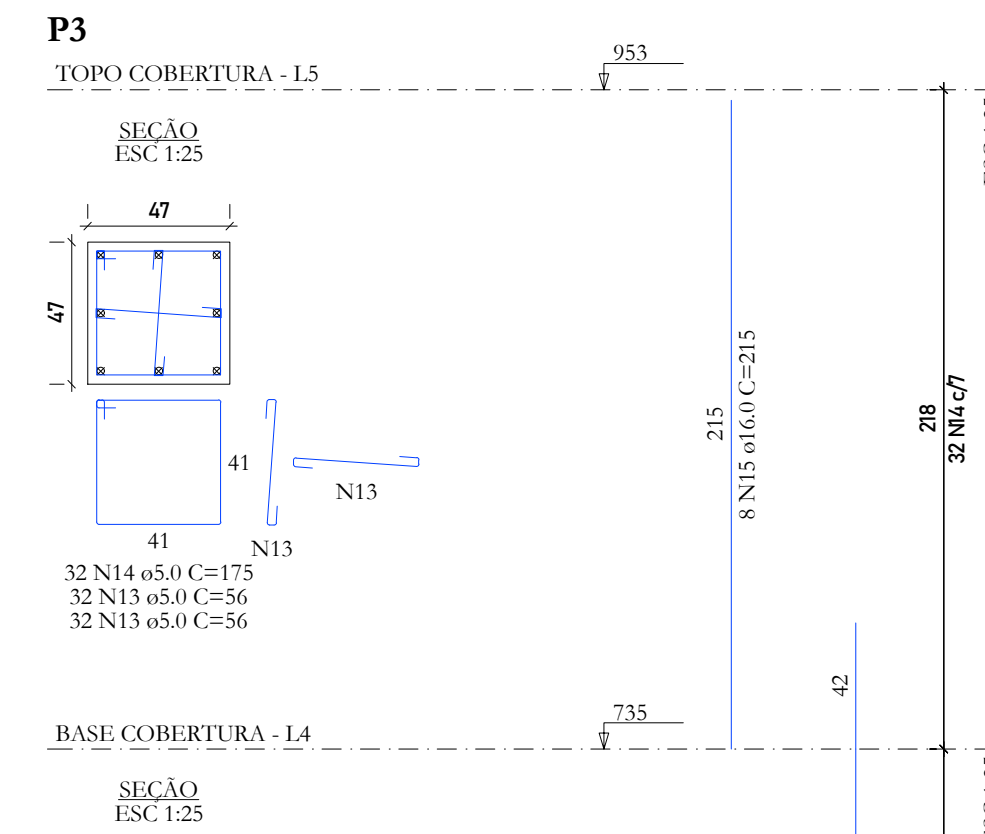
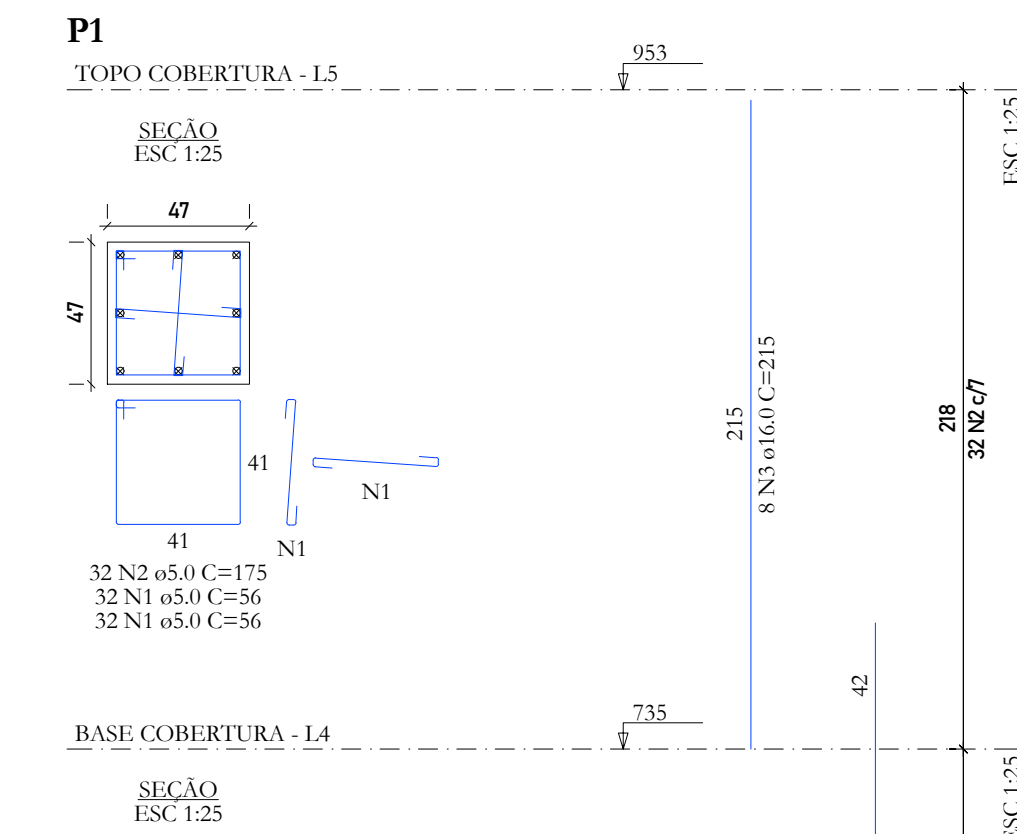
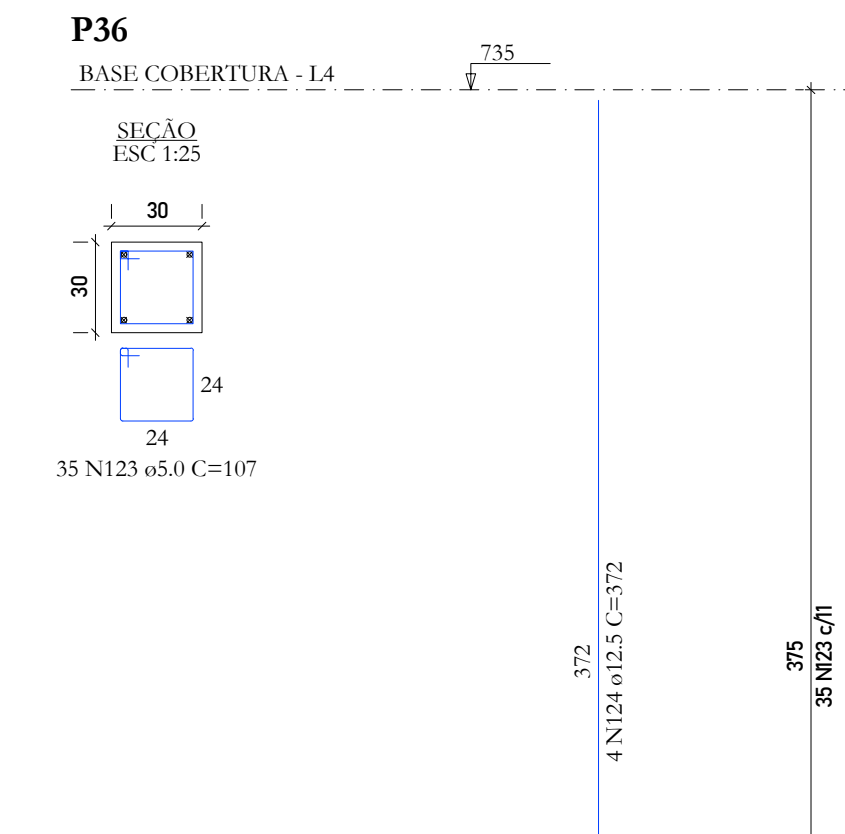
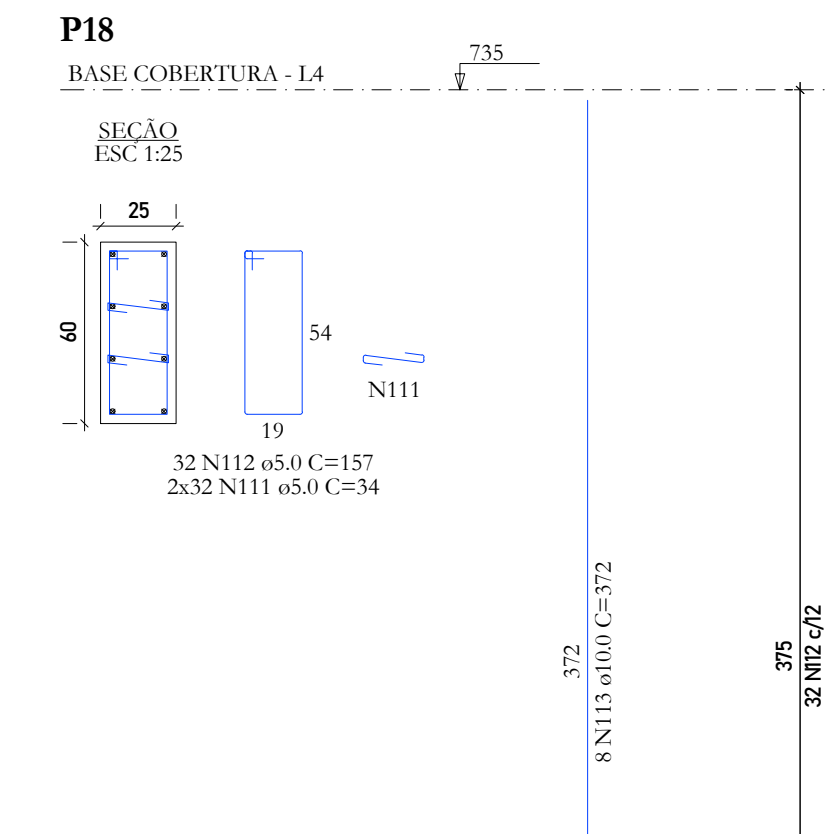
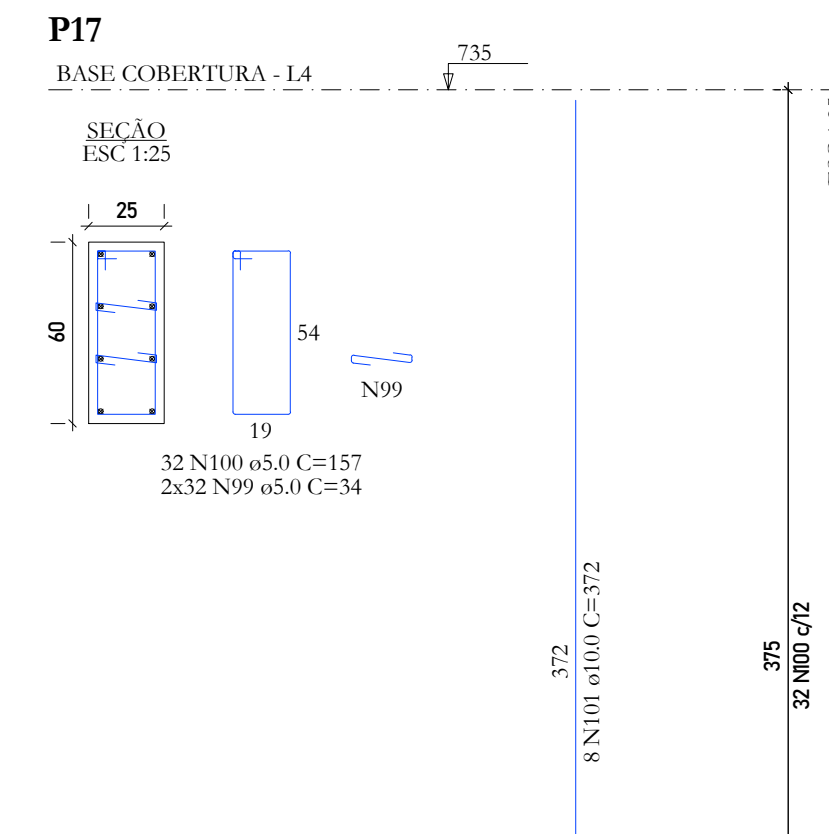
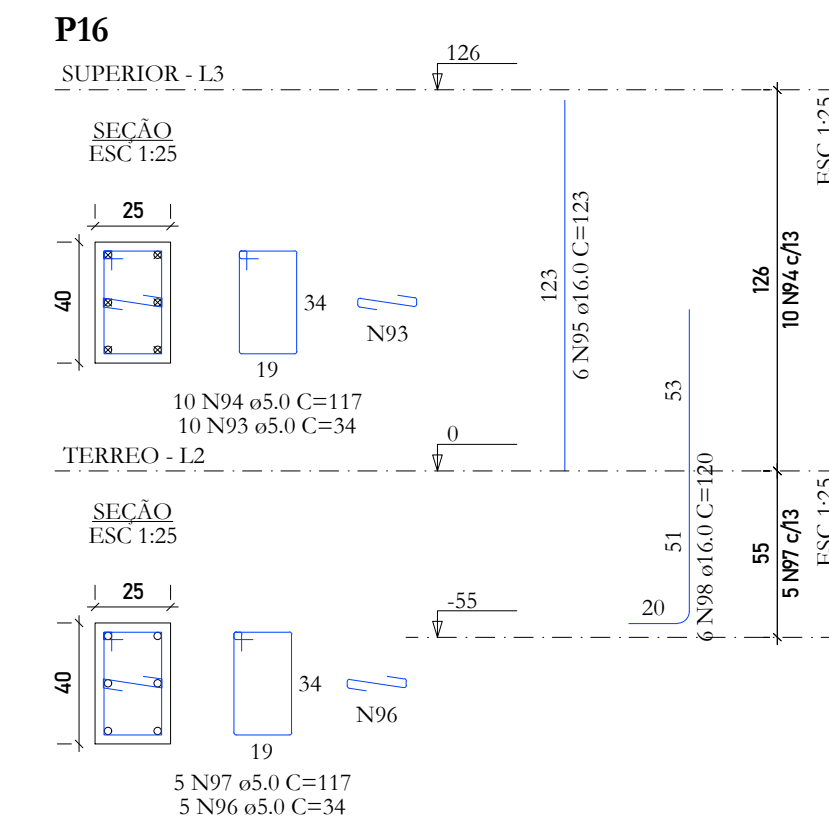
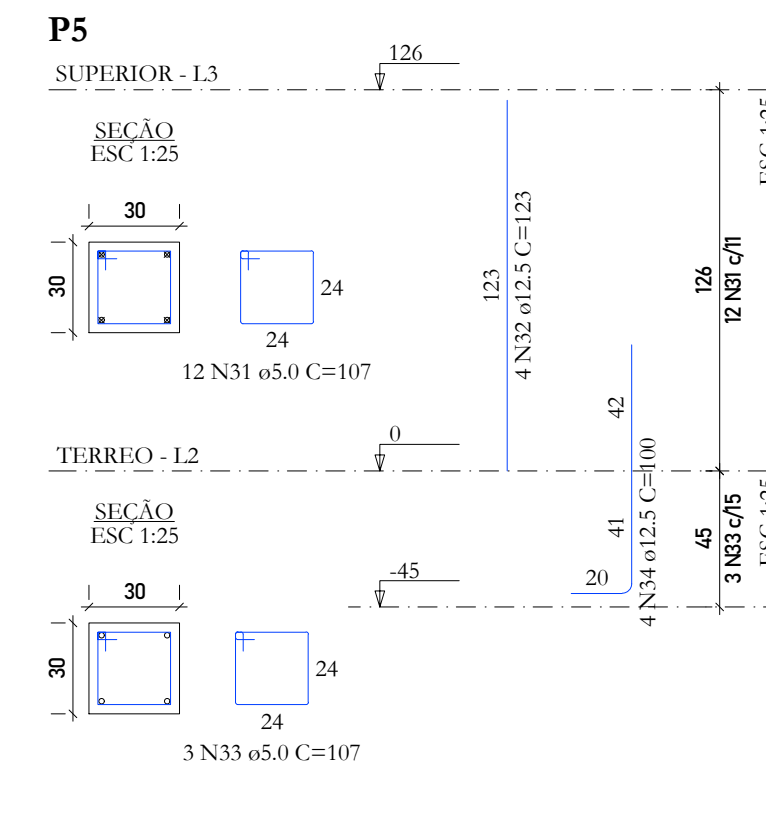
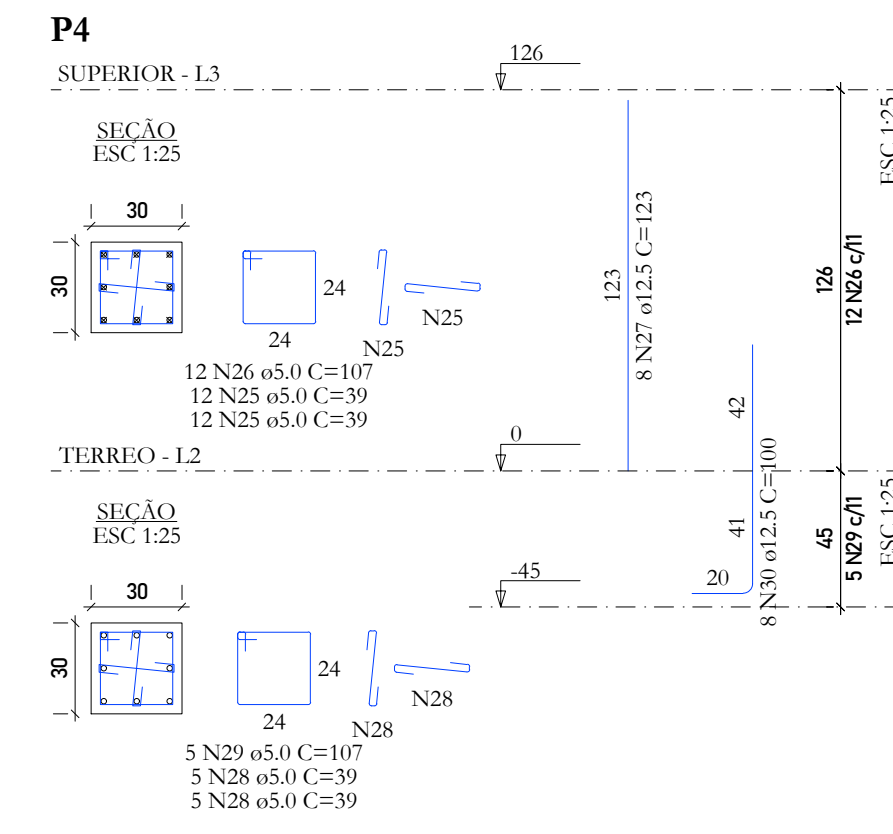
APPROVAÇÕES:			

REVISÕES:			
Nº	Data	Descrição	Assin

	<p><b>ACRE</b>  <b>UNIDADE DE CULTURA</b>  <b>GOVERNO DO TOCANTINS</b></p>	<p>Documento assinado eletronicamente   <b>MARIA LAURA RAMOS ANGELO</b>  CPF: 99.970.929-10   E-mail: mla.angel@sefaz.to.gov.br  <a href="https://www.toc.gov.br/validar/10-99-99970929-10">https://www.toc.gov.br/validar/10-99-99970929-10</a></p>
<p><b>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</b></p>		<p><b>MARIA LAURA RAMOS ANGELO</b></p>
<p><b>SEE-ACRE</b></p>		<p>ARQUITETA E URBANISTA  CAU 42760-9</p>
<p><b>PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</b></p>		
<p>ABRIL/20</p>	<p>FASE DO PROJETO:</p>	<p><b>EXECUTIVO</b></p>
<p>UBA04</p>	<p>END:</p>	<p>NÚMERO DA PRORRATIA:</p>
<p><b>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo  Arena da Floresta</b></p>		<p>Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio  Branco - AC</p>
<p>SIGLAS DA FONTE:</p>	<p>ZONA RURAL</p>	<p>CONTÉUDO:</p>
<p>ÁREA TÍTUL  A Terreno: 9.350,00m²  A Construção: 1.634,87m²  A Ampliar: 00,00m²  A Demorar: 00,00m²  A Existentes: 00,00m²  A TOTAL: 1.634,87m²</p>	<p>TP: 19,47%  TO: 19,47%  CA: 0,17  TP: 56,01%  GABARITO: 02</p>	<p><b>DETALHAMENTO - BLOCOS E ESTACAS</b></p>
<p>Deliberação Assinada:</p>	<p>ESCALA:</p>	<p>DATA:</p>
<p>1:50</p>	<p><b>INDICADA</b></p>	<p><b>Outubro/2025</b></p>
<p>REVISÃO:</p>	<p><b>REV 01</b></p>	<p><b>EST03</b>  <b>03/25</b></p>





ELEMENT	MOT	N	REAGLONTO			TOTAL
			DAM	CON	EST	
P-1.1	C-100	1	52	175	5043	5618
	C-100	2	52	175	5043	5618
	C-100	3	52	175	5043	5618
P-1.4	C-100	4	59	198	5568	6265
	C-100	5	59	198	5568	6265
	C-100	6	59	198	5568	6265
P-1.7	C-100	7	104	356	9828	10974
	C-100	8	104	356	9828	10974
	C-100	9	104	356	9828	10974
P-1.2	C-100	10	62	216	6052	6870
	C-100	11	62	216	6052	6870
	C-100	12	62	216	6052	6870
P-1.5	C-100	13	123	416	11376	12615
	C-100	14	123	416	11376	12615
	C-100	15	123	416	11376	12615
P-1.8	C-100	16	60	204	5760	6364
	C-100	17	60	204	5760	6364
	C-100	18	60	204	5760	6364
P-1.3	C-100	19	125	416	11536	12801
	C-100	20	125	416	11536	12801
	C-100	21	125	416	11536	12801
P-1.6	C-100	22	52	175	5043	5618
	C-100	23	52	175	5043	5618
	C-100	24	52	175	5043	5618
P-1.9	C-100	25	101	337	9252	10290
	C-100	26	101	337	9252	10290
	C-100	27	101	337	9252	10290
P-1.1	C-100	28	59	198	5568	6265
	C-100	29	59	198	5568	6265
	C-100	30	59	198	5568	6265
P-1.4	C-100	31	102	347	9504	10575
	C-100	32	102	347	9504	10575
	C-100	33	102	347	9504	10575
P-1.7	C-100	34	125	416	11536	12801
	C-100	35	125	416	11536	12801
	C-100	36	125	416	11536	12801
P-1.2	C-100	37	62	216	6052	6870
	C-100	38	62	216	6052	6870
	C-100	39	62	216	6052	6870
P-1.5	C-100	40	123	416	11376	12615
	C-100	41	123	416	11376	12615
	C-100	42	123	416	11376	12615
P-1.8	C-100	43	60	204	5760	6364
	C-100	44	60	204	5760	6364
	C-100	45	60	204	5760	6364
P-1.3	C-100	46	123	416	11376	12615
	C-100	47	123	416	11376	12615
	C-100	48	123	416	11376	12615
P-1.6	C-100	49	62	216	6052	6870
	C-100	50	62	216	6052	6870
	C-100	51	62	216	6052	6870
P-1.9	C-100	52	104	356	9828	10974
	C-100	53	104	356	9828	10974
	C-100	54	104	356	9828	10974
P-1.1	C-100	55	59	198	5568	6265
	C-100	56	59	198	5568	6265
	C-100	57	59	198	5568	6265
P-1.4	C-100	58	104	356	9828	10974
	C-100	59	104	356	9828	10974
	C-100	60	104	356	9828	10974
P-1.7	C-100	61	123	416	11376	12615
	C-100	62	123	416	11376	12615
	C-100	63	123	416	11376	12615
P-1.2	C-100	64	62	216	6052	6870
	C-100	65	62	216	6052	6870
	C-100	66	62	216	6052	6870
P-1.5	C-100	67	123	416	11376	12615
	C-100	68	123	416	11376	12615
	C-100	69	123	416	11376	12615
P-1.8	C-100	70	60	204	5760	6364
	C-100	71	60	204	5760	6364
	C-100	72	60	204	5760	6364
P-1.3	C-100	73	101	337	9252	10290
	C-100	74	101	337	9252	10290
	C-100	75	101	337	9252	10290
P-1.6	C-100	76	52	175	5043	5618
	C-100	77	52	175	5043	5618
	C-100	78	52	175	5043	5618
P-1.9	C-100	79	104	356	9828	10974
	C-100	80	104	356	9828	10974
	C-100	81	104	356	9828	10974
P-1.1	C-100	82	59	198	5568	6265
	C-100	83	59	198	5568	6265
	C-100	84	59	198	5568	6265
P-1.4	C-100	85	104	356	9828	10974
	C-100	86	104	356	9828	10974
	C-100	87	104	356	9828	10974
P-1.7	C-100	88	123	416	11376	12615
	C-100	89	123	416	11376	12615
	C-100	90	123	416	11376	12615
P-1.2	C-100	91	62	216	6052	6870
	C-100	92	62	216	6052	6870
	C-100	93	62	216	6052	6870
P-1.5	C-100	94	123	416	11376	12615
	C-100	95	123	416	11376	12615
	C-100	96	123	416	11376	12615
P-1.8	C-100	97	60	204	5760	6364
	C-100	98	60	204	5760	6364
	C-100	99	60	204	5760	6364
P-1.3	C-100	100	123	416	11376	12615
	C-100	101	123	416	11376	12615
	C-100	102	123	416	11376	12615
P-1.6	C-100	103	62	216	6052	6870
	C-100	104	62	216	6052	6870
	C-100	105	62	216	6052	6870
P-1.9	C-100	106	104	356	9828	10974
	C-100	107	104	356	9828	10974
	C-100	108	104	356	9828	10974
P-1.1	C-100	109	59	198	5568	6265
	C-100	110	59	198	5568	6265
	C-100	111	59	198	5568	6265
P-1.4	C-100	112	104	356	9828	10974
	C-100	113	104	356	9828	10974
	C-100	114	104	356	9828	10974
P-1.7	C-100	115	123	416	11376	12615
	C-100	116	123	416	11376	12615
	C-100	117	123	416	11376	12615
P-1.2	C-100	118	62	216	6052	6870
	C-100	119	62	216	6052	6870
	C-100	120	62	216	6052	6870
P-1.5	C-100	121	123	416	11376	12615
	C-100	122	123	416	11376	12615
	C-100	123	123	416	11376	12615
P-1.8	C-100	124	60	204	5760	6364
	C-100	125	60	204	5760	6364
	C-100	126	60	204	5760	6364
P-1.3	C-100	127	123	416	11376	12615
	C-100	128	123	416	11376	12615
	C-100	129	123	416	11376	12615
P-1.6	C-100	130	62	216	6052	6870
	C-100	131	62	216	6052	6870
	C-100	132	62	216	6052	6870

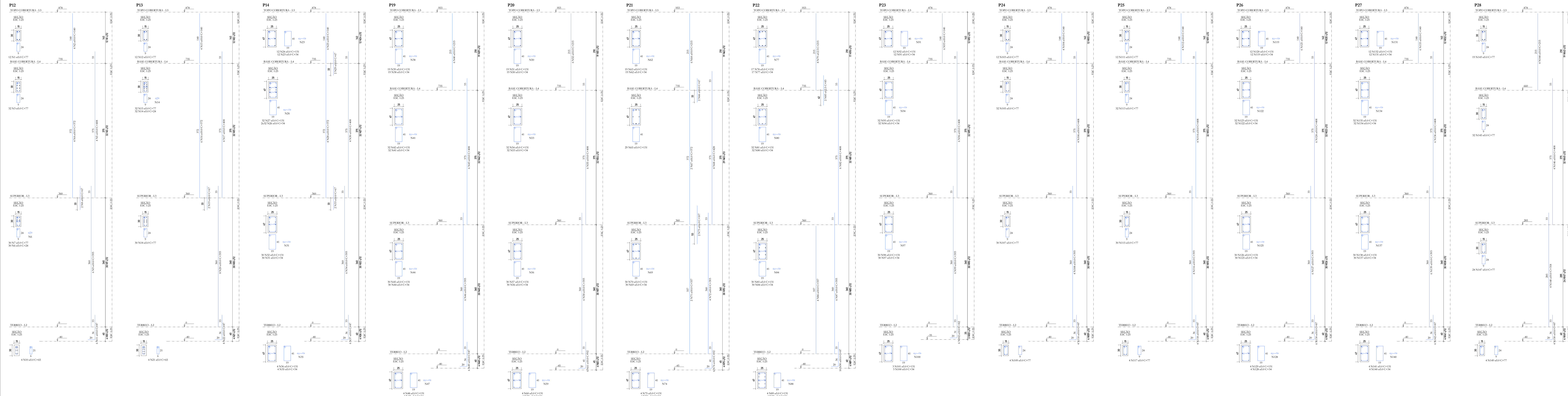
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 5% (Barras)	UNTF	PESO + 5% (kg)
CASO 10	10,0	438,4	59	12 m	283,8
	12,5	281,2	25	12 m	264,3
	16,0	49	5	12 m	81,1
CASO 5,0		1804,6	-	não (170 kg)	292
<b>PESO TOTAL (kg)</b>					
CASO	649,3				
	292,1				

VOLUME de concreto (C-30) = 11,72 m<sup>3</sup>

[illegible]

 <div data-bbox="3618 1324 3645 1350"> <p><b>ACRE</b> GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL</p> </div>	<div data-bbox="3649 1324 3680 1350"> <p><b>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</b></p> <p><b>SEE-ACRE</b></p> </div>	<div data-bbox="3727 1324 3763 1350">  </div> <div data-bbox="3763 1324 3806 1350"> <p><b>MARIA LUIZA RAMOS ANGELO</b> ARQUITETA E URBANISTA CRA-04767-7</p> </div>	<div data-bbox="3810 1324 3872 1350"> <p><b>ESTO 04/25</b></p> </div>
<p><b>PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</b></p>		<p><b>DATA DE EMISSÃO:</b></p>	<p><b>EXERCÍCIO:</b></p>
<p><b>BLUZO ADMINISTRATIVO - Complexo Esportivo Zona de Floresta</b></p>		<p><b>ENDEREÇO:</b> Via Cezar Woll, s/n - Anel Rd. Branco - Acre</p>	<p><b>PROJETO:</b></p>
<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>
<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>
<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>
<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>
<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>	<p><b>VALORES EM R\$ (R\$):</b></p>





AÇO	DIAM ferr	C.TOTAL (m)	QUANT + 5% (BARRAS)	UNIT	PESO + 5% (kg)
CASO	10,0	776,4	68	12 m	302
	12,5	18,9	2	12 m	39
	16,0	26,5	5	12 m	44
	3,0	1481,9	-	rolo (130 kg)	228
PESO TOTAL (kg)					
CASO	566				
CABO	223,6				

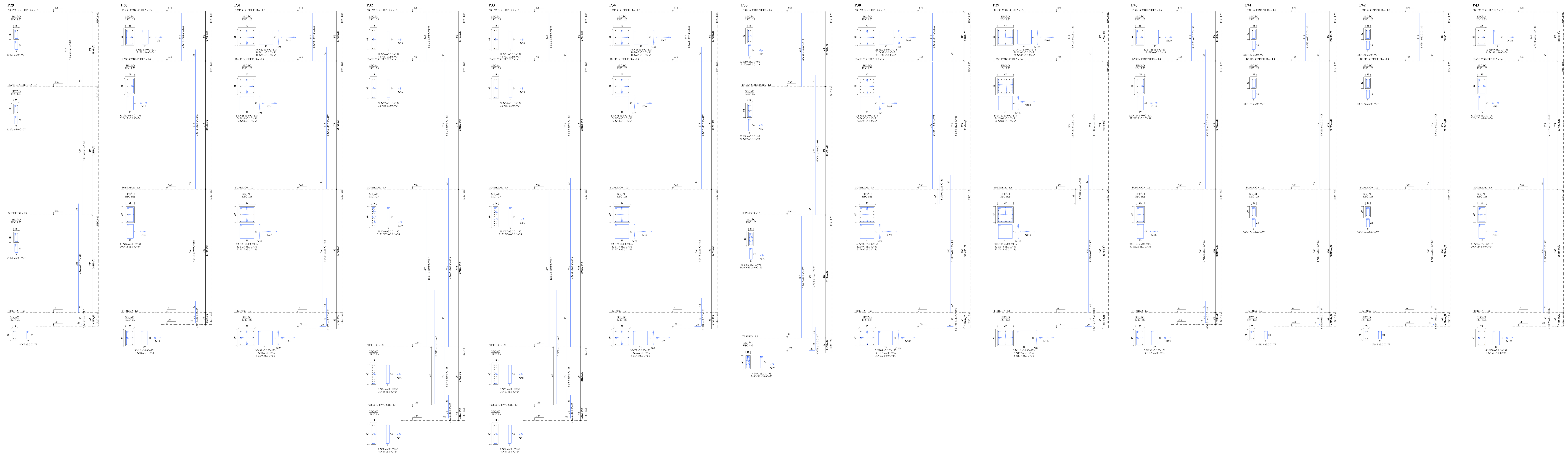
VOLUME de concreto (C-30) = 10,58 m<sup>3</sup>  
 ÁREA de ferrão = 144,98 m<sup>2</sup>

RELATIONSHIP					
MEMBERSHIP	NO	NAME	SEX	DATE OF BIRTH	DATE OF DEATH
P21.1	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.2	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.3	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.4	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.5	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.6	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.7	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.8	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.9	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.10	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.11	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.12	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.13	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.14	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.15	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.16	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.17	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.18	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.19	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.20	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.21	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.22	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.23	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.24	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.25	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.26	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.27	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.28	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.29	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.30	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.31	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.32	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.33	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.34	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.35	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.36	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.37	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.38	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.39	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.40	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.41	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.42	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.43	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.44	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.45	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.46	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.47	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.48	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.49	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.50	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.51	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.52	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.53	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.54	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.55	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.56	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.57	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.58	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.59	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.60	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.61	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.62	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.63	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.64	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.65	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.66	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.67	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.68	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.69	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.70	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.71	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.72	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.73	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.74	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.75	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.76	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.77	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.78	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.79	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.80	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.81	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.82	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.83	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.84	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.85	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.86	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.87	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.88	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.89	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.90	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.91	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.92	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.93	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.94	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.95	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.96	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.97	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.98	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.99	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94
P21.100	CA0	1	SA	12	94
	CA1	1	SA	12	94

[illegible]

 <div data-bbox="3633 1345 3688 1361"> <p><b>ACRE</b> GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p> </div>	<div data-bbox="3778 1358 3802 1375">  </div> <div data-bbox="3806 1358 3853 1375"> <p>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO RUA LUIZ JOSÉ DE ALMEIDA, 100 - JARDIM CAMARGO - PORTO ALEGRE - RS 91201-900</p> </div>
<p>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</p>	<p>MARIA LUIZ RAMOS ALMEIDA REITORIA DE CURRÍCULO CAXIA 4279-79</p>
<p><b>SEE-ACRE</b></p>	
<p>PROJETO:</p>	<p>FASE DO PROJETO:</p>
<p><b>PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</b></p>	<p><b>EXECUTIVO</b></p>
<p>UNIDADE ADMINISTRATIVA:</p>	<p>REDEDEDA DA PARÓQUIA</p>
<p><b>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo Arenas da Floresta</b></p>	<p>Via Caxias 428 - Anexo RS Brasão - AC</p>
<p>ÁREA DO PROJETO:</p>	<p>ESTADO DO RS</p>
<p>TIPO DO PROJETO:</p>	<p>05/25</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PLANEJAMENTO DE FUNDAÇÃO</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>
<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>	<p>PROJETO DE ARQUITETURA</p>

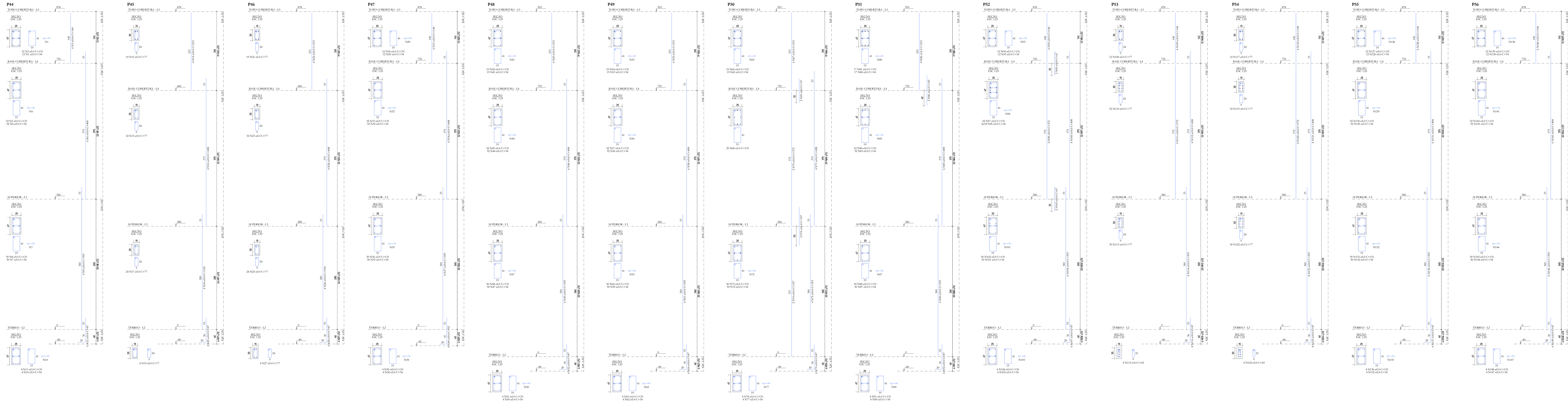


[illegible]

RESUMO DO AÇO					
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 5% (Barras)	UNIT	PISO + 5% (kg)
CA50	10,0	675,1	59	12 m	435,7
	12,5	429,9	58	12 m	434,8
CA60	5,0	2419	-	rodo (720 kg)	791,5

Volume de concreto (C-30) = 16,40 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 168,34 m<sup>2</sup>



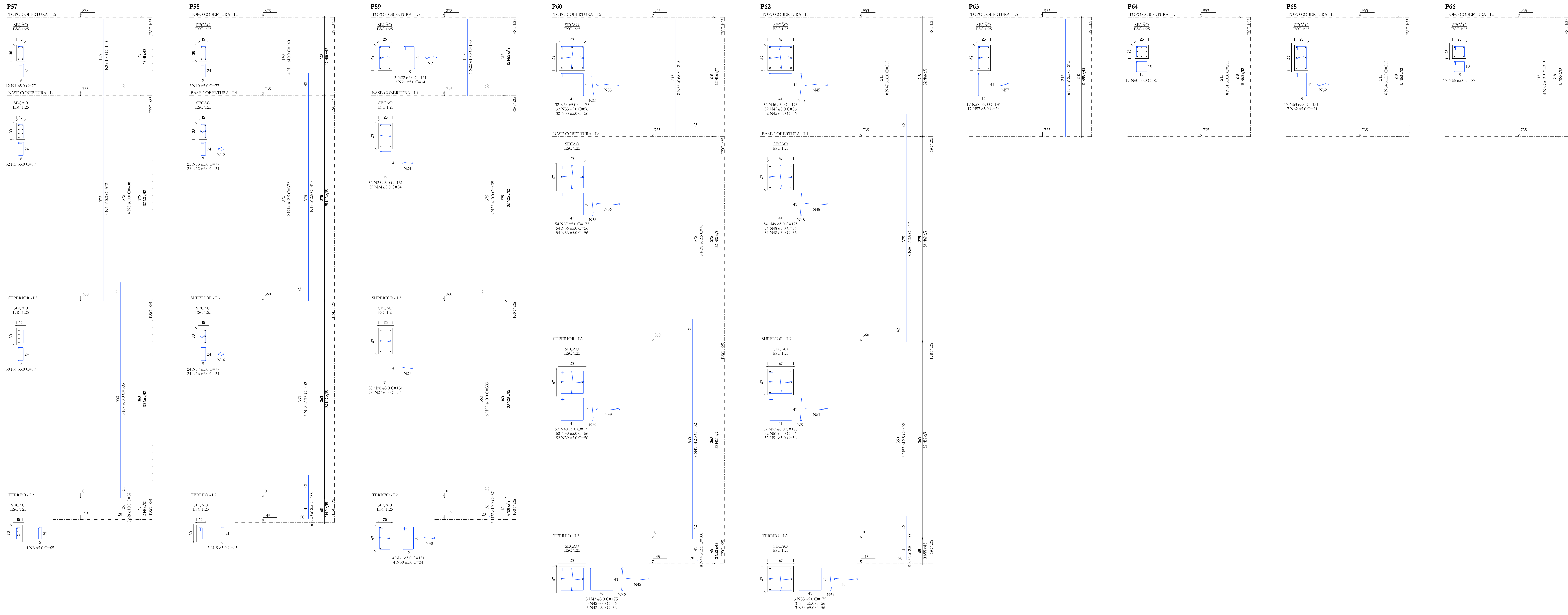


REALIZAÇÃO QUANT									
ELEMENTO		ACQ N	N	DIAM	QUANT	CANAL	CHITRAL		
ACQ	DIAM	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT
P444.5	C560	2	5,0	12	34		408		
	C560	2	5,0	12	131		1172		
	C560	4	5,0	32	34		1088		
	C560	4	5,0	32	34		1172		
	C560	6	5,0	36	408		2448		
	C560	6	5,0	36	10		360		
	C560	9	10,0	6	303		3536		
	C560	10	5,0	4	16		64		
	C560	12	10,0	6	87		1044		
	C560	12	10,0	6	7		84		
P45.5	C560	15	10,0	6	712		864		
	C560	15	10,0	6	360		432		
P53.5	C560	17	10,0	24	75		1088		
	C560	18	10,0	24	16		192		
P61.2	C560	19	10,0	4	87		348		
	C560	20	10,0	5	19		228		
P64.4	C560	21	10,0	6	712		864		
	C560	22	10,0	6	360		432		
P63.5	C560	25	10,0	24	75		1088		
	C560	25	10,0	24	16		192		
P51.2	C560	26	10,0	4	87		348		
	C560	26	10,0	4	19		228		
P7.5.4	C560	30	20,0	12	131		1572		
	C560	32	10,0	6	108		1296		
P7.5.5	C560	33	10,0	32	153		1836		
	C560	33	10,0	32	153		1836		
P7.5.6	C560	36	5,0	30	135		1620		
	C560	37	10,0	6	108		1296		
P7.5.7	C560	39	5,0	4	16		64		
	C560	40	5,0	4	16		64		
P41.2	C560	41	5,0	19	56		688		
	C560	42	10,0	19	131		1572		
P44.4	C560	44	5,0	32	34		408		
	C560	45	5,0	32	34		408		
P43.5	C560	46	10,0	6	408		2448		
	C560	46	10,0	6	360		432		
P45.2	C560	49	10,0	6	303		3536		
	C560	50	10,0	6	360		432		
P43.5	C560	52	10,0	6	87		1044		
	C560	53	10,0	6	7		84		
P51.4	C560	55	10,0	131	208		2500		
	C560	55	10,0	131	208		2500		
P51.3	C560	57	10,0	32	153		1836		
	C560	58	10,0	32	153		1836		
P51.2	C560	60	10,0	30	135		1620		
	C560	61	10,0	30	135		1620		
P51.2	C560	62	5,0	4	16		64		
	C560	63	5,0	4	16		64		
P55.5	C560	65	10,0	36	408		2448		
	C560	66	10,0	36	10		120		
P54.4	C560	68	10,0	24	135		1620		
	C560	69	10,0	24	16		192		
P50.3	C560	71	16,0	4	252		744		
	C560	72	16,0	4	62		744		
P50.3	C560	73	5,0	34	153		1836		
	C560	74	10,0	34	153		1836		
P50.2	C560	75	16,0	4	107				
	C560	76	16,0	4	107				
P51.5	C560	78	5,0	4	16		64		
	C560	79	5,0	4	16		64		
P51.3	C560	80	10,0	32	153		1836		
	C560	81	10,0	32	171		2202		
P51.4	C560	82	12,5	4	16		64		
	C560	83	10,0	30	135		1620		
P51.3	C560	84	5,0	32	138		1656		
	C560	85	10,0	32	138		1656		
P51.3	C560	86	12,5	4	16		64		
	C560	87	5,0	36	135		1620		
P51.2	C560	89	10,0	6	303		3536		
	C560	90	10,0	6	360		432		
P51.5	C560	91	10,0	36	408		2448		
	C560	92	10,0	36	10		120		
P52.4	C560	94	10,0	12	131		1572		
	C560	95	10,0	12	131		1572		
P51.5	C560	97	10,0	32	111		1332		
	C560	98	10,0	32	111		1332		
P52.5	C560	100	10,0	36	36		432		
	C560	100	10,0	36	408		1632		
P52.5	C560	102	10,0	36	36		432		
	C560	102	10,0	36	131		1692		
P52.5	C560	104	10,0	24	4		24		
	C560	105	5,0	34	4		34		
P51.5	C560	106	5,0	36	135		1620		
	C560	108	5,0	12	7		84		
P53.4	C560	110	10,0	32	264		3168		
	C560	112	10,0	32	264		3168		
P53.5	C560	115	5,0	36	77		924		
	C560	116	10,0	36	77		924		
P53.2	C560	118	10,0	4	87		348		
	C560	118	10,0	4	87		348		
P64.5	C560	120	10,0	12	75		900		
	C560	120	10,0	12	75		900		
P54.4	C560	124	10,0	36	108		1296		
	C560	124	10,0	36	108		1296		
P45.3	C560	125	10,0	36	408		1632		
	C560	126	10,0	36	408		1632		
P44.2	C560	128	10,0	4	87		348		
	C560	128	10,0	4	87		348		
P53.5	C560	129	5,0	12	16		192		
	C560	129	5,0	12	16		192		
P53.5	C560	130	5,0	32	34		408		
	C560	130	5,0	32	34		408		
P53.5	C560	132	5,0	36	408		1632		
	C560	132	5,0	36	408		1632		
P52.2	C560	134	10,0	6	303		3536		
	C560	134	10,0	6	360		432		
P63.5	C560	135	10,0	6	87		1044		
	C560	135	10,0	6	87		1044		
P54.4	C560	140	10,0	12	240		2880		
	C560	140	10,0	12	240		2880		
P63.5	C560	142	5,0	32	131		1572		
	C560	143	10,0	32	131		1572		
P63.5	C560	145	5,0	36	135		1620		
	C560	146	10,0	36	135		1620		
P64.2	C560	148	5,0	4	16		64		
	C560	148	5,0	4	16		64		

RESUMO DO AÇO									
ACQ	DIAM	CHITRAL	QUANT	%	UNIT	PERO	%	Seg	
CANAL	25,0	15,0	97	12,0	<td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>			364,3	
CANAL	30,0 <td>18,0<td>101<th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td></td>	18,0 <td>101<th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	101 <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	12,0				364,3	
CANAL	36,0 <td>21,0<th>104</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	21,0 <th>104</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	104	12,0				364,3	
CANAL	42,0 <td>25,0<th>108</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	25,0 <th>108</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	108	12,0				364,3	
CANAL	48,0 <td>30,0<th>112</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	30,0 <th>112</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	112	12,0				364,3	
CANAL	54,0 <td>36,0<th>116</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	36,0 <th>116</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	116	12,0				364,3	
CANAL	60,0 <td>42,0<th>120</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	42,0 <th>120</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	120	12,0				364,3	
CANAL	66,0 <td>48,0<th>124</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	48,0 <th>124</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	124	12,0				364,3	
CANAL	72,0 <td>54,0<th>128</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	54,0 <th>128</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	128	12,0				364,3	
CANAL	78,0 <td>60,0<th>132</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	60,0 <th>132</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	132	12,0				364,3	
CANAL	84,0 <td>66,0<th>136</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	66,0 <th>136</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	136	12,0				364,3	
CANAL	90,0 <td>72,0<th>140</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	72,0 <th>140</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	140	12,0				364,3	
CANAL	96,0 <td>78,0<th>144</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	78,0 <th>144</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	144	12,0				364,3	
CANAL	102,0 <td>84,0<th>148</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	84,0 <th>148</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	148	12,0				364,3	
CANAL	108,0 <td>90,0<th>152</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	90,0 <th>152</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	152	12,0				364,3	
CANAL	114,0 <td>96,0<th>156</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	96,0 <th>156</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	156	12,0				364,3	
CANAL	120,0 <td>102,0<th>160</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	102,0 <th>160</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	160	12,0				364,3	
CANAL	126,0 <td>108,0<th>164</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	108,0 <th>164</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	164	12,0				364,3	
CANAL	132,0 <td>114,0<th>168</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	114,0 <th>168</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	168	12,0				364,3	
CANAL	138,0 <td>120,0<th>172</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	120,0 <th>172</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	172	12,0				364,3	
CANAL	144,0 <td>126,0<th>176</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	126,0 <th>176</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	176	12,0				364,3	
CANAL	150,0 <td>132,0<th>180</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	132,0 <th>180</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	180	12,0				364,3	
CANAL	156,0 <td>138,0<th>184</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	138,0 <th>184</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	184	12,0				364,3	
CANAL	162,0 <td>144,0<th>188</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	144,0 <th>188</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	188	12,0				364,3	
CANAL	168,0 <td>150,0<th>192</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	150,0 <th>192</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	192	12,0				364,3	
CANAL	174,0 <td>156,0<th>196</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	156,0 <th>196</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	196	12,0				364,3	
CANAL	180,0 <td>162,0<th>200</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	162,0 <th>200</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	200	12,0				364,3	
CANAL	186,0 <td>168,0<th>204</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	168,0 <th>204</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	204	12,0				364,3	
CANAL	192,0 <td>174,0<th>208</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	174,0 <th>208</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	208	12,0				364,3	
CANAL	198,0 <td>180,0<th>212</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	180,0 <th>212</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	212	12,0				364,3	
CANAL	204,0 <td>186,0<th>216</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	186,0 <th>216</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	216	12,0				364,3	
CANAL	210,0 <td>192,0<th>220</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	192,0 <th>220</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	220	12,0				364,3	
CANAL	216,0 <td>198,0<th>224</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	198,0 <th>224</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	224	12,0				364,3	
CANAL	222,0 <td>204,0<th>228</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	204,0 <th>228</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	228	12,0				364,3	
CANAL	228,0 <td>210,0<th>232</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	210,0 <th>232</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	232	12,0				364,3	
CANAL	234,0 <td>216,0<th>236</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	216,0 <th>236</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	236	12,0				364,3	
CANAL	240,0 <td>222,0<th>240</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	222,0 <th>240</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	240	12,0				364,3	
CANAL	246,0 <td>228,0<th>244</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	228,0 <th>244</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	244	12,0				364,3	
CANAL	252,0 <td>234,0<th>248</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	234,0 <th>248</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	248	12,0				364,3	
CANAL	258,0 <td>240,0<th>252</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	240,0 <th>252</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	252	12,0				364,3	
CANAL	264,0 <td>246,0<th>256</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	246,0 <th>256</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	256	12,0				364,3	
CANAL	270,0 <td>252,0<th>260</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	252,0 <th>260</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	260	12,0				364,3	
CANAL	276,0 <td>258,0<th>264</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	258,0 <th>264</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	264	12,0				364,3	
CANAL	282,0 <td>264,0<th>268</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	264,0 <th>268</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	268	12,0				364,3	
CANAL	288,0 <td>270,0<th>272</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	270,0 <th>272</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	272	12,0				364,3	
CANAL	294,0 <td>276,0<th>276</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	276,0 <th>276</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	276	12,0				364,3	
CANAL	300,0 <td>282,0<th>280</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	282,0 <th>280</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	280	12,0				364,3	
CANAL	306,0 <td>288,0<th>284</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	288,0 <th>284</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	284	12,0				364,3	
CANAL	312,0 <td>294,0<th>288</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	294,0 <th>288</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	288	12,0				364,3	
CANAL	318,0 <td>300,0<th>292</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	300,0 <th>292</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	292	12,0				364,3	
CANAL	324,0 <td>306,0<th>296</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	306,0 <th>296</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	296	12,0				364,3	
CANAL	330,0 <td>312,0<th>300</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	312,0 <th>300</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	300	12,0				364,3	
CANAL	336,0 <td>318,0<th>304</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	318,0 <th>304</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	304	12,0				364,3	
CANAL	342,0 <td>324,0<th>308</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	324,0 <th>308</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	308	12,0				364,3	
CANAL	348,0 <td>330,0<th>312</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	330,0 <th>312</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	312	12,0				364,3	
CANAL	354,0 <td>336,0<th>316</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	336,0 <th>316</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	316	12,0				364,3	
CANAL	360,0 <td>342,0<th>320</th><th>12,0</th><td></td><td></td><td></td><td>364,3</td><td></td></td>	342,0 <th>320</th> <th>12,0</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>364,3</td> <td></td>	320	12,0				364,3	
CANAL									

APROVAÇÕES																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>REVISÕES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Nº</th> <th style="width: 30%;">DATA</th> <th style="width: 40%;">COMENTÁRIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 65%; text-align: right; padding-right: 10px;"> <p>Assinatura</p> <p>_____</p> <p>Assinatura</p> <p>_____</p> </div> </div>			Nº	DATA	COMENTÁRIO																														
Nº	DATA	COMENTÁRIO																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%; text-align: center;">  <p><b>ACRE</b> GOVERNO DO ESTADO</p> <p>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</p> <p><b>SEE-ACRE</b></p> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;">  <p>Secretaria de Estado da Educação MARIA LAURA RAMOS ANGELO Rua: 15.000, 1500 - Jd. Santa Helena Bairro: Santa Helena - CEP: 68.050-000 Fone: (16) 3428.1000 Fax: (16) 3428.1001</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</b></p> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;"> <p>MARIA LAURA RAMOS ANGELO ARQUITETA E LUBERATA CRL 42066-7</p> </div> </div>																																			
<p>PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</p>																																			
<p>ASSINADO: _____</p> <p>_____</p> <p><b>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo</b> <b>Área da Floresta</b></p>		<p>FECHADO EM: _____</p> <p><b>EXECUTIVO</b></p>																																	
<p>DATA: _____</p> <p>LOCAL: _____</p> <p>Via Cesta Móvel, nº 1 - Anel, Rio Branco - AC</p>																																			
<p>REPRESENTAÇÃO PROPOSTA</p>																																			
<p>ESTO 07/25</p>																																			
<p>REV 00</p>																																			



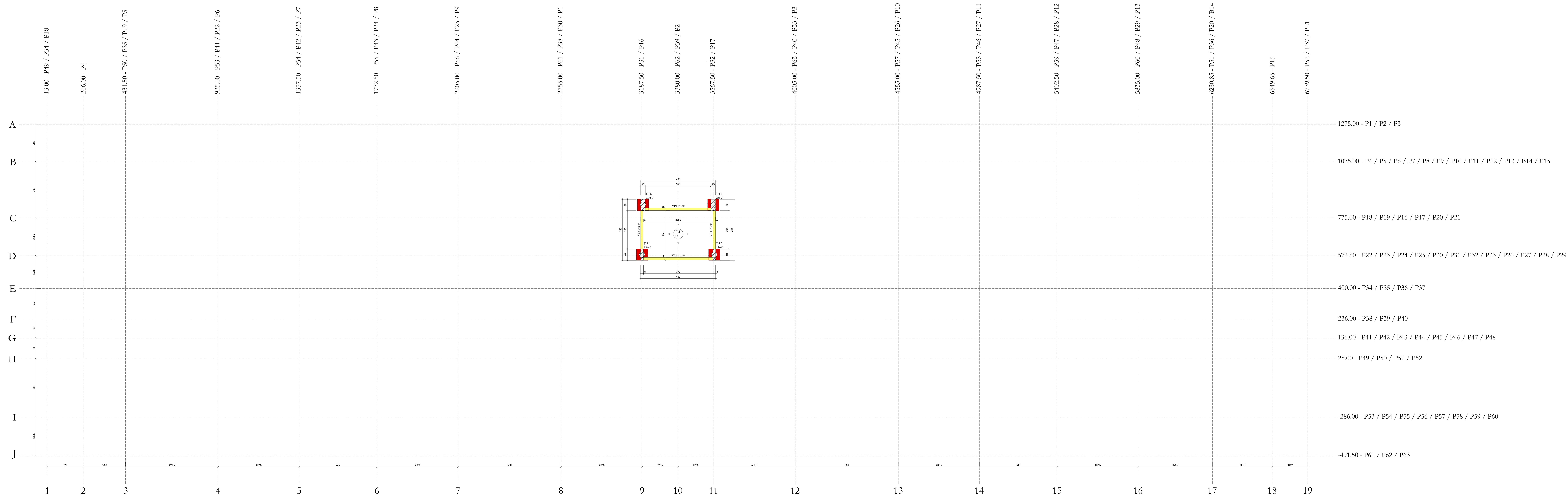


RESUMO DO PROJETO						
ELEMENTO	SEÇÃO	Nº	DIAM. (mm)	QUANT. (unidade)	CUSTO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
P57.2.5	C/AL	1	100	12	144	1728
		2	100	12	144	1728
		3	100	12	144	1728
		4	100	12	144	1728
P57.4.4	C/AL	5	100	12	144	1728
		6	100	12	144	1728
		7	100	12	144	1728
		8	100	12	144	1728
P57.5.5	C/AL	9	100	12	144	1728
		10	100	12	144	1728
		11	100	12	144	1728
		12	100	12	144	1728
P57.6.6	C/AL	13	100	12	144	1728
		14	100	12	144	1728
		15	100	12	144	1728
		16	100	12	144	1728
P58.2.5	C/AL	17	100	12	144	1728
		18	100	12	144	1728
		19	100	12	144	1728
		20	100	12	144	1728
P58.4.4	C/AL	21	100	12	144	1728
		22	100	12	144	1728
		23	100	12	144	1728
		24	100	12	144	1728
P58.5.5	C/AL	25	100	12	144	1728
		26	100	12	144	1728
		27	100	12	144	1728
		28	100	12	144	1728
P59.2.5	C/AL	29	100	12	144	1728
		30	100	12	144	1728
		31	100	12	144	1728
		32	100	12	144	1728
P59.4.4	C/AL	33	100	12	144	1728
		34	100	12	144	1728
		35	100	12	144	1728
		36	100	12	144	1728
P59.5.5	C/AL	37	100	12	144	1728
		38	100	12	144	1728
		39	100	12	144	1728
		40	100	12	144	1728
P60.2.5	C/AL	41	100	12	144	1728
		42	100	12	144	1728
		43	100	12	144	1728
		44	100	12	144	1728
P60.4.4	C/AL	45	100	12	144	1728
		46	100	12	144	1728
		47	100	12	144	1728
		48	100	12	144	1728
P60.5.5	C/AL	49	100	12	144	1728
		50	100	12	144	1728
		51	100	12	144	1728
		52	100	12	144	1728
P61.2.5	C/AL	53	100	12	144	1728
		54	100	12	144	1728
		55	100	12	144	1728
		56	100	12	144	1728
P61.4.4	C/AL	57	100	12	144	1728
		58	100	12	144	1728
		59	100	12	144	1728
		60	100	12	144	1728
P61.5.5	C/AL	61	100	12	144	1728
		62	100	12	144	1728
		63	100	12	144	1728
		64	100	12	144	1728
P62.2.5	C/AL	65	100	12	144	1728
		66	100	12	144	1728
		67	100	12	144	1728
		68	100	12	144	1728
P62.4.4	C/AL	69	100	12	144	1728
		70	100	12	144	1728
		71	100	12	144	1728
		72	100	12	144	1728
P62.5.5	C/AL	73	100	12	144	1728
		74	100	12	144	1728
		75	100	12	144	1728
		76	100	12	144	1728
P63.2.5	C/AL	77	100	12	144	1728
		78	100	12	144	1728
		79	100	12	144	1728
		80	100	12	144	1728
P63.4.4	C/AL	81	100	12	144	1728
		82	100	12	144	1728
		83	100	12	144	1728
		84	100	12	144	1728
P63.5.5	C/AL	85	100	12	144	1728
		86	100	12	144	1728
		87	100	12	144	1728
		88	100	12	144	1728
P64.2.5	C/AL	89	100	12	144	1728
		90	100	12	144	1728
		91	100	12	144	1728
		92	100	12	144	1728
P64.4.4	C/AL	93	100	12	144	1728
		94	100	12	144	1728
		95	100	12	144	1728
		96	100	12	144	1728
P64.5.5	C/AL	97	100	12	144	1728
		98	100	12	144	1728
		99	100	12	144	1728
		100	100	12	144	1728
P65.2.5	C/AL	101	100	12	144	1728
		102	100	12	144	1728
		103	100	12	144	1728
		104	100	12	144	1728
P65.4.4	C/AL	105	100	12	144	1728
		106	100	12	144	1728
		107	100	12	144	1728
		108	100	12	144	1728
P65.5.5	C/AL	109	100	12	144	1728
		110	100	12	144	1728
		111	100	12	144	1728
		112	100	12	144	1728
P66.2.5	C/AL	113	100	12	144	1728
		114	100	12	144	1728
		115	100	12	144	1728
		116	100	12	144	1728
P66.4.4	C/AL	117	100	12	144	1728
		118	100	12	144	1728
		119	100	12	144	1728
		120	100	12	144	1728
P66.5.5	C/AL	121	100	12	144	1728
		122	100	12	144	1728
		123	100	12	144	1728
		124	100	12	144	1728

RESUMO DO AÇO				
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (R\$)	QUANT + % (Barra)	UNIT PESO + % (kg)
CA50	30.0	159.7	14	12.40
	12.5	255.7	21	12.40
CA60	36.0	34.4	4	12.40
	50.0	110.3	6	18.70 kg
				185.
PESO TOTAL (kg)				
CA50	598.8			
CA60	185.4			
Volume de concreto (Vc) = 6.82 m <sup>3</sup>				
Área de forma = 7492 m <sup>2</sup>				

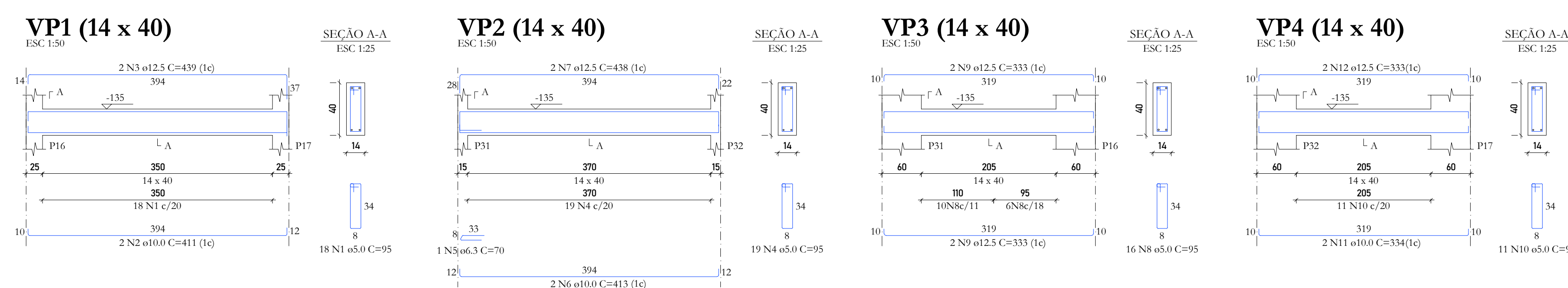


## 9. PLANTA DE FORMAS E DETALHAMENTOS DAS VIGAS E LAJE - PAVIMENTO POÇO DO ELEVADOR



### FORMA DO PAVIMENTO POÇO ELEVADOR (NÍVEL -135)

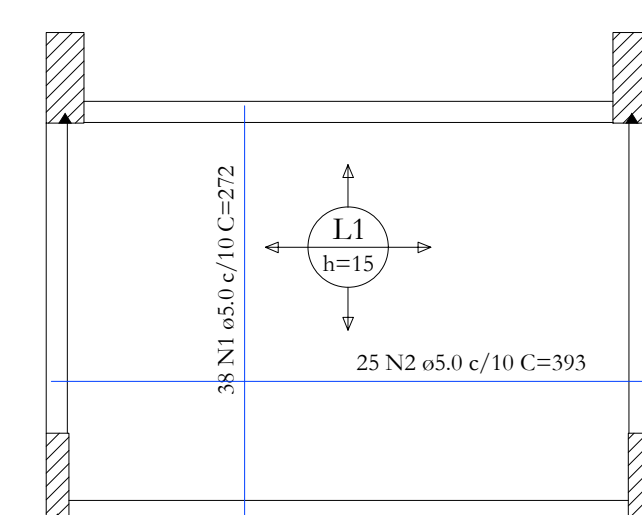
### DETALHAMENTO DAS VIGAS - POÇO DO ELEVADOR



ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	Q'QUANT	CUNHIT (cm)	C.VITAL (cm)
VP1	CAN60	1	5,0	18	95	1710
	CAN60	2	10,0	2	431	822
VP2	CAN60	3	12,5	2	439	877
	CAN60	4	5,0	19	95	1805
	CAN60	5	6,3	3	70	70
	CAN60	6	10,0	2	417	826
	CAN60	7	12,5	2	438	877
	CAN60	8	5,0	15	95	1520
	CAN60	9	12,5	4	533	1332
VP4	CAN60	10	5,0	11	95	1045
	CAN60	11	10,0	2	334	668
	CAN60	12	12,5	2	333	666

ACO	DIAM (mm)	C/TOTAL (m)	QUANT + 5% (Barros)	UNIT	PESO + (kg)
C.A50	6,3	0,7	1	12 m	
	10,0	23,2	3	12 m	
	12,5	37,3	4	12 m	
C.A60	5,0	60,8	1	mts (170 kg)	
FIBRO TOTAL (kg)					
C.A50	53,1				
C.A60	9,8				

Volume de concreto (C-30) = 0,63 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 8,93 m<sup>2</sup>



## ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO POÇO ELEVADOR

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	CUNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Positivos	CAÇO	1	5,0	58	272	10356
	CAÇO	2	5,0	25	395	5825

ACO	EMAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 5% (Barra)	UNID	PESO + 5% (kg)
CA60	5,0	200,6	-	mão (170 kg)	32,6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>					
CA60	32,6				

Volume de concreto (C-M) = 1,38 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 33,07 m<sup>2</sup>

Nome	Seção		
VP1	14x40		
VP2	14x40	0	-135
VP3	14x40	0	-135
VP4	14x40	0	-135

Lajes								
Dados					Sobrecargas (kgf/m <sup>2</sup> )			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m <sup>2</sup> )	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	15	0	-135	375	650	200	-

Área de lajes			
Tipo	Alura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m <sup>2</sup> )
Margem	15	-	9,28




Características dos materiais		
ICK (kgf/cm <sup>2</sup> )	FCR (kgf/cm <sup>2</sup> )	Alumínio (cm)
300	268/384	5,00

Dimensão mínima da amostra = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P16	25x60	0	-135
P17	25x60	0	-135
P31	15x60	0	-135
P32	15x60	0	-135

Legenda dos pilares		Legenda das vigas e paredes		Legenda das lajes	
	Pilar que passa		Viga		Laje

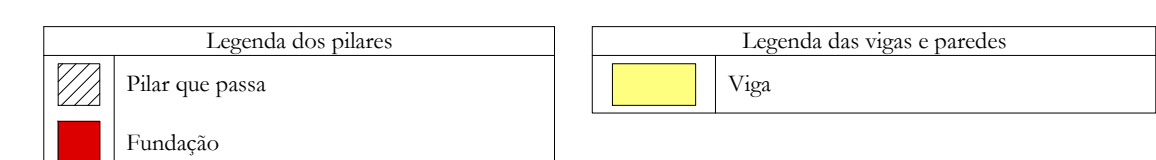
REVISÕES			
Nº	Data	Descrição	Assin.



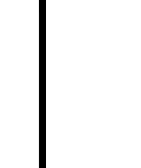
			
<p>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</p> <p><b>SEE-ACRE</b></p>	<p>MARIA LAUREN RAMOS ANELO ARQUITETA LICENCIADA CRA-ARQUIT 99</p>		
<p><b>PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</b></p>			
<p>OBJETO</p>	<p>EXECUTIVO</p>	<p>PROJETO DE FUNDAÇÃO</p>	
<p><b>BRUNO ESTANISLAU - Complexo Esportivo Arena da Floresta</b></p>			
<p>LOCAL</p>	<p>END</p>	<p>REDEDAÇÃO DE FUNDAÇÃO</p>	
<p>LOCALIZAÇÃO</p>	<p>Via Chico Mendes, s/n - Anel. Rio Branco - AC</p>		
<p>VALORES</p> <p>A Tercim, 9.500,00</p> <p>A ZONA, 18.000,00</p> <p>A ZONA, 00,00</p> <p>A ZONA, 00,00</p> <p>A TERCIM, 18.000,00</p>	<p>VALORES</p> <p>ZONA RUA, 10,00</p> <p>TO, 10,00</p> <p>TO, 0,17</p> <p>TO, 66,00</p> <p>GABARITO, 0,17</p>	<p>CONTROLO</p> <p>FORMAS PICO ELEVADOR</p>	<p>ESTO</p> <p>09/25</p>
<p>REVISÃO</p>	<p>INDICA</p>	<p>DATA</p>	<p>REVISÃO</p>
<p>A TERCIM, 18.000,00</p>	<p>INDICADA</p>	<p>Outubro/2005</p>	<p>REV 06</p>



Exhibits 1-5

Neve	Spina	Hendrix	Novel
P1	25:47	0	0
P2	25:47	0	0
P3	40:30	0	0
P4	25:47	0	0
P5	25:47	0	0
P6	15:50	0	0
P7	25:47	0	0
P8	15:50	0	0
P9	25:47	0	0
P10	25:47	0	0
P11	25:47	0	0
P12	25:47	0	0
P13	25:47	0	0
P14	25:47	0	0
P15	25:47	0	0
P16	25:47	0	0
P17	25:47	0	0
P18	25:47	-100	-100
P19	25:47	0	0
P20	25:47	0	0
P21	25:47	0	0
P22	25:47	0	0
P23	25:47	0	0
P24	25:47	0	0
P25	25:47	0	0
P26	25:47	0	0
P27	25:47	0	0
P28	25:47	0	0
P29	25:47	0	0
P30	25:47	0	0
P31	25:47	0	0
P32	25:47	0	0
P33	25:47	-100	-100
P34	25:47	-100	-100
P35	25:47	-100	-100
P36	25:47	0	0
P37	15:50	0	0
P38	25:47	0	0
P39	25:47	0	0
P40	25:47	0	0
P41	25:47	0	0
P42	25:47	0	0
P43	25:47	0	0
P44	25:47	0	0
P45	25:47	0	0
P46	25:47	0	0
P47	25:47	0	0
P48	25:47	0	0
P49	25:47	0	0
P50	25:47	0	0
P51	25:47	0	0
P52	25:47	0	0
P53	25:47	0	0
P54	25:47	0	0
P55	25:47	0	0
P56	25:47	0	0
P57	25:47	0	0
P58	25:47	0	0
P59	25:47	0	0
P60	25:47	0	0

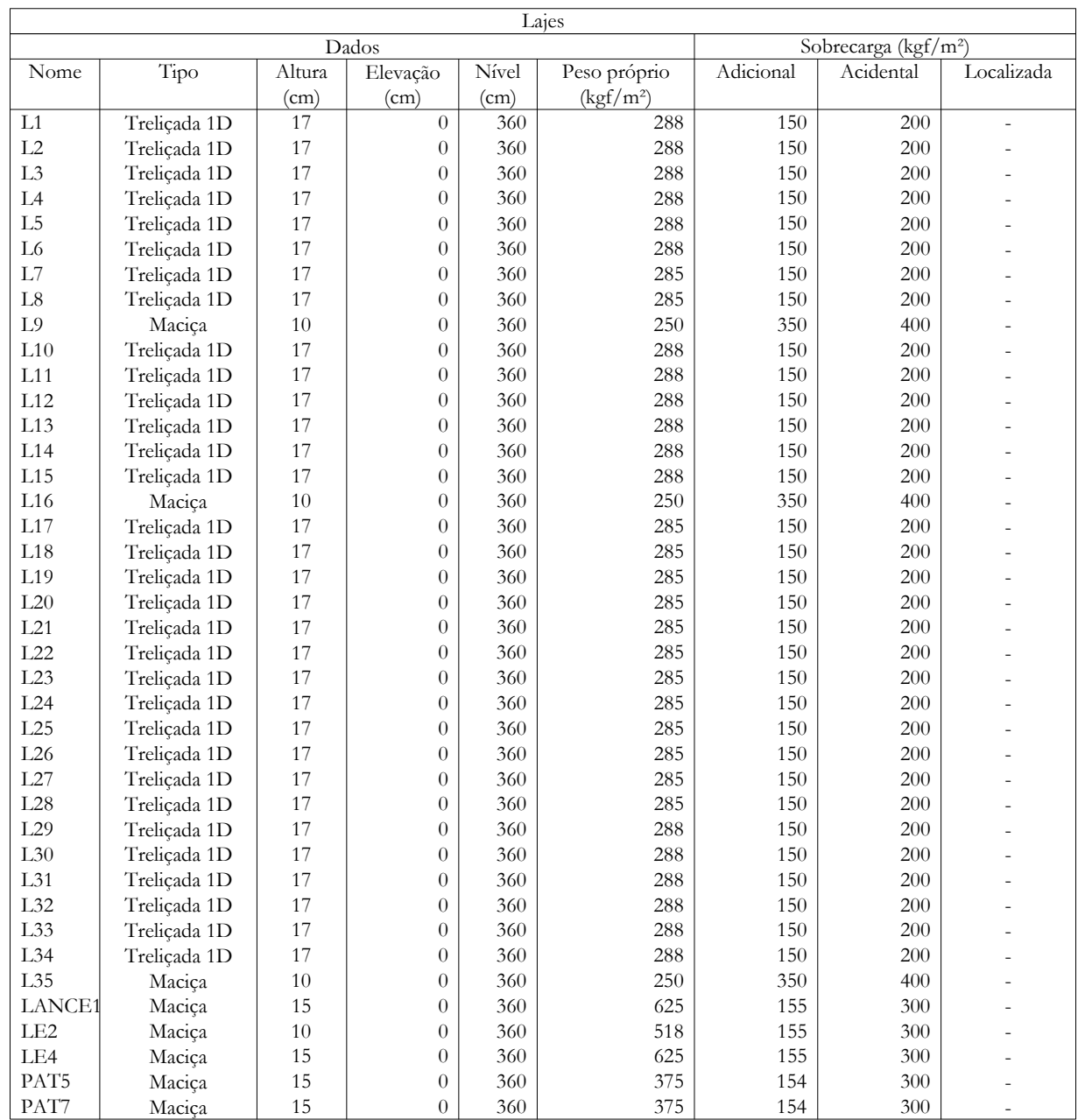
[illegible]

	<div>  <div> <div>ACRE</div> <div>Associação de Cordeiros do Estado do Rio Grande do Sul</div> </div> </div>	<div>  <div> <div>Identificação automática obrigatória</div> <div> <div>CPF</div> <div>12345678901234567890</div> </div> </div> </div>										
<div>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</div>	<div> <div>MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO</div> <div>ADJUTADA E URBANISTA - C/CLASSE IV</div> </div>											
<div>SEE-ACRE</div>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="3590 1437 3692 1450">DETALHAMENTO</th> <th data-bbox="3692 1437 3794 1450">PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES</th> <th data-bbox="3794 1437 3861 1450">FASE DE OBRAS</th> <th data-bbox="3861 1437 3888 1450">EXECUTIVO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="3590 1450 3692 1506"> <div>OBJETO</div> <div>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo Anexo da Filantropia</div> </td> <td data-bbox="3692 1450 3794 1506"> <div>END</div> <div>Via Cid. Meirel, s/n - Anexo Rio Branco - AC</div> </td> <td data-bbox="3794 1450 3861 1506"> <div>RESENDA DA PRONALFA</div> </td> <td data-bbox="3861 1450 3888 1506"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="3590 1506 3692 1546"> <div>RESENDA DA PRONALFA</div> <div> <div>Área Total</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Construída</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Útil</div> <div>0,00m²</div> </div> <div> <div>Área Coberta</div> <div>0,00m²</div> </div> <div> <div>Área Externa</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Total</div> <div>1.500,00m²</div> </div> </td> <td data-bbox="3692 1506 3794 1546"> <div>DETALHAMENTO</div> <div> <div>ZONA RURAL</div> <div>TOT</div> <div>16,67%</div> <div>CA</div> <div>0,17</div> <div>TOT</div> <div>16,67%</div> <div>GRANDEZ</div> <div>0,00</div> </div> </td> <td data-bbox="3794 1506 3861 1546"> <div>FORMAS TERREO</div> <div> <div>DATA</div> <div>Outubro/2019</div> </div> </td> <td data-bbox="3861 1506 3888 1546"> <div>EST01</div> <div>10/25</div> <div>REVISÃO</div> <div>REV 00</div> </td> </tr> </tbody> </table>	DETALHAMENTO	PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES	FASE DE OBRAS	EXECUTIVO	<div>OBJETO</div> <div>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo Anexo da Filantropia</div>	<div>END</div> <div>Via Cid. Meirel, s/n - Anexo Rio Branco - AC</div>	<div>RESENDA DA PRONALFA</div>		<div>RESENDA DA PRONALFA</div> <div> <div>Área Total</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Construída</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Útil</div> <div>0,00m²</div> </div> <div> <div>Área Coberta</div> <div>0,00m²</div> </div> <div> <div>Área Externa</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Total</div> <div>1.500,00m²</div> </div>	<div>DETALHAMENTO</div> <div> <div>ZONA RURAL</div> <div>TOT</div> <div>16,67%</div> <div>CA</div> <div>0,17</div> <div>TOT</div> <div>16,67%</div> <div>GRANDEZ</div> <div>0,00</div> </div>	<div>FORMAS TERREO</div> <div> <div>DATA</div> <div>Outubro/2019</div> </div>	<div>EST01</div> <div>10/25</div> <div>REVISÃO</div> <div>REV 00</div>
DETALHAMENTO	PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES	FASE DE OBRAS	EXECUTIVO									
<div>OBJETO</div> <div>Bloco Administrativo - Complexo Esportivo Anexo da Filantropia</div>	<div>END</div> <div>Via Cid. Meirel, s/n - Anexo Rio Branco - AC</div>	<div>RESENDA DA PRONALFA</div>										
<div>RESENDA DA PRONALFA</div> <div> <div>Área Total</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Construída</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Útil</div> <div>0,00m²</div> </div> <div> <div>Área Coberta</div> <div>0,00m²</div> </div> <div> <div>Área Externa</div> <div>1.500,00m²</div> </div> <div> <div>Área Total</div> <div>1.500,00m²</div> </div>	<div>DETALHAMENTO</div> <div> <div>ZONA RURAL</div> <div>TOT</div> <div>16,67%</div> <div>CA</div> <div>0,17</div> <div>TOT</div> <div>16,67%</div> <div>GRANDEZ</div> <div>0,00</div> </div>	<div>FORMAS TERREO</div> <div> <div>DATA</div> <div>Outubro/2019</div> </div>	<div>EST01</div> <div>10/25</div> <div>REVISÃO</div> <div>REV 00</div>									









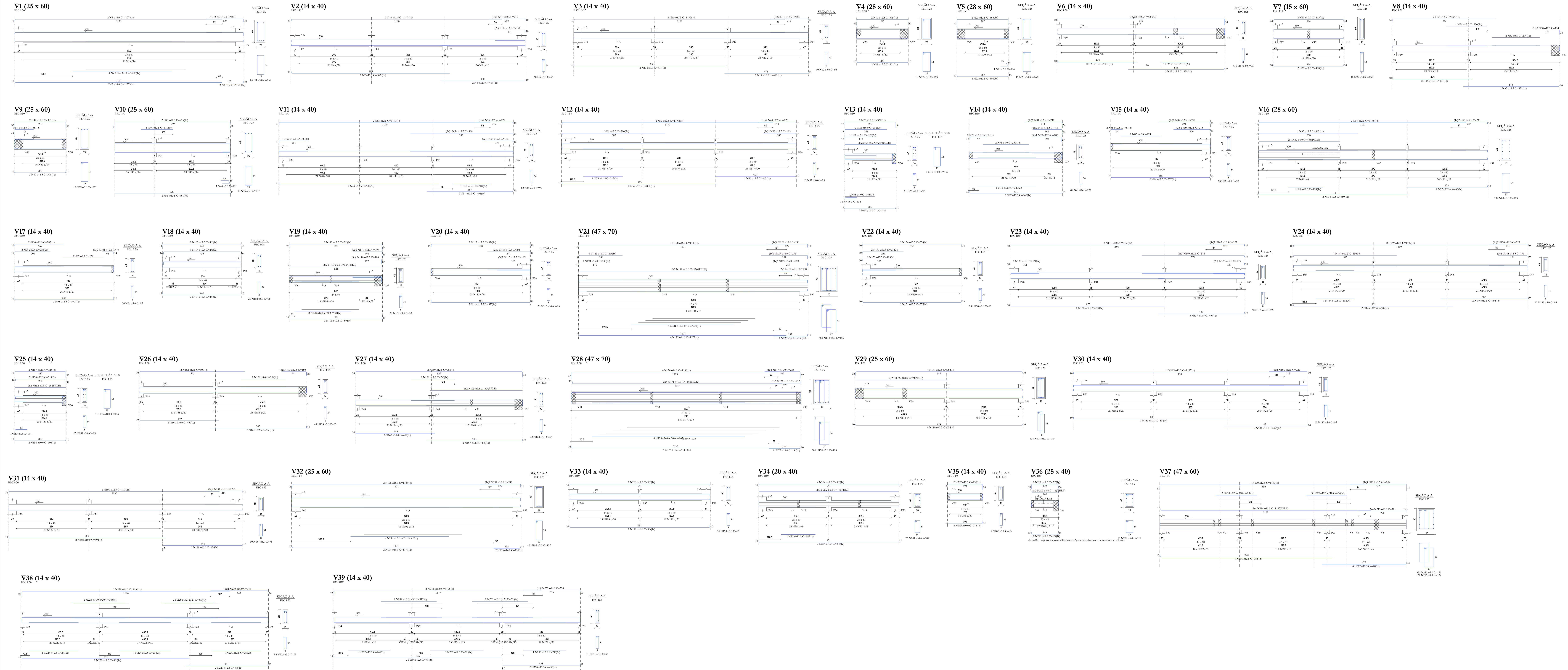
Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloque de Enchimento	Área (m <sup>2</sup> )
Mazga	10	-	20,97
Mazga	15	-	14,47
Yrelçada 1D	17	87/33/100	476,33

