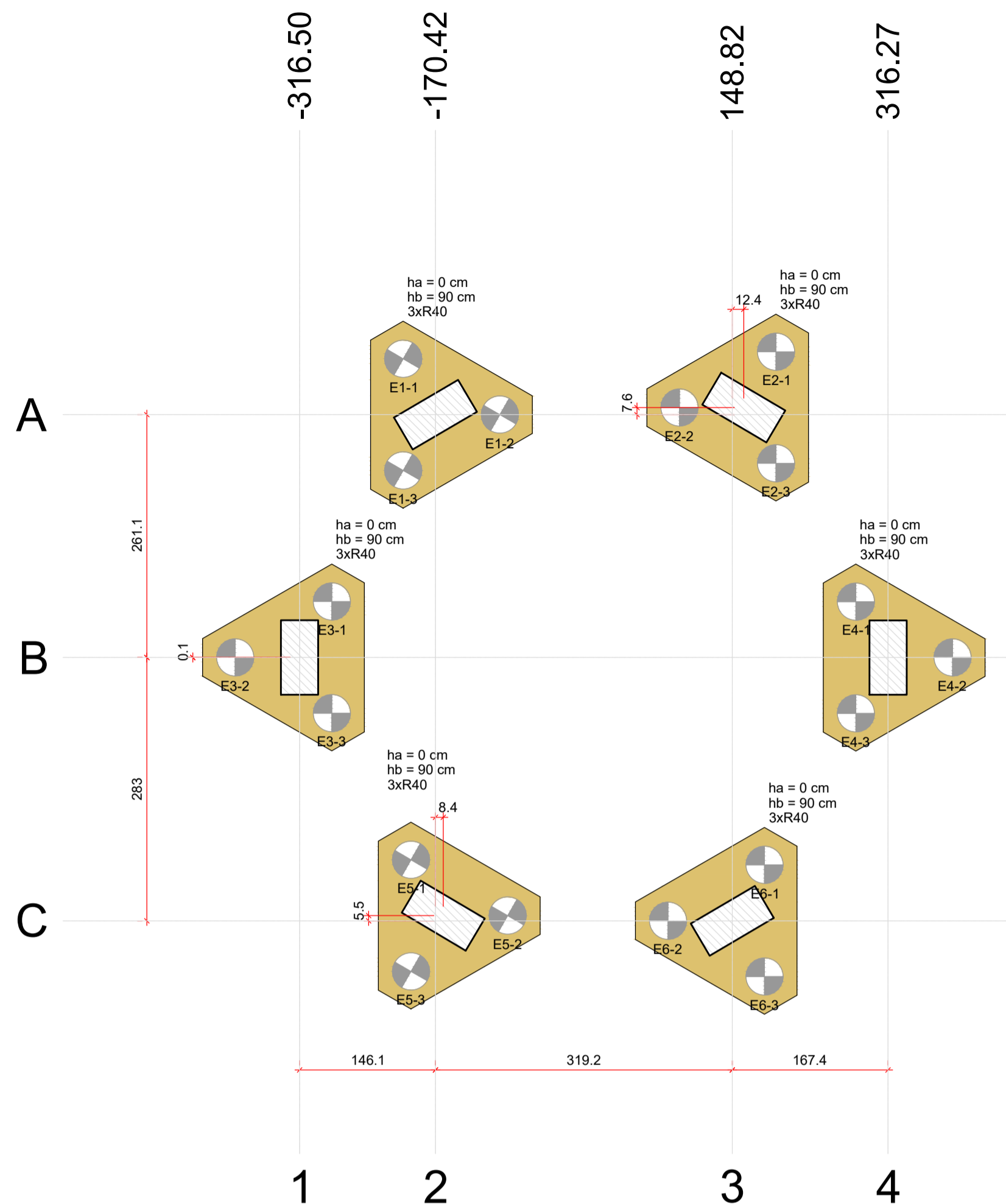


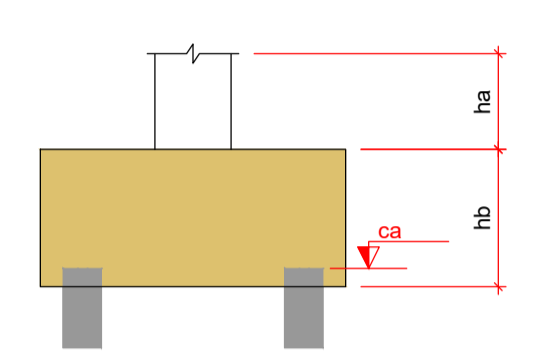
**PLANTA DE LOCAÇÃO**  
ESC. 1:50



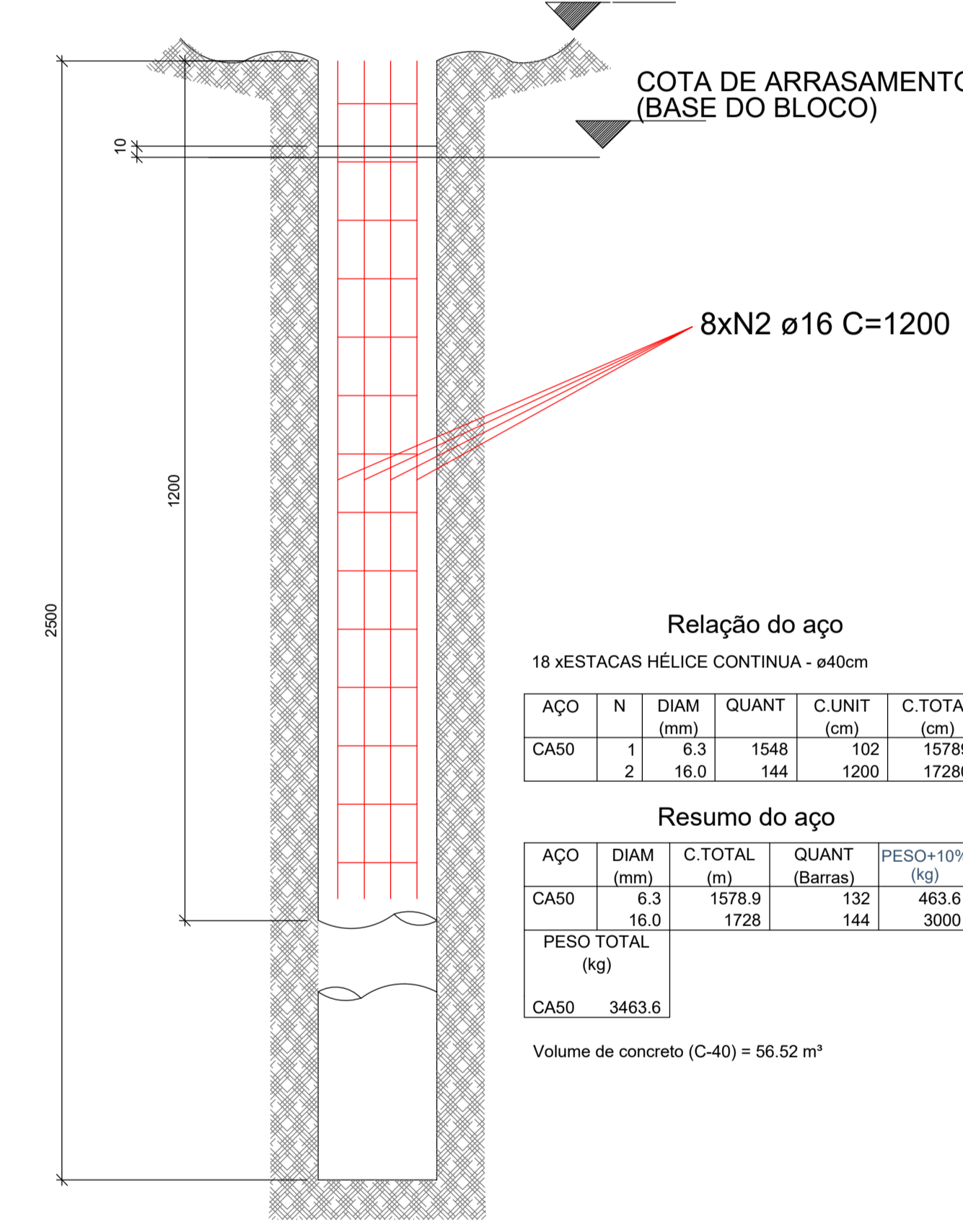
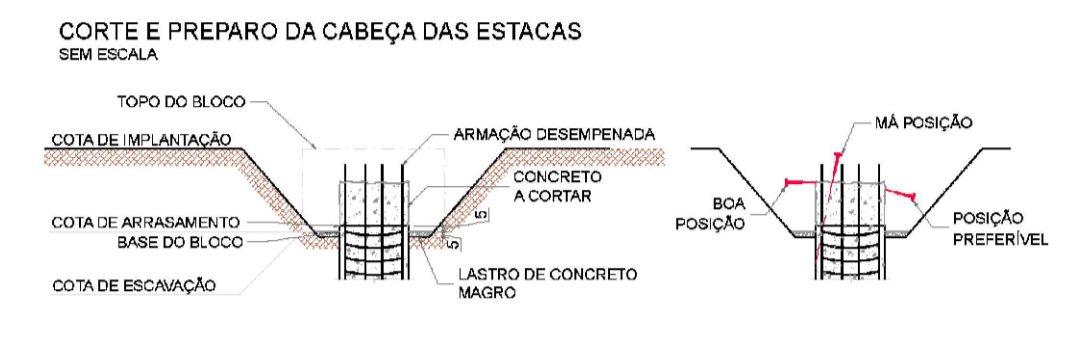
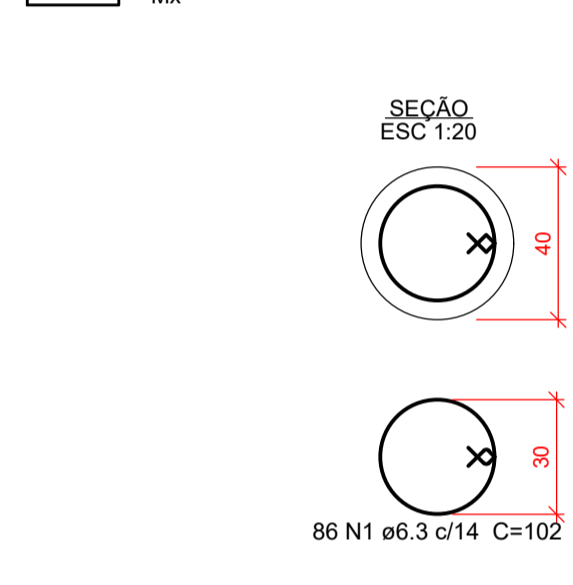
Nome	Seção (cm)	Pilar		Fundação				Bloco			
		X (cm)	Y (cm)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca	Base tub. (cm)
B1*	-	-170.42	265.72	81.0	40.4	201	174	0	3	R40	-75
B2*	-	161.19	273.33	83.3	44.4	201	174	0	3	R40	-75
B3*	-	-316.50	4.74	77.3	39.5	201	174	0	3	R40	-75
B4*	-	316.27	-4.60	80.8	44.7	201	174	0	3	R40	-75
B5*	-	-162.04	-272.88	79.2	42.9	201	174	0	3	R40	-75
B6*	-	148.82	-278.39	79.8	45.5	201	174	0	3	R40	-75

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas 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.  
\*Os esforços indicados são referentes ao centro da fundação.

