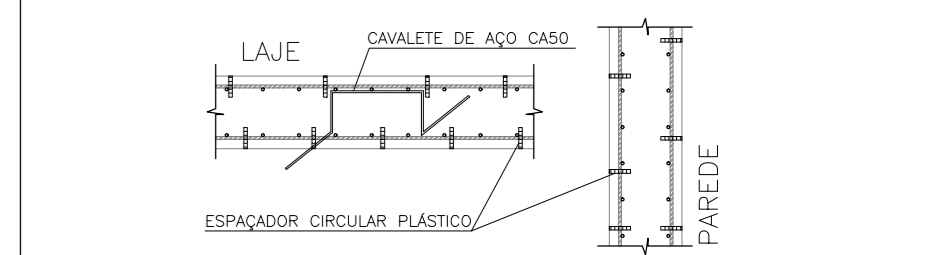


**ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**

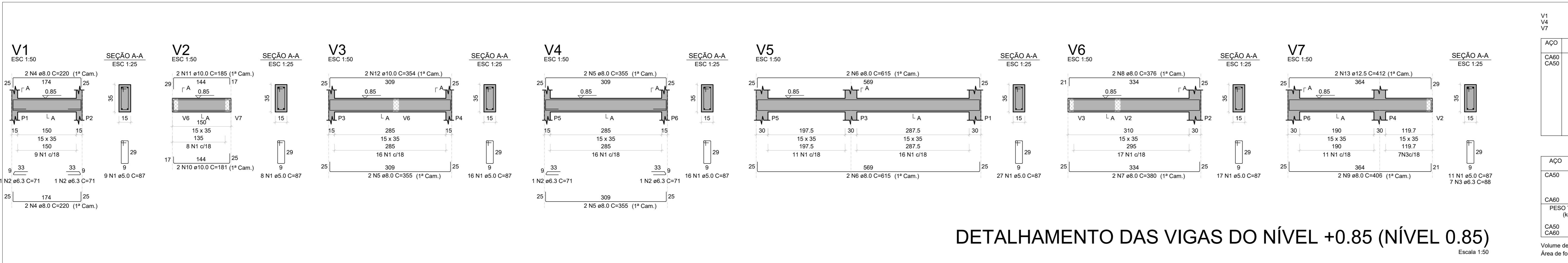
- Classe do concreto: fck = 30 MPa;
- Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m³ = 3,24m³/m³;
- Máxima relação água/cimento, em massa 5,0/0,60 NBR 6118-2023;
- Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);
- Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas: 5,0 cm;
- Cobrimento das Vigas de Equilíbrio: 4,5 cm;
- Cobrimento das Pilares, Vigas e Paredes de Concreto: 3,0 cm;
- Cobrimento das Lajes Treliçadas: 2,5 cm;
- Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas: 2,5 cm;
- Fator de Emissão CO2 = 393 kgCO2/m³;
- Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje;



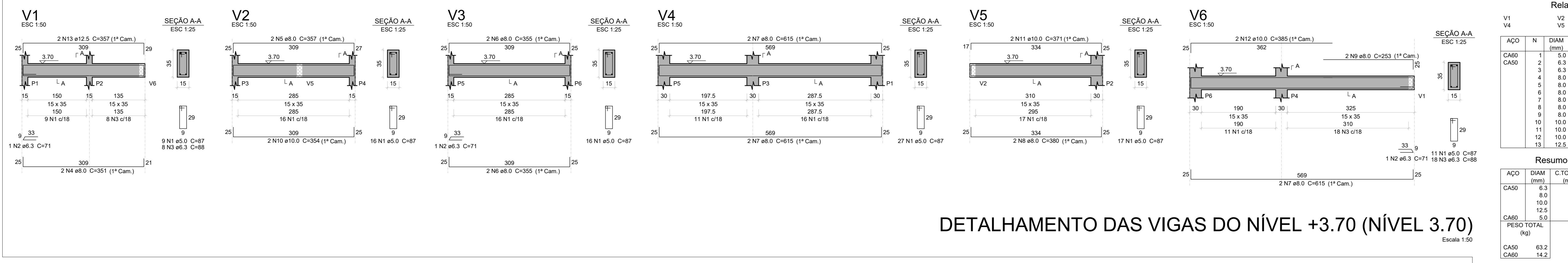
Modar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m³. Dois para cada 1/3 do volume de concreto retratado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

- Seguir rigorosamente as premissas da NBR-14931/2004 - Execução de Estrutura de Concreto - Procedimento;
- Módulo de Elasticidade secante = 28838,4 Mpa;
- Módulo de Elasticidade inicial = 30872,5 Mpa;
- Densidade do concreto armado = 2.50 t/m³ = 25 kN/m³;
- Tamanho máximo do agregado = 19 mm;
- As tubulações hidromecânicas devem estar localizadas em seus respectivos furos antes da concretagem;
- Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;
- NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