Características dos materiais		
Seix (kgf/cm <sup>2</sup> )	Fios (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abrastimento (cm)
300	268/384	5,10

Probe	Size (bits)	Traces (ms)	Novel (bits)
P1	1520	0	560
P2	1520	0	560
P3	1520	0	560
P4	1520	0	560
P5	1520	0	560
P6	1520	0	560
P7	1520	0	560
P8	1520	0	560
P9	1520	0	560
P10	1520	0	560
P11	1520	0	560
P12	1520	0	560
P13	1520	0	560
P14	1520	0	560
P15	1520	0	560
P16	1520	0	560
P17	1520	0	560
P18	1520	0	560
P19	1520	0	560
P20	1520	0	560
P21	1520	0	560
P22	1520	0	560
P23	1520	0	560
P24	1520	0	560
P25	1520	0	560
P26	1520	0	560
P27	1520	0	560
P28	1520	0	560
P29	1520	75	285
P30	1520	75	285
P31	1520	75	285
P32	1520	75	285
P33	1520	75	285
P34	1520	75	285
P35	1520	75	285
P36	1520	75	285
P37	1520	75	285
P38	1520	75	285
P39	1520	75	285
P40	1520	75	285
P41	1520	75	285
P42	1520	75	285
P43	1520	75	285
P44	1520	75	285
P45	1520	75	285
P46	1520	75	285
P47	1520	75	285
P48	1520	75	285
P49	1520	75	285
P50	1520	75	285
P51	1520	75	285
P52	1520	75	285
P53	1520	75	285
P54	1520	75	285
P55	1520	75	285
P56	1520	75	285
P57	1520	75	285
P58	1520	75	285
P59	1520	75	285
P60	1520	75	285
P61	1520	75	285
P62	1520	75	285

[illegible][illegible]

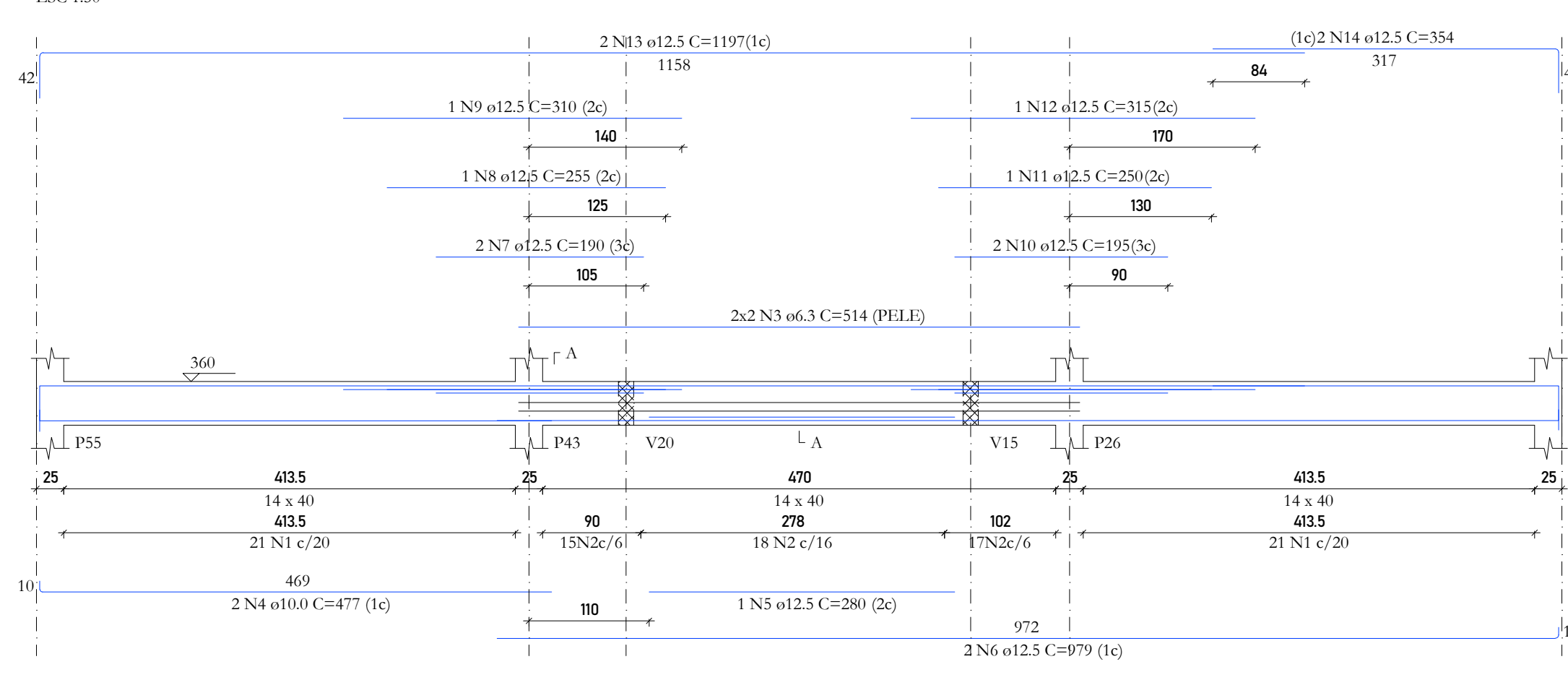




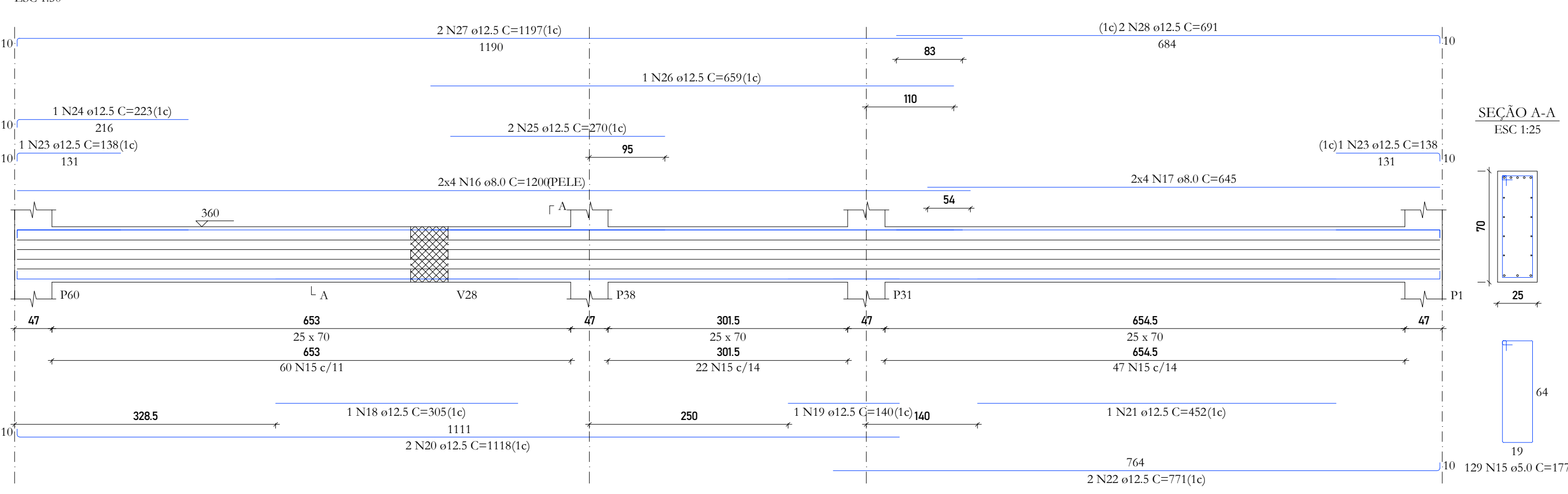
RELAÇÃO DO AÇO						
ELEMENTO	ACO	N	DIAM	QUANT	CUSTO	CUSTO
V1	CANO	1	30	402	133	5320
	CANO	2	30	20	399	1529
	CANO	3	30	20	399	1529
	CANO	4	30	20	399	1529
V2	CANO	5	30	223	448	
	CANO	6	30	223	448	
	CANO	7	30	223	448	
	CANO	8	30	223	448	
V3	CANO	9	30	190	744	
	CANO	10	30	190	744	
	CANO	11	30	190	744	
	CANO	12	30	190	744	
V4	CANO	13	30	217	2354	
	CANO	14	30	217	2354	
	CANO	15	30	217	2354	
	CANO	16	30	217	2354	
V5	CANO	17	30	871	1742	
	CANO	18	30	871	1742	
	CANO	19	30	871	1742	
	CANO	20	30	871	1742	
V6	CANO	21	30	217	2354	
	CANO	22	30	217	2354	
	CANO	23	30	217	2354	
	CANO	24	30	217	2354	
V7	CANO	25	30	501	602	
	CANO	26	30	501	602	
	CANO	27	30	501	602	
	CANO	28	30	501	602	
V8	CANO	29	30	501	602	
	CANO	30	30	501	602	
	CANO	31	30	501	602	
	CANO	32	30	501	602	
V9	CANO	33	30	561	730	
	CANO	34	30	561	730	
	CANO	35	30	561	730	
	CANO	36	30	561	730	
V10	CANO	37	30	154	154	
	CANO	38	30	154	154	
	CANO	39	30	154	154	
	CANO	40	30	154	154	
V11	CANO	41	30	190	744	
	CANO	42	30	190	744	
	CANO	43	30	190	744	
	CANO	44	30	190	744	
V12	CANO	45	30	154	154	
	CANO	46	30	154	154	
	CANO	47	30	154	154	
	CANO	48	30	154	154	
V13	CANO	49	30	809	1818	
	CANO	50	30	809	1818	
	CANO	51	30	809	1818	
	CANO	52	30	809	1818	
V14	CANO	53	30	168	168	
	CANO	54	30	168	168	
	CANO	55	30	168	168	
	CANO	56	30	168	168	
V15	CANO	57	30	168	168	
	CANO	58	30	168	168	
	CANO	59	30	168	168	
	CANO	60	30	168	168	
V16	CANO	61	30	168	168	
	CANO	62	30	168	168	
	CANO	63	30	168	168	
	CANO	64	30	168	168	
V17	CANO	65	30	168	168	
	CANO	66	30	168	168	
	CANO	67	30	168	168	
	CANO	68	30	168	168	
V18	CANO	69	30	168	168	
	CANO	70	30	168	168	
	CANO	71	30	168	168	
	CANO	72	30	168	168	
V19	CANO	73	30	168	168	
	CANO	74	30	168	168	
	CANO	75	30	168	168	
	CANO	76	30	168	168	
V20	CANO	77	30	168	168	
	CANO	78	30	168	168	
	CANO	79	30	168	168	
	CANO	80	30	168	168	
V21	CANO	81	30	168	168	
	CANO	82	30	168	168	
	CANO	83	30	168	168	
	CANO	84	30	168	168	
V22	CANO	85	30	168	168	
	CANO	86	30	168	168	
	CANO	87	30	168	168	
	CANO	88	30	168	168	
V23	CANO	89	30	168	168	
	CANO	90	30	168	168	
	CANO	91	30	168	168	
	CANO	92	30	168	168	
V24	CANO	93	30	168	168	
	CANO	94	30	168	168	
	CANO	95	30	168	168	
	CANO	96	30	168	168	
V25	CANO	97	30	168	168	
	CANO	98	30	168	168	
	CANO	99	30	168	168	
	CANO	100	30	168	168	
V26	CANO	101	30	168	168	
	CANO	102	30	168	168	
	CANO	103	30	168	168	
	CANO	104	30	168	168	
V27	CANO	105	30	168	168	
	CANO	106	30	168	168	
	CANO	107	30	168	168	
	CANO	108	30	168	168	
V28	CANO	109	30	168	168	
	CANO	110	30	168	168	
	CANO	111	30	168	168	
	CANO	112	30	168	168	
V29	CANO	113	30	168	168	
	CANO	114	30	168	168	
	CANO	115	30	168	168	
	CANO	116	30	168	168	
V30	CANO	117	30	168	168	
	CANO	118	30	168	168	
	CANO	119	30	168	168	
	CANO	120	30	168	168	
V31	CANO	121	30	168	168	
	CANO	122	30	168	168	
	CANO	123	30	168	168	
	CANO	124	30	168	168	
V32	CANO	125	30	168	168	
	CANO	126	30	168	168	
	CANO	127	30	168	168	
	CANO	128	30	168	168	
V33	CANO	129	30	168	168	
	CANO	130	30	168	168	
	CANO	131	30	168	168	
	CANO	132	30	168	168	
V34	CANO	133	30	168	168	
	CANO	134	30	168	168	
	CANO	135	30	168	168	
	CANO	136	30	168	168	
V35	CANO	137	30	168	168	
	CANO	138	30	168	168	
	CANO	139	30	168	168	
	CANO	140	30	168	168	
V36	CANO	141	30	168	168	
	CANO	142	30	168	168	
	CANO	143	30	168	168	
	CANO	144	30	168	168	
V37	CANO	145	30	168	168	
	CANO	146	30	168	168	
	CANO	147	30	168	168	
	CANO	148	30	168	168	
V38	CANO	149	30	168	168	
	CANO	150	30	168	168	
	CANO	151	30	168	168	
	CANO	152	30	168	168	
V39	CANO	153	30	168	168	
	CANO	154	30	168	168	
	CANO	155	30	168	168	
	CANO	156	30	168	168	
V40	CANO	157	30	168	168	
	CANO	158	30	168	168	
	CANO	159	30	168	168	
	CANO	160	30	168	168	
V41	CANO	161	30	168	168	
	CANO	162	30	168	168	
	CANO	163	30	168	168	
	CANO	164	30	168	168	
V42	CANO	165	30	168	168	
	CANO	166	30	168	168	
	CANO	167	30	168	168	
	CANO	168	30	168	168	
V43	CANO	169	30	168	168	
	CANO	170	30	168	168	
	CANO	171	30	168	168	
	CANO	172	30	168	168	
V44	CANO	173	30	168	168	
	CANO	174	30	168	168	
	CANO	175	30	168	168	
	CANO	176	30	168	168	
V45	CANO	177	30	168	168	
	CANO	178	30	168	168	
	CANO	179	30	168	168	
	CANO	180	30	168	168	
V46	CANO	181	30	168	168	
	CANO	182	30	168	168	
	CANO	183	30	168	168	
	CANO	184	30	168	168	
V47	CANO	185	30	168	168	
	CANO	186	30	168	168	
	CANO	187	30	168	168	
	CANO	188	30	168	168	
V48	CANO	189	30	168	168	
	CANO	190	30	168	168	
	CANO	191	30	168	168	
	CANO	192	30	168	168	
V49	CANO	193	30	168	168	
	CANO	194	30	168	168	
	CANO	195	30	168	168	
	CANO	196	30	168	168	
V50	CANO	197	30	168	168	
	CANO	198	30	168	168	
	CANO	199	30	168	168	
	CANO	200	30	168	168	
V51	CANO	201	30	168	168	
	CANO	202	30	168	168	
	CANO	203	30	168	168	
	CANO	204	30	168	168	
V52	CANO	205	30	168	168	
	CANO	206	30	168	168	
	CANO	207	30	168	168	
	CANO	208	30	168	168	
V53	CANO	209	30	168	168	
	CANO	210	30	168	168	
	CANO	211	30	168	168	
	CANO	212	30	168	168	
V54	CANO	213	30	168	168	
	CANO	214	30	168	168	
	CANO	215	30	168	168	
	CANO	216	30	168	168	
V55	CANO	217	30	168	168	
	CANO	218	30	168	168	
	CANO	219	30	168	168	
	CANO	220	30	168	168	
V56	CANO	221	30	168	168	
	CANO	222	30	168	168	
	CANO	223	30	168	168	
	CANO	224	30	168	168	
V57	CANO	225	30	168	168	
	CANO	226	30	168	168	
	CANO	227	30	168	168	
	CANO	228	30	168	168	
V58	CANO	229	30	168	168	
	CANO	230	30	168	168	
	CANO	231	30	168	168	
	CANO	232	30	168	168	
V59	CANO	233	30	168	168	
	CANO	234	30	168	168	
	CANO	235	30	168	168	
	CANO	236	30	168	168	
V60	CANO	237	30	168	168	
	CANO	238	30	168	168	
	CANO	239	30	168	168	
	CANO	240	30	168	168	
V61	CANO	241	30	168	168	
	CANO	242	30	168	168	
	CANO	243	30	168	168	
	CANO	244	30	168	168	
V62	CANO	245	30	168	168	
	CANO	246	30	168	168	
	CANO	247	30	168	168	
	CANO	248	30	168	168	
V63	CANO	249	30	168	168	
	CANO	250	30	168	168	
	CANO	251	30	168	168	
	CANO	252	30	168	168	
V64	CANO	253	30	168	168	
	CANO	254	30	168	168	
	CANO					



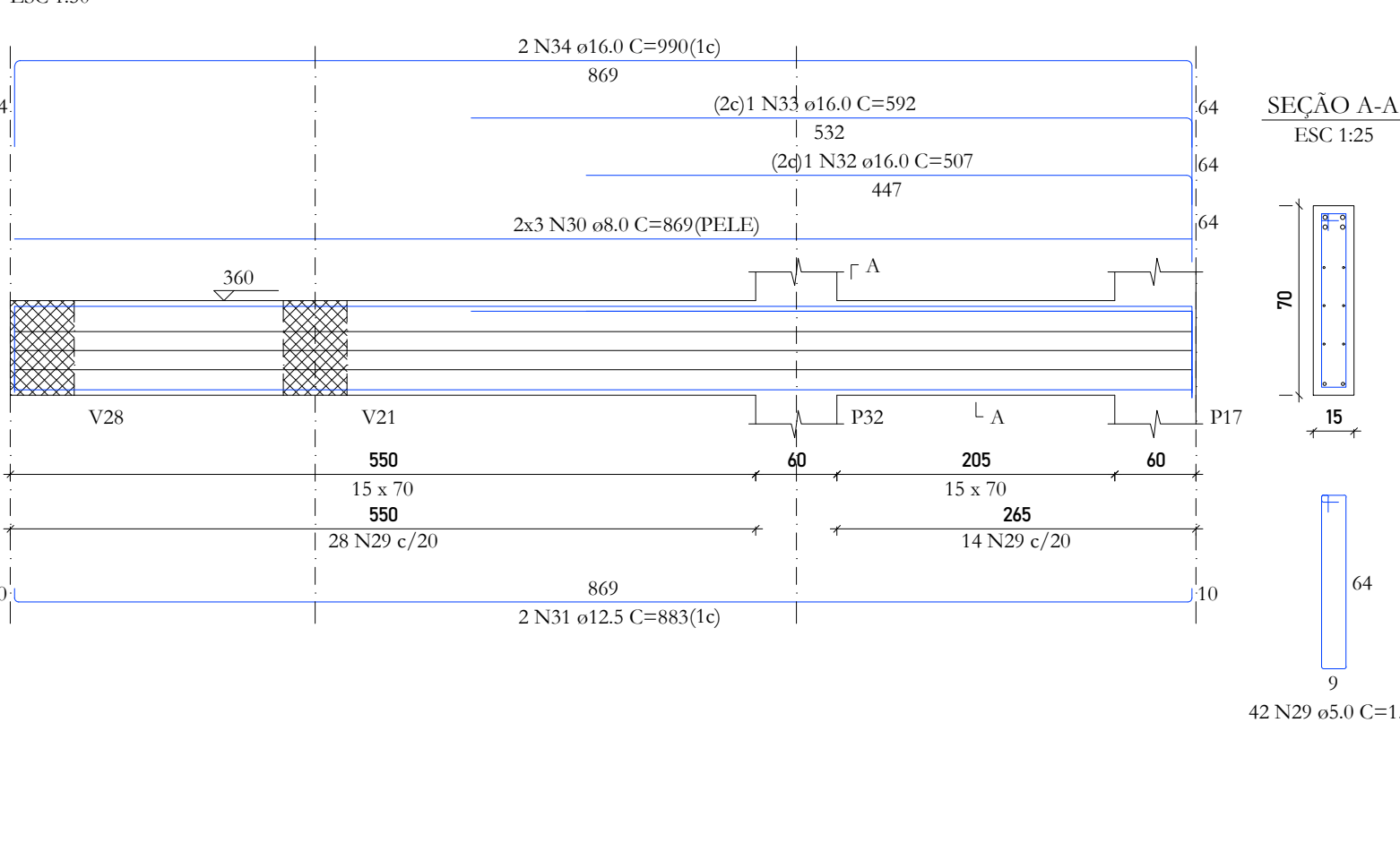
V40 (14 x 40)



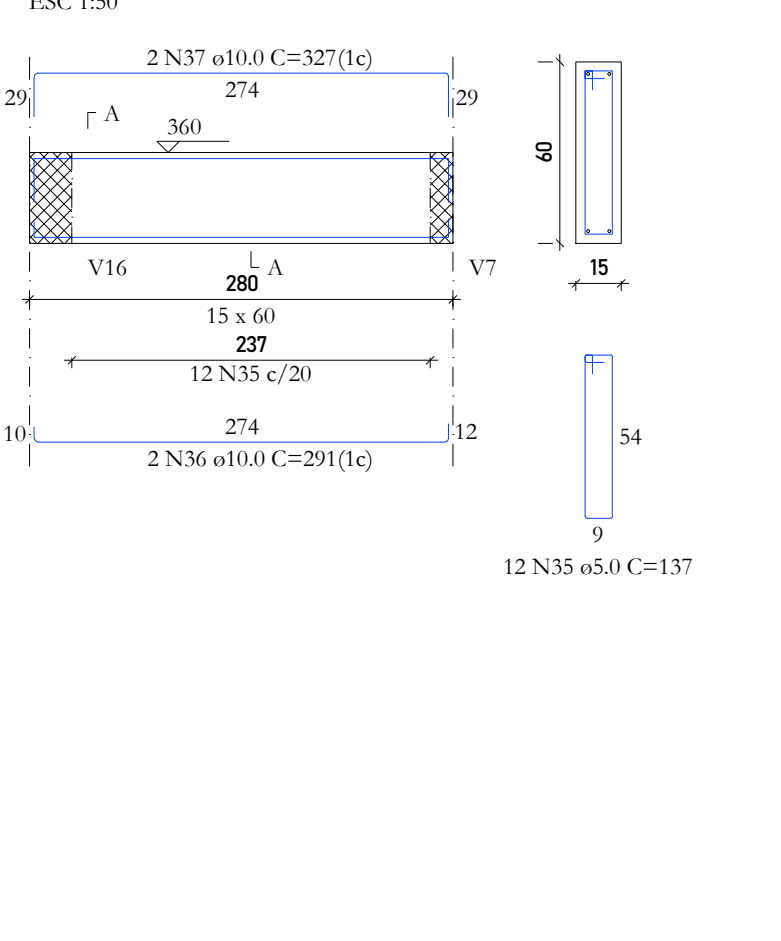
V41 (25 x 70)



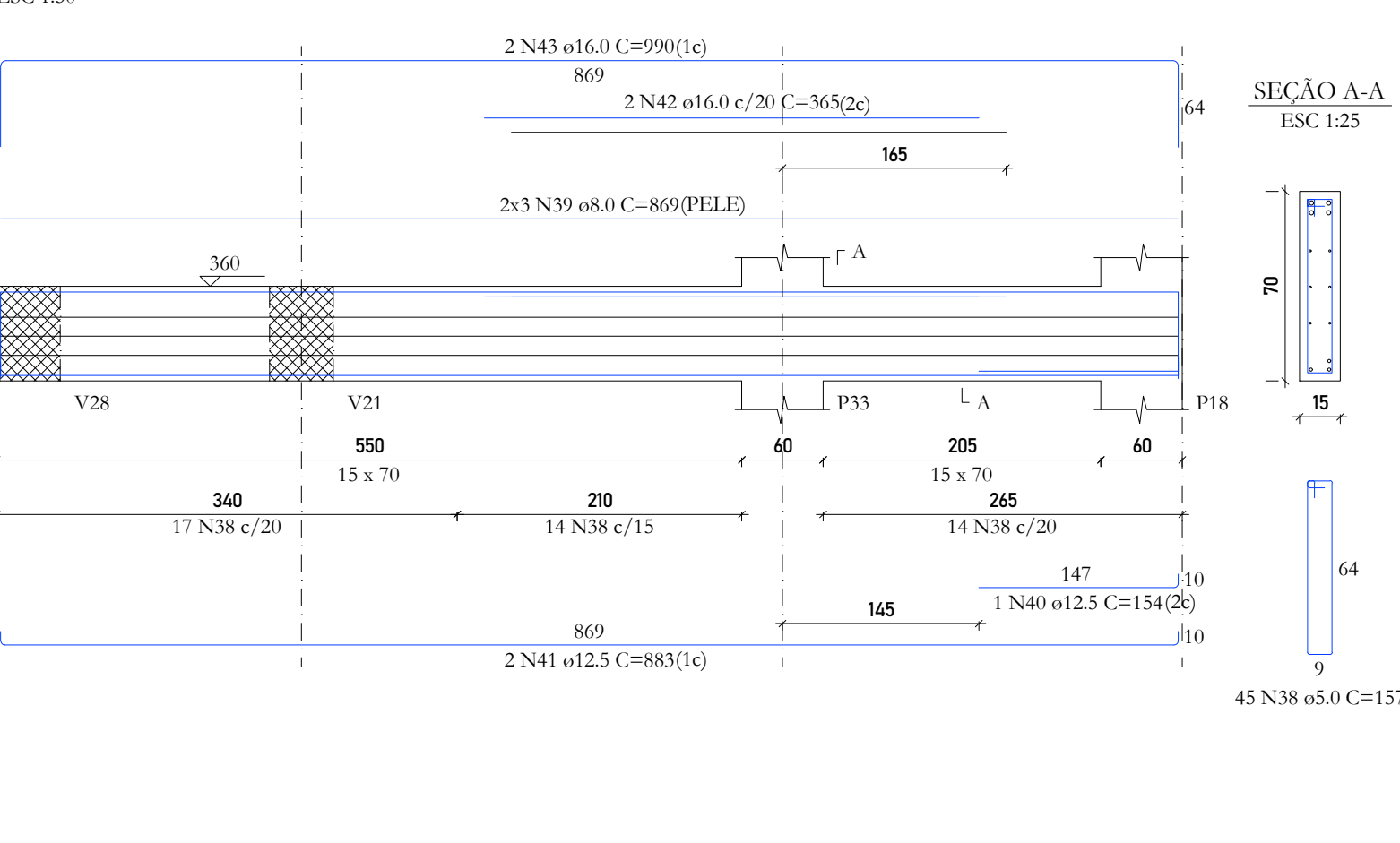
V42 (15 x 70)



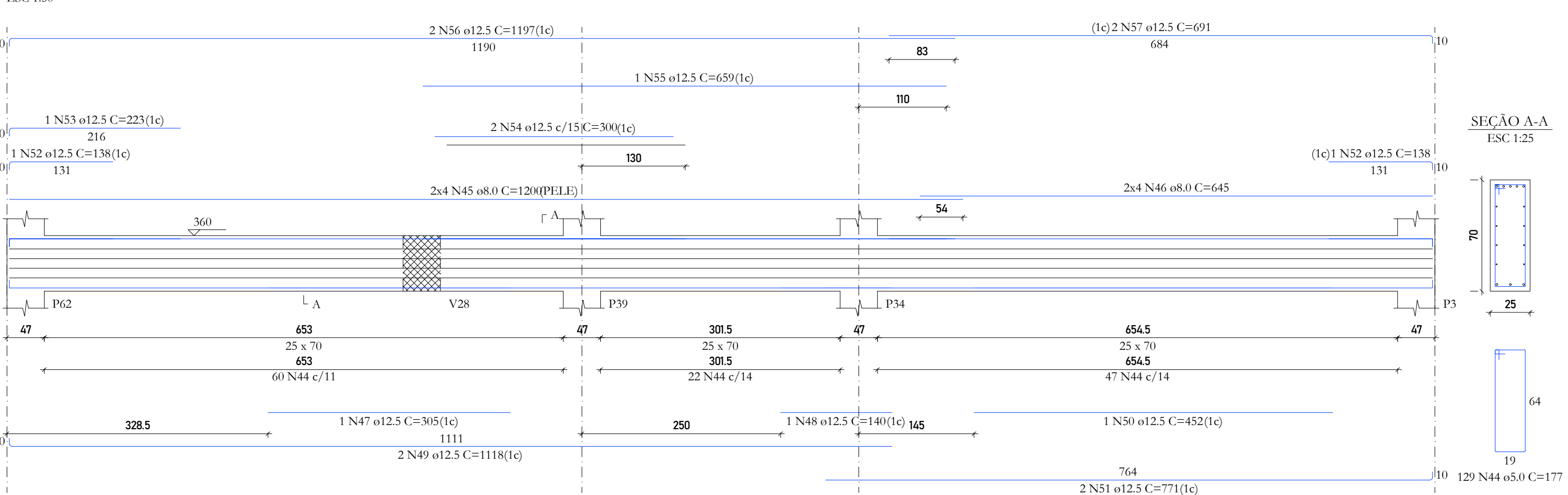
V43 (15 x 60)



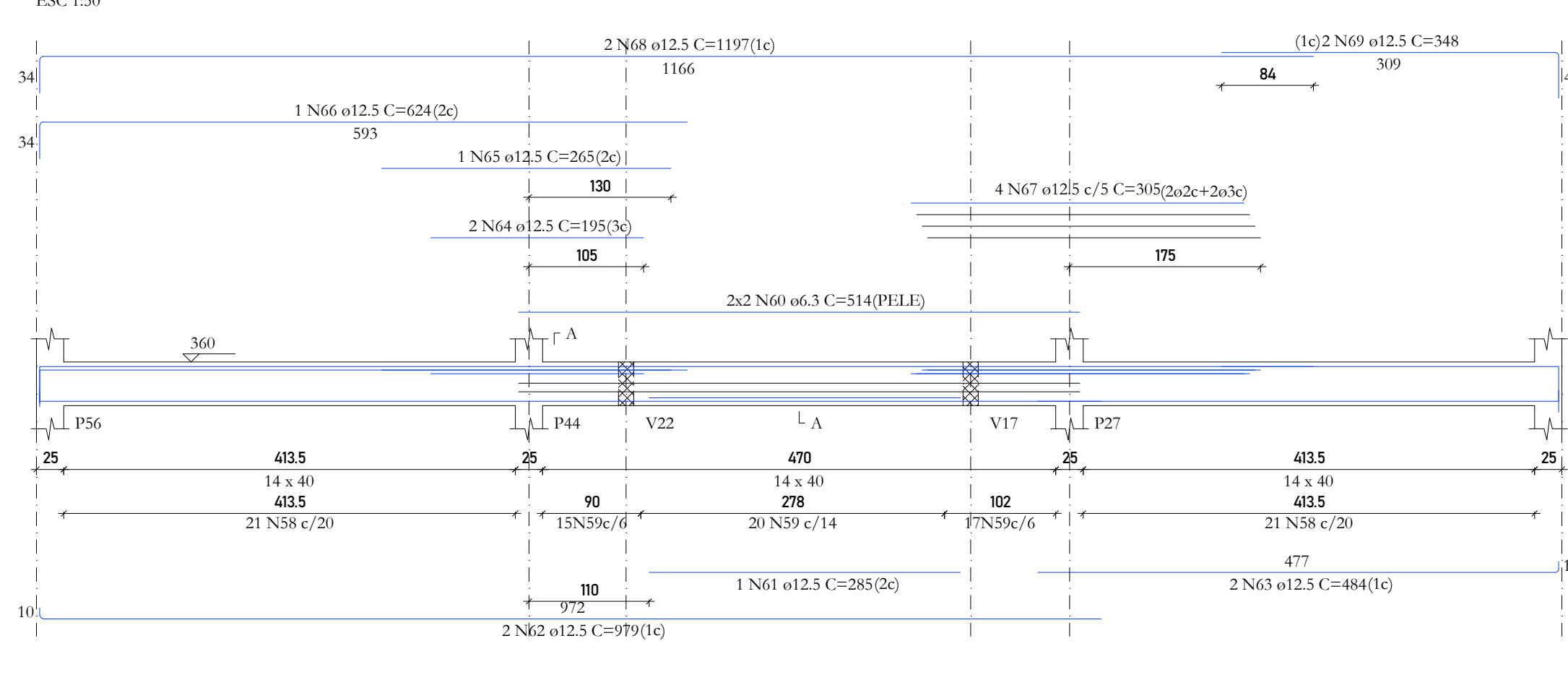
V44 (15 x 70)



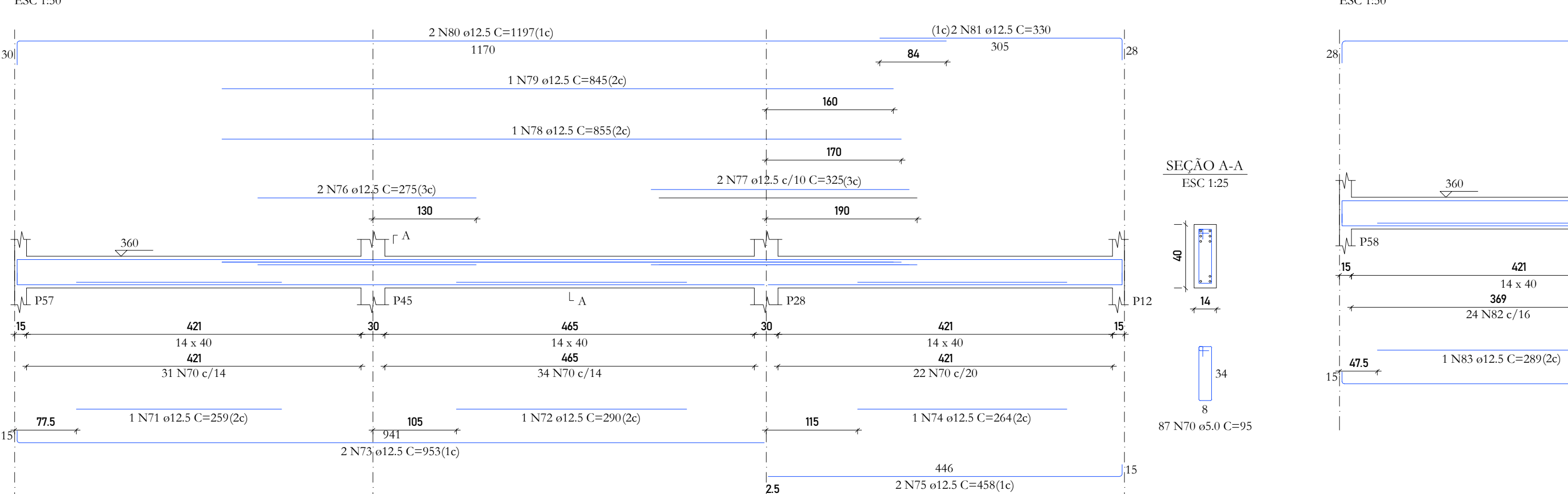
V45 (25 x 70)



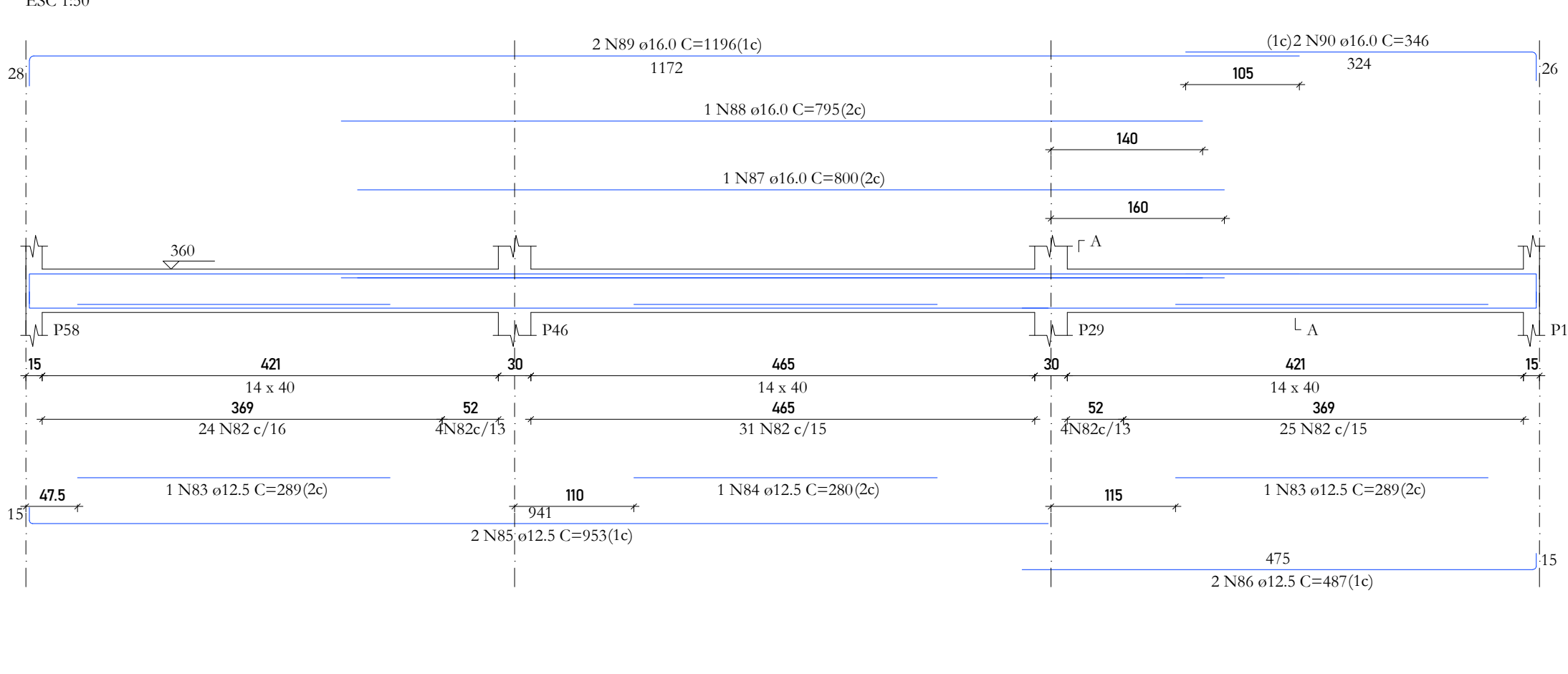
V46 (14 x 40)



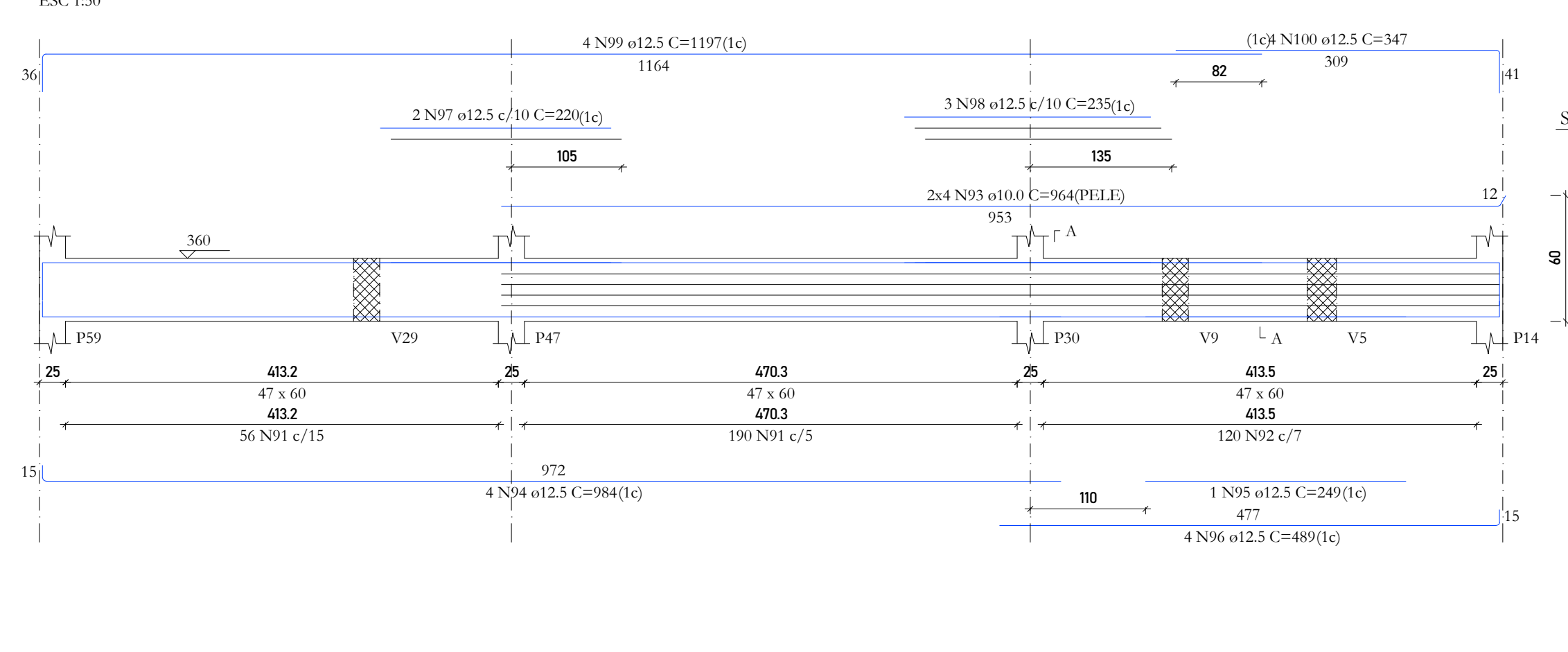
V47 (14 x 40)



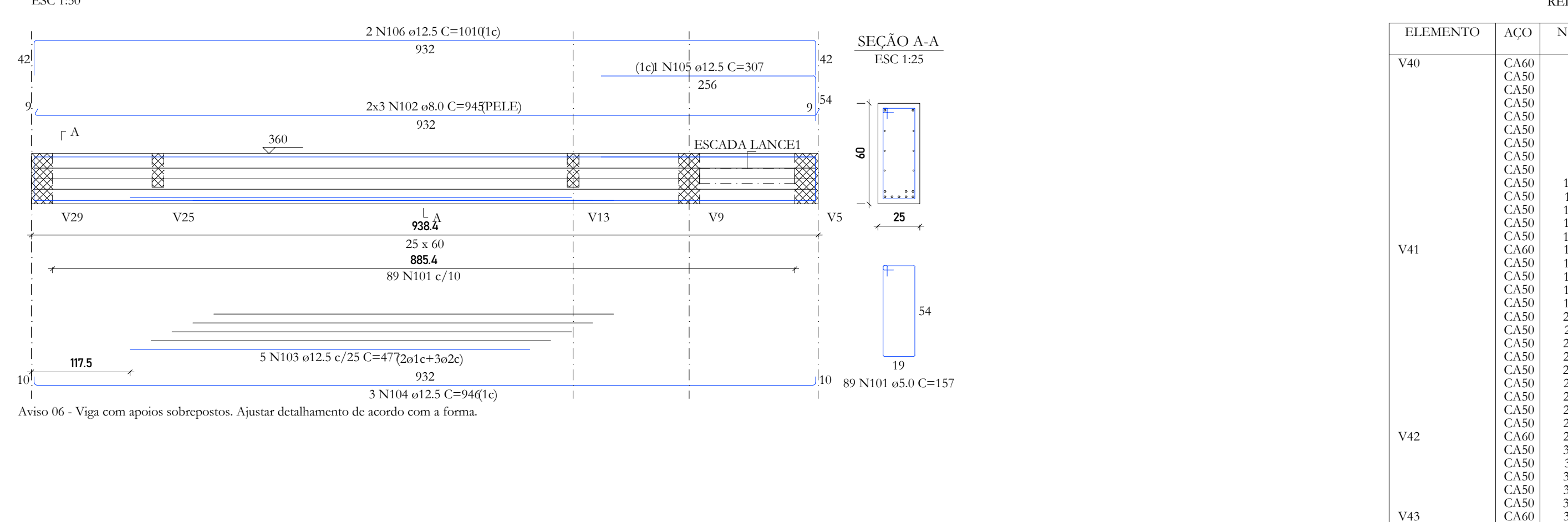
V48 (14 x 40)



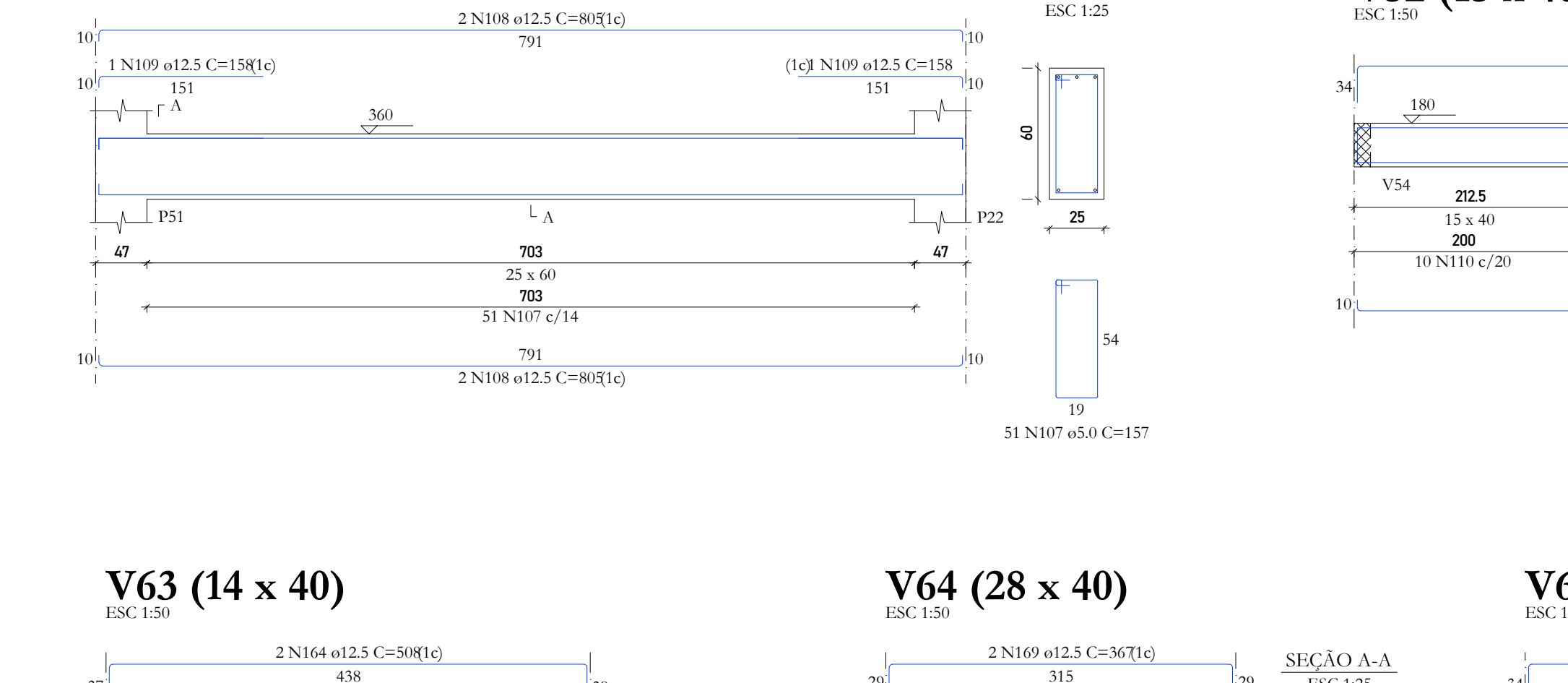
V49 (47 x 60)



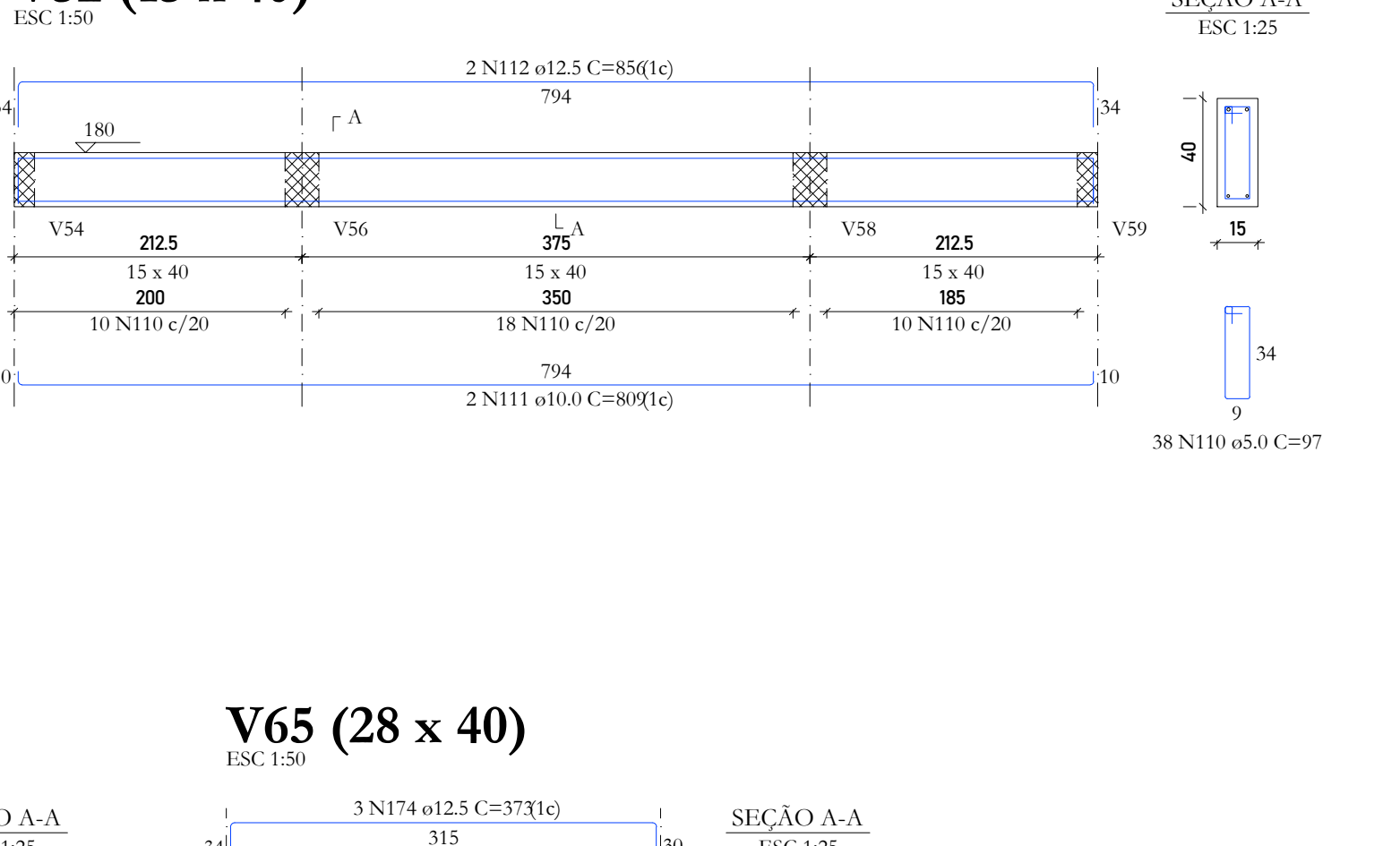
V50 (25 x 60)



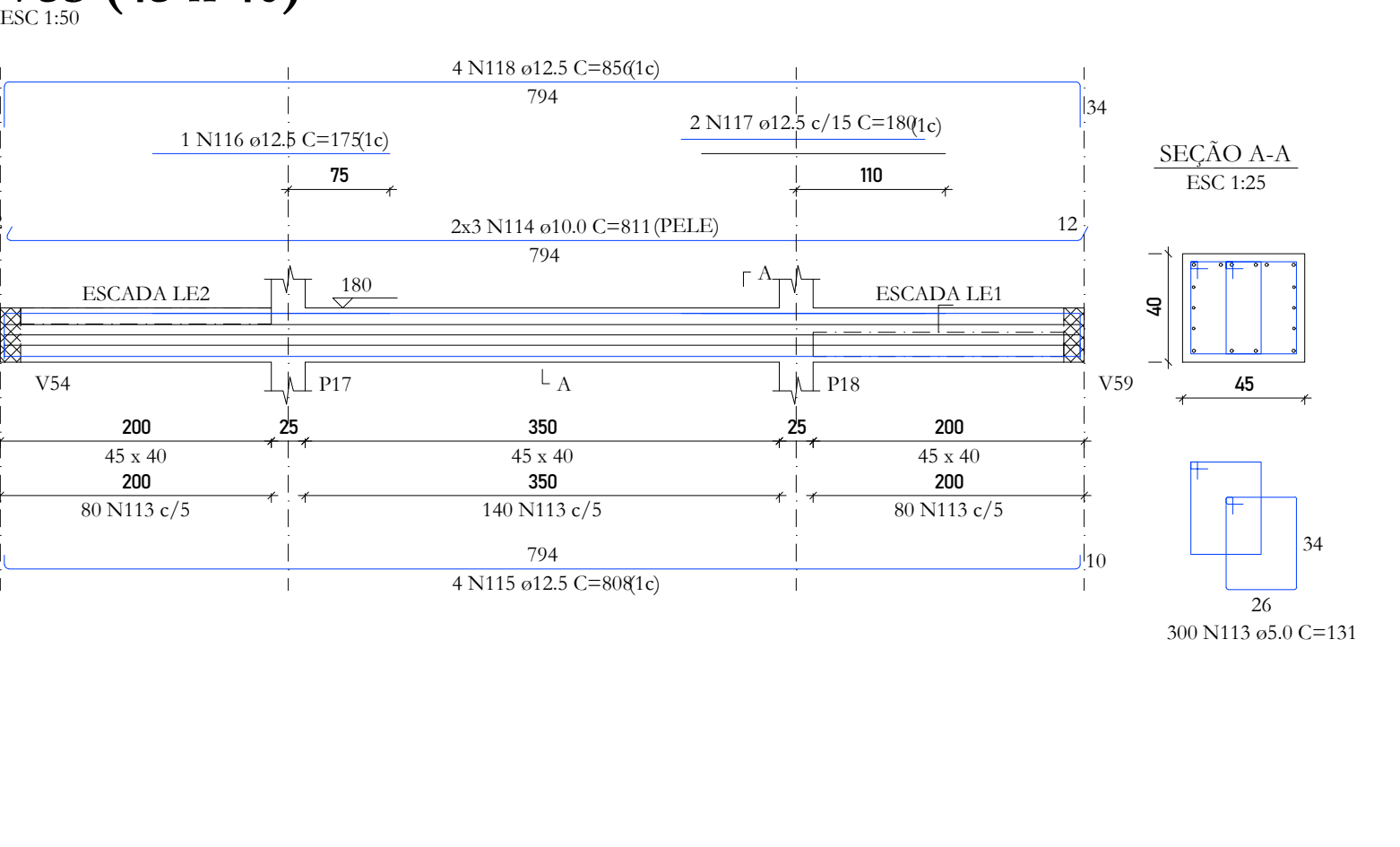
V51 (25 x 60)



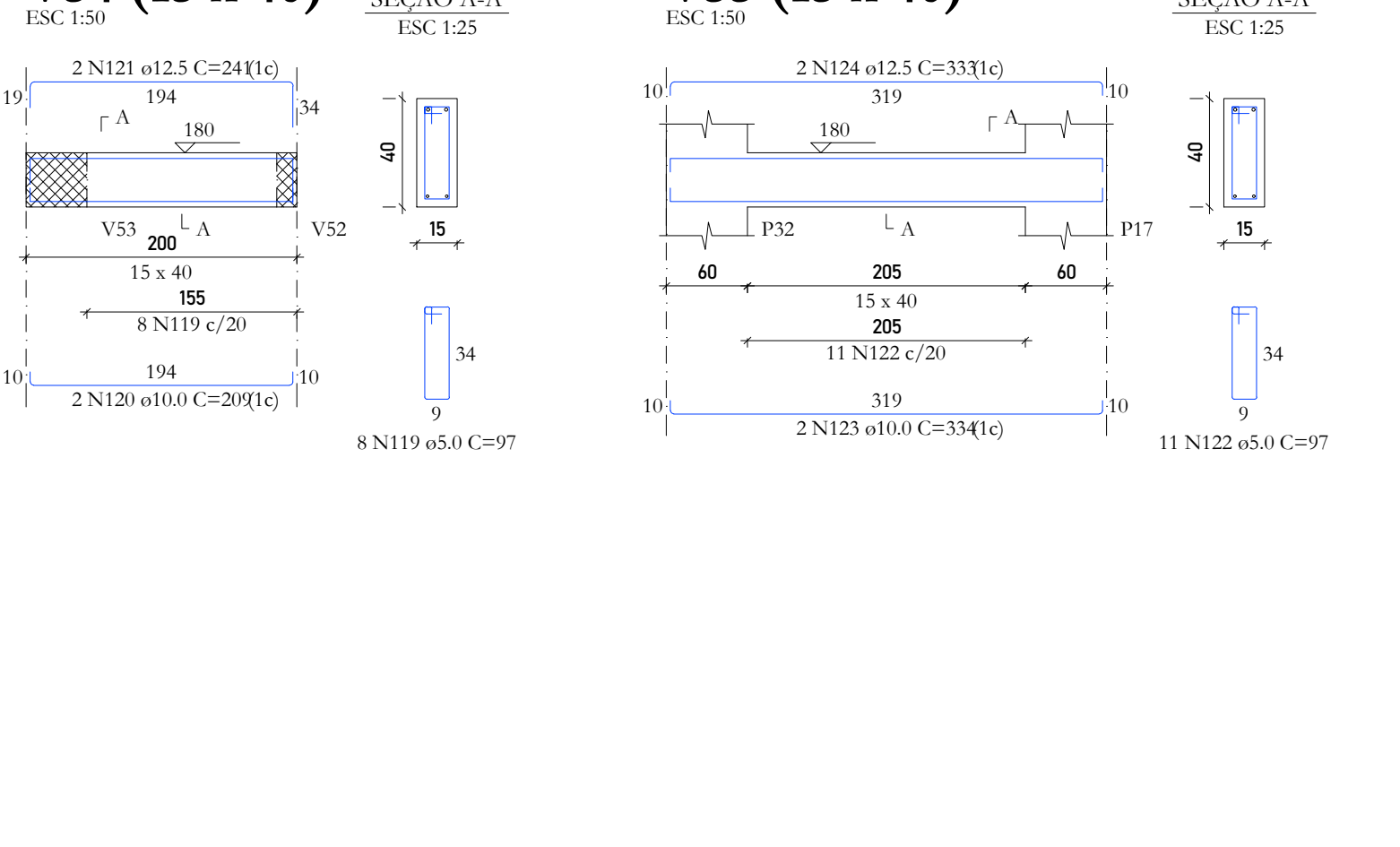
V52 (15 x 40)



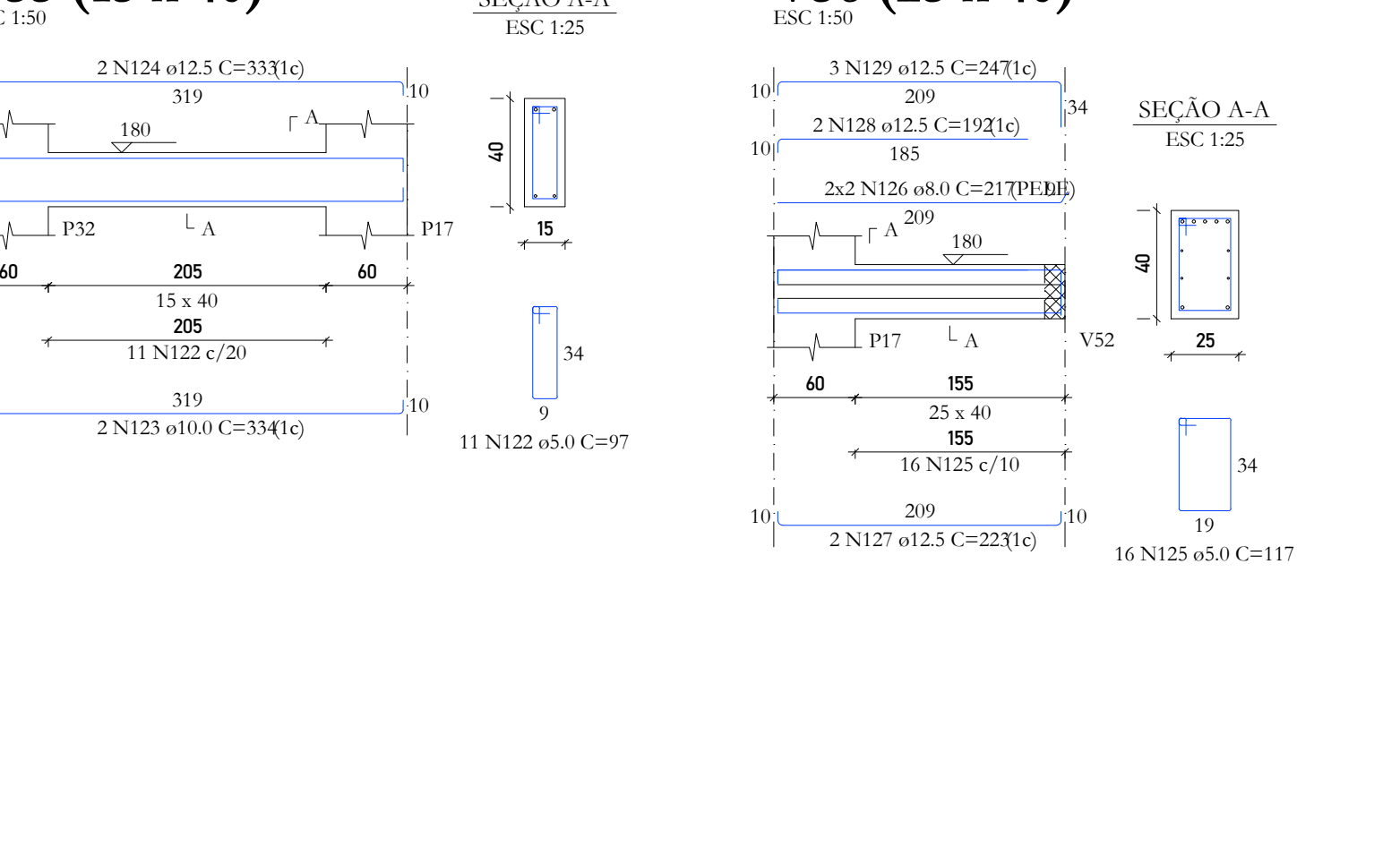
V53 (45 x 40)



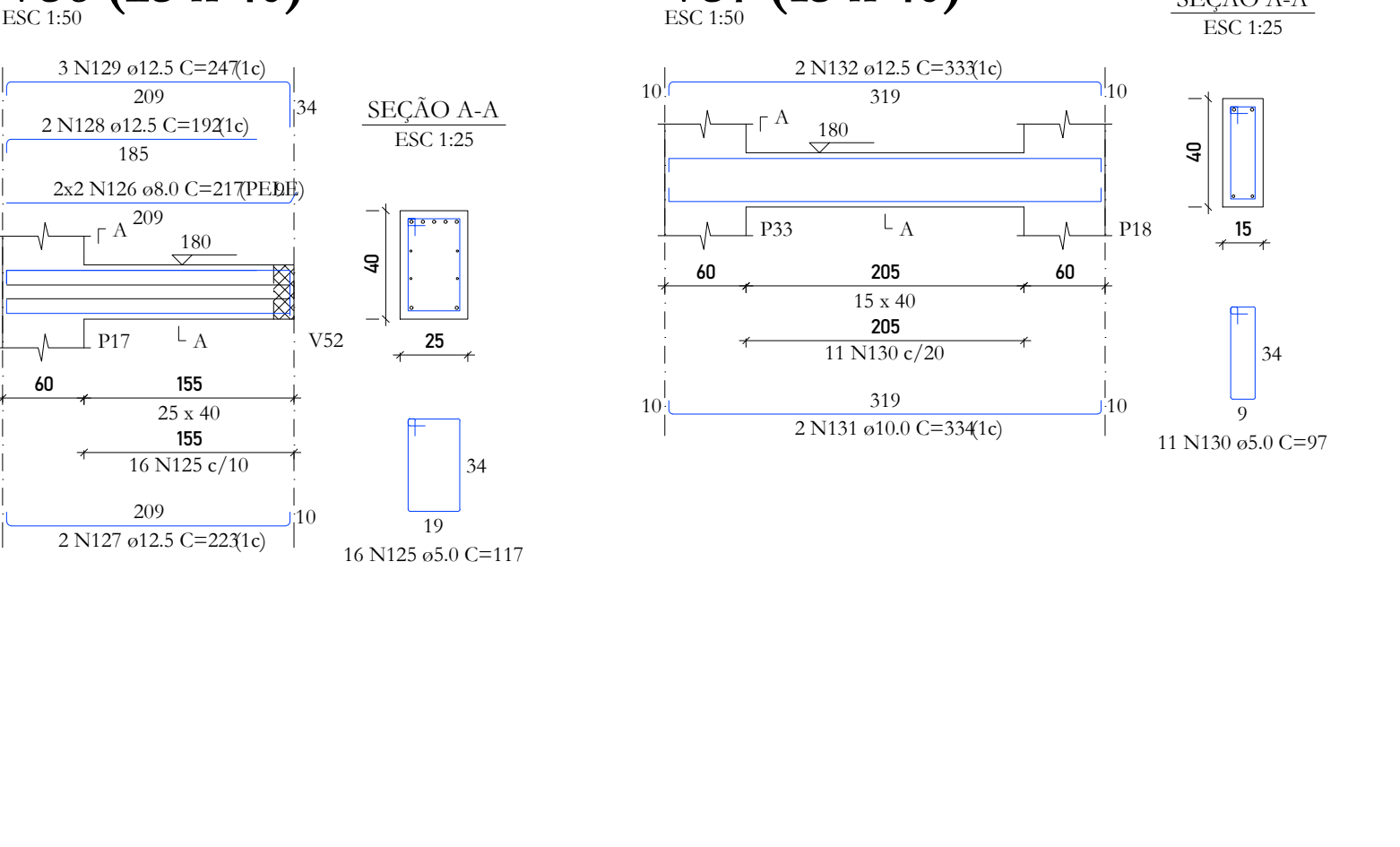
V54 (15 x 40)



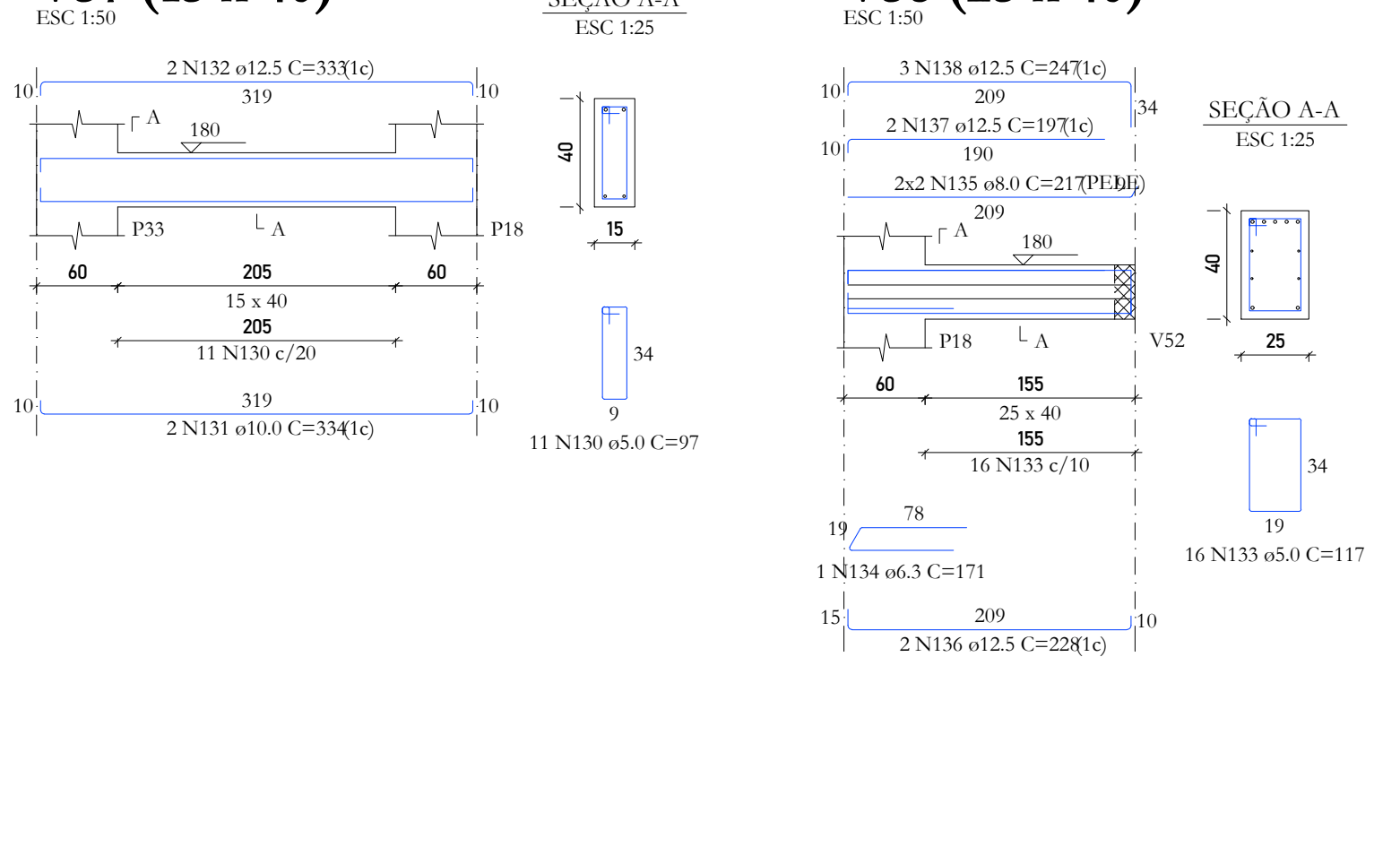
V55 (15 x 40)



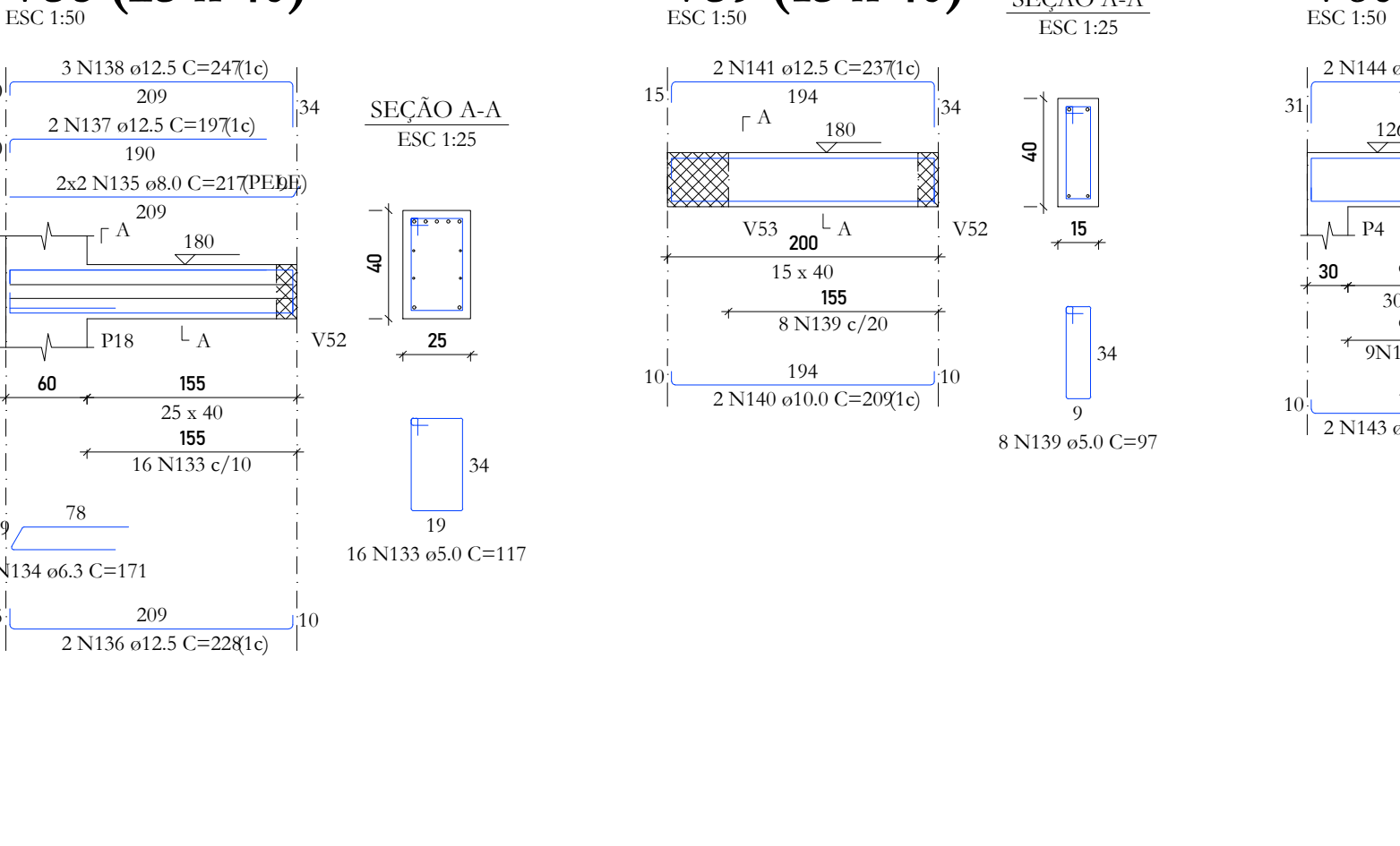
V56 (25 x 40)



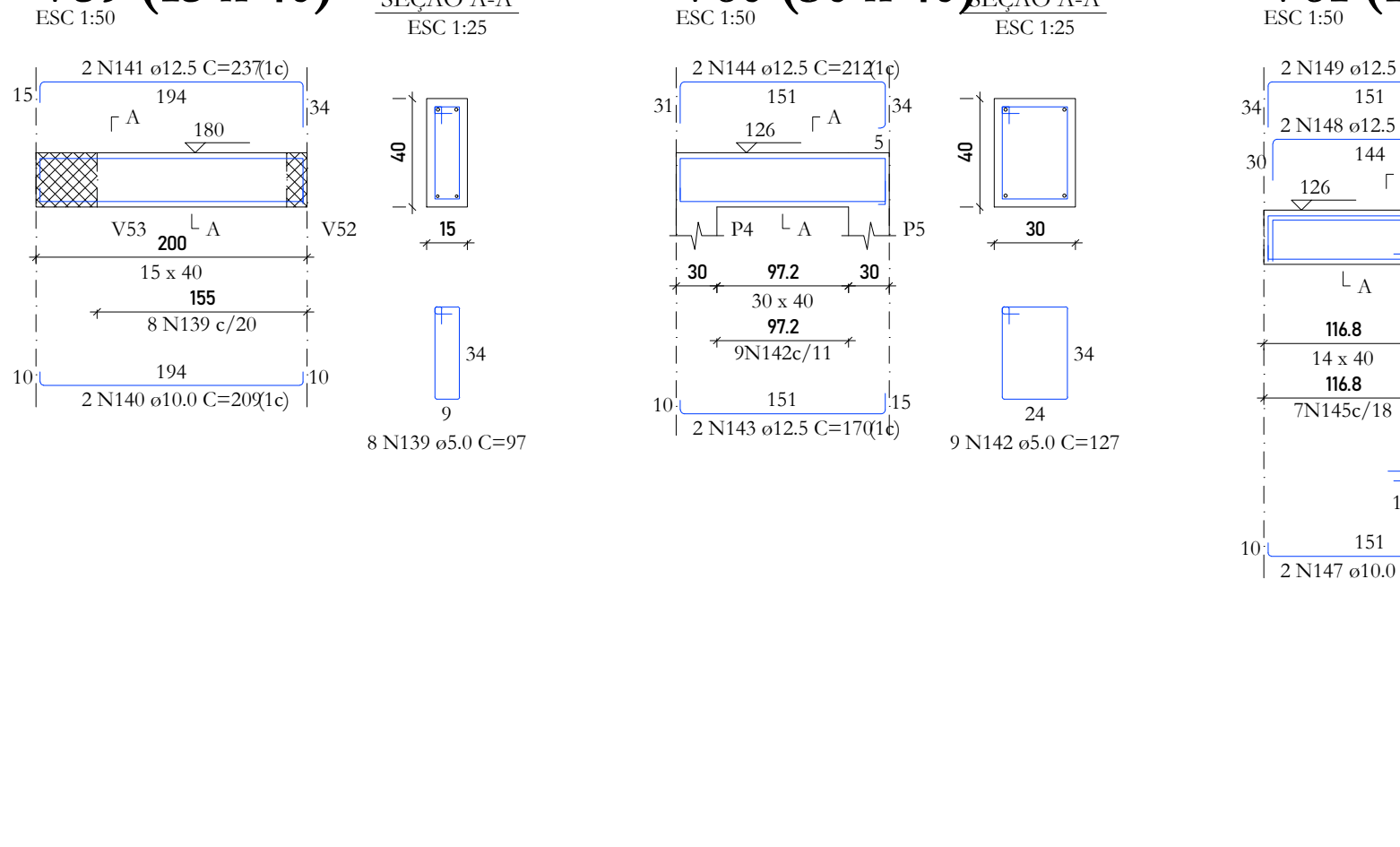
V57 (15 x 40)



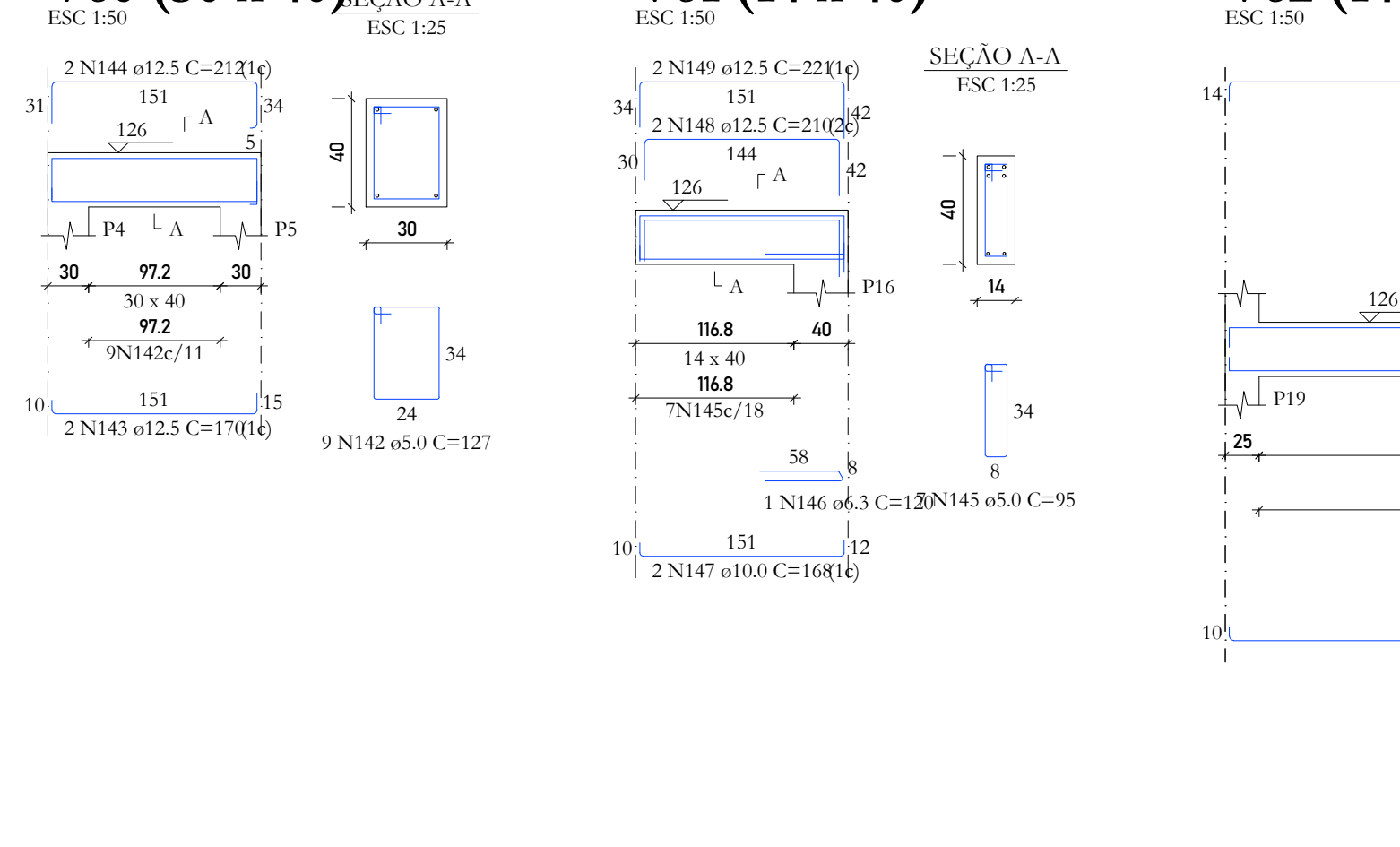
V58 (25 x 40)



