

- NOTAS:**
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
  - INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
  - É IMPRESCRIVÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPALADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIOS NO LUGAR. MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
  - CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
- | Elemento | fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm²) | Fct (kgf/cm²) | Abatimento (cm) |
|----------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Vigas    | 250           | 23000         | 26            | 8.00            |
| Pilares  | 250           | 23000         | 26            | 8.00            |
| Blocos   | 250           | 23000         | 26            | 8.00            |
| Estacas  | 250           | 23000         | 26            | 8.00            |
- Dimensão do agregado = 19 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
- NASCE   
 PASSA   
 MORRE
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAIORIAÇÃO.
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - FIM - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFORAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA



RUA LEDDINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - CENTRAL GLP 13Kg**

obra: **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPÓSTA, 20 UNIDADES**  
local: **RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARBA, ARACATIARA - PR**

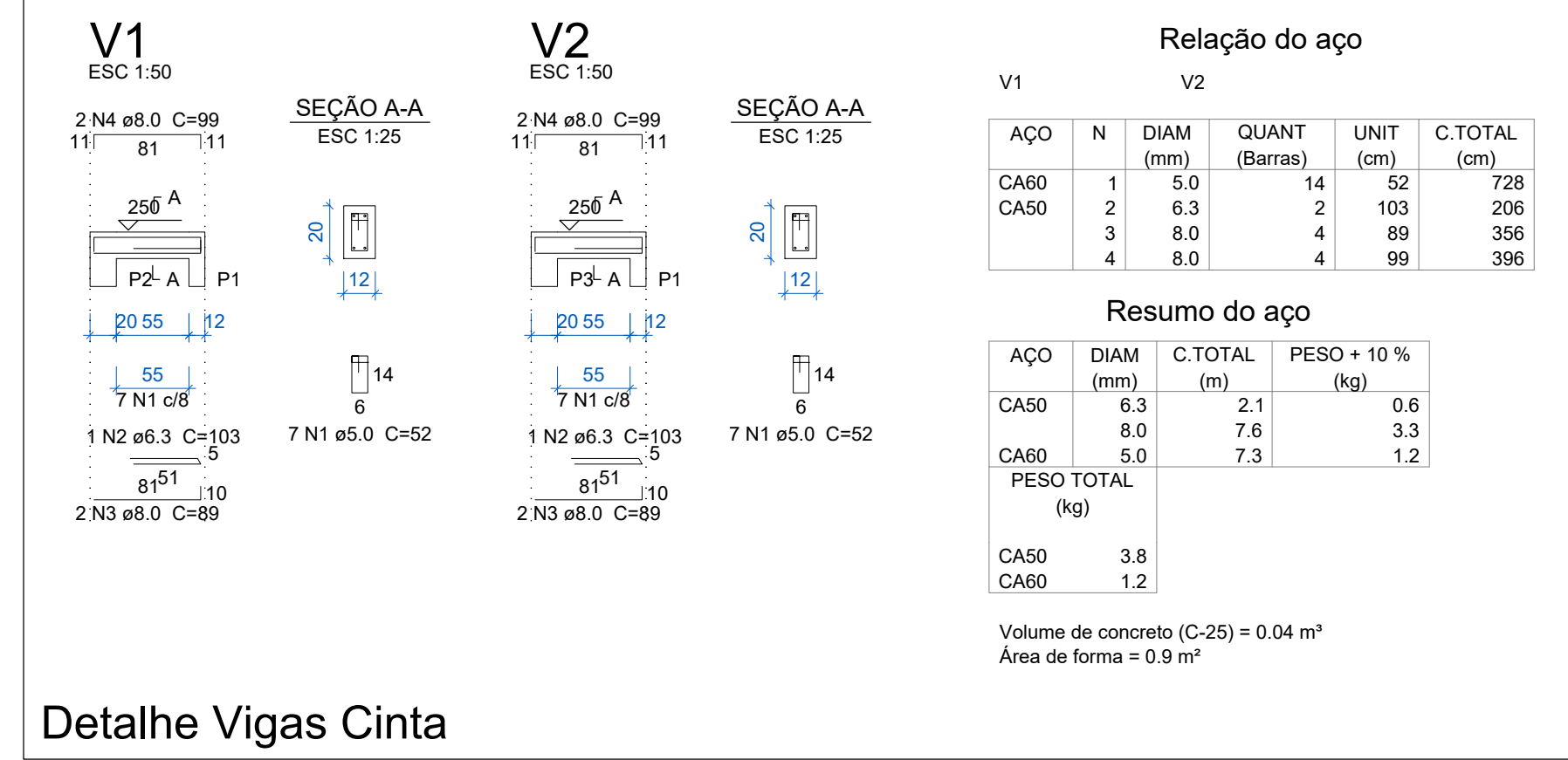
proprietário <b>COMPANHIA MUNICIPAL DE APROVEITAMENTO DE ARAUCATIARA</b> RAFAEL FELIPE FERREIRO 45 3054 2969 / 9954 0109	conteúdo -Planta de Locação -Det. Blocos -Det. Pilares -Det. Formas Fundação -Det. Formas Cinta -Det. Armação laje -Det. Armação vigas -Det. Vigas Baldrames -Det. Vigas Cinta	órgãos públicos
---	---	-----------------

resp. técnico projeto: **eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO**  
CREA-PR 16130/0

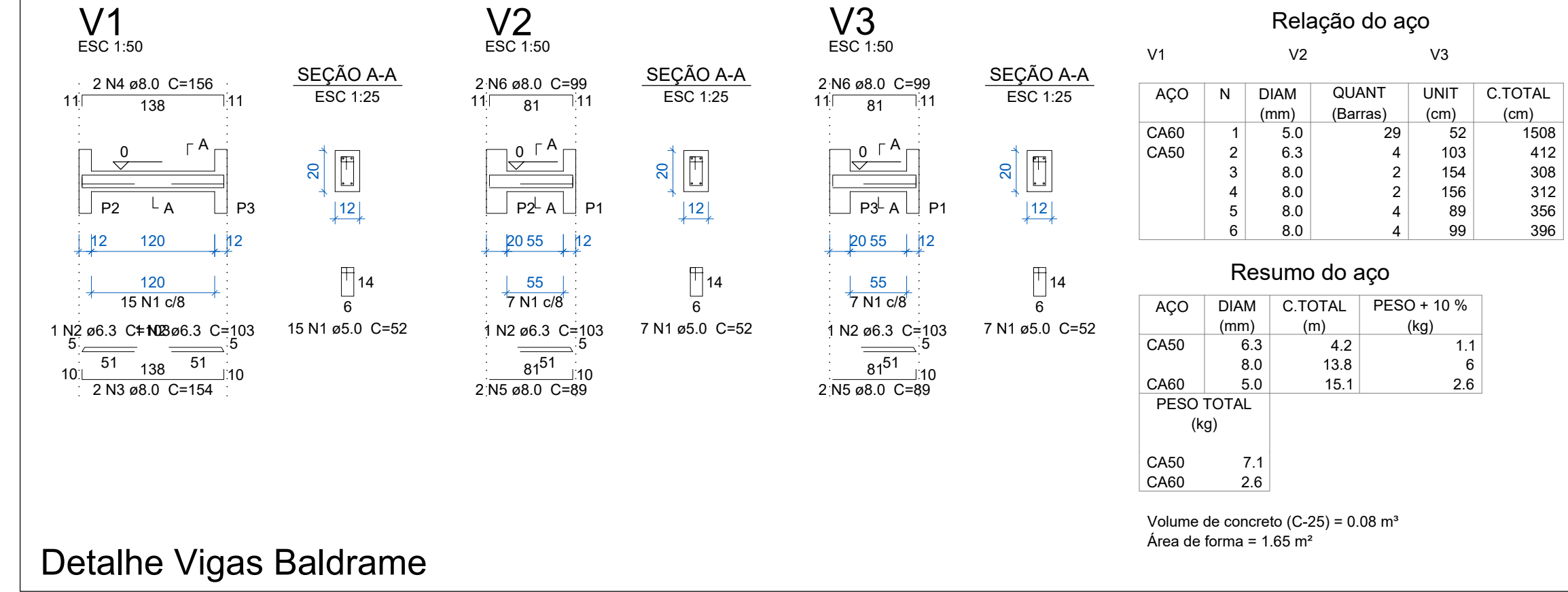
prancha: **01/01**

resp. técnico execução: **RAFAEL F. FERRONATTO**

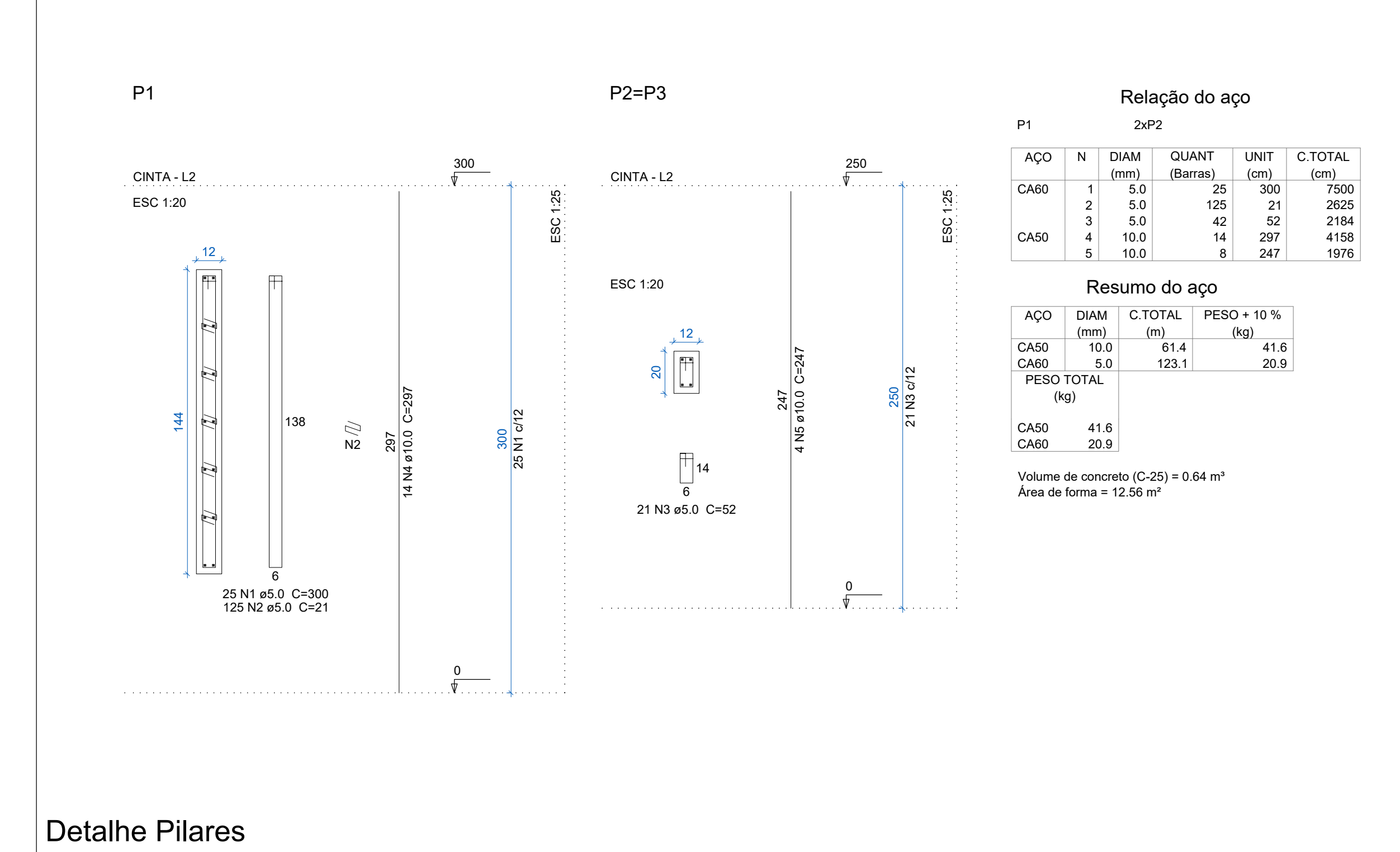
desenho: **RAFAEL F. FERRONATTO**      data: **31/08/2022**