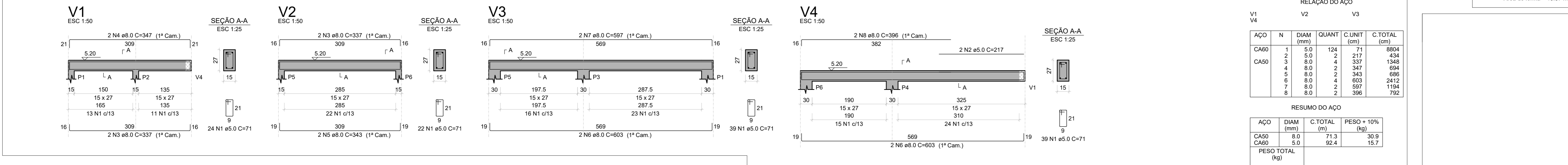
**DETALHAMENTO DOS PILARES**



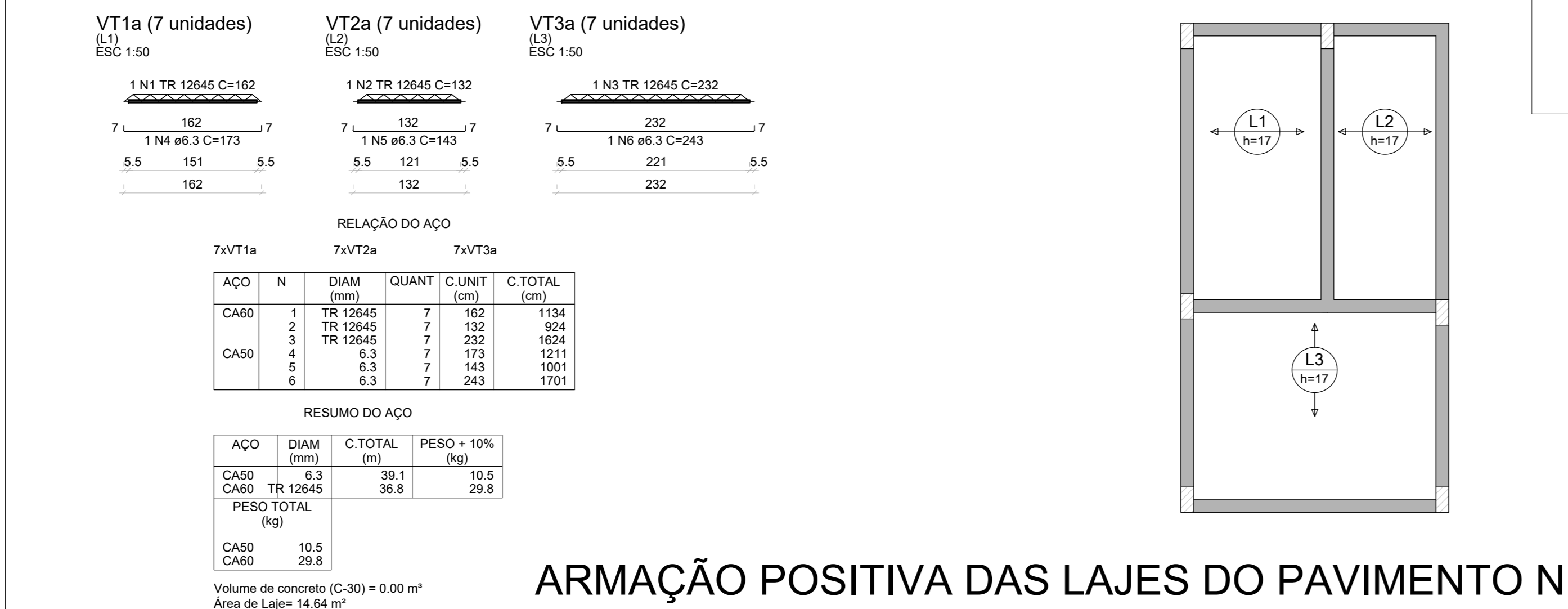
**DETALHAMENTO DAS VIGAS DO NÍVEL +0.85 (NÍVEL 0.85)**