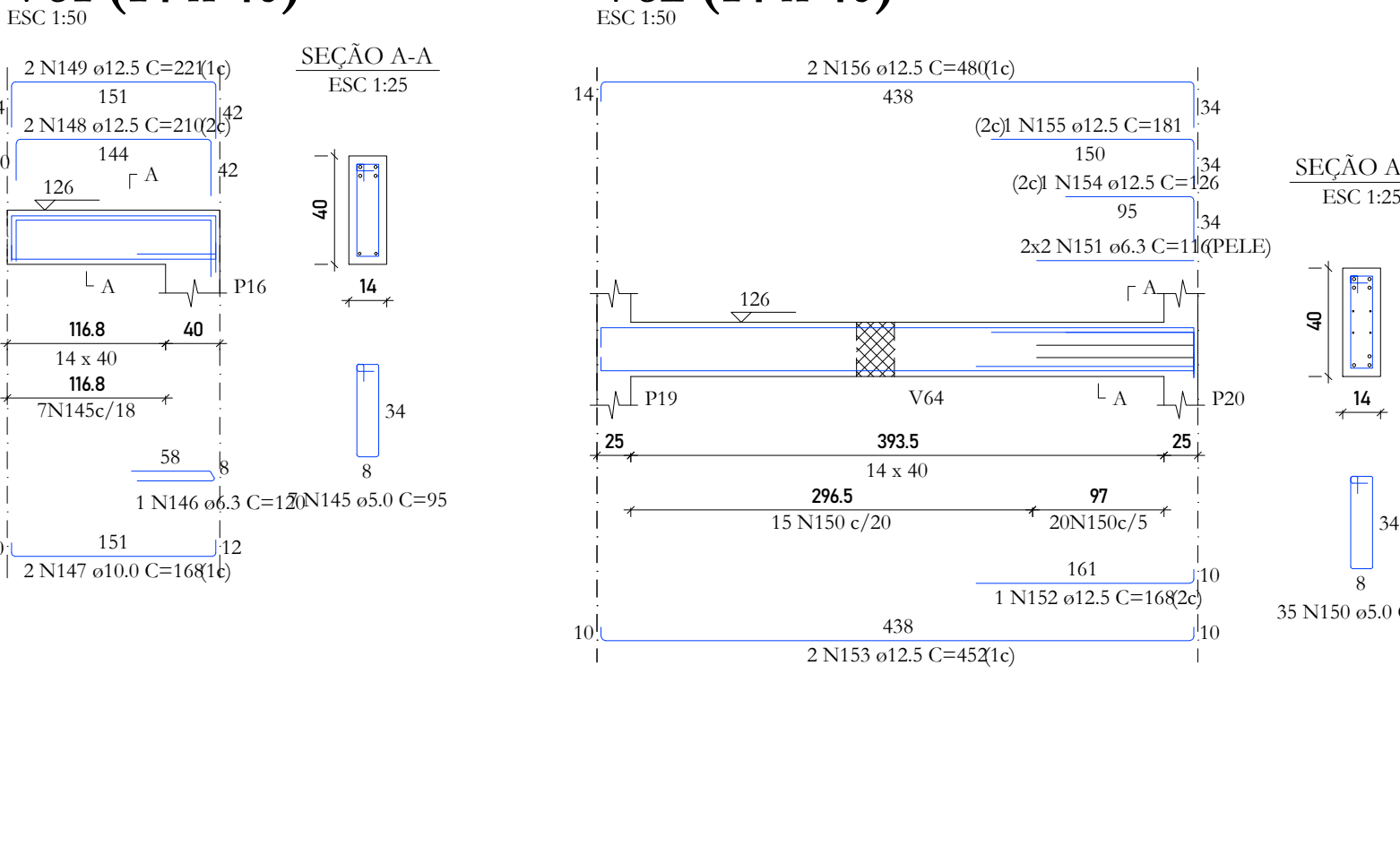
V59 (15 x 40)



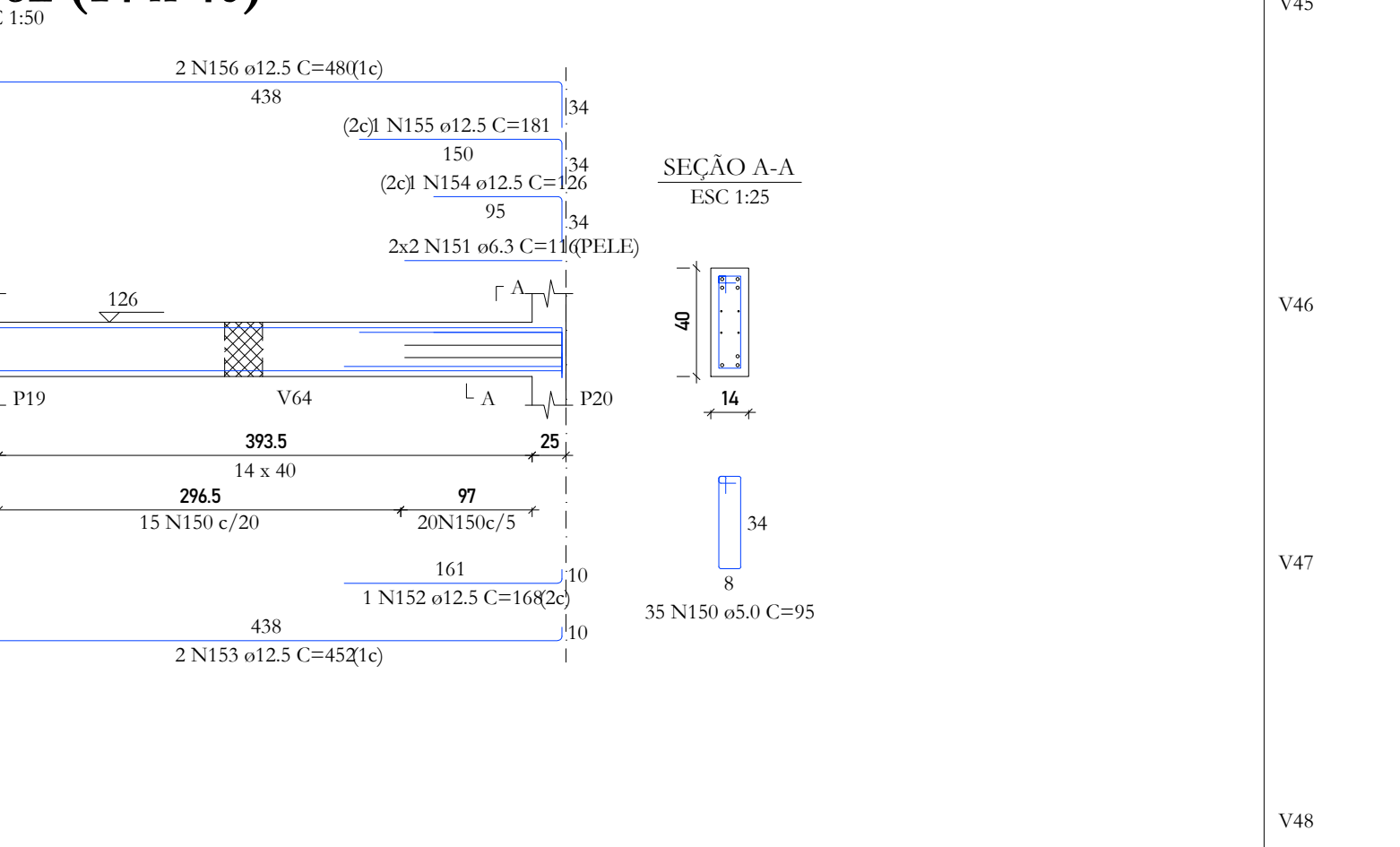
V60 (30 x 40)



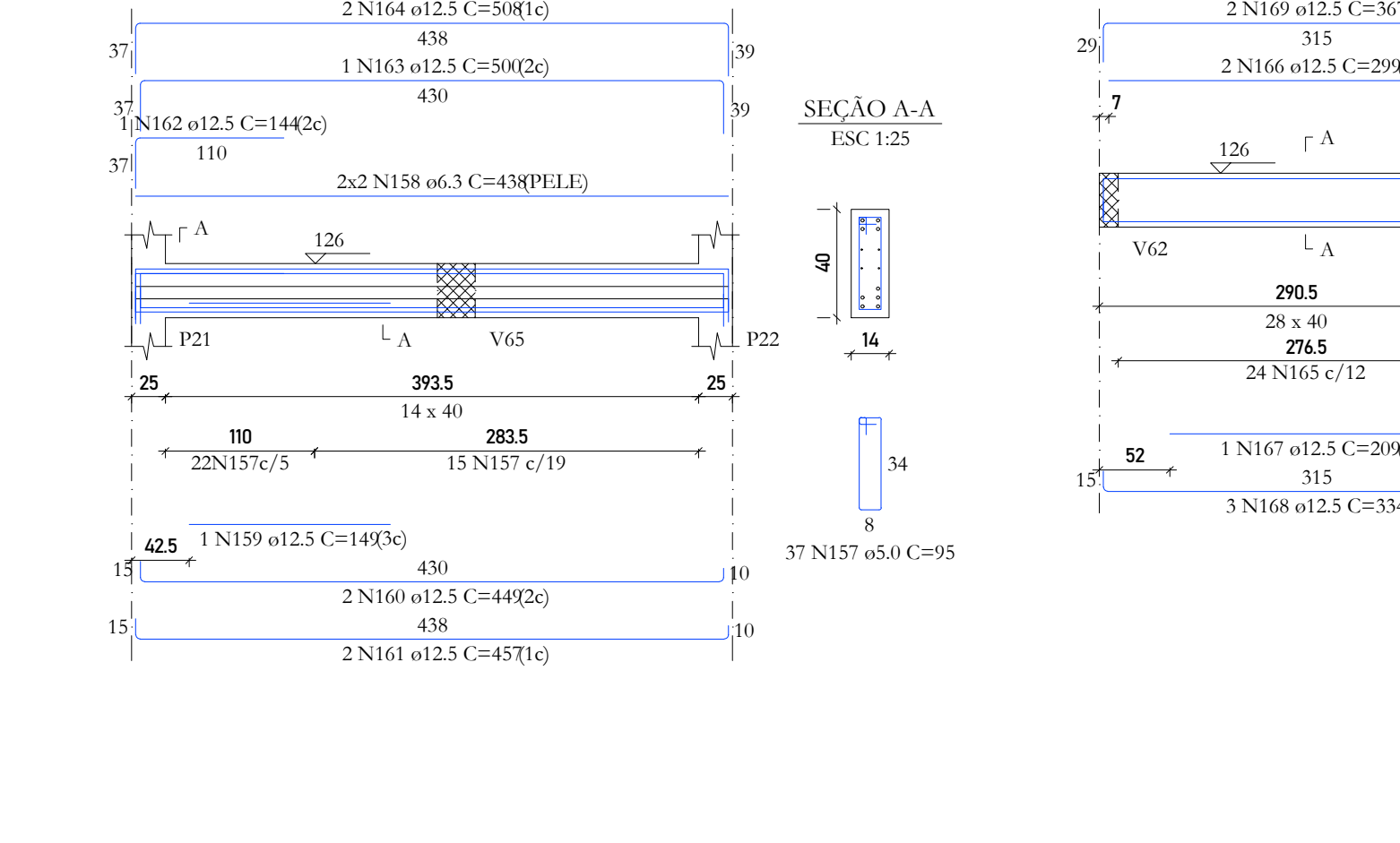
V61 (14 x 40)



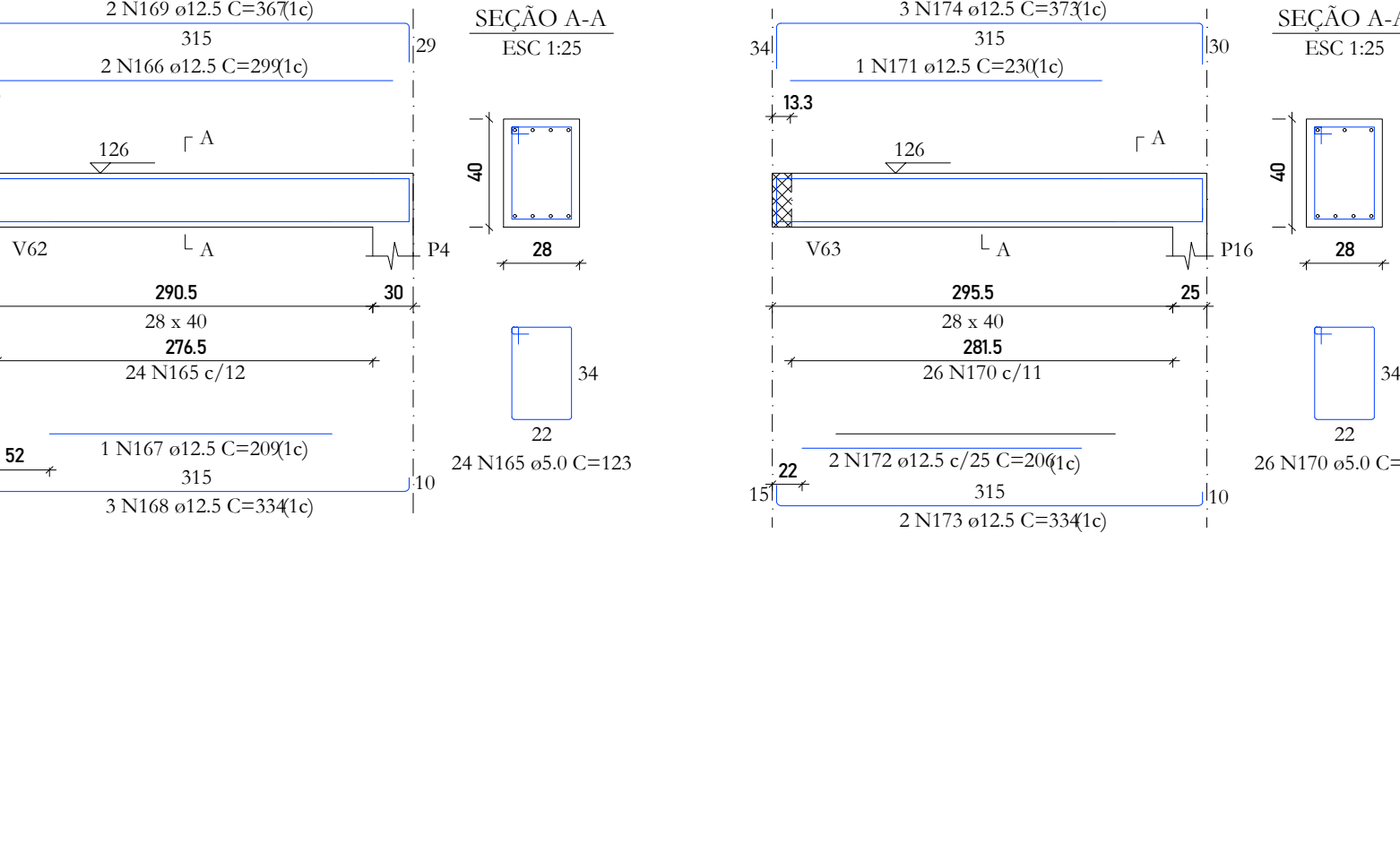
V62 (14 x 40)



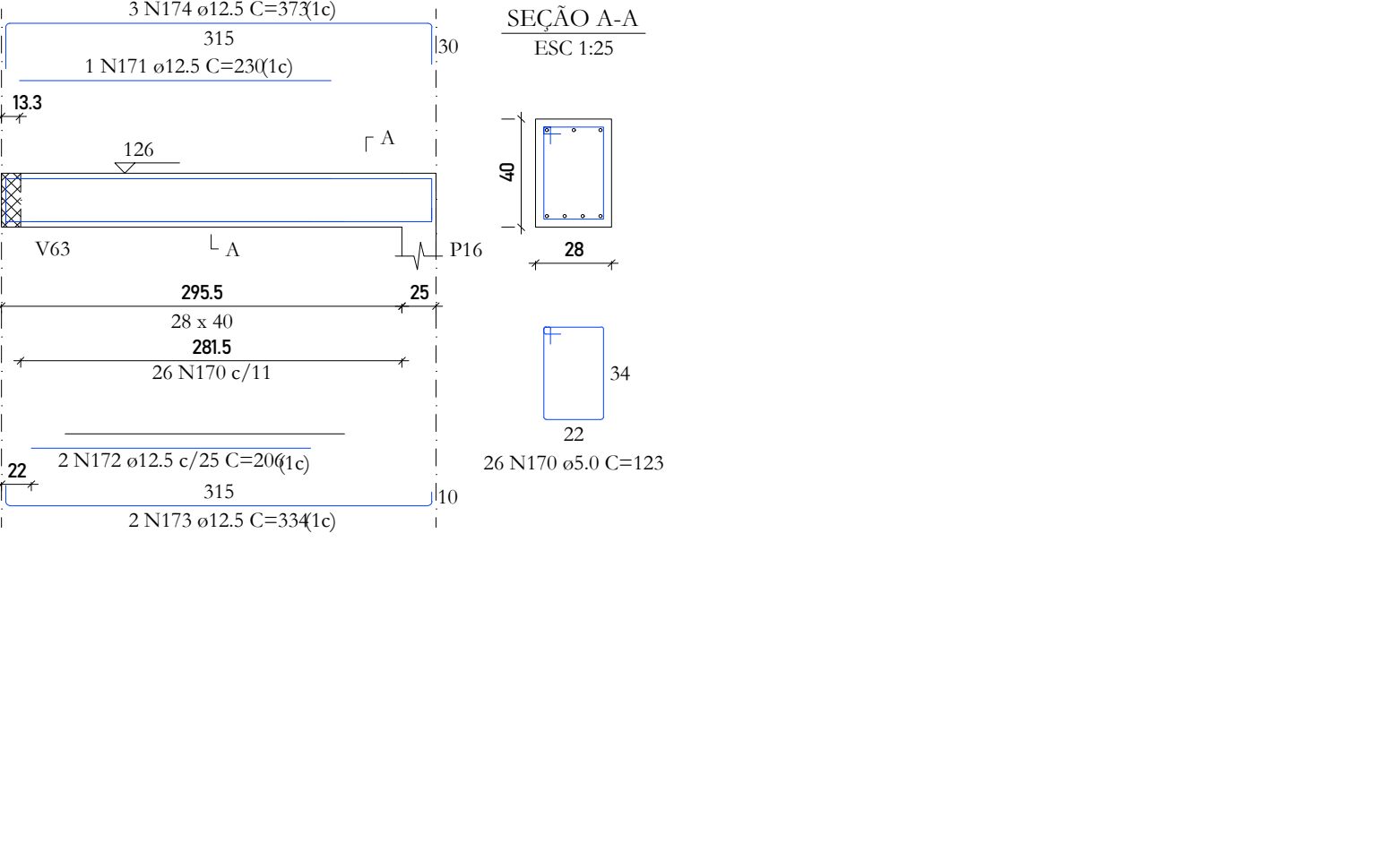
V63 (14 x 40)



V64 (28 x 40)



V65 (28 x 40)



	ITEM	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT (m)	COMPR (m)	COTAC (m)	PROV (m)
V40	C40	1	1	14	95	399	399	399
	C40	2	1	15	26	514	265	488
	C40	3	1	16	4	67	54	54
	C40	4	1	17	28	261	261	261
	C40	5	1	18	2	97	108	108
	C40	6	1	19	2	23	23	23
	C40	7	1	20	2	101	101	101
	C40	8	1	21	2	29	29	29
	C40	9	1	22	2	51	51	51
	C40	10	1	23	2	127	127	127
V41	C40	11	1	24	2	254	254	254
	C40	12	1	25	2	384	384	384
	C40	13	1	26	2	1030	1030	1030
	C40	14	1	27	2	485	485	485
	C40	15	1	28	2	30	30	30
	C40	16	1	29	2	148	148	148
	C40	17	1	30	2	452	452	452
	C40	18	1	31	2	771	771	771
	C40	19	1	32	2	1342	1342	1342
	C40	20	1	33	2	221	221	221
V42	C40	21	1	34	2	270	270	270
	C40	22	1	35	2	639	639	639
	C40	23	1	36	2	1077	1077	1077
	C40	24	1	37	2	284	284	284
	C40	25	1	38	2	474	474	474
	C40	26	1	39	2	869	869	869
	C40	27	1	40	2	156	156	156
	C40	28	1	41	2	307	307	307
	C40	29	1	42	2	902	902	902
	C40	30	1	43	2	799	799	799
V43	C40	31	1	44	2	127	127	127
	C40	32	1	45	2	48	48	48
	C40	33	1	46	2	327	327	327
	C40	34	1	47	2	763	763	763
	C40	35	1	48	2	1214	1214	1214
	C40	36	1	49	2	1526	1526	1526
	C40	37	1	50	2	781	781	781
	C40	38	1	51	2	999	999	999
	C40	39	1	52	2	2210	2210	2210
	C40	40	1	53	2	508	508	508
V44	C40	41	1	54	2	30	30	30
	C40	42	1	55	2	148	148	148
	C40	43	1	56	2	452	452	452
	C40	44	1	57	2	771	771	771
	C40	45	1	58	2	1342	1342	1342
	C40	46	1	59	2	221	221	221
	C40	47	1	60	2	270	270	270
	C40	48	1	61	2	639	639	639
	C40	49	1	62	2	1077	1077	1077
	C40	50	1	63	2	284	284	284
V45	C40	51	1	64	2	474	474	474
	C40	52	1	65	2	869	869	869
	C40	53	1	66	2	156	156	156
	C40	54	1	67	2	307	307	307
	C40	55	1	68	2	902	902	902
	C40	56	1	69	2	799	799	799
	C40	57	1	70	2	127	127	127
	C40	58	1	71	2	48	48	48
	C40	59	1	72	2	327	327	327
	C40	60	1	73	2	763	763	763
V46	C40	61	1	74	2	1214	1214	1214
	C40	62	1	75	2	1526	1526	1526
	C40	63	1	76	2	781	781	781
	C40	64	1	77	2	999	999	999
	C40	65	1	78	2	2210	2210	2210
	C40	66	1	79	2	508	508	508
	C40	67	1	80	2	30	30	30
	C40	68	1	81	2	148	148	148
	C40	69	1	82	2	452	452	452
	C40	70	1	83	2	771	771	771
V47	C40	71	1	84	2	1342	1342	1342
	C40	72	1	85	2	221	221	221
	C40	73	1	86	2	270	270	270
	C40	74	1	87	2	639	639	639
	C40	75	1	88	2	1077	1077	1077
	C40	76	1	89	2	284	284	284
	C40	77	1	90	2	474	474	474
	C40	78	1	91	2	869	869	869
	C40	79	1	92	2	156	156	156
	C40	80	1	93	2	307	307	307
V48	C40	81	1	94	2	902	902	902
	C40	82	1	95	2	799	799	799
	C40	83	1	96	2	127	127	127
	C40	84	1	97	2	48	48	48
	C40	85	1	98	2	327	327	327
	C40	86	1	99	2	763	763	763
	C40	87	1	100	2	1214	1214	1214
	C40	88	1	101	2	1526	1526	1526
	C40	89	1	102	2	781	781	781
	C40	90	1	103	2	999	999	999
V49	C40	91	1	104	2	2210	2210	2210
	C40	92	1	105	2	508	508	508
	C40	93	1	106	2	30	30	30
	C40	94	1	107	2	148	148	148
	C40	95	1	108	2	452	452	452
	C40	96	1	109	2	771	771	771
	C40	97	1	110	2	1342	1342	1342
	C40	98	1	111	2	221	221	221
	C40	99	1	112	2	270	270	270
	C40	100	1	113	2	639	639	639
V50	C40	101	1	114	2	1077	1077	1077
	C40	102	1	115	2	284	284	284
	C40	103	1	116	2	474	474	474
	C40	104	1	117	2	869	869	869
	C40	105	1	118	2	156	156	156
	C40	106	1	119	2	307	307	307
	C40	107	1	120	2	902	902	902
	C40	108	1	121	2	799	799	799
	C40	109	1	122	2	127	127	127
	C40	110	1	123	2	48	48	48
V51	C40	111	1	124	2	327	327	327
	C40	112	1	125	2	763	763	763
	C40	113	1	126	2	1214	1214	1214
	C40	114	1	127	2	1526	1526	1526
	C40	115	1	128	2	781	781	781
	C40	116	1	129	2	999	999	999
	C40	117	1	130	2	2210	2210	2210
	C40	118	1	131	2	508	508	508
	C40	119	1	132	2	30	30	30
	C40	120	1	133	2	148	148	148
V52	C40	121	1	134	2	452	452	452
	C40	122	1	135	2	771	771	771
	C40	123	1	136	2	1342	1342	1342
	C40	124	1	137	2	221	221	221
	C40	125	1	138	2	270	270	270
	C40	126	1	139	2	639	639	639
	C40	127	1	140	2	1077	1077	1077
	C40	128	1	141	2	284	284	284
	C40	129	1	142	2	474	474	474
	C40	130	1	143	2	869	869	869
V53	C40	131	1	144	2	156	156	156
	C40	132	1	145	2	307	307	307
	C40	133	1	146	2	902	902	902
	C40	134	1	147	2	799	799	799
	C40	135	1	148	2	127	127	127
	C40	136	1	149	2	48	48	48
	C40	137	1	150	2	327	327	327
	C40	138	1	151	2	763	763	763
	C40	139	1	152	2	1214	1214	1214
	C40	140	1	153	2	1526	1526	1526
V54	C40	141	1	154	2	781	781	781
	C40	142	1	155	2	999	999	999
	C40	143	1	156	2	2210	2210	2210
	C40	144	1	157	2	508	508	508
	C40	145	1	158	2	30	30	30
	C40	146	1	159	2	148	148	148
	C40	147	1	160	2	452	452	452
	C40	148	1	161	2	771	771	771
	C40	149	1	162	2	1342	1342	1342
	C40	150	1	163	2	221	221	221
V55	C40	151	1	164	2	270	270	270
	C40	152	1	165	2	639	639	639
	C40	153	1	166	2	1077	1077	1077
	C40	154	1	167	2	284	284	284
	C40	155	1	168	2	474	474	474
	C40	156	1	169	2	869	869	869
	C40	157	1	170	2	156	156	156
	C40	158	1	171	2	307	307	307
	C40	159	1	172	2	902	902	902
	C40	160	1	173	2	799	799	799
V56	C40	161	1	174	2	127	127	127
	C40	162	1	175	2	48	48	48
	C40	163	1	176	2	327	327	327
	C40	164	1	177	2	763	763	763
	C40	165	1	178	2	1214	1214	1214
	C40	166	1	179	2	1526	1526	1526
	C40	167	1	180	2	781	781	781
	C40	168	1	181	2	999	999	999
	C40	169	1	182	2	2210	2210	2210
	C40	170	1	183	2	508	508	508
V57	C40	171	1	184	2	30	30	30
	C40	172	1	185	2	148	148	148
	C40	173	1	186	2	452	452	452
	C40	174	1	187	2	771	771	771
	C40	175	1	188	2	1342	1342	1342
	C40	176	1	189	2	221	221	221
	C40	177	1	190	2	270	270	270
	C40	178	1	191	2	639	639	639
	C40	179	1	192	2	1077	1077	1077
	C40	180	1	193	2	284	284	284
V58	C40	191	1	194	2	474	474	474
	C40	192	1	195	2	869	869	869
	C40	193	1	196	2	156	156	156
	C40	194	1	197	2	307	307	307
	C40	195	1	198	2	902	902	902
	C40	196	1	199	2	799	799	799
	C40	197	1	200	2	127	127	127
	C40	198	1	201	2	48	48	48
	C40	199	1	202	2	327	327	327
	C40	200	1	203	2	763	763	763
V59	C40	201	1	204	2	1214	1214	1214
	C40	202	1	205	2	1526	1526	1526
	C40	203	1	206	2	781	781	781
	C40	204	1	207	2	999	999	

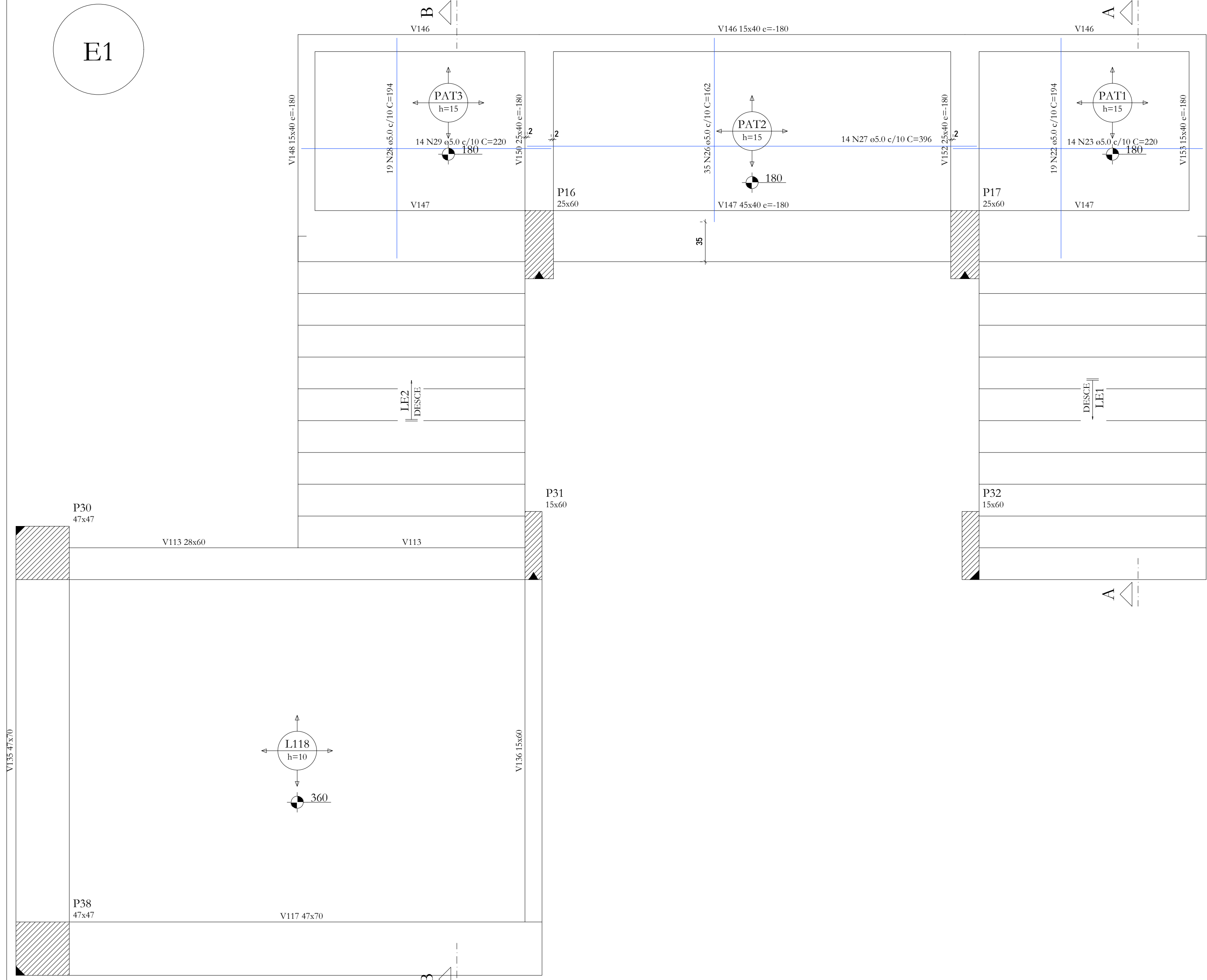




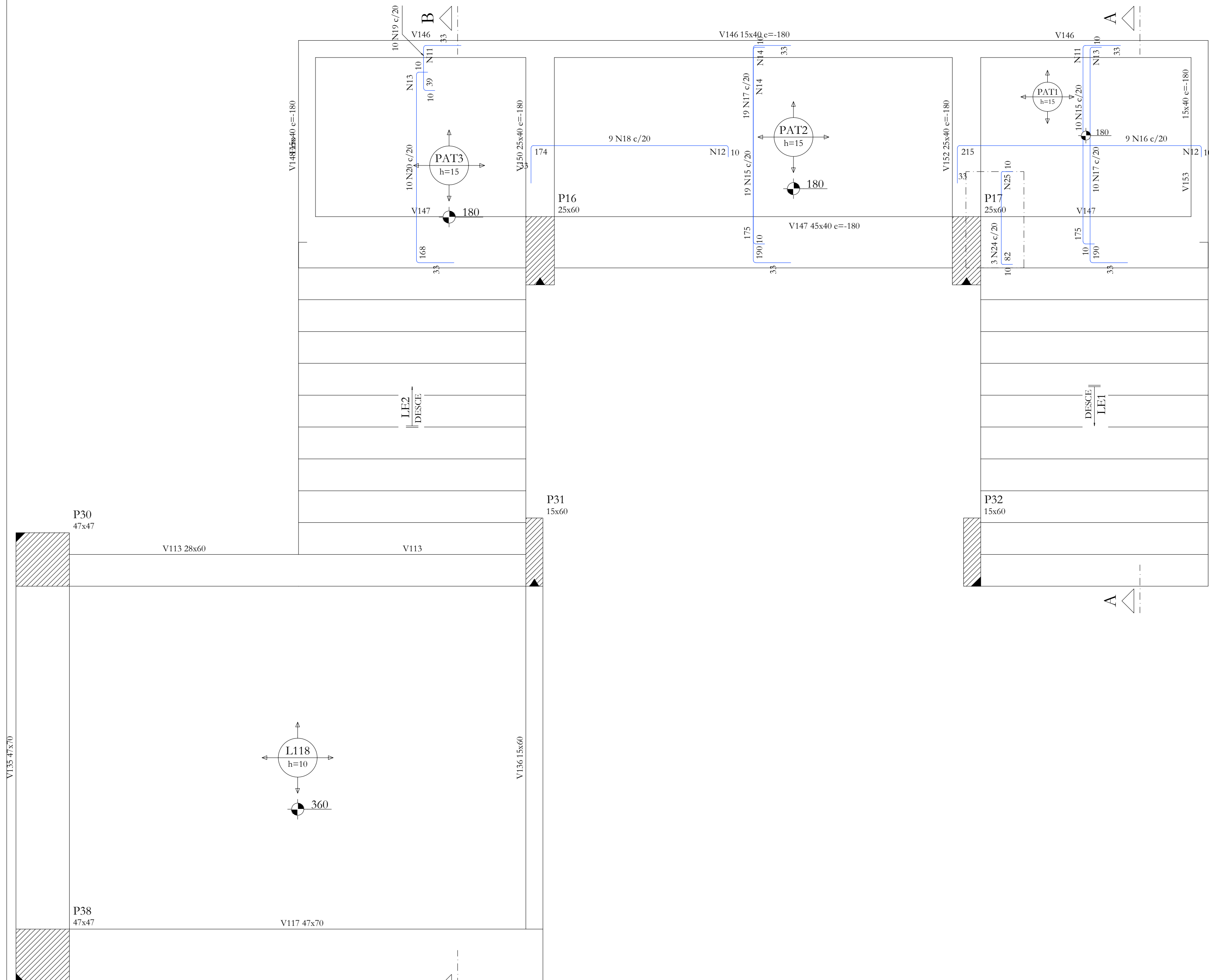




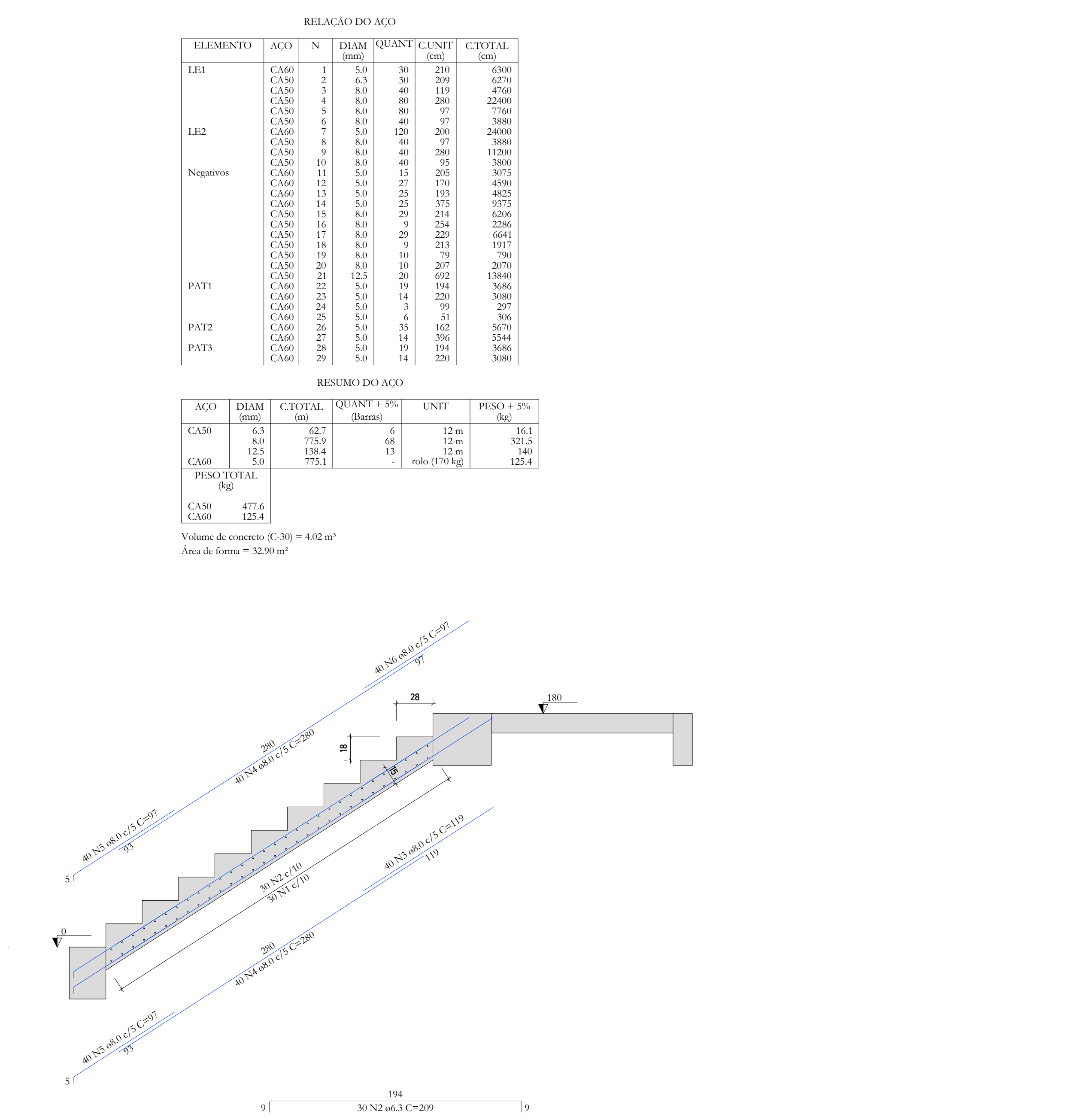




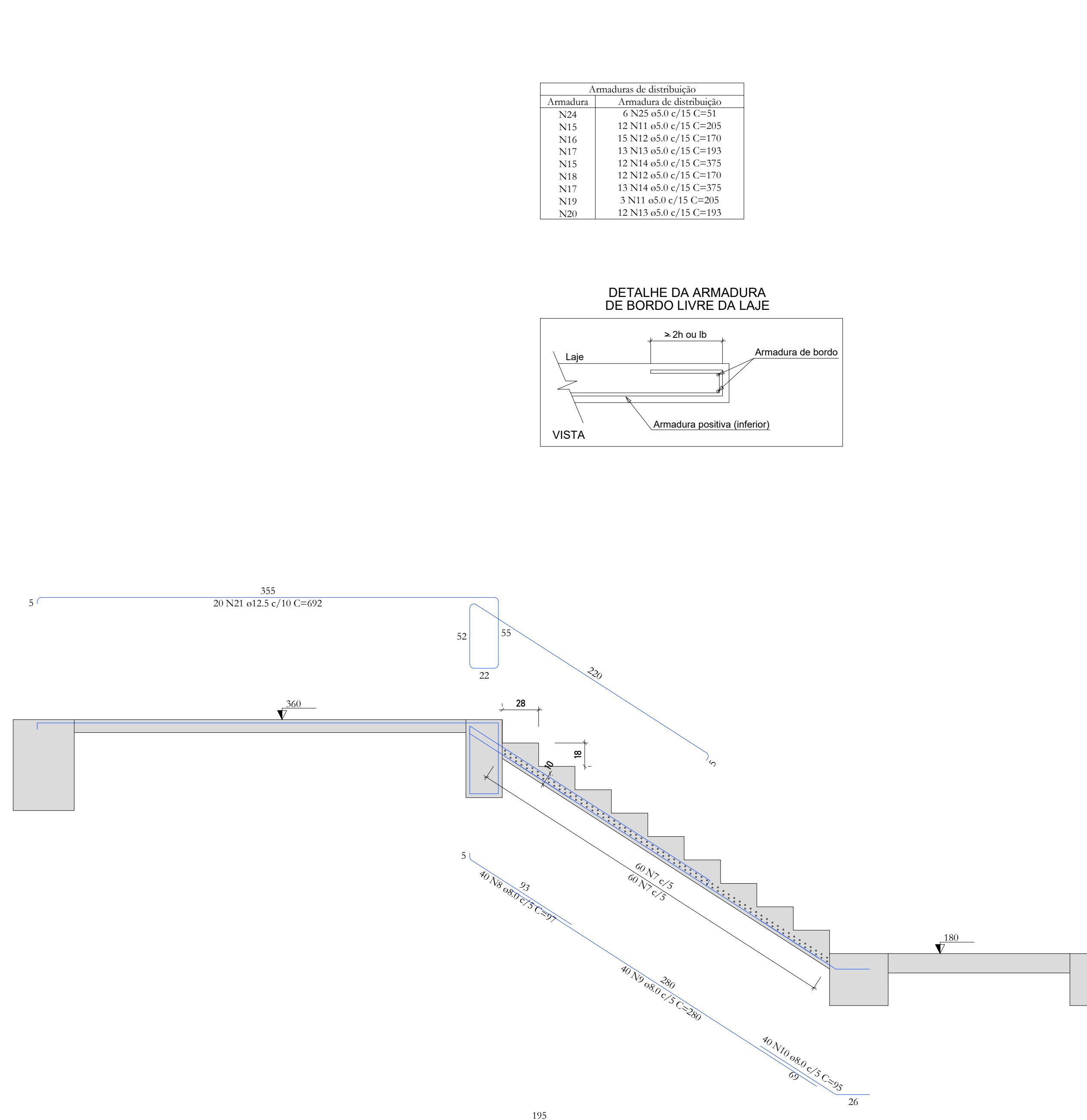
ARMAÇÃO POSITIVA DA ESCADA E1



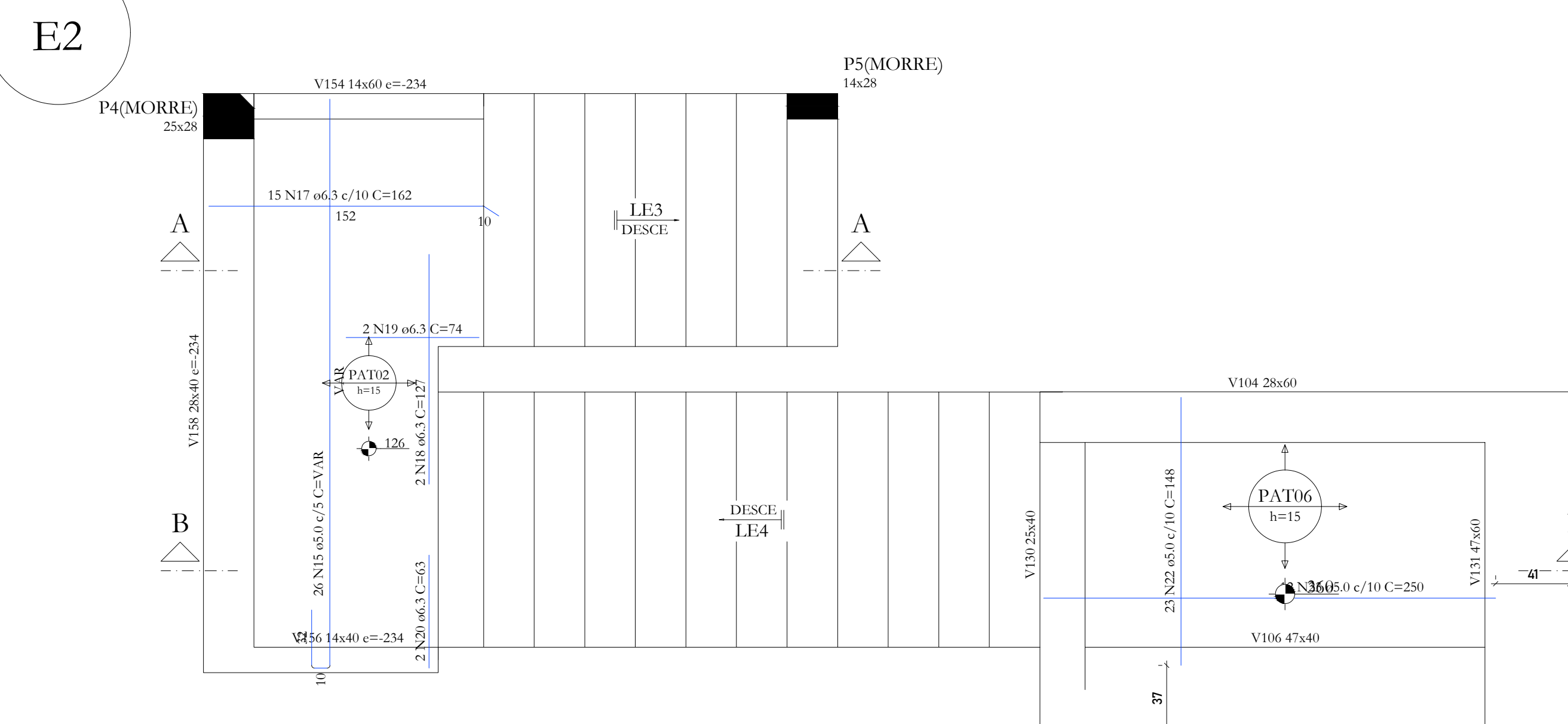
ARMAÇÃO NEGATIVA DA ESCADA E1



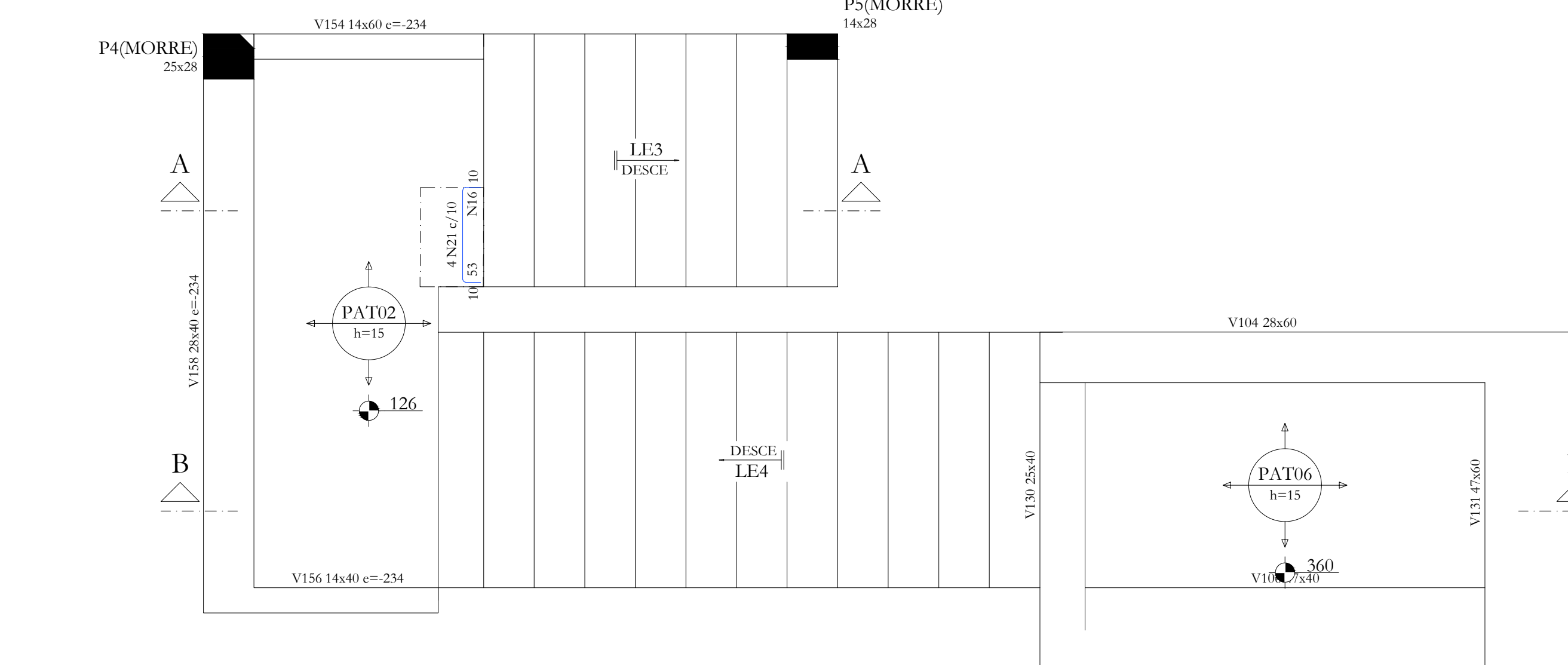
CORTE A-A (LE1)



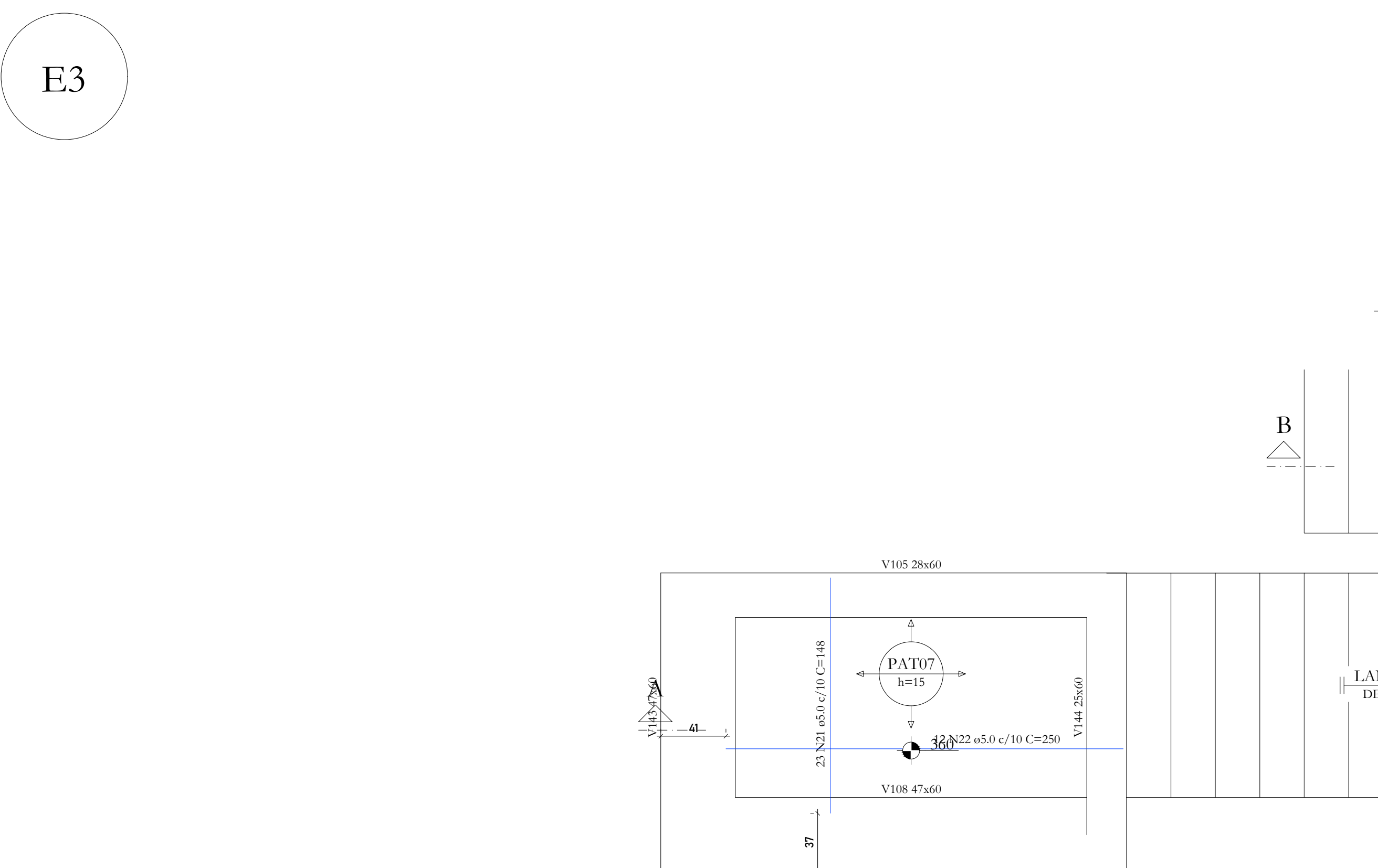
CORTE B-B (LE2)



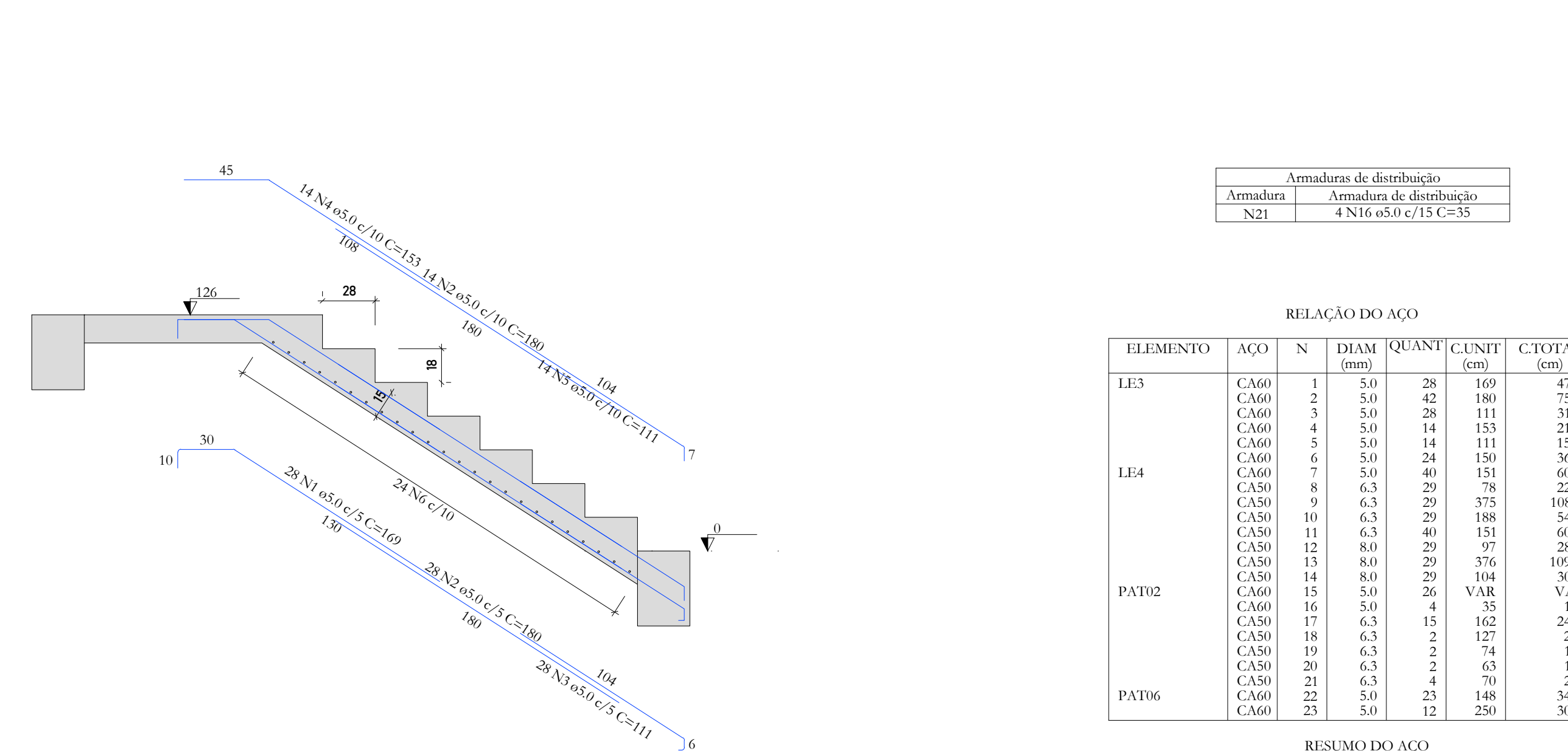
ARMAÇÃO POSITIVA DA ESCADA E2



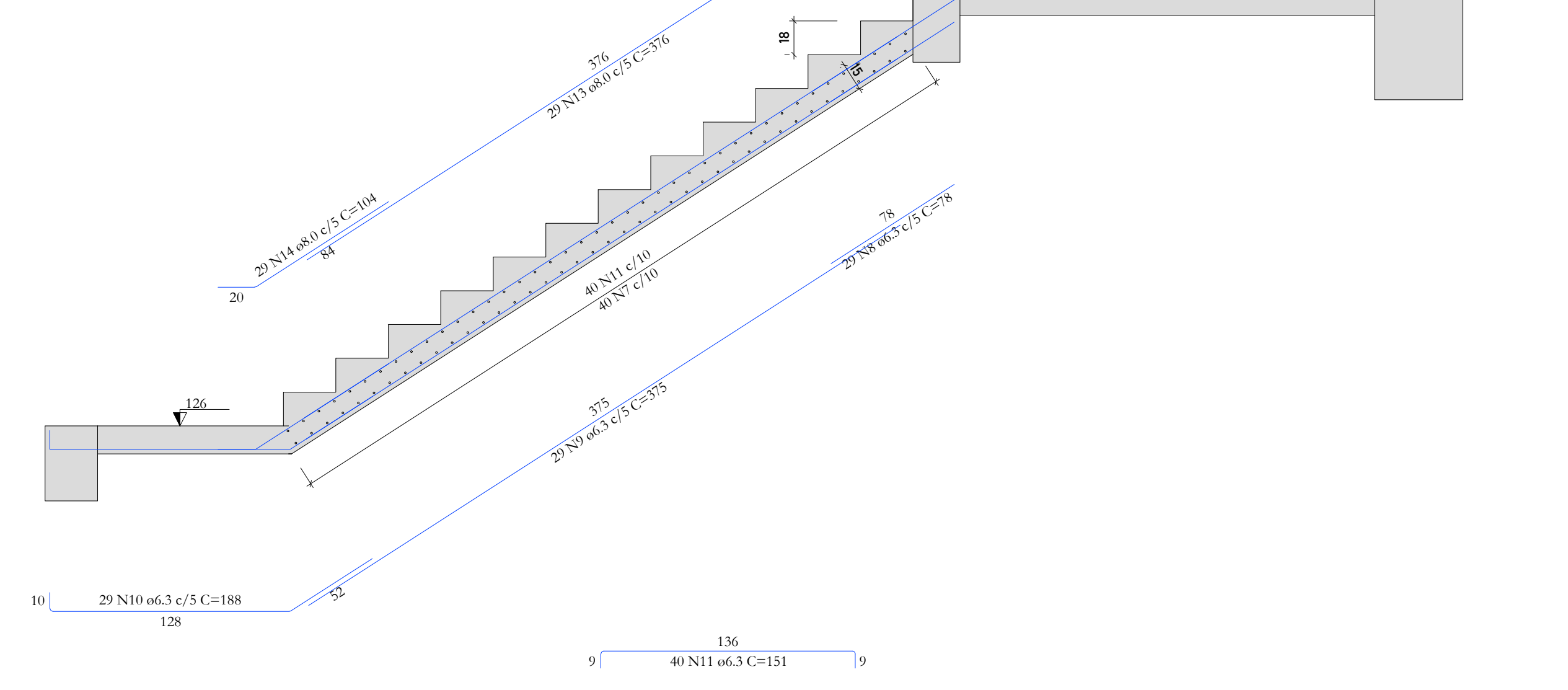
ARMAÇÃO NEGATIVA DA ESCADA E2



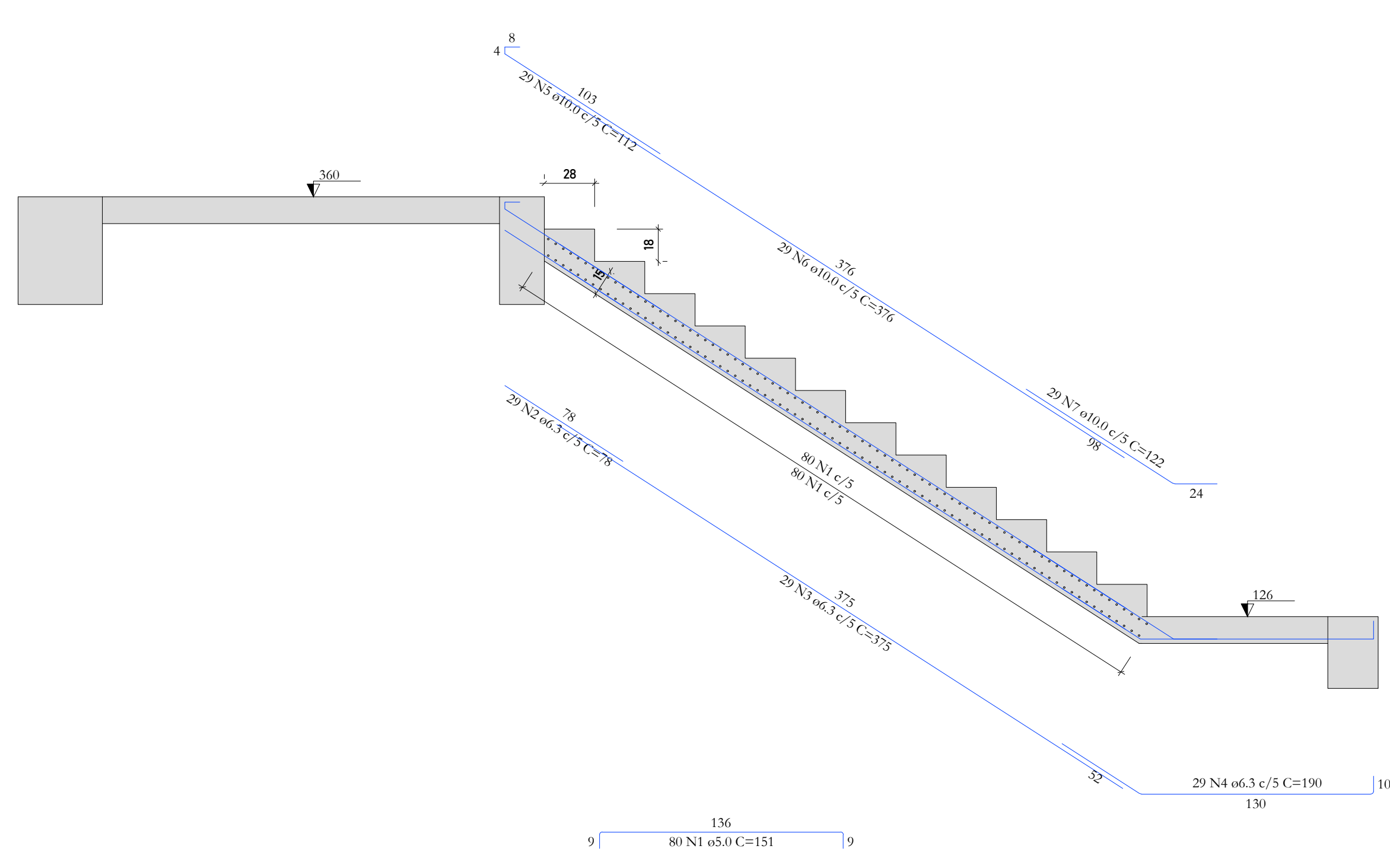
ARMAÇÃO POSITIVA DA ESCADA E3



CORTE A-A (LE3)

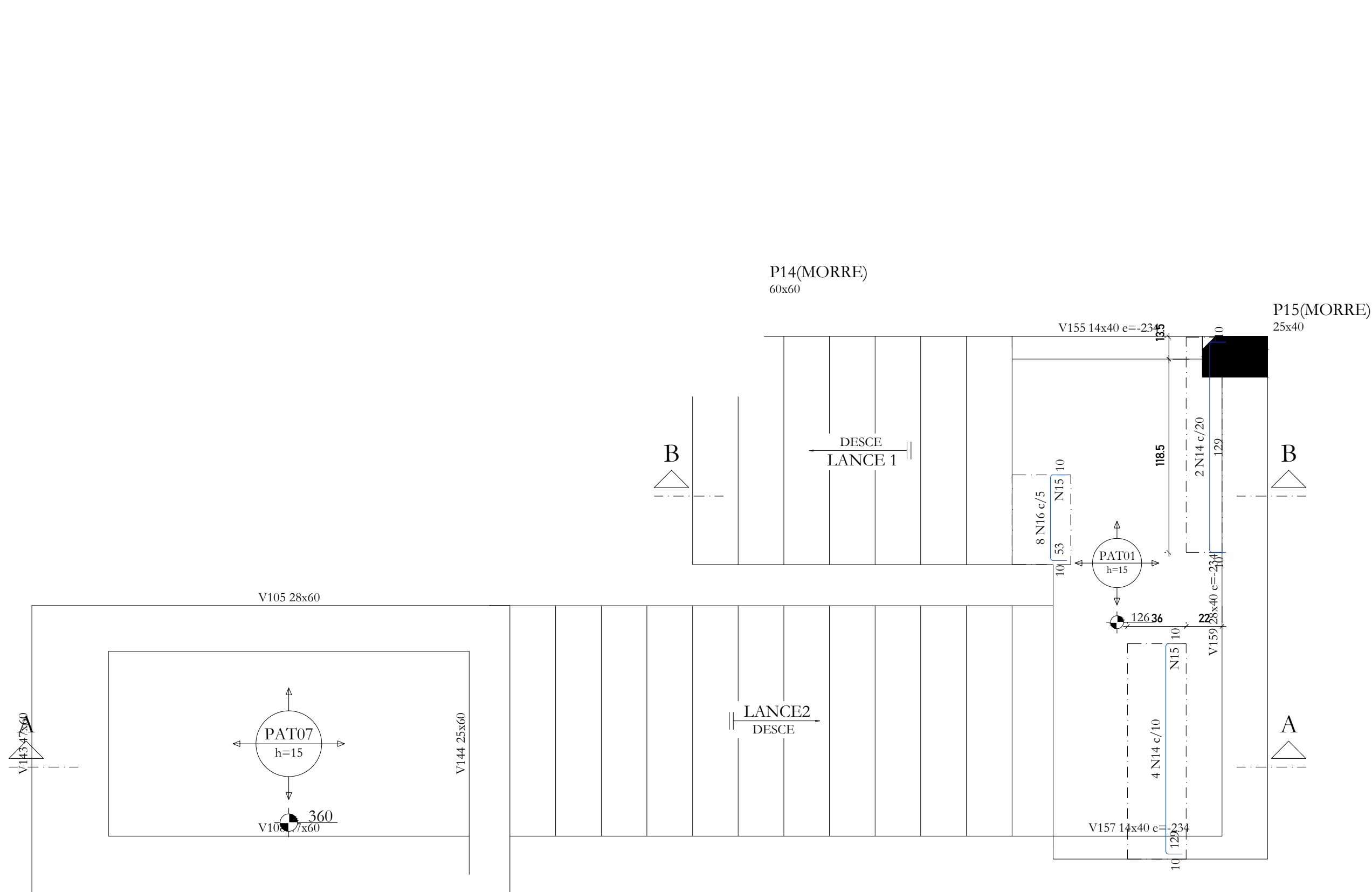


CORTE B-B (LE4)

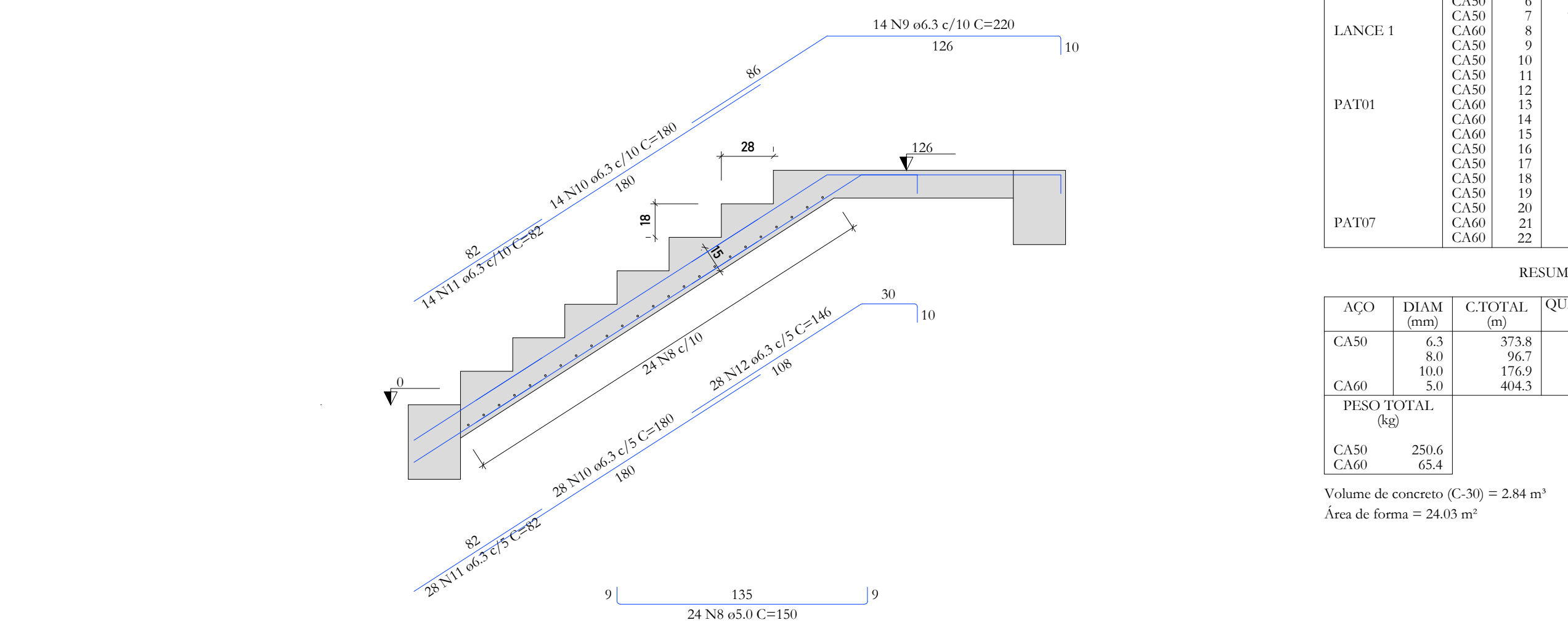


CORTE A-A (LANC2)

VISUALIZAR POSIÇÃO DAS ESCADAS NA PRANCHA 13 - FORMAS DO PAVIMENTO SUPERIOR



ARMAÇÃO NEGATIVA DA ESCADA E3



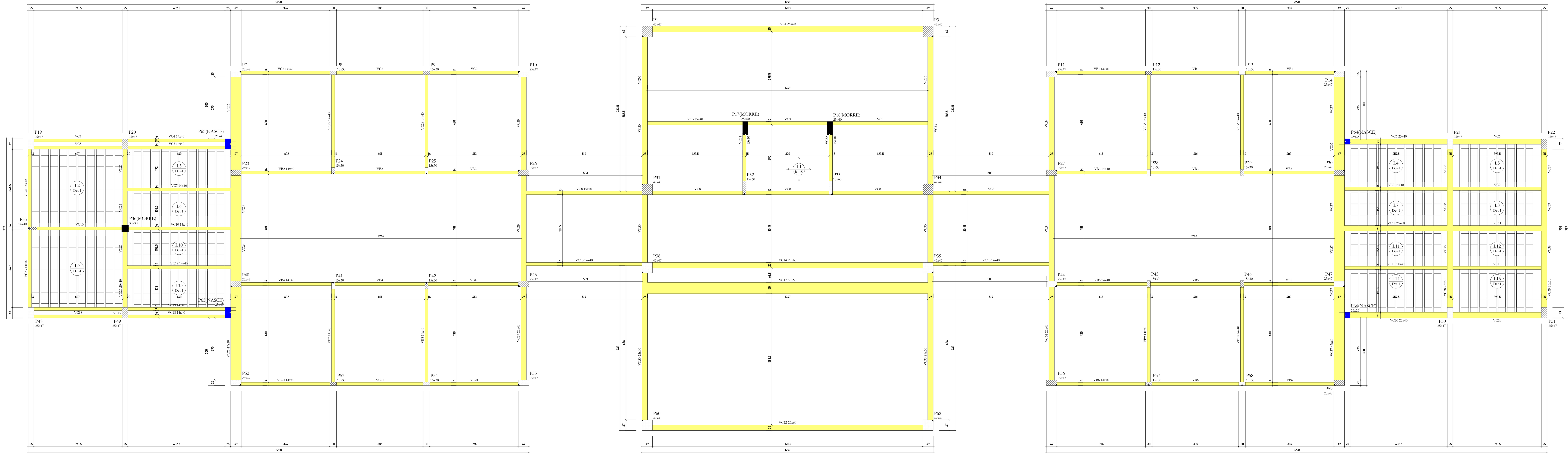
CORTE B-B (LANC1)

RELAÇÃO DO AÇO									
ELEMENTO	ACO	N	DIAM	QUANT	UNID	C TOTAL			
LANC2	ACO	1	5,0	100	100	2100			
	ACO	2	6,3	100	100	2100			
	ACO	3	8,0	100	100	2100			
	ACO	4	10,0	100	100	2100			
	ACO	5	12,5	100	100	2100			
LANC1	ACO	1	5,0	100	100	2100			
	ACO	2	6,3	100	100	2100			
	ACO	3	8,0	100	100	2100			
	ACO	4	10,0	100	100	2100			
	ACO	5	12,5	100	100	2100			
PAT1	ACO	1	5,0	100	100	2100			
	ACO	2	6,3	100	100	2100			
	ACO	3	8,0	100	100	2100			
	ACO	4	10,0	100	100	2100			
	ACO	5	12,5	100	100	2100			
PAT2	ACO	1	5,0	100	100	2100			
	ACO	2	6,3	100	100	2100			
	ACO	3	8,0	100	100	2100			
	ACO	4	10,0	100	100	2100			
	ACO	5	12,5	100	100	2100			
PAT3	ACO	1	5,0	100	100	2100			
	ACO	2	6,3	100	100	2100			
	ACO	3	8,0	100	100	2100			
	ACO	4	10,0	100	100	2100			
	ACO	5	12,5	100	100	2100			
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100	100	100	15,6				
CASO	10,0	2100	100	100	19,6				
PESO TOTAL					47,6				
RESUMO DO AÇO									
ACO	DIAM	C TOTAL	QUANT	UNID	PESO + 5%				
CASO	6,3	2100	100	100	12,4				
CASO	8,0	2100							









FORMA DO PAVIMENTO BASE COBERTURA (NÍVEL 735)

Escala 1:30

Viga			
Nome	Seção	Elevação	Nível
V1	20x30	0	735
V2	20x30	0	735
V3	20x30	0	735
V4	20x30	0	735
V5	20x30	0	735
V6	20x30	0	735
V7	20x30	0	735
V8	20x30	0	735
V9	20x30	0	735
V10	20x30	0	735
V11	20x30	0	735
V12	20x30	0	735
V13	20x30	0	735
V14	20x30	0	735
V15	20x30	0	735
V16	20x30	0	735
V17	20x30	0	735
V18	20x30	0	735
V19	20x30	0	735
V20	20x30	0	735
V21	20x30	0	735
V22	20x30	0	735
V23	20x30	0	735
V24	20x30	0	735
V25	20x30	0	735
V26	20x30	0	735
V27	20x30	0	735
V28	20x30	0	735
V29	20x30	0	735
V30	20x30	0	735
V31	20x30	0	735
V32	20x30	0	735
V33	20x30	0	735
V34	20x30	0	735
V35	20x30	0	735
V36	20x30	0	735
V37	20x30	0	735
V38	20x30	0	735
V39	20x30	0	735
V40	20x30	0	735
V41	20x30	0	735
V42	20x30	0	735
V43	20x30	0	735
V44	20x30	0	735
V45	20x30	0	735
V46	20x30	0	735
V47	20x30	0	735
V48	20x30	0	735
V49	20x30	0	735
V50	20x30	0	735
V51	20x30	0	735
V52	20x30	0	735
V53	20x30	0	735
V54	20x30	0	735
V55	20x30	0	735
V56	20x30	0	735
V57	20x30	0	735
V58	20x30	0	735
V59	20x30	0	735
V60	20x30	0	735
V61	20x30	0	735
V62	20x30	0	735
V63	20x30	0	735
V64	20x30	0	735
V65	20x30	0	735
V66	20x30	0	735
V67	20x30	0	735
V68	20x30	0	735
V69	20x30	0	735
V70	20x30	0	735
V71	20x30	0	735
V72	20x30	0	735
V73	20x30	0	735
V74	20x30	0	735
V75	20x30	0	735
V76	20x30	0	735
V77	20x30	0	735
V78	20x30	0	735
V79	20x30	0	735
V80	20x30	0	735
V81	20x30	0	735
V82	20x30	0	735
V83	20x30	0	735
V84	20x30	0	735
V85	20x30	0	735
V86	20x30	0	735
V87	20x30	0	735
V88	20x30	0	735
V89	20x30	0	735
V90	20x30	0	735
V91	20x30	0	735
V92	20x30	0	735
V93	20x30	0	735
V94	20x30	0	735
V95	20x30	0	735
V96	20x30	0	735
V97	20x30	0	735
V98	20x30	0	735
V99	20x30	0	735
V100	20x30	0	735

Linha			
Nome	Tipo	Altera	Nível
L1	Tratado	15	0
L2	Tratado	17	0
L3	Tratado	17	0
L4	Tratado	17	0
L5	Tratado	17	0
L6	Tratado	17	0
L7	Tratado	17	0
L8	Tratado	17	0
L9	Tratado	17	0
L10	Tratado	17	0
L11	Tratado	17	0
L12	Tratado	17	0
L13	Tratado	17	0
L14	Tratado	17	0
L15	Tratado	17	0

Área de laje			
Tipo	Altera	Área	Área
La	15	105,00	105,00
La	17	105,00	105,00

Características das estruturas			
La	La	La	La
15	105,00	105,00	105,00
17	105,00	105,00	105,00