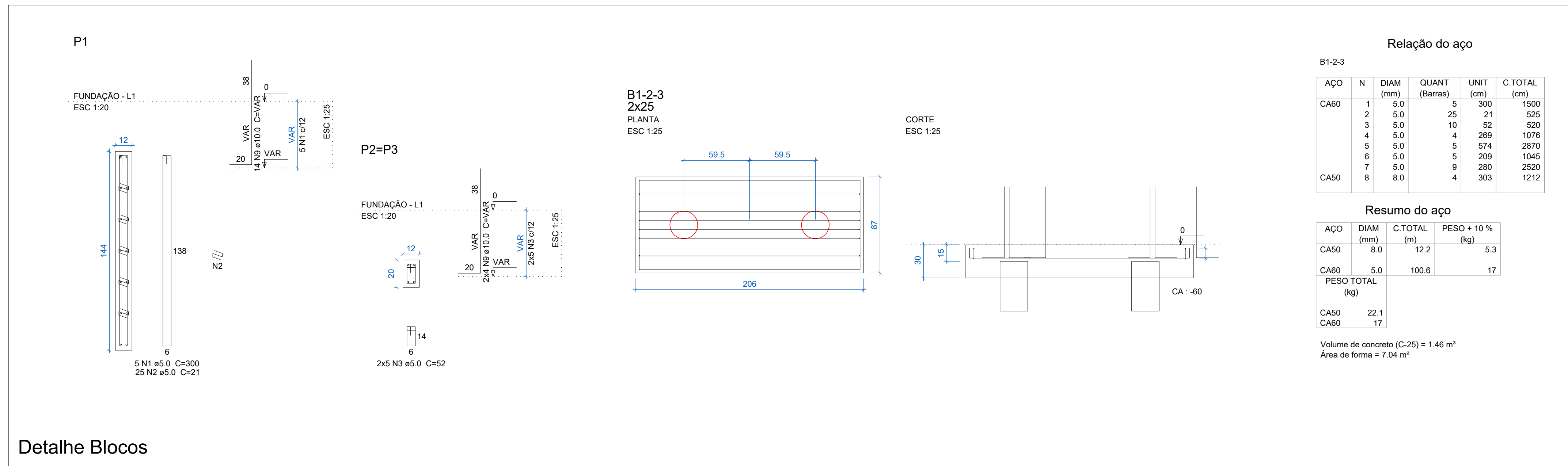
Detalhe Vigas Cinta



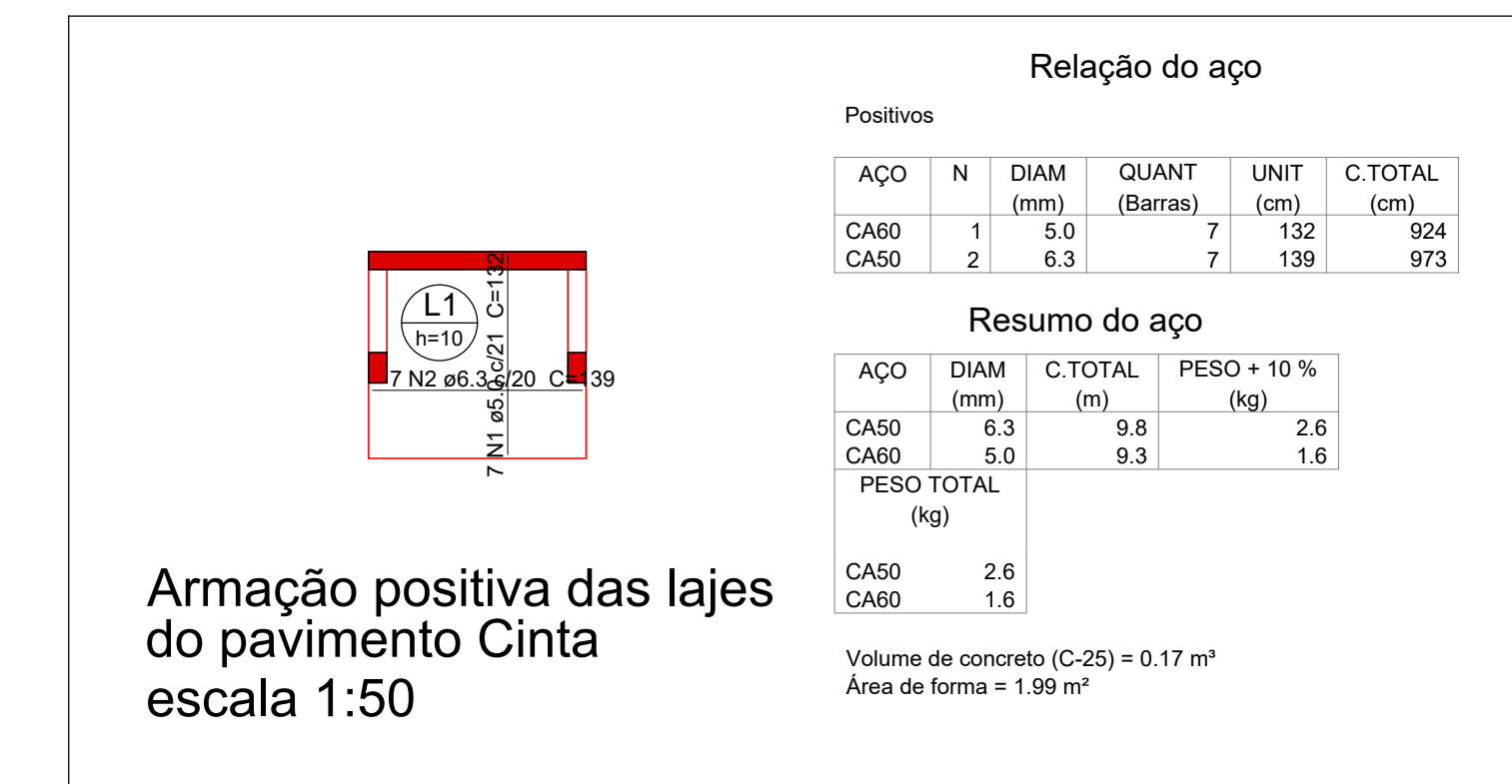
Detalhe Vigas Baldrame



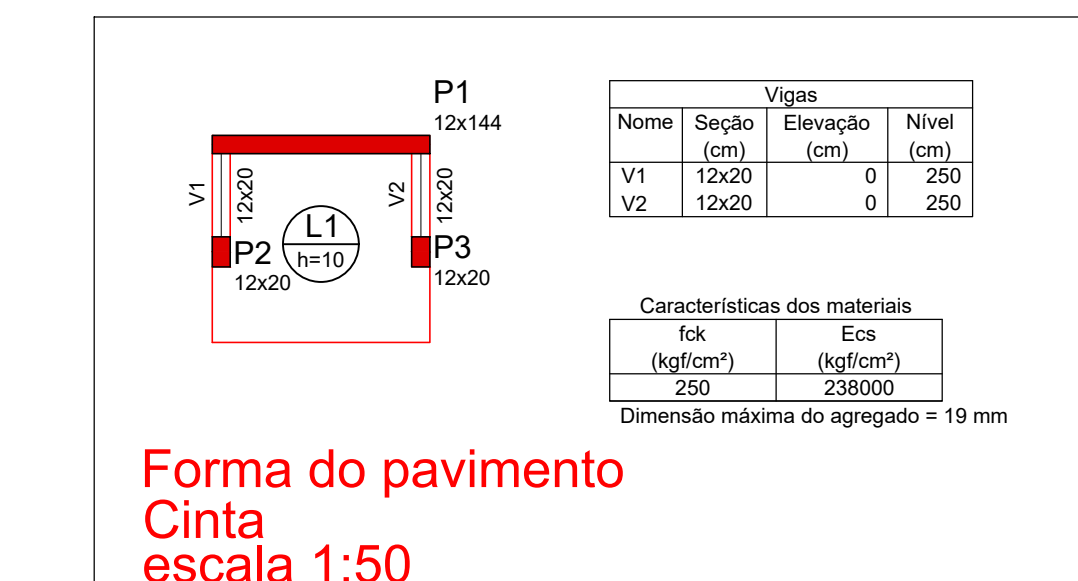
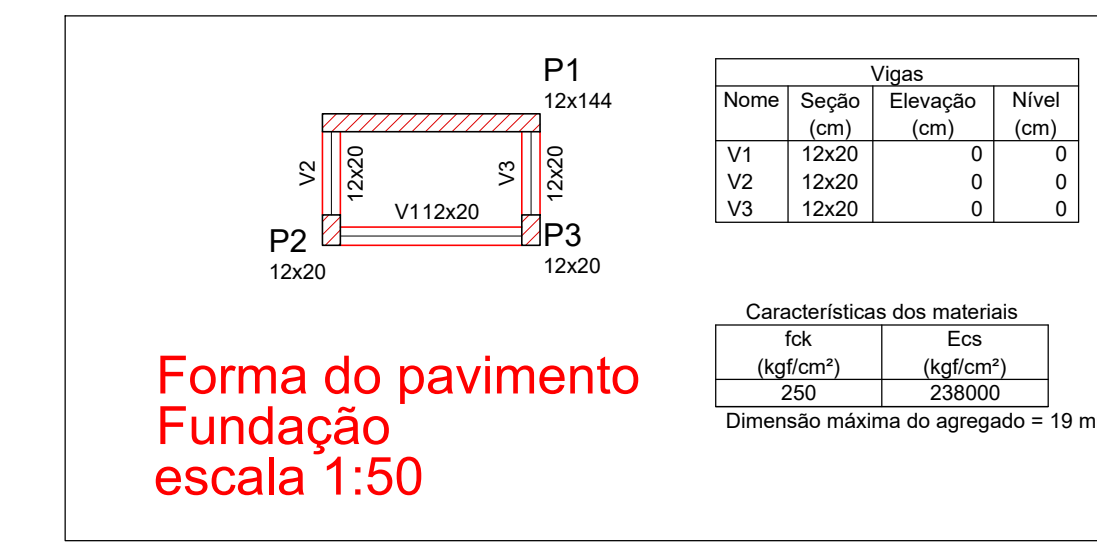
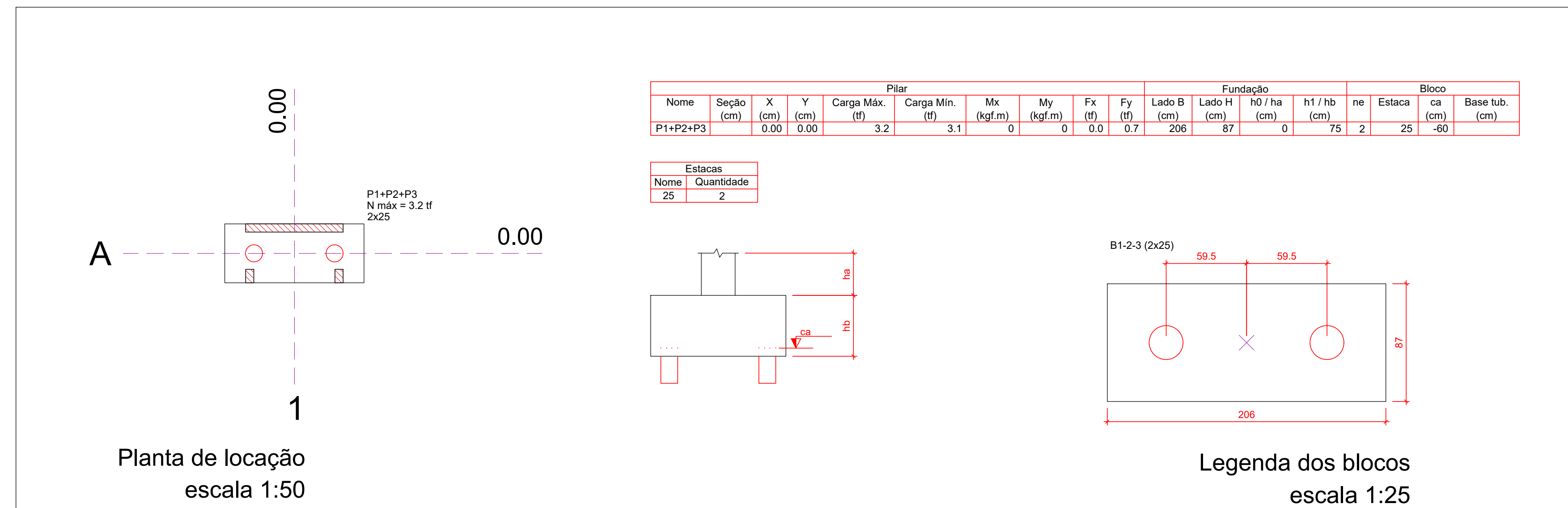
Detalhe Pilares



Detalhe Blocos



Armação positiva das lajes do pavimento Cinta escala 1:50



- NOTAS:**
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
  - INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
  - É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
  - CONSIDERAR-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO
- | Elemento | fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm²) | Ftd (kgf/cm²) | Abatimento (cm) |
|----------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Vigas    | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Pilares  | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Blocos   | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Estacas  | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
- Dimensão do agregado = 19 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
- |  |       |  |       |  |       |
|--|-------|--|-------|--|-------|
|  | NASCE |  | PASSA |  | MORRE |
|--|-------|--|-------|--|-------|
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAIORAÇÃO.
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS PFM, É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER ORTIDA APÓS SONDAJEM SPT, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE MÉRITAS E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - CENTRAL GLP 45Kg**

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPÓSITA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário:  
COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

responsável técnico:  
eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 116130/D

responsável execução:

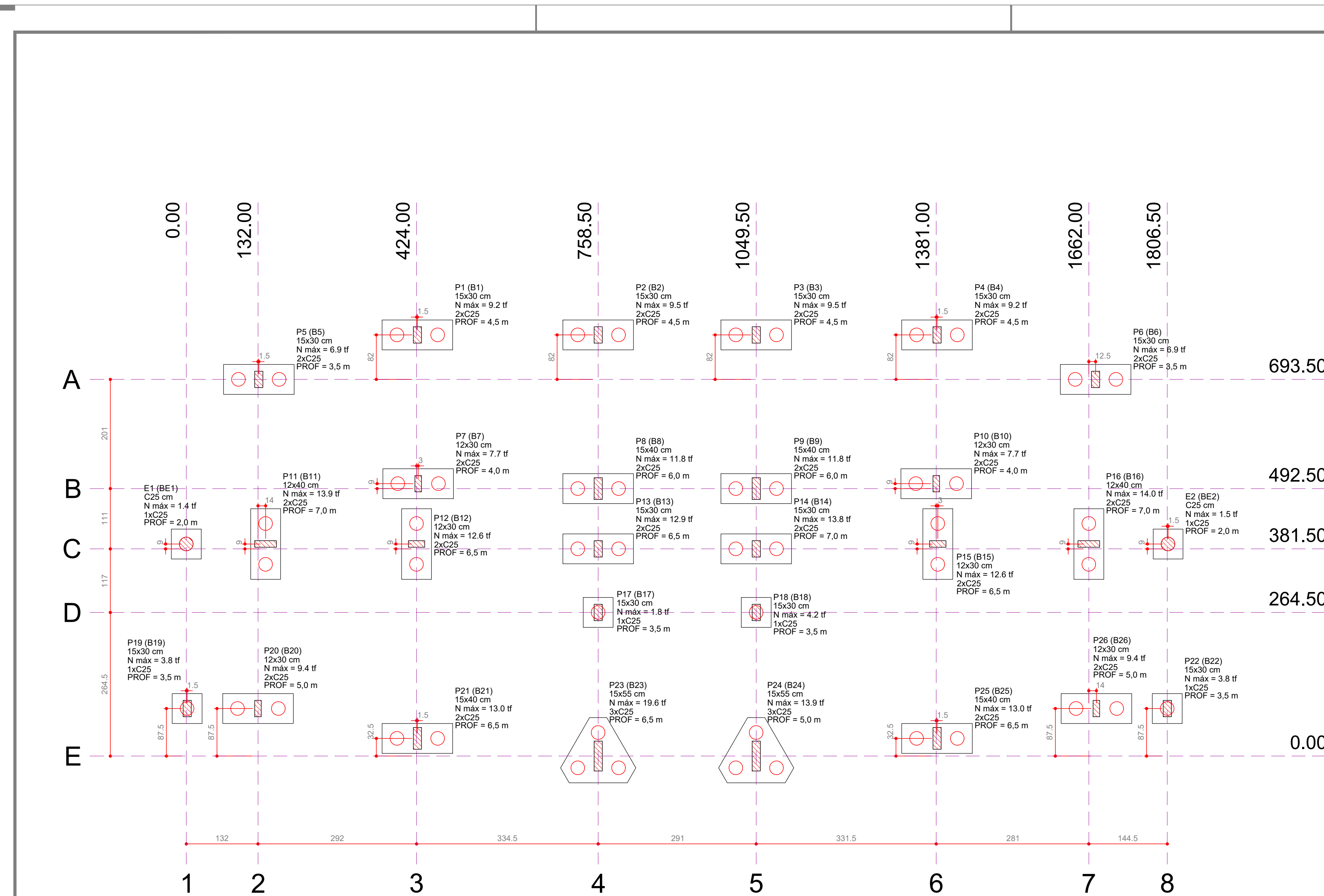
contato:  
-Planta de Locação  
-Det. Blocos  
-Det. Pilares  
-Det. Formas Fundação  
-Det. Formas Cinta  
-Det. Armação laje  
-Positive pav. cinta  
-Det. Viga Baldrame  
-Det. Viga Cinta