Simbologia	Estacas		Localção no eixo X		Localção no eixo Y	
	Nome	d (cm)	Coordenadas (cm)	Nome	Coordenadas (cm)	Nome
R40	R40	40.00	18	-316.50 B3	273.33 B2	
				-170.42 B1	265.72 B1	
				-162.04 B5	4.74 B3	
				148.82 B6	4.60 B4	
				161.19 B2	-272.88 B5	
				316.27 B4	-278.39 B6	



**ESTACA HÉLICE CONTINUA - ø40cm**  
18X - 25,00M



**Relação do aço**  
18 x ESTACAS HÉLICE CONTINUA - ø40cm

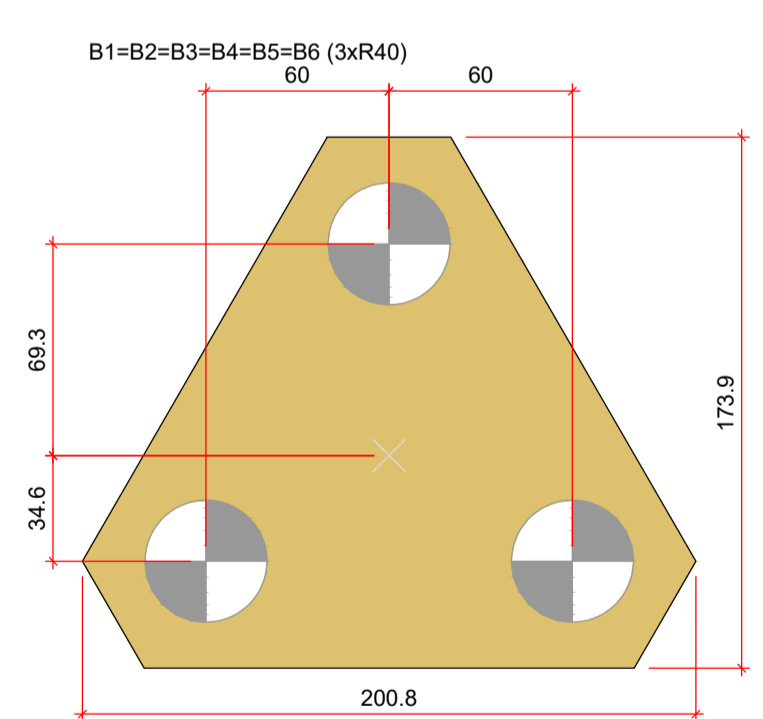
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	1548	102	157896
CA50	2	16.0	144	144	172800

**Resumo do aço**

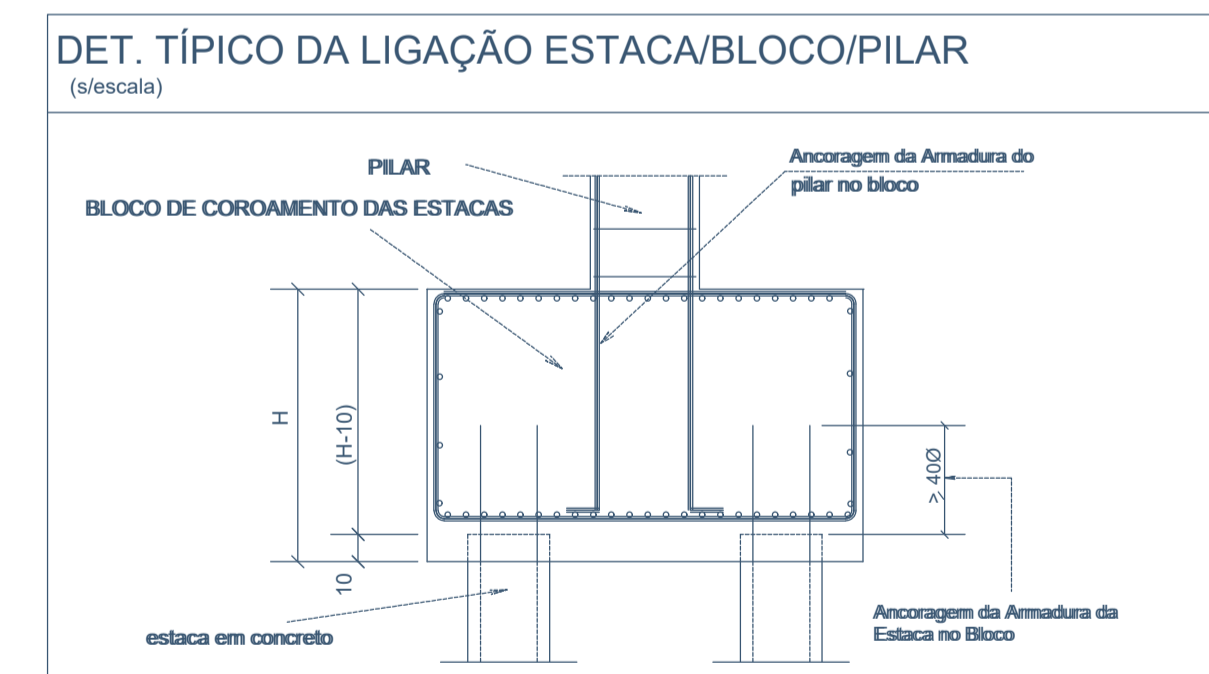
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT (Barras)	PESO+10% (kg)
CA50	6.3	1578.9	132	463.6
CA50	16.0	1728	144	3000

**PESO TOTAL (kg)**  
CA50 3463.6

Volume de concreto (C-40) = 56.52 m³



**Legenda dos blocos**  
escala 1:25



- NOTAS:**
- 1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
  - 2- OS CENTROS DE GRAVIDADE DE CADA PILAR, DO SEU CONJUNTO DE ESTACAS E DO BLOCO DE COROAMENTO DESTAS, DEVERÃO COINCIDIR TODOS NO MESMO PONTO.
  - 3- OS TOPOS DAS ESTACAS, DANIFICADOS DURANTE A CRAVAÇÃO OU ACIMA DA COTA DE ARRASAMENTO, DEVERÃO SER DEMOLIDOS, DEIXANDO-SE TRECHOS SAOS DE 10cm, PENETRANDO NO BLOCO DE COROAMENTO.
  - 4- O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DEVERÁ SER DETERMINADO PELA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA CRAVAÇÃO DESTAS, BASEADO NO RELATÓRIO DE SONDAÇÃO FORNECIDO PELA EMPRESA. ESTE VALOR DEVERÁ SER CONFIRMADO NO CAMPO ATRAVÉS DO CONTROLE DA NEGA, E POSTERIORMENTE PELA PROVA DE CARGA.
  - 5- O TOPO DOS BLOCOS DE COROAMENTO DEVERÁ FICAR NA COTA -0,40, EXCETO AQUELES COM INDICAÇÃO EM PLANTA.

**Notas Gerais**

**I - GEOMETRIA**  
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo;  
- Cotas e dimensões em centímetros;  
- Não retirar cotas em escalas;  
- Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local;  
- A responsabilidade técnica do profissional se restringe ao fiel cumprimento do que está explícito nos desenhos, havendo alterações sem a prévia autorização Formal do engenheiro responsável, a responsabilidade estará automaticamente terminada.  
- Deverá ser executada camada de concreto magro para recebimento das Sapatas.

**II - MATERIAIS**

**01. CONCRETO**  
01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	III (Forte)
Resistência Característica (Fck) Mínima	25 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	280.000 MPa
Módulo de Deformação Secante Mínimo	241.500 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	390 Kg/m³
Fator Água-Cimento Máximo	0,55
Dimensão do agregado	17mm

**02. AÇO EM ARMADURA PASSIVA**  
02.1. Aço CA-50 / CA-60

**03. FORMAS E ESCORAMENTOS**  
03.1. A execução de formas e Escoramentos conforme NBR 14931

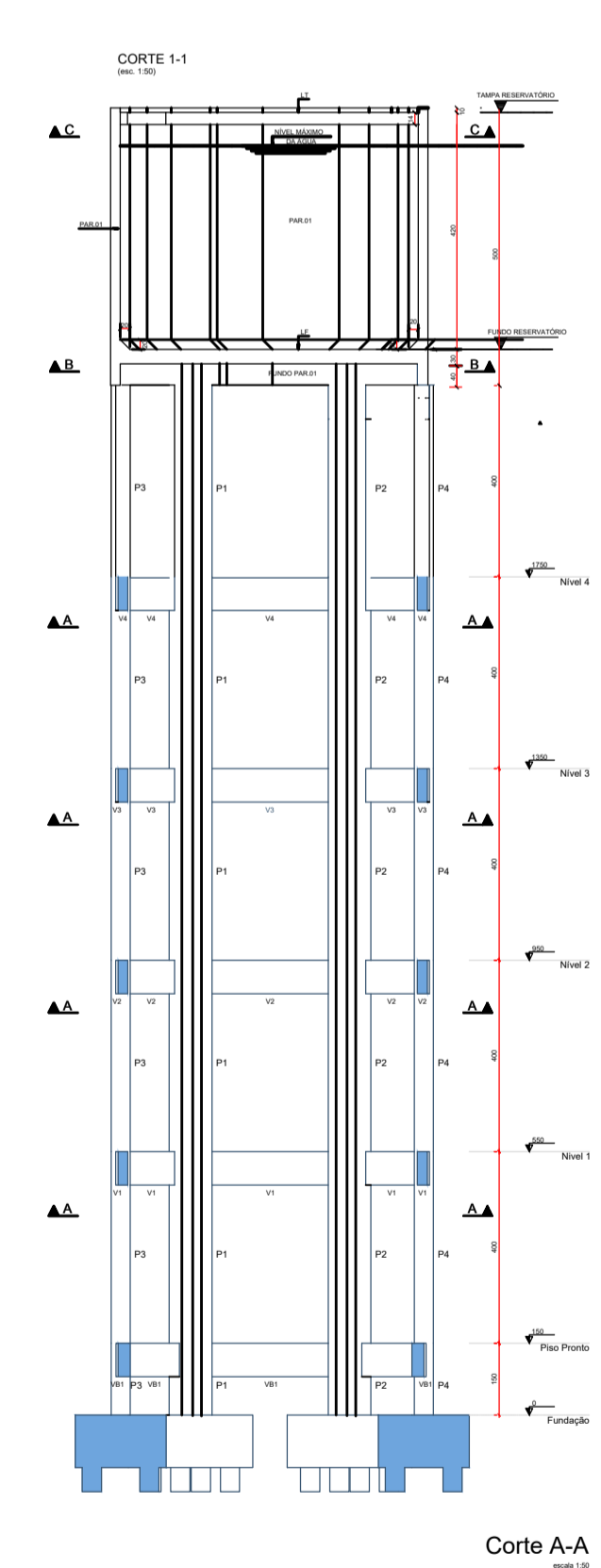
**III - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**  
- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.  
- O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931

**IV. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**  
01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;  
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120/19 e de acordo com o projeto arquitetônico;

**V. COBRIMENTOS MÍNIMOS**  
Peças externas / contato com o solo

01. Lajes:	2,5 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares:	3,0 cm
04. Sapatas:	4,5 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.



ESPECIFICAÇÕES

observações:

1. Esta folha é de propriedade da Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA;
2. Seu conteúdo não pode ser copiado e/ou revelado a terceiros;
3. A liberação ou a aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo;
4. Os projetos executivos devem referenciar-se na Lei nº 10.098 e Decreto nº 5.296/04, prevendo quaisquer necessidades extras não contidas neste projeto básico.

autor do projeto	carimbo	autor do projeto	carimbo
Emílio Olímpio do Rosário			

**COSAMA**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DO AMAZONAS

obra: SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA, ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E CENTRO DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO, NO MUNICÍPIO DE ATALAIA DO NORTE/AM

endereco: Av. Pedro Teixeira, S/N, Centro, Atalaia do Norte-AM

Projeto: Reservatório Cilíndrico Elevado de Concreto - 100M³

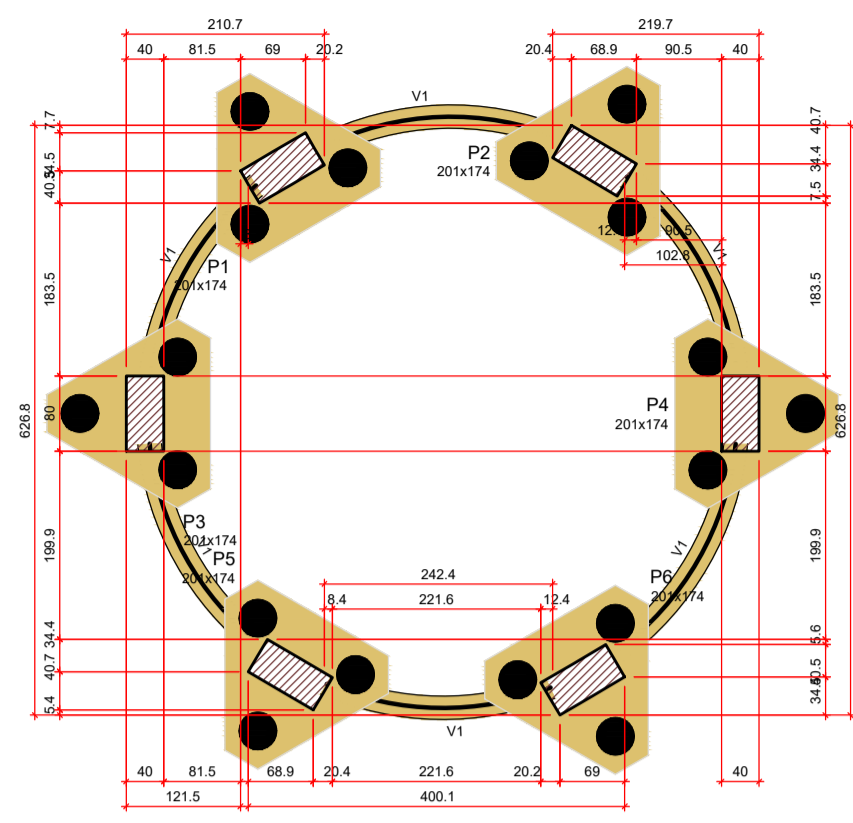
desenho: PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO  
1.0 Locação de blocos;  
2.0 Detalhamento da estaca.