Nome

Seção

Elevação

Nível

P1

47x47

0

735

P2

47x47

0

735

P3

47x47

0

735

P4

47x47

0

735

P5

47x47

0

735

P6

47x47

0

735

P7

47x47

0

735

P8

47x47

0

735

P9

47x47

0

735

P10

47x47

0

735

P11

47x47

0

735

P12

47x47

0

735

P13

47x47

0

735

P14

47x47

0

735

P15

47x47

0

735

P16

47x47

0

735

P17

47x47

0

735

P18

47x47

0

735

P19

47x47

0

735

P20

47x47

0

735

P21

47x47

0

735

P22

47x47

0

735

P23

47x47

0

735

P24

47x47

0

735

P25

47x47

0

735

P26

47x47

0

735

P27

47x47

0

735

P28

47x47

0

735

P29

47x47

0

735

P30

47x47

0

735

P31

47x47

0

735

P32

47x47

0

735

P33

47x47

0

735

P34

47x47

0

735

P35

47x47

0

735

P36

47x47

0

735

P37

47x47

0

735

P38

47x47

0

735

P39

47x47

0

735

P40

47x47

0

735

P41

47x47

0

735

P42

47x47

0

735

P43

47x47

0

735

P44

47x47

0

735

P45

47x47

0

735

P46

47x47

0

735

P47

47x47

0

735

P48

47x47

0

735

P49

47x47

0

735

P50

47x47

0

735

P51

47x47

0

735

P52

47x47

0

735

P53

47x47

0

735

P54

47x47

0

735

P55

47x47

0

735

P56

47x47

0

735

P57

47x47

0

735

P58

47x47

0

735

P59

47x47

0

735

P60

47x47

0

735

P61

47x47

0

735

P62

47x47

0

735

P63

47x47

0

735

P64

47x47

0

735

P65

47x47

0

735

P66

47x47

0

735

P67

47x47

0

735

P68

47x47

0

735

P69

47x47

0

735

P70

47x47

0

735

P71

47x47

0

735

P72

47x47

0

735

P73

47x47

0

735

P74

47x47

0

735

P75

47x47

0

735

P76

47x47

0

735

P77

47x47

0

735

P78

47x47

0

735

P79

47x47

0

735

P80

47x47

0

735

P81

47x47

0

735

P82

47x47

0

735

P83

47x47

0

735

P84

47x47

0

735

P85

47x47

0

735

P86

47x47

0

735

P87

47x47

0

735

P88

47x47

0

735

P89

47x47

0

735

P90

47x47

0

735

P91

47x47

0

735

P92

47x47

0

735

P93

47x47

0

735

P94

47x47

0

735

P95

47x47

0

735

P96

47x47

0

735

P97

47x47

0

735

P98

47x47

0

735

P99

47x47

0

735

P100

47x47

0

735

Nome

Seção

Elevação

Nível

P1

47x47

0

735

P2

47x47

0

735

P3

47x47

0

735

P4

47x47

0

735

P5

47x47

0

735

P6

47x47

0

735

P7

47x47

0

735

P8

47x47

0

735

P9

47x47

0

735

P10

47x47

0

735

P11

47x47

0

735

P12

47x47

0

735

P13

47x47

0

735

P14

47x47

0

735

P15

47x47

0

735

P16

47x47

0

735

P17

47x47

0

735

P18

47x47

0

735

P19

47x47

0

735

P20

47x47

0

735

P21

47x47

0

735

P22

47x47

0

735

P23

47x47

0

735

P24

47x47

0

735

P25

47x47

0

735

P26

47x47

0

735

P27

47x47

0

735

P28

47x47

0

735

P29

47x47

0

735

P30

47x47

0

735

P31

47x47

0

735

P32

47x47

0

735

P33

47x47

0

735

P34

47x47

0

735

P35

47x47

0

735

P36

47x47

0

735

P37

47x47

0

735

P38

47x47

0

735

P39

47x47

0

735

P40

47x47

0

735

P41

47x47

0

735

P42

47x47

0

735

P43

47x47

0

735

P44

47x47

0

735

P45

47x47

0

735

P46

47x47

0

735

P47

47x47

0

735

P48

47x47

0

735

P49

47x47

0

735

P50

47x47

0

735

P51

47x47

0

735

P52

47x47

0

735

P53

47x47

0

735

P54

47x47

0

735

P55

47x47

0

735

P56

47x47

0

735

P57

47x47

0

735

P58

47x47

0

735

P59

47x47

0

735

P60

47x47

0

735

P61

47x47

0

735

P62

47x47

0

735

P63

47x47

0

735

P64

47x47

0

735

P65

47x47

0

735

P66

47x47

0

735

P67

47x47

0

735

P68

47x47

0

735

P69

47x47

0

735

P70

47x47

0

735

P71

47x47

0

735

P72

47x47

0

735

P73

47x47

0

735

P74

47x47

0

735

P75

47x47

0

735

P76

47x47

0

735

P77

47x47

0

735

P78

47x47

0

735

P79

47x47

0

735

P80

47x47

0

735

P81

47x47

0

735

P82

47x47

0

735

P83

47x47

0

735

P84

47x47

0

735

P85

47x47

0

735

P86

47x47

0

735

P87

47x47

0

735

P88

47x47

0

735

P89

47x47

0

735

P90

47x47

0

735

P91

47x47

0

735

P92

47x47

0

735

P93

47x47

0

735

P94

47x47

0

735

P95

47x47

0

735

P96

47x47

0

735

P97

47x47

0

735

P98

47x47

0

735

P99

47x47

0

735

P100

47x47

0

735

Nome

Seção

Elevação

Nível

P1

47x47

0

735

P2

47x47

0

735

P3

47x47

0

735

P4

47x47

0

735

P5

47x47

0

735

P6

47x47

0

735

P7

47x47

0

735

P8

47x47

0

735

P9

47x47

0

735

P10

47x47

0

735

P11

47x47

0

735

P12

47x47

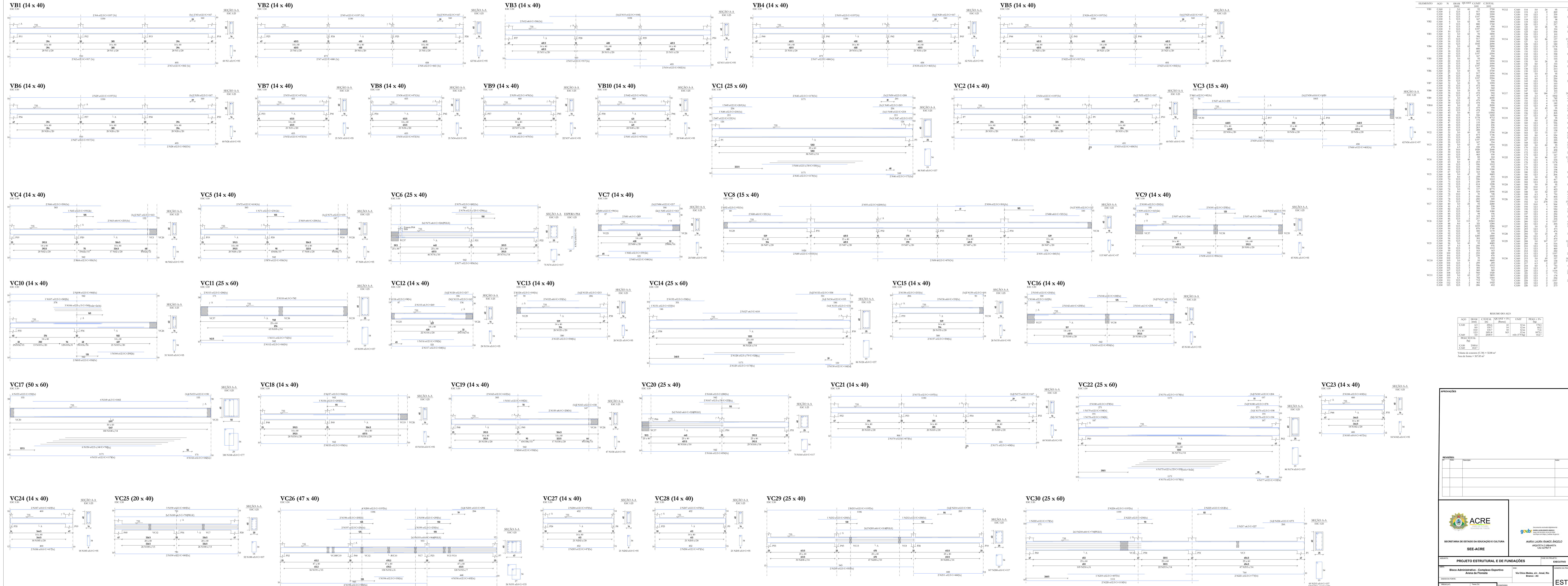
0

735

P13

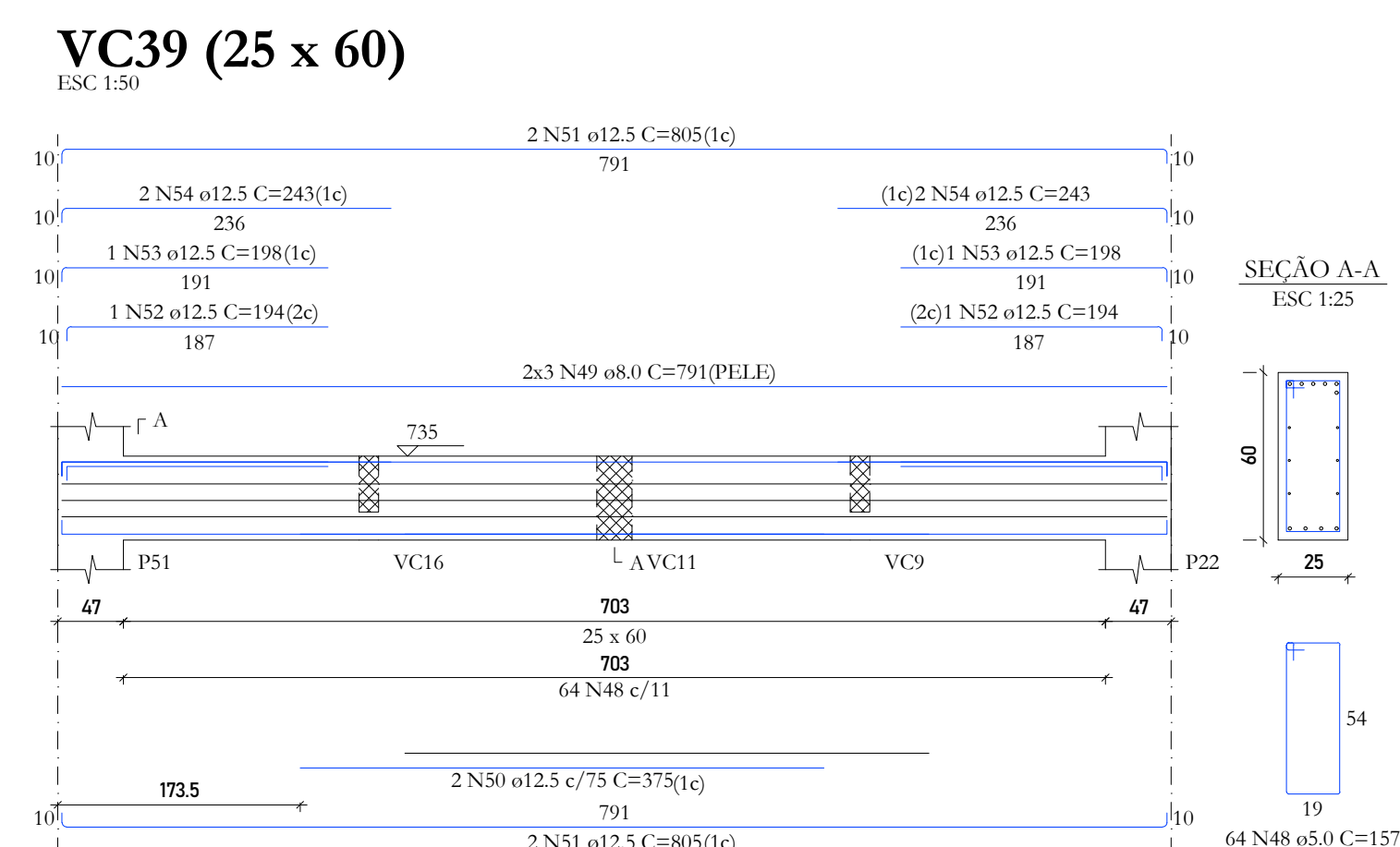
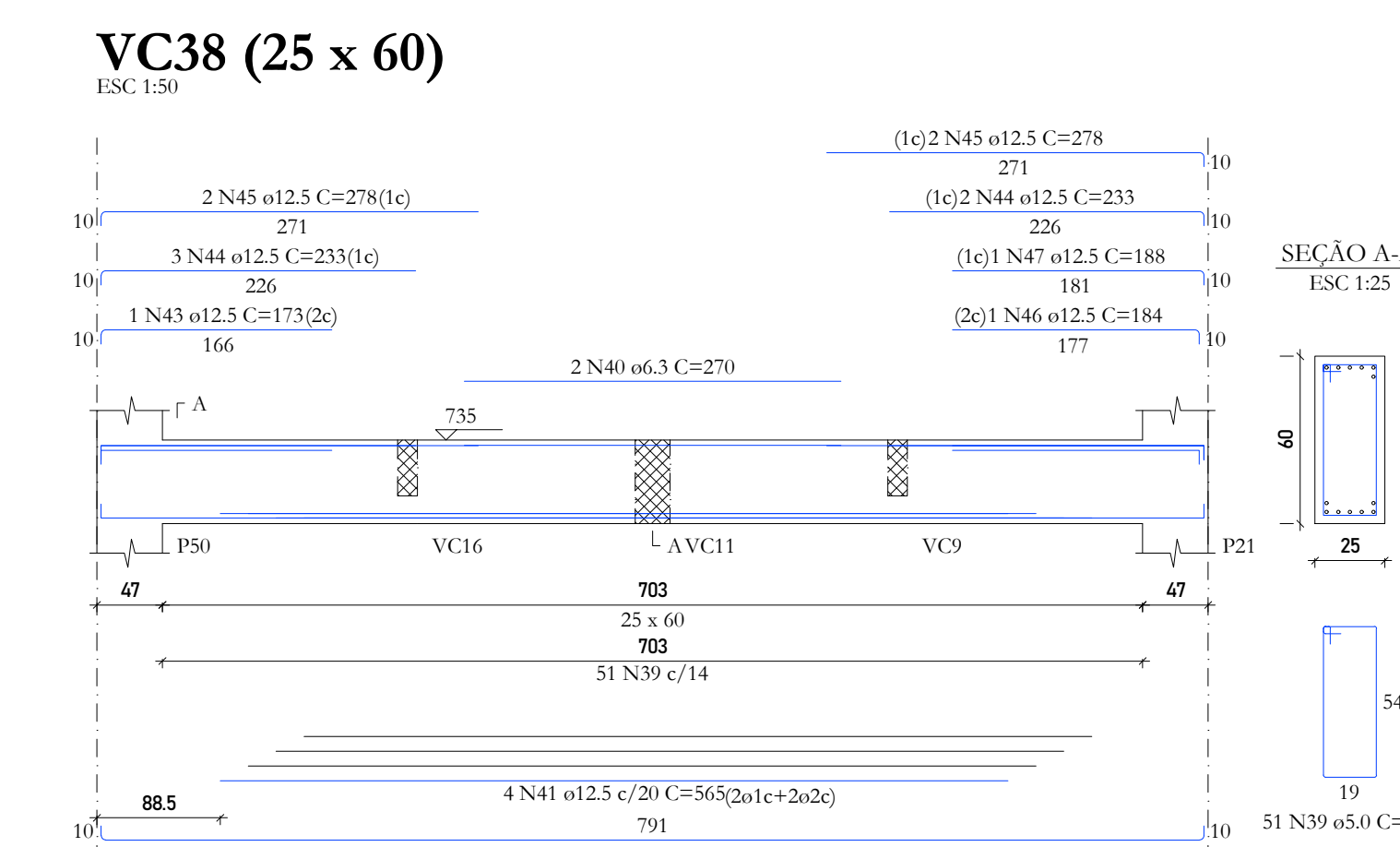
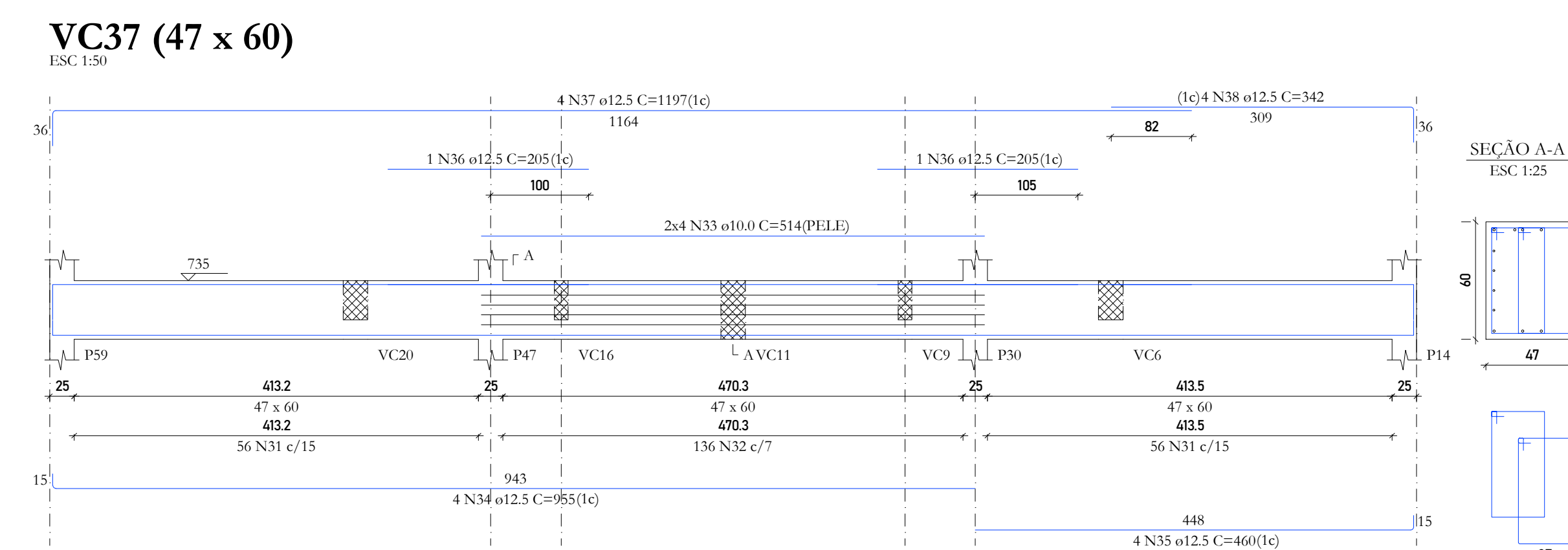
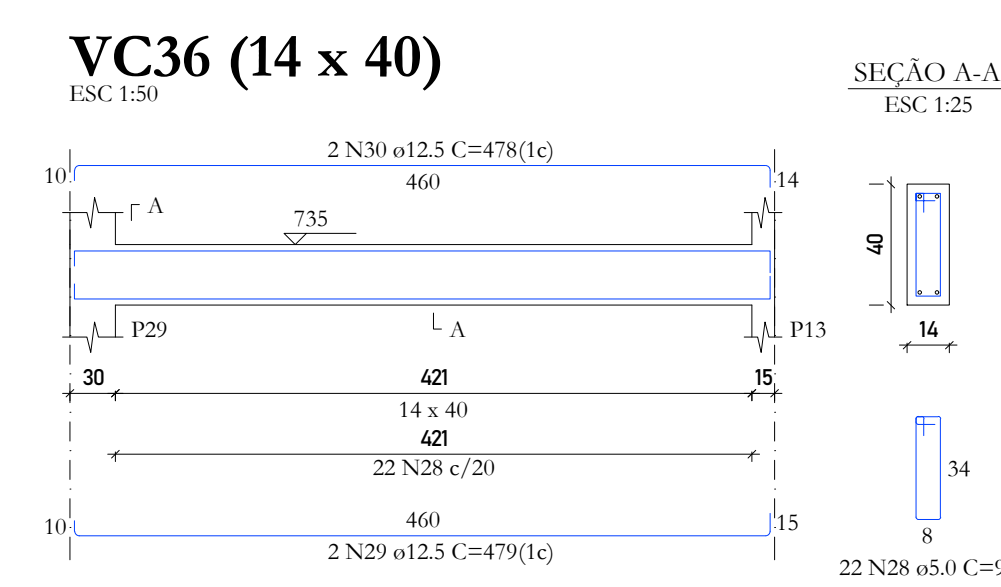
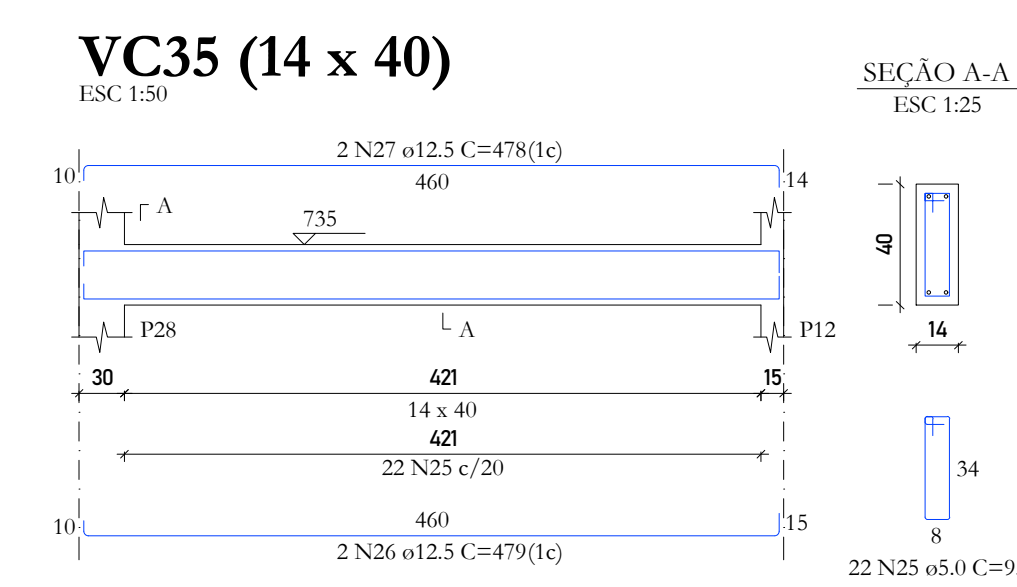
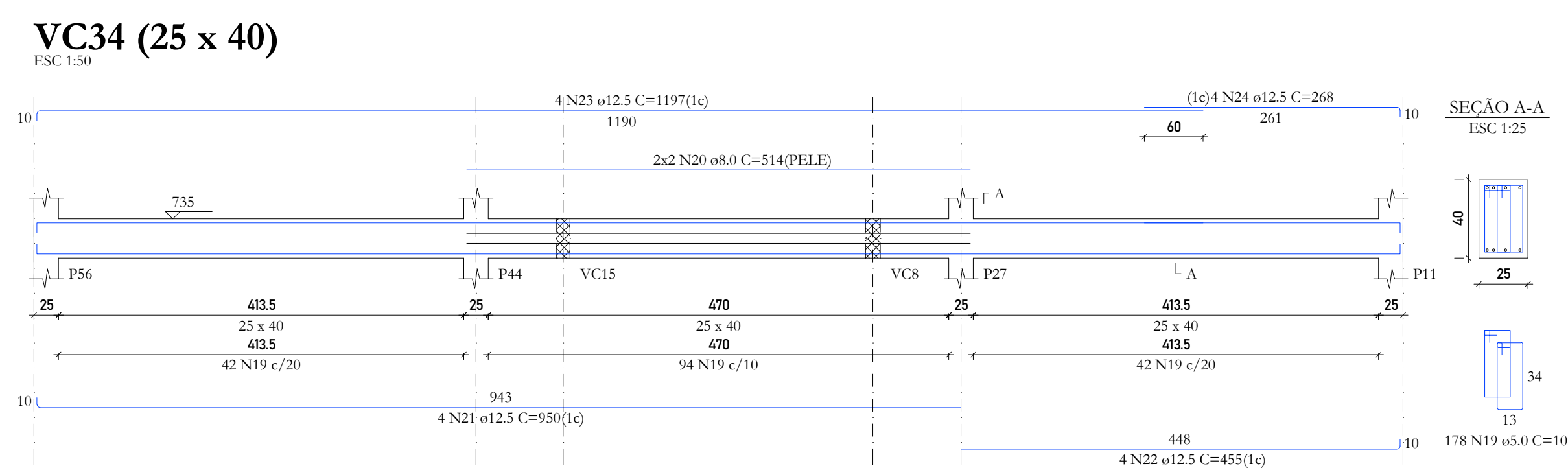
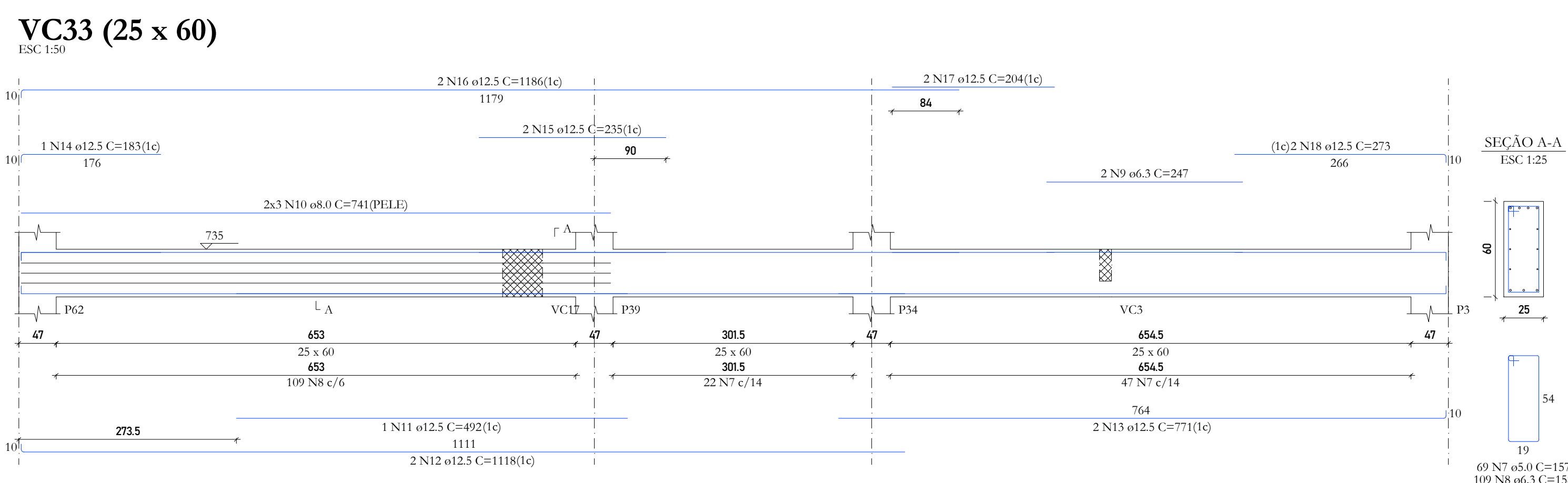
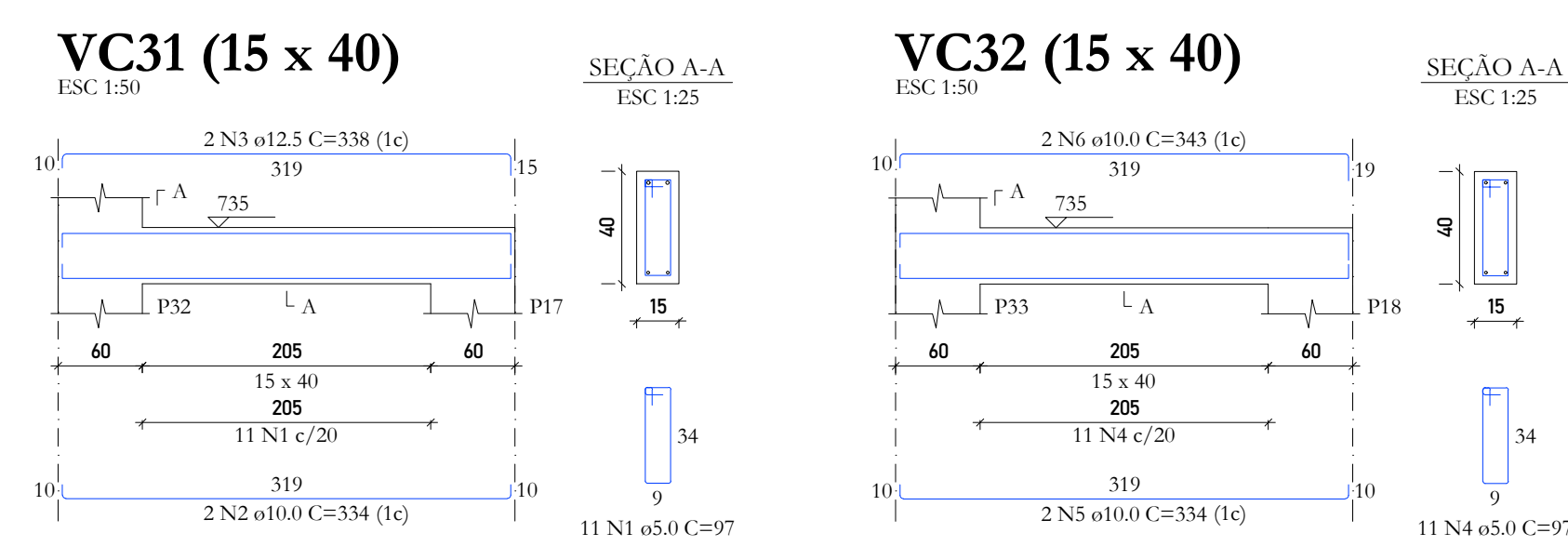
<





RELACÃO DO AÇO															
	MEMBRO	ACO	N	DIAM	QUANT	CUSC	COTAL		MEMBRO	ACO	N	DIAM	QUANT	CUSC	COTAL
VB1	CA50	1	15	07	95	150	VC1	CA50	114	5	34	05	24	05	280
	CA50	1	15	07	95	150		CA50	115	5	34	05	1	59	280
	CA50	1	15	07	95	150		CA50	116	5	34	05	1	59	280
	CA50	1	15	07	95	150		CA50	117	5	34	05	1	59	280
VB2	CA50	5	14	02	93	140	VC2	CA50	118	5	34	05	2	43	280
	CA50	5	14	02	93	140		CA50	119	5	34	05	1	163	280
	CA50	5	14	02	93	140		CA50	120	5	34	05	26	280	
	CA50	5	14	02	93	140		CA50	121	5	34	05	26	280	
VB3	CA50	11	14	02	93	140	VC3	CA50	122	5	34	05	2	91	280
	CA50	11	14	02	93	140		CA50	123	5	34	05	2	91	280
	CA50	11	14	02	93	140		CA50	124	5	34	05	2	91	280
	CA50	11	14	02	93	140		CA50	125	5	34	05	2	91	280
VB4	CA50	14	14	02	93	140	VC4	CA50	126	5	34	05	2	61	280
	CA50	14	14	02	93	140		CA50	127	5	34	05	2	61	280
	CA50	14	14	02	93	140		CA50	128	5	34	05	2	61	280
	CA50	14	14	02	93	140		CA50	129	5	34	05	2	61	280
VB5	CA50	19	14	02	93	140	VC5	CA50	130	5	34	05	2	117	280
	CA50	19	14	02	93	140		CA50	131	5	34	05	2	117	280
	CA50	19	14	02	93	140		CA50	132	5	34	05	4	59	280
	CA50	19	14	02	93	140		CA50	133	5	34	05	4	59	280
VB6	CA50	24	14	02	93	140	VC6	CA50	134	5	34	05	2	59	280
	CA50	24	14	02	93	140		CA50	135	5	34	05	2	59	280
	CA50	24	14	02	93	140		CA50	136	5	34	05	2	59	280
	CA50	24	14	02	93	140		CA50	137	5	34	05	2	59	280
VB7	CA50	27	14	02	93	140	VC7	CA50	138	5	34	05	2	59	280
	CA50	27	14	02	93	140		CA50	139	5	34	05	2	59	280
	CA50	27	14	02	93	140		CA50	140	5	34	05	43	59	280
	CA50	27	14	02	93	140		CA50	141	5	34	05	43	59	280
VB8	CA50	30	14	02	93	140	VC8	CA50	142	5	34	05	2	59	280
	CA50	30	14	02	93	140		CA50	143	5	34	05	2	59	280
	CA50	30	14	02	93	140		CA50	144	5	34	05	2	59	280
	CA50	30	14	02	93	140		CA50	145	5	34	05	2	59	280
VB9	CA50	33	14	02	93	140	VC9	CA50	146	5	34	05	2	59	280
	CA50	33	14	02	93	140		CA50	147	5	34	05	2	59	280
	CA50	33	14	02	93	140		CA50	148	5	34	05	2	59	280
	CA50	33	14	02	93	140		CA50	149	5	34	05	2	59	280
VC1	CA50	40	14	02	93	140	VC10	CA50	150	5	34	05	2	59	280
	CA50	40	14	02	93	140		CA50	151	5	34	05	2	59	280
	CA50	40	14	02	93	140		CA50	152	5	34	05	2	59	280
	CA50	40	14	02	93	140		CA50	153	5	34	05	2	59	280
VC2	CA50	43	14	02	93	140	VC11	CA50	154	5	34	05	2	59	280
	CA50	43	14	02	93	140		CA50	155	5	34	05	2	59	280
	CA50	43	14	02	93	140		CA50	156	5	34	05	2	59	280
	CA50	43	14	02	93	140		CA50	157	5	34	05	2	59	280
VC3	CA50	46	14	02	93	140	VC12	CA50	158	5	34	05	2	59	280
	CA50	46	14	02	93	140		CA50	159	5	34	05	2	59	280
	CA50	46	14	02	93	140		CA50	160	5	34	05	2	59	280
	CA50	46	14	02	93	140		CA50	161	5	34	05	2	59	280
VC4	CA50	49	14	02	93	140	VC13	CA50	162	5	34	05	2	59	280
	CA50	49	14	02	93	140		CA50	163	5	34	05	2	59	280
	CA50	49	14	02	93	140		CA50	164	5	34	05	2	59	280
	CA50	49	14	02	93	140		CA50	165	5	34	05	2	59	280
VC5	CA50	52	14	02	93	140	VC14	CA50	166	5	34	05	2	59	280
	CA50	52	14	02	93	140		CA50	167	5	34	05	2	59	280
	CA50	52	14	02	93	140		CA50	168	5	34	05	2	59	280
	CA50	52	14	02	93	140		CA50	169	5	34	05	2	59	280
VC6	CA50	55	14	02	93	140	VC15	CA50	170	5	34	05	2	59	280
	CA50	55	14	02	93	140		CA50	171	5	34	05	2	59	280
	CA50	55	14	02	93	140		CA50	172	5	34	05	2	59	280
	CA50	55	14	02	93	140		CA50	173	5	34	05	2	59	280
VC7	CA50	58	14	02	93	140	VC16	CA50	174	5	34	05	2	59	280
	CA50	58	14	02	93	140		CA50	175	5	34	05	2	59	280
	CA50	58	14	02	93	140		CA50	176	5	34	05	2	59	280
	CA50	58	14	02	93	140		CA50	177	5	34	05	2	59	280
VC8	CA50	61	14	02	93	140	VC17	CA50	178	5	34	05	2	59	280
	CA50	61	14	02	93	140		CA50	179	5	34	05	2	59	280
	CA50	61	14	02	93	140		CA50	180	5	34	05	2	59	280
	CA50	61	14	02	93	140		CA50	181	5	34	05	2	59	280
VC9	CA50	64	14	02	93	140	VC18	CA50	182	5	34	05	2	59	280
	CA50	64	14	02	93	140		CA50	183	5	34	05	2	59	280
	CA50	64	14	02	93	140		CA50	184	5	34	05	2	59	280
	CA50	64	14	02	93	140		CA50	185	5	34	05	2	59	280
VC10	CA50	67	14	02	93	140	VC19	CA50	186	5	34	05	2	59	280
	CA50	67	14	02	93	140		CA50	187	5	34	05	2	59	280
	CA50	67	14	02	93	140		CA50	188	5	34	05	2	59	280
	CA50	67	14	02	93	140		CA50	189	5	34	05	2	59	280
VC11	CA50	70	14	02	93	140	VC20	CA50	190	5	34	05	2	59	280
	CA50	70	14	02	93	140		CA50	191	5	34	05	2	59	280
	CA50	70	14	02	93	140		CA50	192	5	34	05	2	59	280
	CA50	70	14	02	93	140		CA50	193	5	34	05	2	59	280
VC12	CA50	73	14	02	93	140	VC21	CA50	194	5	34	05	2	59	280
	CA50	73	14	02	93	140		CA50	195	5	34	05	2	59	280
	CA50	73	14	02	93	140		CA50	196	5	34	05	2	59	280
	CA50	73	14	02	93	140		CA50	197	5	34	05	2	59	280
VC13	CA50	76	14	02	93	140	VC22	CA50	198	5	34	05	2	59	280
	CA50	76	14	02	93	140		CA50	199	5	34	05	2	59	280
	CA50	76	14	02	93	140		CA50	200	5	34	05	2	59	280
	CA50	76	14	02	93	140		CA50	201	5	34	05	2	59	280
VC14	CA50	79	14	02	93	140	VC23	CA50	202	5	34	05	2	59	280
	CA50	79	14	02	93	140		CA50	203	5	34	05	2	59	280
	CA50	79	14	02	93	140		CA50	204	5	34	05	2	59	280
	CA50	79	14	02	93	140		CA50	205	5	34	05	2	59	280
VC15	CA50	82	14	02	93	140	VC24	CA50	206	5	34	05	2	59	280
	CA50	82	14	02	93	140		CA50	207	5	34	05	2	59	280
	CA50	82	14	02	93	140		CA50	208	5	34	05	2	59	280
	CA50	82	14	02	93	140		CA50	209	5	34	05	2	59	280
VC16	CA50	85	14	02	93	140	VC25	CA50	210	5	34	05	2	59	280
	CA50	85	14	02	93	140		CA50	211	5	34	05	2	59	280
	CA50	85	14	02	93	140		CA50	212	5	34	05	2	59	280
	CA50	85	14	02	93	140		CA50	213	5	34	05	2	59	280
VC17	CA50	88	14	02	93	140	VC26	CA50	214	5	34	05	2	59	280
	CA50	88	14	02	93	140		CA50	215	5	34	05	2	59	280
	CA50	88	14	02	93	140		CA50	216	5	34	05	2	59	280
	CA50	88	14	02	93	140		CA50	217	5	34	05	2	59	280
VC18	CA50	91	14	02	93	140	VC27	CA50	218	5	34	05	2	59	280
	CA50	91	14	02	93	140		CA50	219	5	34	05	2	59	280
	CA50	91	14	02	93	140		CA50	220	5	34	05	2	59	280
	CA50	91	14	02	93	140		CA50	221	5	34	05	2	59	280
VC19	CA50	94	14	02	93	140	VC28	CA50	222	5	34	05	2	59	280
	CA50	94	14	02	93	140		CA50	223	5	34	05	2	59	280
	CA50	94	14	02	93	140		CA50	224	5	34	05	2	59	280
	CA50	94	14	02</											





RELACIONADO CON						
ELEMENTO	NO	DIAM	QUANT	CUNTA	UNITE	CUMULADO
VCM	CARGO	2	5,0	11	57	1063
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM2	CARGO	3	5,0	11	57	1063
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM3	CARGO	5	10,0	10	55	1000
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM4	CARGO	10	10,0	10	55	1000
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM5	CARGO	19	6,3	2	247	414
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM6	CARGO	11	12,5	2	108	2534
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM7	CARGO	12	12,5	2	108	2534
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM8	CARGO	13	12,5	2	108	2534
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM9	CARGO	14	12,5	2	108	2534
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM10	CARGO	20	8,0	1	254	2696
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM11	CARGO	21	8,0	1	254	2696
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM12	CARGO	25	12,5	4	1107	4706
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM13	CARGO	26	12,5	4	1107	4706
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM14	CARGO	35	12,5	4	475	4750
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM15	CARGO	36	5,0	5	475	2050
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM16	CARGO	37	5,0	5	475	2050
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM17	CARGO	38	5,0	152	173	2564
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM18	CARGO	39	12,5	4	1107	4706
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM19	CARGO	34	12,5	4	665	3800
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM20	CARGO	36	12,5	2	205	4310
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM21	CARGO	39	12,5	4	1107	4706
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM22	CARGO	39	5,0	51	157	9847
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM23	CARGO	40	12,5	4	1107	4706
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM24	CARGO	42	12,5	1	903	2514
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM25	CARGO	43	12,5	1	903	2514
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM26	CARGO	45	12,5	4	273	1117
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM27	CARGO	47	12,5	1	108	118
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM28	CARGO	48	12,5	1	108	118
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM29	CARGO	50	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM30	CARGO	51	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM31	CARGO	52	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM32	CARGO	53	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM33	CARGO	54	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM34	CARGO	55	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM35	CARGO	56	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM36	CARGO	57	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM37	CARGO	58	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM38	CARGO	59	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM39	CARGO	60	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM40	CARGO	61	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM41	CARGO	62	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM42	CARGO	63	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM43	CARGO	64	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM44	CARGO	65	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM45	CARGO	66	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM46	CARGO	67	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM47	CARGO	68	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM48	CARGO	69	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM49	CARGO	70	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM50	CARGO	71	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM51	CARGO	72	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM52	CARGO	73	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM53	CARGO	74	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM54	CARGO	75	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM55	CARGO	76	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM56	CARGO	77	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM57	CARGO	78	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM58	CARGO	79	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM59	CARGO	80	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM60	CARGO	81	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM61	CARGO	82	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM62	CARGO	83	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM63	CARGO	84	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM64	CARGO	85	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM65	CARGO	86	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM66	CARGO	87	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM67	CARGO	88	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM68	CARGO	89	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM69	CARGO	90	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM70	CARGO	91	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM71	CARGO	92	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM72	CARGO	93	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM73	CARGO	94	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM74	CARGO	95	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM75	CARGO	96	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM76	CARGO	97	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM77	CARGO	98	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM78	CARGO	99	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM79	CARGO	100	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM80	CARGO	101	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM81	CARGO	102	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM82	CARGO	103	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM83	CARGO	104	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM84	CARGO	105	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM85	CARGO	106	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM86	CARGO	107	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM87	CARGO	108	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM88	CARGO	109	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM89	CARGO	110	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM90	CARGO	111	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM91	CARGO	112	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM92	CARGO	113	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM93	CARGO	114	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM94	CARGO	115	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM95	CARGO	116	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM96	CARGO	117	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM97	CARGO	118	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM98	CARGO	119	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM99	CARGO	120	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM100	CARGO	121	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM101	CARGO	122	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM102	CARGO	123	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM103	CARGO	124	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM104	CARGO	125	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM105	CARGO	126	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM106	CARGO	127	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM107	CARGO	128	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM108	CARGO	129	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM109	CARGO	130	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM110	CARGO	131	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM111	CARGO	132	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM112	CARGO	133	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM113	CARGO	134	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM114	CARGO	135	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM115	CARGO	136	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM116	CARGO	137	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM117	CARGO	138	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM118	CARGO	139	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1	1	1
VCM119	CARGO	140	12,5	1	275	720
	NO	1	1,0	1</		

RESUMO DO AÇO					
AÇO	DIAM. (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 5% (Barra)	UNIT	PESO + 5% (kg)
CA50	6,5	419,2	37	12 m	107,7
	8,0	112,5	0	12 m	46,6
	10,0	61,3	5	12 m	39,7
	12,5	496,8	44	12 m	502,5
CA60	5,0	732,7	-	soito (170 kg)	118,6

Volume de concreto [C<sub>30</sub>] = 10,19 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 85,02 m<sup>2</sup>

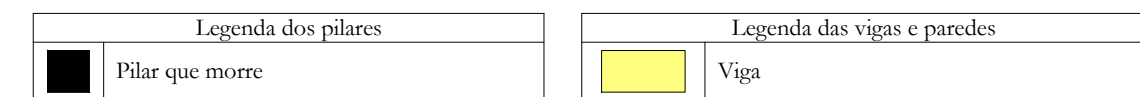
APROBACIONES			
REVISIONES			
N°	Fecha	Descripción	Asnt.

[illegible]

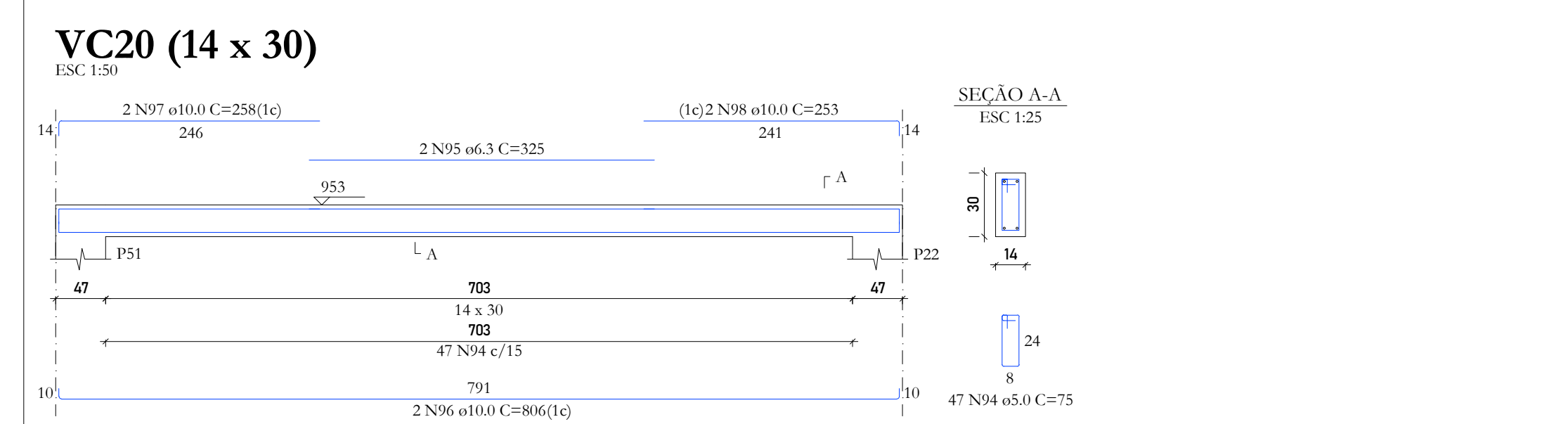
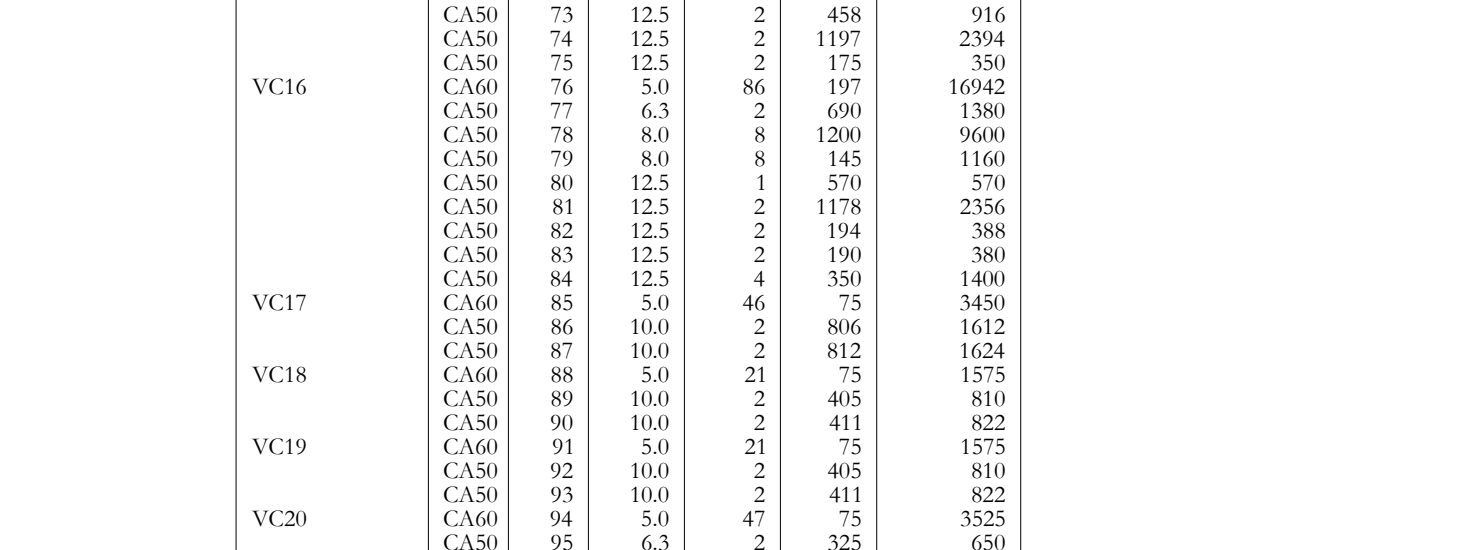
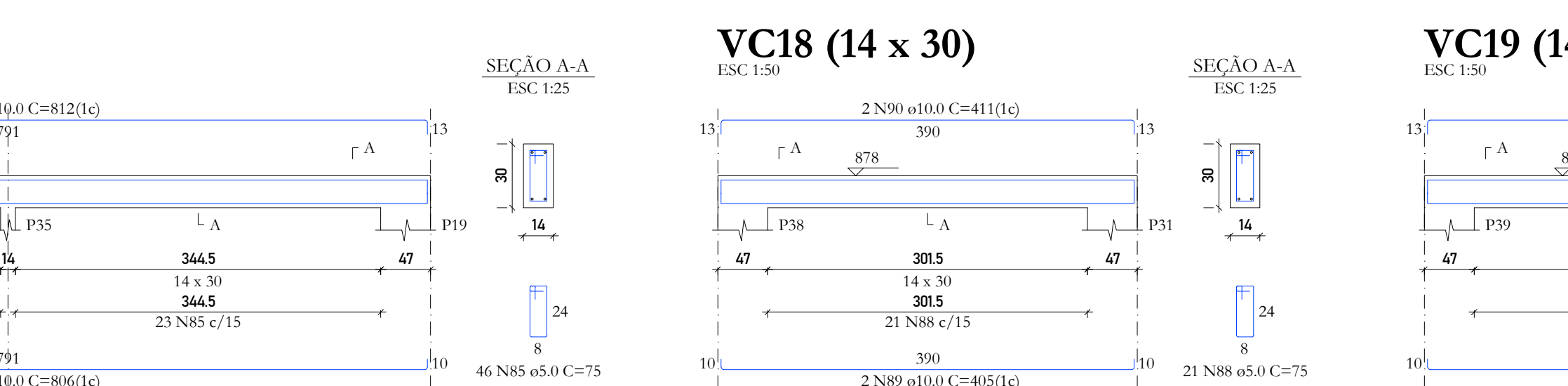
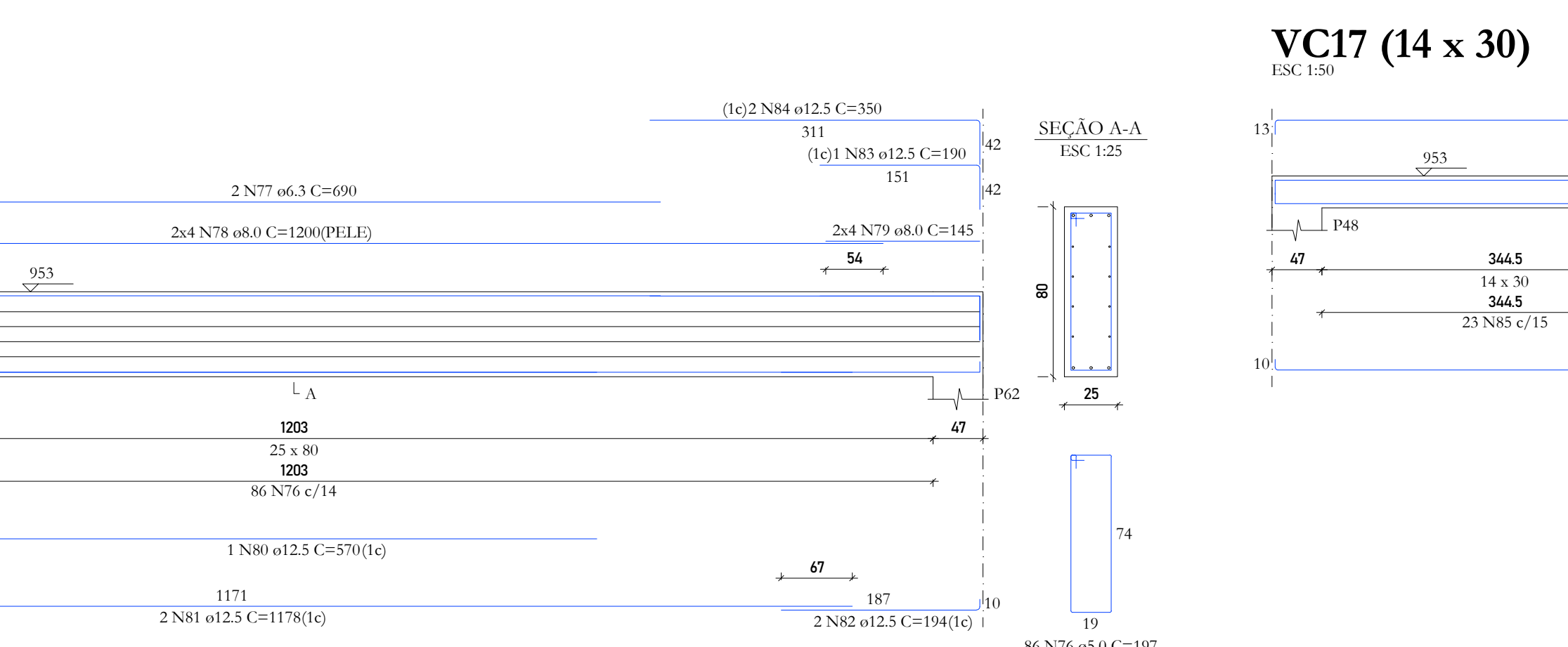
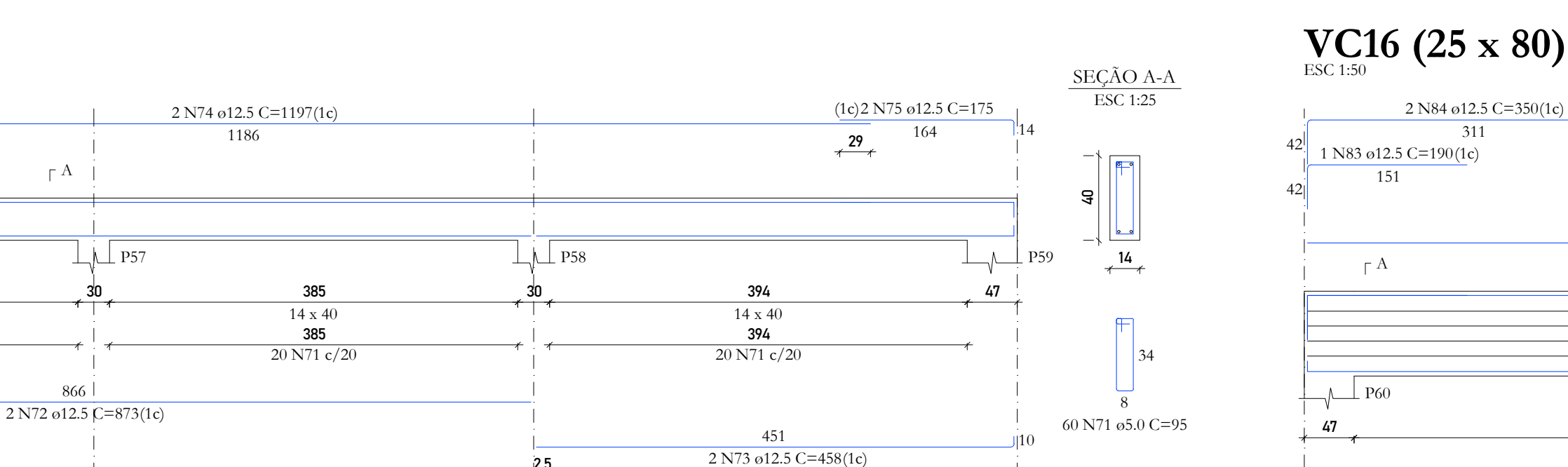
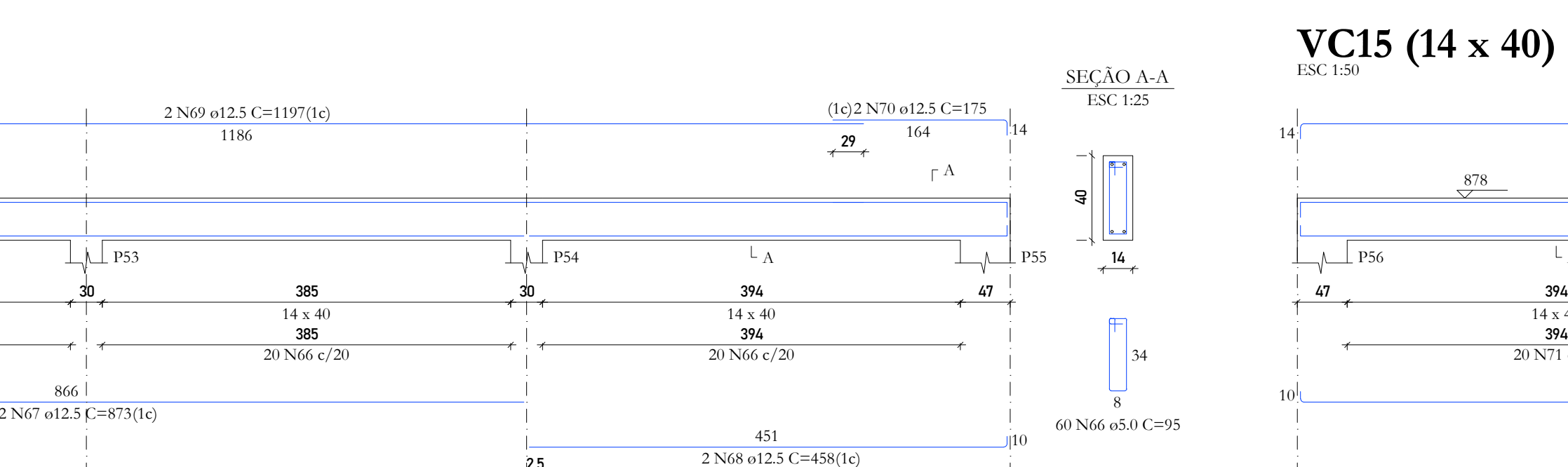
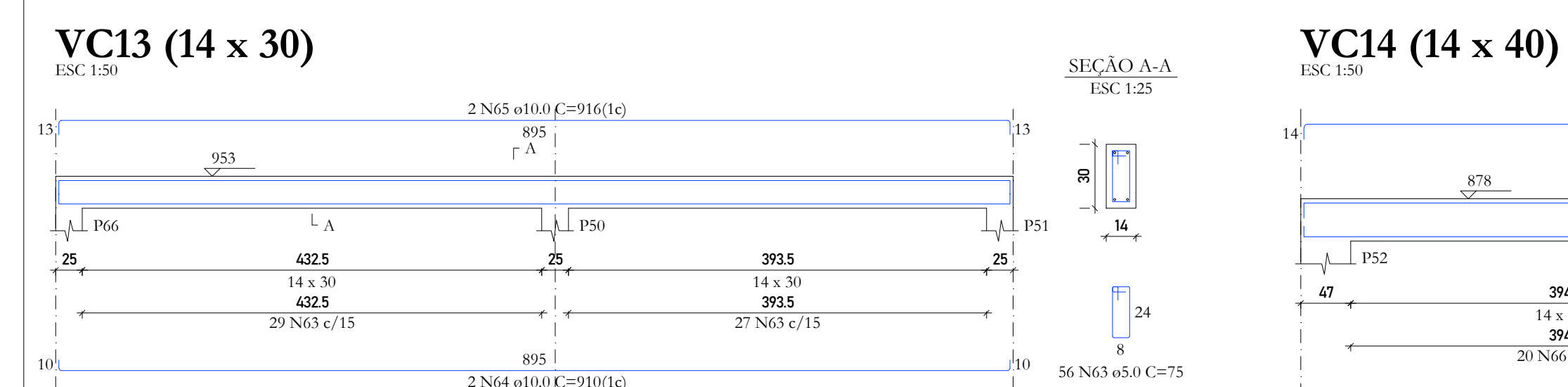
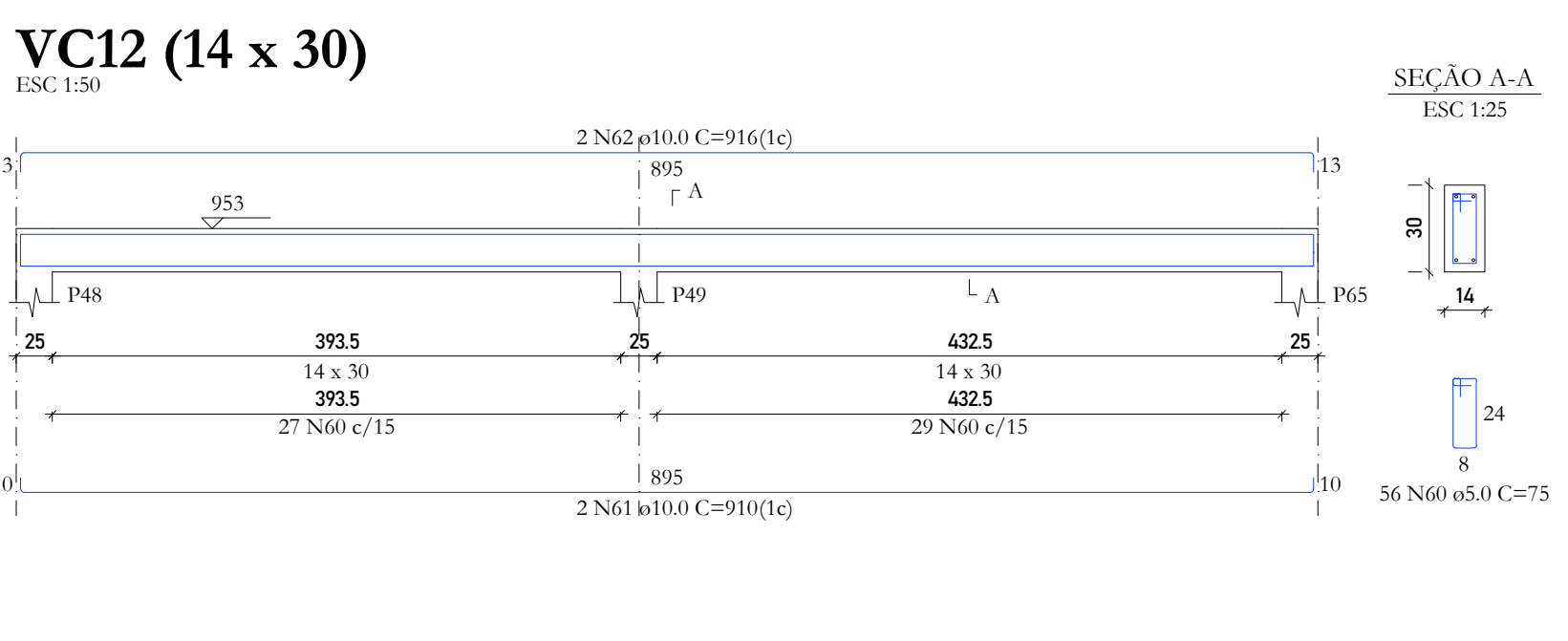
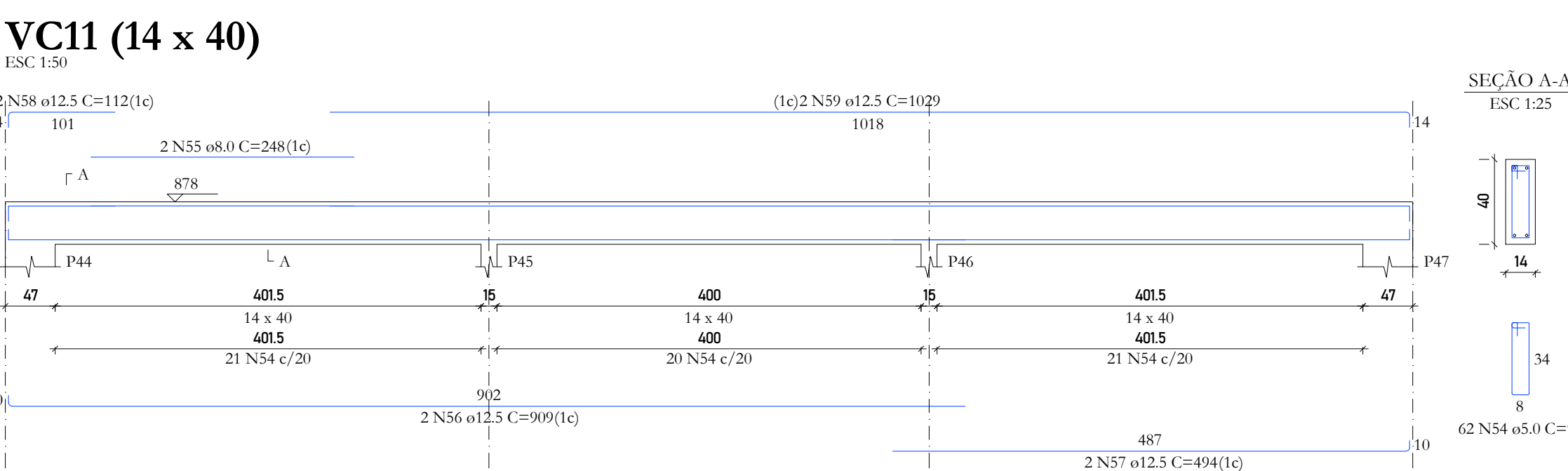
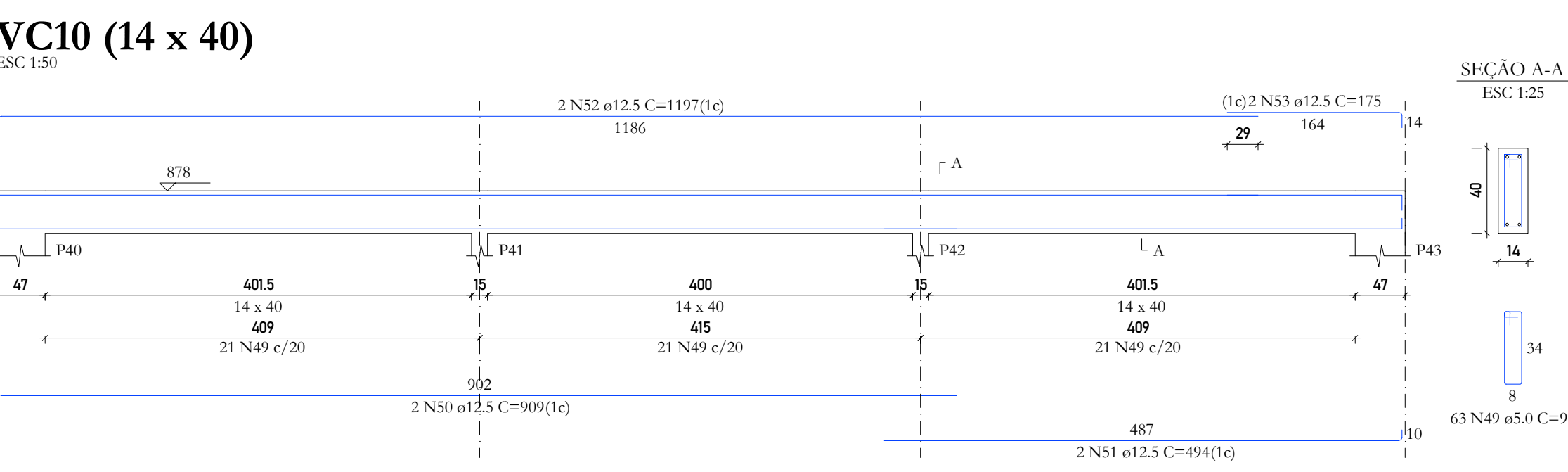
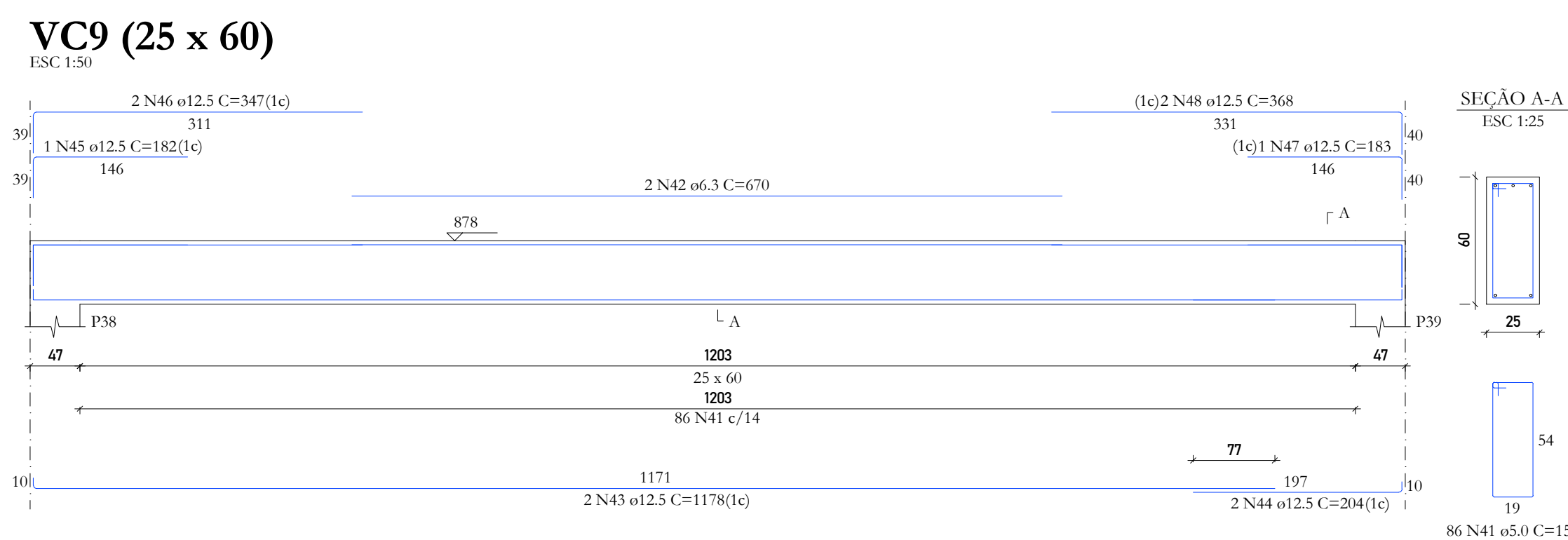
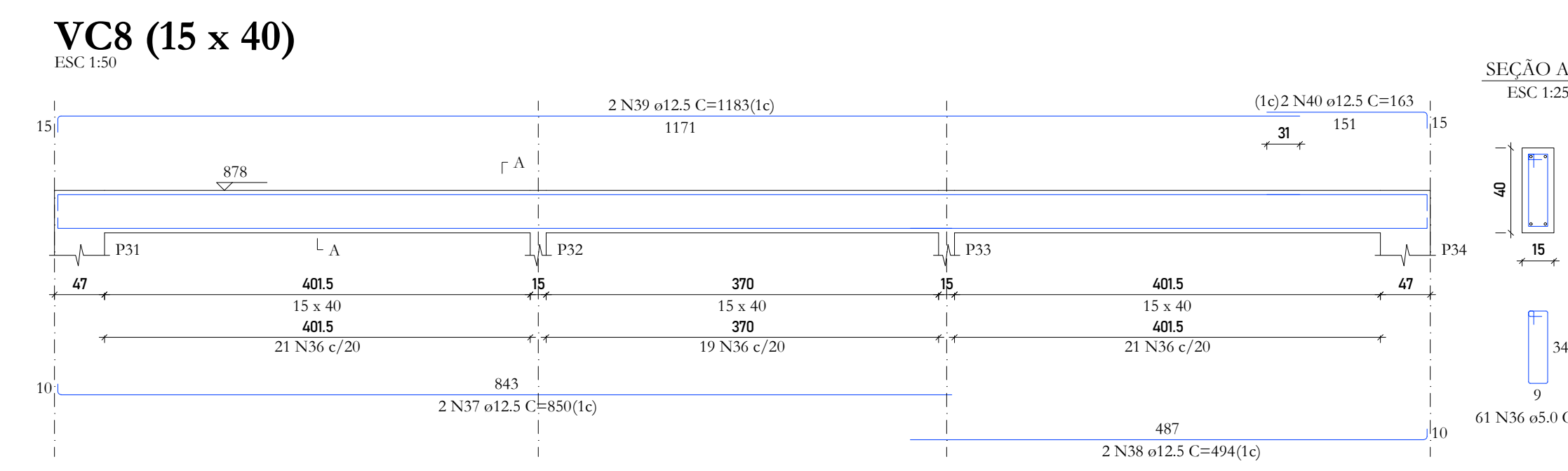
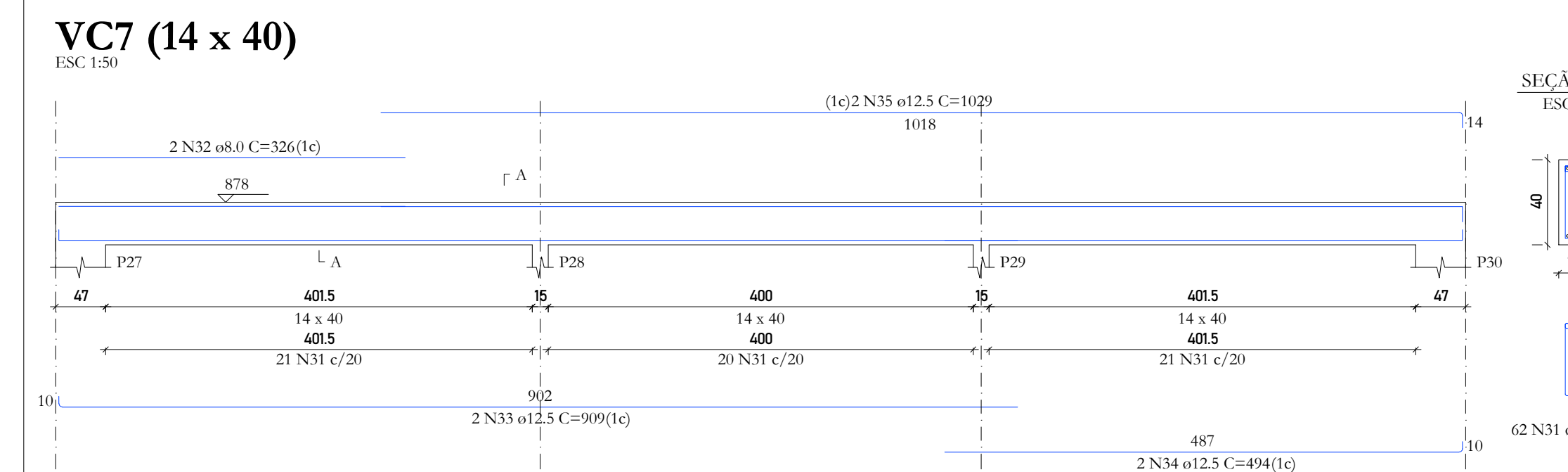
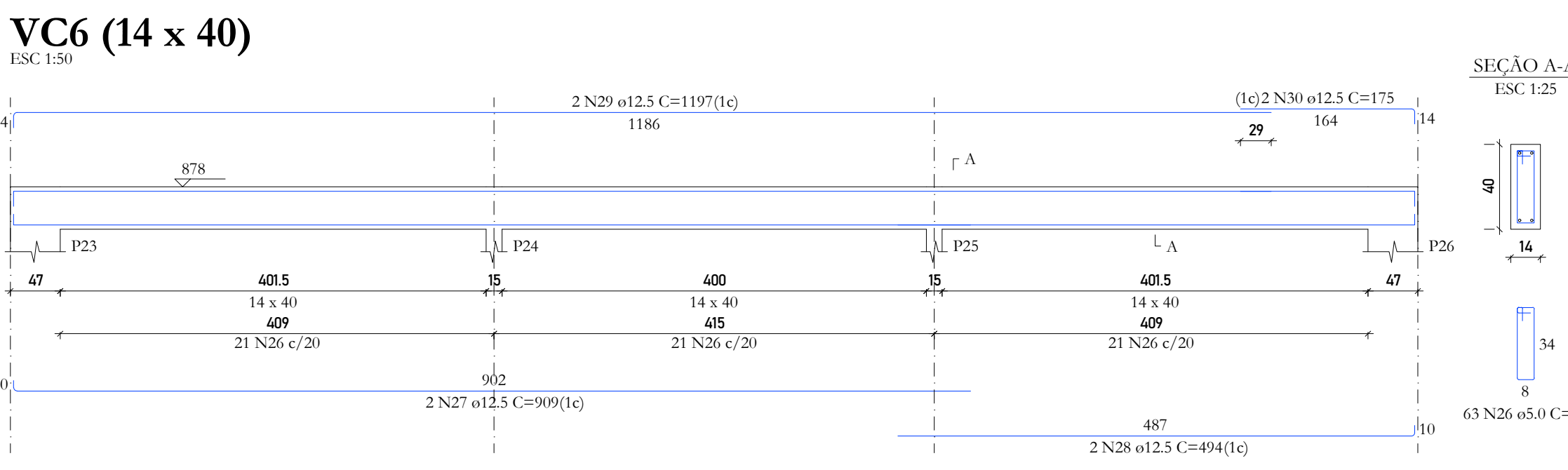
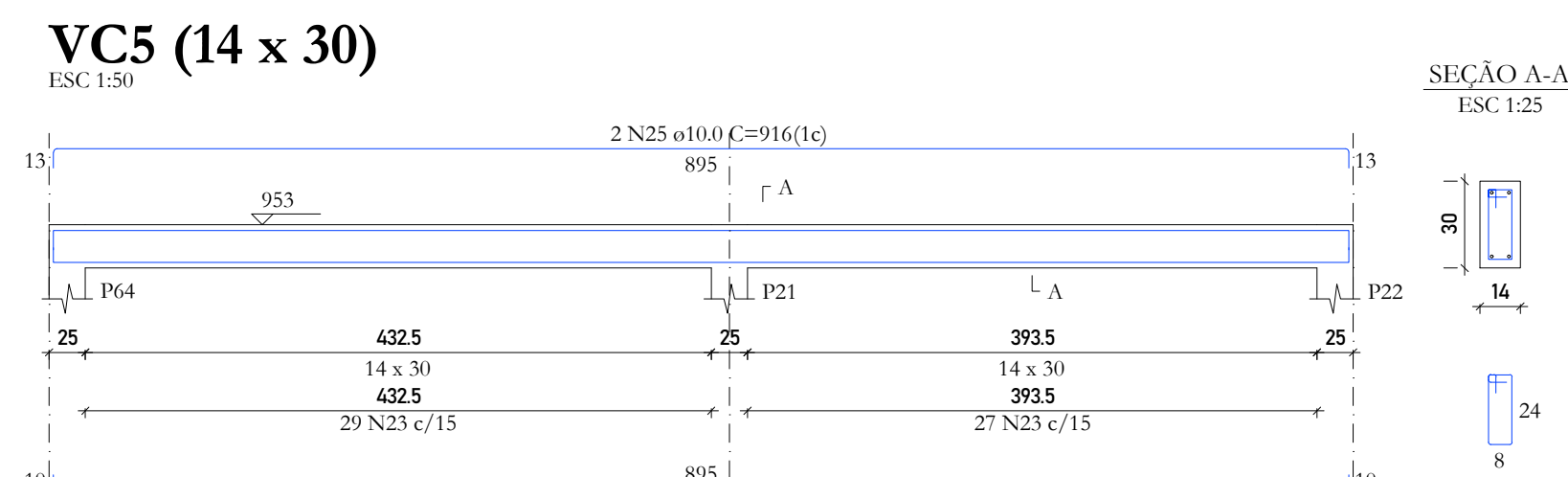
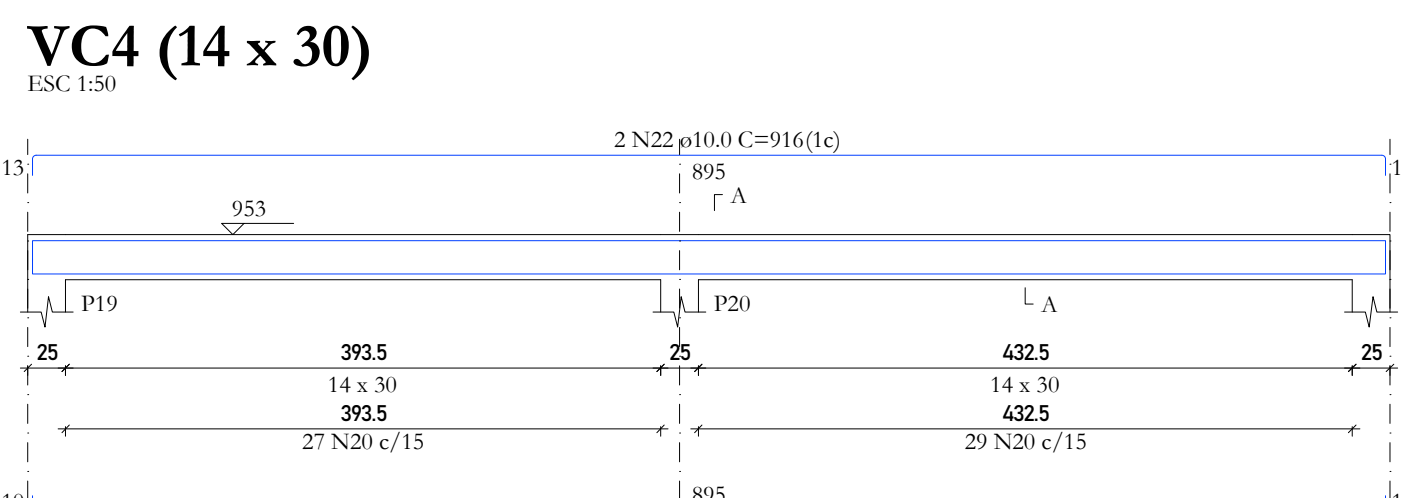
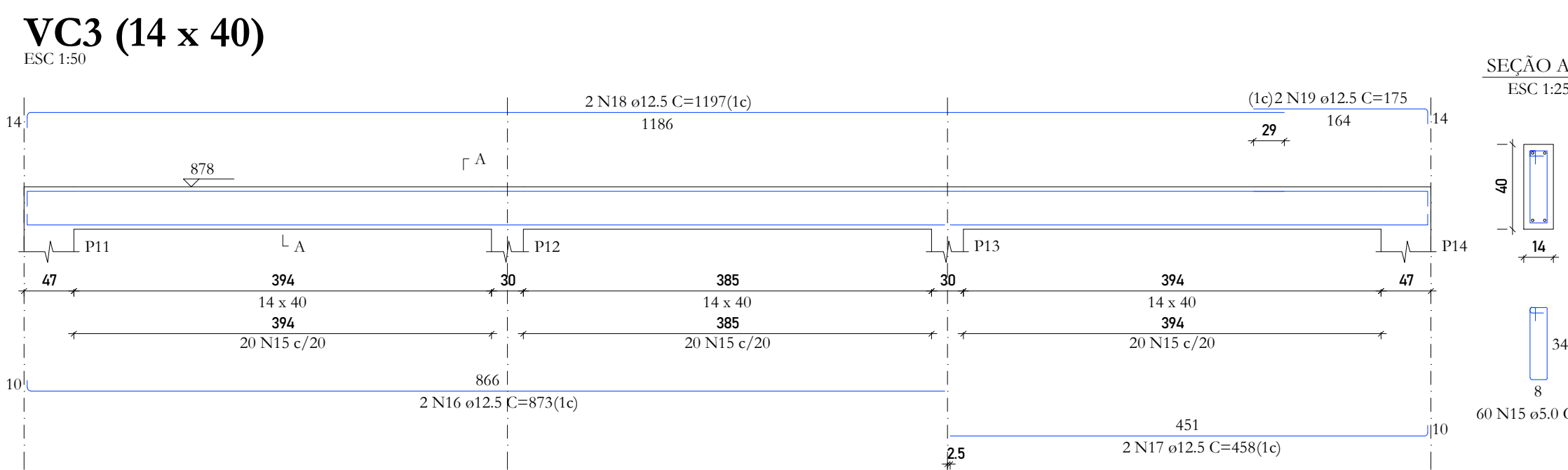
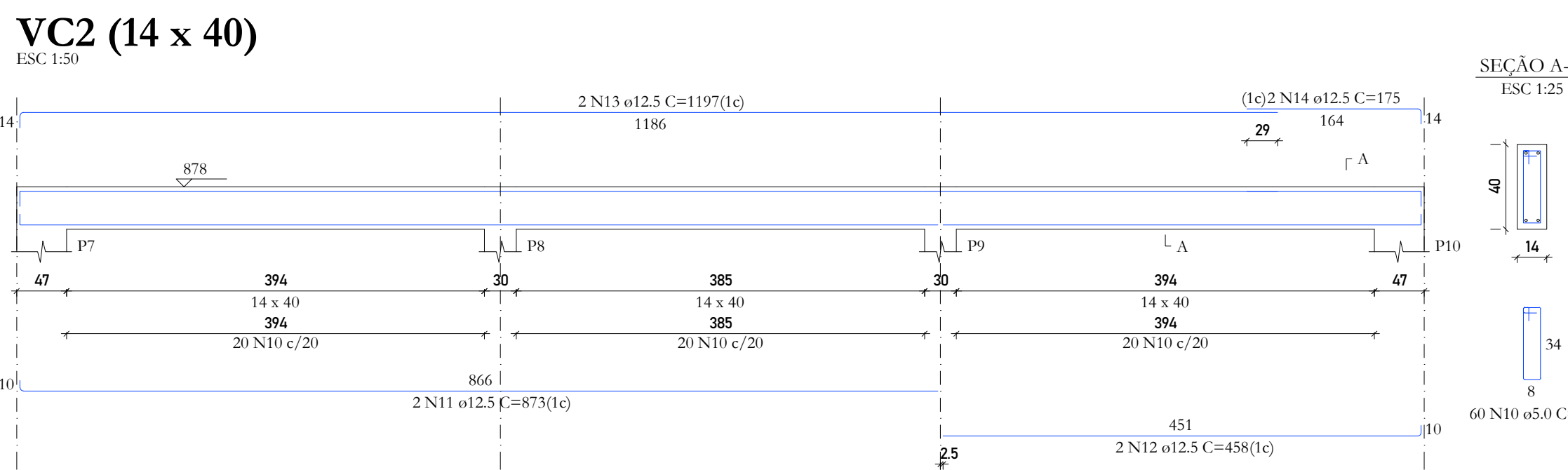
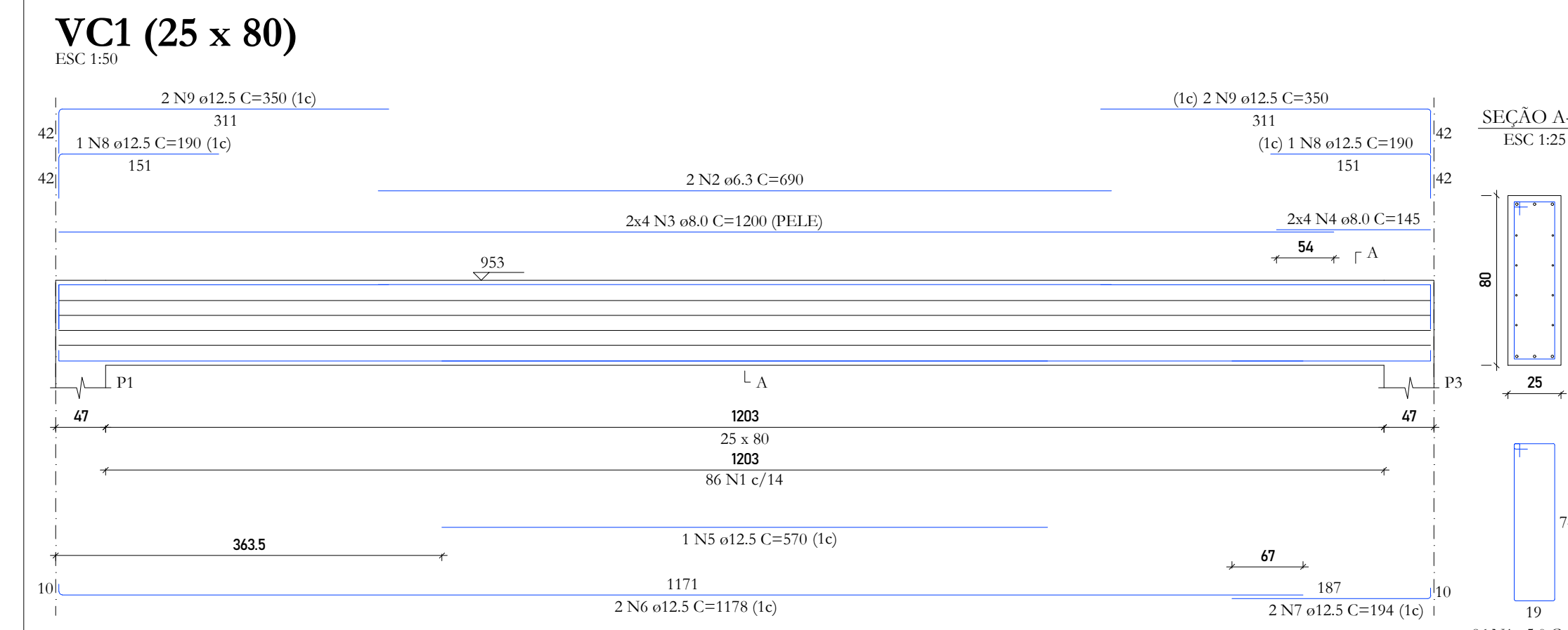












RELACÃO DO AÇO									
ELEMENTO	ACO	N	DIM	CONSUMO	C/CONT	C/TOTAL			
VC1	CAD	1	50	86	117	1642			
	CAD	1	50	86	117	1642			
	CAD	1	50	86	117	1642			
	CAD	1	50	86	117	1642			
VC2	CAD	8	125	139	360	300			
	CAD	8	125	139	360	300			
	CAD	8	125	139	360	300			
	CAD	8	125	139	360	300			
VC3	CAD	10	125	139	360	300			
	CAD	10	125	139	360	300			
	CAD	10	125	139	360	300			
	CAD	10	125	139	360	300			
VC4	CAD	10	125	139	360	300			
	CAD	10	125	139	360	300			
	CAD	10	125	139	360	300			
	CAD	10	125	139	360	300			
VC5	CAD	22	100	91	316	1825			
	CAD	22	100	91	316	1825			
	CAD	22	100	91	316	1825			
	CAD	22	100	91	316	1825			
VC6	CAD	24	100	100	320	1825			
	CAD	24	100	100	320	1825			
	CAD	24	100	100	320	1825			
	CAD	24	100	100	320	1825			
VC7	CAD	25	125	139	360	1808			
	CAD	25	125	139	360	1808			
	CAD	25	125	139	360	1808			
	CAD	25	125	139	360	1808			
VC8	CAD	33	80	102	326	1825			
	CAD	33	80	102	326	1825			
	CAD	33	80	102	326	1825			
	CAD	33	80	102	326	1825			
VC9	CAD	41	135	135	326	1825			
	CAD	41	135	135	326	1825			
	CAD	41	135	135	326	1825			
	CAD	41	135	135	326	1825			
VC10	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
VC11	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
VC12	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
	CAD	51	125	139	360	1825			
VC13	CAD	61	100	100	320	1825			
	CAD	61	100	100	320	1825			
	CAD	61	100	100	320	1825			
	CAD	61	100	100	320	1825			
VC14	CAD	61	100	100	320	1825			
	CAD	61	100	100	320	1825			
	CAD	61	100	100	320	1825			
	CAD	61	100	100	320	1825			
VC15	CAD	72	125	139	360	1825			
	CAD	72	125	139	360	1825			
	CAD	72	125	139	360	1825			
	CAD	72	125	139	360	1825			
VC16	CAD	75	125	139	360	1825			
	CAD	75	125	139	360	1825			
	CAD	75	125	139	360	1825			
	CAD	75	125	139	360	1825			
VC17	CAD	85	100	100	320	1825			
	CAD	85	100	100	320	1825			
	CAD	85	100	100	320	1825			
	CAD	85	100	100	320	1825			
VC18	CAD	80	100	100	320	1825			
	CAD	80	100	100	320	1825			
	CAD	80	100	100	320	1825			
	CAD	80	100	100	320	1825			
VC19	CAD	91	100	100	320	1825			
	CAD	91	100	100	320	1825			
	CAD	91	100	100	320	1825			
	CAD	91	100	100	320	1825			
VC20	CAD	91	100	100	320	1825			
	CAD	91	100	100	320	1825			
	CAD	91	100	100	320	1825			
	CAD	91	100	100	320	1825			

RESUMO DO AÇO					
ACO	DIM	C/CONT	QUANT	UNIT	PREÇO + P/L
CAD	6,5	67,2	8	kg	12,2
CAD	8,0	220,1	29	kg	13,5
CAD	10,0	180,5	21	kg	13,5
CAD	12,5	120,4	15	kg	13,5
CAD	15,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	20,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	25,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	30,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	35,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	40,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	45,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	50,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	55,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	60,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	65,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	70,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	75,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	80,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	85,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	90,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	95,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	100,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	105,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	110,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	115,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	120,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	125,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	130,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	135,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	140,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	145,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	150,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	155,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	160,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	165,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	170,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	175,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	180,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	185,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	190,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	195,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	200,0	120,4	15	kg	13,5
CAD	205,0	120,4	15	kg	









**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **PROJETO ESTRUTURAL, FUNDAÇÕES E METÁLICO**

Bloco Administrativo do Centro Olímpico  
RIO BRANCO/AC



+55 53 3030 - 1081



[arquitetura@gvplan.com.br](mailto:arquitetura@gvplan.com.br)





## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	4
2	EMBASAMENTO TÉCNICO.....	4
3	SERVIÇOS INICIAIS.....	4
3.1	Estudo Geotécnico/Sondagem .....	4
3.2	Fiscalização / Acompanhamento / Gerenciamento.....	5
3.3	Locação da Obra .....	5
3.3.1	Compactação de solo.....	6
4	INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES .....	6
4.1	Fundação .....	6
4.1.1	Arrasamento e Blocos de Coroamento.....	7
4.1.2	Escavação .....	7
4.1.3	Execução das formas.....	8
4.1.4	Execução da armadura .....	8
4.1.5	Concretagem.....	9
4.1.6	Desforma .....	10
4.1.7	Reaterro das cavas de fundação e compactação .....	10
4.2	Vigas de fundação.....	11
4.2.1	Execução das formas.....	11
5	IMPERMEABILIZAÇÃO.....	11
5.1	Vigas de fundação.....	11
6	SUPRAESTRUTURA .....	12
6.1	Execução de formas de lajes .....	12
6.2	Execução de formas de cinta de amarração .....	12
7	DETALHAMENTO EXTRA – PILAR ARQUITETÔNICO EM EPS .....	13
8	COBERTURA METÁLICA.....	14







9	TRELIÇA VERTICAL INCLINADA – ESTRUTURA METÁLICA.....	15
10	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.....	16







## **1 INTRODUÇÃO**

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as condições, especificações técnicas, materiais, equipamentos e serviços a serem empregados na concepção e execução do Projeto Estrutural (Fundações, Supraestrutura em Concreto Armado e Estrutura Metálica de Cobertura), referente à obra localizada na Via Chico Mendes, S/N, Rio Branco/AC. O projeto segue rigorosamente as diretrizes do Projeto Arquitetônico. Este documento especifica os critérios técnicos, os materiais, os procedimentos executivos e as normas da ABNT aplicáveis, de forma a garantir qualidade, segurança e desempenho. Todas as etapas descritas deverão ser acompanhadas por responsável técnico habilitado, em conformidade com a legislação vigente e boas práticas construtivas.