organização:

assinatura:  
**01/01**

desenho:  
RAFAEL F. FERRONATTO

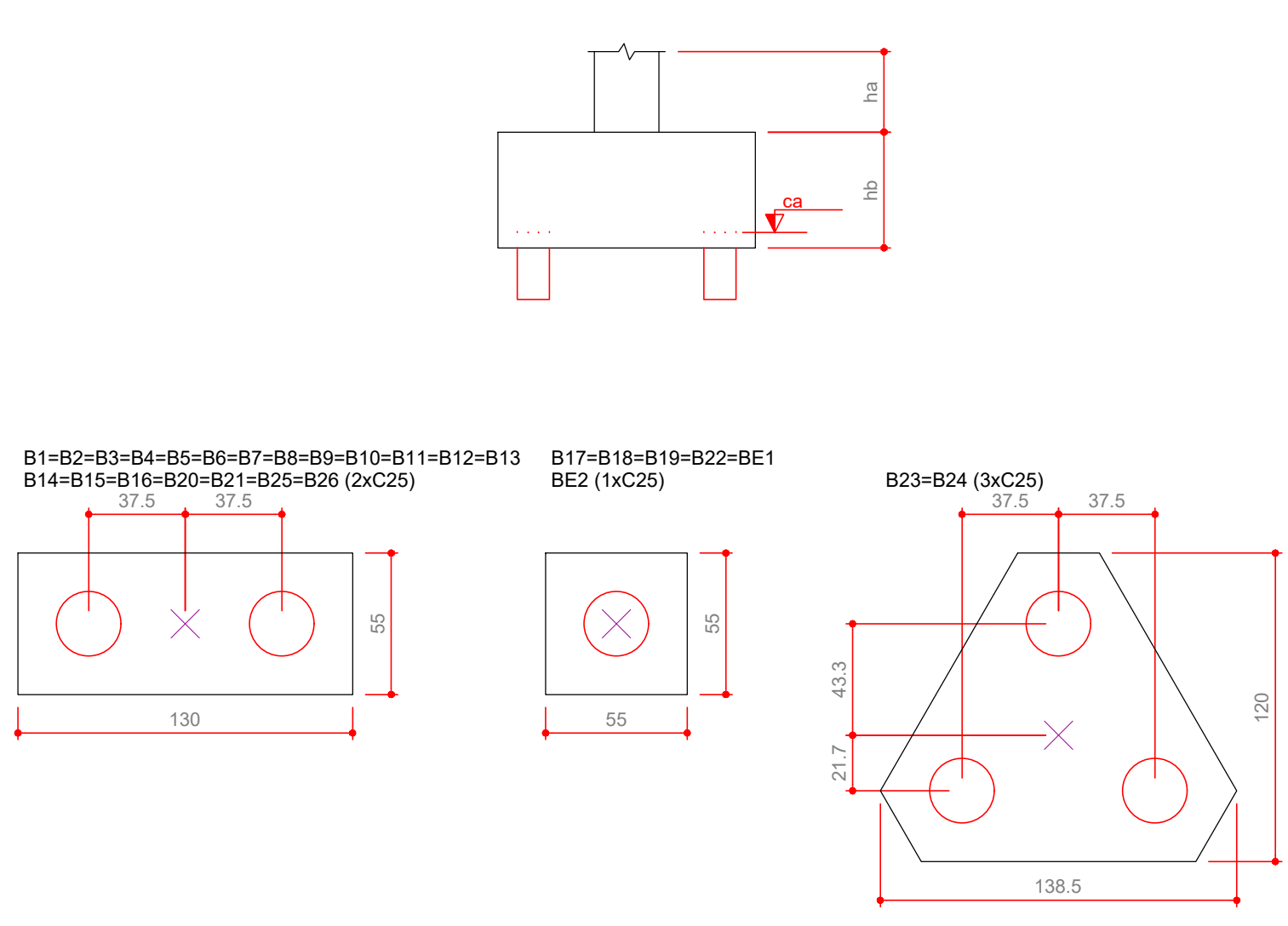
data:  
31/08/2022



Planta de locação escala 1:50

Nome	Seção (cm)	Pilar		Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Fundação				Bloco		
		X (cm)	Y (cm)			Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca (cm)
E1	C25	0.00	390.50	1.4	1.2	55	55	0	45	1	C25	-30
E2	C25	1808.00	390.50	1.5	1.3	55	55	0	45	1	C25	-30
P1	15x30	425.50	775.50	9.2	8.3	130	55	0	50	2	C25	-35
P2	15x30	758.50	775.50	9.5	8.7	130	55	0	50	2	C25	-35
P3	15x30	1049.50	775.50	9.5	8.7	130	55	0	50	2	C25	-35
P4	15x30	1382.50	775.50	9.2	8.3	130	55	0	50	2	C25	-35
P5	15x30	133.50	693.50	6.9	6.3	130	55	0	50	2	C25	-35
P6	15x30	1674.50	693.50	6.9	6.3	130	55	0	50	2	C25	-35
P7	12x30	427.00	501.50	7.7	6.8	130	55	0	50	2	C25	-35
P8	15x40	758.50	492.50	11.8	10.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P9	15x40	1049.50	492.50	11.8	10.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P10	12x30	1381.00	501.50	7.7	6.8	130	55	0	50	2	C25	-35
P11	12x40	146.00	390.50	13.9	12.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P12	12x30	424.00	390.50	12.6	10.9	130	55	0	50	2	C25	-35
P13	15x30	758.50	381.50	12.9	11.1	130	55	0	50	2	C25	-35
P14	15x30	1049.50	381.50	13.8	11.7	130	55	0	50	2	C25	-35
P15	12x30	1394.00	390.50	12.6	10.9	130	55	0	50	2	C25	-35
P16	12x40	1662.00	390.50	14.0	12.5	130	55	0	50	2	C25	-35
P17	15x30	758.50	264.50	1.8	1.6	55	55	0	50	1	C25	-35
P18	15x30	1049.50	264.50	4.2	3.4	55	55	0	50	1	C25	-35
P19	15x30	1.50	87.50	3.8	3.5	55	55	0	50	1	C25	-35
P20	12x30	132.00	87.50	9.4	8.5	130	55	0	50	2	C25	-35
P21	15x40	425.50	32.50	13.0	11.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P22	15x30	1806.50	87.50	3.8	3.5	55	55	0	50	1	C25	-35
P23	15x55	758.50	0.00	19.6	16.5	139	120	0	50	3	C25	-35
P24	15x55	1049.50	0.00	13.9	12.1	139	120	0	50	3	C25	-35
P25	15x40	1382.50	32.50	13.0	11.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P26	12x30	1676.00	87.50	9.4	8.5	130	55	0	50	2	C25	-35

Nome	Quantidade
C25	52



Legenda dos blocos escala 1:25

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DESEJANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Ftd (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Placas	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE	PASSA	MORRE
-------	-------	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO.
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931/2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PFA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERIA SER OBTIDA APOS SONDADEM SPT, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
feronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A**

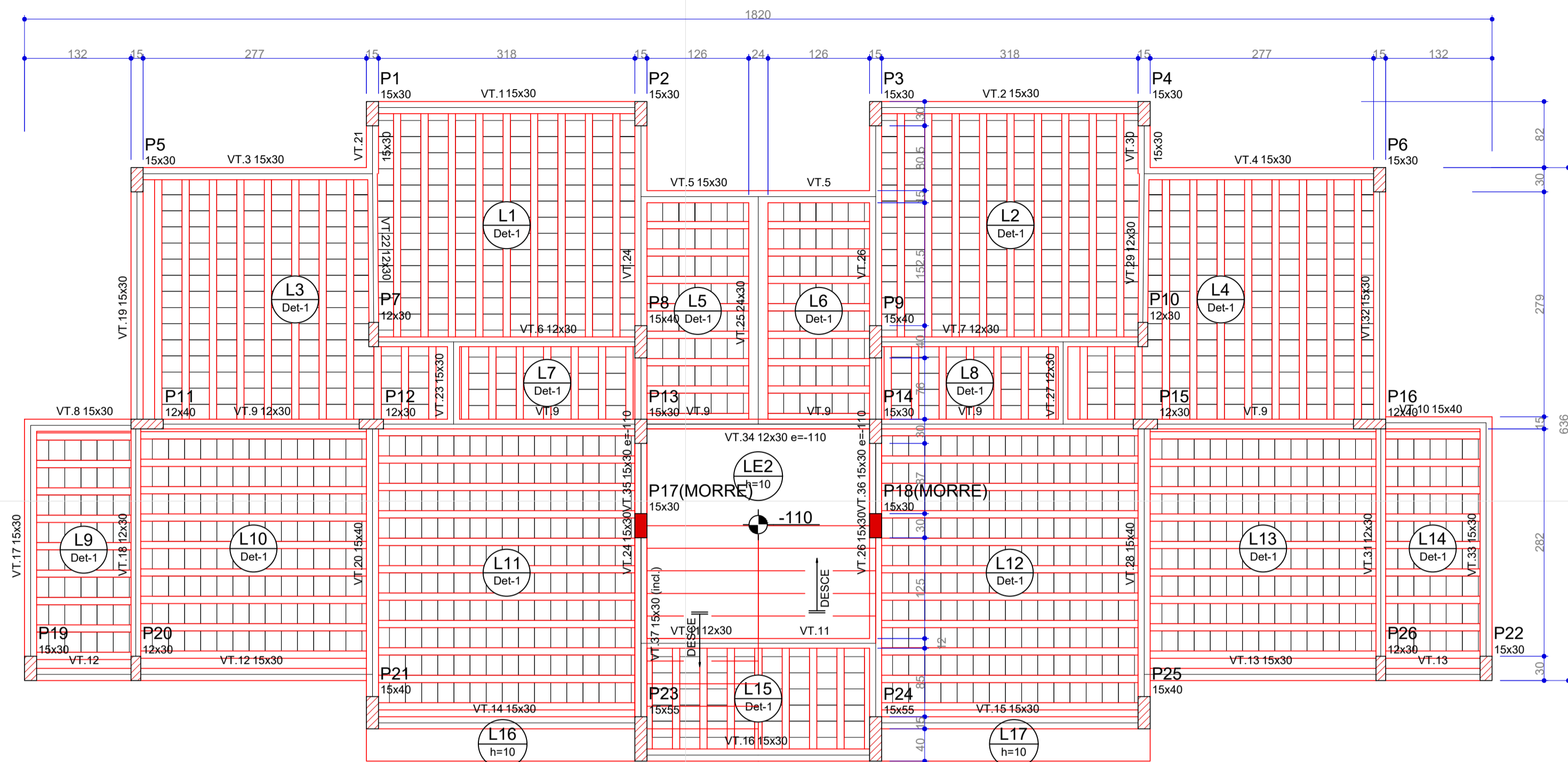
obra: **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
local: **RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR**

proprietário: **COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA**  
Assinado digitalmente por: **RAFAEL FELIPE FERREIRATO**  
3862/2022  
https://www.cnpj.gov.br/consultas/assinatura