**DETALHAMENTO DAS VIGAS DO NÍVEL +3.70 (NÍVEL 3.70)**



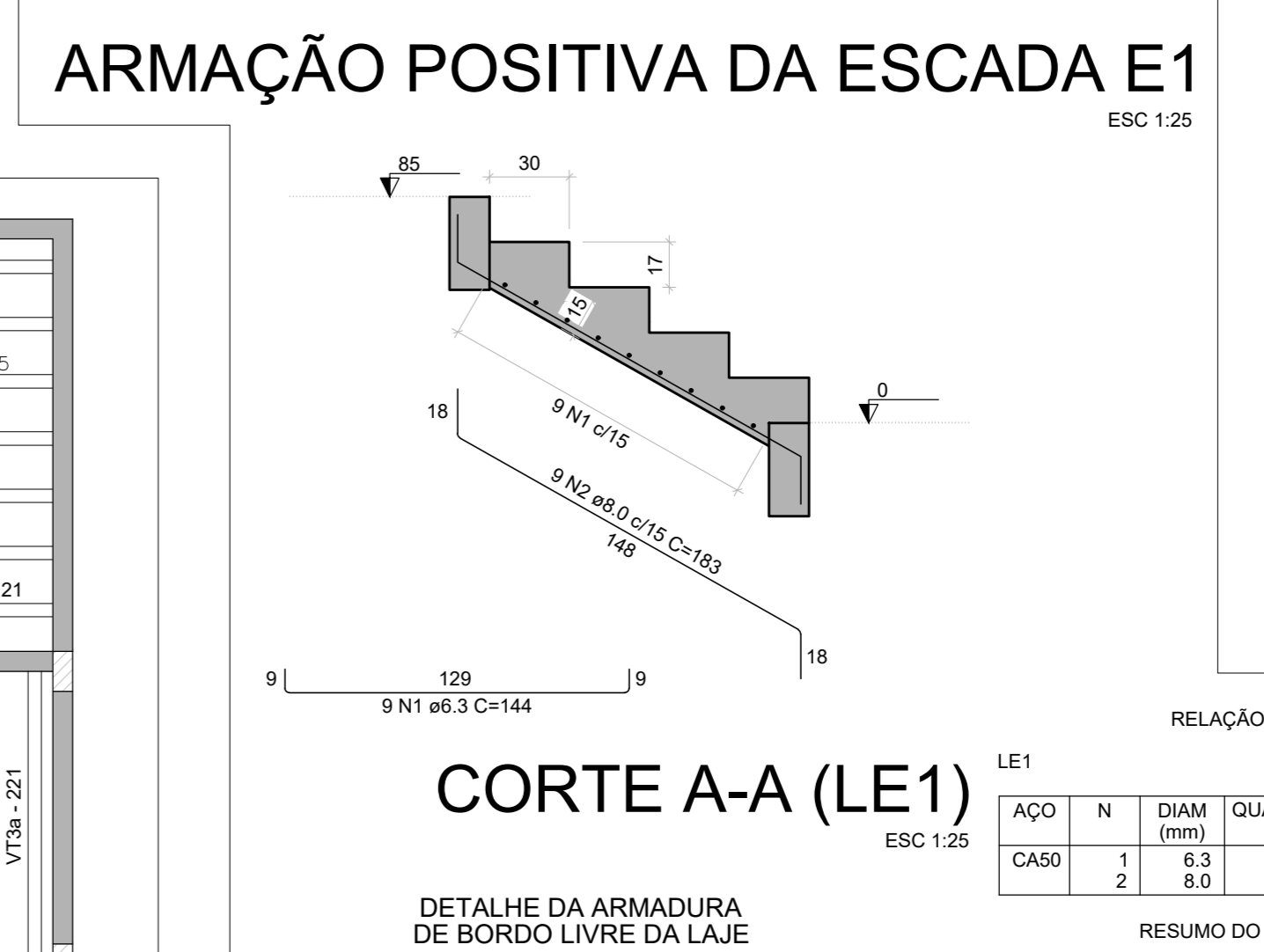
**DETALHAMENTO DAS VIGAS DO NÍVEL +5.20 (NÍVEL 5.20)**



**ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NÍVEL +3.70 (EIXO X)**

**ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NÍVEL +3.70 (EIXO Y)**

**DETALHAMENTO DAS LAJES DO PAVIMENTO NÍVEL +3.70 (NÍVEL 3.70)**



**CORTE A-A (LE1)**

**DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE**

**Legenda**

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção
- Viga (V) ou Viga Baldrame (VB) ou Viga de Equilíbrio (VE)
- Viga Invertida (VI)
- Viga semi-invertida (VI)
- Bloco de Coroamento (BL) ou Sapata (SP)
- Estacas (E)
- Vazio

**PROJETO PADRÃO SEÇÃO DE BOMBEIROS MILITAR**

Secretaria de Projetos Estratégicos (SEPE)