## **2 EMBASAMENTO TÉCNICO**

- ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6122: Projeto e execução de fundações.
- ABNT NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
- ABNT NBR 7480: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado.
- ABNT NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- ABNT NBR 12655: Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.
- ABNT – NBR 8800/2024 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios;
- ABNT - NBR 14.762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio;
- ABNT – NBR 6123/1923 – Forças Devidas ao Vento em Edificações;

## **3 SERVIÇOS INICIAIS**

### **3.1 Estudo Geotécnico/Sondagem**

Os serviços técnicos de estudo geotécnico e sondagem são de responsabilidade do Contratante e são mandatórios para o dimensionamento das fundações. Deverão ser executados conforme a NBR 8036:1983 (Programação de sondagens de simples







reconhecimento dos solos) e a NBR 6484:2020 (Sondagens de simples reconhecimento com SPT).

### 3.2 Fiscalização / Acompanhamento / Gerenciamento

A fiscalização das atividades de execução da obra será de responsabilidade da equipe técnica de gestão. O engenheiro é responsável pela obra deve realizar vistorias periódicas a obra, para garantir a perfeita execução das atividades.

### 3.3 Locação da Obra

Será utilizado o método de gabarito (tábua corrida) para a execução da locação de obra, terá como base as plantas de fundação e projetos arquitetônicos. O gabarito será executado em todo o perímetro da futura construção, distante 1,00m das futuras paredes.

No método tábua corrida, são cravadas pontaletes de pinho 8x8cm com profundidade de 50cm, aproximadamente, com distância de 1,5m entre si. Após será fixada uma longarina de 2,5x15cm de largura nos pontaletes, esta tábua deverá ficar aproximadamente a 1m do solo. Estas madeiras devem ser fixadas com prego 17x27, com duas cabeças. Devem ser utilizadas ferramentas para verificação do nível das tábuas, como o nível de mangueira.

Após a montagem do gabarito, parte-se para a marcação dos elementos de fundação. Deve-se colocar os pregos na tábua e esticar a linha de nylon, fazendo a passar pelos pregos, de maneira que ela faça a projeção de todos os elementos. Após são conferidas as posições dos elementos (originadas pelo encontro das linhas nylon), com o auxílio do prumo de centro. É importante atentar para a realização da conferência do esquadro, prumo e nível, para evitar futuros problemas. As medidas devem ser feitas acumuladas e todas as etapas devem ser acompanhadas pelo responsável técnico.

Deve-se efetuar locação dos eixos, estacas e blocos com topógrafo qualificado; anotar coordenadas e cotas de referência.

Deve-se verificar níveis de referência (cota zero) com projeto arquitetônico/estrutural.

Deve-se marcar tolerâncias de posicionamento (por exemplo:  $\pm 25$  mm no plano horizontal,  $\pm 10$  mm na cota de apoio — ajuste conforme projeto).







Deve-se assinalar áreas de movimentação de equipamentos e zonas de reserva para materiais.

### 3.3.1 Compactação de solo

A compactação do aterro deverá ser executada com soquetes manuais ou equipamentos de pequeno porte apropriados. O aterro de embasamento será executado em camadas de 30cm e será compactado com a ajuda de um compactador de solo. Será necessária, uma areia de boa qualidade, sem torrões de argila ou material orgânico para facilitar a compactação.

Para conferir se a compactação alcança o grau mínimo de compactação e umidade ótima, depois de terminada, será esticada uma linha no nível da compactação e se fará uma nova compactação. Se a areia ceder mais do que 5mm, deverá ser acrescentado mais material e recompactado. Caso isso não ocorra a compactação atendeu as exigências.

## 4 INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES

Esta seção descreve a execução dos elementos de fundação em concreto armado.

### 4.1 Fundação

Serão executadas estacas tipo Hélice Contínua e blocos de coroamento em concreto armado, moldados e executados in loco, conforme determinado no Projeto Estrutural, que por sua vez, baseia-se no Estudo Geotécnico/Sondagem (NBR 6122). Em caso de haver lençol freático ou excesso de água no terreno, deverá ser feito a retirada ou rebaixamento dos mesmos por uma empresa terceirizada especializada. Todo processo de rebaixamento do lençol freático deve ser feito de acordo com a NBR 7229.

Utilização de equipamento perfuratriz com trado helicoidal contínuo, injeção de concreto por meio da haste central e monitoramento eletrônico (profundidade, volume de concreto, pressão) em tempo real.

Diâmetro e Profundidade: Conforme especificado em Projeto de Fundações. Ex.:  $\phi$  [Diâmetro em cm] e Profundidade de [P] metros.







**Locação:** Rigorosa locação das estacas por meio de gabarito e piquetes, conforme projeto. A tolerância de locação não deverá exceder  $L/10$  ou 3 cm, o que for menor, conforme NBR 6122.

#### 4.1.1 Arrasamento e Blocos de Coroamento

- **Arrasamento:** Após a pega do concreto (mínimo 48h, ou conforme laudo), o excedente da estaca será demolido mecanicamente até a Cota de Arrasamento (CA), de forma a deixar a cabeça da estaca íntegra e nivelada, com a armadura de espera exposta.
- **Blocos de Coroamento:**
- **Formas:** Utilização de formas de madeira ou metálicas, escoradas e aprumadas, para moldagem dos blocos.
- **Concreto:**  $f_{ck} \geq 25$  MPa, ou conforme projeto.
- **Armadura:** A armadura será posicionada e amarrada rigorosamente conforme os detalhes do Projeto Estrutural.
- **Cobrimento:** Cobrimento mínimo de 5.0 cm para elementos em contato permanente com o solo, conforme NBR 6118 (CAA II - Classe de Agressividade Ambiental).
- **Vigas Baldrame:** Execução simultânea ou logo após os blocos, conforme projeto.

#### 4.1.2 Escavação

Será aberta uma vala com profundidade a ser determinada pelo projeto estrutural, também deverá se fazer um lastro com 5cm de espessura e as demais dimensões iguais as da sapata de concreto magro (1:4:6) com cimento, areia e brita, afim de proteger o concreto estrutural das sapatas onde deverá ser executado o escoramento adequado com profundidade a ser definida pelo tipo de solo e consolidar o fundo da vala, com a regularização e compactação do material.

As cavas de fundação (sapatas, blocos, baldrame) serão escavadas rigorosamente nas dimensões e profundidades indicadas em projeto. Em caso de solo mole no nível de assentamento, deverá ser feita a substituição ou aprofundamento, mediante orientação do Engenheiro Estrutural.







#### 4.1.3 Execução das formas

Para as sapatas de fundação devem ser utilizadas formas de madeira de eucalipto, com longarinas de 2,5x15cm. Deve-se atentar para o posicionamento e o alinhamento perfeito dos blocos. A madeira deverá estar em bom estado, livre de impurezas e deformações que possam comprometer o desempenho da mesma.

As fôrmas serão pregadas com pregos de duas cabeças 17x27 e receberão desmoldante da marca quartzolit. Durante toda a confecção, será constantemente conferido o prumo, alinhamento e nivelamento das formas, para que estas resistam ao peso do concreto e a todo o processo de cura da concretagem, sem sofrer empenamento. Para sua execução deverão ser deixados vãos para receber todas as esperas necessárias, sendo que as suas entradas devem ficar prontas antecipadamente. Atentar para que seja feito o travamento correto das formas, a fim de evitar deformações na estrutura.

#### 4.1.4 Execução da armadura

As armaduras das estacas, blocos de coroamento e vigas de fundação deverão ser confeccionadas diretamente em canteiro ou compradas com corte e dobra industrial, obedecendo rigorosamente às dimensões, cortes, dobras e detalhamentos indicados no projeto estrutural executivo.

O mestre de obras, juntamente com o responsável técnico, deverá conferir o material antes do uso, verificando se está em conformidade com as especificações de projeto, normas técnicas vigentes e livre de defeitos, trincas ou deformações.

A preparação do aço no canteiro deverá incluir:

- Corte e dobra conforme gabaritos padronizados, utilizando equipamentos adequados para garantir precisão dimensional;
- Estocagem em local seco, ventilado e protegido da umidade e do contato direto com o solo, evitando oxidação e contaminação por agentes agressivos;
- Identificação das peças, com etiquetas ou marcações que facilitem a conferência e o correto posicionamento durante a montagem.







Antes da montagem definitiva das armaduras nas fôrmas, a superfície do aço deverá ser inspecionada, devendo estar limpa, livre de óleos, graxas, tintas, carepas, ferrugem solta ou qualquer substância que comprometa a aderência aço-concreto.

No posicionamento da armadura, devem ser rigorosamente respeitados:

- Recobrimentos mínimos previstos em projeto e normas (NBR 6118 e correlatas), mediante o uso de espaçadores plásticos ou de argamassa, garantindo a proteção contra corrosão e a durabilidade da estrutura;
- Amarrações firmes, preferencialmente com arame recozido, assegurando a estabilidade da armação durante a concretagem;
- Diâmetro, bitolas e comprimentos de ancoragem conforme detalhamento, não sendo admitidas substituições ou cortes não autorizados;
- Travamentos e escoramentos provisórios, quando necessário, para evitar deslocamentos durante o lançamento do concreto.

Durante a execução, deve-se assegurar que emendas de barras sejam realizadas apenas nos locais previstos em projeto, respeitando os comprimentos de transpasse e critérios de soldagem quando especificados.

Por fim, cabe ao engenheiro responsável realizar inspeções periódicas no canteiro, assegurando a correta montagem, a conformidade das peças e a qualidade final da execução, de forma a garantir o desempenho estrutural e a durabilidade da obra.

#### 4.1.5 Concretagem

O concreto dos blocos, estacas e vigas de fundação será fornecido por empresa certificada e indicada ao serviço, conforme projeto estrutural. Serão realizados testes de amostragem conforme NBR 5738:2015 para verificar o desempenho do concreto. No recebimento do material, deverá ser executado o teste de Slump para verificar a consistência e trabalhabilidade do concreto. O teste deverá começar inserindo a massa de concreto dentro de uma forma tronco-cônica. A massa deverá ser posicionada em uma camada. Para levá-la ao fundo da forma, deve-se aplicar 25 golpes com a haste de socamento. Finalizados os 25 golpes, duas outras camadas de concreto devem ser inseridas na forma, com o mesmo número de golpes para cada uma. Após compactar a última camada, deve-se retirar o excesso de concreto de cima da forma. Em seguida, alisar a superfície com uma régua metálica, e então retirar o cone. Por último deve-se inverter o





cone e posicionar a forma ao lado do monte de concreto. Será medida a diferença de tamanho entre o topo do monte de concreto e o molde utilizado. Essa diferença dirá respeito ao abatimento do concreto.

A empresa deverá moldar 3 corpos de prova cilíndricos por lote de caminhão entregue na obra. Os moldes deverão ser executados em até 15 minutos após o recolhimento da amostra. O concreto deverá ser bem misturado e colocado dentro dos moldes de aço cilíndricos que devem estar limpos e sem defeitos. A moldagem não poderá sofrer interrupções. Os corpos de prova devem ser, imediatamente, identificados possibilitando localizar o lote de origem e as partes da construção onde foi empregado. Após 24 horas os corpos de prova poderão ser encaminhados para o laboratório contratado, reconhecido pelo Inmetro, para realizar os testes. Deverá ser destinado um local da obra fechado e arejado para armazenamento dos corpos de prova até que sejam levados para o laboratório.

O dia da concretagem não poderá estar chovendo, nem com sol muito intenso, para que não haja alterações nas propriedades do concreto. O concreto deverá ser bombeado. Após o carregamento, o concreto deverá ser adensado com vibrador de mangueira, sem que o mesmo se encoste às armaduras. Não deve haver vibração em excesso, pois a água pode vir à superfície. Deve-se ter vibrador reserva na obra para não interromper o processo.

#### 4.1.6 Desforma

A desforma das laterais poderá ocorrer 7 dias após a concretagem, respeitando as condições climáticas e o endurecimento homogêneo do concreto. Deve-se tomar o cuidado de que essa desforma não vá abalar a estrutura concretada. As falhas (bicheiras) percebidas na desforma deverão receber proteção em argamassa no traço 1:2 (cimento e areia), imediatamente após a desforma.

#### 4.1.7 Reaterro das cavas de fundação e compactação

O reaterro dos blocos será feito utilizando o próprio solo natural provindo da escavação do terreno e será compactado de forma mecânica utilizando um soquete de madeira ou de forma mecanizada, a fim de reduzir o índice de vazios do material, acarretando uma maior resistência a cargas e deformações no solo.







## 4.2 Vigas de fundação

### 4.2.1 Execução das formas

Para as vigas de fundação serão utilizadas formas de madeira de eucalipto, as formas devem ser feitas com longarinas de 2,5x15cm e a sua junção deve ser feita através de gastalhos (sarrafos com 2,5cm de espessura por 7cm de largura e altura conforme projeto estrutural), colocados com 50cm de distância entre eles e serão apoiadas por escoras (sarrafos) de 45cm colocadas na diagonal.

A seguir, será realizado o escoramento lateral com caibros de eucalipto a cada 0,50m, devendo estar muito bem alinhados para que o fundo da viga siga o nível identificado no projeto e não apresente desníveis. Durante toda a confecção, será constantemente conferido o prumo, alinhamento e nivelamento das formas, para que estas resistam ao peso do concreto e a todo o processo de cura da concretagem, sem sofrer empenamento.

## 5 IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização nas vigas de fundação será com emulsão asfáltica, para fazer a proteção da edificação de patologias causadas por infiltrações. Será utilizado o produto Sikafill Rápido da marca Sika, ou similar, respeitando o tempo de cura de, aproximadamente, 2 horas entre uma demão e outra. Somente a primeira demão deverá ser diluída em 10% de água. Atentar para que o produto esteja bem homogeneizado ao começar a aplicação.

### 5.1 Vigas de fundação

Antes da aplicação do produto a superfície da viga deve ser limpa, lixada e receber lavagem. Deve-se esperar que a superfície de aplicação esteja seca. Atentando para que ela esteja livre de quaisquer tipos contaminação, como nata de cimento, poeira e resquícios de argamassa que possam impedir a aderência normal do produto e para que os cantos estejam arredondados. O produto deve ser aplicado com rolo ou trincha. Nas vigas de fundação deve ser aplicado o material em toda a parte superior e 10cm de cada lateral das mesmas em 4 demãos cruzadas.





## **6 SUPRAESTRUTURA**

A supraestrutura corresponde ao conjunto de pilares, vigas e lajes que compõem os pavimentos da edificação. Esses elementos estruturais foram dimensionados conforme o projeto estrutural executivo, atendendo às normas técnicas vigentes, com o objetivo de garantir resistência, estabilidade e durabilidade da construção.

Os elementos da supraestrutura foram projetados para suportar as ações permanentes (peso próprio, revestimentos, alvenarias, impermeabilizações e demais elementos construtivos) e as ações variáveis (sobrecargas de uso, vento e eventuais cargas concentradas), transmitindo os esforços às fundações de forma segura e eficiente.

As ligações entre pilares, vigas e lajes foram detalhadas de modo a assegurar a continuidade estrutural, o adequado trabalho conjunto dos elementos e o controle de deformações e fissuração dentro dos limites estabelecidos em norma.

Os materiais utilizados, bem como as seções, armaduras, cobrimentos e demais parâmetros de projeto, estão definidos nas pranchas estruturais e especificações complementares, devendo ser rigorosamente respeitados durante a execução.

### **6.1 Execução de formas de lajes**

Será utilizado madeira eucalipto, com qualidade verificada, sem nós e rachadura para as formas laterais. Para as formas horizontais serão utilizadas chapas compensadas, apoiadas em escoras verticais também de eucalipto. As formas serão executadas conforme o projeto estrutural e deve-se cuidar para que as mesmas estejam sempre no prumo e alinhadas. (Verificar subitem 2.2.1).

### **6.2 Execução de formas de cinta de amarração**

As formas serão executadas em toda a extensão das paredes, sobre a última fiada de tijolos. Serão colocadas as ferragens e logo após concretadas. O travamento e execução das formas serão da mesma forma descrita no subitem 2.2.1. Deverão ser colocados ganchos com no máximo 50cm de distância entre eles, fixados com auxílio de prego duas cabeças (18x27). As formas também deverão ser travadas com auxílio de arame recozido. Durante toda a confecção, será constantemente conferido o prumo, alinhamento e







nivelamento das formas, para que estas resistam ao peso do concreto e a todo o processo de cura da concretagem, sem sofrer empenamento.

## **7 DETALHAMENTO EXTRA – PILAR ARQUITETÔNICO EM EPS**

Serão executados quatro pilares arquitetônicos moldados em EPS (poliestireno expandido), com função estética e complementar à composição arquitetônica da edificação. O sistema construtivo segue princípios semelhantes ao sistema ETICS (External Thermal Insulation Composite System), também denominado “capotto”, garantindo leveza, isolamento e acabamento de alta durabilidade.

### **7.1. Estrutura interna de reforço**

- Cada pilar terá, em seu núcleo, 8 vergalhões de aço CA-50 Ø10 mm, posicionados uniformemente.
- As barras serão transpassadas a cada 2,0 m, com transpasse mínimo de 50 cm, garantindo continuidade estrutural.
- Os vergalhões deverão ser devidamente alinhados e ancorados no contrapiso, evitando deslocamentos durante a execução.

### **7.2. Montagem das camadas de EPS**

- Os pilares serão moldados com camadas de placas de EPS de 10 cm de espessura, recortadas em formato circular.
- Entre cada camada de EPS será aplicada argamassa colante AC-III (camada de 5 mm), garantindo a aderência entre as placas e colaborando com a estabilidade do conjunto.
- O assentamento das placas deverá respeitar alinhamento vertical e prumo do pilar, com controle periódico por nível de prumo a laser ou mangueira de nível.

### **7.3. Revestimento inicial com tela de reforço**

- Após a montagem do corpo do pilar, toda a superfície será envolvida por tela de fibra de vidro alcalino-resistente, devidamente embutida em argamassa de regularização.
- A tela deve ser aplicada contínua, com sobreposição mínima de 10 cm entre as faixas, evitando fissuras nas juntas.
- Este procedimento é similar ao sistema ETICS / capotto, que confere resistência mecânica, estabilidade e evita destacamentos superficiais.





#### 7.4. Revestimento com argamassa de proteção

- Sobre a tela, será aplicada camada contínua de argamassa de revestimento Sikawall 1045, em espessura de 5 a 10 mm.
- Esta camada atua como barreira protetora contra intempéries, impactos e agentes externos, garantindo uniformidade e preparo da base para acabamentos finais.
- O produto deve ser aplicado conforme ficha técnica do fabricante, em substrato limpo, livre de poeiras e devidamente preparado.

#### 7.5. Acabamento final

- Após a cura da argamassa de proteção, será executado o acabamento arquitetônico definido em projeto (ex.: pintura acrílica texturizada, revestimento cimentício, pedra natural ou outro).
- O acabamento somente poderá ser iniciado após o tempo de cura recomendado pelo fabricante da argamassa Sikawall 1045, evitando patologias como deslocamento ou fissuração.

#### 7.6. Recomendações técnicas

- O processo deverá ser acompanhado por responsável técnico habilitado, garantindo conformidade com projeto e normas técnicas aplicáveis.
- Devem ser utilizados EPI's obrigatórios em todas as etapas (luvas, óculos, máscaras, capacete, cintos de segurança em altura).
- A estocagem de EPS e argamassas deve ser feita em local coberto, protegido da umidade e de intempéries.

### 8 COBERTURA METÁLICA

As treliças da cobertura serão de dois tipos distintos, variando apenas nas dimensões, seguindo o projeto arquitetônico, porém mantendo o mesmo tipo de perfil entre ambas.

- Os banzos superiores e inferiores serão em perfis tipo U150x50x3,0
- Os montantes e diagonais da treliça serão em perfis tipo U127x50x3,0
- As terças de toda a cobertura serão em perfis tipo U enrijecido U127x50x17x3,0

As placas de ligação entre as treliças e as vigas, onde serão apoiadas, deverão ser todas em aço A36, seguindo as dimensões de 1200x140x20mm.







Os parafusos de ligação, conforme indicados em projeto, serão do tipo chumbadores Parabolt, com dimensões especificadas em projeto.

No apoio da treliça na viga de concreto de bordo, deverá haver um encaixe moldado in loco, através do auxílio de molduras em EPS, assim fazendo com que a estrutura do banzo inferior da treliça encaixe perfeitamente neste espaço previamente preparado. Após isso, deve ser preenchidos os vazios com argamassa simples.

Todo o quantitativo do projeto consta nas pranchas entregues.

- A altura do filete de solda deverá ser igual a 7mm, como demonstrado em projeto;
- Soldar as peças em todo contorno de contato, quando indicado;
- Para solda elétrica retificadora se for o caso usar amperagem <160A;
- Perfis Laminados tipo cantoneira e chapas planas grossas: Aço ASTM A36, fy 250Mpa;
- Os eletrodos de solda deverão ser AWS E7018.
- Os chumbadores serão do tipo parabolt, chumbados diretamente no concreto do pilar ou viga de apoio;
- Toda a superfície da estrutura metálica deverá ser preparada e jateada até atingir metal quase branco. Tendo uma primeira demão como fundo epóxi Martic com 100 micras, uma segunda demão com fundo epóxi Martic com 100 micras e uma terceira demão com tinta de acabamento poliuretano
- Deverão ser seguidas as orientações de execução das normas técnicas vigentes quando o projeto for ser executado;
- Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, do material ou do equipamento a ser utilizado, deverá ser seguida a orientação da FISCALIZAÇÃO.
- Seguir o detalhamento das pranchas conforme projeto estrutural.

## **9 TRELIÇA VERTICAL INCLINADA – ESTRUTURA METÁLICA**

As treliças inclinadas serão de dois tipos distintos, variando apenas nas dimensões, seguindo o projeto arquitetônico, porém mantendo o mesmo tipo de perfil entre ambas.

- Os banzos laterais serão em perfis tipo U150x50x3,0
- Os montantes e diagonais da treliça serão em perfis tipo U127x50x3,0





Os parafusos de ligação, conforme indicados em projeto, serão do tipo chumbadores Parabolt, com dimensões especificadas em projeto.

Após a execução da estrutura metálica desta treliça vertical, haverá o fechamento com placa cimentícia, garantindo a boa estanqueidade, acabamento e uniformidade do efeito arquitetônico da fachada.

Todo o quantitativo do projeto consta nas pranchas entregues.

## 10 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico nas obras. Ocorrendo discrepância entre as medidas, comunicar o autor do projeto;
- NBR 6122 e correlatas a execução das fundações implicará na responsabilidade do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.
- Os cobrimentos das armaduras são de 5cm para pilar de fundação e sapatas, sendo necessário a realização de uma camada (lastro) de pelo menos 5cm de concreto magro de traço 1:4,5:4,5 para o assentamento das armaduras com espaçadores plásticos para garantir o espaçamento mínimo das armaduras;
- A cura e desforma se for o caso devem seguir as prescrições do item 10 da NBR 14931/2003-EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, observando-se os prazos mínimos;
- Fator água/cimento  $\leq 0,60$  Classe C25
- Massa específica aparente =  $2400\text{kg/m}^3$ ;
- Consumo mínimo de cimento:  $300\text{kg/m}^3$ ;
- Devido a possíveis particularidades do local de implantação do projeto, poderão ser necessários ajustes técnicos na montagem das coberturas metálicas e da estrutura de fundação. A responsabilidade por tais adequações cabe ao engenheiro executor, que deverá assegurar a conformidade com o projeto e normas aplicáveis.








**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

Pelotas, 30 de setembro de 2025.

 Documento assinado digitalmente  
**MARIA LAURA RAMOS ANGELO**  
Data: 09/10/2025 13:51:22-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Maria Laura Ramos**

Arquiteta e Urbanista

CAU A279627-9



+55 53 3030 - 1081



[arquitetura@gvplan.com.br](mailto:arquitetura@gvplan.com.br)



SÍMBOLOS	
ø	Diâmetro da Tubulação
i=	Inclinação da Tubulação
▶ ◀ ◀	Fluxo Fluido
Coluna ø	Nome e Número da Coluna
Diâmetro	Diâmetro da Coluna

APROVAÇÕES

REVISÕES

N°	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

SEE - ACRE

valstra

ENGENHARIA E ARQUITETURA

Documento assinado digitalmente  
MARIA LAURA RAMOS ANGELO  
Data: 30/10/2025 14:35:26-9300  
Verifique em <https://validar.rj.gov.br>

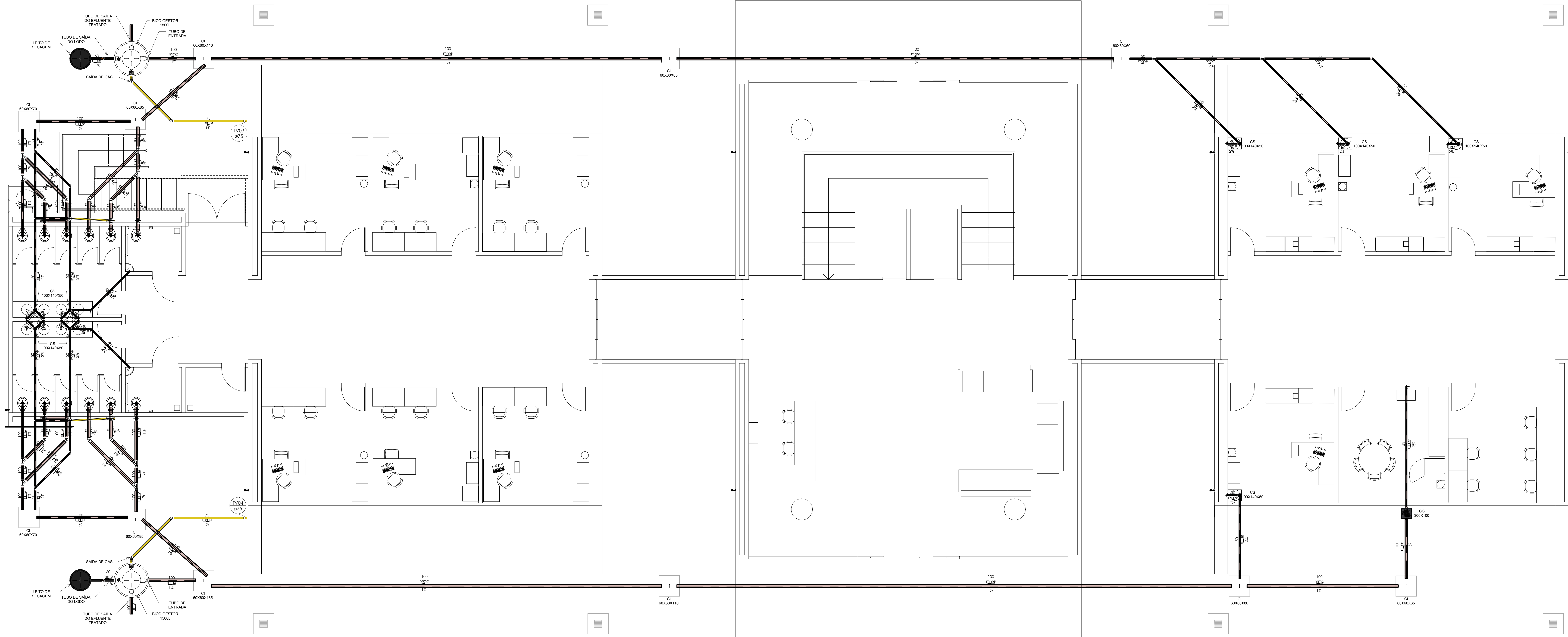
Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo | CAU - A27967-9

ASSUNTO:		FASE DE PROJETO:	
PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL		EXECUTIVO	

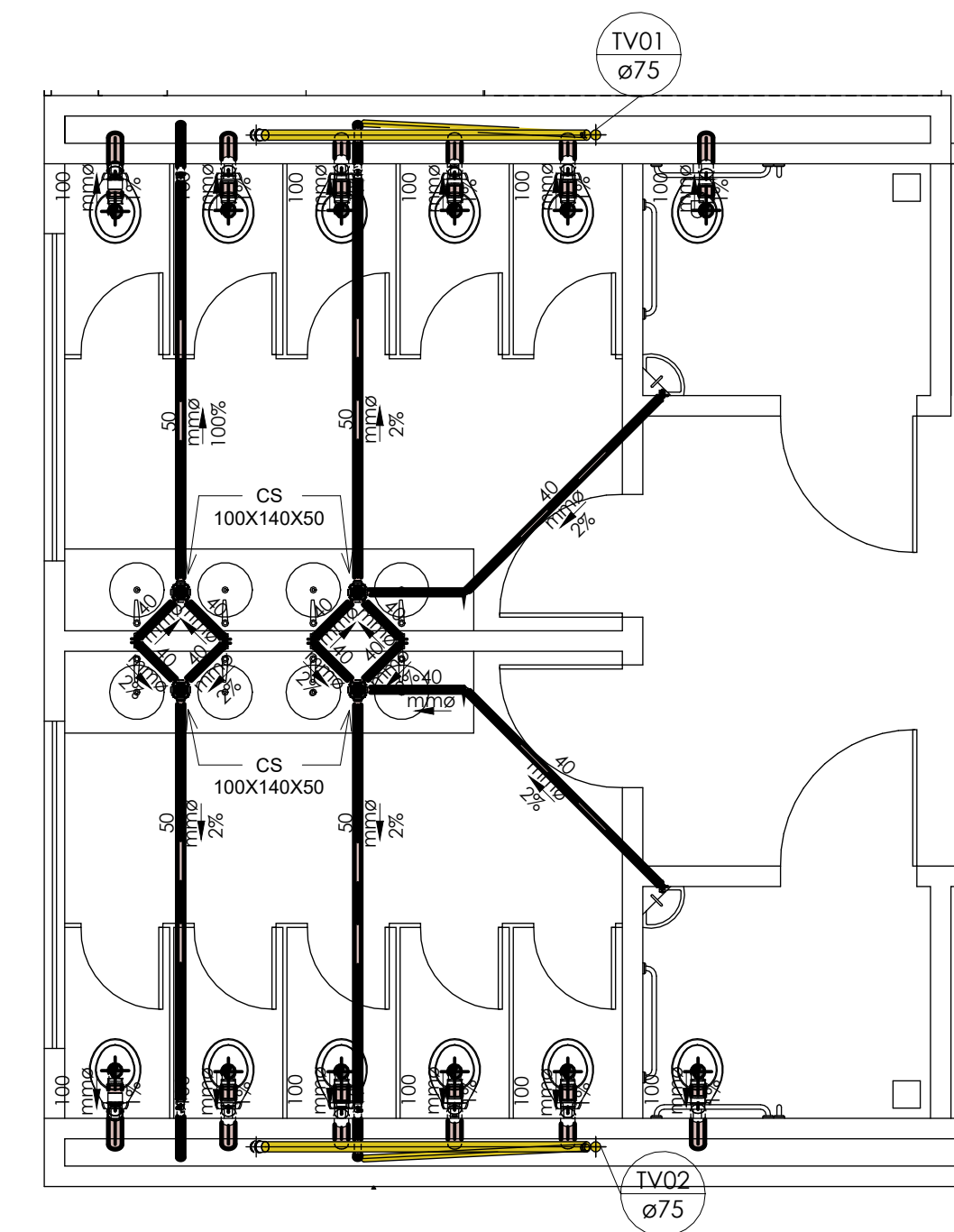
OBRA:		ENDEREÇO:	NÚMERO DA FRANCHA:	
CENTRO OLÍMPICO		VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC	HID01	
DADOS DA FONTE:				
ÁREAS (m²):	TAXAS (%):	CONTEÚDO:		
A terreno: 9.0350,00m²	ZONA RURAL	Planta Baixa de Água Fria e Água Quente e Legendas		
A construíd.: 1.500,40m²	TO: 19,47%			
A ampliar: 0,00m²	CA: 0,17			
A demolir: 0,00m²	TP: 80,53%			
A existente: 0,00m²				
A TOTAL: 1.757,57m²		ESCALA: 1 : 50	DATA: SETEMBRO/2025	REVISÃO: 00

ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO OLÍMPICO HID. EXE. R00





1 PLANTA BAIXA ESGOTO - TÉRREO  
1 : 50



2 PLANTA BAIXA ESGOTO - 2º PAV  
1 : 50

TABELA DE ACESSÓRIO DE TUBO		
DESCRIÇÃO		Quantidade
Filtro para Caixa d'água Fortiflex - 1.200 L/h		1
Registro de Gaveta - Aquatherm - MEP - Tigre - Cromado - 22 mm		5
Registro de gaveta ABNT - Docoblastox 3/4"		22
Registro de gaveta Industrial sanitamento - Docoblastox 4"		1
Registro Estufa VS Compacto - Água Fria - MEP - Tigre - Soldável - 25 mm		4
Registro Estufa VS Compacto - Água Fria - MEP - Tigre - Soldável - 32 mm		2
Registro Estufa VS Compacto - Água Fria - MEP - Tigre - Soldável - 40 mm		2
Registro Estufa VS Compacto - Água Fria - MEP - Tigre - Soldável - 50 mm		1
Registro Estufa VS Compacto - Água Fria - MEP - Tigre - Soldável - 60 mm		2

Tipo	Diâmetro	Comprimento
CPVC - Água Quente - Aquatherm Tigre	22 mm	78,45 m
PVC - Água Fria - Tubo Soldável Tigre	25 mm	153,76 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	40 mm	73,93 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	50 mm	49,32 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	75 mm	56,17 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	100 mm	176,87 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	50 mm	3,42 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	100 mm	420,94 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	150 mm	51,35 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	200 mm	75,99 m
PVC Manrom Soldável	25 mm	231,81 m
PVC Manrom Soldável	32 mm	25,50 m
PVC Manrom Soldável	40 mm	9,34 m
PVC Manrom Soldável	60 mm	1,83 m

TABELA PEÇA HIDROSSANITÁRIA	
DESCRIÇÃO	Quantidade
Antesepuma - Calhas e Ralos - Esgoto - MEP - Tigre - 100 mm	12
Biogestor Fortiflex 1500 L, de esgoto por dia - 1000 L/dia	2
Caixa de Gordura com Protetorador - Calhas de Gordura e Inspeção - Esgoto - MEP - Tigre - Com protetorador - Com entrada	1
Caixa Sifonada Giratória Montada Completa e Antiespumante - Calhas e Ralos - Esgoto - MEP - Tigre - Grelha e porta-grelha quadradas inox - 100x140x50	12
Leito de Secagem Fortiflex - Leito de Secagem Fortiflex	2
PLUV - Caixa de Passagem Pluvial de Alvenaria - Caixa de Inspeção	11
PLUV - Caixa de Passagem Pluvial de Alvenaria - GRELHA PLUVIAL	17
Protetorador - Calhas de Gordura e Inspeção - Esgoto - MEP - Tigre - Com entrada - Corpo 300mm/Tubo 100mm	1
Protetorador para Caixa Sifonada - Calhas e Ralos - Esgoto - MEP - Tigre - 100 x 100 mm	12
Tanque Fortiflex - 2000 x 2000 Litros - 5000 Litros	1

TABELA DE CONSUMO DE TUBO	
DESCRIÇÃO	Quantidade
Bucha de Redução Longa 50x40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Cap. Soldável 25mm, PVC Manrom, Água Fria - TIGRE	4
Curva de Transposição Aquatherm 22mm, CPVC, Água Quente - TIGRE	3
Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	13
Joelho 45º 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	14
Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	38
Joelho 45º 200mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	57
Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	9
Joelho 90º 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Joelho 90º 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	60
Joelho 90º Aquatherm 22mm, CPVC, Água Quente - TIGRE	21
Joelho 90º Soldável 25mm, PVC Manrom, Água Fria - TIGRE	9
Joelho 90º Soldável com Bucha de Leito 25 x 3/4", PVC Manrom, Água Fria - TIGRE	43
Junção Simples 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Junção Simples 75 x 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	6
Junção Simples 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
Junção Simples 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	15
Luna Simples 20mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	37
Luna Simples 25mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	20
Luna Simples 32mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	107
Luna Simples 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
Luna Simples 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	10
Terminal de Ventilação 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
Tê 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	6
Tê Aquatherm 22mm, CPVC, Água Quente - TIGRE	3
Tê Soldável 25mm, PVC Manrom, Água Fria - TIGRE	8
Tê Soldável com Bucha de Leito na Borda Central 25 x 3/4", PVC Manrom, Água Fria - TIGRE	16

INCLINAÇÃO	
ESGOTO	
DIÂMETRO	DECLIVIDADE
<=75mm	2%
>=100mm	1%
VENTILAÇÃO ESGOTO	
DIÂMETRO	DECLIVIDADE
lodos	1%

ALTURA DOS PONTOS	
PONTO DE ESGOTO	
Lavatório	50cm
Bacia Sanitária	piso
Pia / Copa	50cm
Máquina de Lavar	50cm
Tanque	50cm

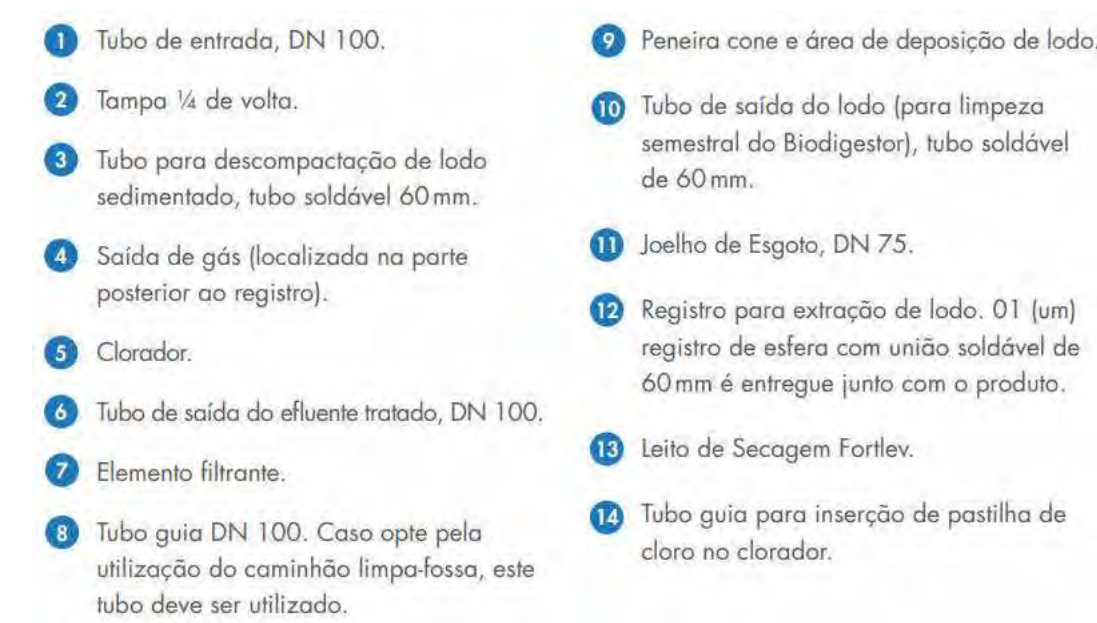
TUBULAÇÃO	
Água Fria	
Extrator e Limpeza	
Esgoto	
Ventilação	

SÍMBOLOS	
CAF	Coluna Água Fria Potável
TV	Tubo de Ventilação
CI	Caixa de Inspeção
RS	Ralo Seco
CG	Calha de Gordura
CS	Caixa Sifonada
---	Tubulação de Água Fria Enterrada
DAF	Descida de Água Fria
SAF	Subida de Água Fria

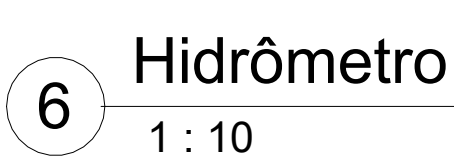
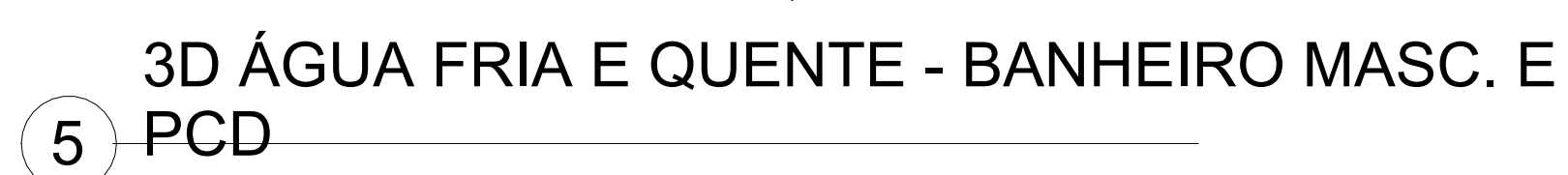
SÍMBOLOS	
ø	Diâmetro da Tubulação
i	Inclinação da Tubulação
→	Fluxo Fluido
Coluna ø	Nome e Número da Coluna
Diâmetro	Diâmetro da Coluna

APROVAÇÕES			
REVISÕES			
Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA		Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo   CAU - A27867-8	
ASSUNTO		PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL	FASE DE PROJETO
OBJETO		CENTRO OLÍMPICO	EXECUTIVO
DADOS DA FONTE:		HID02	
ÁREAS (m²):		TAXAS (R\$):	
Á. construída: 1.000,00m²		TAXA RURAL: 10,47%	
Á. servidão: 0,00m²		TAXA CIL: 0,17	
Á. existente: 0,00m²		TAXA TP: 0,037%	
Á. TOTAL: 1.000,00m²		ESCALA: 1 : 50	
DATA: SETEMBRO/2025		REVISÃO: 01	
ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO OLÍMPICO_HID_EXE_R00			





4 Biodigestor e Leito de Secagem  
1 : 100



TUBULAÇÃO	
	Água Fria
	Extravasos e Limpeza
	Esgoto
	Ventilação

APROVAÇÕES

REVISÕES			
Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

BEE - ACRE



volstra

ENGENHARIA E ARQUITETURA

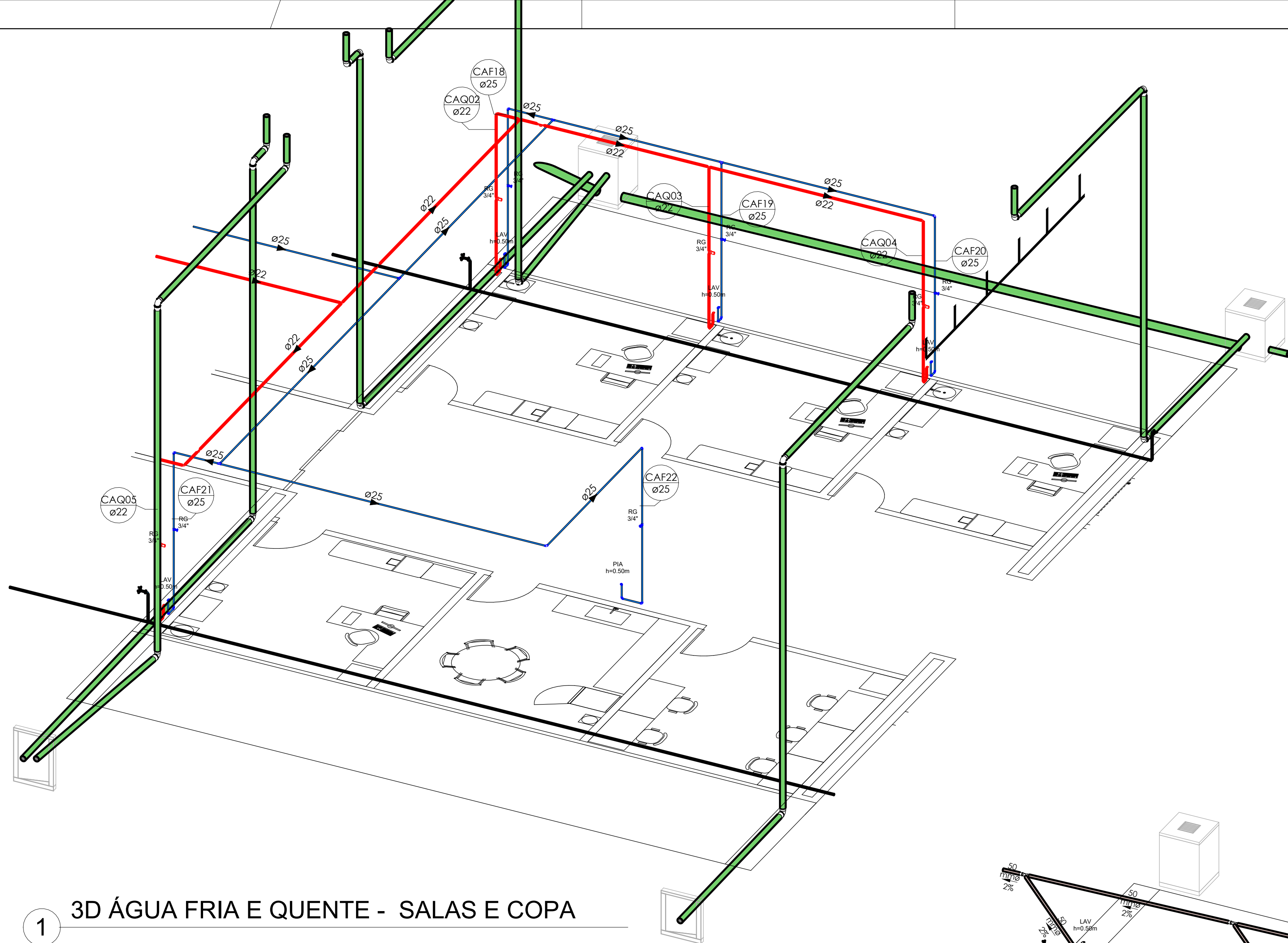
Documento assinado eletronicamente

MARIA LAURA BASSO ANSELLO  
Data: 03/12/2025 15:02:04  
Verifique em: https://volstra.sig.gov.br

Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo | CAU - A27987-8

ASSUNTO:	PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL	FASE DE PROJETO:	EXECUTIVO
OBJETO:	<div><div>CENTRO OLÍMPICO</div><div><div>ENDEREÇO:</div><div>VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC</div></div></div>		
DADOS DA FONTE:	<div><div><div>ÁREAS (m²)</div><div><div>A terreno9.020,00m²</div><div>A construída1.200,40m²</div><div>A implantar0,00m²</div><div>A demolir0,00m²</div><div>A existente0,00m²</div><div>A TOTAL1.797,53m²</div></div><div><div>TAXAS (R\$)</div><div><div>ZONA RURALTD10,47%</div><div>CA0,17</div><div>TP80,53%</div></div></div></div></div>		
	<div><div>CONTEÚDO:</div><div>VISTAS 3D E DETALHES</div></div>		
	<div><div>ESCALA</div><div>Como indicado</div></div>	<div><div>DATA:</div><div>SETEMBRO/2025</div></div>	<div><div>REVISÃO:</div><div>00</div></div>





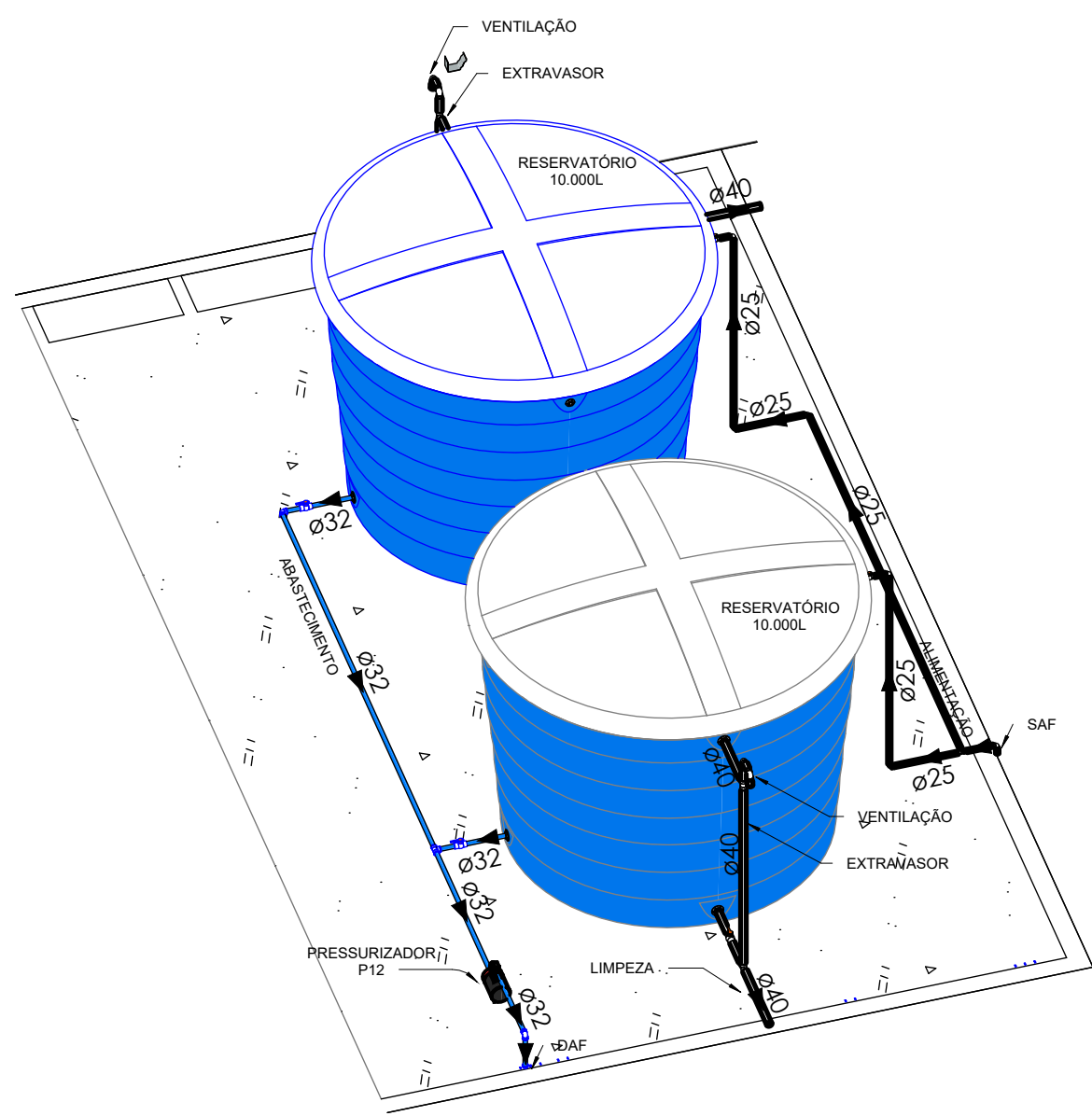
ALTURA DOS PONTOS	
PONTO DE ÁGUA	
Lavatório	50cm
Bacia Sanitária	20cm
Pia	50cm
Tanque	110cm
Chuveiro	210cm

ALTURA DOS PONTOS	
PONTO DE ESGOTO	
Lavatório	50cm
Bacia Sanitária	piso
Pia / Copa	50cm
Máquina de Lavar	50cm
Tanque	50cm

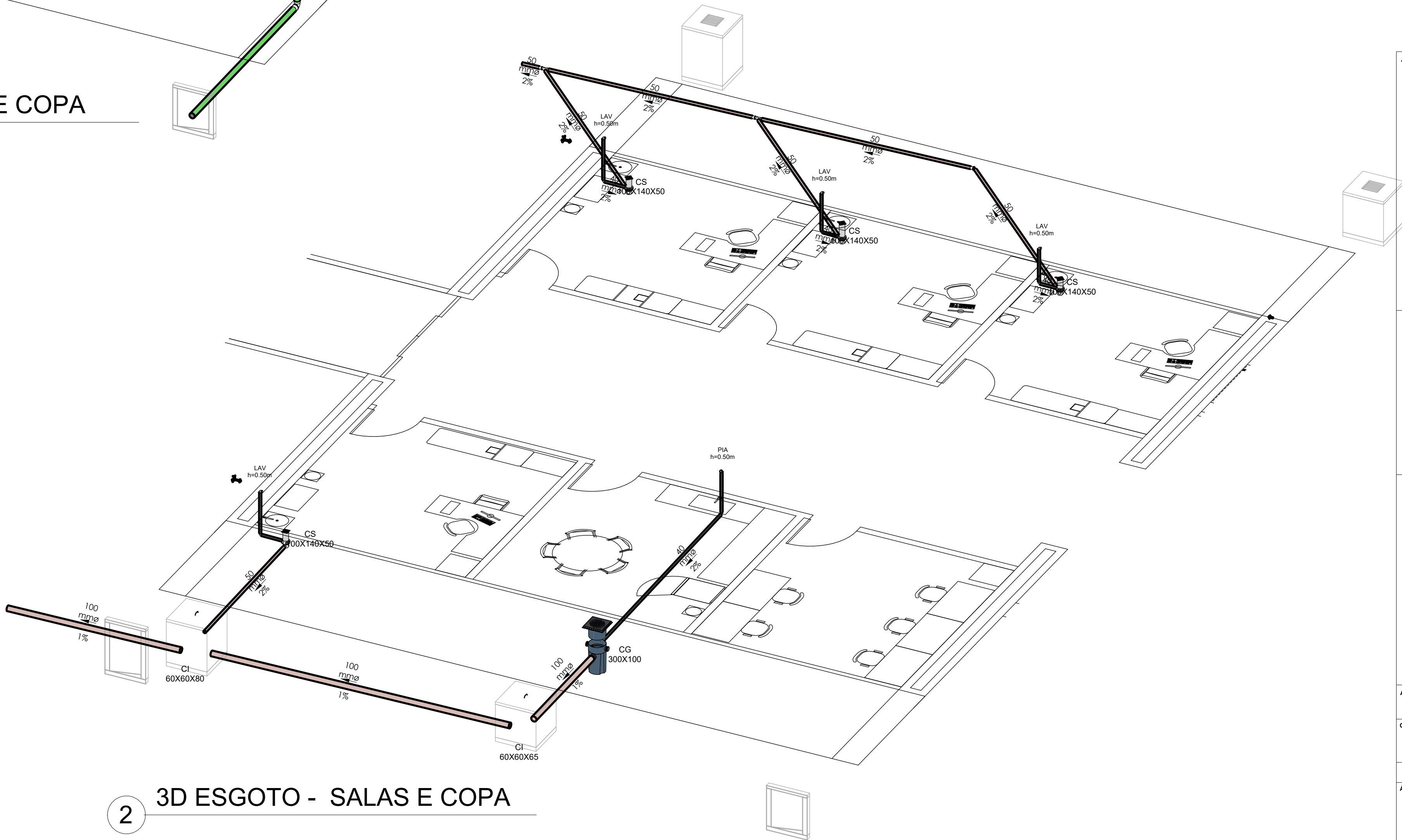
INCLINAÇÃO	
ESGOTO	
DIÂMETRO	DECLIVIDADE
<=75mm	2%
>=100mm	1%
VENTILAÇÃO ESGOTO	
DIÂMETRO	DECLIVIDADE
todos	1%

TUBULAÇÃO	
<span style="color:blue">●</span>	Água Fria
<span style="color:teal">●</span>	Extravasor e Limpeza
<span style="color:darkred">●</span>	Esgoto
<span style="color:yellow">●</span>	Ventilação

1 3D ÁGUA FRIA E QUENTE - SALAS E COPA



3 3D RESERVATÓRIOS



2 3D ESGOTO - SALAS E COPA

APROVAÇÕES

REVISÕES

Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

SEE - ACRE



ENGENHARIA E ARQUITETURA

Documento assinado digitalmente  
MARIA LAURA RAMOS ANGELO  
Oitiva: 162.162.20252.34.08.26-0350  
Verifique em <https://validar.dl.gov.br>

Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo | CAU - A27967-9

ASSUNTO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL

FABR DE PROJETO: EXECUTIVO

OBRA: CENTRO OLÍMPICO

ENDEREÇO: VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC

NÚMERO DA PRANCHA: HID04

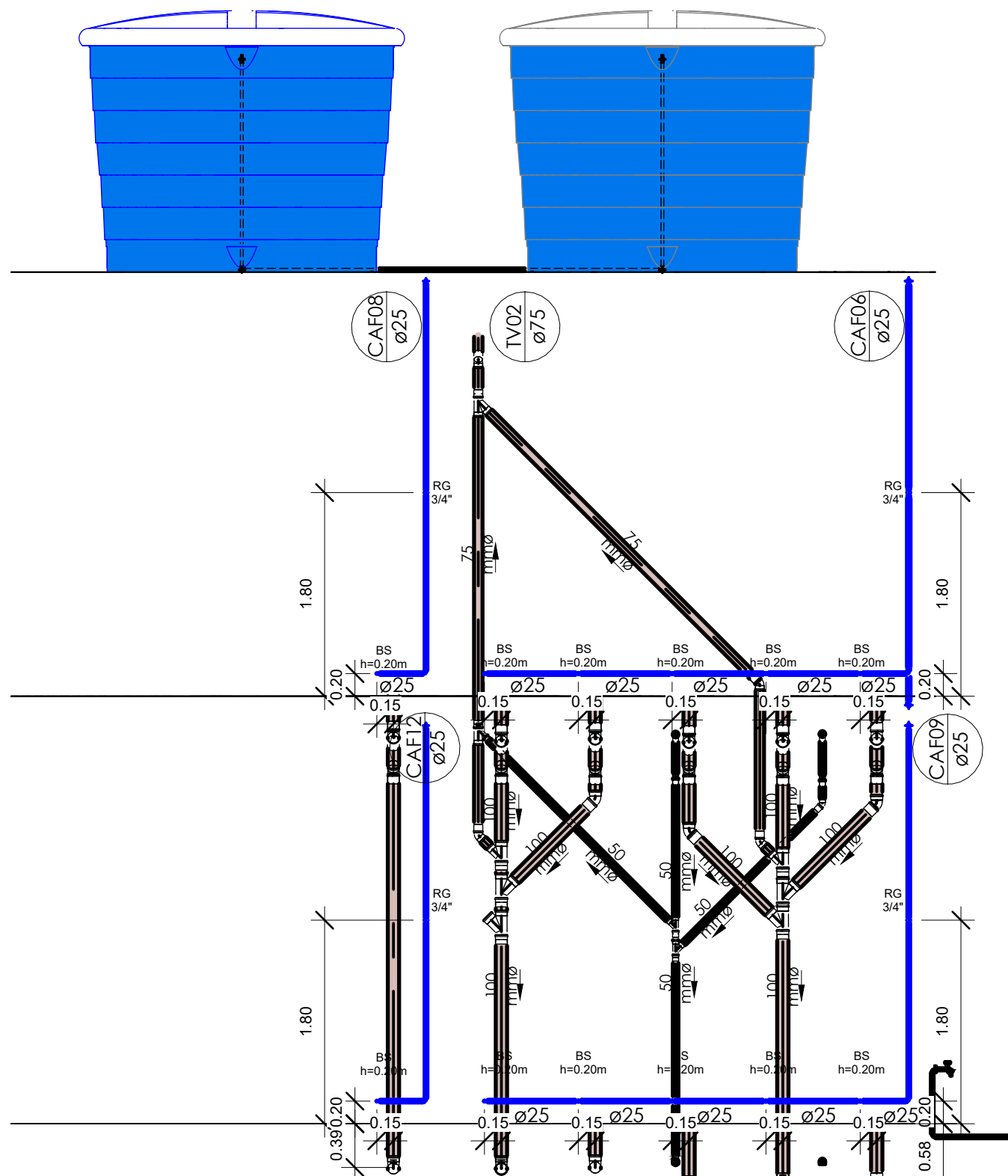
DADOS DA FONTE:

ÁREAS (m²):	TAXAS (%):	CONTEÚDO:
A. terreno: 9.0350,00m²	ZONA RURAL	
A. construir: 1.590,46m²	TO: 19,47%	VISTAS 3D
A. ampliar: 0,00m²	CA: 0,17	
A. demolir: 0,00m²	TP: 80,53%	
A. existente: 0,00m²		
A. TOTAL: 1.737,57m²		

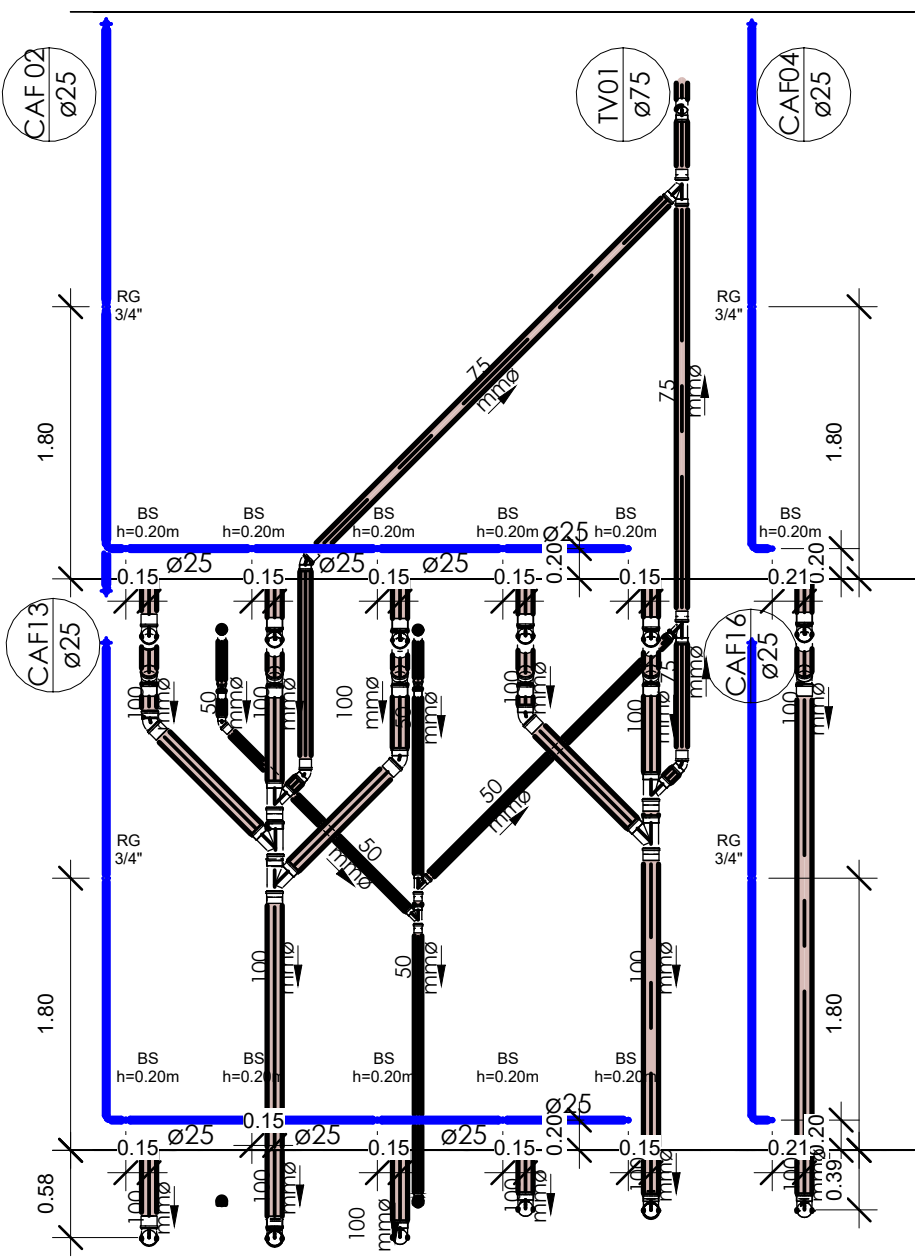
ESCALA: 1 : 50	DATA: SETEMBRO/2025	REVISÃO: 00
----------------	---------------------	-------------

ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO\_OLÍMPICO\_HID\_EXE\_R00

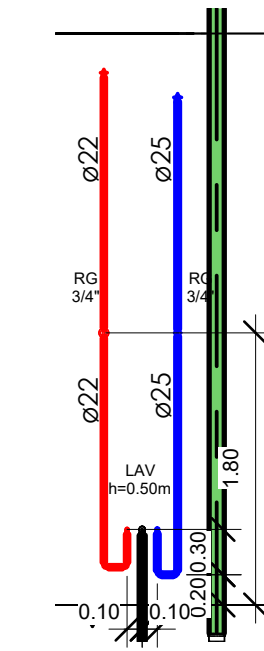




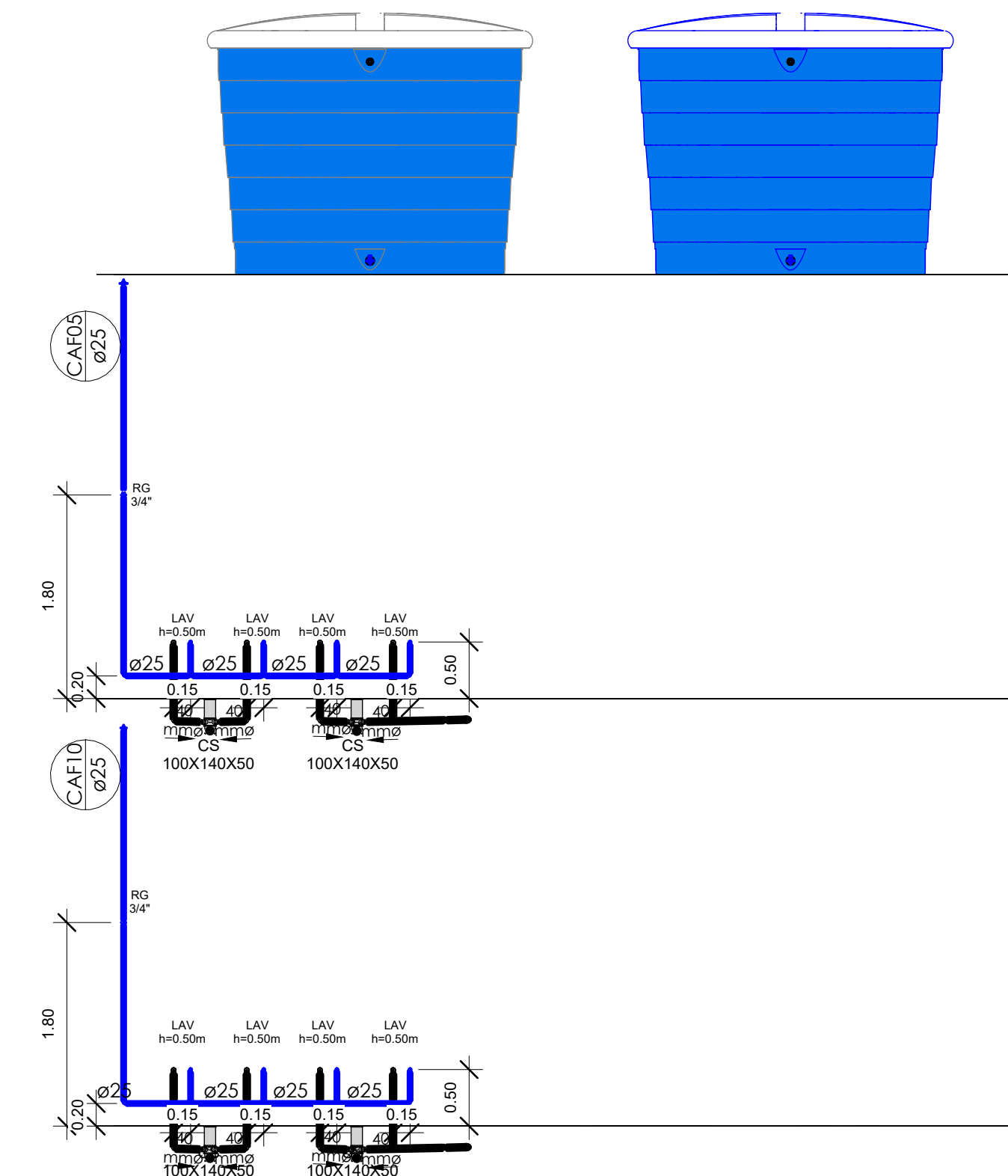
1 VISTA FRONTAL - BS BANHEIRO FEM. E PCD  
1 : 50



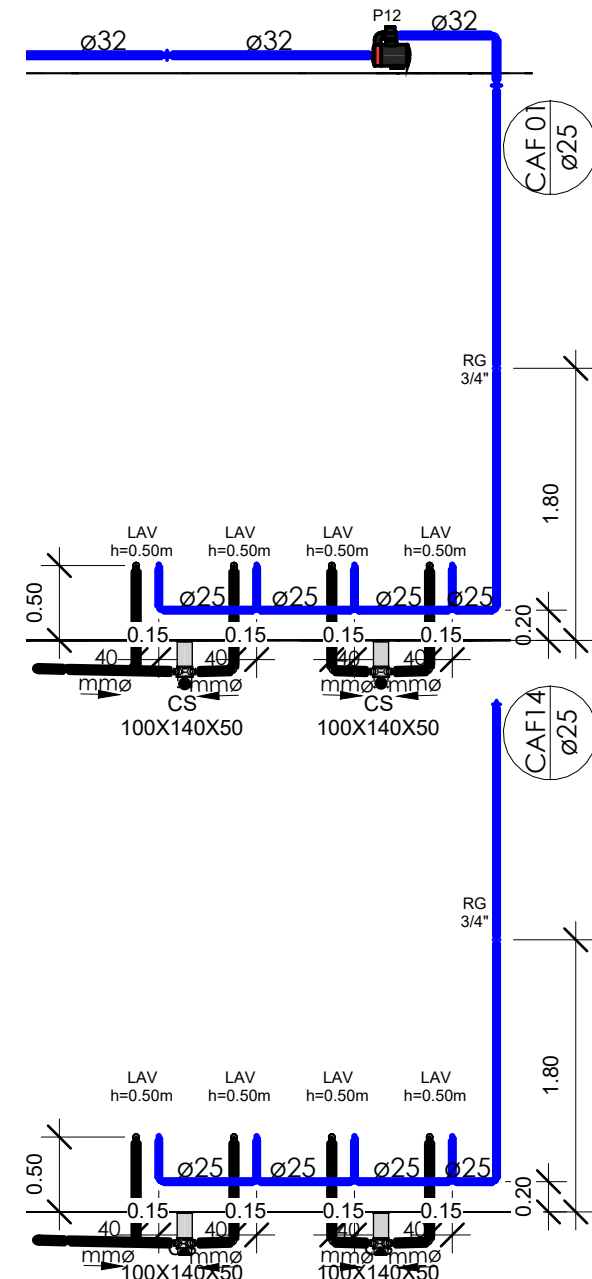
2 VISTA FRONTAL - BS BANHEIRO MASC. E PCD  
1 : 50



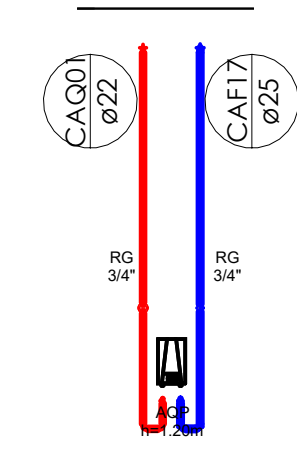
6 VISTA FRONTAL - SALAS DE CONSULTA  
1 : 50



3 VISTA FRONTAL - LAV BANHEIRO FEM. E PCD  
1 : 50



4 VISTA FRONTAL - LAV BANHEIRO MASC. E PCD  
1 : 50



5 AQP  
1 : 50

ALTURA DOS PONTOS	
PONTO DE ÁGUA	
Lavatório	50cm
Bacia Sanitária	20cm
Pia	50cm
Tanque	110cm
Chuveiro	210cm

ALTURA DOS PONTOS	
PONTO DE ESGOTO	
Lavatório	50cm
Bacia Sanitária	piso
Pia / Copa	50cm
Máquina de Lavar	50cm
Tanque	50cm

INCLINAÇÃO	
ESGOTO	
DIÂMETRO	DECLIVIDADE
<=75mm	2%
>=100mm	1%
VENTILAÇÃO ESGOTO	
DIÂMETRO	DECLIVIDADE
todos	1%

TUBULAÇÃO	
	Água Fria
	Extravasor e Limpeza
	Esgoto
	Ventilação

APROVAÇÕES

REVISÕES

Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

SEE - ACRE

valstra

ENGENHARIA E ARQUITETURA

Documento assinado digitalmente

MARIA LAURA RAMOS ANGELO

Data: 30/10/2025 14:35:26 -0300

Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo | CAU - A27967-9

ASSUNTO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL

FASE DE PROJETO: EXECUTIVO

OBRA: CENTRO OLÍMPICO

ENDEREÇO: VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC

NÚMERO DA PRANCHA: HID05

DADOS DA FONTE:

ÁREAS (m²):  
A terreno: 9.0350,00m²  
A construir: 1.634,87m²  
A ampliar: 0,00m²  
A demolir: 0,00m²  
A existente: 0,00m²  
A TOTAL: 1.634,87m²

TAXAS (%):  
ZONA RURAL  
TO: 19,47%  
CA: 0,17  
TP: 56,01%  
GABARITO: 02

CONTEÚDO: VISTAS FRONTAISS

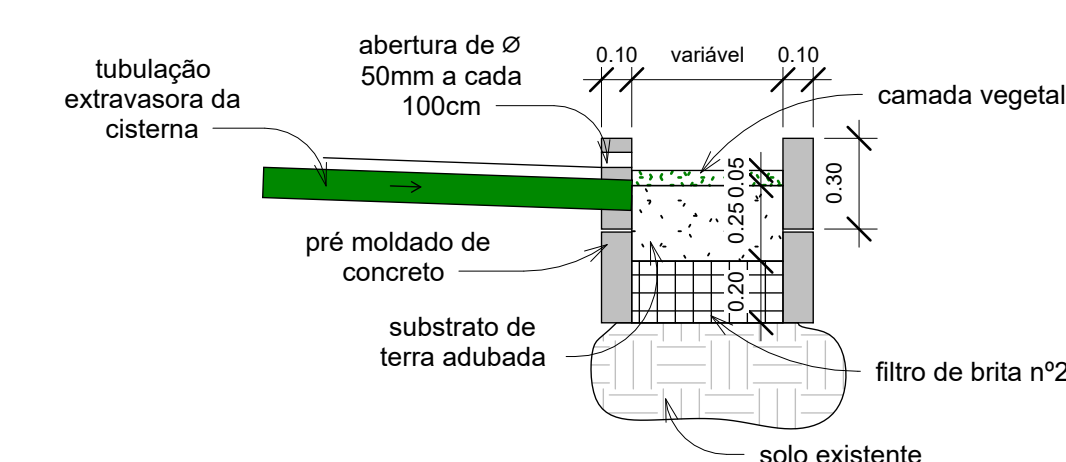
ESCALA: 1 : 50

DATA: SETEMBRO/2025

REVISÃO: 00

ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO\_OLÍMPICO\_HID\_EXE\_R00



[illegible]





Tipo	Diâmetro	Comprimento
CPVC - Água Quente - Aquatherm Tigre	22 mm	78,45 m
PVC - Água Fria - Tubo Soldadê Tigre	25 mm	153,76 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	40 mm	73,93 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	50 mm	89,32 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	75 mm	58,17 m
PVC - Esgoto - Série Normal Tigre	100 mm	176,87 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	50 mm	3,42 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	100 mm	420,94 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	150 mm	51,35 m
PVC - Água Pluvial - Série Normal Tigre	200 mm	75,99 m
PVC Marrom Soldadê	25 mm	231,81 m
PVC Marrom Soldadê	32 mm	25,50 m
PVC Marrom Soldadê	40 mm	9,34 m
PVC Marrom Soldadê	60 mm	1,83 m

DESCRIÇÃO	Quantidade
Bucha de Redução Longa 50x40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Cap Soldável 75mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4
Curva de Transposição Aquatherm® 22mm, CPVC, Água Quente - TIGRE	3
Joelho 45° 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
Joelho 45° 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	13
Joelho 45° 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	14
Joelho 45° 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	38
Joelho 45° 200mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
Joelho 90° 40mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	57
Joelho 90° 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	9
Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	90
Joelho 90° Aquatherm® 22mm, CPVC, Água Quente - TIGRE	21
Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	9
Joelho 90° Soldável com Bucha de Lato 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	43
Junção Simples 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	8
Junção Simples 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Junção Simples 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
Junção Simples 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	15
Luva Simples 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	37
Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	20
Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	157
Luva Simples 200mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
Produto Inexistente	10
Terminal de Ventilação 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
Torneira de Jardim, 25mm x Ø3/4"	9
Tê 80 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
Tê 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	6
Tê Aquatherm® 22mm, CPVC, Água Quente - TIGRE	3
Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	8
Tê Soldável com Bucha de Lato na Bolsa Central 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	16

DESCRIÇÃO	Quantidade
Antiespuma - Caixas e Ralos - Esgoto - MEP - Tigre: 100 mm	12
Biodigestor Fortlev 1500 L de esgoto por dia: 1500 L/dia	2
Caixa dague de fibra de vidro - Fortlev: 10000 L	2
Caixa de Gordura com Prolongador - Caixas de Gordura e Inspecão - Esgoto - MEP - Tigre: Com prolongador - Com entrada	1
Caixa Sifonada Girafaci Montada Completa e Antiespuma - Caixas e Ralos - Esgoto - MEP - Tigre: Grelha e porta-grelha quadrados inox - 100x40x50	12
Leito de Secagem Fortlev: Leito de Secagem Fortlev	2
PLUV Caixa de Passagem Pluvial de Alvenaria: Caixa de inspecção	11
PLUV Caixa de Passagem Pluvial de Alvenaria: GRELHA PLUVIAL	17
Prolongador - Caixas de Gordura e Inspecão - Esgoto - MEP - Tigre: Com entrada - Corpo 300mm/Tubo 100mm	1
Prolongamento para Caixa Sifonada - Caixas e Ralos - Esgoto - MEP - Tigre: 100 x 100 mm	1
Tanque Fortlev - 2000 a 20 000 Litros: 5000 Litros	2
Torneira boa - Fortlev - AleBim: 1/2"	1

PROVAÇÕES					
REVISÕES					
Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	AUTOR		
 SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  SEE - ACRE			 <b>valstra</b> ENGENHARIA E ARQUITETURA Documento assinado digitalmente  MARIÁ LAURA RAMOS ANGELO Data: 30/10/2025 14:42:26 -0300 Verifique em: https://validar.du.gov.br  Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo   CAU - A27567-9		
ASSUNTO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL			FASE DE PROJETO: EXECUTIVO		
OBRA: CENTRO OLÍMPICO			ENDEREÇO: VIA CHICO MENDES, S/N- RIO BRANCO/ AC		NÚMERO DA PRANCHA: HID07
DADOS DA FONTE:					
ÁREAS (m²): A terreno: 9.0350,00m² A construir: 1.634,87m² A ampliar: 0,00m² A demolir: 0,00m² A existente: 0,00m² A TOTAL: 1.634,87m²		TAXAS (%): ZONA RURAL TO: 19,47% CA: 0,17 TP: 56,01%  GABARITO: 02	CONTEÚDO: 3D - ÁGUAS PLUVIAIS		
		ESCALA: 1 : 50	DATA: SETEMBRO/2025	REVISÃO: 00	
ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO_OLÍMPICO_HID_EXE_R00					





**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

# MEMORIAL DESCRITIVO

## BLOCO ADMINISTRATIVO DO CENTRO OLÍMPICO

SETEMBRO/2025

---

## PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

Via Chico Mendes s/n,

Bairro Areal - RIO BRANCO/ AC



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA .....	2
2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE .....	2
3. OBJETO DE CONTRATO .....	2
4. INTRODUÇÃO.....	3
5. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS E CONTROLES .....	3
6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	3
7. DRENAGEM PLUVIAL .....	3
7.1. DIMENSIONAMENTO DAS CALHAS .....	4
7.2. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS .....	11
7.3. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS .....	12
7.4. CAIXAS DE AREIA.....	13
7.5. CISTERNA E CANTEIRO PLUVIAL .....	13



**1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA**

EMPRESA:	VALSTRA ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	Av. Dom Joaquim 1515 - Três Vendas, Pelotas/RS, 96020-260
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	<a href="mailto:arquitetura@gvplan.com.br">arquitetura@gvplan.com.br</a>
RESPONSÁVEL TÉCNICO	Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo   CAU - A27967-9

**2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE**

EMPRESA:	Secretaria de Estado de Educação e Cultura
CNPJ:	04.033.254/0001-67
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, nº 1907 – Conjunto Castelo Branco, Rio Branco/AC

**3. OBJETO DE CONTRATO**

Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de elaboração de projetos básicos e executivos de obras de uso institucional, educacional, culturais, esportivos, e recreativo.