**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

**GEPRO**  
01/07  
ESTRUTURAL

autor do projeto: Emílio Olímpio do Rosário  
área do terreno: -  
escala: INDICADA  
data: AGO/2025  
nome do arquivo: 003.SAA.CRD-PS-800-EST-001

PROJETO BÁSICO

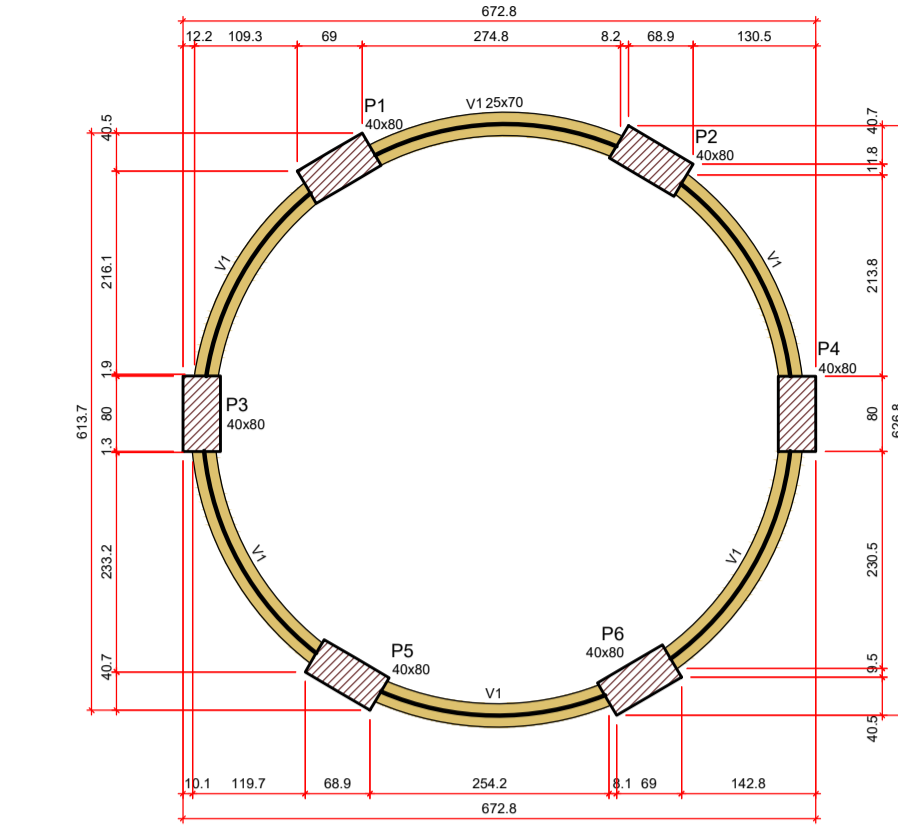


Forma do pavimento Fundação  
escala 1:50

Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0
Beleznas	200	218750	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x70	0	150



Forma do pavimento Nível Solo (Nível 150)  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x70	0	150

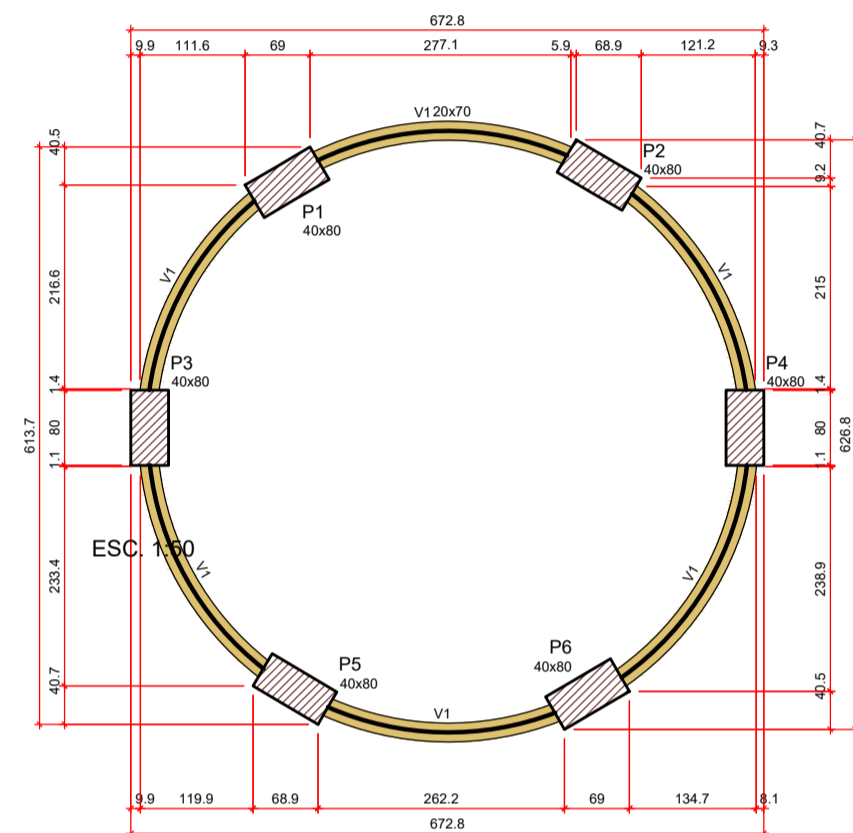
Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	40x80	0	150
P2	40x80	0	150
P3	40x80	0	150
P4	40x80	0	150
P5	40x80	0	150
P6	40x80	0	150

Legenda dos pilares			
Pilar que passa			

Legenda das vigas e paredes			
Viga			



Forma do pavimento Nível 1  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x70	0	150

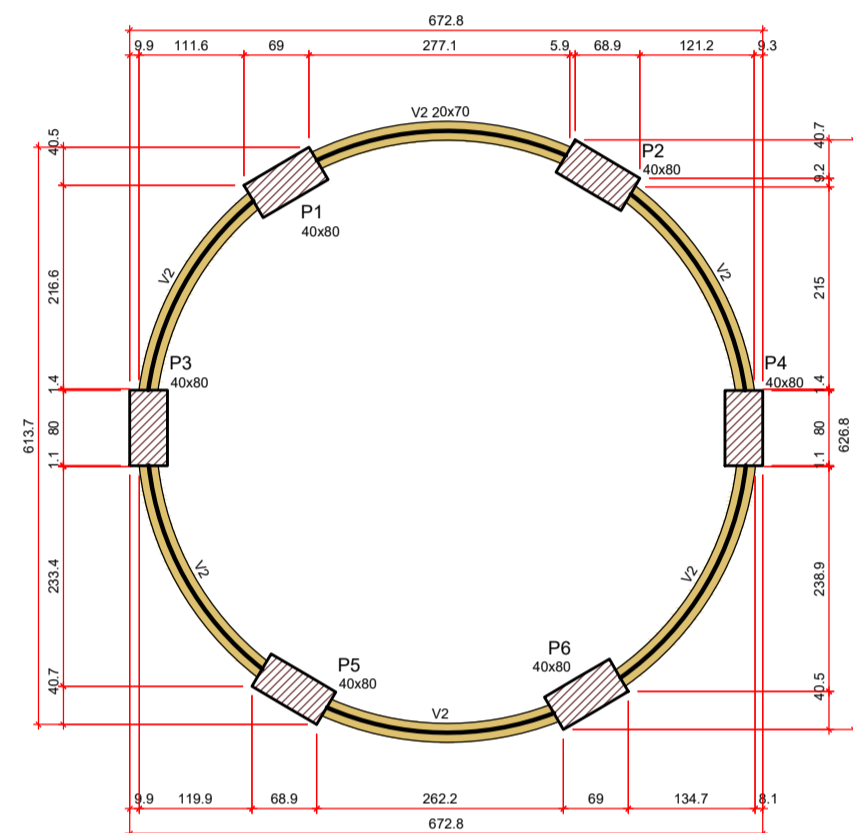
Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	40x80	0	150
P2	40x80	0	150
P3	40x80	0	150
P4	40x80	0	150
P5	40x80	0	150
P6	40x80	0	150

Legenda dos pilares			
Pilar que passa			

Legenda das vigas e paredes			
Viga			



Forma do pavimento Nível 2  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V2	20x70	0	150

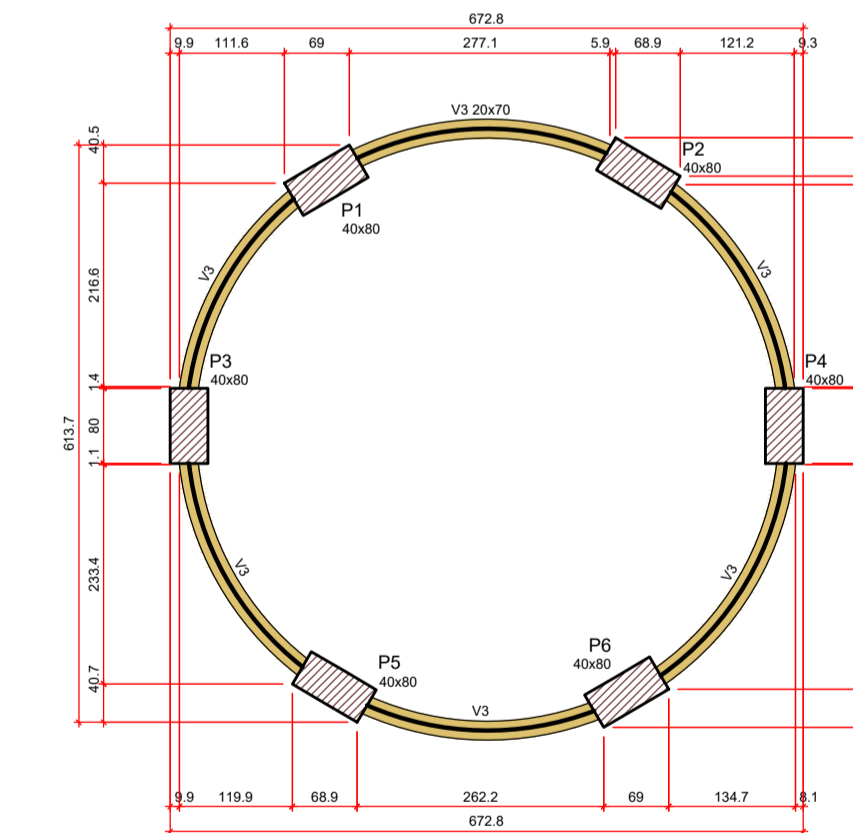
Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	40x80	0	150
P2	40x80	0	150
P3	40x80	0	150
P4	40x80	0	150
P5	40x80	0	150
P6	40x80	0	150

Legenda dos pilares			
Pilar que passa			

Legenda das vigas e paredes			
Viga			



Forma do pavimento Nível 3  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V3	20x70	0	150