Localização: Rua Clerto Campelo, Município de Bom Conselho - PE CEP: 53.500-000

Projeto Básico

Ana Paula Casção CRIA/PE 18154262-5

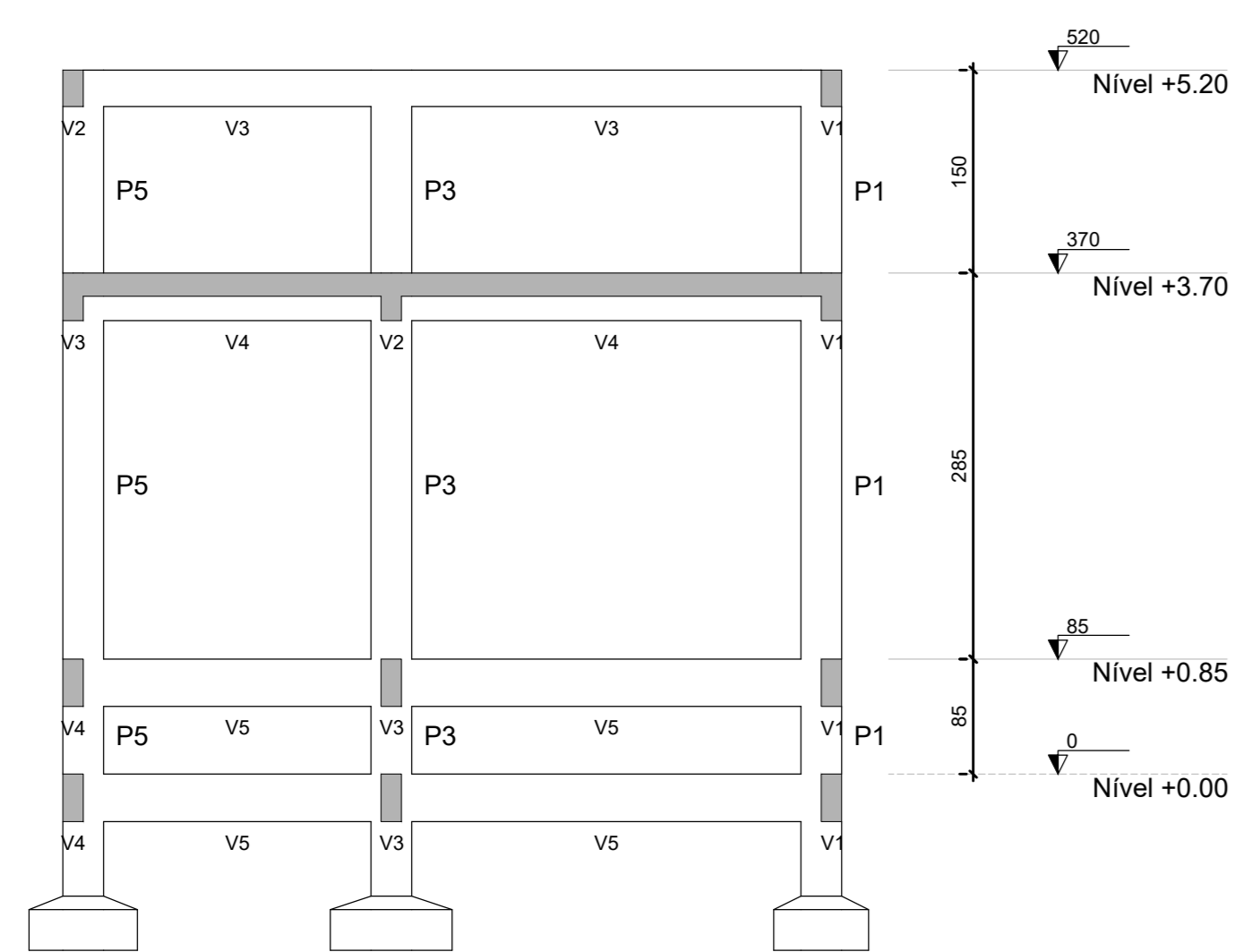
Huaning Fook de Moraes CRIA/PE 18154262-5

PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

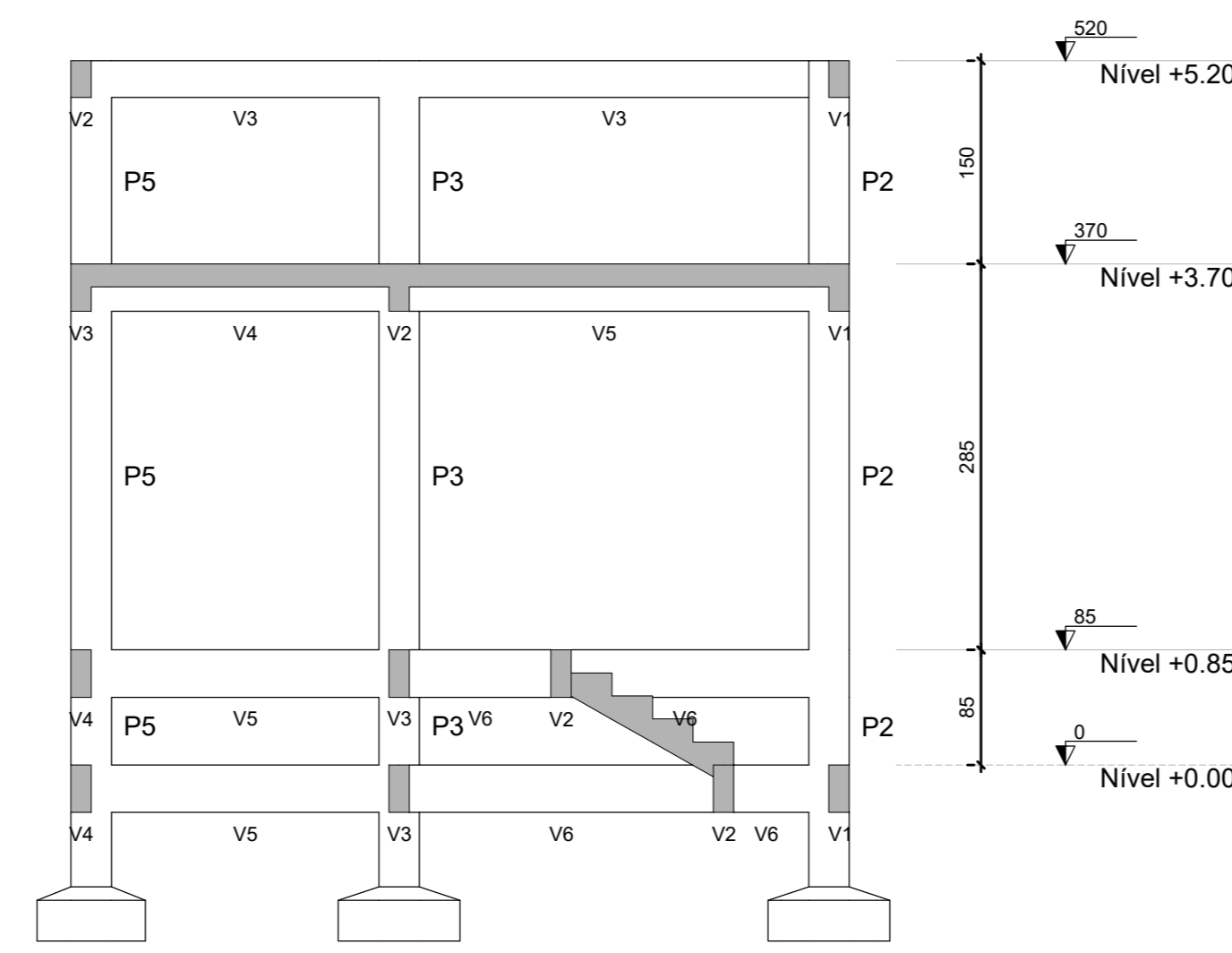
LOCAÇÃO E FORMAS DO NÍVEL (-0.05)