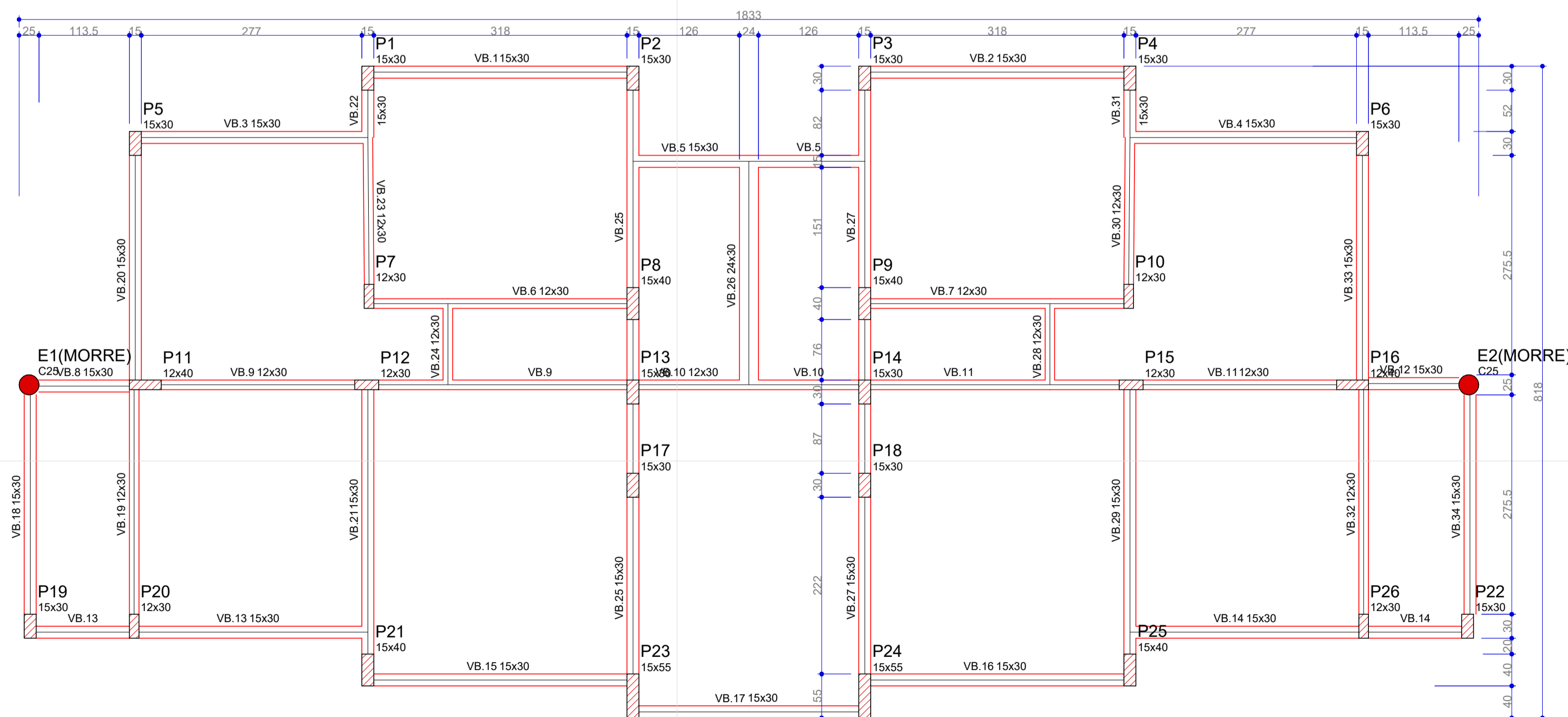
resp. técnico projeto: **eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO**  
CREA-PR 116130/D

resp. técnico execução: **RAFAEL F. FERRONATTO**

planta: **01/12**  
data: **03/02/2022**



Forma do pavimento Térreo  
escala 1:50



Forma do pavimento Fundação  
escala 1:50

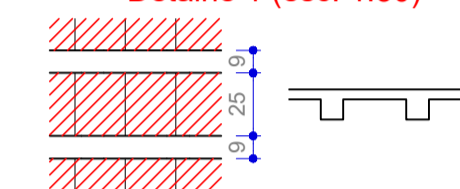
Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VT.1	15x30	0	290
VT.2	15x30	0	290
VT.3	15x30	0	290
VT.4	15x30	0	290
VT.5	15x30	0	290
VT.6	12x30	0	290
VT.7	12x30	0	290
VT.8	15x30	0	290
VT.9	12x30	0	290
VT.10	15x40	0	290
VT.11	12x30	0	290
VT.12	15x30	0	290
VT.13	15x30	0	290
VT.14	15x30	0	290
VT.15	15x30	0	290
VT.16	15x30	0	290
VT.17	15x30	0	290
VT.18	12x30	0	290
VT.19	15x30	0	290
VT.20	15x40	0	290
VT.21	15x30	0	290
VT.22	12x30	0	290
VT.23	15x30	0	290
VT.24	15x30	0	290
VT.25	24x30	0	290
VT.26	15x30	0	290
VT.27	12x30	0	290
VT.28	15x40	0	290
VT.29	12x30	0	290
VT.30	15x30	0	290
VT.31	12x30	0	290
VT.32	15x30	0	290
VT.33	15x30	0	290
VT.34	12x30	-110	180
VT.35	15x30	-110	180
VT.36	15x30	-110	180
VT.37	15x30	-110 / 0	180 / 0

Blocos de enchimento						
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)			Quantidade
			hb	bx	by	
1	Lajota cerâmica	B8/25/20	8	25	20	1318

Lajes				
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Sobrecarga (kgf/m²)
L1	Trelçada 1D	12	0	220
L2	Trelçada 1D	12	0	220
L3	Trelçada 1D	12	0	220
L4	Trelçada 1D	12	0	220
L5	Trelçada 1D	12	0	220
L6	Trelçada 1D	12	0	220
L7	Trelçada 1D	12	0	220
L8	Trelçada 1D	12	0	220
L9	Trelçada 1D	12	0	220
L10	Trelçada 1D	12	0	220
L11	Trelçada 1D	12	0	220
L12	Trelçada 1D	12	0	220
L13	Trelçada 1D	12	0	220
L14	Trelçada 1D	12	0	220
L15	Trelçada 1D	12	0	220
L16	Maciça	10	0	120
L17	Maciça	10	0	120
LE1	Maciça	10	-110	544
LE2	Maciça	10	-110	544
LE3	Maciça	10	0	544

Características dos materiais			
	fck	Ecs	
	(kgf/cm²)	(kgf/cm²)	
	250	238000	

Detalhe 1 (esc. 1:30)



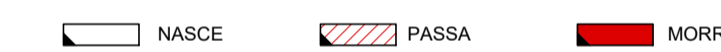
**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPALDADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Placas	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm

- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:



- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO.
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004.
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMs - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB.1	15x30	0	0
VB.2	15x30	0	0
VB.3	15x30	0	0
VB.4	15x30	0	0
VB.5	15x30	0	0
VB.6	12x30	0	0
VB.7	12x30	0	0
VB.8	15x30	0	0
VB.9	12x30	0	0
VB.10	12x30	0	0
VB.11	12x30	0	0
VB.12	15x30	0	0
VB.13	15x30	0	0
VB.14	15x30	0	0
VB.15	15x30	0	0
VB.16	15x30	0	0
VB.17	15x30	0	0
VB.18	15x30	0	0
VB.19	12x30	0	0
VB.20	15x30	0	0
VB.21	15x30	0	0
VB.22	15x30	0	0
VB.23	12x30	0	0
VB.24	12x30	0	0
VB.25	15x30	0	0
VB.26	24x30	0	0
VB.27	15x30	0	0
VB.28	12x30	0	0
VB.29	15x30	0	0
VB.30	12x30	0	0
VB.31	15x30	0	0
VB.32	12x30	0	0
VB.33	15x30	0	0
VB.34	15x30	0	0

Características dos materiais		
	fck	Ecs
	(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
	250	238000

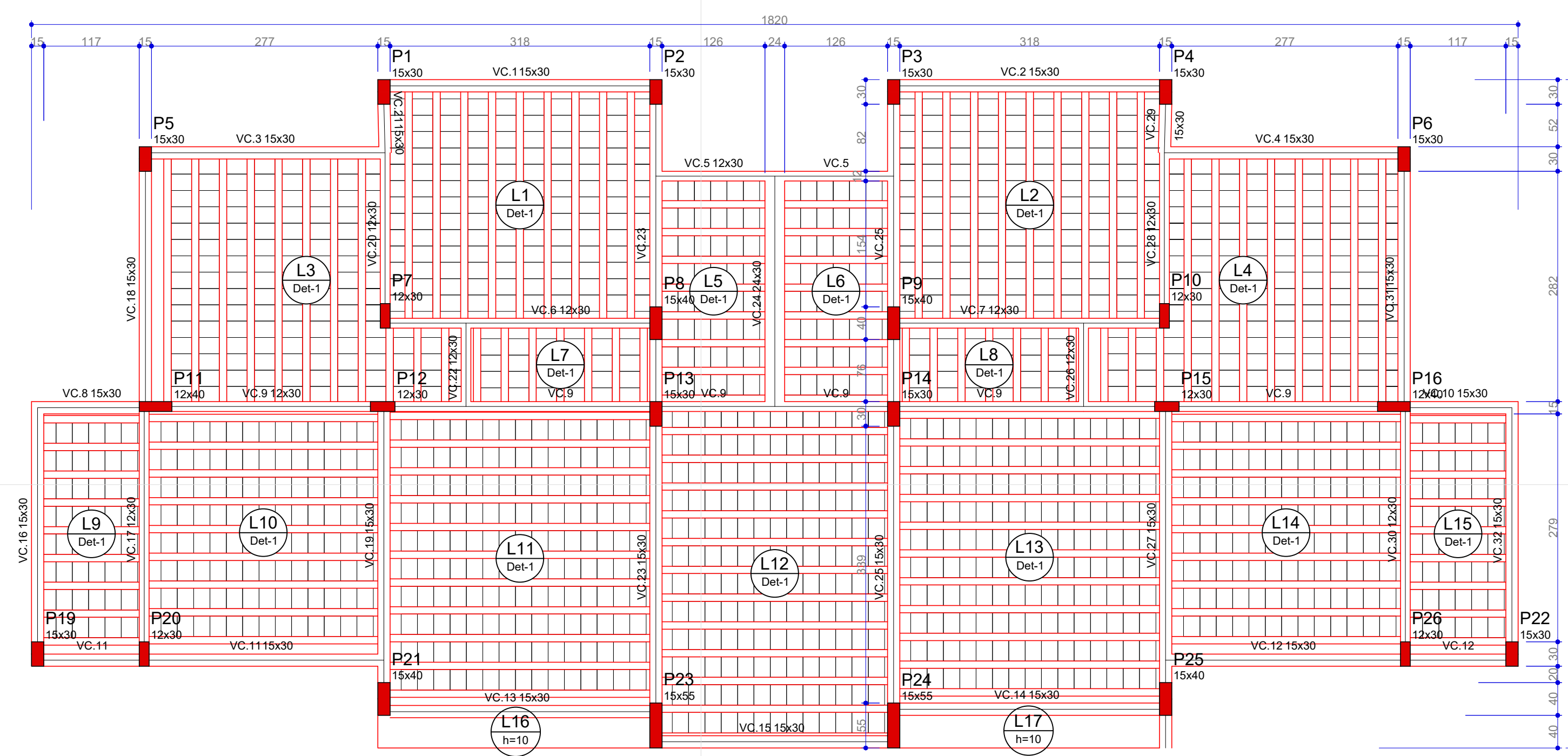


RUA LEODINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO-PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

<p>proprietário COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA</p> <p>resp. técnico projeto eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA - PR 116130/D</p> <p>resp. técnico execução</p>	<p>contido</p> <p>- Forma Superior - Forma Baldrame</p> <p>prancha <b>02/12</b></p> <p>desenho RAFAEL F. FERRONATTO</p> <p>data 03/02/2022</p>
---	--



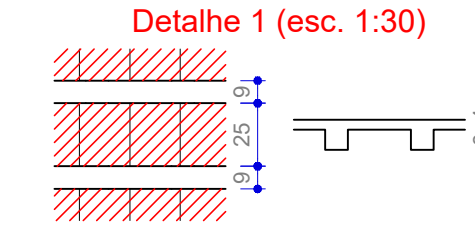
Forma do pavimento Superior  
escala 1:50

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VC 1	15x30	0	580
VC 2	15x30	0	580
VC 3	15x30	0	580
VC 4	15x30	0	580
VC 5	12x30	0	580
VC 6	12x30	0	580
VC 7	12x30	0	580
VC 8	15x30	0	580
VC 9	12x30	0	580
VC 10	15x30	0	580
VC 11	15x30	0	580
VC 12	15x30	0	580
VC 13	15x30	0	580
VC 14	15x30	0	580
VC 15	15x30	0	580
VC 16	15x30	0	580
VC 17	12x30	0	580
VC 18	15x30	0	580
VC 19	15x30	0	580
VC 20	12x30	0	580
VC 21	15x30	0	580
VC 22	12x30	0	580
VC 23	15x30	0	580
VC 24	24x30	0	580
VC 25	15x30	0	580
VC 26	12x30	0	580
VC 27	15x30	0	580
VC 28	12x30	0	580
VC 29	15x30	0	580
VC 30	12x30	0	580
VC 31	15x30	0	580
VC 32	15x30	0	580

Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)			Quantidade
			hb	bx	by	
1	Lejota cerâmica	B8/25/20	8	25	20	1439

Nome	Tipo	Lajes	Altura (cm)	Elevação (cm)	Sobrecarga (kg/m²)
L1	Trelçada ID	12	0	120	
L2	Trelçada ID	12	0	120	
L3	Trelçada ID	12	0	120	
L4	Trelçada ID	12	0	120	
L5	Trelçada ID	12	0	120	
L6	Trelçada ID	12	0	120	
L7	Trelçada ID	12	0	120	
L8	Trelçada ID	12	0	120	
L9	Trelçada ID	12	0	120	
L10	Trelçada ID	12	0	120	
L11	Trelçada ID	12	0	120	
L12	Trelçada ID	12	0	120	
L13	Trelçada ID	12	0	120	
L14	Trelçada ID	12	0	120	
L15	Trelçada ID	12	0	120	
L16	Maciça	10	0	120	
L17	Maciça	10	0	120	

Características dos materiais	
fck	Ecs
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
250	238000



**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEMANDANDO OS ALINHADOS E FIXOS NO LOCAL, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