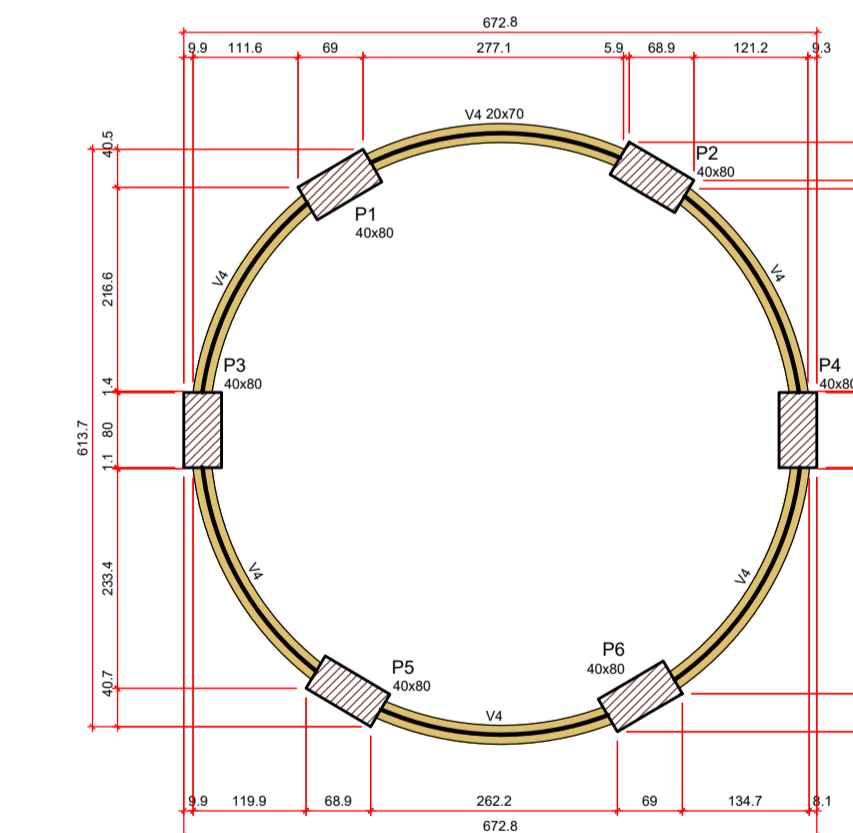
Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	40x80	0	1350
P2	40x80	0	1350
P3	40x80	0	1350
P4	40x80	0	1350
P5	40x80	0	1350
P6	40x80	0	1350

Legenda dos pilares			
Pilar que passa			

Legenda das vigas e paredes			
Viga			



Forma do pavimento Nível 4  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V4	20x70	0	1750

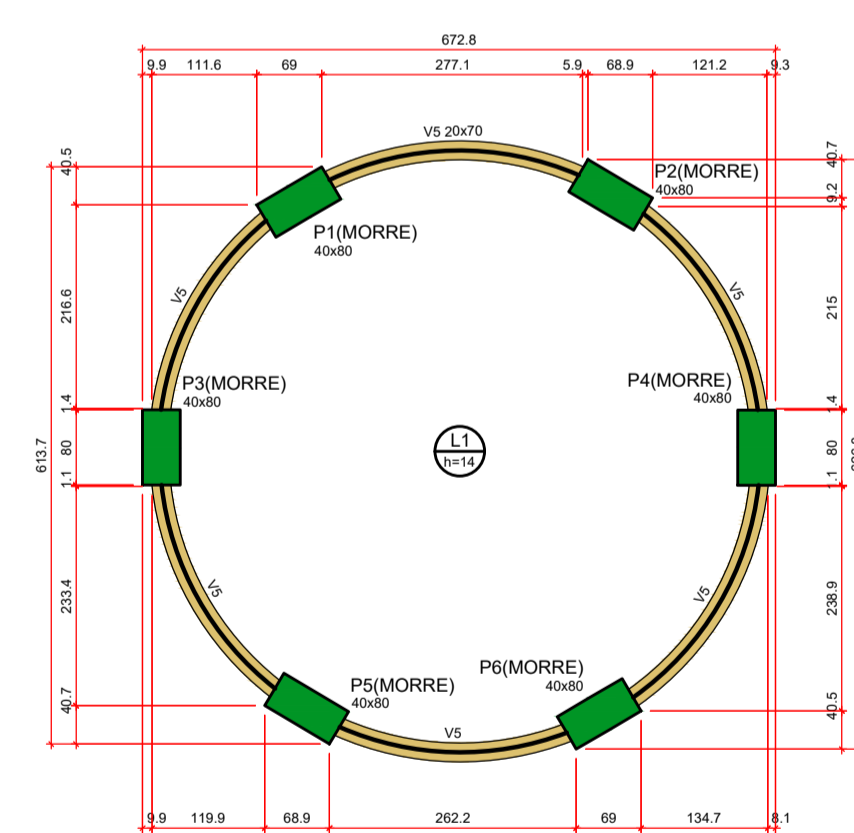
Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	40x80	0	1750
P2	40x80	0	1750
P3	40x80	0	1750
P4	40x80	0	1750
P5	40x80	0	1750
P6	40x80	0	1750

Legenda dos pilares			
Pilar que passa			

Legenda das vigas e paredes			
Viga			



Forma do pavimento Nível Fundo  
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V5	20x70	0	2150

Dados				Lajes			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m²)	Sobrecarga (kg/m²)	
L1	Mezcla	14	0	2150	300	6710	100

Características dos materiais			
Elemento	fk (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Nível (cm)
Placas	250	241500	0

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	40x80	0	2150
P2	40x80	0	2150
P3	40x80	0	2150
P4	40x80	0	2150
P5	40x80	0	2150
P6	40x80	0	2150

Legenda dos pilares			
Pilar que morre			

Legenda das vigas e paredes			
Viga			

Notas Gerais

- I - GEOMETRIA  
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo;  
- Cotas e dimensões em centímetros;  
- Não retirar cotas em escadas;  
- Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local;  
- A responsabilidade técnica do profissional se restringe ao fiel cumprimento do que está explícito nos desenhos, havendo alterações sem a prévia autorização Formal do engenheiro responsável, a responsabilidade estará automaticamente terminada.  
- Deverá ser executado camada de concreto magro para recebimento das Sapatas.

II- MATERIAIS

01. CONCRETO  
01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	III (Forte)
Resistência Característica (Fck) Mínima	25 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	280.000 MPa
Módulo de Deformação Secante Mínimo	241.500 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	390 Kg/m³
Fator Água-Cimento Máximo	0,55
Dimensão do agregado	17mm

02. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

02.1. Aço CA-50 / CA-60

03. FORMAS E ESCORAMENTOS

03.1. A execução de formas e Escoramentos conforme NBR 14931

- Execução de estruturas de concreto - Procedimento, item 7.

III - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

- O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931

IV. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;

02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120/19 e de acordo com o projeto arquitetônico;

V. COBRIMENTOS MÍNIMOS

Peças externas / contato com o solo

01. Lajes:	2,5 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares:	3,0 cm
04. Sapatas:	4,5 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.



observações:

- Esta folha é de propriedade da Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA;
- Sua conteúdo não pode ser copiado e/ou revelado a terceiros;
- A liberação ou a aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo;
- Os projetos executivos devem referenciar-se na Lei nº10.098 e Decreto nº5.296/04, prevendo quaisquer necessidades extras não contidas neste projeto básico.

carimbo:	carimbo:
carimbo:	carimbo:

**COSAMA**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DO AMAZONAS

obra: SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA, ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E CENTRO DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO, NO MUNICÍPIO DE ATALAJÁ DO NORTE-AM

endereço: Av. Pedro Teixeira, S/N, Centro, Atalajá do Norte-AM

Projeto: Reservatório Cilíndrico Elevado de Concreto - 100M³

desenhos: PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO  
1.0 Formas das bordaduras;  
2.0 Formas 1ª Lança;  
3.0 Formas 2ª Lança;  
4.0 Formas 3ª Lança;  
5.0 Formas 4ª Lança;

autor do projeto: Emílio Olímpio do Rosário

área do terreno: -

escala: INDICADA

data: AGO/2025

nome do arquivo: 000-SAA\_CRO-PB-000-EST-002

GOVERNO DO ESTADO

AMAZONAS

PROJETO BÁSICO

ESTRUTURAL

02/07

6501.0



Notas Gerais

- I - GEOMETRIA**
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo;
  - Cotas e dimensões em centímetros;
  - Não retirar cotas em escalas;
  - Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local;
  - A responsabilidade técnica do profissional se restringe ao fiel cumprimento do que está explícito nos desenhos, havendo alterações sem a prévia autorização Formal do engenheiro responsável, a responsabilidade estará automaticamente terminada.
  - Deverá ser executado camada de concreto magro para recebimento das Sapatas.

**II- MATERIAIS**

**01. CONCRETO**

**01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL**

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	III (Forte)
Resistência Característica (Fck) Mínima	25 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	280.000 MPa
Módulo de Deformação Secante Mínimo	241.500 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	390 Kg/m <sup>3</sup>
Fator Água-Cimento Máximo	0,55
Dimensão do agregado	17mm

**02. AÇO EM ARMADURA PASSIVA**

02.1. Aço CA-50 / CA-60

**03. FORMAS E ESCORAMENTOS**

03.1. A execução de formas e Escoramentos conforme NBR 14931

03.1.1. A execução de estruturas de concreto - Procedimento, item 7.

**III - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

- O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931

- Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

**IV. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;

02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120/19 e de acordo com o projeto arquitetônico;

**V. COBRIMENTOS MÍNIMOS**

Peças externas / contato com o solo

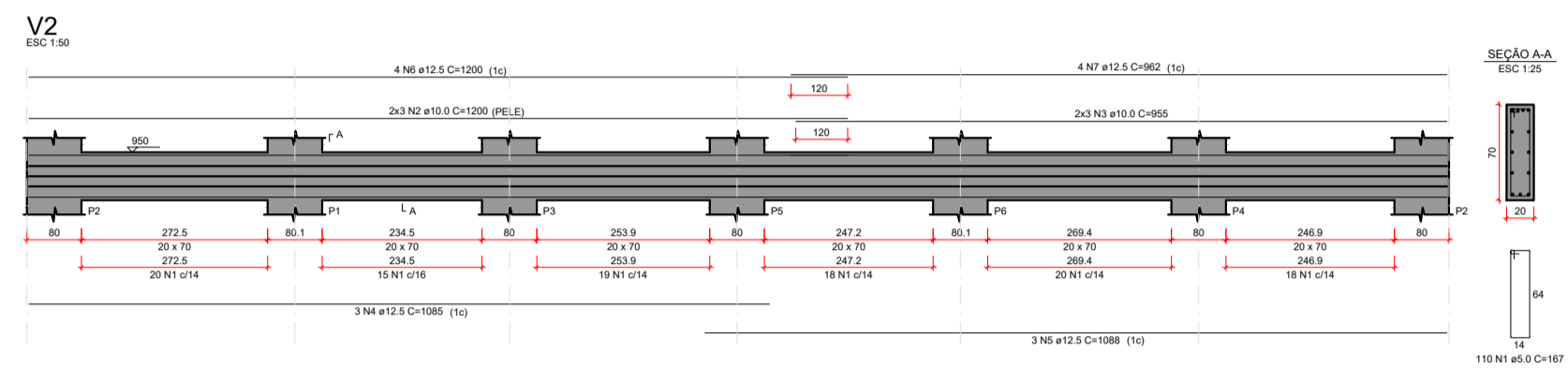
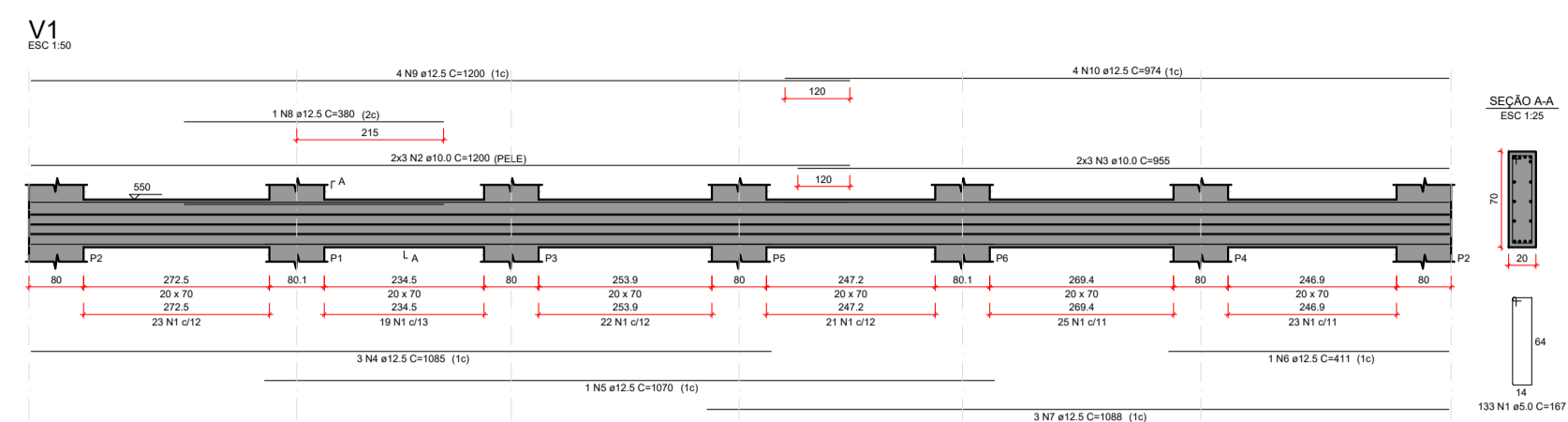
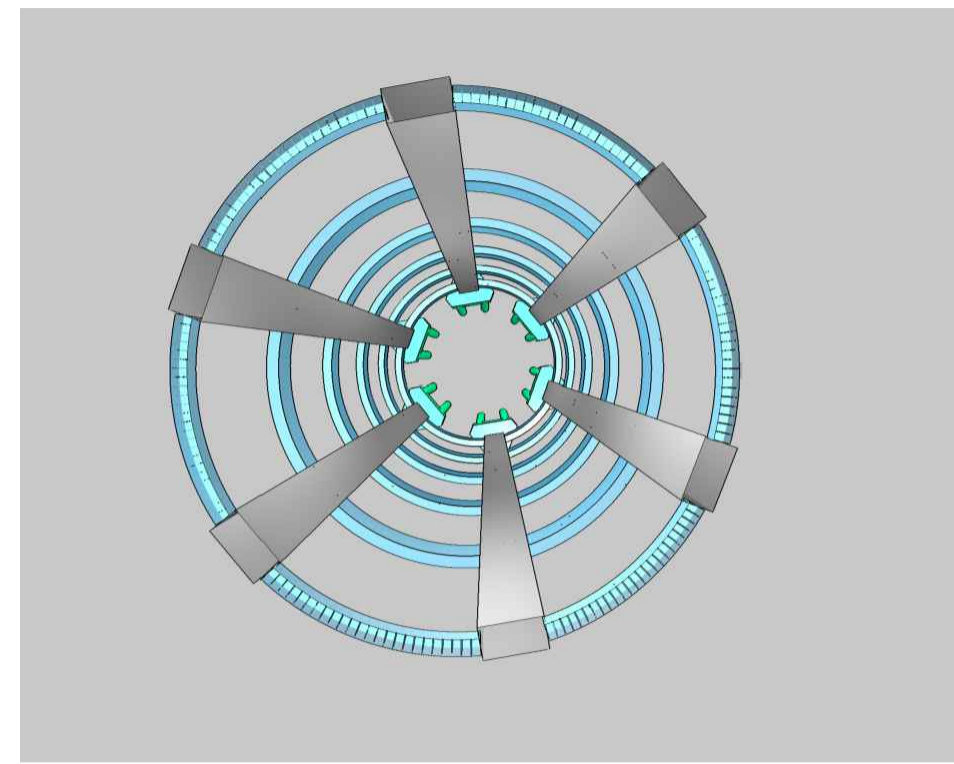
01. Lajes: 2,5 cm