INDICADA: FEV/2025

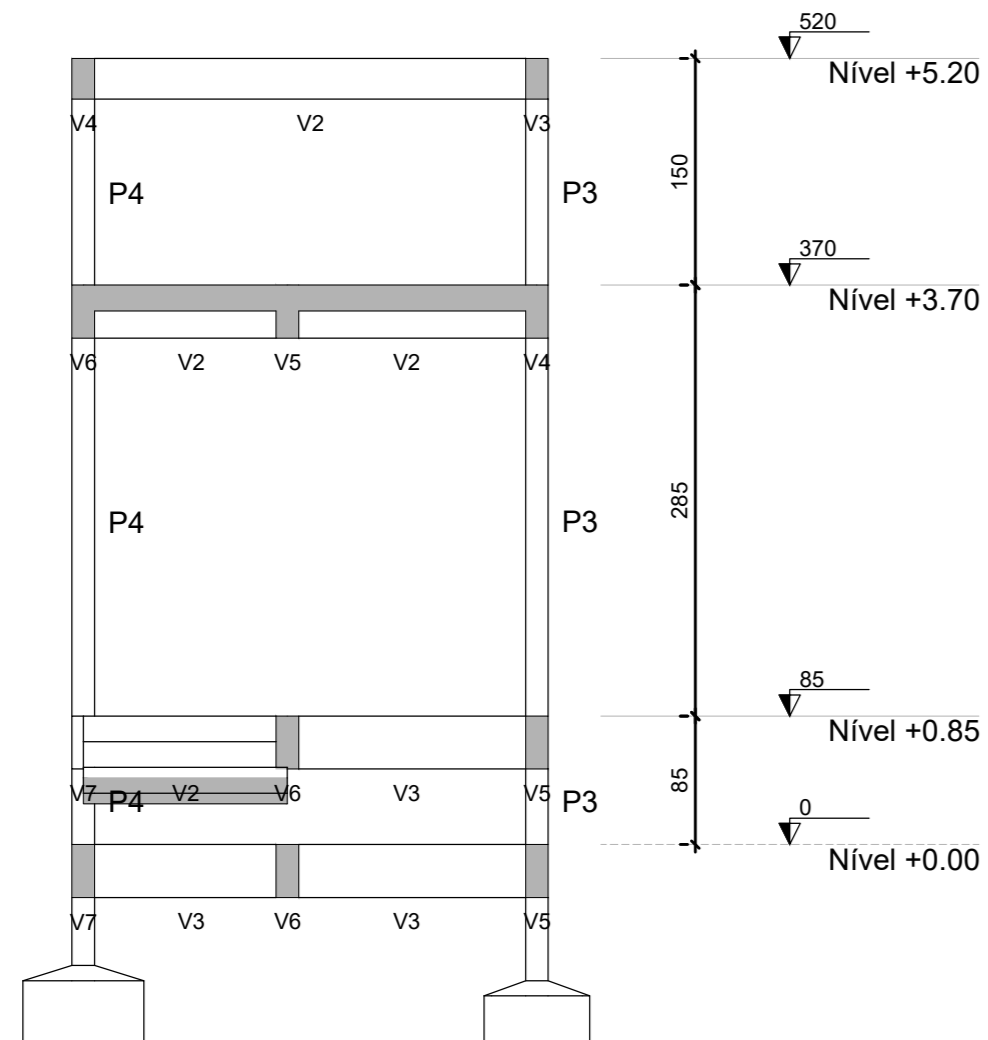
02/03 R01



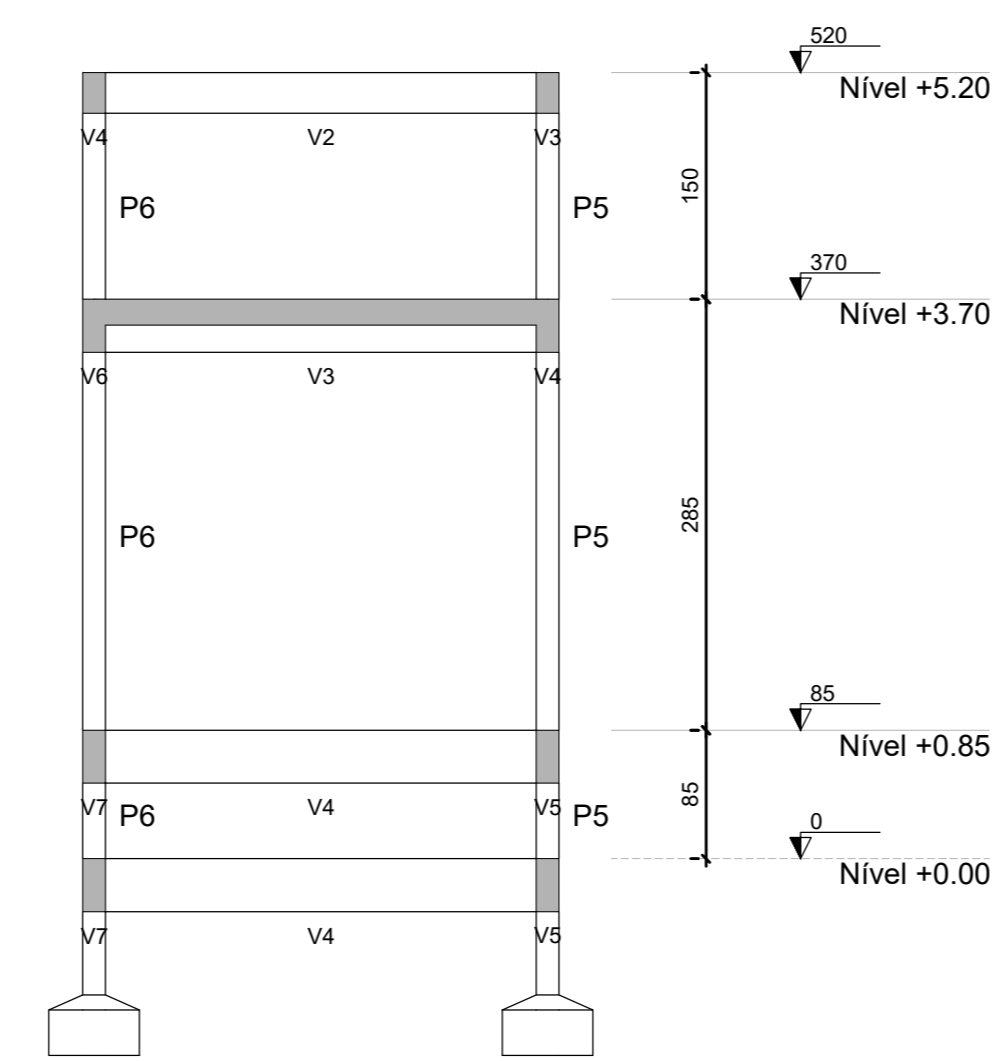
**CORTE A-A**  
Escala 1:50



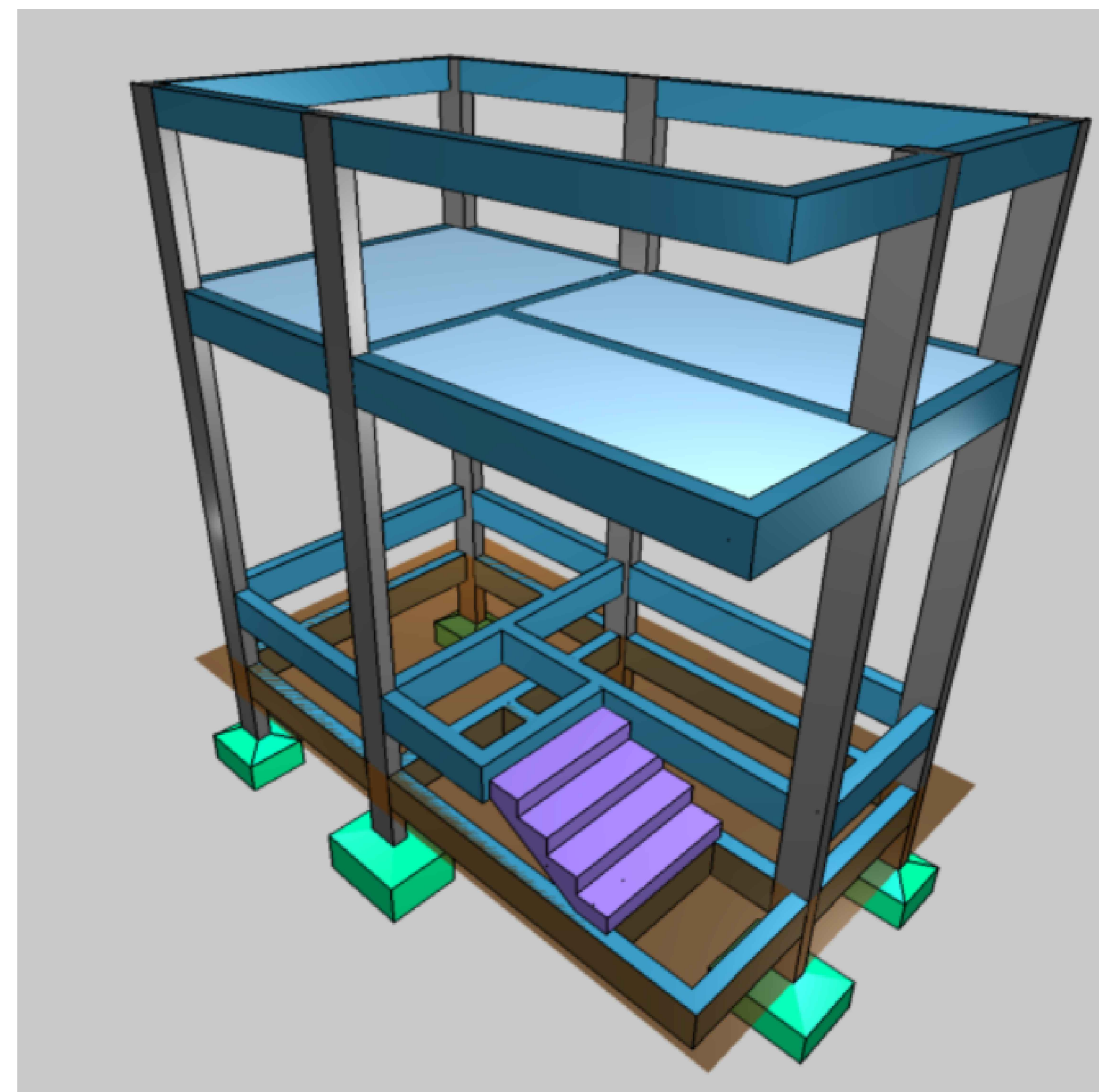
**CORTE B-B**  
Escala 1:50



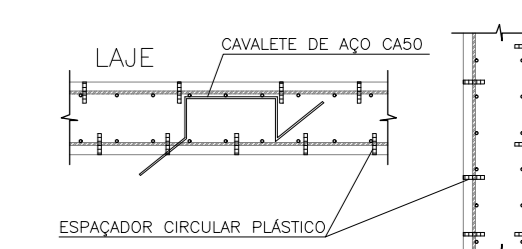
**CORTE C-C**  
Escala 1:50



**CORTE D-D**  
Escala 1:50



- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**
- \*Classe do concreto:  $f_{ck} = 30$  MPa;
  - \*Consumo mínimo de material cimentício =  $320 \text{ kg/m}^3 = 3,2 \text{ Nm}^3$ ;
  - \*Máxima relação água/cimento, em massa  $\leq 0,60$  NBR 6118:2023;
  - \*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118:2023);
  - \*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas = 5,0 cm;
  - \*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio = 4,5 cm;
  - \*Cobrimento dos Pilares, Vigas e Paredes de Concreto = 3,0 cm;
  - \*Cobrimento das Lajes Treliçadas = 2,5 cm;
  - \*Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas = 2,5 cm;
  - \*Fator de Emissão  $\text{CO}_2 = 393 \text{ kgCO}_2/\text{m}^3$
  - \*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje.



- \*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 do volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
- \*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931:2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;
- \*Módulo de Elasticidade secante = 28838,4 Mpa;
- \*Módulo de Elasticidade inicial = 30872,5 Mpa;
- \*Densidade do concreto armado =  $2,50 \text{ t/m}^3 = 25 \text{ kN/m}^3$ ;
- \*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;
- \*As tubulações hidromecânicas devem estar localizadas em seus respectivos furos antes da concretagem;
- \*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;
- \*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