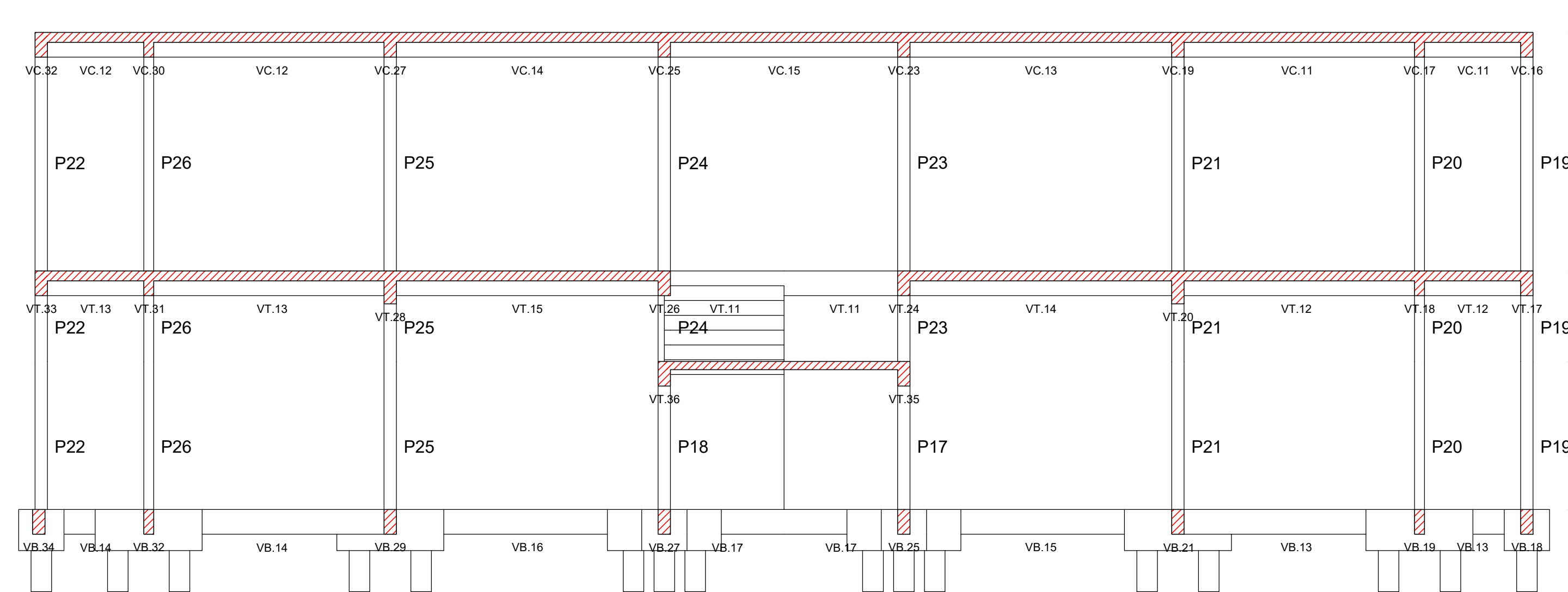
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Ftd (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Pilares	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estracas	250	238000	26	8,00

Dimensão do agregado = 15 mm

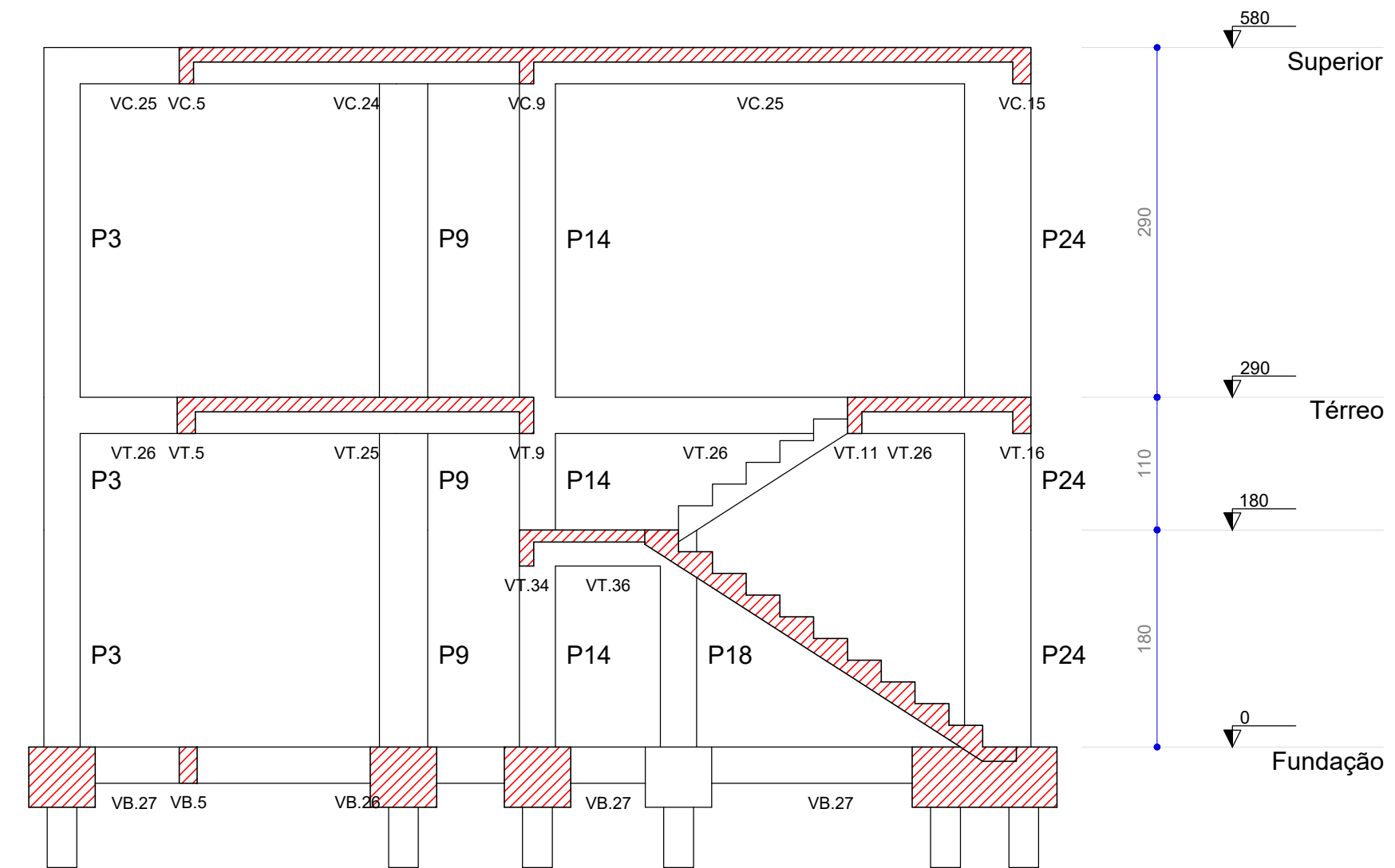
CONVENÇÃO PARA OS PILARES:



- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAMENTOS, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;



Corte C-C  
escala 1:50



Corte A-A  
escala 1:50

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

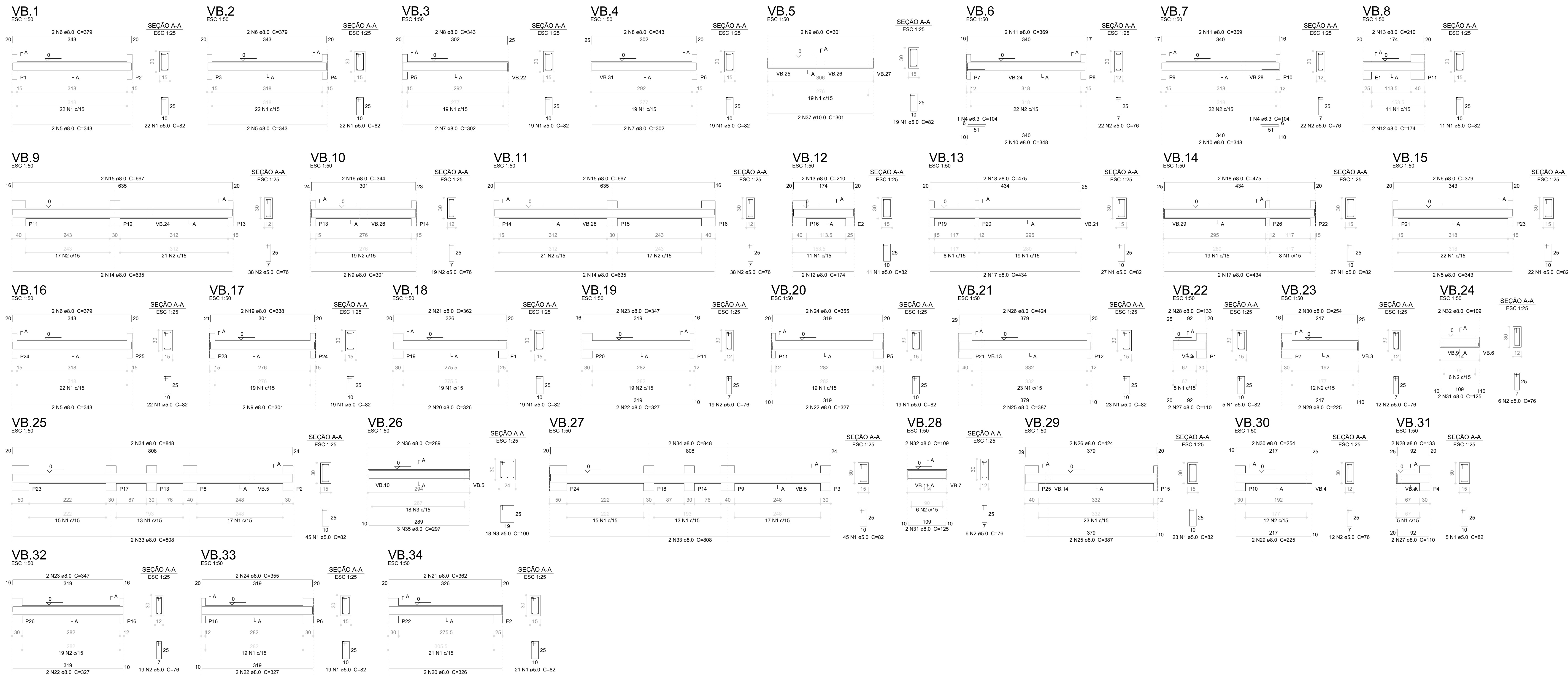
**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOÍNO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
fernonattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2869 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A**

OBJ: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPÓSITA, 30 UNIDADES  
LOCAL: RUA DAS FLORES, LOTE "D", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

<p>proprietário COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA</p> <p>responsável projeto eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA-PR 116130/D</p> <p>responsável execução</p>	<p>Conteúdo - Forma Térreo - Cortes</p> <p>prancha <b>03/12</b></p> <p>desenho RAFAEL F. FERRONATTO</p> <p>data 03/02/2022</p>
---	--



**Relação do aço**

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	464	92	30448
	2	5.0	213	76	16188
	3	5.0	18	100	1800
	4	6.3	2	104	208
CA50	5	8.0	8	343	2744
	6	8.0	8	379	3032
	7	8.0	4	302	1208
	8	8.0	4	343	1372
	9	8.0	6	301	1806
	10	8.0	4	348	1392
	11	8.0	4	369	1476
	12	8.0	4	174	696
	13	8.0	4	210	840
	14	8.0	4	635	2540
	15	8.0	4	667	2668
	16	8.0	2	344	688
	17	8.0	2	434	1736
	18	8.0	4	475	1900
	19	8.0	2	338	676
	20	8.0	4	306	1224
	21	8.0	4	362	1448
	22	8.0	8	327	2616
	23	8.0	4	347	1388
	24	8.0	4	355	1420
	25	8.0	4	387	1548
	26	8.0	4	424	1696
	27	8.0	4	110	440
	28	8.0	4	133	532
	29	8.0	4	225	900
	30	8.0	4	254	1016
	31	8.0	4	125	500
	32	8.0	4	109	436
	33	8.0	4	808	3232
	34	8.0	4	848	3392
	35	8.0	3	297	891
	36	8.0	2	289	578
	37	10.0	2	301	602

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	2.1	0.6
	8.0	481.2	208.8
	10.0	6.1	4.1
CA60	5.0	560.4	95
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50		213.5	
CA60		95	

Volume de concreto (C-25) = 4.99 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 86.49 m<sup>2</sup>

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: B - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DESEJANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR. MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDERE-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ftd (kgf/cm <sup>2</sup> )	Fct (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Placas	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRE-FABRICADOS - PMA - E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAJEM SPT, SENDO DE INTÉGRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTÉGRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PUFAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
 VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
 ferronatoengenharia@hotmail.com  
 45 - 3054 2969 / 9954 0109

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A

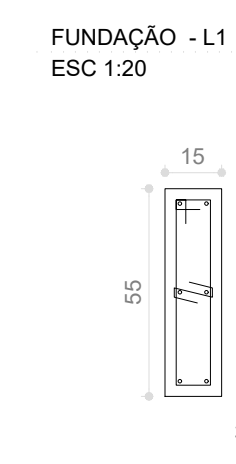
obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
 Local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA  
 responsável técnico: eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
 CREA-PR 116130/D