#### **4. INTRODUÇÃO**

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições técnicas mínimas e especificações, fixando, portanto, os parâmetros a serem atendidos e fiscalizados para materiais, serviços e equipamentos do Projeto de Drenagem. Constitui parte integrante do contrato para execução das obras de construção civil, referindo-se à obra do COMPLEXO ESPORTIVO ARENA DA FLORESTA.

#### **5. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS E CONTROLES**

Os principais critérios adotados no projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

- NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais

- Livro Instalações Hidráulicas e Projeto de Arquitetura, 2013, 1º Edição, autor Roberto de Carvalho Júnior, Editora Edgard Blucher Ltda

- Livro Guia Definitivo Hidráulica e Elétrica, 2020, 3º edição, autor Klaudyo Magno.

#### **6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O projeto de drenagem pluvial foi elaborado pela Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo | CAU - A27967-9.

#### **7. DRENAGEM PLUVIAL**

Para o projeto foi prevista a instalação de calhas retangulares de aço galvanizado para direcionamento das águas pluviais. O telhado, conforme o projeto arquitetônico, possui telha trapezoidal com inclinação de 20%, além de duas lajes impermeabilizadas com inclinação de 5%.

O projeto de drenagem pluvial foi desenvolvido contemplando caixas de areia para a captação das águas provenientes dos tubos de queda, os quais recebem o fluxo de vazão proveniente dos telhados das edificações que serão construídas. A utilização da caixa de areia é extremamente importante para o correto funcionamento do sistema,



visto que nelas é feita a decantação dos sólidos presentes na água.

Os diâmetros de tubulações e dimensões gerais estarão especificados nas pranchas do projeto de drenagem pluvial.

A destinação final é a ligação em cisterna para reaproveitamento de água da chuva.

Toda a rede foi dimensionada com valores majorados, a fim de evitar possíveis alagamentos. Além disso, é recomendado que se faça a manutenção e limpeza frequente das calhas, caixas e filtro para evitar obstruções.

## 7.1. DIMENSIONAMENTO DAS CALHAS

O dimensionamento foi baseado na NBR 10844.

### Precipitação:

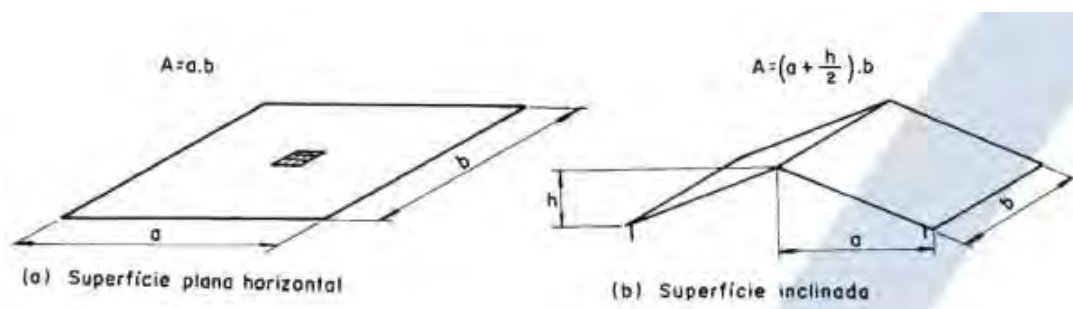
Segundo a NBR 10844, item 5.1.2, o período de retorno deve ser fixado segundo as características da área a ser drenada, para coberturas e/ou terraços é indicado 5 anos.

Utilizando o ANEXO tabela 5 da NBR, entrando com os dados de local - foi utilizado como local para cálculo na tabela a cidade de Rio Branco - AC - e período de retorno de 5 anos, têm-se o índice de intensidade pluviométrica de 139 mm/h.

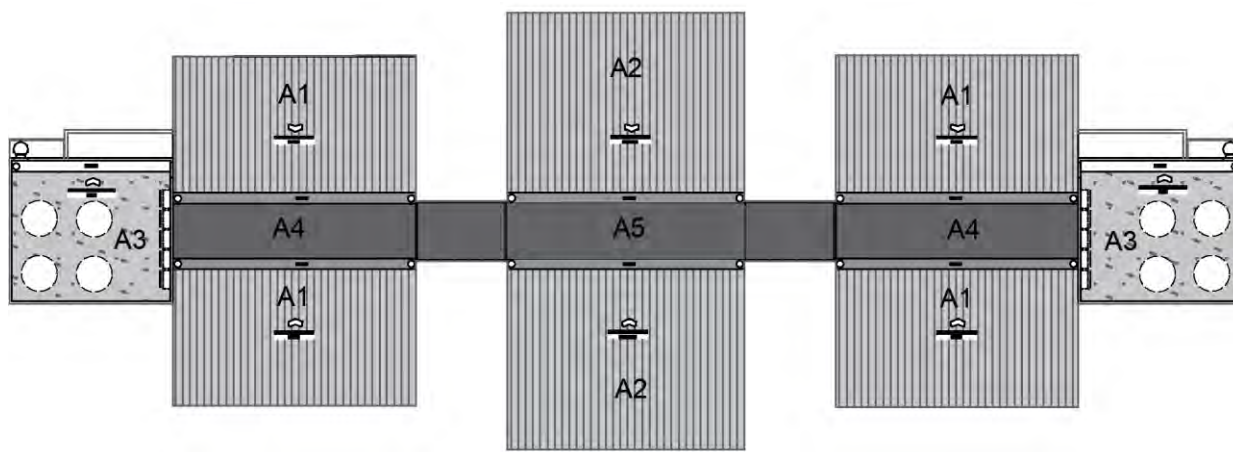
### Área de contribuição:

De acordo com a NBR, cada geometria de telhado é uma área de contribuição, ou seja, a área efetiva onde precipitará a chuva.

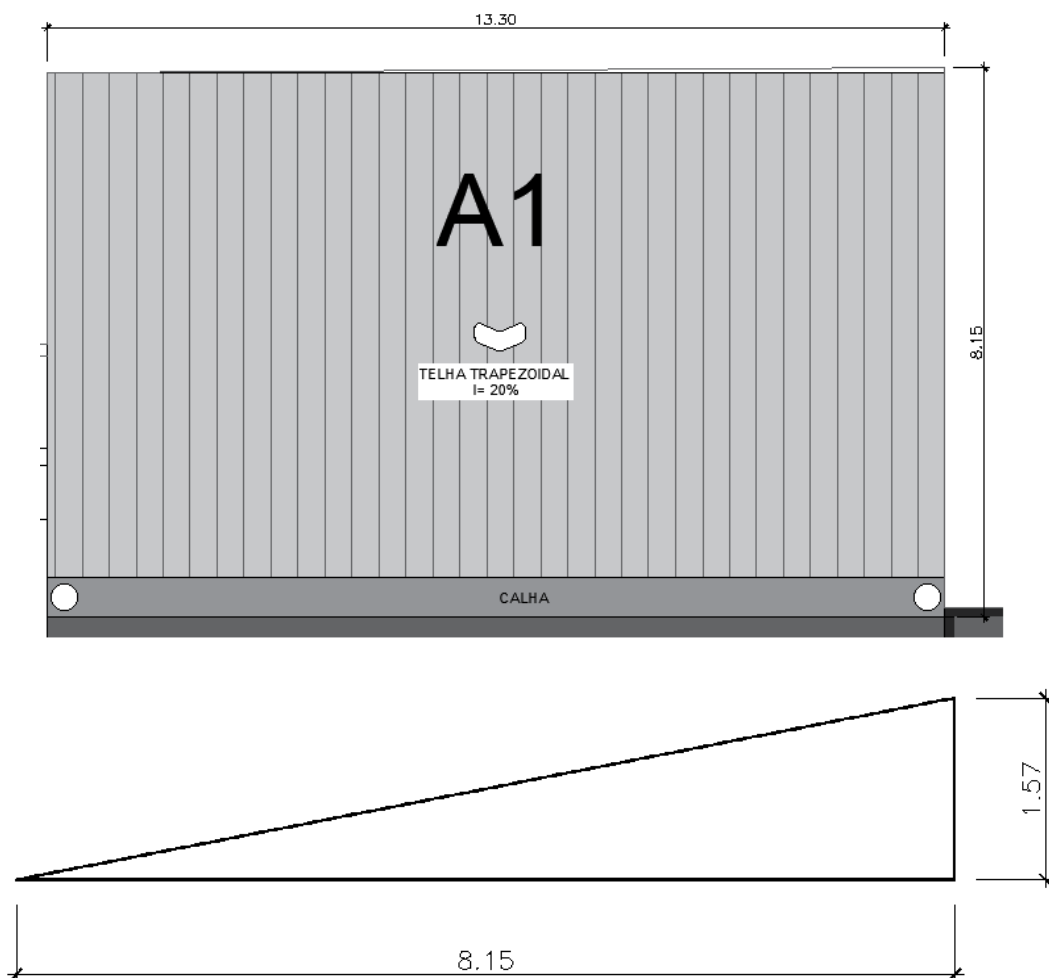
Utilizando as fórmulas abaixo retiradas da própria NBR, calcula-se a área de contribuição para os telhados.



Para o cálculo das áreas de contribuição dividiu-se os telhados em áreas iguais, resultando em 5 diferentes áreas.



➤ Para a área A1 tem-se o seguinte cálculo:

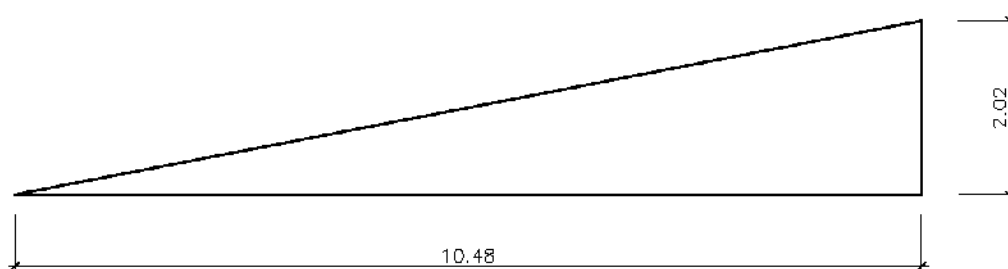
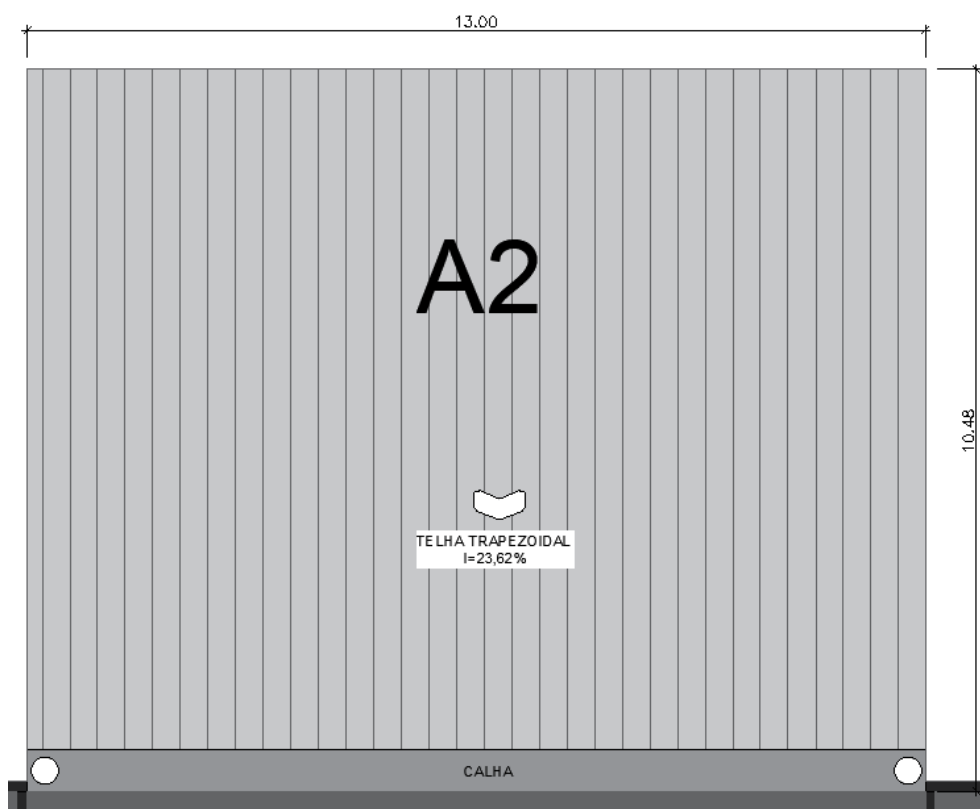




$$A_1 = \left( 8,15 + \left( \frac{1,57}{2} \right) \right) \times 13,30$$

$$A_1 = 118,84m^2$$

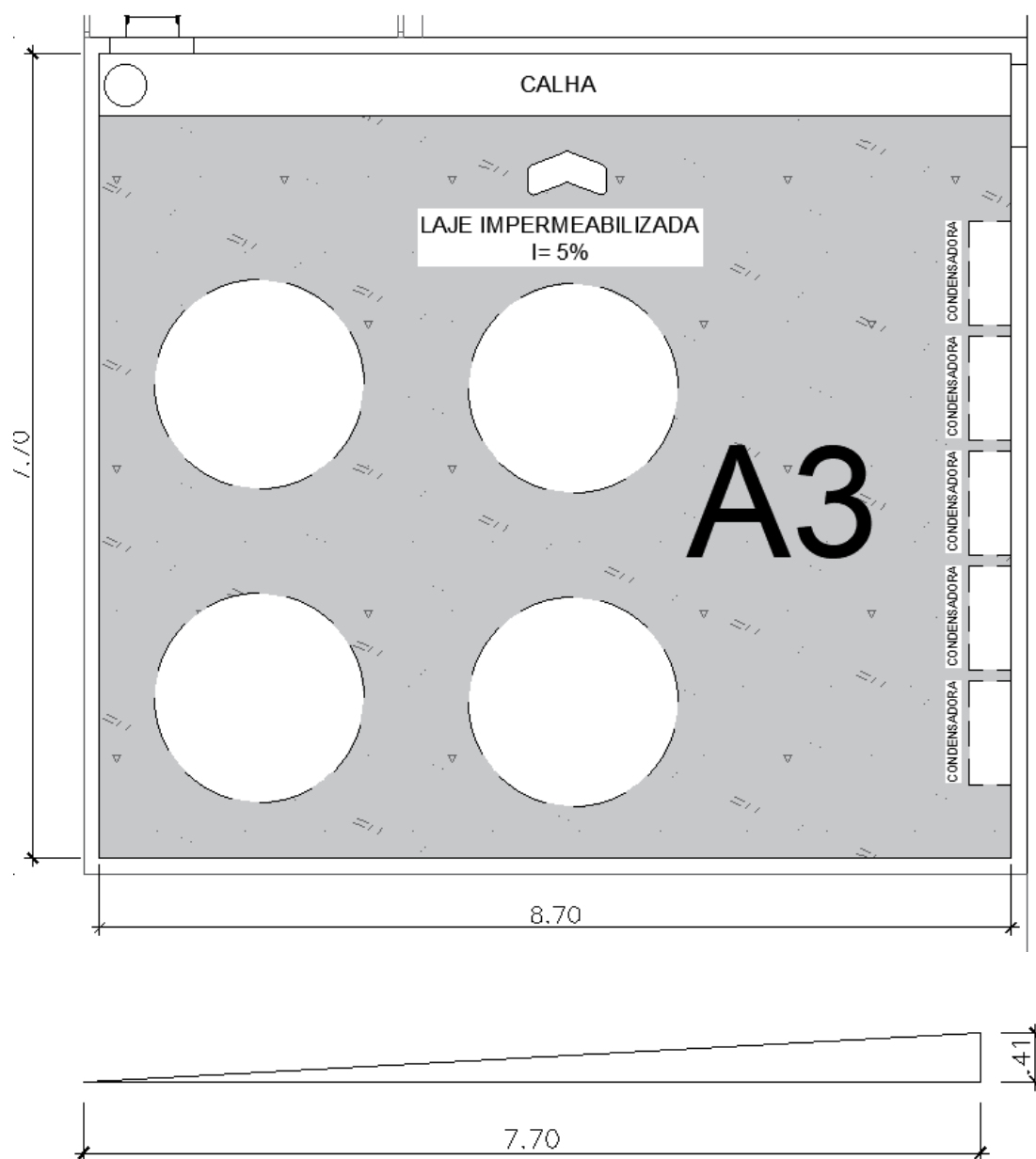
➤ Para a área A2 tem-se o seguinte cálculo:



$$A_2 = (10,50 + \left(\frac{2,02}{2}\right)) \times 13$$

$$A_2 = 149,63m^2$$

➤ Para a área A3 tem-se o seguinte cálculo:

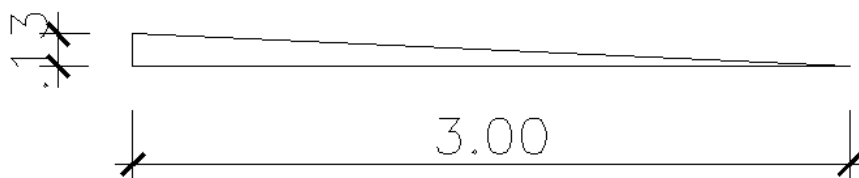
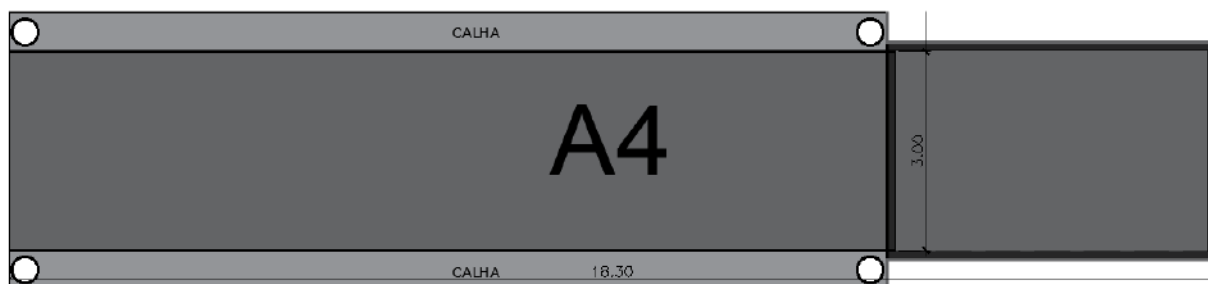


$$A_3 = (7,70 + \left(\frac{0,41}{2}\right)) \times 8,70$$

$$A_3 = 68,77m^2$$



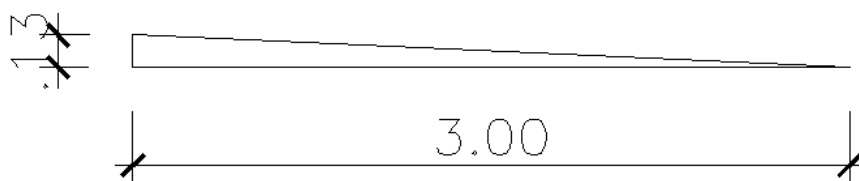
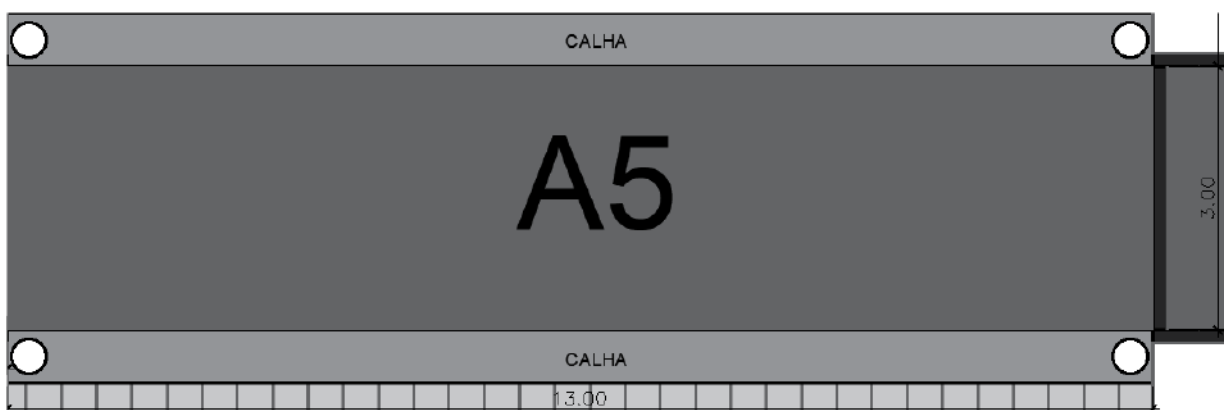
- Para a área A4 tem-se o seguinte cálculo:



$$A_4 = (3,00 + \left(\frac{0,13}{2}\right)) \times 18,30$$

$$A_4 = 56,09m^2$$

- Para a área A5 tem-se o seguinte cálculo:



$$A_5 = (3,00 + \left(\frac{0,13}{2}\right)) \times 13,00$$

$$A_5 = 39,85m^2$$

### **Vazão de projeto:**

Com a área de contribuição encontrada e a intensidade pluviométrica, encontra-se a vazão de projeto pela fórmula:

$$Q = \frac{i \times A}{60}$$

Onde:

Q: Vazão de projeto em L/min;

I: intensidade pluviométrica, em mm/h;

A: área de contribuição, em m².

### **ÁREA A1**

Para as áreas A1:

$$Q = \frac{139 \times 118,84}{60} = 275,31 \text{ L/min}$$

### **ÁREA A2**

Para as áreas A2:

$$Q = \frac{139 \times 149,63}{60} = 346,64 \text{ L/min}$$

### **ÁREA A3**

Para as áreas A3:

$$Q = \frac{139 \times 68,77}{60} = 159,32 \text{ L/min}$$



**ÁREA A4**

Para as áreas A4:

$$Q = \frac{139 \times 56,09}{60} = 129,94 \text{ L/min}$$

**ÁREA A5**

Para as áreas A5:

$$Q = \frac{139 \times 39,85}{60} = 92,32 \text{ L/min}$$

**Capacidade das calhas escolhidas:**

Para a determinação da vazão das calhas utilizou-se a fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K \times \frac{S}{n} \times R_H^{2/3} \times i^{1/2}$$

Onde:

Q: Vazão de projeto em L/min;

S: área da seção molhada, em m<sup>2</sup>;

n: coeficiente de rugosidade;

R: raio hidráulico, em m;

P<sub>H</sub>:  $\frac{P}{S}$  perímetro molhado, em m;

i: declividade da calha, em m/m;

K: 60.000

Adotou-se como condição de projeto uma calha de 15cm de lado, a lâmina d'água correspondente a 2/3 da altura, ou seja, 0,10 m. A declividade da calha é de 0,5% ( $i = 0,005$ ) e o coeficiente de rugosidade de Manning considerado foi  $n = 0,011$ .

A área molhada da seção resulta do produto entre a largura da calha e a profundidade da lâmina d'água, sendo  $A = 0,15 \times 0,10 = 0,015 \text{ m}^2$ . O perímetro molhado é dado pela soma da largura mais duas vezes a profundidade, resultando em  $P = 0,15 + 2 \times 0,10 = 0,35 \text{ m}$ . O raio hidráulico é obtido pela razão entre a área e o perímetro molhado,  $R = 0,015 / 0,35 \approx 0,0429 \text{ m}$ . Dito isso, tem-se:

$$Q = 60000 \times \frac{0,015}{0,011} \times 0,0429^{2/3} \times 0,005^{1/2}$$

$$Q = 709 \text{ L/min}$$

Sendo assim, serão adotadas calhas quadradas de 150mm que atendem com folga a vazão de projeto dos telhados.

## 7.2. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS

Com o ábaco fornecido pela NBR, utilizando a calha com funil de saída, e as informações de:

Q: Vazão de projeto, em L/min;

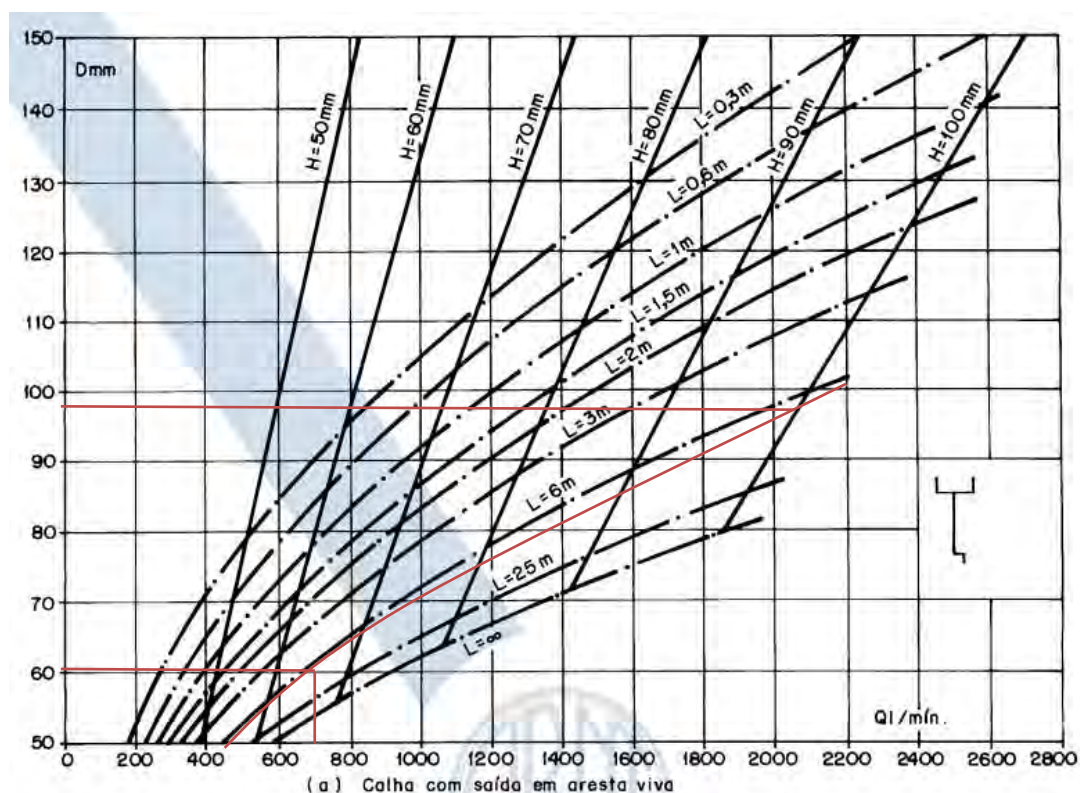
H: Altura da lâmina de água na calha, em mm;

L: Comprimento do condutor vertical, em m.

Encontra-se os diâmetros dos condutores verticais.

O maior comprimento de condutor vertical corresponde a 9m. A maior vazão de calha é 709L/min e altura da lâmina de água na calha considerando 2/3 de 150mm é de 100mm. Nessas condições o diâmetro mínimo pelo ábaco é aproximadamente 100mm. Logo, para todos os condutores verticais dos telhados utilizou-se 100mm de diâmetro na tubulação.





### 7.3. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS

Utilizando a tabela 4 fornecida pela NBR, é possível dimensionar os condutores horizontais. Basta entrar na tabela com o coeficiente de rugosidade do material escolhido, nesse caso 0,011 do aço, a inclinação dos condutores, nesse caso 1% ou 2%, e realizar o somatório das vazões que passam por cada condutor.

Tabela 4 - Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min.)

	Diâmetro interno (D) (mm)	$n = 0,011$				$n = 0,012$				$n = 0,013$			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	50	32	45	64	90	29	41	59	83	27	38	54	76
2	75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	226
3	100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4	125	370	521	735	1.040	339	478	674	956	313	441	622	882
5	150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8	300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.500	4.930	6.960	9.870	3.230	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a 2-3 D.

#### **7.4. CAIXAS DE AREIA**

As caixas de areia deverão ter dimensões mínimas de 60x60 (internamente) e sua profundidade é variável, não devendo ser inferior a 30cm. A profundidade varia de acordo com as ligações de cada caixa. Os detalhes de construção, assim como os materiais constituintes, dessas caixas estão contidos nas pranchas do projeto.

#### **7.5. CISTERNA E CANTEIRO PLUVIAL**

O projeto prevê a implantação de uma cisterna enterrada com capacidade de 5.000 litros, destinada ao armazenamento de águas pluviais captadas a partir das calhas e caixas de areia instaladas no sistema de drenagem do telhado e áreas externas.

A água armazenada será utilizada para regas de jardim, lavagem de equipamentos e demais fins não potáveis, por meio de um sistema de bombeamento com saída direcionada para torneiras de jardim.

Em casos de excedente de volume, a cisterna possui um sistema de extravasamento direcionado a um canteiro pluvial, concebido como uma solução paisagística e de drenagem sustentável. O canteiro, composto por camadas de brita e vegetação apropriada, tem a função de promover a infiltração controlada da água no solo, minimizando o escoamento superficial e contribuindo para o controle das águas pluviais no lote.





Documento assinado digitalmente  
**MARIA LAURA RAMOS ANGELO**  
Data: 15/10/2025 21:02:13-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Arquiteta e Urbanista Maria Laura Ramos Angelo**  
**CAU - A27967-9**  
**VALSTRA ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA**

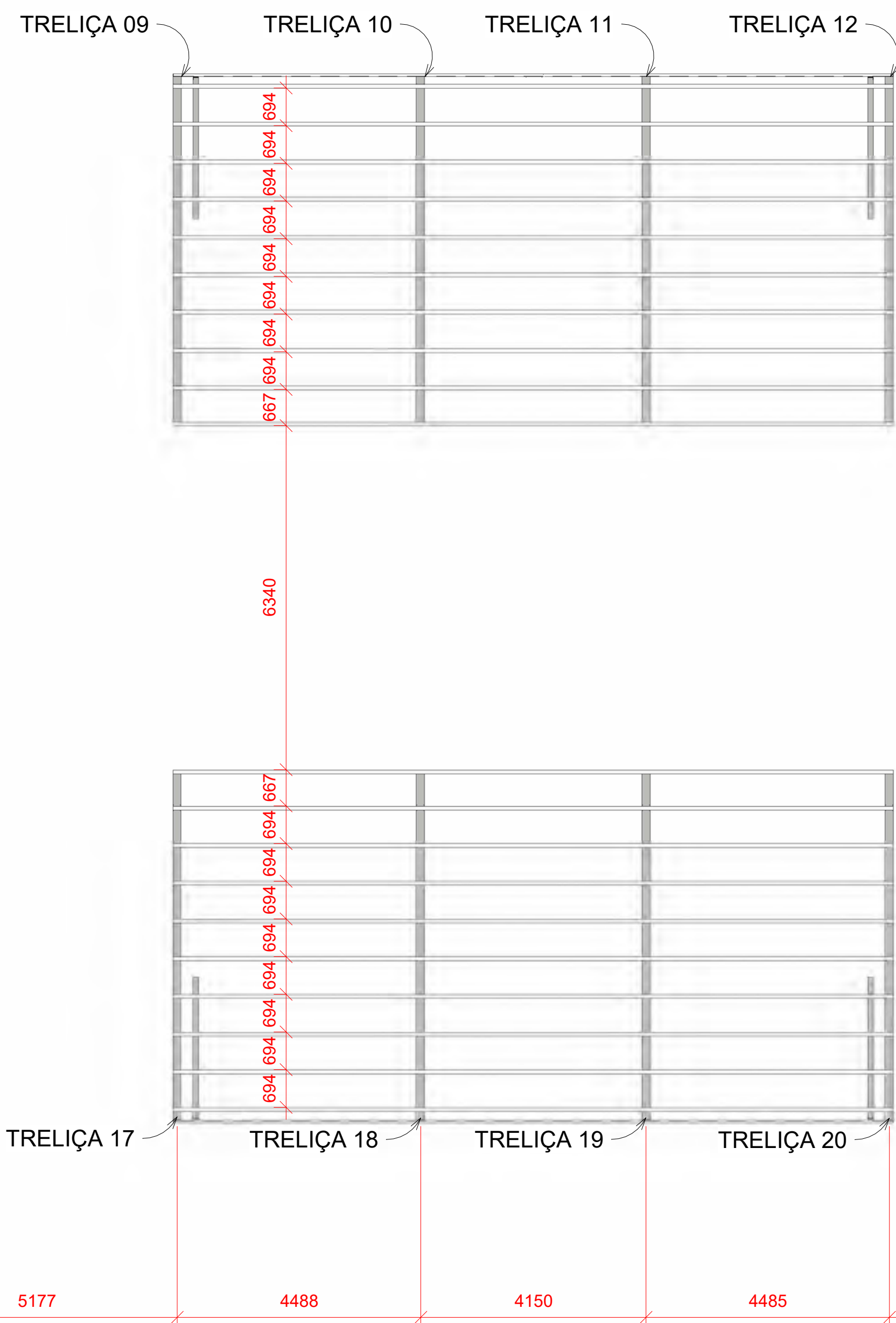
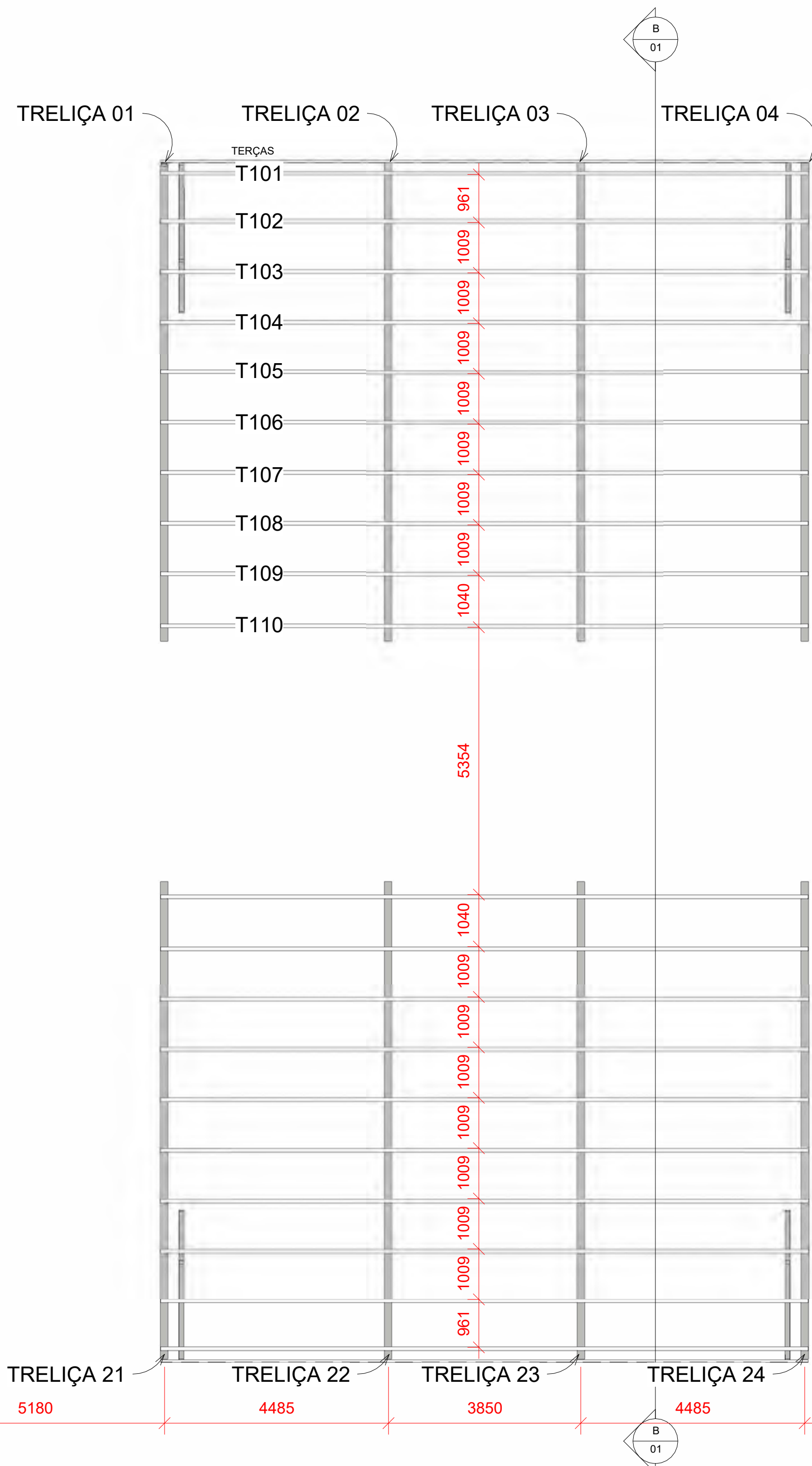
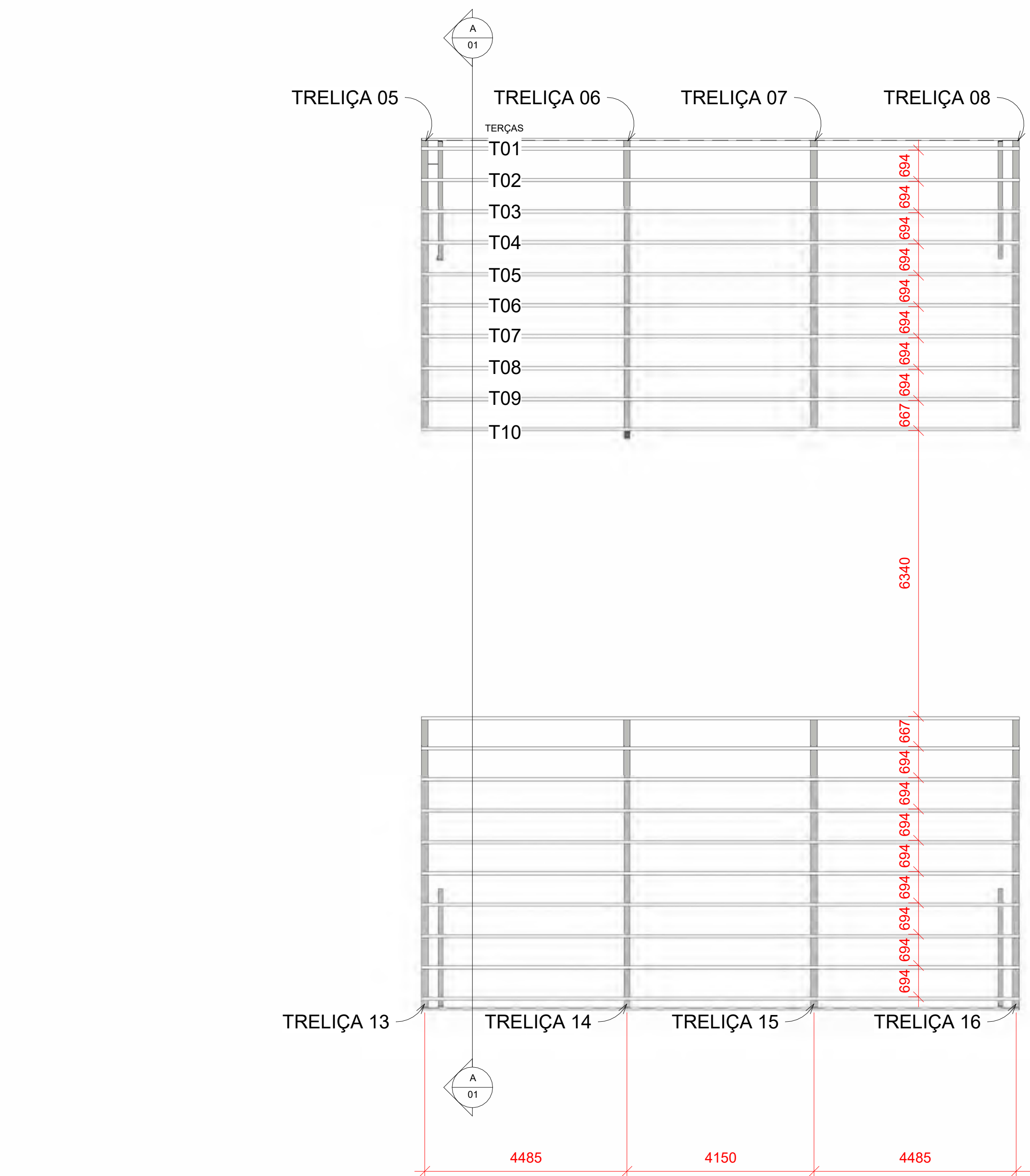


TABELA DE PERFIS METÁLICOS - GERAL					
Descrição	Tipo	Contagem	Comprimento Total (m)	Massa linear (kg/m)	Peso Total (kg)
	U127x50x17x3.0	12	157.9 m	6.14 kg/m	969.80
	Viga Perfurada 8 (Quadrado_Acel mRittal)	8	2.8 m	0.00	0.00
BANZOS	U100x50x2.66	344	535.4 m	4.08 kg/m	2.173.70
BANZOS	U100x50x2.66	552	470.2 m	5.35 kg/m	2.515.52
DIAGONAIS E MONTANTES	U100x50x2.66	74	524.2 m	4.08 kg/m	2.128.42
DIAGONAIS E MONTANTES	U100x50x2.66	183	433.2 m	5.68 kg/m	2.744.58
TERÇAS	U127x50x17x3.0	160	790.0 m	6.14 kg/m	8.824.00

TABELA DE PERIS DAS TRELIÇAS				
Comentários	Tipo	Compimento do corte	PESO POR METRO	PESO (kg)
B2D	U100x50x62	9680,2	4,06 kg/m	39,3
B2E	U100x50x62	9680,2	4,06 kg/m	39,3
B2E	U100x50x62	10801,6	4,06 kg/m	43,9
BD	U100x50x62	10801,6	4,06 kg/m	43,9
BE	U100x50x62	8864,9	4,06 kg/m	36,6
B21	U100x50x62	97426,8	5,68 kg/m	322,1
BI1	U100x50x62	93711,5	5,68 kg/m	301,3
B1	U100x50x62	8515,3	5,68 kg/m	53,2
BS1	U100x50x62	8557,3	5,68 kg/m	53,2
B201	U100x50x62	9645,7	5,68 kg/m	55,9
B202	U100x50x62	614,3	5,68 kg/m	3,3
D01	U127x50x62	981,5	5,35 kg/m	5,3
D02	U127x50x62	2378,2	4,06 kg/m	9,7
D021	U127x50x62	107,4	5,35 kg/m	5,4
D03	U127x50x62	2297,8	4,06 kg/m	8,9
D031	U127x50x62	952,2	5,35 kg/m	5,1
D04	U100x50x62	1029,5	4,06 kg/m	7,4
D041	U127x50x62	181,4	5,35 kg/m	5,4
D042	U100x50x62	1577,6	4,06 kg/m	6,5
D05	U127x50x62	981,5	5,35 kg/m	5,3
D06	U100x50x62	1367,8	4,06 kg/m	5,6
D07	U127x50x62	107,4	5,35 kg/m	5,4
D071	U127x50x62	1215,2	4,06 kg/m	4,9
D08	U127x50x62	1081,5	5,35 kg/m	5,3
D081	U127x50x62	1017,4	5,35 kg/m	5,4
D082	U127x50x62	962,5	5,35 kg/m	5,1
D09	U100x50x62	964,5	4,06 kg/m	5,2
D011	U127x50x62	960,0	5,35 kg/m	5,1
D0113	U100x50x62	1255,3	5,68 kg/m	7,1
D014	U127x50x62	919,5	5,35 kg/m	2,8
D0141	U127x50x62	1796,3	4,06 kg/m	7,3
D0110	U100x50x62	1796,3	4,06 kg/m	7,3
D201	U127x50x62	1206,2	5,35 kg/m	6,5
D2021	U100x50x62	2486,5	4,06 kg/m	10,0
D2022	U100x50x62	2486,5	4,06 kg/m	10,0
D2022	U127x50x62	1298,8	5,35 kg/m	6,8
D203	U100x50x62	2162,5	4,06 kg/m	8,8
D2031	U100x50x62	2162,5	4,06 kg/m	8,8
D204	U127x50x62	1272,2	5,35 kg/m	6,8
D2041	U100x50x62	1873,9	4,06 kg/m	7,6
D2042	U100x50x62	1873,9	4,06 kg/m	7,6
D2044	U127x50x62	1280,0	5,35 kg/m	6,7
D2045	U100x50x62	1639,5	4,06 kg/m	6,7
D205	U100x50x62	1639,5	4,06 kg/m	6,7
D2051	U127x50x62	1272,2	5,35 kg/m	6,8
D206	U100x50x62	1477,6	4,06 kg/m	5,8
D2061	U127x50x62	1117,6	4,06 kg/m	5,8
D207	U127x50x62	1272,2	5,35 kg/m	6,8
D2071	U127x50x62	1272,2	5,35 kg/m	6,8
D208	U100x50x62	1249,4	4,06 kg/m	5,1
D2081	U127x50x62	1249,4	4,06 kg/m	5,1
D2082	U127x50x62	1266,4	5,35 kg/m	6,8
D209	U100x50x62	1527,8	4,06 kg/m	6,2
D2091	U100x50x62	1527,8	4,06 kg/m	6,2
D2092	U127x50x62	1274,1	5,35 kg/m	6,9
D2010	U127x50x62	820,8	5,35 kg/m	4,4
D211	U127x50x62	614,4	5,35 kg/m	3,3
D212	U127x50x62	693,5	5,35 kg/m	3,3
D213	U127x50x62	157,5	5,68 kg/m	8,6
D214	U127x50x62	984,1	5,68 kg/m	8,6
M01	U100x50x62	342,1	4,06 kg/m	1,4
M001	U100x50x62	723,1	5,68 kg/m	4,1
M02	U100x50x62	690,0	4,06 kg/m	2,8
M03	U100x50x62	879,8	5,68 kg/m	3,7
M03	U100x50x62	1030,4	5,68 kg/m	4,2
M031	U127x50x62	883,4	5,35 kg/m	3,7
M032	U100x50x62	1377,6	4,06 kg/m	5,6
M04	U100x50x62	883,4	5,35 kg/m	3,7
M05	U100x50x62	1733,8	4,06 kg/m	7,0
M005	U127x50x62	883,4	5,35 kg/m	3,7
M005	U100x50x62	2077,1	4,06 kg/m	8

NOTAS TÉCNICAS

- Todas as dimensões estão em milímetros (mm), salvo indicação em contrário
- O projeto foi elaborado conforme as normas vigentes da ABNT, em especial:
  - NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas de aço e mistas, NBR 6123 – Forças devidas ao vento,
  - NBR 6355 – Perfis estruturais de aço formados a frio,
  - NBR 14.762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
  - Demais normas aplicáveis.
- A estrutura metálica deverá ser executada com aço estrutural ASTM A36 ou equivalente, salvo outra especificação em detalhe
- Parafusos de alta resistência deverão atender à norma ASTM A325 ou equivalente, com porcas e arruelas adequadas.
- As soldas deverão seguir a NBR 16160, sendo executadas por profissional qualificado, com inspeção visual e/ou ensaios não destrutivos, quando especificado
- O tratamento anticorrosivo deverá ser realizado por meio de jato abrasivo ISA 2 ½ e posterior pintura de proteção anticorrosiva conforme memorial de pintura
- Tolerâncias de fabricação e montagem conforme NBR 8800 e instruções de fabricação da oficina
- A estrutura metálica inclinada será utilizada exclusivamente como suporte para fechamento lateral em placas cimentícias hidrúrgicas, apenas nos trechos indicados em planta de locação, constituindo especificação do projeto arquitetônico, conforme imagem de referência
- Qualquer divergência entre projeto estrutural e arquitetônico deverá ser comunicada à coordenação de projetos antes da execução
- É de responsabilidade da empresa executora garantir o escoramento, cimento e segurança na montagem da estrutura



## PLANTA DE COBERTURA

1:75

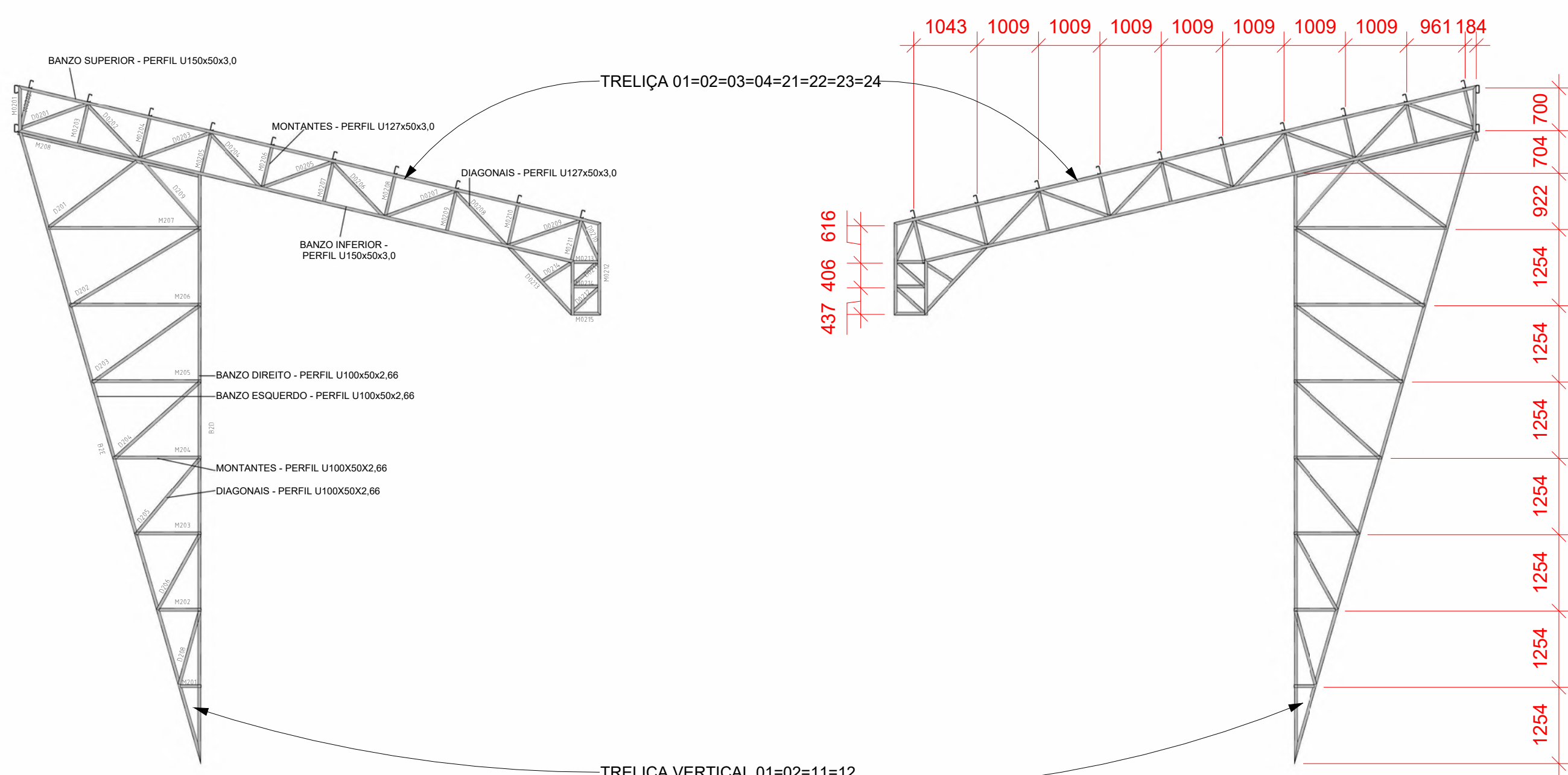
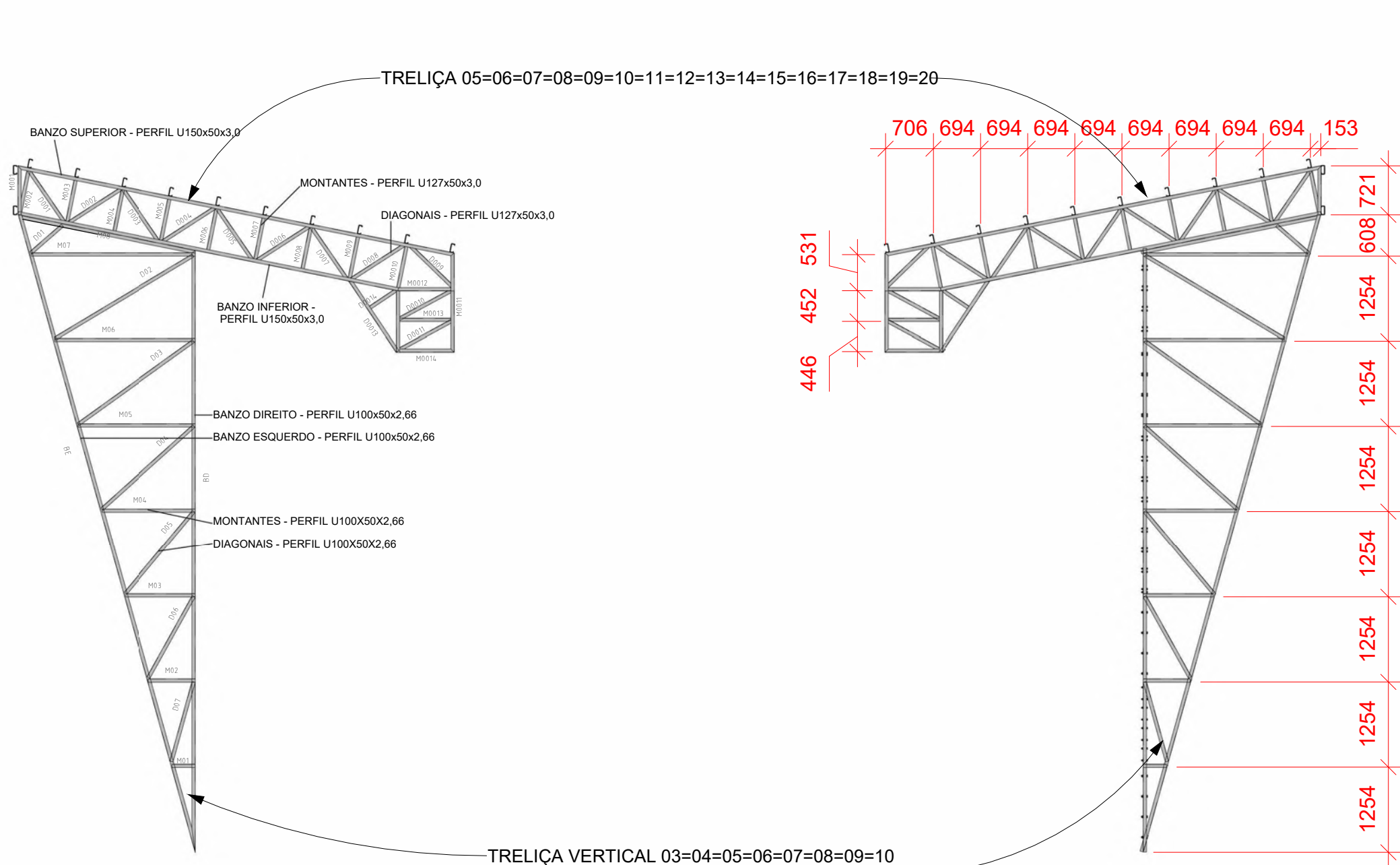
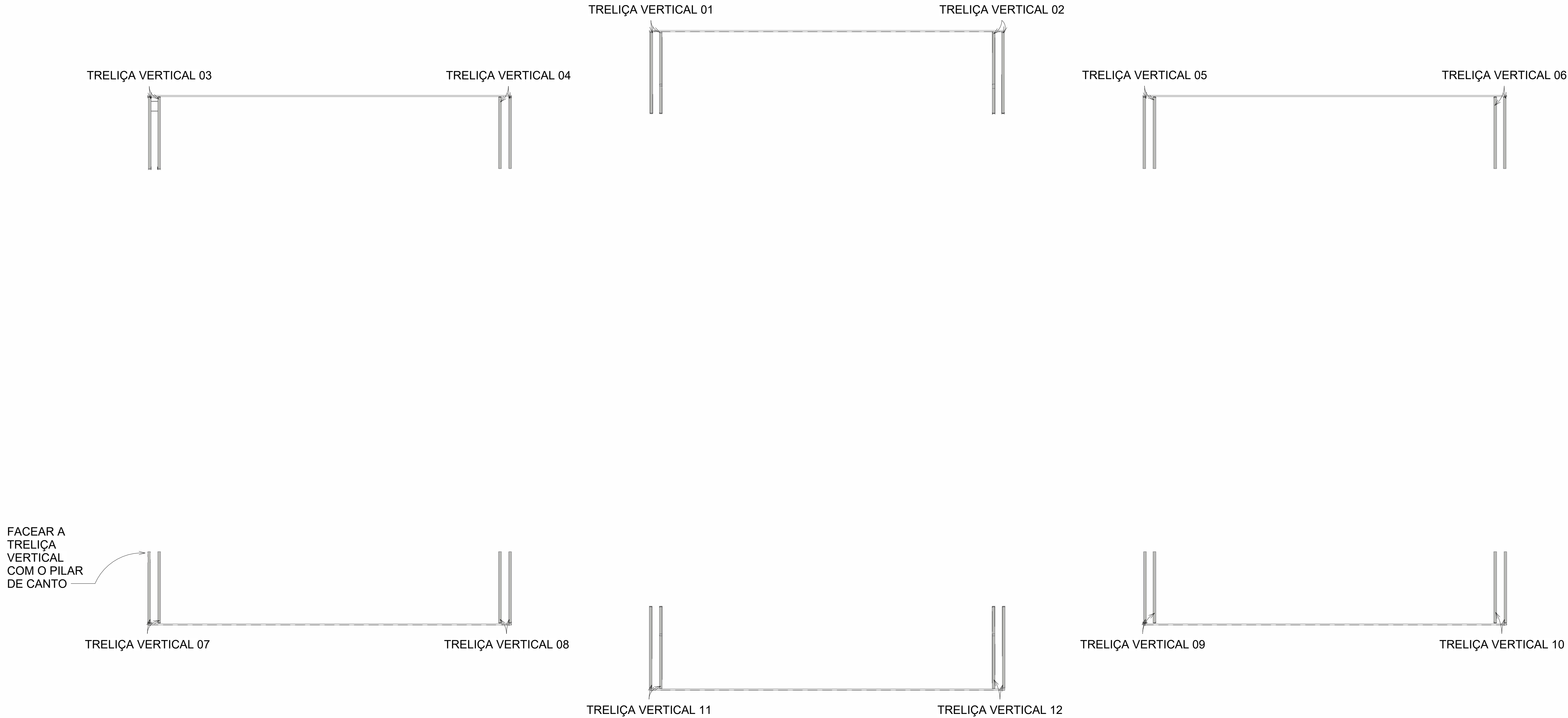


TABELA DE PERFIS DAS TERÇAS				
Marca	Tipo	Comprimento do corte	PESO POR METRO	PESO (kg)
T01	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T02	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T03	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T04	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T05	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T06	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T07	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T08	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T09	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T10	U127x50x17x3 0	13270,0	6,14 kg/m	81,5
T101	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T102	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T103	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T104	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T105	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T106	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T107	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T108	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T109	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6
T110	U127x50x17x3 0	12960,0	6,14 kg/m	79,6



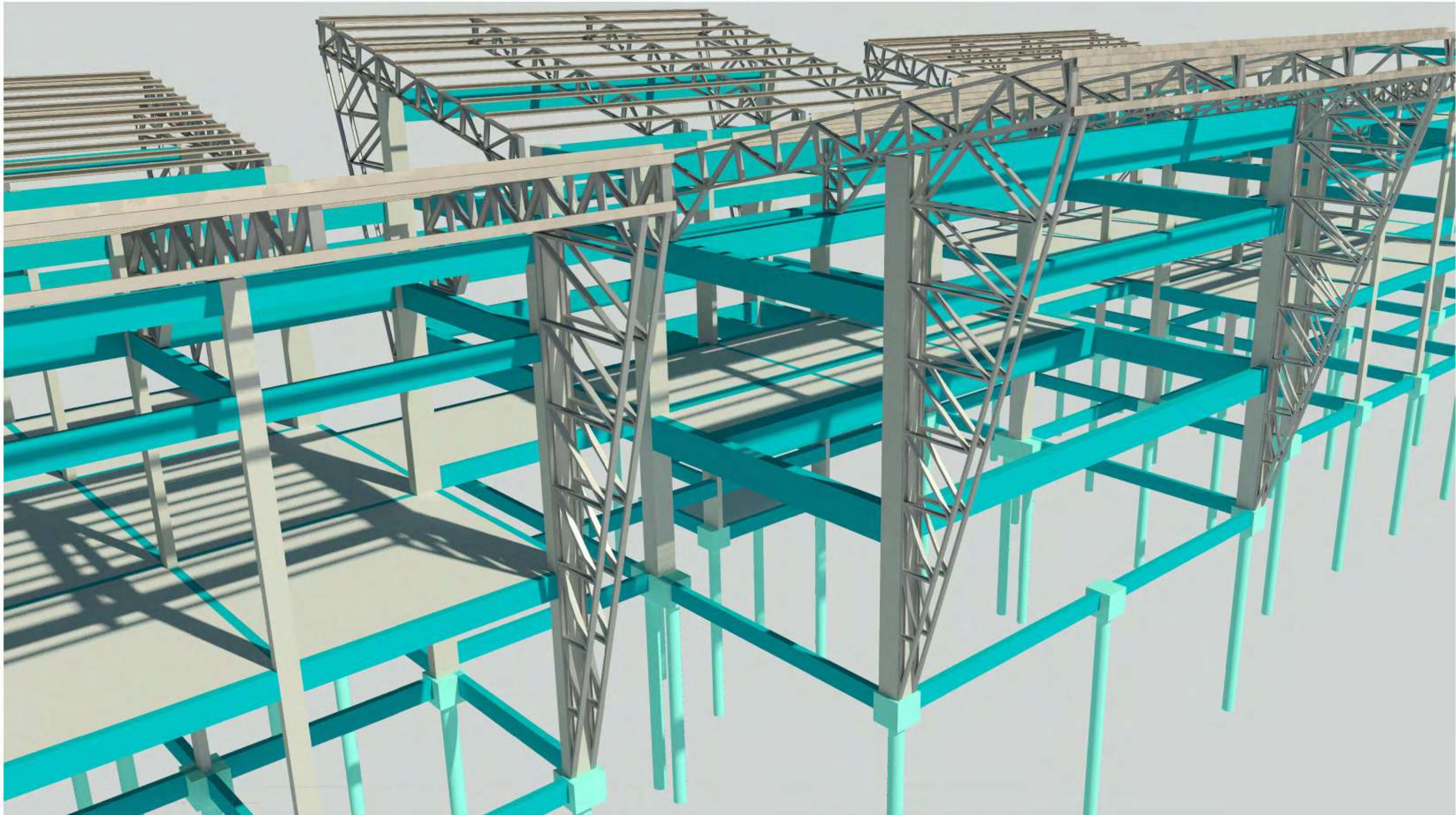
			Documento assinado digitalmente MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO Data: 04/09/2025 13:13:58 Verifique em <a href="https://verificar.gov.br/">https://verificar.gov.br/</a>
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>SEE-ACRE</b></p> </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO</b>  <b>ARQUITETA E URBANISTA</b>  <b>CAI 42767-7</b></p> </div> </div>			





PLANTA DE LOCAÇÃO - TRELIÇA VERTICAL

1:75



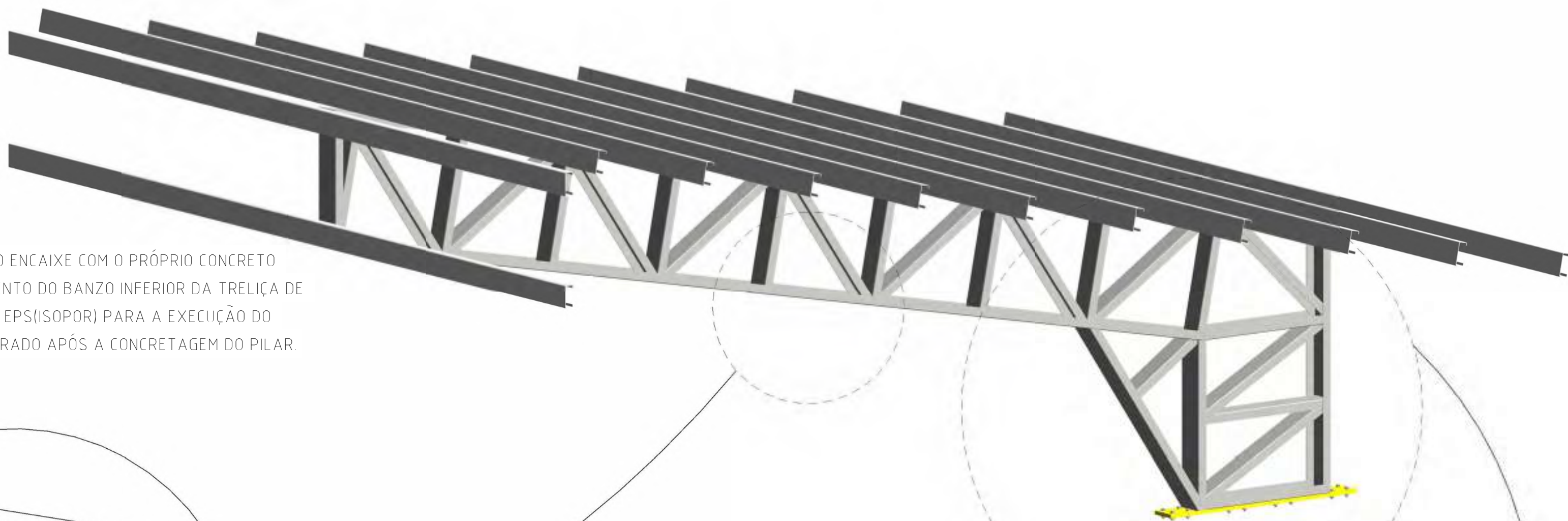
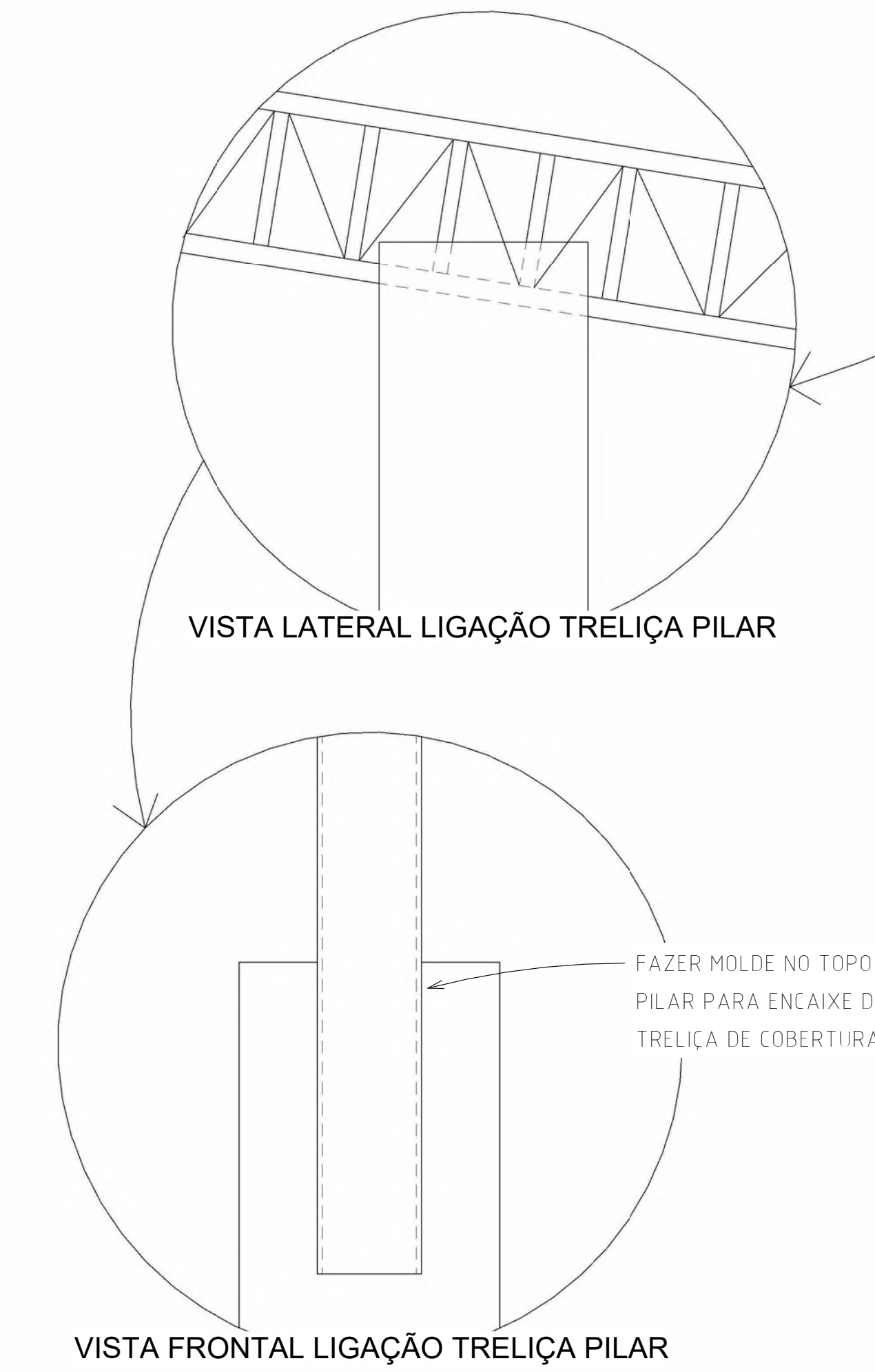
**Nota de Projeto**  
A treliça metálica vertical deverá servir exclusivamente como suporte para o fechamento lateral em placas cimentícias hidrófugas, sendo executada apenas nos trechos indicados em planta de locação. Ressalta-se que esta condição constitui especificação do projeto arquitetônico, de modo que a estrutura inclinada não se repetirá em todos os alinhamentos sob a treliça da cobertura em balanço, mas somente nos pontos determinados, conforme apresentado na planta e na imagem ilustrativa do projeto.