  - assegurar uma superfície com resistência adequada;
  - assegurar a formação de uma capa superficial durável;
- Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.
- O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem:
- Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão ( $f_{ck}$ ), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa.
- No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer as exigências da ABNT NBR 12254.
- Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:
- Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (SiMx) ou Metacalcim (mka61). Recomenda-se o estudo da realidade do agregado quanto a (RAA).

- NOTAS GERAIS:**
- \*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidificação das formas;
  - \*Se retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;
  - \*Espessura mínima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2,0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;
  - \*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagem na área;
  - \*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;
  - \*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bocetos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);
  - \*Os valores ao lado dos asteriscos (\*) indicam o contra-flecha a ser dada no centro do elemento;
  - \*Prever telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;
  - \*Os anclagens serão encaixadas durante a obra. Os demais pavimentos serão encaixados somente com a conclusão da torre;
  - \*Reoscorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem;
  - \*Se concretar os tirantes na colocação das alvenarias;
  - \*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "m lico" em mais de 10cm da cota do projeto);
  - \*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

- JUNTA DE CONCRETAGEM:**
- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931:2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

- CARGUMENTOS ADOPTADOS:**
- Carga Permanente:  $1,85 \text{ kN/m}^2$ ;
  - Carga Acidental:  $1,5 \text{ kN/m}^2$ ;

- NORMAS APLICADAS:**
- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
  - ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
  - ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
  - ABNT NBR 6123:1988 - Fuga devido aos ventos;
  - ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
  - ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
  - ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
  - ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos Lajes unidirecionais;
  - ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio - Procedimento.

Legenda	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção
	Viga (V) ou Viga Baldrame (VB) ou Viga de Equilíbrio (VE)
	Viga Invertida (V)
	Viga semi-invertida (V)
	Bloco de Coroamento (BL) ou Sapata (SP)
	Estacas (E)
	Vazio



**ATENÇÃO!!!**  
ESTE É UM PROJETO BÁSICO. ANTES DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVE-SE REALIZAR UMA REVISÃO DE PROJETO E ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO. EM CASO DE DÚVIDA, CONSULTAR O CALCULISTA.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO  
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRUTURAIS DE PERNAMBUCO - SEPE  
ESCRITÓRIO DE PROJETOS

**PROJETO PADRÃO**  
**SEÇÃO DE BOMBEIROS MILITAR**

SECRETARIA de Projetos Estratégicos (SEPE)

LOCALIZAÇÃO: Rua Cleto Campelo, Município de Bom Conselho - PE CEP: 55.330-000

PROJETO BÁSICO

Ana Paula Cascão  
CUI: 4788669

Huaning Fook de Moraes  
CUI/PE: 181854262-5

PROJETO ESTRUTURAL - GUARITA

CORTES AA, BB, CC, DD E QR CODE

INDICADA: FEV / 2025

03/03 R01