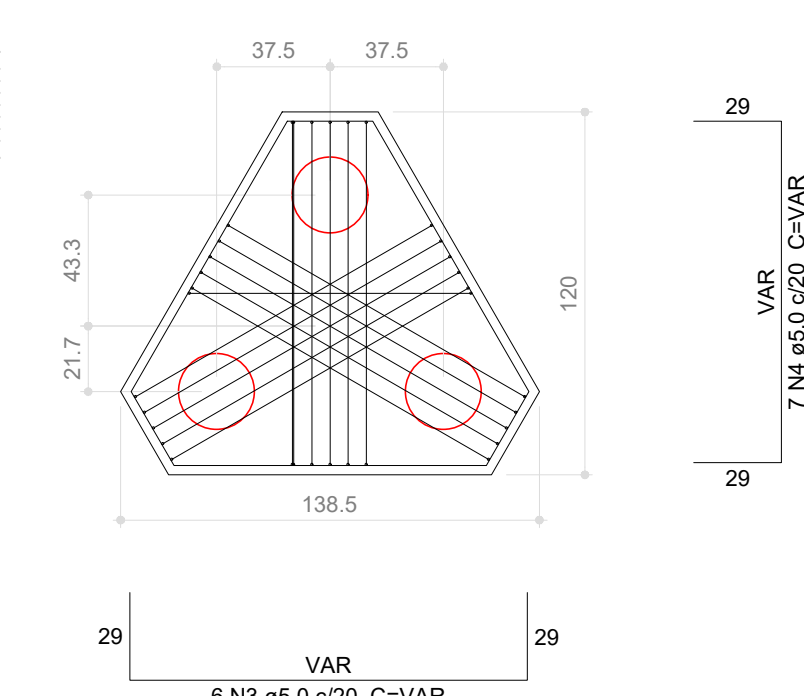
assinado: RAFAEL F. FERRONATTO  
 data: 03/02/2022

assinado: BALDRAME  
 data: 04/12

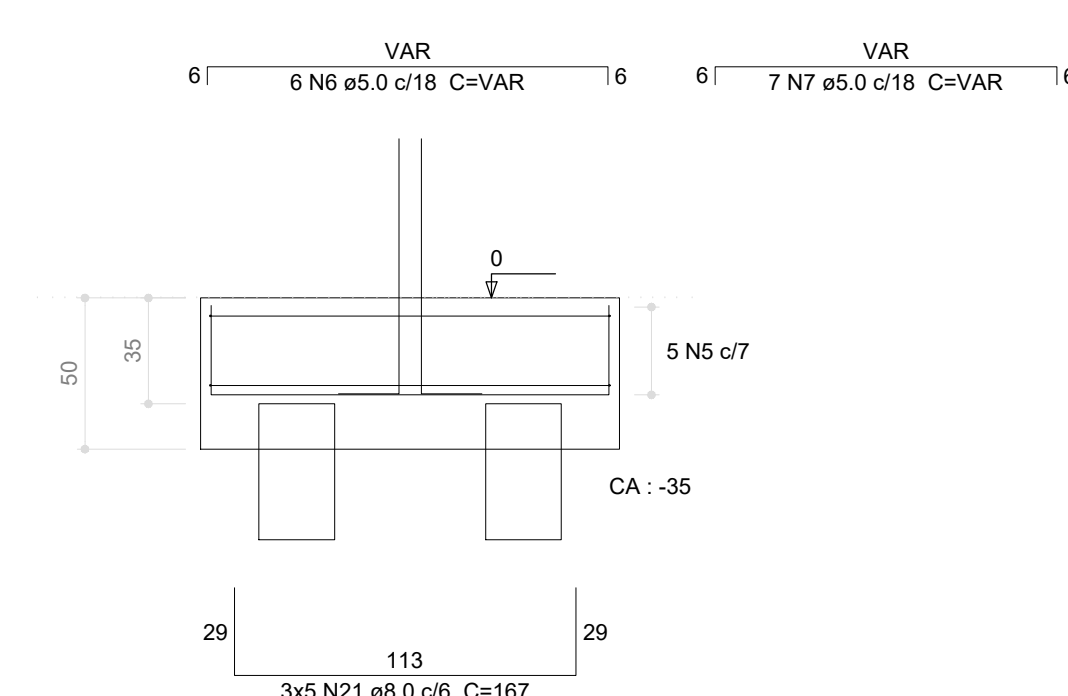
P23=P24



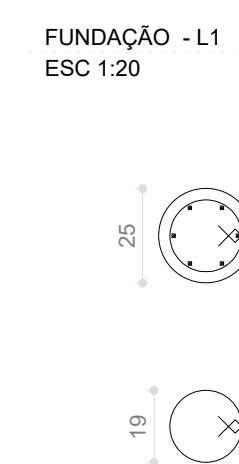
B23=B24  
3x C25  
PLANTA  
ESC 1:25



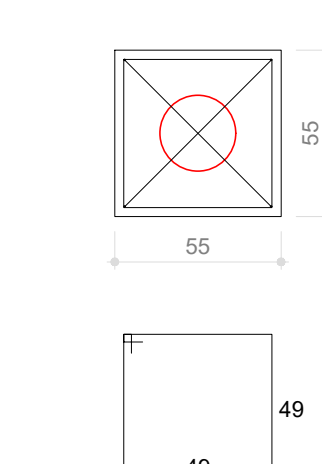
CORTE  
ESC 1:25



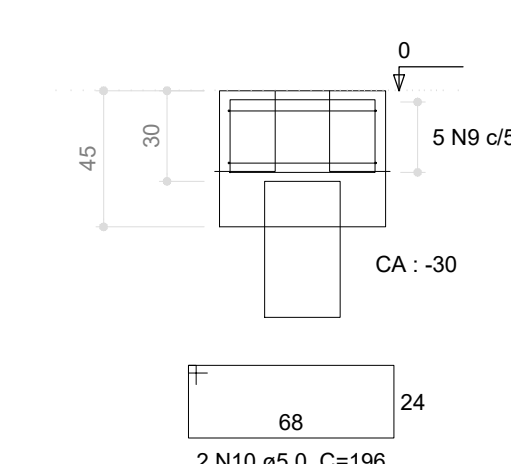
E1=E2



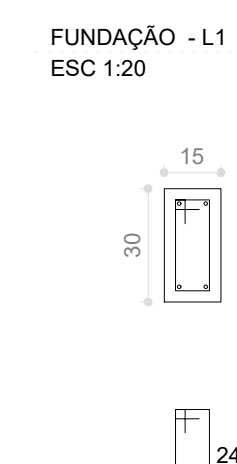
BE1=BE2  
1x C25  
PLANTA  
ESC 1:25



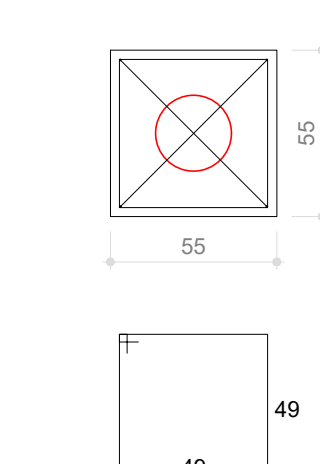
CORTE  
ESC 1:25



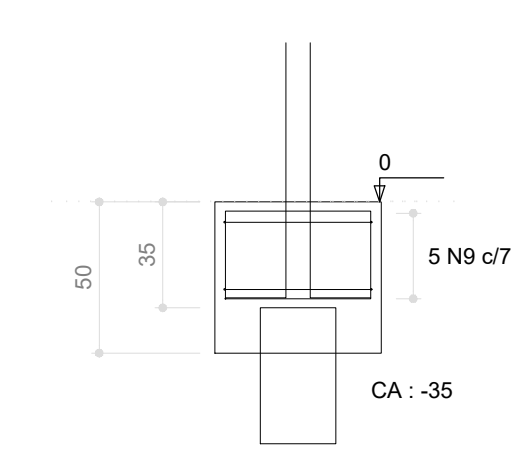
P17=P18=P19=P22



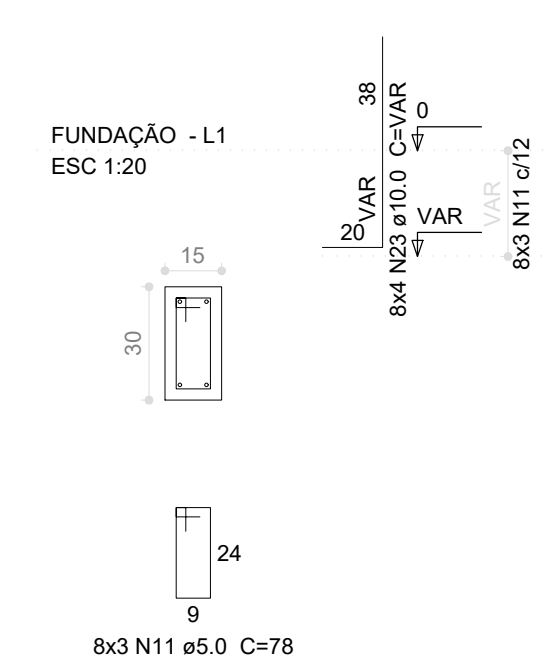
B17=B18=B19=B22  
1x C25  
PLANTA  
ESC 1:25



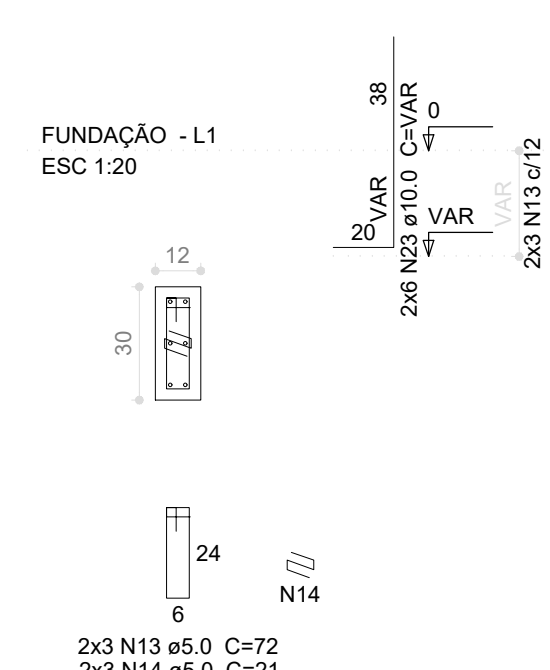
CORTE  
ESC 1:25



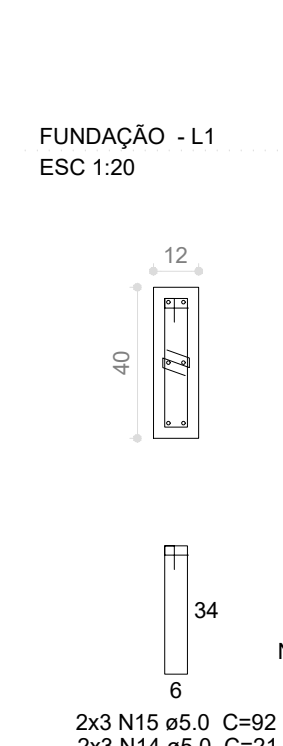
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P13=P14