\*\*\*VER DETALHAMENTO DA TRELIÇA NA PRANCHA 01 - COBERTURA

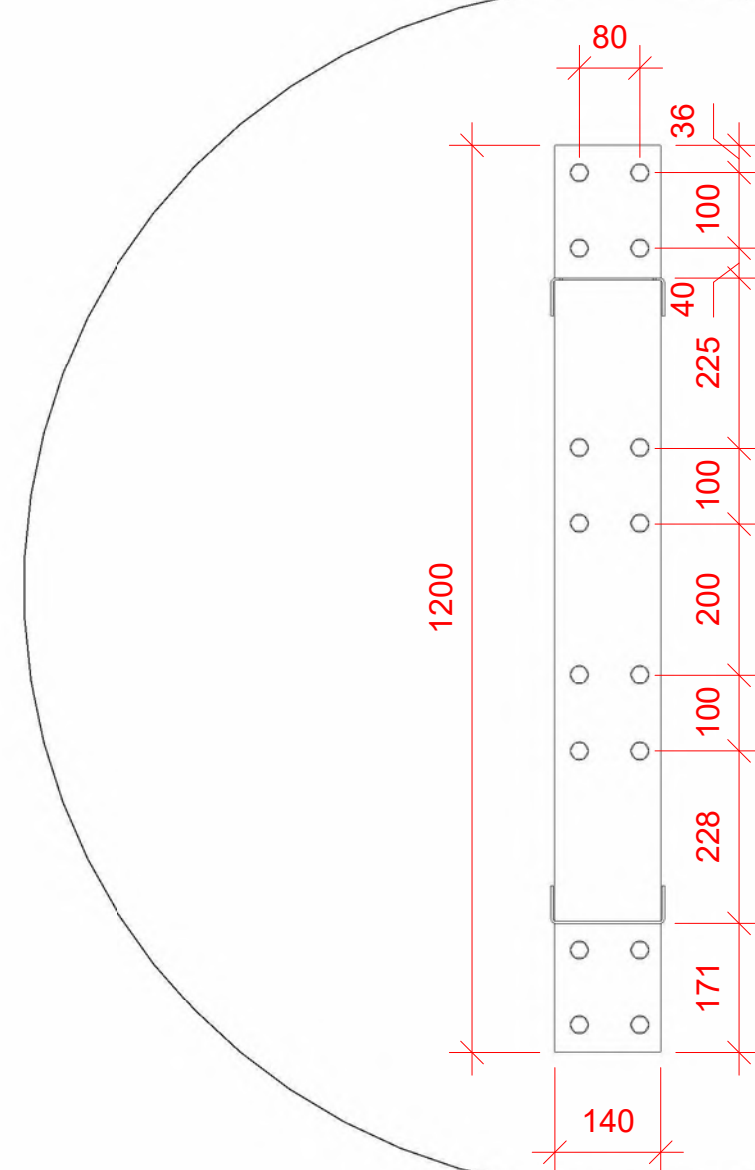
APROVAÇÕES		<div><div>Corpo de Bombeiros Militar Diretoria de Atividades Técnicas</div><div>PROJETO APROVADO</div></div> <div><div>Necessita Vistoria Final</div><div>A aprovação deste processo somente terá validade com a apresentação da respectiva Certidão de Aprovação</div></div>	
REVISÕES:		AUT:	
DT	DESCR		
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA SEE-ACRE		<div><div>Documento assinado digitalmente MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO Arquiteta e Urbanista CPF: 020.123.456-78 Assinatura em: 10/09/2025 10:00:00</div></div> <div>MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO ARQUITETA E URBANISTA CAU 427617-9</div> <div>QR CODE</div> <div>817 0004</div>	
ASSINATO:		FASE DO PROJETO:	
EXECUTIVO		EXECUTIVO	
OBRA: Bloco Administrativo - Arena da Floresta		END: Via Chico Medes, s/n - Areal, Rio Branco - AC	
DADOS DA FONTE:		NÚMERO DA PRANCHA:	
ÁREA (m²): A Terreno: 9.350,00m² A Construir: 1.634,87m² A Ampliar: 00,00m² A Demolir: 00,00m² A Existente: 00,00m² A TOTAL: 1.634,87m²		ZONA RURAL TO: 19,47% CA: 0,17 TP: 56,01% GABARITO: 02	
CONTEÚDO: TRELIÇA VERTICAL		ESCALA: INDICADA DATA: Setembro/2025	
REVISA: REV 00		REVISA: REV 00	



NOTA:  
NO TOPO DO PILAR, DEVERÁ SER EXECUTADO ENCAIXE COM O PRÓPRIO CONCRETO MOLDADO IN LOCO, PARA PERFEITO ALOJAMENTO DO BANZO INFERIOR DA TRELIÇA DE COBERTURA. RECOMENDA-SE UTILIZAÇÃO DE EPSISOPORI PARA A EXECUÇÃO DO MOLDE, DEVENDO SER COMPLETAMENTE RETIRADO APÓS A CONCRETAGEM DO PILAR.



ISOMÉTRICO - TRELIÇA COBERTURA



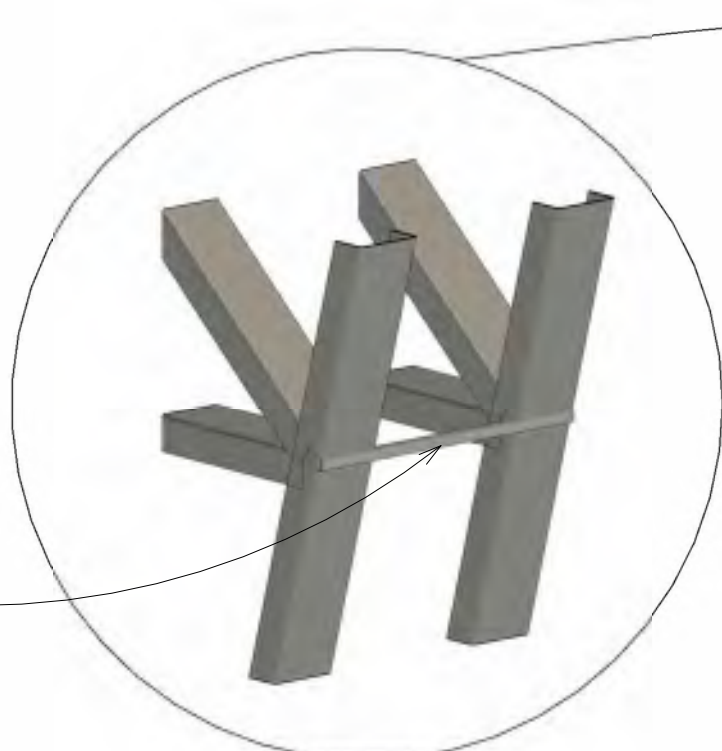
4X CHUMBADOR PARABOLT 5/16" X 2" 1/4

8X CHUMBADOR PARABOLT 5/16" X 2" 1/4

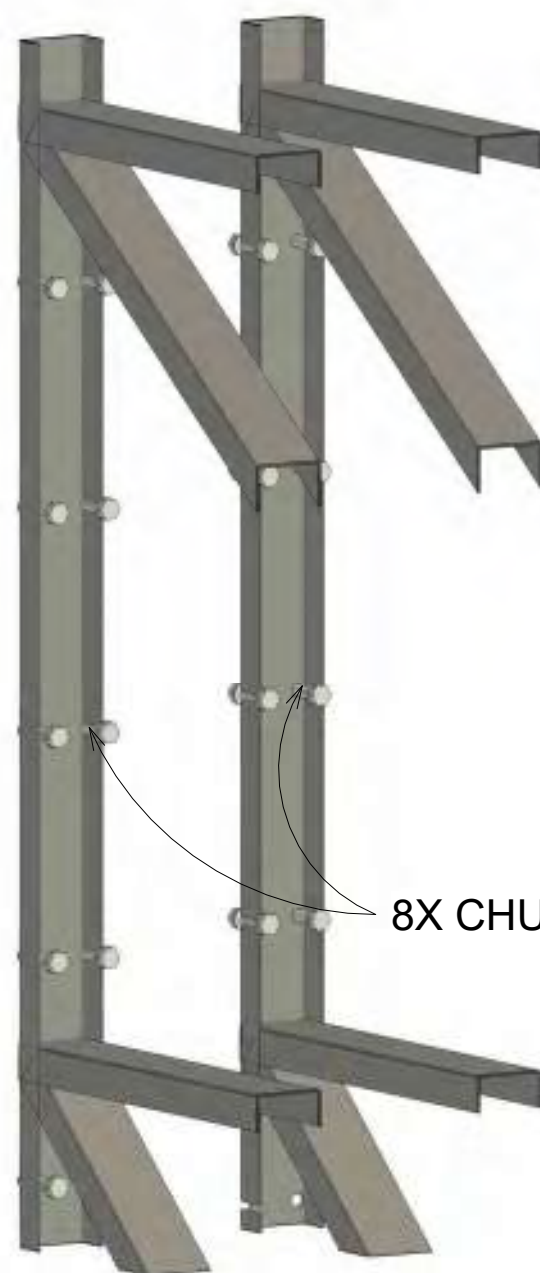
PLACA DE LIGAÇÃO DE BASE  
1200X140X20mm

ISOMÉTRICO - LIGAÇÃO DE BASE TRELIÇA COBERTURA - VIGA

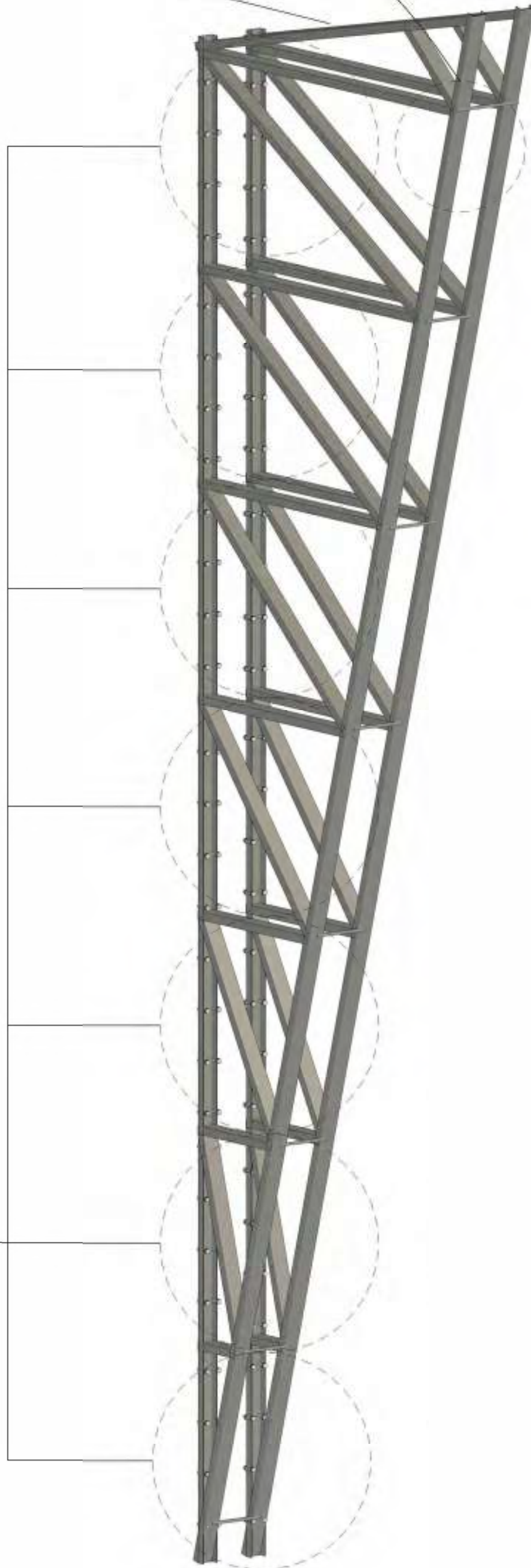
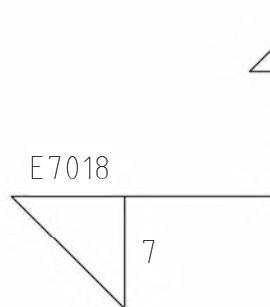
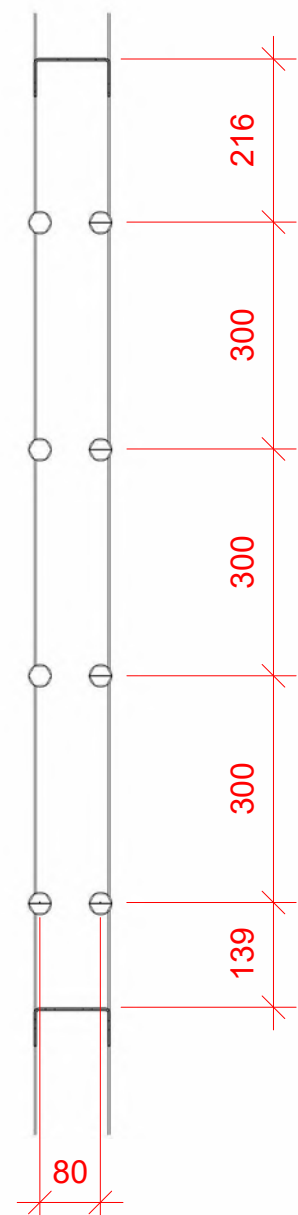
BARRA DE AÇO CHATA - ASTM A36  
50X3,0mm  
L = 500mm



ISOMÉTRICO - TRAVAMENTO HORIZONTAL ENTRE TRELIÇAS VERTICAIS



ISOMÉTRICO - LIGAÇÃO TRELIÇA VERTICAL - PILAR



ISOMÉTRICO - TRELIÇA VERTICAL

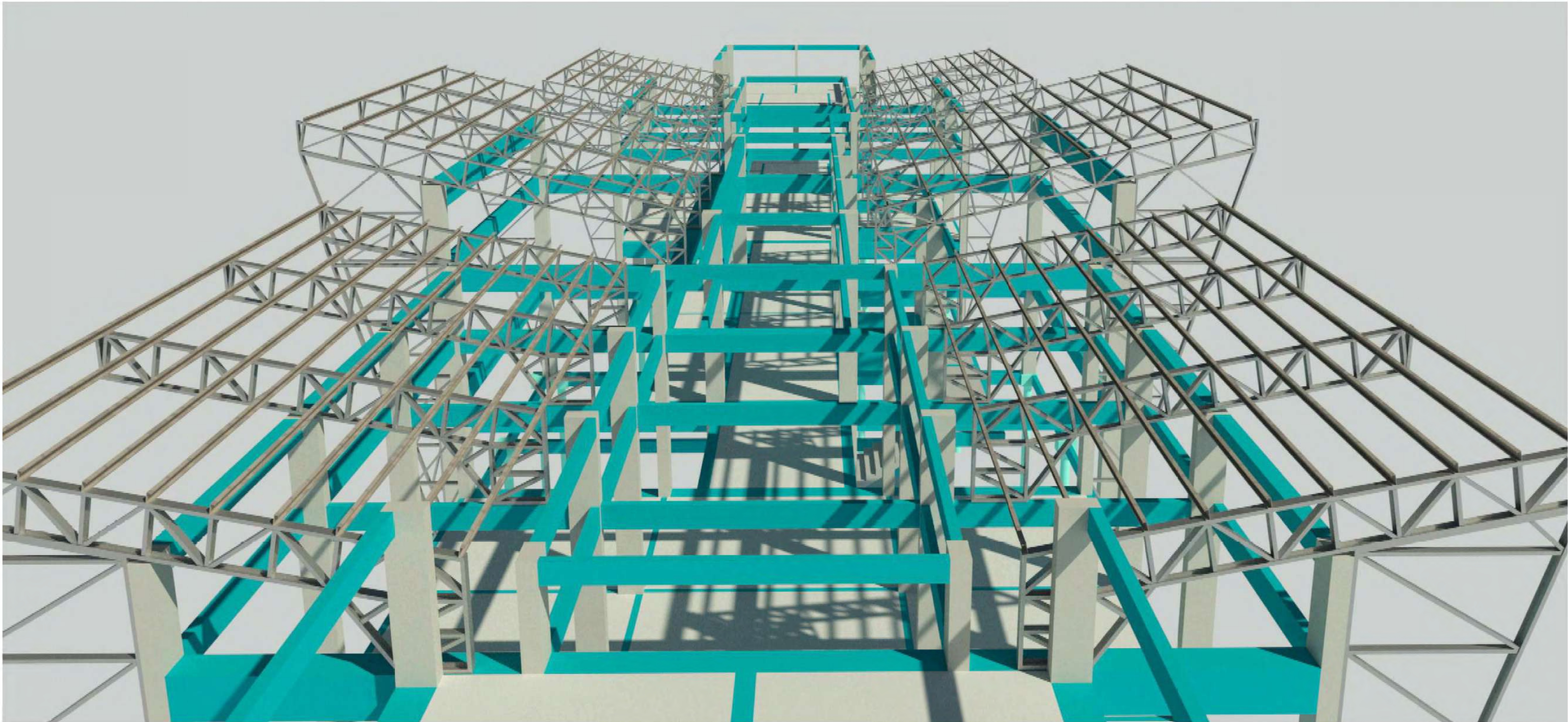
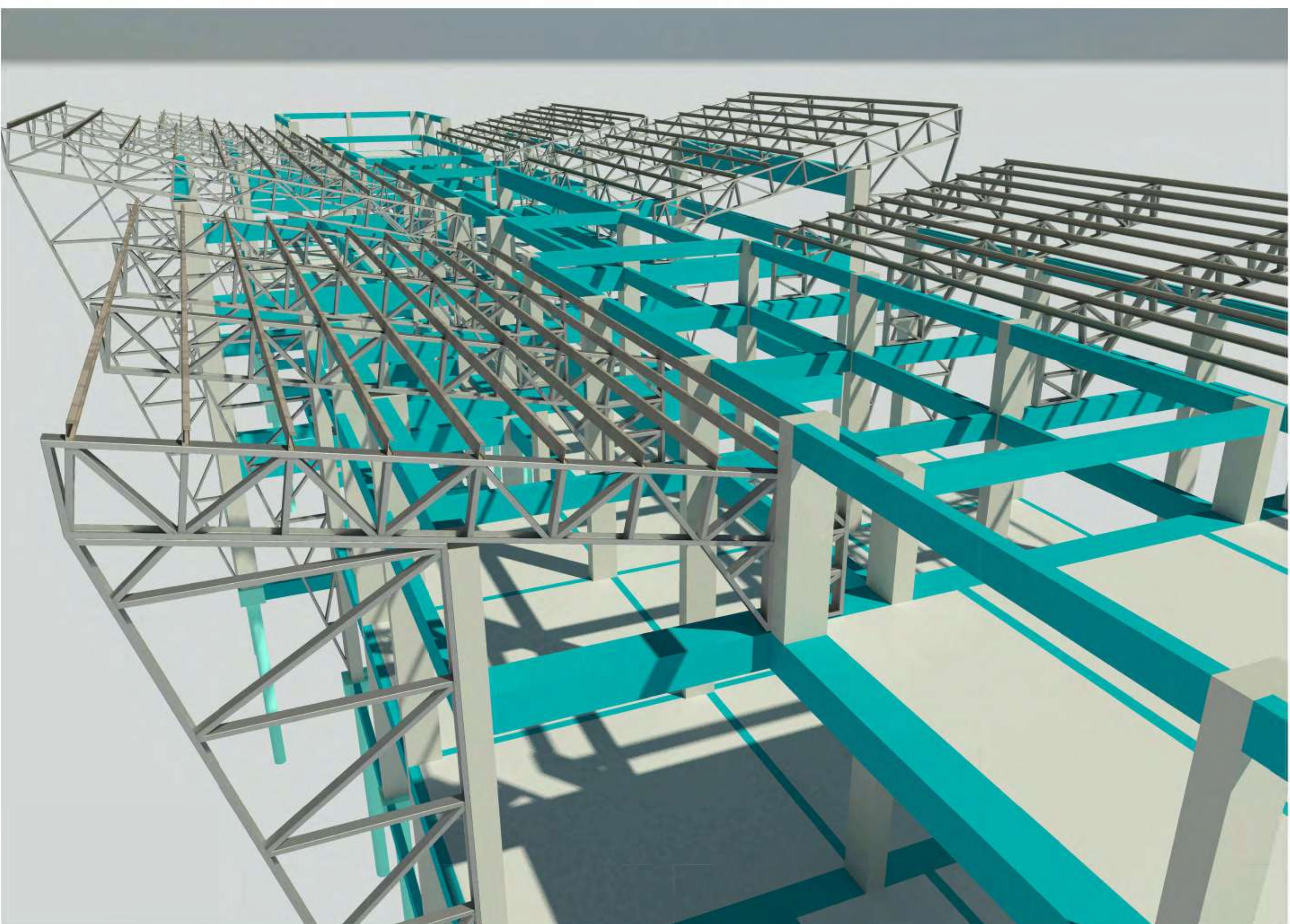
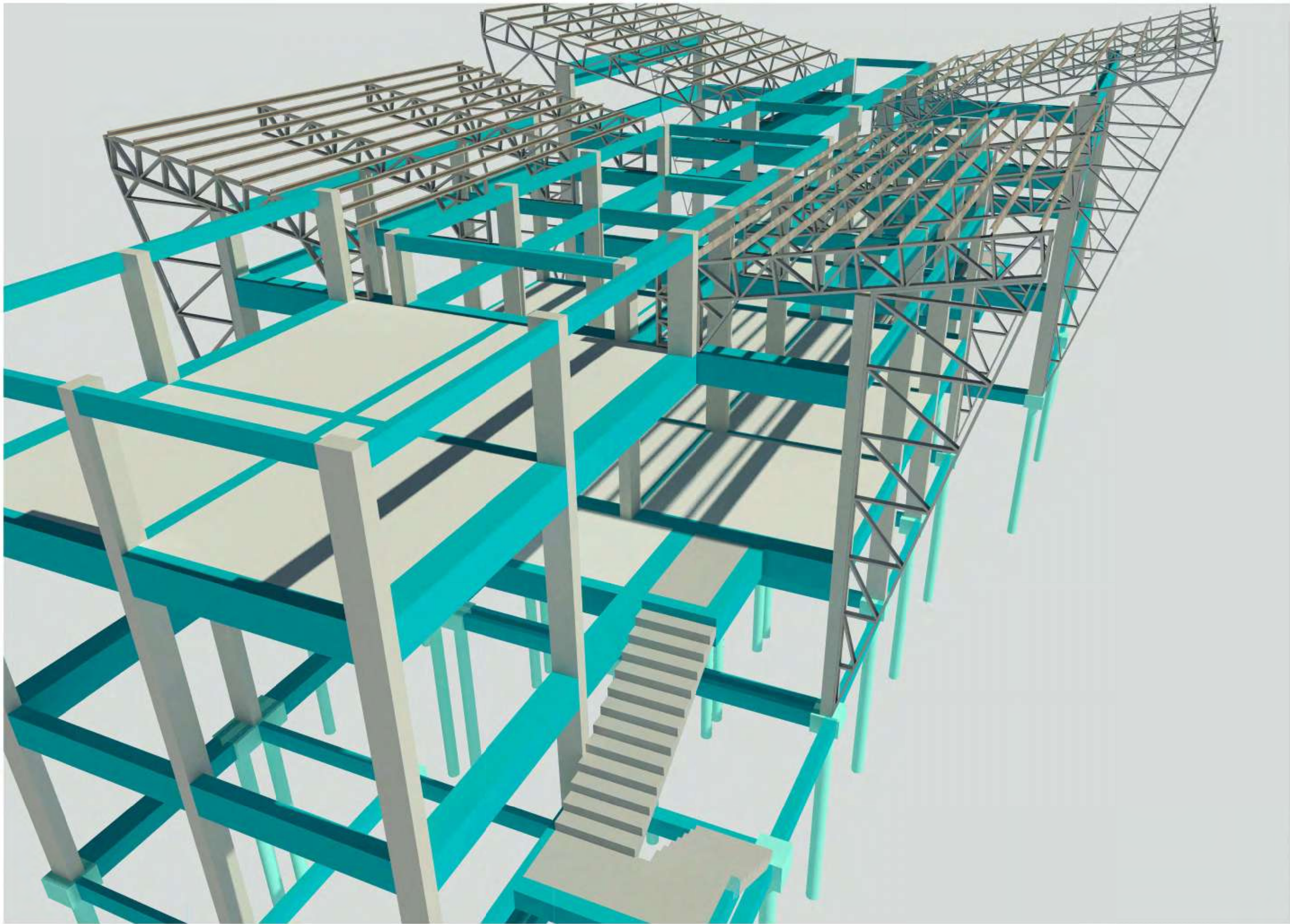
QUANTITATIVO DE CHUMBADORES	
CHUMBADOR PARABOLT DE FIURO 5/16" X 2" 1/4 (TRELIÇA VERTICAL - PILAR)	1344 UNIDADES
CHUMBADOR PARABOLT DE FIURO 5/16" X 2" 1/4 (TRELIÇA COBERTURA - VIGA)	384 UNIDADES
TOTAL	1728 UNIDADES

QUANTITATIVO DE PLACAS DE BASE	
PLACA DE BASE - LIGAÇÃO TRELIÇA COBERTURA - VIGA (1200X140X20mm)	24 UNIDADES
TOTAL	24 UNIDADES

- NOTA:
- Aço Estrutural: Todo o aço estrutural deve ser de grau ASTM A36 (NBR 8800), salvo indicação contrária. Apresentar certificados de qualidade do material.
  - Soldagem: A soldagem deve ser executada por soldadores qualificados, conforme procedimento AWS D1.1 ou similar. Eletrodo revestido: AWS E7018 (ou equivalente), exceto onde especificado. O preparo e a limpeza da junta são obrigatórios.
  - Inspecção de Solda: Todas as soldas de campo críticas (conforme projeto) deverão ser inspecionadas por Ensaio Não Destrutivo (END), como Líquido Penetrante (LP) ou Partícula Magnética (PM).
  - Chumbadores (Parabolt): Utilizar chumbadores Parabolt (expansão) de dimensões especificadas em projeto. O furo no concreto deve ter diâmetro e profundidade conforme especificação do fabricante.
  - Aperto de Chumbadores: O torque de aperto dos chumbadores deve ser aplicado com chave torquímetro calibrada, segundo rigorosamente as especificações do fabricante para garantir o desempenho.
  - Placa de Base: A placa de base deve ser nivelada e rejuntada com argamassa, preenchendo todo o volume sob a chapa, caso haja.
  - Conferência de Dimensões: O montador deve confirmar todas as cotas e níveis em obra antes da fabricação e montagem. Qualquer discrepância deve ser comunicada e resolvida com o projetista.
  - Proteção Anticorrosiva: Aplicar o esquema de pintura/proteção anticorrosiva após a soldagem e limpeza, e antes da montagem final, conforme ABNT NBR 15233.
  - Segurança na Montagem: O trabalho em altura e a movimentação de cargas devem seguir rigorosamente a NR-35 (Trabalho em Altura) e a NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos). Utilizar EPIs adequados.
  - Tolerâncias: As tolerâncias de fabricação e montagem devem seguir a ABNT NBR 8800 e a NBR 15417. Peças com desvios dimensionais superiores aos limites não serão aceitas.

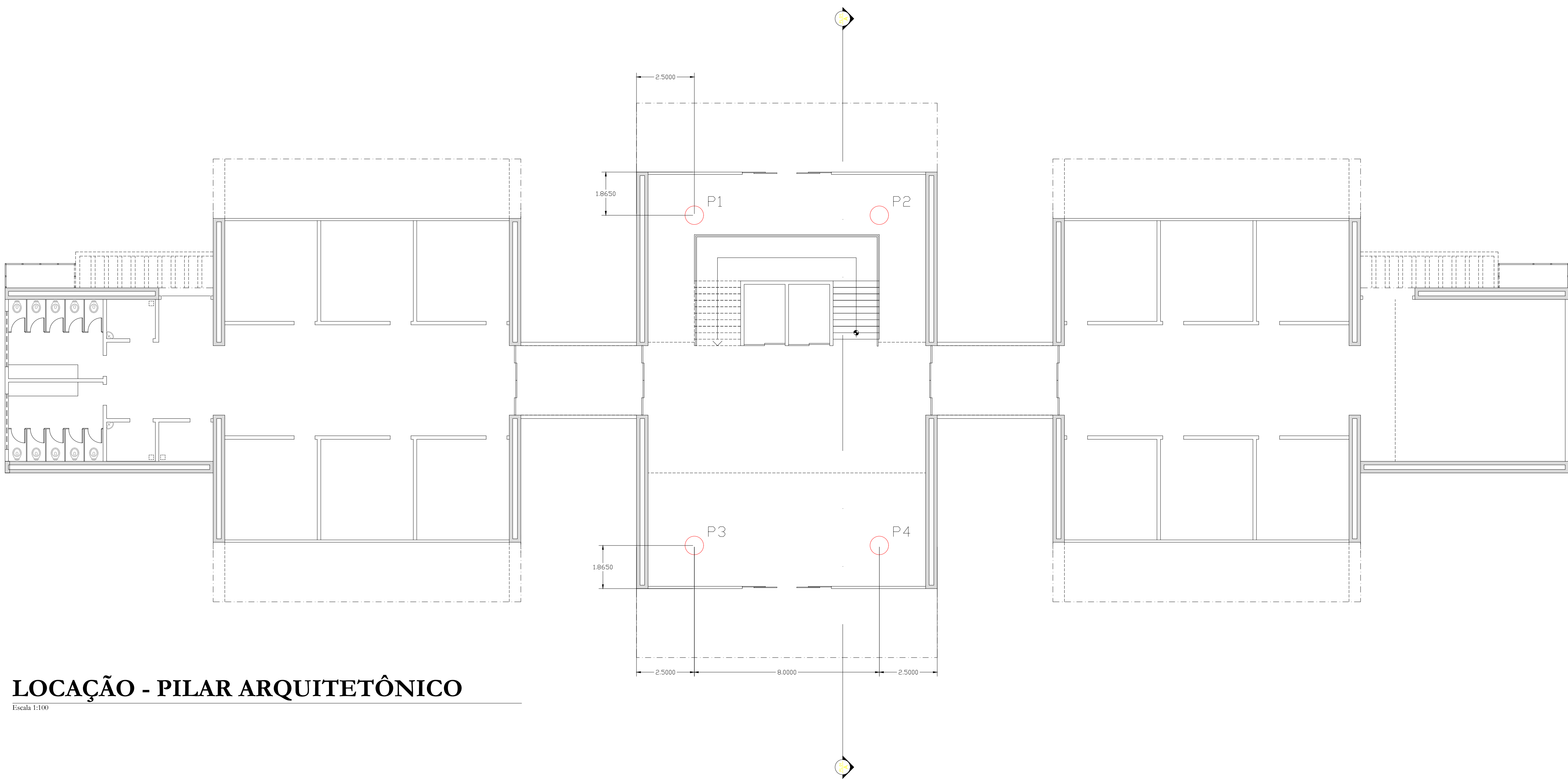
APROVAÇÕES		<div> PROJETO APROVADO</div> <div>Necessita Vistoria Final A aprovação deste processo somente terá validade com a aprovação da respectiva Certificação de Aprovação</div>		
REVISÕES:	APR	DATA	Descrição	ASSIN
<div> SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA SEE-ACRE</div>		<div> MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO ARQUITETA E URBANISTA CAD 427867-9</div> <div>QR CODE</div>		
ASSINATO:		FASE DO PROJETO:		
EXECUTIVO		EXECUTIVO		
OBRA:		END:		
Bloco Administrativo - Arena da Floresta		Via Chico Medes, s/n - Areal, Rio Branco - AC		
DADOS DA FONTE:		NÚMERO DA PRANCHETA:		
ÁREA (m²): A Terreno: 9.350,00m² A Construir: 1.634,87m² A Ampliar: 00,00m² A Demolir: 00,00m² A Existente: 00,00m² A TOTAL: 1.634,87m²		ZONA RURAL: TO: 19,47% CA: 0,17 TP: 56,01% GABARITO: 02		
CONTEÚDO:		DETALHAMENTO DAS LIGAÇÕES		
ESCALA:		INDICADA		
DATA:		Outubro/2025		
REVISÃO:		REV 00		





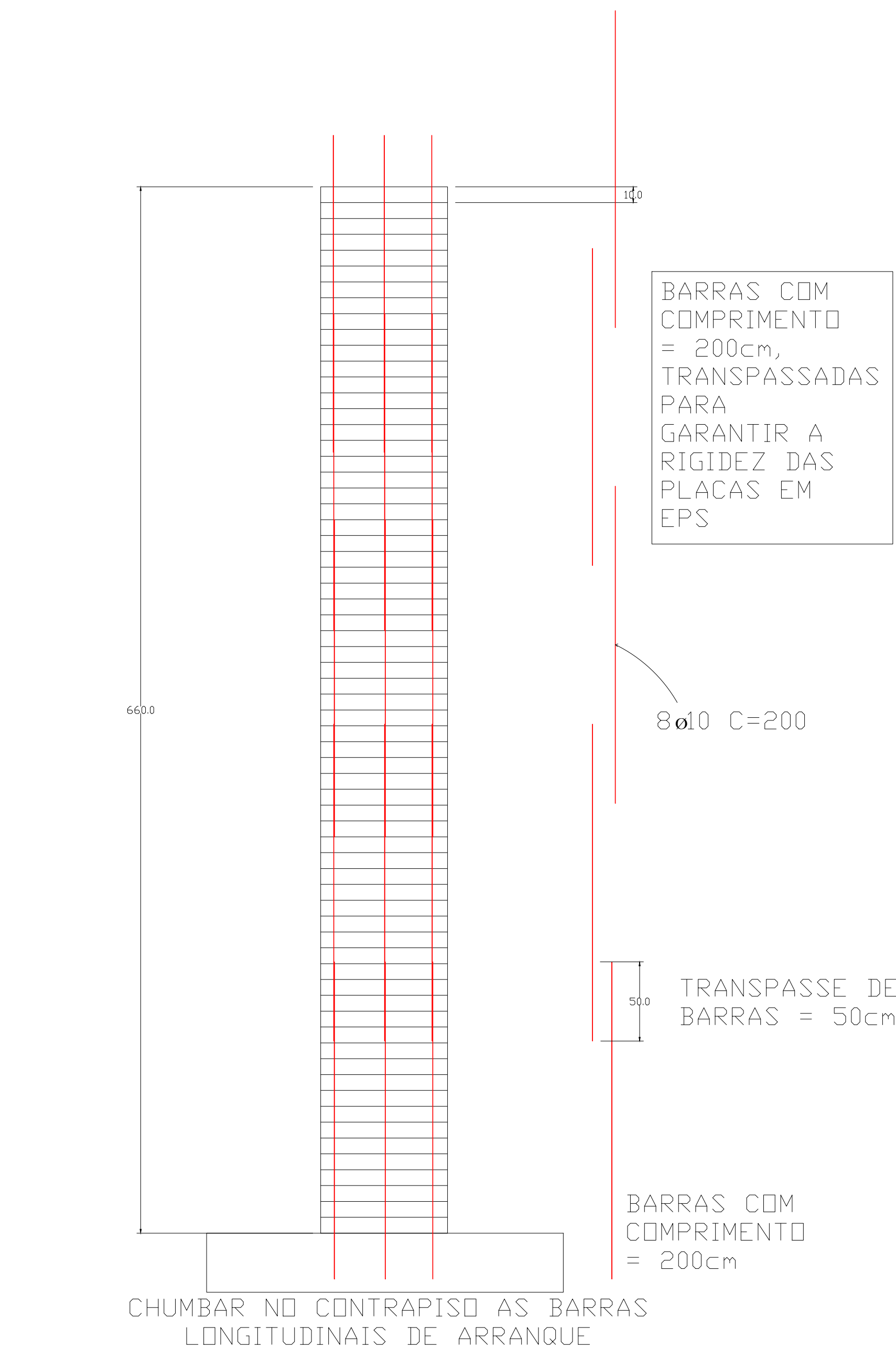
APROVAÇÕES		<div><div><div>Corpo de Bombeiros Militar Diretoria de Atividades Técnicas</div></div><div>PROJETO APROVADO</div></div> <div><div>Necessita Vistoria Final</div><div>A aprovação deste processo somente terá validade com a apresentação da respectiva Certificação de Aprovação</div></div>	
REVISÕES:	DATA	Descrição	Autor
<div><div><div>ACRE</div><div>GOVERNO DO ACRE</div></div><div>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA</div><div>SEE-ACRE</div></div>		<div><div><div>GOV. DO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO</div></div><div>MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO</div><div>ARQUITETA E URBANISTA</div><div>CAU 427967-9</div></div> <div>QR CODE</div> <div>817 600X</div>	
ASSINATO:		FASE DO PROJETO:	
EXECUTIVO		EXECUTIVO	
OBRA:		END:	
Bloco Administrativo - Arena da Floresta		Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC	
DADOS DA FONTE:		VISTAS 3D	
ÁREA (m²):		CONTEÚDO:	
A Terreno: 9.350,00m²		ZONA RURAL	
A Construída: 1.634,87m²		TO: 19,47%	
A Ampliar: 00,00m²		CA: 0,17	
A Demolir: 00,00m²		TP: 56,01%	
A Existente: 00,00m²		GABARITO: 02	
A TOTAL: 1.634,87m²		ESCALA:	
Elaboração: Arq. João		INDICADA	
		DATA:	
		Outubro/2025	
		REVISÃO:	
		REV 00	





## LOCAÇÃO - PILAR ARQUITETÔNICO

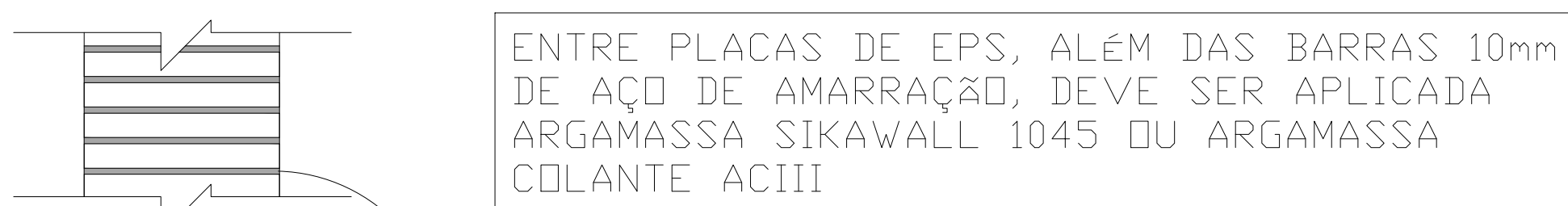
Escala 1:100



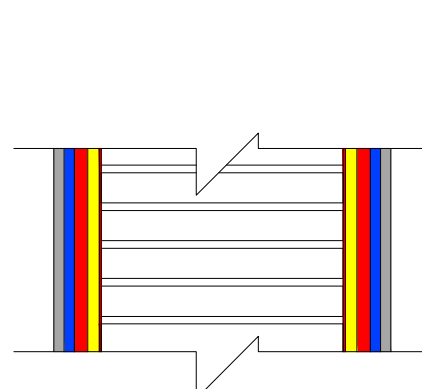
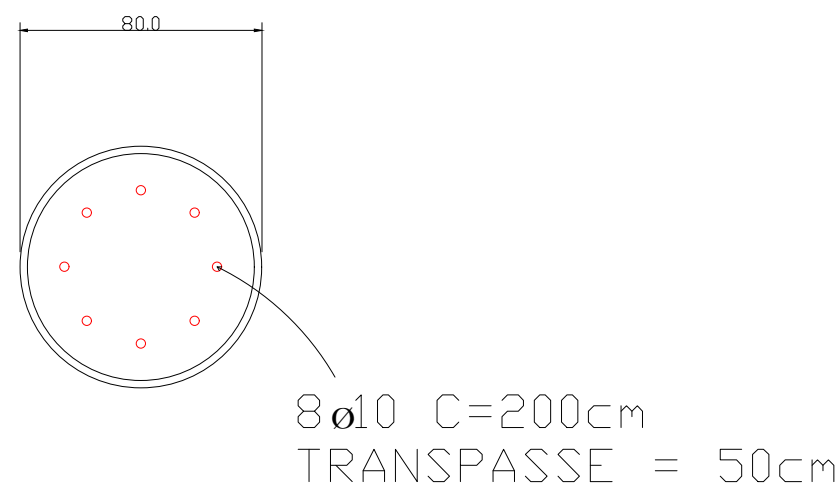
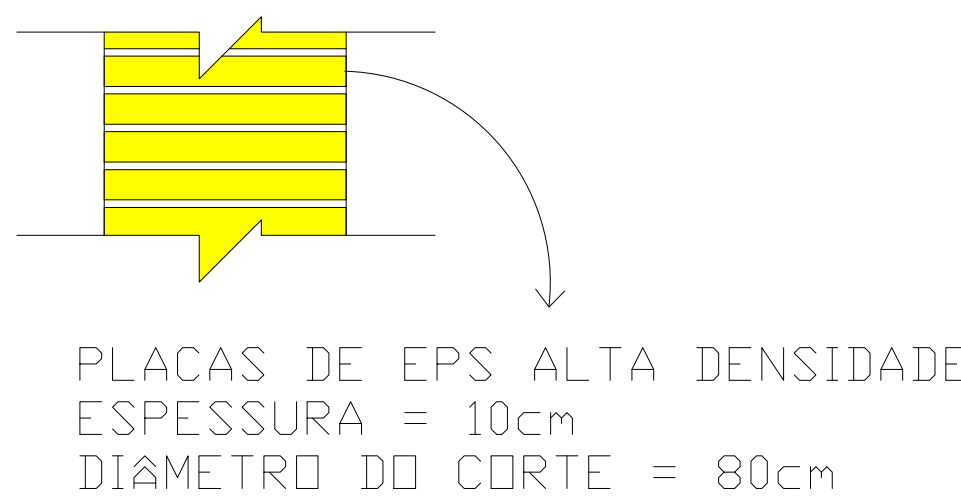
P1=P2=P3=P4

## DETALHAMENTOS - PILAR ARQUITETÔNICO

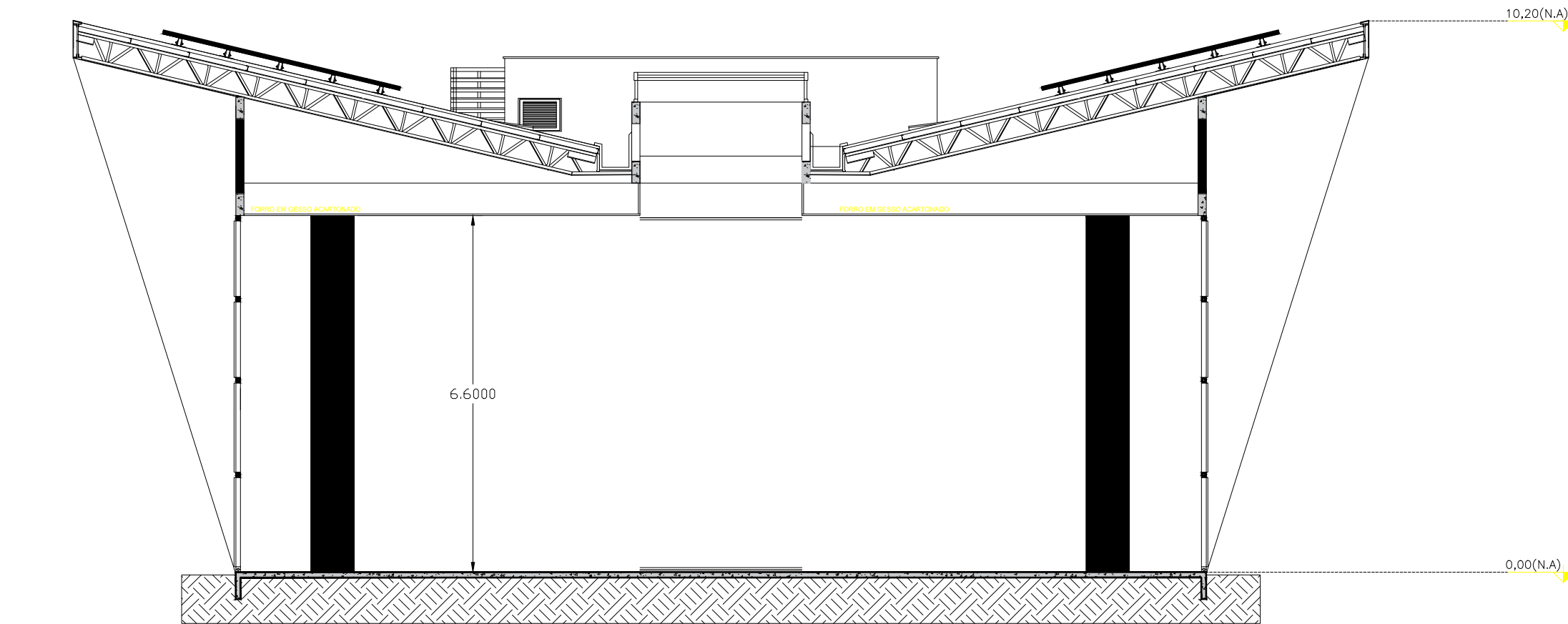
Escala 1:100



JUNTA ENTRE PLACAS DE EPS COM ARGAMASSA SIKAWALL 1045 OU ACIII



- TELA DE FIBRA DE VIDRO EM TODO PERÍMETRO DE PILAR
- ARGAMASSA DE NIVELAMENTO/ACABAMENTO SIKAWALL 1045
- MASSA ACRÍLICA DE ACABAMENTO
- PINTURA FINAL



## CORTE - AA



Escala 1:100

### NOTAS TÉCNICAS:

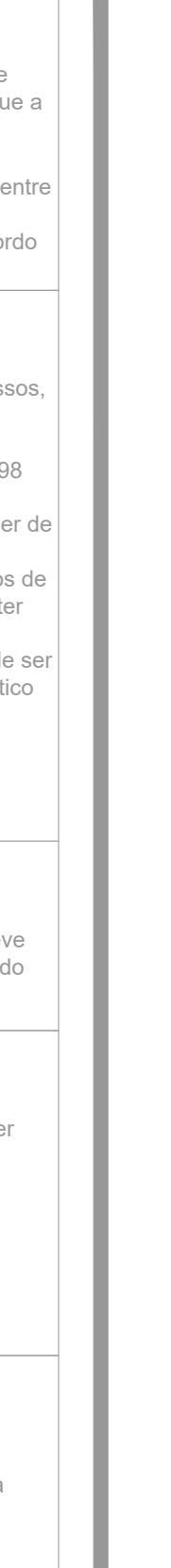
- Material Base:** Utilizar placas de EPS (Poliestireno Expandido) de 100mm de espessura, com densidade mínima de 20 kg/m³ (Tipo 3F ou similar), garantindo a resistência adequada ao manuseio e revestimento.
- Vergalhões de Fixação:** Devem ser usados 8 barras de vergalhão Ø10mm, com comprimento UNITÁRIO de 2,00m. Estes atuarão como fixação, e não como armadura estrutural.
- Transpasse/Engaste:** Cada vergalhão de Ø10mm deverá ser embutido em furo no EPS com no mínimo 50cm de profundidade, utilizando adesivo de poliuretano ou argamassa colante para garantir a fixação interna.
- Montagem do Bloco:** As placas de EPS devem ser coladas entre si, e ao substrato existente, com adesivo de PU específico para EPS ou argamassa colante AC-III, garantindo a perfeita aderência e a geometria do pilar.
- Revestimento Primário (Argamassa):** Aplicar a argamassa polimérica SikaWall® ou similar de alto desempenho, em espessura média de 3mm a 5mm, conforme as especificações do fabricante.
- Reforço de Tela:** Inserir tela de fibra de vidro álcali-resistente (mínimo 160g/m²) no terço exterior da camada de argamassa (nota 5), garantindo o reforço contra fissuras e impactos. Sobrepor a tela em mínimo de 10cm nas emendas.
- Geometria e Alinhamento:** A geometria e o prumo do pilar devem ser conferidos após a colagem do EPS e antes da aplicação da argamassa. A rugosidade superficial final da argamassa deve ser uniforme.
- Camada de Acabamento:** Após a cura da argamassa de revestimento, aplicar duas demãos de Massa Acrílica para selamento e acabamento superficial liso, seguindo o rendimento e tempo de cura do fabricante.
- Pintura Final:** A pintura final deve ser realizada com tinta elastomérica ou acrílica de primeira linha, compatível com o sistema de revestimento (massa acrílica), garantindo a durabilidade e a estética do pilar.
- Proteção e Cura:** Proteger o pilar de intempéries e luz solar direta durante a fase de aplicação da argamassa e da massa acrílica. Assegurar os tempos de cura entre as camadas para evitar deslocamento e fissuras.SIKAWALL 1045

TABELA - MATERIAIS	
PLACA DE EPS ALTA DENSIDADE 100X100X100mm	270 UNIDADES
TELA DE FIBRA DE VIDRO	75m²
ARGAMASSA SIKAWALL 1045	550 kg
ARGAMASSA COLANTE ACIII	1300 kg
BARRA DE AÇO CA-50 10mm	320 m
BARRA DE AÇO CA-50 10mm	200 kg

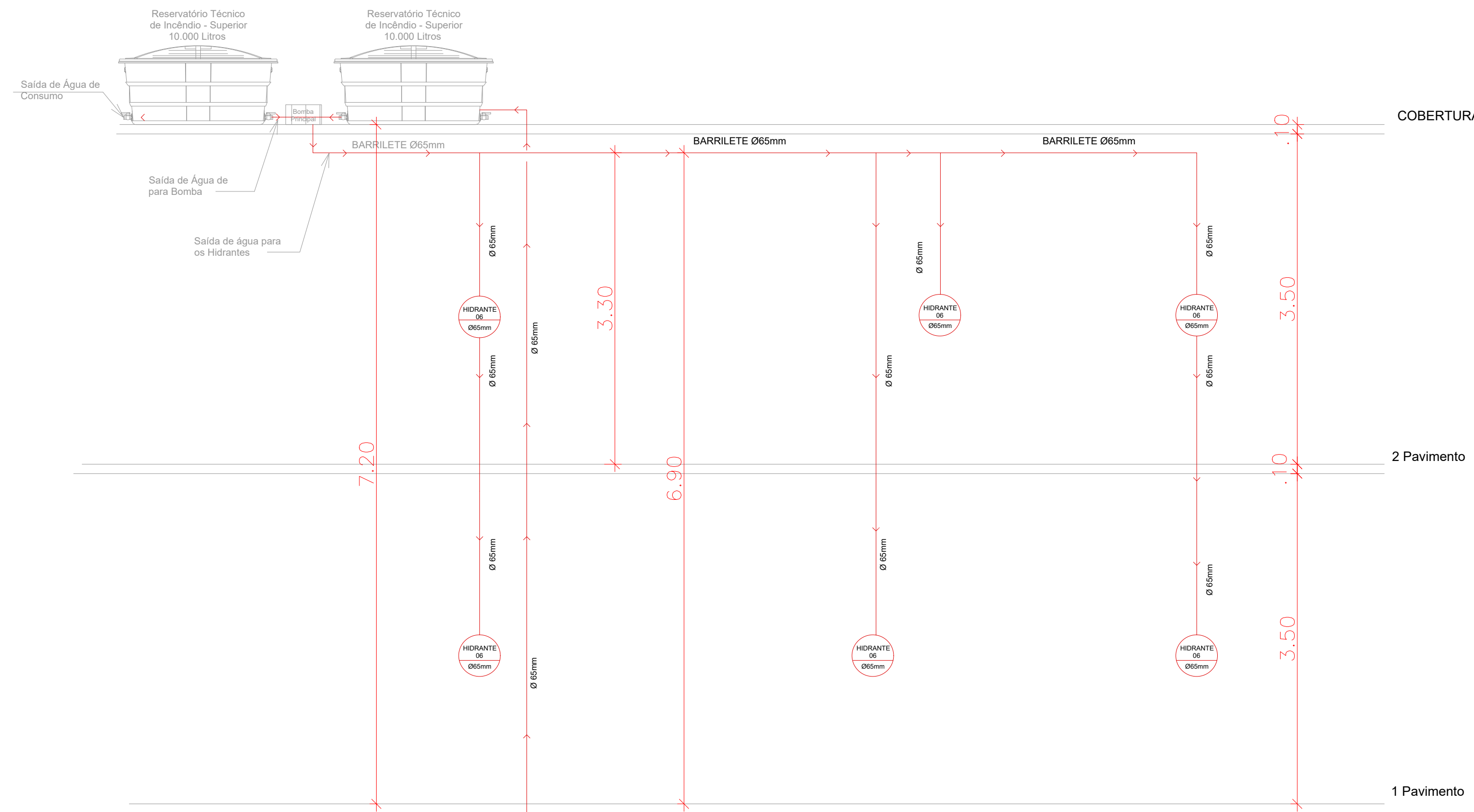
APROVAÇÕES			
REVISÕES:	RF	DESE	PROVISTA

 <div>GOVERNO DO ACRE VISEÃO DE FUTURO GOVERNO DO ACRE</div>		<div>Documento assinado digitalmente</div>  <div>MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO Arquiteta e Urbanista Inscrita em 20/05/2016 Vigência em 20/05/2026 (30 anos)</div>	
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA		MARIA LAURA RAMOS ÂNGELO	
SEE-ACRE		ARQUITETA E URBANISTA CAU 027967-9	
ASSINATO		FASE DO PROJETO	
PROJETO DE DETALHAMENTO DOS PILARES ARQUITÔNICOS		EXECUTIVO	
LOCAL		END	
Bloco Administrativo - Complexo Esportivo Arena da Floresta		Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC	
ÁREAS DA FONTE		NÚMERO DA PRONHA	
<div>ÁREA (m²):</div> <div>A Terreno: 9.350,00m²</div> <div>A Construída: 1.634,87m²</div> <div>A Demolição: 00,00m²</div> <div>A Existente: 00,00m²</div> <div>A TOTAL: 1.634,87m²</div>		<div>PILA</div> <div>01/00</div>	
<div>ZONA RURAL</div> <div>TO: 19,47%</div> <div>CA: 0,17</div> <div>TP: 56,01%</div> <div>GABARITO: 02</div>		LOCAÇÃO E DETALHAMENTO	
CONTEÚDO		ESCALA	
		INDICADA	
DATA		Setembro/2025	
REVISÃO		REV 00	

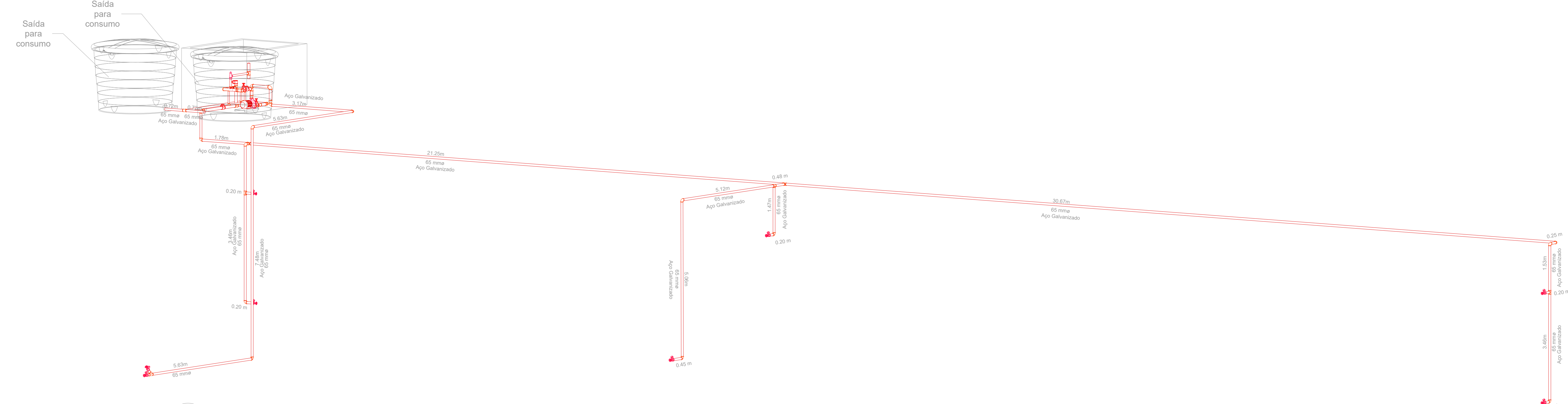




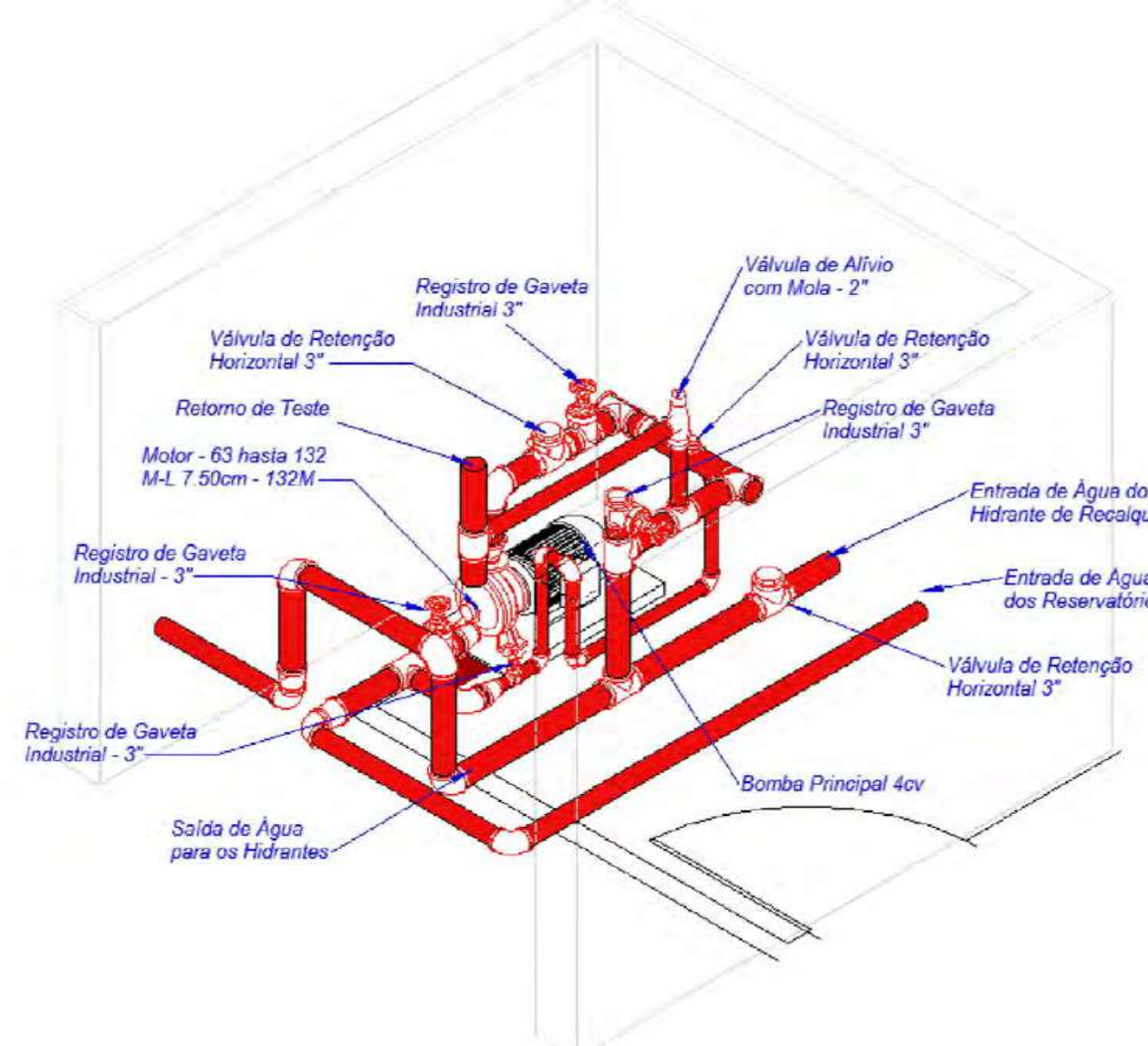




1 Esquema Vertical



2 Isométrico



3 Detalhamento Motor

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	APLICAÇÃO
	PLACA 51 SAÍDA DE EMERGÊNCIA COM SETA À DIREITA	Indicação do sentido (esquerdo ou direito) de uma saída de emergência.
	PLACA 52 SAÍDA DE EMERGÊNCIA COM SETA À ESQUERDA	Nível: Superior
	PLACA 53 SAÍDA DE EMERGÊNCIA COM SETA ACIMA	Emergência ou saída acima de uma emergência. Indicação de uma saída de emergência que ocorre com o sentido o ser sinalizado.
	PLACA 59 ORIENTAÇÃO DO SENTIDO ESCADA DE EMERGÊNCIA	Nível: Superior
	PLACA 512 SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Indicação de portas de saída de emergência.
	PLACA 518 APERTAR E EMPURRAR	Indicação da forma de acionamento do botão antipânico instalado. Pode ser complementado pela mensagem "Aperte e empurre".
	PLACA E1 ALARME SONORO	Indicação do local de instalação do alarme sonoro.
	PLACA E2 COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO	Deve ser sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele dispositivo.
	PLACA E5 EXTINTOR DE INCÊNDIO	Indicação de localização dos extintores de incêndio.
	PLACA E7 ABERTO DE MANGUEIRA E HIDRANTE	Indicação do abrigo do mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior.
	PLACA M1 INDICAÇÃO DOS SIST. DE PROTEÇÃO CONTRA INCEN.	Na entrada principal da edificação.
	PLACA M2 INDICAÇÃO DA LOTAÇÃO MÁXIMA DE PESSOAS	Na entrada principal das recintos de reunião de público.
	PLACA P1 PROIBIDO FUMAR	Todos locais onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio.
	PLACA P4 PROIBIDO UTILIZAR ELEVADOR EM CASO DE INCÊNDIO	De elevadores devem possuir sinalização específica composta por símbolo e mensagem de texto, afixada próximo ao botão de chamada e ao lado das portas dos elevadores, devendo ser fotoluminescente, instalado ao nível superior ou intermediário, excluindo-se os elevadores de emergência.

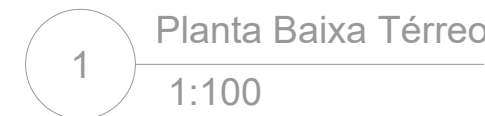
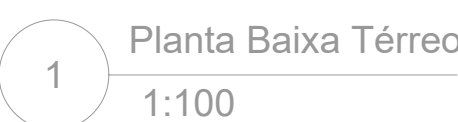
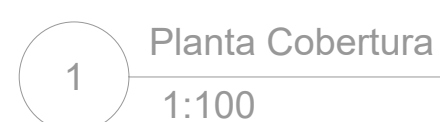
SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
PONTO LUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Pontos de iluminação de emergência não especificados serão de 400 lumens com h=2,50m	
ROTAS DE FUGA	EXTINTORES
DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA	PORTÁTIL CARGA DE PO ABC
SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA	
CENTRAL ALARMES E DETECTORES	
IDA - CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME	CHAVE ELÉTRICA PRIMÁRIA
ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	CHAVE ELÉTRICA SECUNDÁRIA
ACIONADOR SONORO TIPO SIRENE	
ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO	
BATERIAS DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	
SISTEMA DE HIDRANTES	
BOMBA DE INCÊNDIO	
HIDRANTES SIMPLES	
RESERVA DE INCÊNDIO	
ACIONADOR DE BOMBA DE INCÊNDIO (BOTÃO TIPO LIGA/DESLIGA)	

QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS	
01	Tipo de sistema (norma ABNT)
02	Reserva técnica de incêndio (m³)
03	Tipo de reservatório (superior, inferior, subterrâneo)
04	Capacidade de uso (galões, metros)
05	Válvula de reserva da escada (m³)
06	Válvula nos 2 hidrantes mais desfavoráveis (m³)
07	Pressão nos 2 hidrantes mais desfavoráveis (m³)
08	Válvula e pressão no hidrante mais favorável (m³)
09	Velocidade na tubulação de recarga (m/s)
10	Velocidade na tubulação de resgate (m/s)
11	Pressão máxima admissível no sistema
12	Unidade e altura manométrica total do sistema (m³)
13	Pressão da rede (m³)
14	Potência da bomba (kW)
15	Manutenção (m³)
16	Outros (m³)

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
1 - Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, a altura de fixação do suporte deve variar no máximo entre 1,6 m do piso e de forma que a parte inferior do extintor permaneça no mínimo a 0,2 m do piso acabado.	Extintores
2 - É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso.	
3 - Os extintores devem estar desobstruídos e devidamente sinalizados de acordo com o estabelecido na NT 20.	
Iluminação de Emergência	
1 - Deve ser previsto iluminação de emergência em todas as circulações, acessos, escadas, áreas de escape e subúolos.	
2 - A iluminação de emergência deve estar conforme a Norma Técnica n. 18 (vigente na data da aprovação) do CBMAC, complementada pela NBR 10898 vigente.	
3 - A distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência deve ser de 4 vezes a altura de instalação, não podendo ser superior a 15 m.	
4 - As luminárias de acabamento (ou de ambiente), quando instaladas a menos de 2,5 m de altura, e as luminárias de balizamento (ou de sinalização) devem ter tensão máxima de alimentação de 30 V.	
5 - Na impossibilidade de reduzir a tensão de alimentação das luminárias, pode ser utilizado um interruptor diferencial de até 30 mA com disjuntor termomagnético de 10 A.	
6 - Durante a realização de inspeção do CBMAC, poderá ser exigido que os equipamentos utilizados no sistema de iluminação de emergência sejam devidamente certificados por órgão competente.	
Sinalização de Emergência	
O Sistema de Sinalização de Emergência da edificação ou área de risco deve atender o previsto na Norma Técnica n. 20 (vigente na data da aprovação) do CBMAC	
Saída de Emergência	
1 - Os acessos ou descargas, escadas ou rampas, e portas devem permanecer sempre desobstruídos.	
2 - Devem ser previstos corrimão em ambos os lados da escada (interno e externo). Nas laterais desprovidas de paredes, devem ser previstos guarda-corpos.	
3 - As portas de saída de emergência da edificação, indicadas na planta baixa, permanecerão abertas durante a realização do evento ou permanência de pessoas na edificação. (Quando houver obrigatoriedade).	
Controle de Materiais de Acabamento	
1 - O controle de materiais de acabamento e revestimento da edificação deve ser executado conforme o especificado na Norma Técnica n. 10 (vigente na data da aprovação) do CBMAC.	
2 - Na solicitação da vistoria técnica deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento.	
Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas	
O projeto, a execução, a instalação e a manutenção do SPDA desta edificação, bem como a segurança das pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido, deverão atender às condições estabelecidas nas Normas Brasileiras válidas e almentes aos assuntos, com especial e particular atenção para o disposto na NBR 5419 (na sua edição mais recente) e na Norma Técnica referente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre.	
Alarme de Incêndio	
Apresentar ao Corpo de Bombeiros, quando for feito o pedido de inspeção, uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) preenchida pelo responsável técnico pela instalação do sistema de alarme, garantindo que os detectores foram instalados de acordo com o previsto na NBR 17240.	
Bombas de Incêndio	
1 - Quando o abastecimento é feito por bomba de incêndio, deve possuir pelo menos uma bomba elétrica ou de combustível interna, devendo ser utilizada para este fim.	
2 - As bombas de incêndio dos sistemas de hidrantes e de mangotinhos podem dispor de dispositivos para acionamento automático ou manual.	
3 - Quando o acionamento for manual, devem ser previstas botoneiras do tipo liga-desliga, junto a cada hidrante ou mangotinho.	
4 - Quando a(s) bomba(s) de incêndio for(em) automatizada(s), deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento e desligamento manual para a(s) mesma(s), instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.	
5 - A automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando localizado na casa de bombas e no ponto de acionamento e desligamento instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.	
6 - A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio.	
7 - As automatizações da bomba de pressurização (pockey), para ligar e desligar a automaticamente e da bomba principal, para somente ligar a automaticamente, devem ser feitas através de pressostatos instalados conforme apresentado na Norma Técnica n. 22 (vigente na data da aprovação) do CBMAC.	
8 - As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE".	
Segurança Estrutural	
Na solicitação de inspeção junto ao CBMAC, deverá ser anexado um Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos, com os seguintes dados:	
a) Metodologia para atingir os TRRF dos elementos estruturais da edificação, obedecendo a norma empregada;	
b) Os TRRF para os diversos elementos construtivos: estruturas internas e externas, compartimentações, mecanismos, coberturas, subsolos, proteção de dutos e shafts, encapsulamento de estruturas, etc;	
c) Especificações e condições de tempos e/ou reduções de TRRF;	
d) Tipo e espessura de materiais de proteção térmica utilizados nos elementos construtivos e respectivas cartas de cobertura adotadas;	
e) O Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos deverá estar arquivado no CREA/AC.	

APROVAÇÕES	
 Corpo de Bombeiros Militar Diretoria de Atividades Técnicas PROJETO APROVADO	
Necessária vistoria final A aprovação deste processo somente será válida com a apresentação do respectivo Certificado de Aprovação.	
REVISÕES:	
NO	DESCRIÇÃO
01	01
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA	
SEE-ACRE	
Mário Laura Ramos Angelo Arquiteta e Urbanista CAU - A27867-9	
ASSINADO: P R O J E T O DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	
EXECUTIVO	
DADOS DA FONTE:	
ÁREA (m²)	ÁREA (m²)
A Terreno: 9.350,00m²	ZONA RURAL
A Construída: 1.634,87m²	TO: 19,47%
A Ampliar: 0,00m²	CA: 0,17
A Demolir: 0,00m²	TP: 56,01%
A Existente: 0,00m²	GABARITO: 02
A TOTAL: 1.634,87m²	ESCALA: INDICADA
Data: Setembro/2025	
REVISÃO: REV 00	



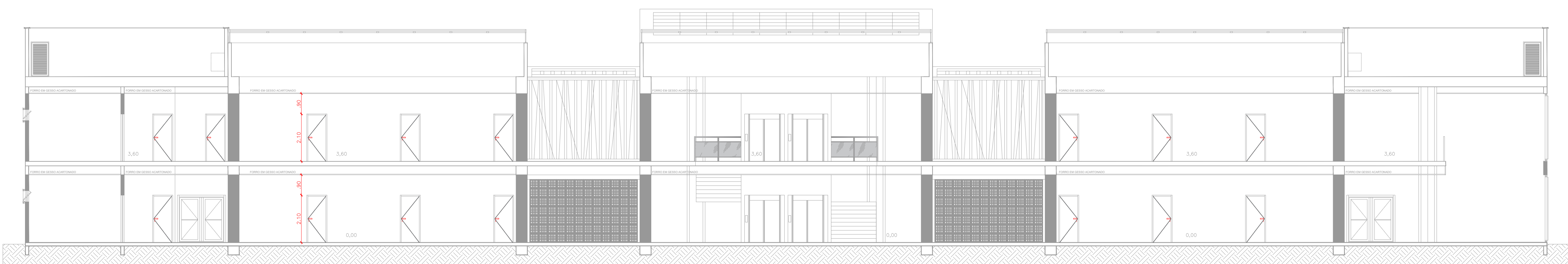
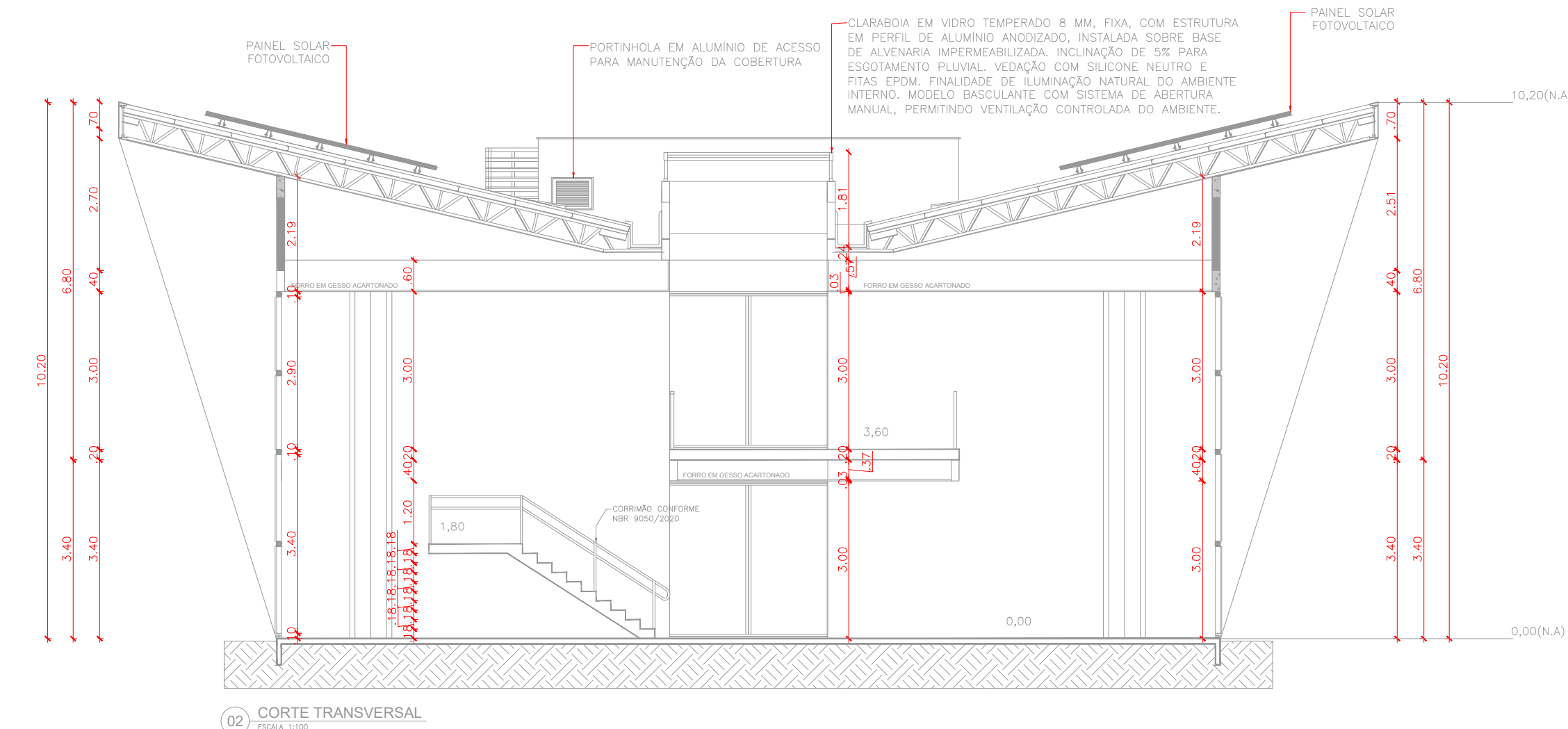
















QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGANTOS			
01	TIPO DE SISTEMA (severa A, NTIS)		
02	RESERVA DA DICA (pressão admissível - $mH$ )		12 m
03	TIPO DE RESERVOATÓRIOS (severa A, NTIS) (cist. ou cist. subterrâneos)		ESTRADO
04	SERVIÇO DA DICA (pressão exigida)		5 m
05	VALOR DE RESERVA DA ESCOVA (severa)		5 m
06	NÚMERO 2 x HIDRANTES MAIS EQUIVOCOS HORALMENTE ( $L/H$ )		H <sub>2</sub> = 10000 L/min H <sub>3</sub> = 2000 L/min
07	PRESSÃO NOS 2 HIDRANTES MAIS EQUIVOCOS HORALMENTE ( $mH$ )		H <sub>2</sub> = 16,89 m H <sub>3</sub> = 16,89 m
08	VALOR E PRESSÃO NO HONTE MAIS EQUIVOCOS HORALMENTE ( $mH$ )		H <sub>2</sub> = 3075,31 m H <sub>3</sub> = 3075,31 m
09	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO DE RESERVA ( $m/s$ )		$c \leq 5$
10	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO DE RESERVA ( $m/s$ )		$c \leq 5$
11	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO DE PRESSÃO NO SISTEMA		$c \leq 5$
12	VALOR A CARGA MANOMÉTRICA TOTAL DO SISTEMA ( $m$ ou $mH$ )		40,00 - 24,00
13	POTÊNCIA DA BOMBA (resumo de consumo)		6,0 CV
14	POTÊNCIA DA BOMBA (em CV)		
15	VALORES (métricos) $\frac{L}{s}$	TIPOVALORES $\frac{L}{s}$	COMENTÁRIOS
16	(Entrada hidráulica)	1,3	2,5 x 1,5
17	(Entrada hidráulica)		

---

[illegible]





SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
<p><b>PONTO ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>            pontos de iluminação de emergência não especificados            entre de 400 lumens com Ina2,50m</p>	
ROTAS DE FUGA	EXTINTORES
<p> DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA</p> <p> SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA</p>	<p> PORTÁTIL CARGA DE PÓ ABC</p>
CENTRAL, ALARMES E DETECTORES	SIST. ELÉTRICO
<p> OK = CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME</p> <p> ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME</p> <p> AVISADOR SONORO TÃO SILENTE</p> <p> ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO</p> <p> BATERIAS DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME</p>	<p> CHAVE ELÉTRICA PRIMÁRIA</p> <p> CHAVE ELÉTRICA SECUNDÁRIO</p>
SISTEMA DE HIDRANTES	
<p> BOMBA DE INCÊNDIO</p> <p> HIDRANTES SIMPLES</p> <p> RESERVA DE INCÊNDIO</p> <p> ACIONADOR DE BOMBA DE INCÊNDIO (BOQUETIPO TIPO LIGA/DESLIGA)</p>	

QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGANTOS			
61	TIPO DE SISTEMA (norma - Anexo A)		
62	PRESSÃO DE PROJETO (pressão admissível - $\text{mH}_2\text{O}$ )		5 - 5,5
63	TIPO DE RESERVOATÓRIOS (pressão - altura do tanque, subestação)		ELEVADO
64	SUCESSO DA REDE (necessária, regular)		POSITIVA
65	VOLUME DE RESERVA DE ESCOPO (m <sup>3</sup> )		100
66	VAZÃO NOS 5 HIDRANTES MAIS DESFAVORÁVEIS (m <sup>3</sup> /min)		HF = 200,000 / l/min HF = 201,000 / l/min
67	PRESSÃO NOS 5 HIDRANTES MAIS DESFAVORÁVEIS (mH <sub>2</sub> O)		HF = 18,625 / m HF = 18,625 / m
68	VARIÁVEL DE PROJETO (pressão - altura do tanque, subestação)		HF = 27,525, 31,0
69	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO DE REDEQUÊ (m/s)		K < 5
70	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO DE SUPORTE (m/s)		K < 5
71	PRESSÃO MÁXIMA (pressão de projeto) DO SISTEMA		40,000 kPa
72	TIPO DE TUBULAÇÃO MANGANTOS (material, diâmetro, comprimento)		40,000 kPa
73	POTÊNCIA DA BOMBA (potência de projeto)		4,000 CV
74	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
75	MANGANTOS (diâmetro, comprimento)		40,000 kPa
76	TIPO DE TUBULAÇÃO MANGANTOS (material, diâmetro, comprimento)		40,000 kPa
77	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
78	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
79	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
80	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
81	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
82	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
83	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
84	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
85	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
86	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
87	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
88	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
89	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
90	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
91	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
92	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
93	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
94	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
95	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
96	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
97	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
98	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa
99	VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		40,000 kPa
100	POTÊNCIA MÁXIMA (potência de projeto)		40,000 kPa

Na solicitação de inspeção junto ao CBMAC, deverá ser anexado um Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos, com os seguintes dados:

- a) Metodologia para atingir os TRRF dos elementos estruturais da edificação, citando a norma empregada;
- b) Os TRRF para os diversos elementos construtivos: estruturas internas e externas, compartimentos, paredes, coberturas, subsolos, proteção de dutos e shafts, encapsulamento de estruturas; e;
- c) Especificações e condições de inscrições o/a reduções de TRRF;
- d) Tipo e espessura de materiais de proteção térmica utilizados nos elementos construtivos e respectivos cartas de cobertura adotadas;
- e) O Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos deverá estar anexo no CRENAV.