02. Vigas: 3,0 cm

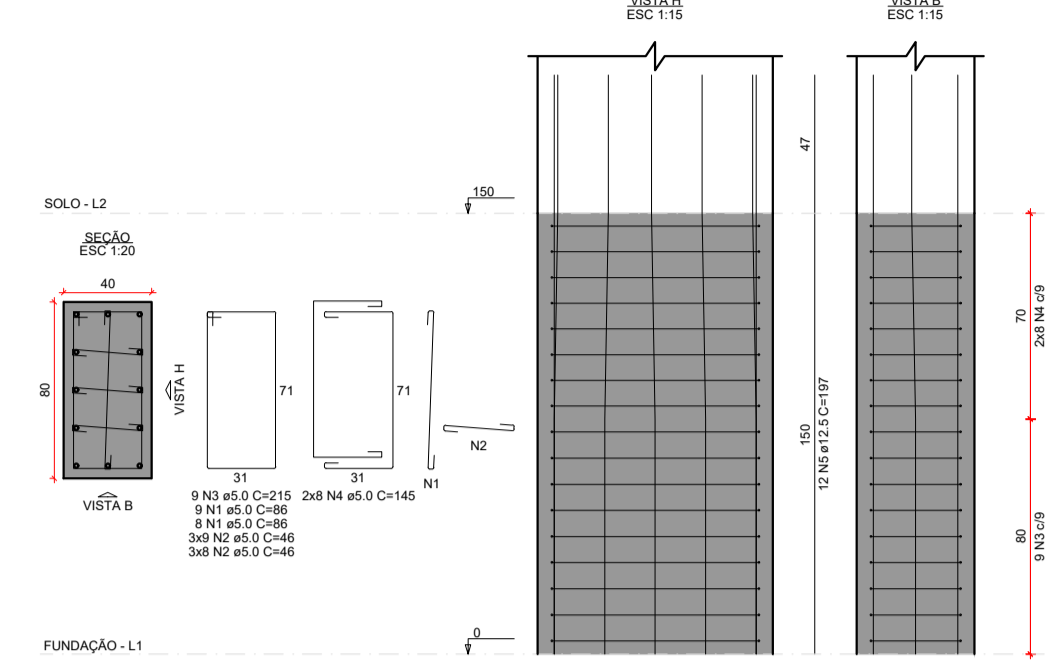
03. Pilares: 3,0 cm

04. Sapatas: 4,5 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.



P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

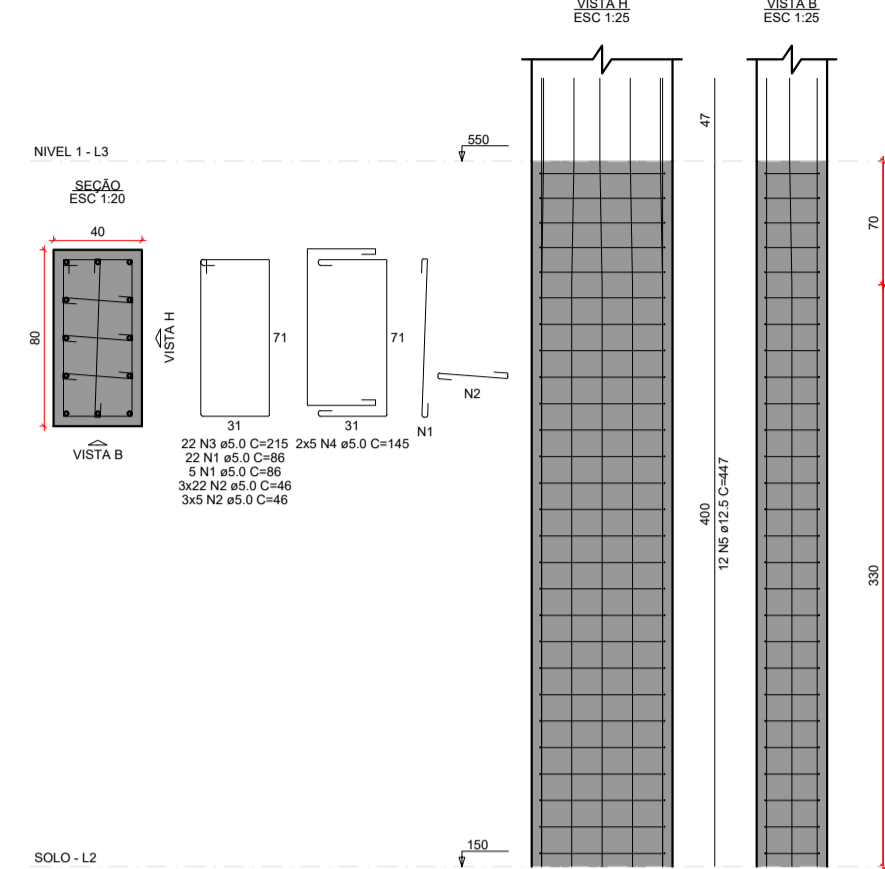
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C LINT (mm)	C TOTAL (mm)	PESO (kg)
CAO1	1	5,0	86	86	1393,2	8,7172
CAO2	2	5,0	308	46	4476	28,256
CAO3	3	5,0	54	216	1483,2	9,2704
CAO4	4	5,0	145	145	1300	8,3184
CAO5	5	12,5	7	105	1418,4	9,0112

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CAO1	5,0	321,8	341
CAO2	5,0	733,7	125
CAO3	5,0	132	215
CAO4	5,0	80	145
CAO5	12,5	72	447

Volume de concreto (C-30) = 2,68 m³  
Área de forma = 21,60 m²

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

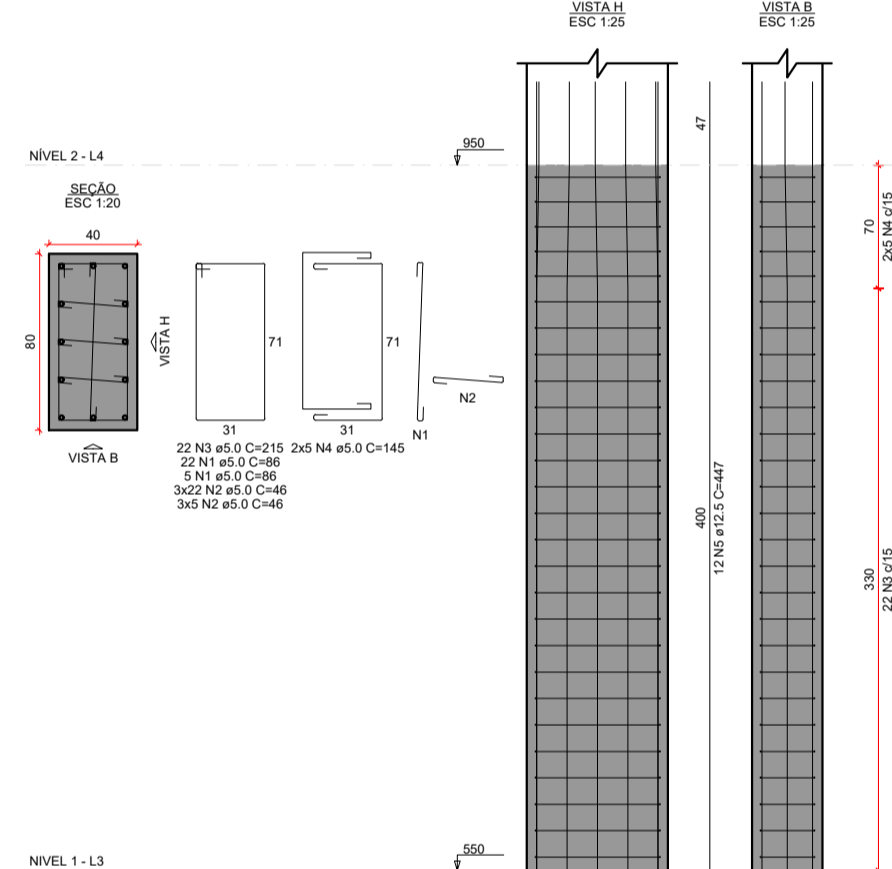
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C LINT (mm)	C TOTAL (mm)	PESO (kg)
CAO1	1	5,0	86	86	1393,2	8,7172
CAO2	2	5,0	308	46	4476	28,256
CAO3	3	5,0	54	216	1483,2	9,2704
CAO4	4	5,0	145	145	1300	8,3184
CAO5	5	12,5	7	105	1418,4	9,0112

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CAO1	5,0	321,8	341
CAO2	5,0	733,7	125
CAO3	5,0	132	215
CAO4	5,0	80	145
CAO5	12,5	72	447