**APROVAÇÃO:**



Maria Laura Ramos Angelo  
Arquiteta e Urbanista  
CAU - A27967-9

ASSUNTO:		P R O J E T O  D E  P R E V E N Ç Ã O  C O N T R A  I N C Ê N D I O		FASE DO PROJETO:	
				EXECUTIVO	
LOCAL:		Bloco Administrativo - Arena da Floresta		END:	
DADOS DA FONTE:		Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC		NÚMERO DA FOLHA:	
ARBOL (m²) A Terezo: 0,350,00m² A Constant: 1,634,00m² A Ampliar: 0,00m² A Demorar: 0,00m² A Exatidão: 0,00m² A Geral: 1,634,00m²		Taxon (%) ZONA RURAL TO: 19,47% CA: 0,17 TR: 90,00% ABRIL: 0,00% A TOTAL: 0,00%		PPCC 04/04	
Entrega proposta:		ESCALA:	INDICADA	DATA:	Setembro/2025
				REVISÃO:	REV 00



ANEXO B



ESTADO DO ACRE  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS  
DIVISÃO DE ANÁLISE DE PROJETOS

MEMORIAL DESCRITIVO – MODELO COMPLETO

<b>Razão Social/Nome Fantasia:</b> Secretaria Extraordinária de Esporte e Lazer - SEEL
<b>Ocupação/Us</b>
<b>Divisão (NT-01):</b> D-1
<b>Descrição (NT-01):</b> Administração pública em geral

<b>Finalidade:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Aprovação <input type="checkbox"/> Substituição (projeto nº 000-00-00 de 00/00/0000) <input type="checkbox"/> Aprovação conforme NT-41 <input type="checkbox"/> Substituição conforme NT-41 (projeto nº 000-00-00 de 00/00/0000)
---

<b>Espaço reservado para o carimbo do CBMAC:</b> <div><div></div><div><p>ESTADO DO ACRE CORPO DE BOMBEIROS MILITAR</p><p><b>Nº DE APROVAÇÃO DO PROJETO</b></p><p>____-____-____</p><p><input type="checkbox"/> Projeto Original <input type="checkbox"/> Recarimbamento. Nº do projeto aprovado: <input type="checkbox"/> Substituição Parcial. Nº do projeto aprovado: <input type="checkbox"/> Substituição Total. Nº do projeto aprovado: <input type="checkbox"/> Por adequação de edificação existente; Data da Comprovação ____/____/____ <input type="checkbox"/> Com Parecer Técnico nº:</p><p><b>APROVADO</b> <b>Em:</b> ____/____/____</p><p><b>ANALISTA – CARIMBO E ASSINATURA</b><span style="float: right;"><b>CMT DA OBM</b></span></p></div></div>
---



**MEMORIAL DESCRITIVO – SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

<b>1) Obra</b>				
Endereço: Via Chico Medes, s/n				
Bairro: Areal			Município: Rio Branco	
<b>2) Proprietário / Responsável</b>				
Nome: Secretaria Extraordinária de Esporte e Lazer - SEEL				
CNPJ/CPF: 56.424.099/0001-03				
<b>3) Autor do Projeto</b>				
Nome: Maria Laura Ramos Angelo			CREA/CAU: A279627-9	
Contato: arquitetura@gvplan.com.br				
<b>4) Forma de Apresentação</b>				
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Projeto Técnico				
<input type="checkbox"/> ( ) Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente				
<input type="checkbox"/> ( ) Projeto Técnico para Instalação e Ocupação Temporária				
<b>5) Características da Edificação (NT-14)</b>				
Ocupação/Uso <b>Predominante:</b> Serviço profissional				
Descrição: Administração pública em geral			Divisão: D-1	
CNAE: 84.11-6-00			Área: 1.634,87 m <sup>2</sup>	
Carga de Incêndio: 700 MJ/m <sup>2</sup>			Risco: Médio	
Ocupação/Uso <b>Secundários:</b> Não informado				
Descrição:			Divisão:	
CNAE:			Área:	
Carga de Incêndio:			Risco:	
Área regularizada: m <sup>2</sup>		A demolir: m <sup>2</sup>		A regularizar: 1.634,87 m <sup>2</sup>
Área Total: 1.634,87 m <sup>2</sup>		Altura (piso a piso): 3,6 m		Nº de Pavimentos: 2
<b>6) Medidas de Segurança contra Incêndio e Pânico</b>				
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Acesso de viatura de Corpo de Bombeiros		<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Alarme de incêndio		
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Segurança estrutural nas edificações		<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Sinalização de Emergência		
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Compartimentação horizontal		<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Extintores		
<input type="checkbox"/> ( ) Compartimentação vertical		<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Hidrantes e Mangotinhos		
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Controle de Material de Acabamento		<input type="checkbox"/> ( ) Chuveiros Automáticos		
<input type="checkbox"/> ( ) Brigada de Incêndio		<input type="checkbox"/> ( ) Controle de Fumaça		
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Saídas de Emergência		<input type="checkbox"/> ( ) Central de Gás		
<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) Iluminação de Emergência		<input checked="" type="checkbox"/> ( x ) SPDA		
<input type="checkbox"/> ( ) Detecção de Incêndio		<input type="checkbox"/> ( ) Hidrante Urbano		
<input type="checkbox"/> ( ) Outros. Descrever:				
<b>7) Riscos Especiais (não se aplica)</b>				
<input type="checkbox"/> ( ) Armazenamento de líquidos inflamáveis		<input type="checkbox"/> ( ) Fogos de artifício		
<input type="checkbox"/> ( ) Gás Liquefeito de Petróleo		<input type="checkbox"/> ( ) Vaso sob pressão (Caldeira)		
<input type="checkbox"/> ( ) Armazenamento de produtos perigosos		<input type="checkbox"/> ( ) Outros (especificar)		
<b>7.1) Utilização de Gás Liquefeito de Petróleo GLP, recipientes de 13kg (não se aplica)</b>				
<b>8) Pavimentos ou Setores</b>				
<b>8.1) Número de pavimentos</b>				
Subterrâneo: 0		Térreo: 1	Elevado: 1	Total: 2
<b>8.2) Discriminação</b>				
Pavimento ou Setor	Área construída	Pé Direito	Utilização	Lotação
Térreo	851,60 m <sup>2</sup>	3,40m	Administrativo	79 pessoas
2º pavimento	783,27 m <sup>2</sup>	3,00m	Administrativo	41 pessoas
Total:	1.634,87m <sup>2</sup>			120 pessoas



--	--

**EXTINTORES**

<b>9) Proteção por Extintores</b>			
<b>Discriminação por Pavimentos ou Setores</b>			
Pavimento ou Setor	Agente extintor/carga(kg)	Capacidade Extintora	Quantidade
Térreo	Pó químico ABC/4kg	3-A;20-BC	7
2º pavimento	Pó químico ABC/4kg	3-A;20-BC	5
Total de Unidades Extintoras: 12			

**ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

<b>10) Iluminação de emergência</b>	
<input type="checkbox"/> Balizamento	<input checked="" type="checkbox"/> Aclaramento
Acumuladores/gerador tipo:	
<input type="checkbox"/> Grupo moto gerador <input type="checkbox"/> Central de baterias <input checked="" type="checkbox"/> Blocos Autônomos	
Quantidade: 37	Tempo de funcionamento: 2 horas

**SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

<b>11) Sinalização de Emergência</b>
Código: S1, S2, S3, S9, S12, S18, P1, P4, E1, E2, E5, E7, M1, M2

**SAÍDA DE EMERGÊNCIA**

<b>12) Saída de Emergência</b>					
<b>12.1) População e distância máxima a percorrer</b>					
População total (pessoas): 120 pessoas					
Distância máxima a percorrer (m) - Descarga	NT-11: 40m	Projeto: 27,90m			
Distância máxima a percorrer (m) – Demais pav.	NT-11: 30m	Projeto: 29,89m			
<b>12.2) Acessos e descargas (por elemento distinto)</b>					
Quantidade:	Largura (m):	Localização:			
2	1,85	Recepção, hall de entrada			
2	2,15	Circ., exp. de atletas			
2	2,35	ac. Manut., tribuna			
2	1,10	Hall e Tribuna de Exposição			
4	4,80	circulação			
4	2,90	circulação			
<b>12.3) Escadas e rampas (por elemento distinto)</b>					
Quantidade:	Largura (m):	Localização:			
1	1,80	Recepção			
2	1,20	Tribuna de exposição			
<b>12.4) Portas (por elemento distinto)</b>					
Quantidade:	Largura (m):	Localização:			
5	1,50	Circulação, Tribuna de exposição			
4	2,15	Acesso as escadas laterais e saídas espoxiça e circulação 1º pav.			
2	1,85	Recepção			
<b>12.5) Memória de Cálculo da população e do dimensionamento dos elementos de saída</b>					
	<b>COMPARTIMENTO</b>	<b>ÁREAS (m²)</b>	<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>COEFICIENTE DE CÁLCULO (pessoa/m²)</b>	<b>POPULAÇÃO MÍNIMA (pessoa)</b>
	SALA DE ADM.	17,4	D-1	7	3



SALA DE ADM.	17,4	D-1	7	3
SALA DE ADM.	17,4	D-1	7	3
SALA DE ADM.	17,4	D-1	7	3
SALA DE ADM.	17,4	D-1	7	3
SALA DE ADM.	17,4	D-1	7	3
SALA DE CONSULTA	17,4	D-1	7	3
SALA DE CONSULTA	17,4	D-1	7	3
SALA DE CONSULTA	17,4	D-1	7	3
SALA DE CONSULTA	17,4	D-1	7	3
COPA	17,4	D-1	7	3
SALA DE SEGURANÇA	17,4	D-1	7	3
RECEPÇÃO / HALL DE ENTRADA	202,4	D-1	7	29
EXPOSIÇÃO DE ATLETAS ACRE	61,15	F-10	3	21
SERVIDOR	17,4	D-1	7	3
DIRETORIA	17,4	D-1	7	3
DIRETORIA	17,4	D-1	7	3
DIRETORIA	17,4	D-1	7	3
DIRETORIA	17,4	D-1	7	3
DIRETORIA	17,4	D-1	7	3
LOUNGE	64,2	D-1	7	10
DEPÓSITO	4	J-1	30	1
ALMOXARIFADO	17,4	J-1	30	1
SALA DE REUNIÃO	35,45	D-1	7	6
SALA DE REUNIÃO	35,45	D-1	7	6
TESOURARIA	17,4	D-1	7	3
TRIBUNA EXPOSIÇÕES	10,5	F-10	3	4
POPULAÇÃO TOTAL				135

\*Valor que corresponde a uma unidade de passagem: **0,55**

#### 12.6) Documentação Complementar

( ☒ ) Anexo M                      (    ☐ ) Anexo N                      (    ☐ ) Outros

### ESCADA DE EMERGÊNCIA

#### 13) Escada

\*Caso a edificação possua mais de uma escada com características diferentes deverá ser preenchido um memorial para cada escada.

13.1) Divisão/Grupo: NE	Altura: 3,60m
13.2) Tipo de escada: Escada não enclausurada	Quantidade: 2
13.3) Escada	
13.3.1) Parede	
Material: concreto	Espessura: 0,18m
13.3.2) Lances	
Nº de lances: 2	Largura do lance: 1,90m
13.3.3) Degraus	
Altura do degrau (espelho): 0,18m	Largura do degrau (piso): 0,28m
Material: cerâmica ou pedra	
Inclinação (rampa): nenhuma	
13.3.4) Corrimãos:	
Material: Aço	Altura (borda/piso): 1,20m
13.3.5) Material do piso antiderrapante: sim	
Se for do tipo EP ou PF: (não se aplica)	



Se for do tipo PF: (não se aplica)	
13.1) Divisão/Grupo: NE	Altura: 3,60m
13.2) Tipo de escada: Escada não enclausurada	Quantidade: 1
13.3) Escada	
13.3.1) Parede	
Material: metal	Espessura: 0,10m
13.3.2) Lances	
Nº de lances: 2	Largura do lance: 1,20m
13.3.3) Degraus	
Altura do degrau (espelho): 0,18m	Largura do degrau (piso): 0,28m
Material: cerâmica ou pedra	
Inclinação (rampa): nenhuma	
13.3.4) Corrimãos:	
Material: Aço	Altura (borda/piso): 1,20m
13.3.5) Material do piso antiderrapante: sim	
Se for do tipo EP ou PF: (não se aplica)	
Se for do tipo PF: (não se aplica)	

### HIDRANTES E MANGOTINHOS

<b>14) Sistema de Hidrantes</b>						
<b>14.1) Tipo de sistema</b>						
Tipo: ( ) 1 ( ) 2 ( x ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) NT-41						
Tipo	Esguicho (DN)	Mangueira de Incêndio		Nº de Expedições	Vazão mínima no hidrante mais desfavorável (L/min)	Pressão mínima no hidrante mais desfavorável (mca)
		Diâmetro (mm)	Comprimento máximo (m)			
3	40	40	30	simples	200	40
<b>14.2) Reservatório 1</b>						
Tipo:	( x ) Elevado ( ) Nível do solo ( ) Semienterrado					
	( ) Subterrado ( ) Fontes naturais ( ) Outros					
Reserva de Incêndio: 6m³		Área: 4m²		Altura: 1,5m		
<b>14.2) Reservatório 2</b>						
( x ) Elevado ( ) Nível do solo ( ) Semienterrado						
( ) Subterrado ( ) Fontes naturais ( ) Outros						
Reserva de Incêndio: 6m³		Área: 4m²		Altura: 1,5m		
<b>14.3) Registro de Recalque</b>						
Localização:		( ) Passeio público ( ) Muro da divisa com a rua ( x ) Fachada principal				
Possui registro de recalque adicional para vazão do sistema superior a 1000L/min?						
( ) Sim ( x ) Não						
<b>14.4) Hidrante</b>						
Pavimento	Quantidade	Localização		Tipo	Expedição	
1º pavimento	3	Recepção/hall		3	1	
2º pavimento	3	Mezanino/hall		3	1	
<b>14.5) Abrigo de Mangueiras</b>						
Pavimento	Quantidade	Localização		Material	Dimensões	
1º pavimento	3	Recepção/hall		Aço	75x45x17cm	
2º pavimento	3	Mezanino/hall		Aço	75x45x17cm	
<b>14.6) Mangueiras</b>						
Pavimento	Quantidade	Comprimento		Diâmetro	Tipo	
1º pavimento	3	30m		40mm	3	
2º pavimento	3	30m		40mm	3	



<b>14.7) Bomba de Incêndio (principal, reserva e jockey)</b>						
Quantidade	Tipo	Acionamento	Rendimento (%)	Potência (cv)	Vazão (L/min)	Altura manométrica (m)
1	Principal	automático	50	4,5	401	24,45

**14.8) Memória de cálculo do sistema de hidrantes**  
Gerado o memorial de cálculo em outro documento que será enviado em anexo

**14.9) Observações**  
Os sistemas preventivos fixos por hidrantes e por chuveiros automáticos do tipo “sprinklers”, quando for exigido, terão um equipamento de pressurização trabalhando em conjunto com uma válvula de fluxo que acionará um alarme sonoro e luminoso, localizado na portaria da edificação. O alarme sonoro será do tipo bi-tonal (fá-dó) e deverá ser instalado de tal modo que seja audível em todo o prédio, em suas condições normais de uso.

**ALARME DE INCÊNDIO**

<b>15) Sistema de Alarme de Incêndio</b>	
<b>15.1) Acionadores do sistema de alarme de incêndio</b>	
Acionamento: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Manual ( <input type="checkbox"/> ) Automático	Quantidade: 8
<b>15.2) Avisadores</b>	
Tipo: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Sonoro ( <input type="checkbox"/> ) Visual ( <input type="checkbox"/> ) Sonoro-visual	Quantidade: 9
<b>15.3) Central de Alarme</b>	
Tipo de Central: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Convencional ( <input type="checkbox"/> ) Endereçável	
Localização: Recepção	
Fonte e tempo de alimentação: 220v / 30min	
<b>15.4) Painel repetidor (não se aplica)</b>	

**DETECÇÃO DE INCÊNDIO**

<b>16) Detecção de Incêndio (não se aplica)</b>
---

**ACESSO DE VIATURA**

<b>17) Acesso de viatura</b>
Dimensão dos acessos (altura e largura do(s) portão(ões)):
Dimensão das vias, retornos e acostamentos:
Capacidade de carga das vias (toneladas):
( <input checked="" type="checkbox"/> ) Edificação com entrada junto ao passeio público. Sem acesso de veículos.

**CONTROLE DE MATERIAL DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

<b>18) Controle de material de acabamento e revestimento</b>		
Piso	Acabamento	Classe I
	Revestimento	
Parede	Acabamento	Classe I
	Revestimento	
Teto	Acabamento	Classe I
	Revestimento	

**COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL**

<b>19) Compartimentação horizontal</b>		
Área máxima de compartimentação	NT-09: 2.500m <sup>2</sup>	Projeto: 781,62m <sup>2</sup>
( <input type="checkbox"/> ) Parede corta-fogo	( <input type="checkbox"/> ) Porta corta-fogo	( <input type="checkbox"/> ) Vedadores corta-fogo
( <input type="checkbox"/> ) Registro corta-fogo (Damper)	( <input type="checkbox"/> ) Selos corta-fogo	( <input type="checkbox"/> ) Cortina corta-fogo
Afastamento horizontal entre edificações: 11,79m		
Outros:		

**ISOLAMENTO ENTRE EDIFICAÇÕES**



<b>20) Isolamento entre edificações</b>	
( ) Edificação única no lote	( x ) Edificação Isolada
Anexar cálculo:	

**COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL**

<b>21) Compartimentação vertical (não se aplica)</b>
--

**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

<b>22) SPDA</b>
<p><b>– Observação:</b></p> <p>O projeto, a execução, a instalação e a manutenção do SPDA desta edificação, bem como a segurança de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido, deverão atender às condições estabelecidas nas Normas Brasileiras válidas e atinentes aos assuntos, com especial e particular atenção para o disposto na NBR 5419 (na sua edição mais recente) e na Norma Técnica referente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre.</p>

**CENTRAL DE GLP**

<b>23) Central de GLP (não se aplica)</b>
---

**CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (SPRINKLERS)**

<b>24) Sistema de Chuveiros Automáticos (não se aplica)</b>
---

**CONTROLE DE FUMAÇA**

<b>25) Controle de fumaça (não se aplica)</b>
---

**BRIGADA DE INCÊNDIO**

<b>26) Brigada de Incêndio (não se aplica)</b>
--

**ESCADA PRESSURIZADA**

<b>27) Escada Pressurizada (não se aplica)</b>
--

**ELEVADOR DE SEGURANÇA**

<b>28) Elevador de Segurança (não se aplica)</b>
--

**LÍQUIDOS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS**

<b>29) Líquidos Combustíveis e Inflamáveis (não se aplica)</b>
--

**PRODUTOS PERIGOSOS**

<b>30) Produtos Perigosos (não se aplica)</b>
---

**SEGURANÇA ESTRUTURAL**

<b>31) Características da edificação e tipos de materiais empregados (não se aplica)</b>	
Tempo Requerido de Resistência ao Fogo da Edificação – NT-08 (min): 30	
Nº de pavimentos: 2	
Estrutura (material): Concreto	TRRF (min):30
Divisões internas (material): Alvenaria	TRRF (min): 150
Cobertura (material): Metálica	TRRF (min): 30
Pisos: Cerâmico	TRRF (min):60

**SEGURANÇA EM ÁREA DE BANHO**

<b>32) Segurança em área de banho (não se aplica)</b>
---

**– Toda e qualquer edificação, independentemente do tipo de ocupação, ou mesmo área construída, deverá atender ao que determina a **Lei nº 1137 de 29 de julho de 1994** e as Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre que estiverem em vigência.**

<b>33) Local e data:</b>
--------------------------

Rio Branco-AC, 30 de setembro de 2025.



Proprietário  
(Assinatura eletrônica)

Autor do Projeto



Documento assinado digitalmente  
MARIA LAURA RAMOS ANGELO  
Data: 25/10/2025 12:01:43-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>



## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MARIA LAURA RAMOS ANGELO

Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 039.XXX.XXX-58

Nº do Registro: 00A2796279

### 1.1 Empresa Contratada

Razão Social: VALSTRA LTDA

Período de Responsabilidade Técnica: 01/03/2023 - sem data fim

CNPJ: 36.XXX.XXX/0001-55

Nº Registro: PJ559371

## 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI16095333I00CT001

Data de Cadastro: 29/09/2025

Data de Registro: 29/09/2025

Modalidade: RRT SIMPLES

Forma de Registro: INICIAL

Forma de Participação: INDIVIDUAL

### 2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$125,40

Boleto nº 23104317

Pago em: 29/09/2025

## 3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

### 3.1 Serviço 001

Contratante: Secretaria de Estado de Educação e Cultura

Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público

CPF/CNPJ: 04.XXX.XXX/0001-67

Data de Início: 29/07/2025

Data de Previsão de Término: 29/07/2026

#### 3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil

Tipo Logradouro: V

Logradouro: CHICO MENDES

Bairro: AREAL

CEP: 69906326

Nº: S/N

Complemento:

Cidade/UF: RIO BRANCO/AC

#### 3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.2.2 - Projeto de estrutura de concreto

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.2.4 - Projeto de estrutura metálica

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.3.5 - Projeto de ventilação, exaustão e climatização

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.5.2 - Projeto de instalações prediais de águas pluviais

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Quantidade: 1.634,87





Atividade: 1.5.5 - Projeto de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.1 - Memorial descritivo	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.2 - Caderno de especificações ou de encargos	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.3 - Orçamento	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.4 - Cronograma	Unidade: metro quadrado
Grupo: GESTÃO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS	Unidade: metro quadrado

### 3.1.3 Tipologia

Tipologia: Corporativo ou Administrativo

### 3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Projeto desenvolvido por esta responsável técnica, pela empresa VALSTRA, por meio da CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº 029-2025, ORDEM DE SERVIÇO 1570/2025, para elaboração de projetos executivos de engenharia para a construção do Centro Olímpico - Bloco Administrativo, localizado no município de Rio Branco, Acre.

### 3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

## 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
<b>SI16095333I00CT001</b>	<b>Secretaria de Estado de Educação e Cultura</b>	<b>INICIAL</b>	<b>29/09/2025</b>

## 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

## 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARIA LAURA RAMOS ANGELO, registro CAU nº 00A2796279, na data e hora: 2025-09-29 14:19:17, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**).



**CAU/BR**Conselho de Arquitetura  
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

**RRT 15199386**

## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MATHEUS DA SILVA FILGUEIRA

Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 924.XXX.XXX-78

Nº do Registro: 00A2346044

## 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI15199386R01CT001

Data de Cadastro: 29/09/2025

Data de Registro: 29/09/2025

Modalidade: RRT SIMPLES

Forma de Registro: RETIFICADOR

Forma de Participação: INDIVIDUAL

### 2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

## 3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

### 3.1 Serviço 001

Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTE

Tipo: Órgão Público

Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 04.XXX.XXX/0001-67

Data de Início: 03/02/2025

Data de Previsão de Término: 24/03/2025

#### 3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil

Tipo Logradouro: V

Logradouro: CHICO MENDES

Bairro: AREAL

CEP: 69905853

Nº: S/N

Complemento: ÁREA AO LADO DO  
ESTÁDIO ARENA DA FLORESTA

Cidade/UF: RIO BRANCO/AC

#### 3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

#### 3.1.3 Tipologia

Tipologia: Corporativo ou Administrativo

#### 3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Elaboração de projeto arquitetônico do Bloco Administrativo do complexo Centro Olímpico, com estrutura em concreto armado e com dois pavimento.

#### 3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.





#### 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
<b>SI15199386R01CT001</b>	<b>SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTE</b>	<b>RETIFICADOR</b>	<b>29/09/2025</b>

#### 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

#### 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MATHEUS DA SILVA FILGUEIRA, registro CAU nº 00A2346044, na data e hora: 2025-09-29 18:39:20, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**).





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

<b>Carteira:</b> RS243341	<b>Profissional:</b> GUSTAVO RAMOS VAHL	<b>E-mail:</b> gustavorvahl@gmail.com
<b>RNP:</b> 2219210944	<b>Título:</b> Engenheiro Eletricista	
<b>Empresa:</b> VALSTRA LTDA.		<b>Nr.Reg.:</b> 246349

<b>Nome:</b> SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E CULTURA		<b>E-mail:</b> contabil.educacao@ac.gov.br	
<b>Endereço:</b> RUA RIO GRANDE DO SUL 1907		<b>Telefone:</b> 6832132303	<b>CPF/CNPJ:</b> 04033254000167
<b>Cidade:</b> RIO BRANCO	<b>Bairro:</b> VOLTA SECA	<b>CEP:</b> 69911027	<b>UF:</b> AC

<b>Identificação da Obra/Serviço</b>			
<b>Proprietário:</b> SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E CULTURA		<b>CPF/CNPJ:</b> 04033254000167	
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> CHICO MENDES		<b>CEP:</b> 69906326 <b>UF:</b> AC	
<b>Cidade:</b> RIO BRANCO	<b>Bairro:</b> AREAL	<b>Vlr Contrato(R\$):</b> 83.637,85	<b>Honorários(R\$):</b> 2.500,00
<b>Finalidade:</b> ESCOLAR	<b>Data Início:</b> 29/07/2025 <b>Prev.Fim:</b> 29/03/2026	<b>Ent.Classe:</b>	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Instalação Elétrica Acima de 1.000 V	1.634,87	M²
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosféricas - SPDA	1.634,87	M²
Projeto	Sistema de Cabeamento Estruturado	1.634,87	M²

[illegible]





## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MARIA LAURA RAMOS ANGELO

Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 039.XXX.XXX-58

Nº do Registro: 00A2796279

### 1.1 Empresa Contratada

Razão Social: VALSTRA LTDA

Período de Responsabilidade Técnica: 01/03/2023 - sem data fim

CNPJ: 36.XXX.XXX/0001-55

Nº Registro: PJ559371

## 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI16095333I00CT001

Data de Cadastro: 29/09/2025

Data de Registro: 29/09/2025

Modalidade: RRT SIMPLES

Forma de Registro: INICIAL

Forma de Participação: INDIVIDUAL

### 2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$125,40

Boleto nº 23104317

Pago em: 29/09/2025

## 3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

### 3.1 Serviço 001

Contratante: Secretaria de Estado de Educação e Cultura

Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público

CPF/CNPJ: 04.XXX.XXX/0001-67

Data de Início: 29/07/2025

Data de Previsão de Término: 29/07/2026

#### 3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil

Tipo Logradouro: V

Logradouro: CHICO MENDES

Bairro: AREAL

CEP: 69906326

Nº: S/N

Complemento:

Cidade/UF: RIO BRANCO/AC

#### 3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.2.2 - Projeto de estrutura de concreto

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.2.4 - Projeto de estrutura metálica

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.3.5 - Projeto de ventilação, exaustão e climatização

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.5.2 - Projeto de instalações prediais de águas pluviais

Quantidade: 1.634,87

Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO

Quantidade: 1.634,87



Atividade: 1.5.5 - Projeto de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.1 - Memorial descritivo	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.2 - Caderno de especificações ou de encargos	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.3 - Orçamento	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 1.7.4 - Cronograma	Unidade: metro quadrado
Grupo: GESTÃO	Quantidade: 1.634,87
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS	Unidade: metro quadrado

### 3.1.3 Tipologia

Tipologia: Corporativo ou Administrativo

### 3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Projeto desenvolvido por esta responsável técnica, pela empresa VALSTRA, por meio da CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº 029-2025, ORDEM DE SERVIÇO 1570/2025, para elaboração de projetos executivos de engenharia para a construção do Centro Olímpico - Bloco Administrativo, localizado no município de Rio Branco, Acre.

### 3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

## 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
<b>SI16095333I00CT001</b>	<b>Secretaria de Estado de Educação e Cultura</b>	<b>INICIAL</b>	<b>29/09/2025</b>

## 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

## 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARIA LAURA RAMOS ANGELO, registro CAU nº 00A2796279, na data e hora: 2025-09-29 14:19:17, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**).







- Cabo de cobre Nu 50mm² embutido no piso
- Cabo de cobre Nu 35mm² aparente
- Barra Chata de Alumínio (70mm²)
- Indicação de Subida
- Indicação de Descida
- Indicação Passa
- Para Ralo Tipo Franklin
- Mini Captor
- Haste de aterramento
- Caixa de equalização
- Símbolo de Detalhe

- Dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
- Os Cais não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, devendo ser feitos com curvas de raio longo.
- Os Cais não poderão ser soldados nem ser aterrados.
- Os Cais da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm
- Os Cais deverão conformar NBR 15418
- Todas as estruturas metálicas no topo do edifício deverão ser interligadas ao sistema de SPDA.
- Os Cais deverão ser instalados com uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficácia do SPDA.
- Os Cais deverão ser SPDA e não devem ser ligados às descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma não exclui a significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,5m de distância das estruturas metálicas protegidas pelo SPDA, equalizando os potenciais e evitando contatamento perigoso.

SPD01



**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

# MEMORIAL DESCRITIVO

## BLOCO ADMINISTRATIVO DO CENTRO OLIMPÍCO

SETEMBRO/2025

---

## MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE SPDA

Via Chico Mendes, s/ n - Areal

Rio Branco/AC

## SUMÁRIO



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br





<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA</b>	<b>2</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE</b>	<b>2</b>
<b>3. OBJETO DO CONTRATO</b>	<b>3</b>
<b>4. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>5. OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>6. NORMAS</b>	<b>4</b>
<b>7. GERENCIAMENTO DE RISCOS</b>	<b>4</b>
<b>8. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO</b>	<b>5</b>
<b>9. SUBSISTEMAS DO SPDA</b>	<b>5</b>
9.1 Subistema de Captação: Tipo de sistema: Gaiola de Faraday, Classe III.	6
9.2. Subistema de Descida	6
9.3. Subistema de Aterramento	7
9.4. Sistema de DPS (Dispositivos de Proteção Contra Surtos) Especificações:	8
<b>10. CONSIDERAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>11. ESPECIFICAÇÃO PARA MANUTENÇÃO E PERIODICIDADE</b>	<b>9</b>
<b>12. INFORMAÇÕES ADICIONAIS</b>	<b>9</b>





### 1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

EMPRESA:	VALSTRA LTDA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	Av. Dom Joaquim, 1515 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96020-260
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	gustavo@gvplan.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Gustavo Ramos Vahl

### 2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

EMPRESA:	Secretaria de Estado de Educação e Cultura
CNPJ:	04.033.254/0001-67
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, nº 1907 – Conjunto Castelo Branco, Rio Branco/AC

### 3. OBJETO DO CONTRATO

A contratação de uma empresa especializada para a prestação de serviços de elaboração de projetos de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) tem como objetivo atender à construção da edificação presente no endereço BR364 KM03, Ramal São José, KM05 - Belo Jardim II, Rio Branco, AC, dedicada à educação.

A principal finalidade é garantir a proteção adequada da estrutura e de seus ocupantes contra os efeitos das descargas atmosféricas, assegurando a







implementação de um sistema de proteção eficiente, seguro e em conformidade com as normas técnicas vigentes e as melhores práticas da engenharia. Além da proteção estrutural e da segurança das pessoas, a implantação do SPDA visa contribuir para a preservação dos equipamentos e da infraestrutura, garantindo a continuidade dos serviços públicos que serão desenvolvidos no local.

#### 4. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo estabelece os critérios técnicos e diretrizes para a elaboração e instalação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) no complexo esportivo arena da floresta - AC. O projeto será desenvolvido em conformidade com a ABNT NBR 5419:2015, que regulamenta a proteção contra descargas atmosféricas, assegurando que todas as etapas do projeto sejam conduzidas por profissionais habilitados e devidamente registrados nos respectivos conselhos de classe. A implementação do SPDA tem como objetivo garantir a segurança estrutural e operacional da edificação, minimizando riscos associados a descargas atmosféricas e protegendo os sistemas elétricos e eletrônicos sensíveis que venham a compor a infraestrutura do prédio.

#### 5. OBJETIVO

O projeto de SPDA tem como principal finalidade minimizar os riscos associados às descargas atmosféricas, protegendo tanto a infraestrutura do local quanto as pessoas em seu interior e nas proximidades. Para isso, são estabelecidas as seguintes metas:

- **Proteção estrutural:** Reduzir ou eliminar danos físicos à edificação e seus sistemas elétricos;
- **Segurança pessoal:** Garantir a proteção de pacientes, funcionários e visitantes contra os efeitos diretos e indiretos das descargas;
- **Conformidade normativa:** Assegurar que todas as exigências da NBR 5419:2015 sejam atendidas, garantindo a efetividade do sistema de proteção;
- **Integração com o aterramento existente:** Garantir a continuidade elétrica adequada para a dissipação das correntes de descarga atmosférica;





- **Manutenção e inspeção:** Propor medidas que garantam a manutenção da eficiência do SPDA ao longo do tempo.

## 6. NORMAS

A elaboração do projeto de SPDA seguirá rigorosamente a norma técnica:

- **NBR 5419:2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas**, que contempla:
  - Definições e princípios gerais;
  - Gerenciamento de risco;
  - Dimensionamento e instalação do SPDA;
  - Procedimentos de manutenção e inspeção. Além disso, serão observadas legislações e normas complementares aplicáveis à segurança de instalações elétricas e proteção contra surtos elétricos.

## 7. GERENCIAMENTO DE RISCOS

O gerenciamento de riscos foi realizado conforme a NBR 5419:2015, seguindo as seguintes etapas:

- **Identificação de riscos:** Foram analisados os perigos potenciais associados a descargas atmosféricas.
- **Análise quantitativa dos riscos:** Determinou-se a probabilidade e a severidade dos efeitos das descargas sobre a estrutura.
- **Necessidade de proteção:** Constatou-se que a instalação de um SPDA é indispensável, sendo classificado como pertencente à classe de proteção I.
- **Escolha do método de proteção:** Optou-se pela utilização combinada dos métodos da Esfera Rolante e da Gaiola de Faraday aparente, garantindo boa cobertura de proteção contra descargas atmosféricas e maior facilidade de manutenção.







## 8. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOADO

Foi adotada a combinação dos métodos da Esfera Rolante e da Gaiola de Faraday aparente. O método da Esfera Rolante consiste em simular a trajetória de uma esfera hipotética sobre a edificação, identificando os pontos suscetíveis à incidência direta de descargas atmosféricas, que passam a ser protegidos por captadores. Já o método da Gaiola de Faraday aparente baseia-se na instalação de condutores dispostos ao longo da cobertura e fachadas, formando uma malha que envolve a estrutura, permitindo a condução da corrente elétrica das descargas de forma segura até o sistema de aterramento.

## 9. SUBSISTEMAS DO SPDA

O sistema de proteção adotado baseia-se na combinação dos métodos da Esfera Rolante e da Gaiola de Faraday aparente, garantindo ampla cobertura da edificação contra descargas atmosféricas. A classificação definida para o projeto corresponde à Classe I de proteção, em conformidade com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 5419:2015.

### **Sistema de captadores:**

- Em cada parte da edificação foram instalados minicaptadores de 300mm, posicionadas nas extremidades dos telhados, interligadas por cabos de cobre nu 35 mm<sup>2</sup>;
- Os cabos de interligação ainda formam uma malha de captação em reticulado fechado, com subdivisões em quadrados inferiores a 5x5 m, garantindo maior eficácia na proteção da estrutura, em conformidade com a Tabela 1 da NBR 5419;
- Distância de fixação dos condutores: até 10 m no sentido horizontal e 1 m no sentido vertical, fixados ao telhado com parafusos auto atarraxantes de aço inox;

Adicionalmente, foi instalado um captor em forma de anel ao longo de todo o perímetro da estrutura, localizado a no máximo 0,5 m da borda superior da edificação.





## **9.2. Subsistema de Descida**

As descidas do SPDA foram executadas com cabos de cobre nu com seção mínima de 35mm<sup>2</sup>, distribuídos de forma a manter espaçamentos inferiores ao limite máximo de 10 metros, conforme estabelecido pela ABNT NBR 5419:2015 para sistemas de Classe I.

Cada condutor de descida está protegido por eletroduto em PVC rígido ao longo dos primeiros 3 metros de altura a partir do solo, visando maior segurança contra danos mecânicos e vandalismo. A fixação do eletroduto e do cabo de 35mm<sup>2</sup> será realizada com abraçadeiras do tipo colar de Ø 1", garantindo firmeza e durabilidade na instalação.

O aproximadamente 1 metro do solo, foi instalada uma Caixa de Inspeção (CI) em cada descida, permitindo a visualização, medição e manutenção do sistema de forma facilitada e segura.

Dessa forma, o subsistema de descida foi projetado e será instalado de acordo com as normas técnicas vigentes, garantindo a segurança e eficiência do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

## **9.3. Subsistema de Aterramento**

Componentes principais:

- Cabo de cobre nu, bitola 50 mm<sup>2</sup>;
- Anel enterrado a uma profundidade mínima de 0,5 metros, interligando todas as hastes de terra;
- Distância mínima de 1 metro da edificação.

Detalhamento técnico:

- Distância média dos eletrodos de aterramento conforme recomendações da NBR 5419;







- Laudo técnico emitido por engenheiro habilitado, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
- Consideração de soluções alternativas, como tratamento do solo e maior aprofundamento das hastes, caso o nível de resistência desejado não seja atingido;
- Valor máximo permitido para resistência: 5 ohms;

#### **9.4. Sistema de DPS (Dispositivos de Proteção Contra Surtos)** **Especificações:**

Entrada de energia:

- Classe: 1;
- $U_c$ : 385 V;
- $U_p$ : 1,5 kV;
- $I_n$ : 10 kA;
- $I_{máx}$ : 30 kA.

Demais quadros de carga:

- Classe: 2;
- $U_c$ : 385 V;
- $U_p$ : 1,5 kV;
- $I_n$ : 10 kA;
- $I_{máx}$ : 15 kA Proteções adicionais:
- Disjuntor de 32 A na entrada principal.
- Disjuntores de 25 A nos demais quadros.

### **10. CONSIDERAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO**

Para garantir a conformidade e eficiência do sistema, serão realizados os seguintes testes:

- **Medição de resistência de aterramento:** Deve ser inferior a 5 ohms para assegurar a correta dissipação da corrente elétrica;
- **Inspeção visual e continuidade elétrica:** Verificação da integridade dos condutores e conexões;





- **Teste de continuidade dos condutores de captação, descida e aterramento:** Garante que não há descontinuidade no percurso da corrente até o aterramento;
- **Verificação dos dispositivos de proteção contra surtos (DPS):** Confirmação de que os dispositivos estão corretamente instalados e operacionais;
- **Registro fotográfico e relatório técnico:** Documentação detalhada das medições e inspeções realizadas.

## 11. ESPECIFICAÇÃO PARA MANUTENÇÃO E PERIODICIDADE

A manutenção do SPDA deve seguir um cronograma preventivo, garantindo a integridade do sistema ao longo do tempo. As inspeções devem ser realizadas conforme as diretrizes da NBR 5419:2015:

- **Inspeção visual anual:** Avaliação geral da estrutura, conexões e sinais de corrosão;
- **Medições elétricas a cada 2 anos:** Testes de continuidade e resistência de aterramento;
- **Inspeção detalhada após eventos extremos:** Verificação após descargas atmosféricas intensas ou reformas na edificação;
- **Relatório técnico periódico:** Registro das medições e ações corretivas tomadas.

Essas medidas garantem que o SPDA continue operando de forma eficaz, proporcionando proteção contínua para a edificação e seus ocupantes.

GUSTAVO  
RAMOS  
VAHL:0184194504  
8

Assinado digitalmente por GUSTAVO RAMOS  
VAHL:01841945048  
ND: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Secretaria da Receita  
Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=AC  
VALID RFB V5, OU=AR PRATICA CERTIFICACAO  
DIGITAL, OU=Videoconferencia, OU=14911562000100,  
CN=GUSTAVO RAMOS VAHL:01841945048  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2025.10.15 21:45:03-03'00"  
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

**Gustavo Ramos Vahl**

**Engenheiro Eletricista – CREA RS243341**

**VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA**



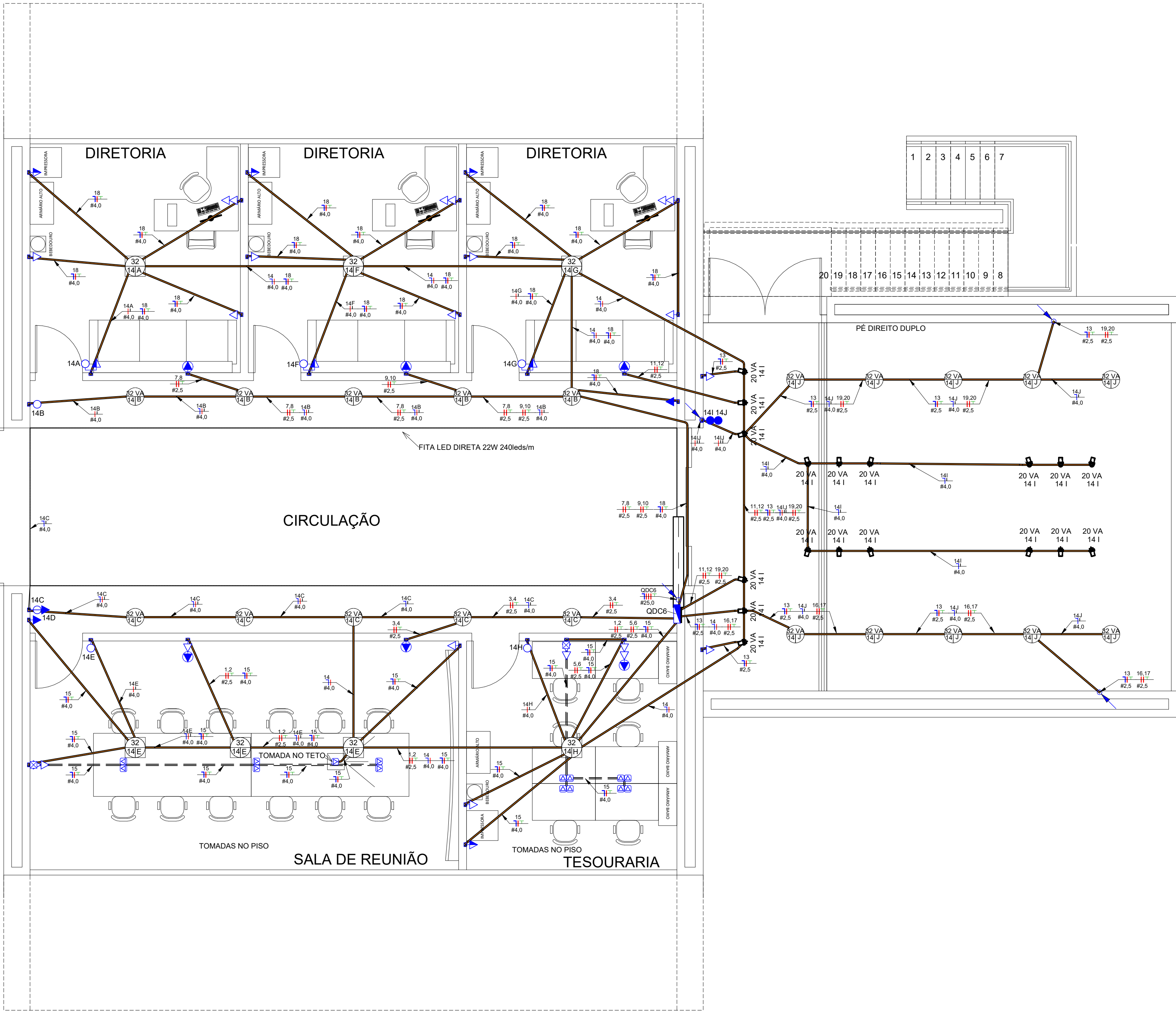
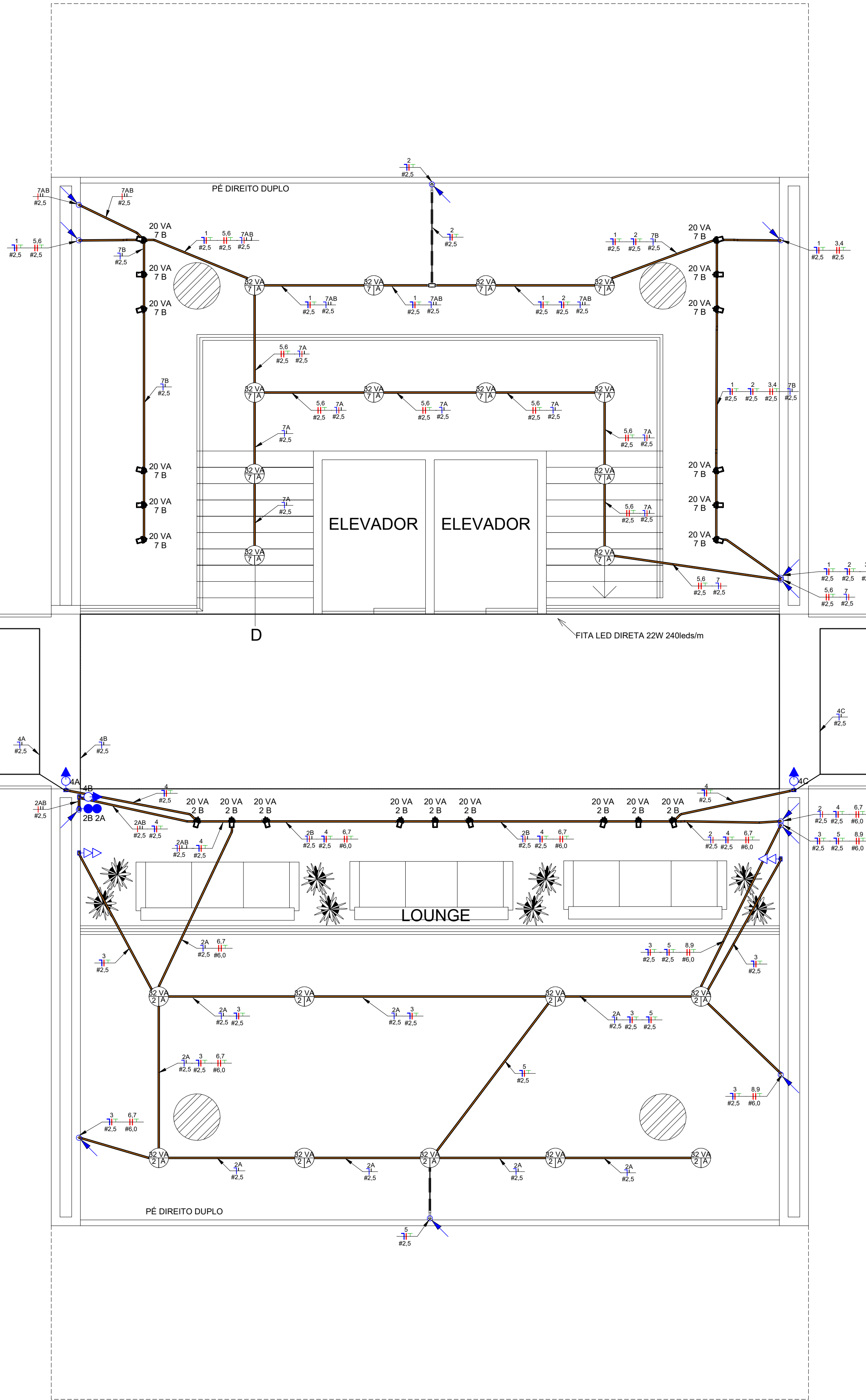
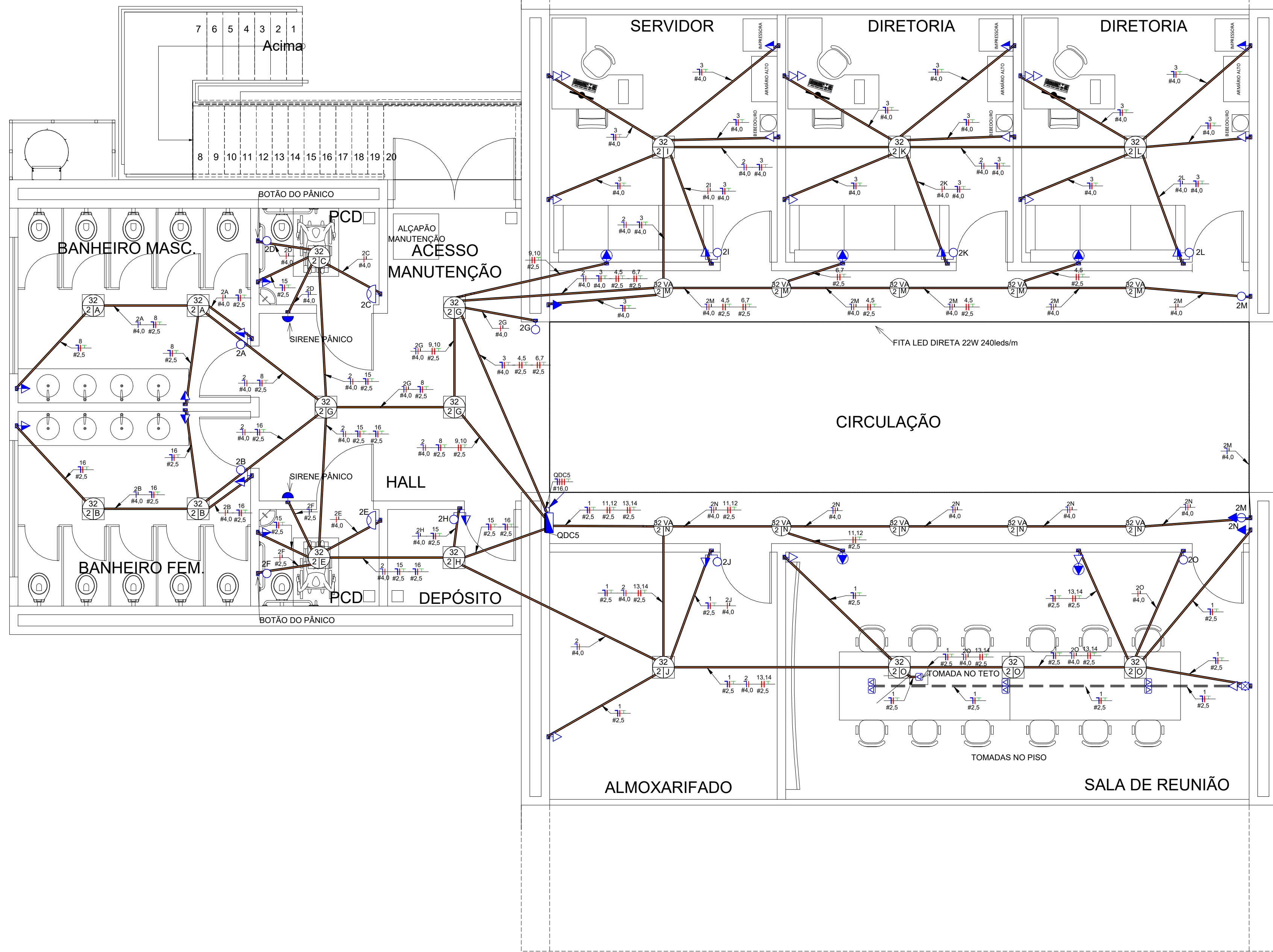


[illegible]

### Notas Gerais

ELE01





Planta Baixa - 1º Andar  
1:50

	Tomada Baixa 2P+T, 10A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 10A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 10A, a 210cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Baixa 2P+T, 20A, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Média 2P+T, 20A, a 110cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada Alta 2P+T, 20A, a 210cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Tomada de Piso 2P+T, 10A
	Tomada de Piso 2P+T, 20A
	Ponto de Força com placa saída de fio, a 230cm do piso acabado
	Ponto de Força com placa saída de fio, a 7" cm do piso acabado
	Interruptor simples de uma seção, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 2 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Conjunto de 3 Interruptores simples, embutido em caixa 4x2
	Interruptor paralelo (three-way), embutido em caixa 4x2
	Pulsador
	Ponto para campainha
	Ponto de Telefone, RJ11, a 30cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Dimmer (Variador de Luminosidade)
	Sensor de presença, embutido em caixa 4x2
	Condutores Neutro, Fase, Terra e Retorno, respectivamente
	Ponto de luz embutido no teto
	Ponto de luz na parede a 210cm do piso acabado
	Eletroduto corrugado flexível embutido no teto ou na parede
	Eletroduto de PEAD embutido no piso
	Quadro geral de luz e força embutido a 1,50 do piso acabado
	Caixa para medidor
	Caixa de passagem no piso
	Eletroduto que sobe
	Eletroduto que desce
	Eletroduto que passa descendo
	Eletroduto que passa subindo

Legenda Planta Baixa

Notas Gerais  
1- Eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PEAD.  
2- Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado.  
3- Os condutores não cotados serão de #2,5mm<sup>2</sup>, os condutores de retorno serão de #1,5mm<sup>2</sup>.  
4- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm.  
5- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 5/6 kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.  
6- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.  
7- A ligação do condutor neutro a igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.  
8- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação.  
9- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR.  
10- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.  
11- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos trifásicos contêm dois números.  
12- Utilizar chuveiros com resistência blindada para evitar o desligamento incorreto do IDR.  
13- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.  
14- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.  
15- A indicação de potência nos pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme prescrições da NBR 5410, não necessariamente correspondem ao valor exato das lâmpadas a serem instaladas.  
16- Para as tomadas em indicação de potência foi considerada 100 VA.  
17- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás.

Notas Gerais

APROVAÇÕES			
REVISÕES		AUTOR	
Nº	DADOS	DESCRIÇÃO	
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA		GUSTAVO RAMOS VAHL 0164194504 8	
SSE - ACRE		ENG. ELETRICISTA GUSTAVO RAMOS VAHL CREA-RS 243341	
ASSUNTO: PROJETO ELÉTRICO		FASE DO PROJETO: EXECUTIVO	
OBRA: CENTRO OLÍMPICO		ENDEREÇO: VIA CHICO MENDES, S/N - AREAL, RIO BRANCO/AC	
DADOS DA FONTE:		NÚMERO DA PLANILHA: ELE02	
ÁREA (m²): 8.890,00m²		TAXA (R\$): 20% RURAL	
A. terreno: 1.634,87m²		V.O.: 16,47%	
A. construída: 0,00m²		C.A.: 0,17	
A. demolida: 0,00m²		T.P.: 98,34%	
A. TOTAL: 1.634,87m²		ESCALA: 1:50	
		DATA: SET/2025	
ENDEREÇO DO ARQUIVO: CENTRO_OLÍMPICO_ELE_EXE_R02		REVISÃO: 00	









**ACRE**  
VERSO DE FUTURO,  
GOVERNO DE TODOS.

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA**

**SEE-ACRE**

**GUSTAVO RAMOS VAHl**  
VANH.015415450-48  
48  
Gustavo Ramos Vahl  
Engenheiro Eletricista  
CREA-RO 243341

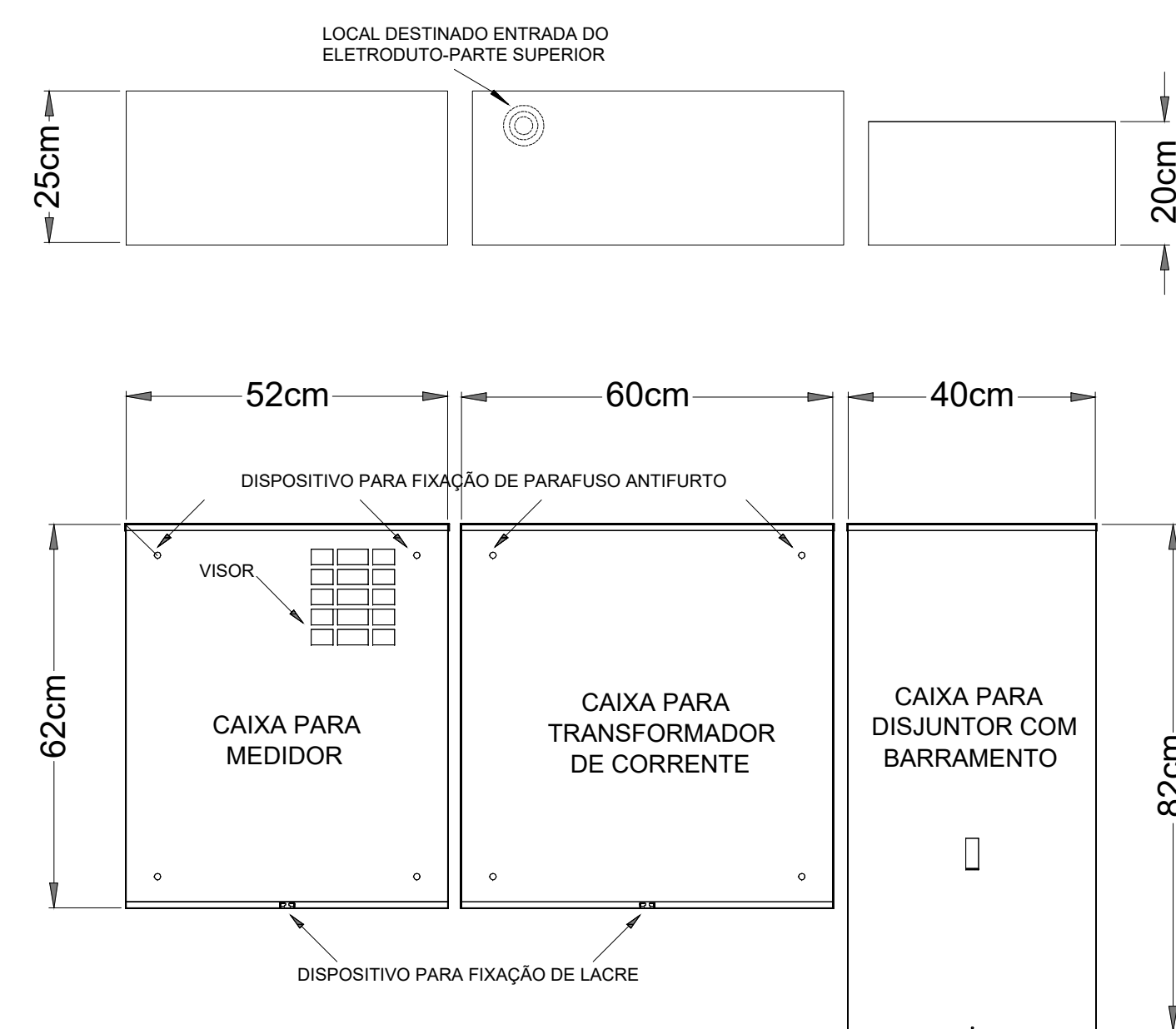
**Resq. Técnico (a)**

**GOVERNO DO ACRE**  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E INFRAESTRUTURA  
SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO  
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E PESCA  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DEFESA DO CONSUMIDOR  
SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA E PATRIMÔNIO  
SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO  
SECRETARIA DE ESTADO DE RECURSOS HUMANOS  
SECRETARIA DE ESTADO DE FINANÇAS E ADMINISTRAÇÃO  
SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA  
SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA  
SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL  
SECRETARIA DE ESTADO DE AERONÁUTICA  
SECRETARIA DE ESTADO DE MARinha DE GUERRA  
SECRETARIA DE ESTADO DE FLETERIA  
SECRETARIA DE ESTADO DE AERONÁUTICA  
SECRETARIA DE ESTADO DE MARinha DE GUERRA  
SECRETARIA DE ESTADO DE FLETERIA

Endereço Arquivo:



## Planta Baixa Subestação



### Detalhamento Caixa Horizontal



ITEM	DESCRIÇÃO DE MATERIAL
01	TUBO, VERGALHO OU BARRA DE COBRE
02	CONDUTOR DE ALUMÍNIO BITOLA MÍNIMA 35mm
03	CONDUTOR DE COBRE NÚ. BITOLA MÍNIMA 50mm
04	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA 15kV (FORNECIDO PELA CONCESSIONÁRIA)
05	CONDUTOR ADEQUADO
06	ISOLADOR DE SUSPENSÃO POLIMÉRICO 15kV
07	ISOLADOR DE PASSAGEM TIPO EXTERNO - INTERNO 15kV
08	ISOLADOR PEDESTAL 15kV
09	PARAFUSO DE AÇO ZINCADO 16mm x 200mm TIPO CHUMBADOR
10	PORCA OLHAL PARA PARAFUSO DE 16mm
11	GANCHO DE SUSPENSÃO COM OLHAL
12	MANILHA SAPATILHA
13	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO
14	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICO
15	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE ISOLADOR PEDESTAL
16	CHAPA SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE ISOLADOR DE PASSAGEM
17	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICO
18	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSQUEADO COM ALTURA MÍNIMA DE 300mm
19	HASTE DE AÇO COBREADO DE 16mm x 2400mm
20	CAIXA DE INSPEÇÃO DE HASTE DE TERRA
21	JANELA OU ABERTURA DE VENTILAÇÃO
22	EXTINTOR DE INCÊNDIO A GZ (2 x 8Kg)
23	DRENAGEM
24	PORTA METÁLICA COM CADEADO E DISPOSITIVO PARA SELAGEM COM LAÇA DE "PERIGO DE MORTE"
25	SUPORTE PARA TRANSFORMADORES DE MEDICAO
26	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO APARENTE
27	CURVA DE 90 GRAUS DE AÇO GALVANIZADO
28	GRADE DE PROTEÇÃO COM TELA ZINCADA DE FIO 12 OU 14 BWG E MALHA 10x10mm, FIXADO COM OSBRACADIS NAS EXTREMIDADES
29	CAIXA PARA MEDIÇÃO EM MÊDIA TENSÃO
30	TRANSFORMADORES DE CORRENTE 15kV (FORNECIDO PELA CONCESSIONÁRIA)

APPROVAL CODES			

REVIEWS:			
DT	Time	Description	Index

Endereço Arquivo



**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Projeto de Subestação Bloco Administrativo do Centro Olímpico**

Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br





## SUMÁRIO

1 Identificação da contratada	3
2 Identificação da contratante	3
3 Objeto de contrato	3
4 Introdução	3
5 Normas técnicas	4
6 Instalação elétrica em média tensão	5
6.1 Características da entrada de serviço	5
6.1.1 Considerações	5
6.2 Ponto de entrega	5
6.3 Ramal de ligação	6
6.3.1 Requisitos gerais	6
6.4 Dimensionamento da subestação	8
6.5 Proteção sobrecorrente - Fornecimento até 300kVA	9
6.5.1 Consumidor protegido por chave fusível	10
6.6 Sobretensão	12
6.7 Atividades básicas e relação de equipamentos a serem instalados	13
6.7.1 Atividades básicas	13
6.7.2 Relação de equipamentos a serem instalados	14
6.8 Previsão de demanda máxima anual	15
7 Proteção na baixa tensão	16
7.1 Sobrecorrente	16
8 Sistema de aterramento	17





**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## 1 Identificação da contratada

EMPRESA:	VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	AV. DOM JOAQUIM, 1515 – TORRE B, SALA 02 - PELOTAS/RS
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	arquitetura@gvplan.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Engenheiro Eletricista Gustavo Ramos Vahl – CREA RS243341

## 2 Identificação da contratante

EMPRESA:	Secretaria de Estado de Educação e Cultura
CNPJ:	04.033.254/0001-67
ENDEREÇO:	Rua Rio Grande do Sul, nº 1907 – Conjunto Castelo Branco, Rio Branco/AC

## 3 Objeto de contrato

A presente contratação tem por objeto a elaboração do projeto executivo de uma subestação abrigada com potência de 150 kVA, destinada ao fornecimento de energia elétrica para o Bloco Administrativo do Centro Olímpico. O escopo contempla o dimensionamento, especificação dos equipamentos, definição do arranjo físico, detalhamento dos sistemas de proteção, aterramento e demais componentes conforme as normas técnicas vigentes.

## 4 Introdução



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br





Este memorial descritivo tem por finalidade apresentar os critérios técnicos, as premissas de projeto, os materiais especificados e os procedimentos recomendados para a implantação de uma subestação abrigada de 150 kVA, com tensão primária de 13,8 kV e secundária em 127/220 V, destinada à alimentação elétrica do Bloco Administrativo do Centro Olímpico, localizado na Via Chico Mendes, s/n - Areal, Rio Branco - AC.

A modalidade tarifária a ser utilizada é azul, grupo A4, Classe Serviço Público

O projeto visa garantir a eficiência, segurança, durabilidade e conformidade com as normas técnicas brasileiras aplicáveis, tais como a NBR 14039 (Instalações elétricas em média tensão), NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas), além das exigências das concessionárias locais e da NR-10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade).

## **5 Normas técnicas**

A execução do projeto deverá seguir as seguintes normas técnicas aplicáveis:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade.
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.
- NDU 002 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária.
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.
- NTE001 – Montagem de Redes Primárias de Distribuição de Energia elétrica com cabos cobertos – classe 15kV.





## **6 Instalação elétrica em média tensão**

### **6.1 Características da entrada de serviço**

- A edificação será atendida por meio de fornecimento em Média Tensão (13,8 kV), através de ramal aéreo conectado a um posto de transformação próprio, equipado com transformador de 150 kVA, com secundário em 220/127 V.
- O Ramal de Ligação e o Ramal de Entrada previstos no projeto serão subterrâneos, o Ramal Interno ou de Saída será subterrâneo. Ficando necessário ramal de entrada XLPE 50mm<sup>2</sup>
- Os condutores do Ramal interno serão de cobre têmpera mole (classe 5) com isolamento de XLPE 0,6/1kV, nas bitolas de 2x{3#95(50)}.
- A Proteção Geral na baixa tensão será efetuada por um disjuntor termomagnético caixa moldada de 400A instalado na estrutura do posto de transformação.
- A alimentação do posto de transformação será feita através de uma derivação da rede de média tensão da concessionária existente no local.

#### **6.1.1 Considerações**

Todas as considerações e especificações constantes neste memorial foram baseadas na Norma da concessionária de energia local “NDU-002 – FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA”. Todos os desenhos e tabelas citados neste memorial se referem a NDU-002 – ENERGISA.

Ressalto que o projeto do posto de transformação deve ser aprovado na concessionária local (ENERGISA).

### **6.2 Ponto de entrega**

O ponto de entrega de energia em tensão primária de distribuição deverá estar localizado a uma distância máxima de 50 metros do poste de derivação da Concessionária.

Sempre que a área for atendida por rede aérea de distribuição, o atendimento à unidade consumidora será, preferencialmente, por meio de ramal de ligação subterrâneo.







Caso o atendimento não possa ser realizado por via aérea, seja por solicitação do consumidor ou por condições imputáveis a ele, o atendimento será feito por ramal subterrâneo, sendo que os custos de execução e manutenção desse ramal serão de total responsabilidade do consumidor.

## 6.3 Ramal de ligação

### 6.3.1 Requisitos gerais

- Não passar sob ou sobre terreno de terceiros.
- Respeitar as posturas municipais, especialmente quando atravessar vias públicas com redes aéreas.
- Não serão aceitos ramais subterrâneos cruzando vias públicas.
- Não apresentar emendas dentro das caixas, de eletrodutos e caixas intermediárias de inspeção ou de passagem.
- Não é permitido que os condutores do ramal sejam enterrados diretamente no solo.
- A sua entrada na propriedade do consumidor deve ser, preferencialmente, pela parte frontal da edificação. Quando esta se situar em local cujo acesso poderá ser feito por mais de uma rua, a entrada pode ser por quaisquer dos lados desde que seja possível a instalação do ramal.
- O comprimento máximo será de 50 metros medidos a partir da base do poste ou ponto de derivação da rede de distribuição da Concessionária até o ponto de entrega. Neste caso o ponto de entrega está na subestação ou na cabine de medição.
- Toda edificação ou unidade consumidora deverá ser atendida através de um único ramal de ligação e ter apenas um ponto de medição.
- Observar eventuais condições específicas existentes nos casos de travessia de rodovias, ferrovias e vias públicas em geral.





- A derivação da rede deve ser executada através de chave fusível, conforme tabela 12, sendo os elos-fusíveis dimensionados pela tabela 11 ou chave seccionadora em função dos estudos de coordenação.

**TABELA 12 - MUFLAS TERMINAIS - 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV**

Para instalação de cabos isolados de média tensão (EPR / XLPE) devem ser utilizados Terminais Unipolares de Média Tensão:

**Terminais Unipolares De Média Tensão 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV**

INSTALAÇÃO EXTERNA	INSTALAÇÃO INTERNA
TERMOCONTRÁTEIS (c/saia)	TERMOCONTRÁTEIS
MODULARES (c/saia)	MODULARES
CONTRÁTEIS A FRIO (c/saia)	CONTRÁTEIS A FRIO
---	ENFAIXADOS







TABELA 11 - DIMENSIONAMENTO DAS CHAVES DE DERIVAÇÃO TRIFÁSICAS

Nível de Tensão (Tensão de Linha)	Faixa de Potência transformadora Instalada [kVA]	Chave da Derivação
11,4 kV	Até 190	Chave Fusível tipo C
	De 191 a 290	Chave Fusível tipo C
	De 291 a 490	Chave Fusível tipo C
	Acima de 490	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora
13,8 kV	Até 230	Chave Fusível tipo C
	De 231 a 350	Chave Fusível tipo C
	De 351 a 590	Chave Fusível tipo C
	Acima de 590	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora
22,0 kV	Até 380	Chave Fusível tipo C
	De 381 a 570	Chave Fusível tipo C
	De 571 a 950	Chave Fusível tipo C
	Acima de 950	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora
34,5 kV	Até 590	Chave Fusível tipo C
	De 591 a 890	Chave Fusível tipo C
	De 891 a 1490	Chave Fusível tipo C
	Acima de 1490	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora

- As cercas e telas que dividem as propriedades entre si ou com a via pública, bem como aquelas internas, devem ser seccionadas e aterradas conforme o padrão de Construção de Redes de Distribuição da Concessionária, quando o ramal de ligação ou interno (aéreo) passar sobre as mesmas.

#### 6.4 Dimensionamento da subestação

O dimensionamento da subestação deverá atender às seguintes prescrições:

- O dimensionamento da subestação do consumidor será de inteira responsabilidade técnica do responsável técnico contratado para o projeto e execução da obra, que tenha habilitação no CREA, assim como as opções de critério do projeto. A Concessionária sugere os valores de fator de demanda constantes na tabela 13 da NDU 002, a serem considerados durante a elaboração do projeto, no intuito de contribuir para o correto dimensionamento das subestações da sua área de concessão.





- A localização da subestação será estabelecida de comum acordo entre a Concessionária e o consumidor, preservando sempre critérios técnicos e de segurança. A mesma deverá ser construída em local de livre e fácil acesso, em condições adequadas de iluminação, ventilação e segurança.
- As subestações com capacidade instalada entre 75 kVA e 300 kVA (B.T. 220/127V ou 380/220V) inclusive, poderão ser aéreas, conforme desenho 01 a 08 (NDU002-ENERGISA);

Portanto, seguindo as prescrições, foi prevista a instalação de um Posto de Transformação de 150kVA, que será instalada com primário em MT de 13,8kV e secundário de 220/127V.

#### 6.5 Proteção sobrecorrente - Fornecimento até 300kVA

A proteção na média tensão contra sobrecorrente será feita por chave fusível tipo C com ele fusível de 6K, com capacidade mínima de interrupção de corrente de 10kA e dotada de dispositivo de abertura sob carga.

A proteção no lado da baixa tensão será feita por disjuntor termomagnético em caixa moldada de com corrente nominal de 400A e com capacidade de interrupção simétrica mínima de 15kA.







Baixa Tensão em 220/127 V

TRANSFORMADOR kVA	MEDIÇÃO		DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (Limite Máximo) (A) (CC DE 10 KA)	CONDUTOR EPR OU XLPE 0,6/1 kV 90°C (MM2)	ELETRODUTO AÇO (mm)	CONDUTOR PVC 0,6/1 kV 70°C (MM2)	ELETRODUTO AÇO (mm)	POSTE (daN)
	MEDIDOR	TC						
15	Direto de 120A	-	50	3#10(10)	40	3#16(16)	40	600
30	Direto de 120A	-	90	3#25(25)	50	3#35(35)	50	600
45	Direto de 200A	-	125	3#70(35)	80	3#70(35)	75	600
75	Direto de 200A	-	200	3#95(50)	80	-	100	600
112,5	Trifásico	200:5	300	3#185(95)	100	3#300(150)	100	600
150	Trifásico	400:5	400	2x{3#95(50)}	2x100	2x{3#120(70)}	2x100	1000
225	Trifásico	400:5	600	2x{3#185(95)}	2x100	2x{3#300(150)}	2x100	1500
300	Trifásico	600:5	800	2x{3#240(120)}	2x100	2x{3#300(150)}	2x100	1500

### 6.5.1 Consumidor protegido por chave fusível

- A capacidade de interrupção da chave fusível deve ser maior do que o valor eficaz da corrente máxima de curto-circuito assimétrica, calculada no ponto de sua instalação.
- A corrente nominal da chave fusível, deve ser compatível com a corrente máxima de carga.
- O dimensionamento do elo fusível do consumidor deve estar conforme tabela 11 (NDU002 ENERGISA).





**TABELA 11 - DIMENSIONAMENTO DAS CHAVES DE DERIVAÇÃO TRIFÁSICAS**

Nível de Tensão (Tensão de Linha)	Faixa de Potência transformadora instalada [kVA]	Chave da Derivação
11,4 kV	Até 190	Chave Fusível tipo C
	De 191 a 290	Chave Fusível tipo C
	De 291 a 490	Chave Fusível tipo C
	Acima de 490	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora
13,8 kV	Até 230	Chave Fusível tipo C
	De 231 a 350	Chave Fusível tipo C
	De 351 a 590	Chave Fusível tipo C
	Acima de 590	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora
22,0 kV	Até 380	Chave Fusível tipo C
	De 381 a 570	Chave Fusível tipo C
	De 571 a 950	Chave Fusível tipo C
	Acima de 950	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora
34,5 kV	Até 590	Chave Fusível tipo C
	De 591 a 890	Chave Fusível tipo C
	De 891 a 1490	Chave Fusível tipo C
	Acima de 1490	Chave Faca ou Chave Fusível tipo C com Lâmina Desligadora

- O elo fusível no último ponto de derivação da Concessionária deverá ser dimensionado para coordenar com o elo fusível do consumidor, conforme tabela 11.
- Caso não seja possível, pode-se usar elo da mesma capacidade, assumindo-se, portanto, a perda de seletividade.
- Portanto, de acordo com a tabela 11 teremos **Chave Fusível tipo C com elo fusível de 6K**.







### Elos-fusíveis para transformadores trifásicos

POTÊNCIA EM kVA	ELO-FUSÍVEL							
	11,4 kV		13,8 kV		22 kV		34,5 kV	
	IN (A)	ELO	IN (A)	ELO	IN (A)	ELO	IN (A)	ELO
15	0,76	1H	0,63	0,5H	0,39	0,5H	0,25	0,5H
30	1,52	2H	1,26	1H	0,79	1H	0,50	0,5H
45	2,28	2H	1,88	2H	1,18	1H	0,75	1H
75	3,80	3H	3,14	3H	1,97	2H	1,26	1H
112,5	5,70	5H	4,71	5H	2,95	3H	1,88	2H
150	7,60	8K	6,28	6K	3,94	5H	2,51	3H
225	11,40	12K	9,41	10K	5,90	5H	3,77	5H
300	15,19	15K	12,55	12K	7,87	8K	5,02	5H

## 6.6 Sobretensão

Para proteção dos equipamentos elétricos contra sobretensão e em pontos de transição de rede aérea para subterrânea ou vice-versa, exige-se o uso de pára-raios poliméricos.

- O condutor de ligação dos pára-raios para a terra deverá ser conectado às demais ligações de aterramento e ser de cobre nu, seção mínima de 50mm<sup>2</sup>, com jumper individual para cada pára-raio. Se a subestação for protegida por pára-raios além daqueles instalados na rede, a conexão desses dispositivos à malha de terra da subestação deve ser idêntica a dos pára-raios da rede.
- Os pára-raios deverão ser poliméricos e suas especificações deverão ser conforme Padrões e Especificações de Materiais da Concessionária. Neste caso de 2,4m e instaladas a cada 3m.





## 6.7 Atividades básicas e relação de equipamentos a serem instalados

### 6.7.1 Atividades básicas

- Execução da base de concreto armado para sustentação do transformador, conforme dimensões de projeto e requisitos de ventilação e drenagem;
- Instalação do transformador trifásico abrigado de 150 kVA – 13,8 kV / 220 V, com fixação e aterramento conforme especificações do fabricante;
- Implantação de poste de concreto duplo “T” de 11 m e 1500 daN para entrada aérea de média tensão, com cruzetas e ferragens galvanizadas;
- Instalação de isoladores de pino e de ancoragem poliméricos para derivação da rede de média tensão até a subestação;
- Montagem de pára-raios poliméricos de 13,8 kV para proteção do ramal de entrada e dos equipamentos da subestação;
- Lançamento de cabos isolados do tipo CAXPEL (classe 15 kV) entre o ponto de derivação da rede e o cubículo de média tensão;
- Instalação de muflas de terminação de média tensão (classe 15 kV) e execução das conexões através de conectores tipo cunha e terminais adequados;
- Execução da malha de aterramento em cobre nu 50 mm<sup>2</sup>, com interligação ao neutro do transformador, carcaças metálicas e hastes cobreadas de 2,4 m;
- Interligação do barramento de equipotencialização à malha de terra e aos elementos metálicos do abrigo;
- Lançamento dos cabos de potência do secundário em cobre XLPE 0,6/1 kV, seção 2 × 95 mm<sup>2</sup> por fase, em eletrodutos metálicos galvanizados embutidos conforme NBR 5624;
- Montagem da caixa de medição e proteção (padrão de entrada) conforme exigências da Energisa-AC (NDU 002), incluindo disjuntor geral, transformadores de corrente (TCs) e chave de aferição;





- Execução da mureta de alvenaria para fixação da caixa de medição, disjuntor e acessórios;
- Instalação e fixação de ferragens diversas: perfil U, mãos francesas planas, suportes e bases metálicas galvanizadas;
- Realização de ensaios elétricos de continuidade, resistência de isolamento e medição da resistência ôhmica da malha de terra;
- Apresentação da instalação completa para vistoria e ligação junto à concessionária Energisa.

#### 6.7.2 Relação de equipamentos a serem instalados

- Transformador trifásico abrigado 150 kVA – 13,8 kV / 220 V, isolamento a óleo mineral, impedância nominal de 4%, classe de temperatura 65 °C;
- Cubículo de entrada e proteção de média tensão, em aço pintado, contendo chave seccionadora tripolar, fusíveis HH classe 15 kV e pára-raios poliméricos 13,8 kV;
- Muflas de terminação para cabos de média tensão (classe 15 kV), para entrada subterrânea;
- Cabos de média tensão tipo CAXPEL 15 kV – 25 mm<sup>2</sup> Cu, entre o ponto de derivação e o cubículo;
- Condutor de cobre nu 50 mm<sup>2</sup> (malha de aterramento);
- Hastes de aterramento cobreada 2,4 m, interligadas por solda exotérmica ou conector mecânico tipo grampo GTDU;
- Barramento de equipotencialização em cobre eletrolítico com interligações aos elementos metálicos do abrigo e à carcaça do transformador;
- Cabo de potência XLPE 0,6/1 kV – 2×95 mm<sup>2</sup> Cu por fase, em eletrodutos metálicos galvanizados conforme NBR 5624, entre o transformador e o quadro geral de baixa tensão (QGBT);



- Caixa de medição e proteção polifásica conforme padrão Energisa – NDU 002, contendo disjuntor tripolar 400 A, transformadores de corrente (TCs) e chave de aferição;
- Caixa de medição em policarbonato com tampa reta;
- Eletrodutos de aço galvanizado;
- Mureta de alvenaria rebocada e pintada;
- Perfil U e mãos francesas planas 619 mm;
- Conectores tipo cunha, GTDU e terminais compressão Cu/Al;
- Acessórios diversos de fixação e aterramento;
- Sistema de drenagem e ventilação natural;

#### 6.8 Previsão de demanda máxima anual

A potência instalada total da unidade consumidora é de 125,07 kVA, considerando os equipamentos elétricos previstos em projeto. Para fins de dimensionamento da subestação e atendimento à concessionária Energisa – AC, foi adotado um fator de demanda de 0,65, conforme recomendações da NBR 5410 e do PROCEL.

Demanda máxima estimada: Potência Instalada × Fator de Demanda = 125,07 kVA x 0,65 = 81,42 kVA

Considerando picos sazonais, uso simultâneo de climatizadores e possível ampliação futura da carga instalada, foi adotada uma margem de segurança de 20% sobre a demanda estimada:

Demanda máxima anual estimada: Potência Instalada × Fator de Demanda = 125,07 kVA x 0,85 = 106,3 kVA

Dessa forma, a demanda máxima anual prevista é de 106,3 kVA, plenamente atendida pelo transformador trifásico de 150 kVA especificado neste projeto, garantindo capacidade operacional adequada, segurança e margem para futuras ampliações da unidade escolar.







## 7 Proteção na baixa tensão

### 7.1 Sobrecorrente

No secundário de cada transformador deverá existir proteção geral contra curto-circuito e sobrecarga, feita através de disjuntor termomagnético, Norma NEMA ou IEC.

- A proteção geral de sobrecorrentes em baixa tensão deverá ser localizada após a medição e deverá ser feita através de disjuntor termomagnético cuja corrente nominal deve ser dimensionada em compatibilidade com a potência de transformação;
- O disjuntor de proteção de baixa tensão deverá permitir a sua coordenação seletiva com a proteção de sobrecorrentes geral da alta tensão. Caberá ao engenheiro responsável técnico pela execução das instalações a responsabilidade por essa coordenação;
- O disjuntor termomagnético deve ter selo de conformidade do INMETRO;
- A corrente nominal desses disjuntores, utilizados em instalações com potência de transformação de até 300 kVA, consta nas tabelas de dimensionamento do ramal de ligação e de entrada e para este caso será de **400A**.
- O disjuntor de proteção geral da baixa tensão deverá ser instalado o mais próximo possível do transformador, podendo distar deste, no máximo 10 metros;
- O disjuntor deverá ser instalado em caixa apropriada fixada na mureta próxima a este;
- Os disjuntores devem ter capacidade de interrupção compatível com os níveis de curto circuito no ponto de instalação. A capacidade de interrupção simétrica mínima deve ser de 15 kA;
- A proteção das instalações internas do consumidor deve atender ao que estabelece a NBR-5410 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.





**VALSTRA**  
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -  
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

## 8 Sistema de aterramento

Todas as ligações de condutores deverão ser feitas com conectores tipo solda exotérmica ou tipo terminal cabo-barra (GTDU), sendo obrigatório o uso de massa calafetadora em todas as conexões do aterramento.

Caberá à Concessionária a verificação, durante a vistoria para aceitação da subestação e/ou durante o andamento da obra, do valor da resistência de aterramento apresentada pela malha de terra que não deve ultrapassar 10 (dez) Ohms (medida em qualquer época do ano).

As hastes deverão ser cobreadas, e seu comprimento de 2,4m, com distância entre elas de 3 metros.

A interligação de todo o circuito de aterramento e sua ligação ao neutro deverá ser feita com cabo de cobre nu 50mm<sup>2</sup>.

No projeto em questão foram previstas 3 hastes de aterramento;

O cabo de aterramento deve ser contínuo, nu e sem emendas.

O neutro do sistema secundário (sistema multiterrado) é acessível e deve ser diretamente interligado à malha de aterramento da unidade consumidora e ao neutro do(s) transformador(es).

Pelotas, 15 de outubro de 2025.

GUSTAVO  
RAMOS  
VAHL:01841945  
048

Assinado digitalmente por GUSTAVO RAMOS  
VAHL:01841945048  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da  
Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e CPF  
A1, OU=AC VALID RFB V5, OU=AR PRATICA  
CERTIFICACAO DIGITAL, OU=  
Videoconferencia, OU=14911562000100, CN=  
GUSTAVO RAMOS VAHL:01841945048  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2025.10.15 21:46:12-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

**Gustavo Ramos Vahl**

Engenheiro Eletricista

CREA RS243341



+55 53 3030 - 1081



arquitetura@gvplan.com.br





**GOVERNO DO ESTADO DO ACRE**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS - SEOP**  
**PROJETOS COMPLEMENTARES, MEMORIAIS DESCRITIVOS, RRTS/ARTS Nº 0000051/2026**



Documento assinado eletronicamente por **HELEN RALINE SARAIVA CARVALHO**, em 10/04/2026, às 09:01, conforme horário oficial do Acre, com fundamento no art. 11, § 3º, da Instrução Normativa Conjunta SGA/CGE nº 001, de 22 de fevereiro de 2018.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://compras.ac.gov.br/validador/documento>, informando o código verificador **CP3E52DE 18766A8D 7BBFCCB2 133DBB56** e código CRC **9F139A**