Volume de concreto (C-30) = 2,68 m³  
Área de forma = 21,60 m²

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

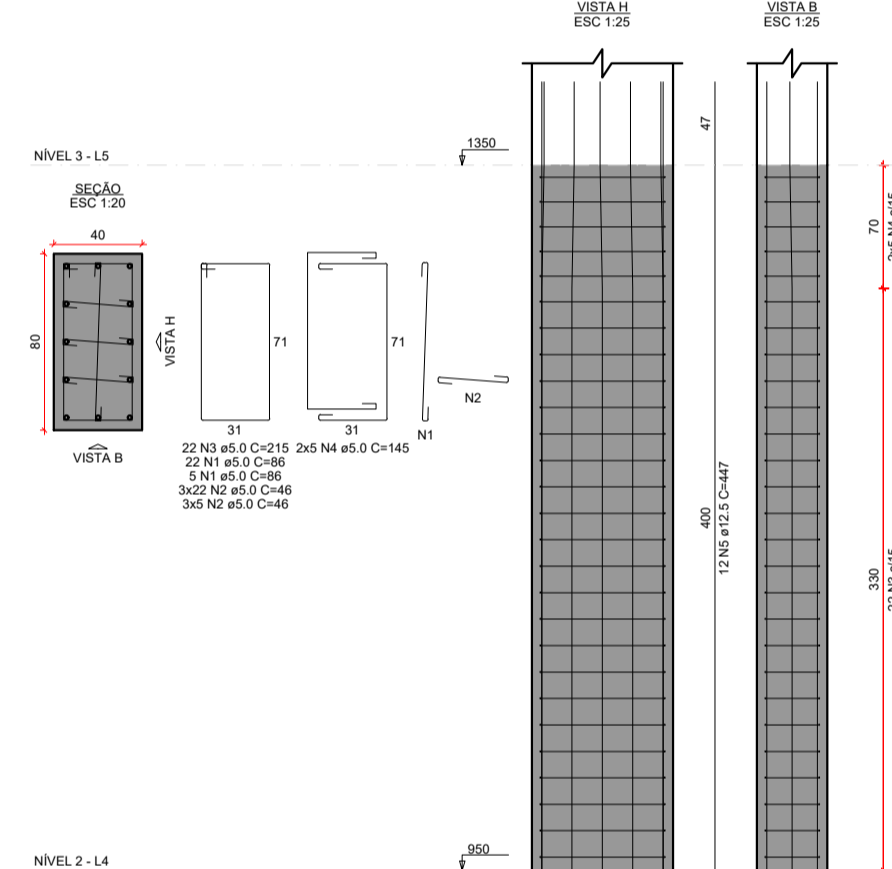
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C LINT (mm)	C TOTAL (mm)	PESO (kg)
CAO1	1	5,0	86	86	1393,2	8,7172
CAO2	2	5,0	308	46	4476	28,256
CAO3	3	5,0	54	216	1483,2	9,2704
CAO4	4	5,0	145	145	1300	8,3184
CAO5	5	12,5	7	105	1418,4	9,0112

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CAO1	5,0	321,8	341
CAO2	5,0	733,7	125
CAO3	5,0	132	215
CAO4	5,0	80	145
CAO5	12,5	72	447

Volume de concreto (C-30) = 2,68 m³  
Área de forma = 21,60 m²

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

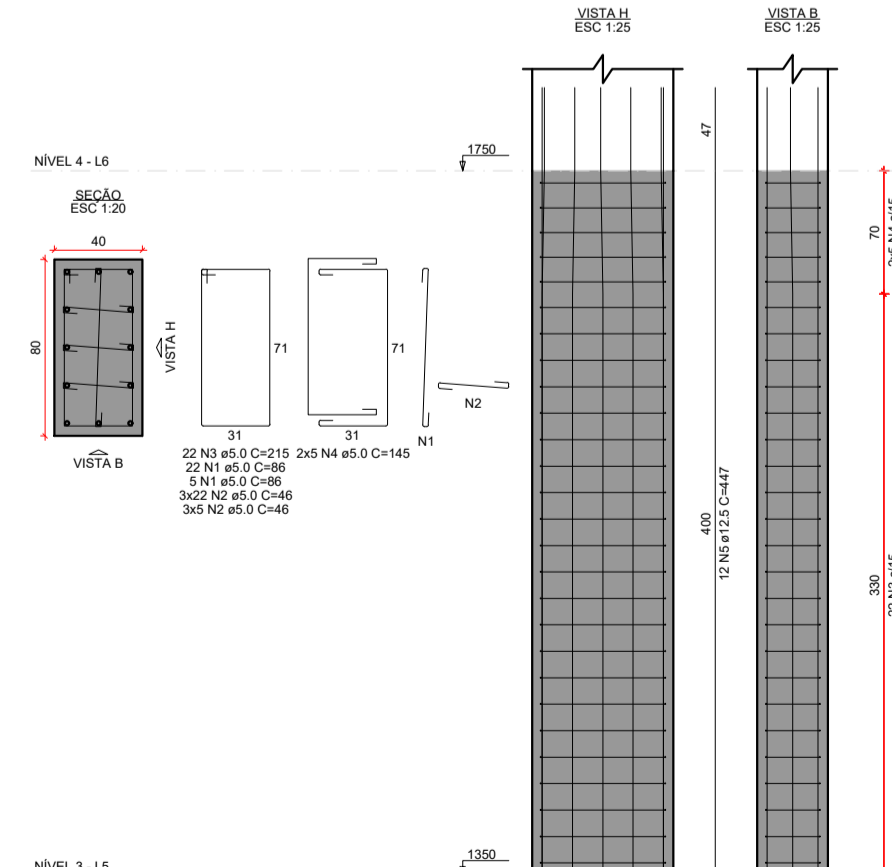
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C LINT (mm)	C TOTAL (mm)	PESO (kg)
CAO1	1	5,0	86	86	1393,2	8,7172
CAO2	2	5,0	308	46	4476	28,256
CAO3	3	5,0	54	216	1483,2	9,2704
CAO4	4	5,0	145	145	1300	8,3184
CAO5	5	12,5	7	105	1418,4	9,0112

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CAO1	5,0	321,8	341
CAO2	5,0	733,7	125
CAO3	5,0	132	215
CAO4	5,0	80	145
CAO5	12,5	72	447

Volume de concreto (C-30) = 2,68 m³  
Área de forma = 21,60 m²

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

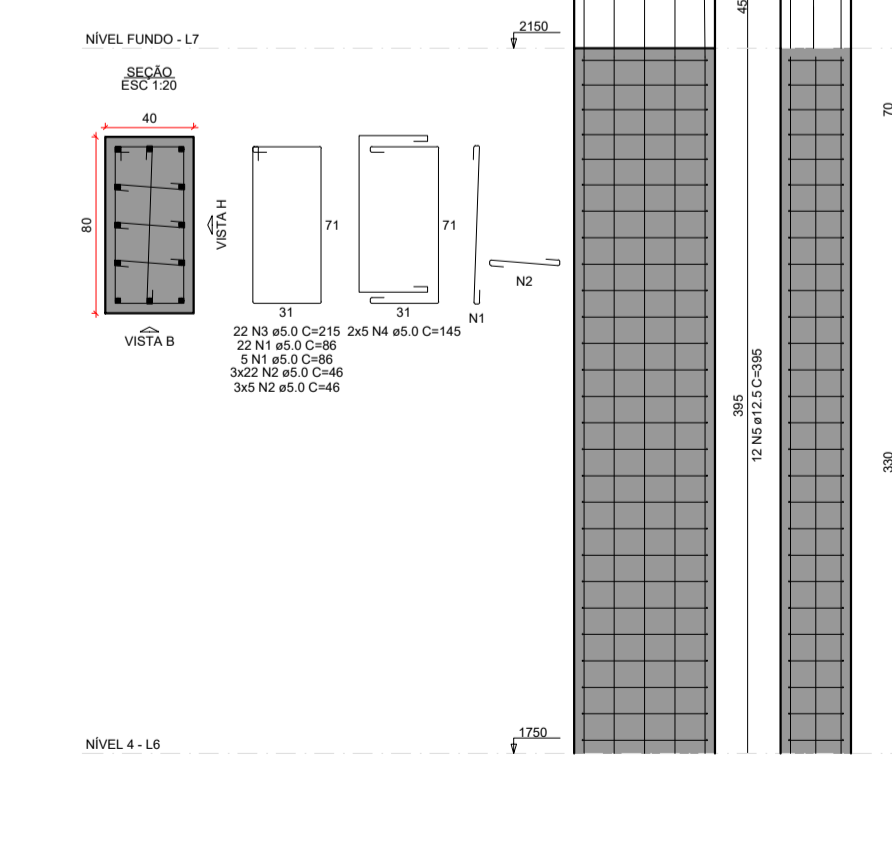
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C LINT (mm)	C TOTAL (mm)	PESO (kg)
CAO1	1	5,0	86	86	1393,2	8,7172
CAO2	2	5,0	308	46	4476	28,256
CAO3	3	5,0	54	216	1483,2	9,2704
CAO4	4	5,0	145	145	1300	8,3184
CAO5	5	12,5	7	105	1418,4	9,0112

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CAO1	5,0	321,8	341
CAO2	5,0	733,7	125
CAO3	5,0	132	215
CAO4	5,0	80	145
CAO5	12,5	72	447

Volume de concreto (C-30) = 2,68 m³  
Área de forma = 21,60 m²

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C LINT (mm)	C TOTAL (mm)	PESO (kg)
CAO1	1	5,0	86	86	1393,2	8,7172
CAO2	2	5,0	308	46	4476	28,256
CAO3	3	5,0	54	216	1483,2	9,2704
CAO4	4	5,0	145	145	1300	8,3184
CAO5	5	12,5	7	105	1418,4	9,0112

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CAO1	5,0	321,8	341
CAO2	5,0	733,7	125
CAO3	5,0	132	215
CAO4	5,0	80	145
CAO5	12,5	72	447

Volume de concreto (C-30) = 2,68 m³  
Área de forma = 21,60 m²

Notas Gerais

- I - GEOMETRIA
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo;
  - Cotas e dimensões em centímetros;
  - Não retirar cotas em escadas;
  - Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local;
  - A responsabilidade técnica do profissional se restringe ao fiel cumprimento do que está explícito nos desenhos, havendo alterações sem a prévia autorização Formal do engenheiro responsável, a responsabilidade estará automaticamente terminada.
  - Deverá ser executado camada de concreto magro para recebimento das Sapatas.

II- MATERIAIS

01. CONCRETO

01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL

PROPRIEDADE	VALOR
Classe de Agressividade Ambiental	III (Forte)
Resistência Característica (Fck) Mínima	25 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	280.000 MPa
Módulo de Deformação Secante Mínimo	241.500 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	390 Kg/m³
Fator Água-Cimento Máximo	0,55
Dimensão do agregado	17mm

02. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

02.1. Aço CA-50 / CA-60

03. FORMAS E ESCORAMENTOS

03.1. A execução de formas e Escoramentos conforme NBR 14931

- III - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA
- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.
  - O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931
  - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

IV. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;  
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120/19 e de acordo com o projeto arquitetônico;

V. COBRIMENTOS MÍNIMOS

Peças externas / contato com o solo

01. Lajes: 2,5 cm  
02. Vigas: 3,0 cm  
03. Pilares: 3,0 cm  
04. Sapatas: 4,5 cm

OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

**COSAMA**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DO AMAPÁ

obra: SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA, ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E CENTRO DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO, NO MUNICÍPIO DE ATALAIA DO NORTE/AM

endereço: Av. Pedro Teixeira, S/N, Centro, Atalaia do Norte-AM

Projeto: Reservatório Cilíndrico Elevado de Concreto - 100M³

desenhos: PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO  
1.0 Armazém de pilares:  
2.0 Imagem 3D.

**GEPRO**  
05/07  
ESTRUTURAL

autor do projeto: Emílio Olímpio do Rosário  
área do terreno: -  
escala: INDICADA  
data: AGO/2025  
nome do arquivo: 003-SAA-CRD-PS-800-EST-005

PROJETO BÁSICO

Notas Gerais

- I - GEOMETRIA
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo;
  - Cotas e dimensões em centímetros;
  - Não retirar cotas em escalas;
  - Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local;
  - A responsabilidade técnica do profissional se restringe ao fiel cumprimento do que está explícito nos desenhos, havendo alterações sem a prévia autorização Formal do engenheiro responsável, a responsabilidade estará automaticamente terminada.
  - Deverá ser executado camada de concreto magro para recebimento das Sapatas.

II- MATERIAIS

01. CONCRETO	III (Forte)
01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL	VALOR
PROPRIEDADE	
Classe de Agressividade Ambiental	III (Forte)
Resistência Característica (Fck) Mínima	25 MPa
Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo	280.000 MPa
Módulo de Deformação Secante Mínimo	241.500 MPa
Consumo Mínimo de Cimento	390 Kg/m <sup>3</sup>
Fator Água-Cimento Máximo	0,55
Dimensão do agregado	17mm

02. AÇO EM ARMADURA PASSIVA

02.1. Aço CA-50 / CA-60

03. FORMAS E ESCORAMENTOS

03.1. A execução de formas e Escoramentos conforme NBR 14931

III - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.

- O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931

- Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

IV. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO

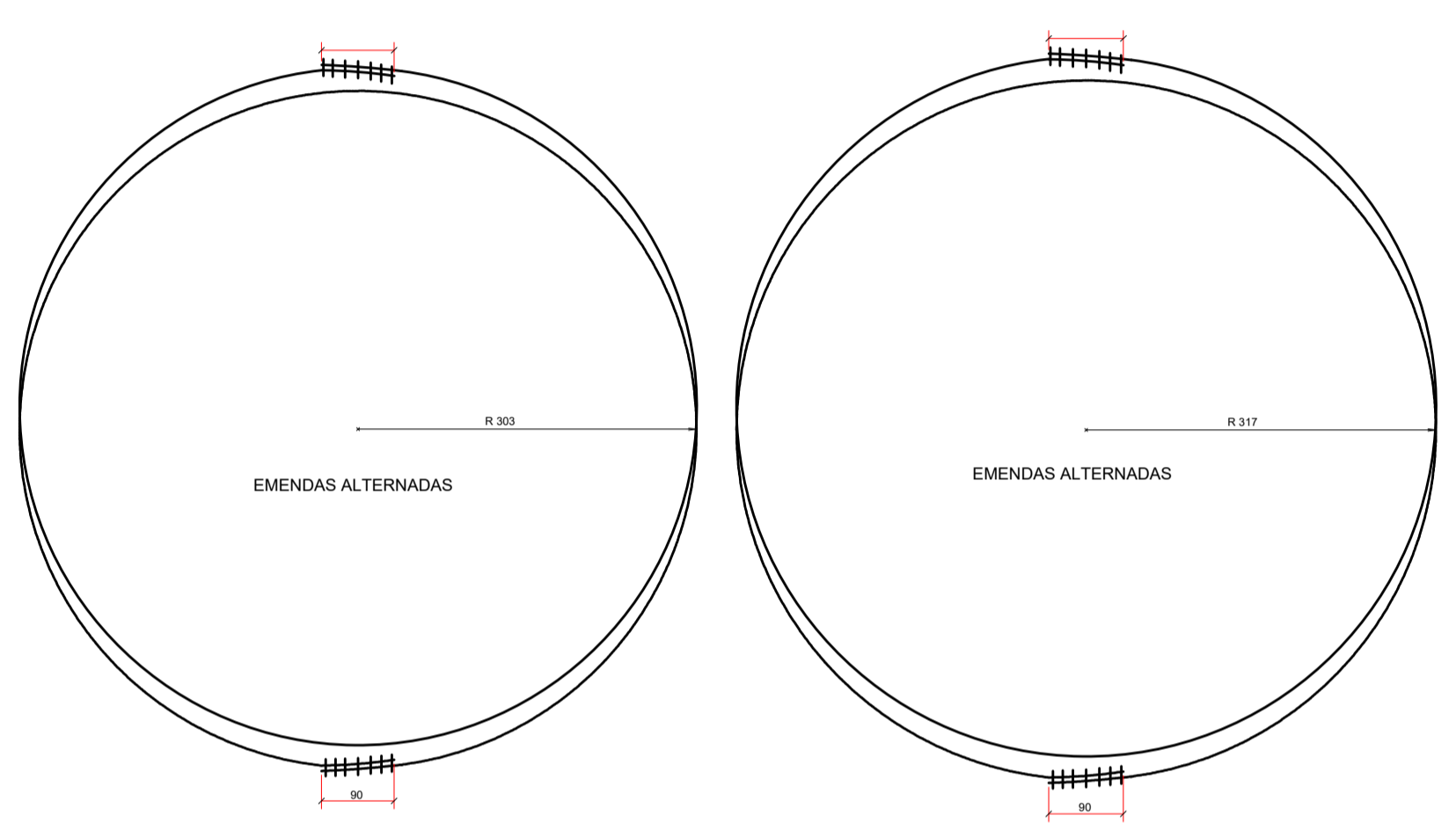
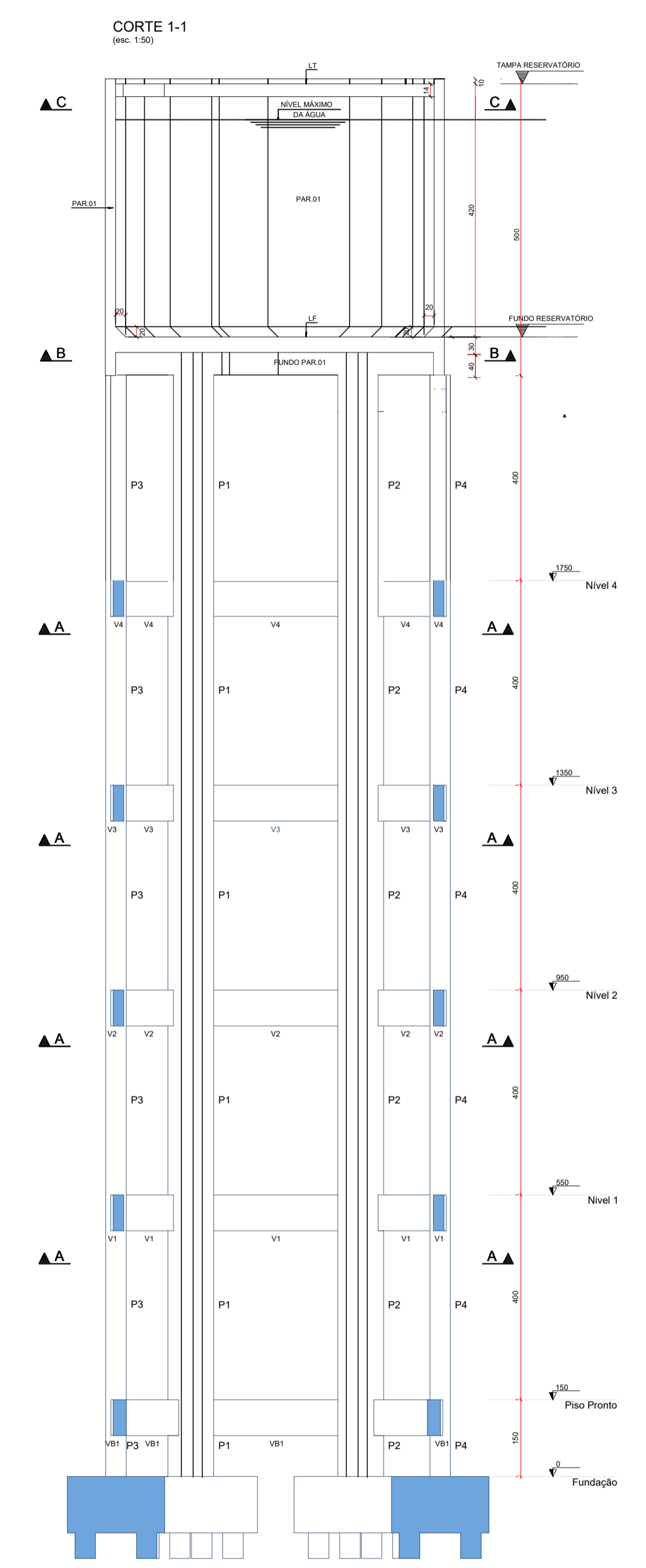
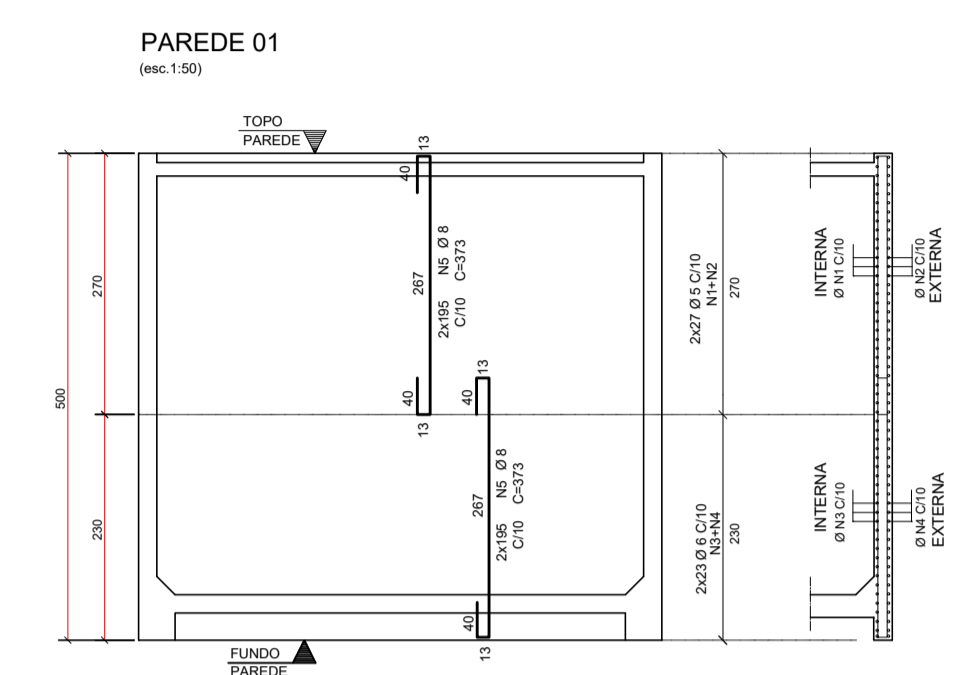
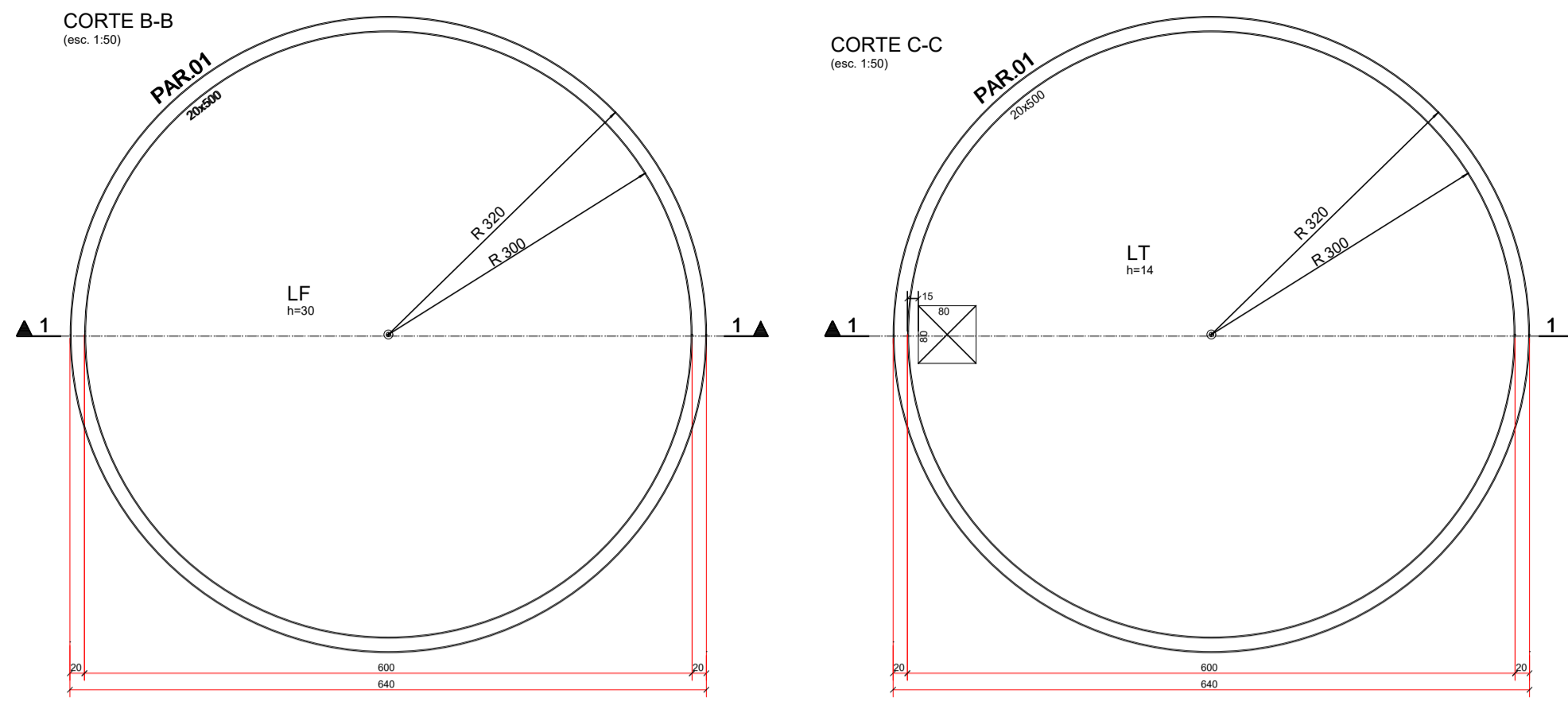
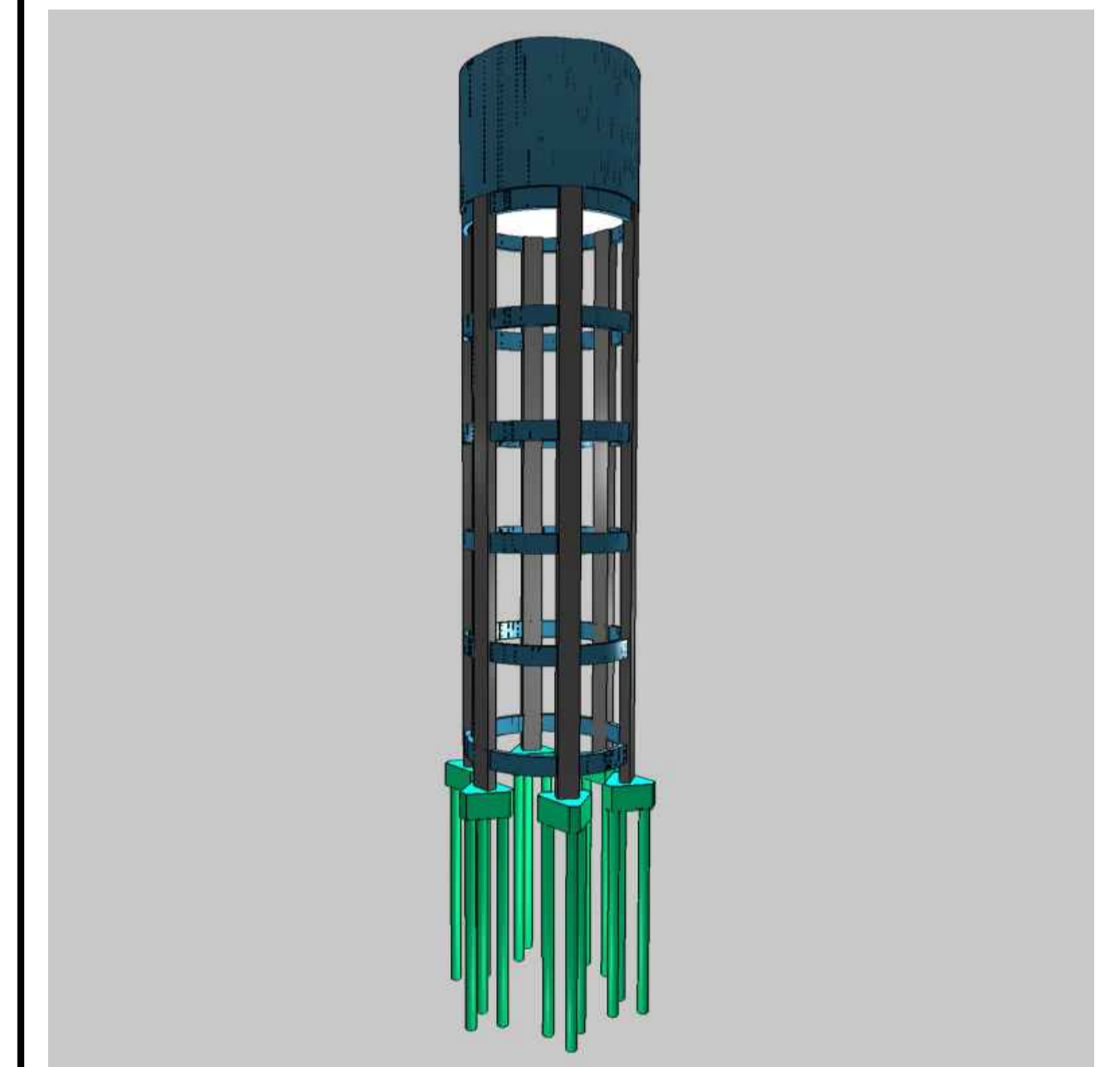
01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;  
02. Cargas acidentais não partculares: conforme NBR 6120/19 e de acordo com o projeto arquitetônico;

V. COBRIMENTOS MÍNIMOS

Peças externas / contato com o solo

01. Lajes:	2,5 cm
02. Vigas:	3,0 cm
03. Pilares:	3,0 cm
04. Sapatas:	4,5 cm

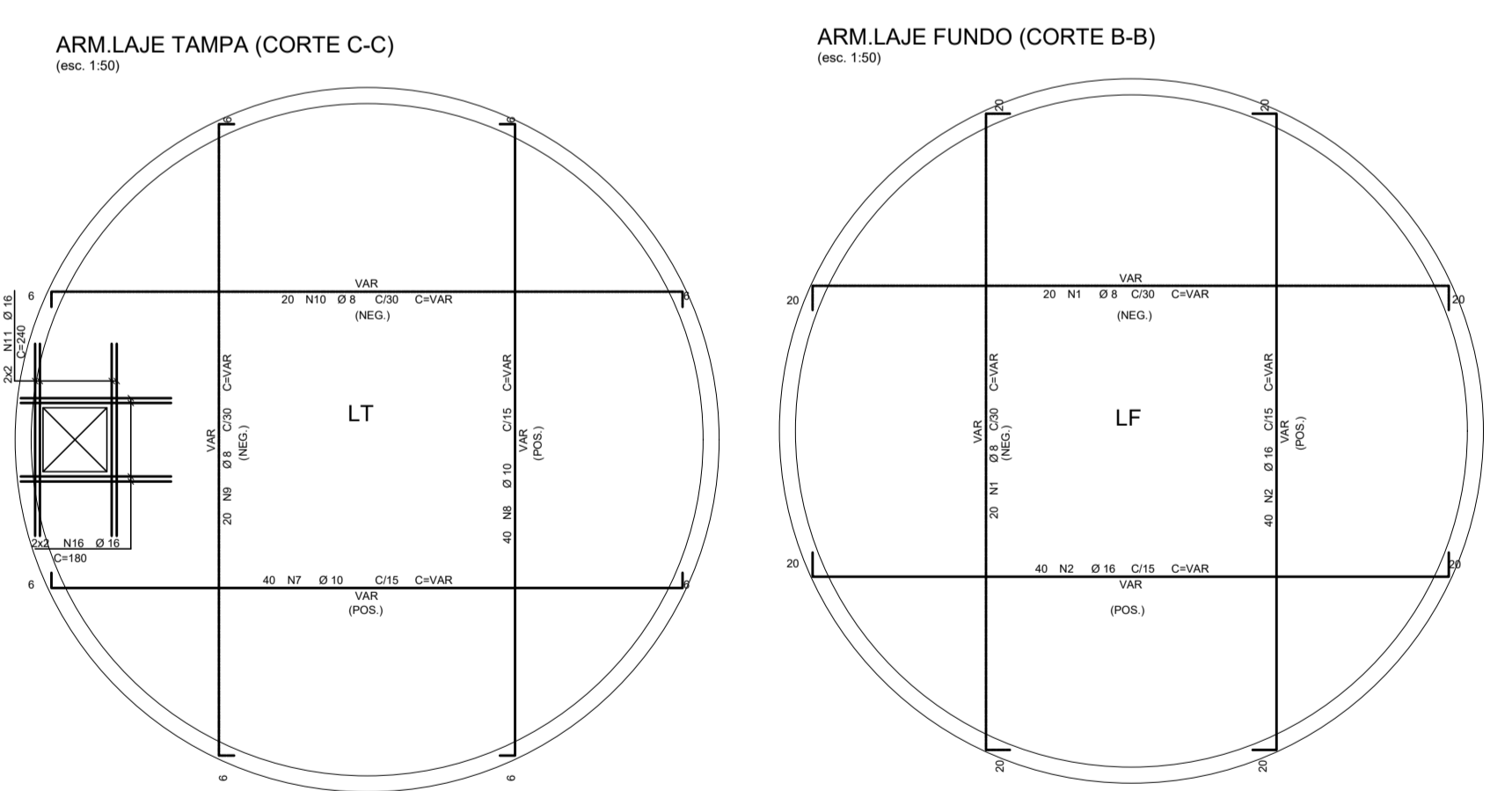
OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.



ARM. INTERNA ALTERNADA  
27 N3 Ø 8 C=1995 (CA-60)  
23 N3 Ø 6 C=1995 (CA-60)

ARM. EXTERNA ALTERNADA  
27 N2 Ø 5 C=2080 (CA-60)  
23 N4 Ø 6 C=2080 (CA-60)

ATENÇÃO!  
- OS TRASPASSES DAS ARMADURAS DEVERÃO SER PONTEADOS



NOTA:  
CARGA NOS PILARES P1, P2, P3, P4 E P5 = 210T

COBRIMENTO = 3cm

RELAÇÃO DO AÇO

CAO	N	Ø (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ARM. PAREDE 01					
CAO0	1	5,0	27	1995	53865
CAO0	2	6,0	23	2080	47830
CAO0	4	6,0	23	1995	46980
CAO0	5	6,0	23	2080	47830
FUNDO PAREDE					
CAO0	17	6,0	67	194	22778
ARM. LAJE DE FUNDO					
CAO0	1	8,0	80	680	54400
CAO0	2	10,0	60	680	51000
ARM. LAJE DE TAMPA					
CAO0	7	10,0	40	612	24480
CAO0	8	10,0	40	612	24480
CAO0	10	8,0	20	612	12240

PESO DO AÇO

CAO	Ø (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CAO0	5,0	54122	1461,7
CAO0	6,0	48600	1317,7
CAO0	8,0	91200	2493,9
CAO0	10,0	119020	3282,0
CAO0	10,0	96000	2642,0

PESO TOTAL (kg)  
CAO0 2702,7  
CAO0 420,7

Volume de concreto (C-30) = 26,22 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 125,44 m<sup>2</sup>

Corte A-A  
esc. 1:50

ESPECIFICAÇÕES

observações:

- Esta folha é de propriedade da Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA;
- Seu conteúdo não pode ser copiado e/ou revelado a terceiros;
- A liberação ou a aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo;
- Os projetos executivos devem referenciar-se na Lei nº10.098 e Decreto nº5.296/04, prevendo quaisquer necessidades extras não contidas neste projeto básico.

cambo: \_\_\_\_\_

cambo: \_\_\_\_\_

cambo: \_\_\_\_\_

cambo: \_\_\_\_\_

**COSAMA**  
COMPANHIA DE SAQUEAMENTO DO AMAZONAS

obra: SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA, ADUTORA DE ÁGUA TRATADA E CENTRO DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO, NO MUNICÍPIO DE ATALAJA DO NORTE/AM

endereço: Av. Pedro Teixeira, S/N, Centro, Atalaja do Norte-AM

Projeto: Reservatório Cilíndrico Elevado de Concreto - 100M<sup>3</sup>

desenho: PROJETO ESTRUTURAL - RESERVATÓRIO

1- PLANTA DE FORMA DE VIGAS DA COBERTURA;  
2- LAJE DO PAVIMENTO COBERTURA;  
3- ARMAÇÃO DE VIGAS DA COBERTURA;  
4- ARMAÇÃO DE PLARES DA COBERTURA;  
5- VISTA 3D.

autor do projeto: Emílio Olímpio do Rosário

área do terreno: \_\_\_\_\_ área construída: \_\_\_\_\_ área edificada: \_\_\_\_\_ área intervenção: \_\_\_\_\_

escala: INDICADA data: AGO/2025 nome do arquivo: 003-SAA-CRD-PS-800-EST-036

**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

**GEPRO**  
06/07  
ESTRUTURAL

**PROJETO BÁSICO**  
ESTRUTURAL