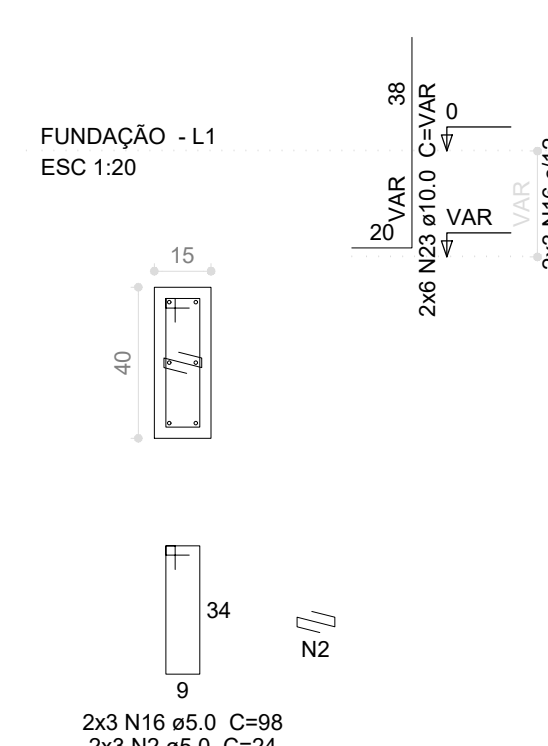
P12=P15



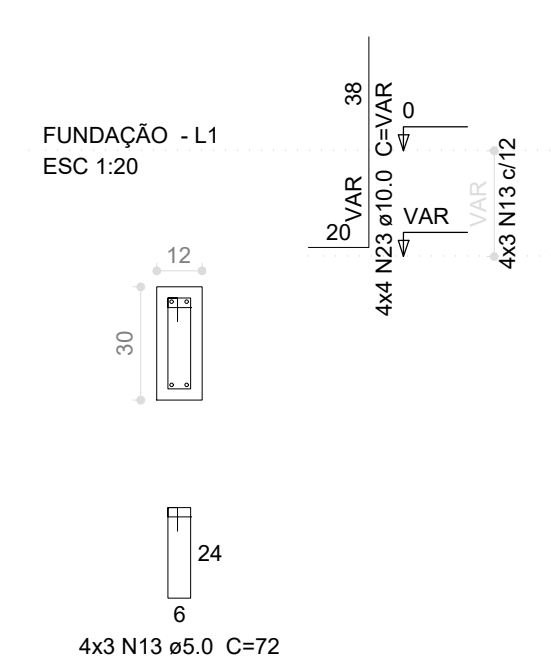
P11=P16



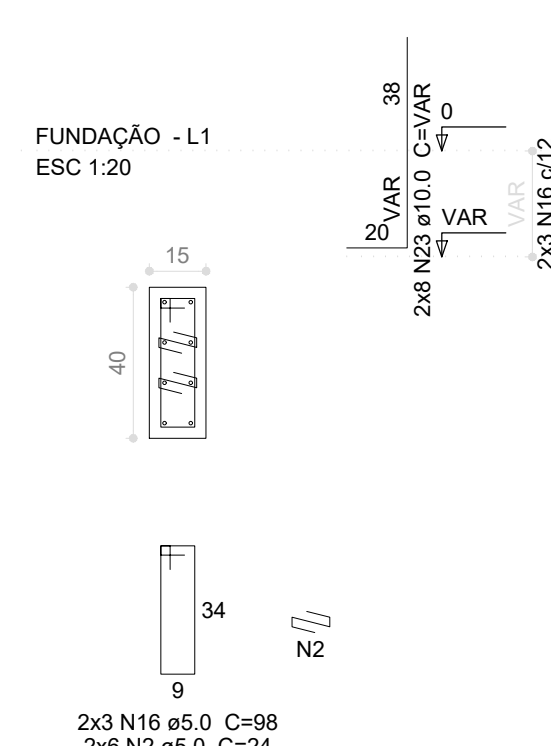
P21=P25



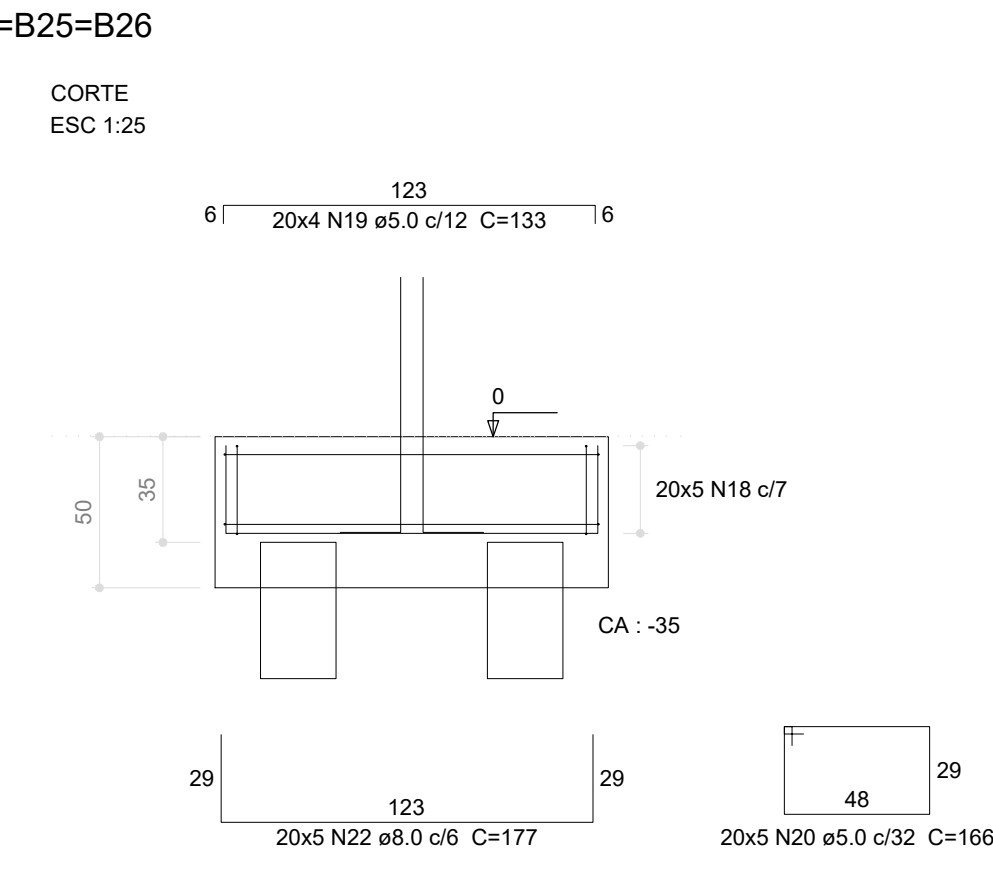
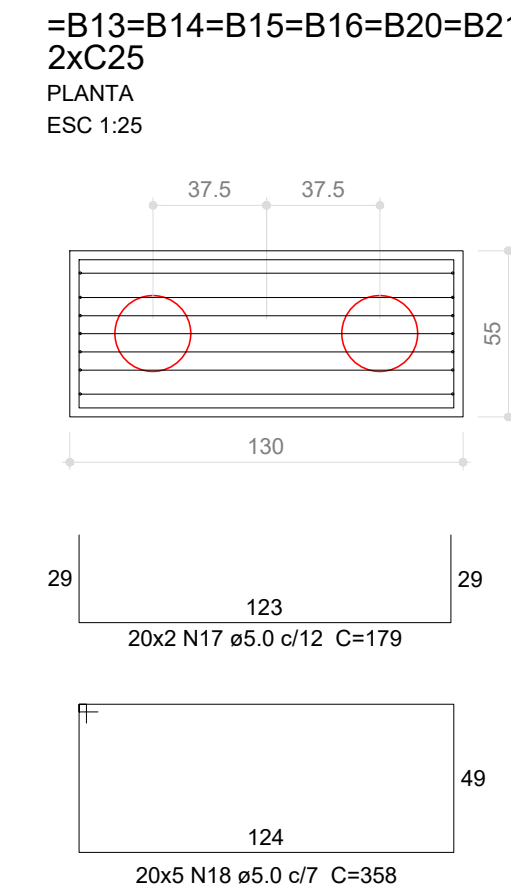
P7=P10=P20=P26



P8=P9



B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12  
=B13=B14=B15=B16=B20=B21=B25=B26  
2x C25



Relação do aço

4xB22 2xBE2	2xB23	B25			
ÁÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barbas)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	6	128	768
	2	5.0	24	24	576
	3	5.0	12	VAR	VAR
	4	5.0	14	VAR	VAR
	5	5.0	10	405	4050
	6	5.0	12	VAR	VAR
	7	5.0	14	VAR	VAR
	8	5.0	6	69	414
	9	5.0	30	208	6240
	10	5.0	4	196	784
	11	5.0	38	78	2808
	12	5.0	8	206	1648
	13	5.0	18	72	1296
	14	5.0	12	21	252
	15	5.0	6	92	552
	16	5.0	12	98	1176
	17	5.0	40	179	7160
	18	5.0	100	358	35800
	19	5.0	80	133	10640
	20	5.0	100	166	16600
	21	8.0	30	167	5010
	22	8.0	100	177	17700
	23	10.0	128	VAR	VAR
	24	10.0	12	VAR	VAR

Resumo do aço

ÁÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	227.1	98.8
CA60	10.0	117.7	79.8
CA60	5.0	988.3	167.6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50		178.4	
CA60		167.6	
Volume de concreto (C-25) = 9.24 m³			
Área de forma = 56.6 m²			

NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDERE-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fcd (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	23000	26	8.00
Placas	250	23000	26	8.00
Blocos	250	23000	26	8.00
Estacas	250	23000	26	8.00
- CONVENÇÃO PARA OS PLARES:

<span style="border: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	NASCE	<span style="border: 1px dashed black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	PASSA	<span style="background-color: red; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	MORRE
--	-------	---	-------	--	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAMENTAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PLARES PRÉ-FABRICADOS - PMA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAMENTAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAJEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTL 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A**

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, 1078 - B, SÍTIO DO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietária COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA	contratado - Blocos	órgãos públicos
resp. técnico projeto eng. CIVIL RAFAEL F. FERRONATTO CREA-PR 116130/D	grancheas 05/12	data 03/02/2022
resp. técnico execução	desenho RAFAEL F. FERRONATTO	



**Relação do aço**

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	457	82	37474
CA60	2	5.0	234	76	17784
CA60	3	5.0	18	100	1800
CA60	4	6.3	2	107	214
CA60	5	6.3	2	106	212
CA60	6	8.0	8	379	3032
CA60	7	8.0	4	310	1240
CA60	8	8.0	4	343	1372
CA60	9	8.0	4	301	1204
CA60	10	8.0	4	368	1472
CA60	11	8.0	4	185	740
CA60	12	8.0	4	214	856
CA60	13	8.0	2	624	1848
CA60	14	8.0	2	633	1866
CA60	15	8.0	2	1198	2396
CA60	16	8.0	2	426	852
CA60	17	8.0	4	452	1808
CA60	18	8.0	4	480	1920
CA60	19	8.0	4	343	1372
CA60	20	8.0	4	231	924
CA60	21	8.0	4	254	1016
CA60	22	8.0	2	337	674
CA60	23	8.0	2	319	638
CA60	24	8.0	4	360	1440
CA60	25	8.0	10	327	3270
CA60	26	8.0	4	360	1440
CA60	27	8.0	4	355	1420
CA60	28	8.0	4	110	440
CA60	29	8.0	4	133	532
CA60	30	8.0	4	125	500
CA60	31	8.0	4	109	436
CA60	32	8.0	2	289	578
CA60	33	10.0	4	343	1372
CA60	34	10.0	2	301	602
CA60	35	10.0	6	350	2100
CA60	36	10.0	2	389	778
CA60	37	10.0	1	213	213
CA60	38	10.0	2	422	844
CA60	39	10.0	2	308	616
CA60	40	10.0	4	808	3232
CA60	41	10.0	2	495	990
CA60	42	10.0	4	854	3416
CA60	43	10.0	2	429	858
CA60	44	10.0	1	246	246
CA60	45	10.0	2	455	910

**Resumo do aço**

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA60	5.0	4.3	1.1
CA60	6.3	4.3	1.1
CA60	8.0	161.8	109.7
CA60	5.0	570.6	96.7
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>261.4</b>
<b>CA60</b>			<b>96.7</b>

Volume de concreto (C-25) = 4.96 m³  
Área de forma = 86.28 m²

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO AGRADAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- IMPRESIONANTE A UTILIZAÇÃO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR. MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
 

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Fcd (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	25	23000	26	8.00
Placas	25	23000	26	8.00
Bloco	25	23000	26	8.00
Estacas	25	23000	26	8.00

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

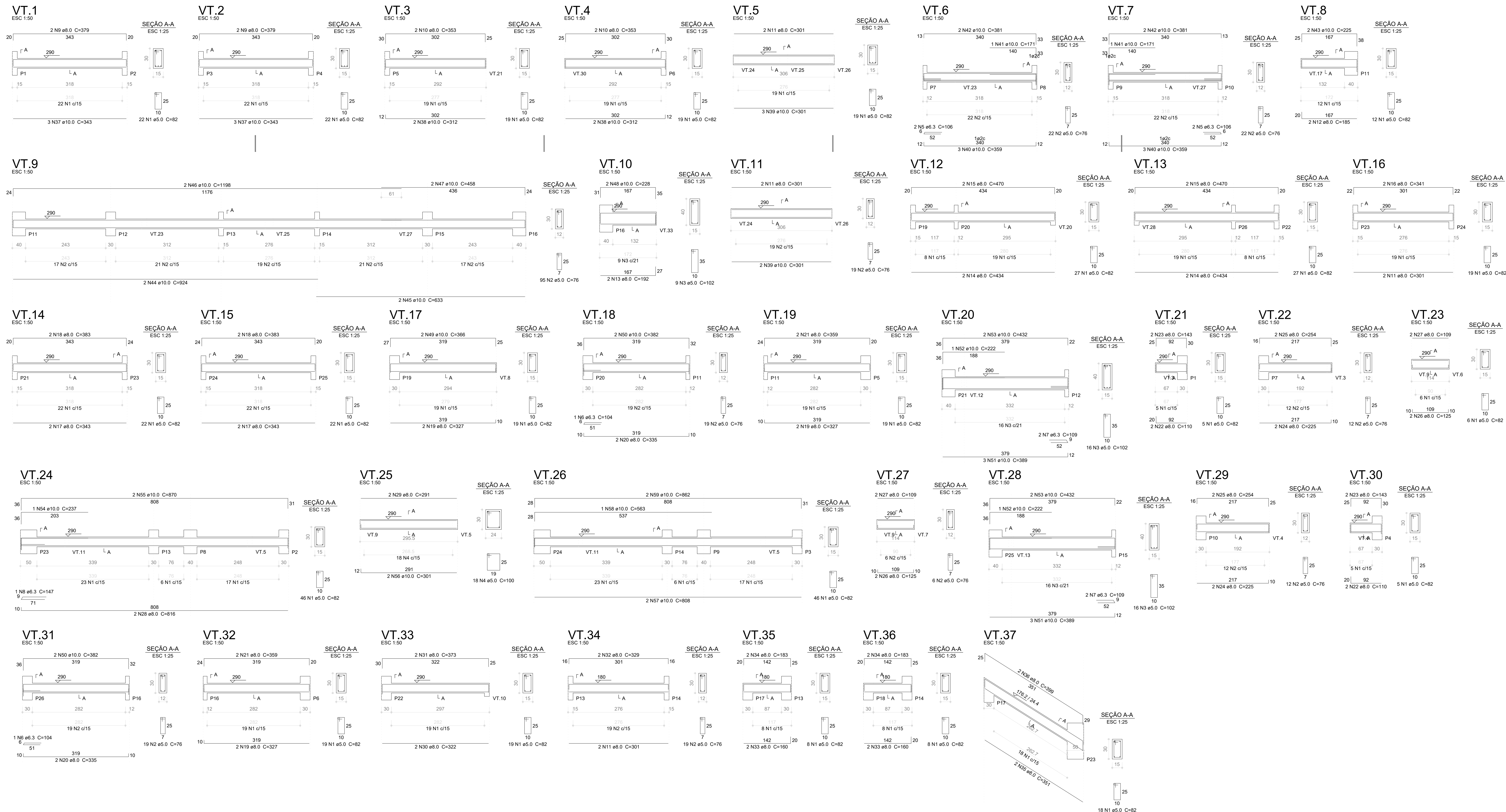
RUA LEODINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A

obra: **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
local: **BRSA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO DO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR**

<b>proprietário</b> COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA	<b>construtor</b> -Vigas Superior	<b>órgãos públicos</b>
<b>resp. técnico projeto</b> eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA - PR 11639/D	<b>prancha</b> 06/12	<b>data</b> 03/02/2022
<b>resp. técnico execução</b>	<b>assinatura</b> RAFAEL F. FERRONATTO	





Relação do aço

VT.1	VT.2	VT.3	VT.4	VT.5	VT.6	VT.7	VT.8	VT.9	VT.10	VT.11	VT.12	VT.13	VT.14	VT.15	VT.16	VT.17	VT.18	VT.19	VT.20	VT.21	VT.22	VT.23	VT.24	VT.25	VT.26	VT.27	VT.28	VT.29	VT.30	VT.31	VT.32	VT.33	VT.34	VT.35	VT.36	VT.37
CA60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CA50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDERE-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (N/mm²)	Ecs (N/mm²)	Fct (N/mm²)	Abatimento (mm)
Vigas	25	23000	2,6	8,00
Pilares	25	23000	2,6	8,00
Eslabas	25	23000	2,6	8,00
Eslabas	25	23000	2,6	8,00
- CONVENIÊNCIA PARA OS PILARES:

Elemento	Fck (N/mm²)	Ecs (N/mm²)	Fct (N/mm²)	Abatimento (mm)
Vigas	25	23000	2,6	8,00
Pilares	25	23000	2,6	8,00
Eslabas	25	23000	2,6	8,00
Eslabas	25	23000	2,6	8,00
- CONVENIÊNCIA PARA OS PILARES:

NASCE    
 PASSA    
 MORRE
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14831 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS -PMs- E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER CERTA APÓS SONDADEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	12,2	3,3
	8,0	290,3	126
	10,0	294,2	199,5
CA60	5,0	613,4	104
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50	328,7		
CA60	104		
Volume de concreto (C-25) = 5,61 m³			
Área de forma = 96,9 m²			

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA



**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEONILDO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatto@engenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS PEDRAS, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário:  
COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

resp. técnica projeto:  
Eng. CIVIL RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 16150/D

resp. técnico execução:

contido:  
- Vigas Têrreo

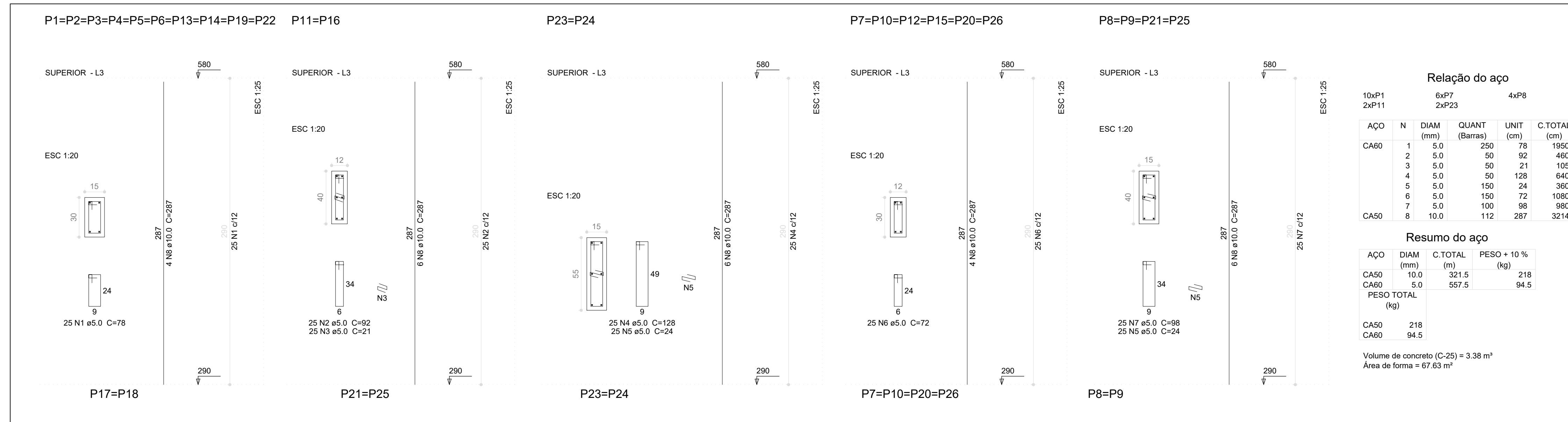
prancha:  
**07/12**

desenho:  
RAPHAEL F. FERRONATTO

data:  
03/02/2022

órgãos públicos

### PILARES PAVIMENTO SUPERIOR



**Relação do aço**

10xP1 2xP11	6xP7 2xP23	4xP8
1	250	78
2	50	92
3	50	21
4	50	128
5	150	24
6	150	72
7	100	98
8	112	287
CA50		
32144		

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	321.5	218
CA60	5.0	557.5	94.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	218		
CA60	94.5		

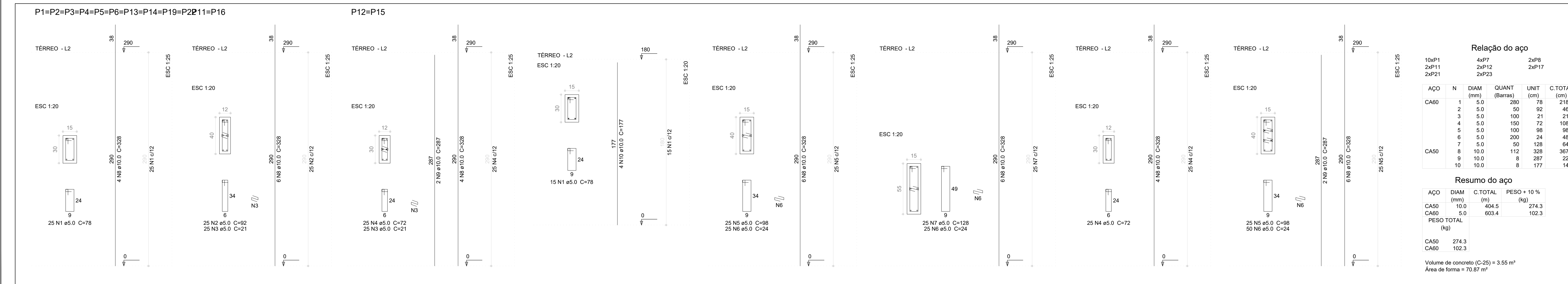
Volume de concreto (C-25) = 3.38 m³  
Área de forma = 67.63 m²

### NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
  - INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
  - É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
  - CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
- | Elemento | Fck (kgf/cm²) | Fcd (kgf/cm²) | Fct (kgf/cm²) | Abatimento (cm) |
|----------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Vigas    | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Pilares  | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Blocos   | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Estacas  | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
- Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
- |  |       |
|--|-------|
|  | NASCE |
|  | PASSA |
|  | MORRE |
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS PÁR. 8. DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS BONDAGEM SPT, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFORAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

### PILARES PAVIMENTO TÉRREO



**Relação do aço**

10xP1 2xP11 2xP21	4xP7 2xP12 2xP23	2xP8 2xP17
1	200	78
2	50	92
3	100	21
4	150	72
5	100	98
6	200	24
7	50	126
8	112	328
9	100	287
10	100	177
CA50		
21840		

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	404.5	274.3
CA60	5.0	603.4	102.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	274.3		
CA60	102.3		

Volume de concreto (C-25) = 3.55 m³  
Área de forma = 70.87 m²

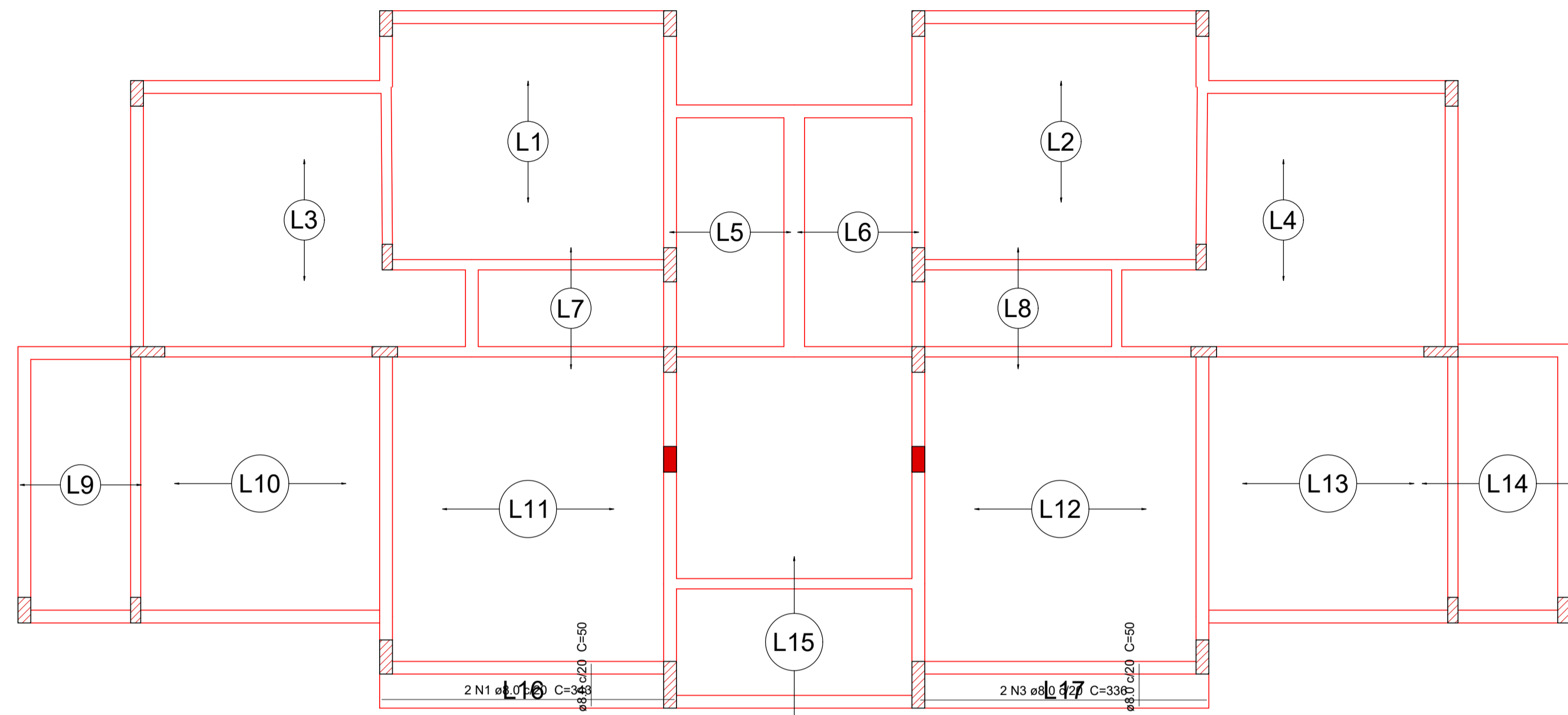
**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOÑO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A**

obra: **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
local: **MIA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR**

proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA	órgão público: - Pilares Superior - Pilares Térreo
resp. técnico projeto: eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA - PR 19130/D	gravação: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; font-size: large; font-weight: bold;">08/12</div>
resp. técnico execução:	data: 03/02/2022



Armação positiva das lajes do pavimento Térreo  
escala 1:50

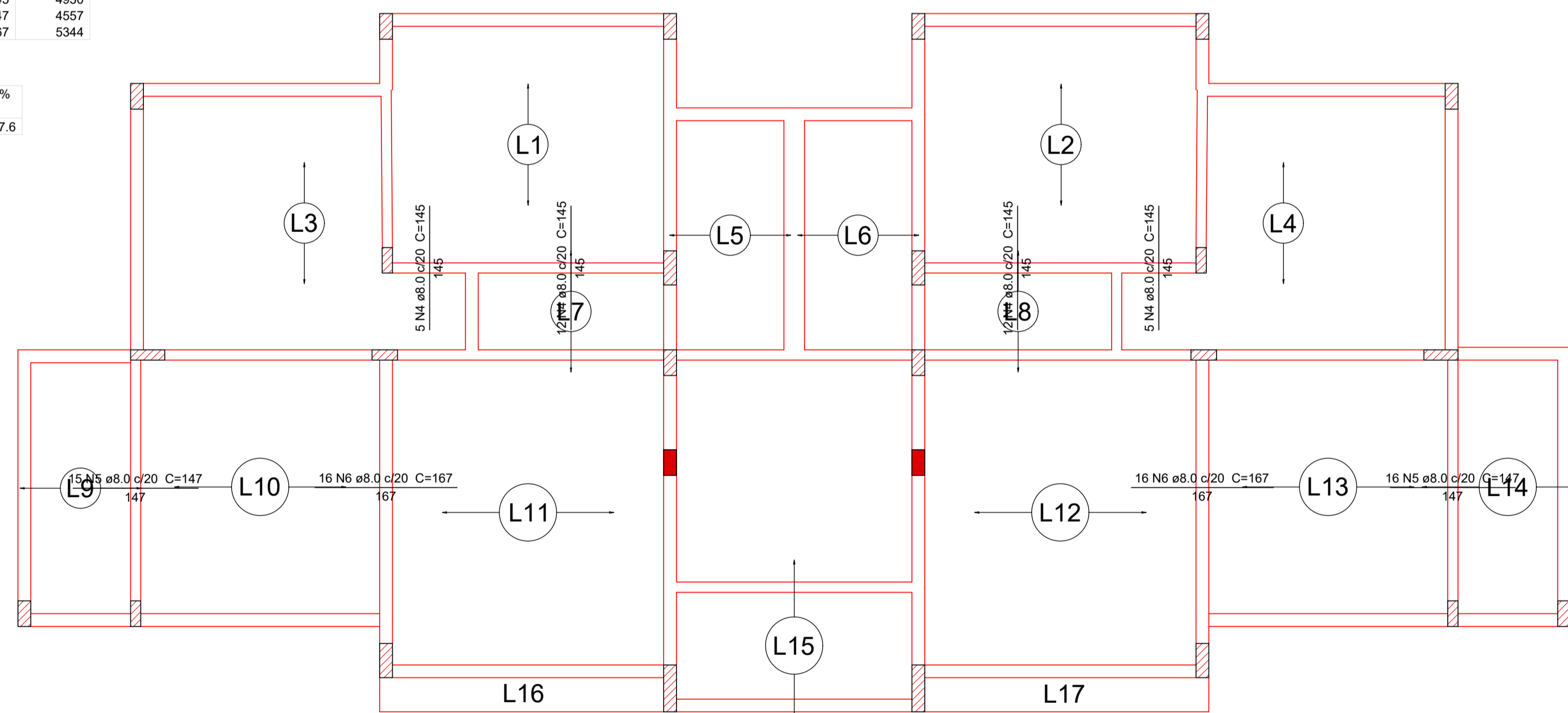
**Relação do aço**

Negativos					Positivos						
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	2	343	686	CA50	1	8.0	34	50	1700
	2	8.0	34	50	1700		3	8.0	2	336	672
	3	8.0	2	336	672		4	8.0	34	145	4930
	4	8.0	34	145	4930		5	8.0	31	147	4557
	5	8.0	31	147	4557		6	8.0	32	167	5344
	6	8.0	32	167	5344						

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	178.9	77.6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50	77.6		

Volume de concreto (C-25) = 5.43 m³  
Área de forma = 3.54 m²



Armação negativa das lajes do pavimento Térreo  
escala 1:50

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Pilares	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

	NASCE		PASSA		MORRE
--	-------	--	-------	--	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRE-FABRICADOS - PMS - E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APOS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

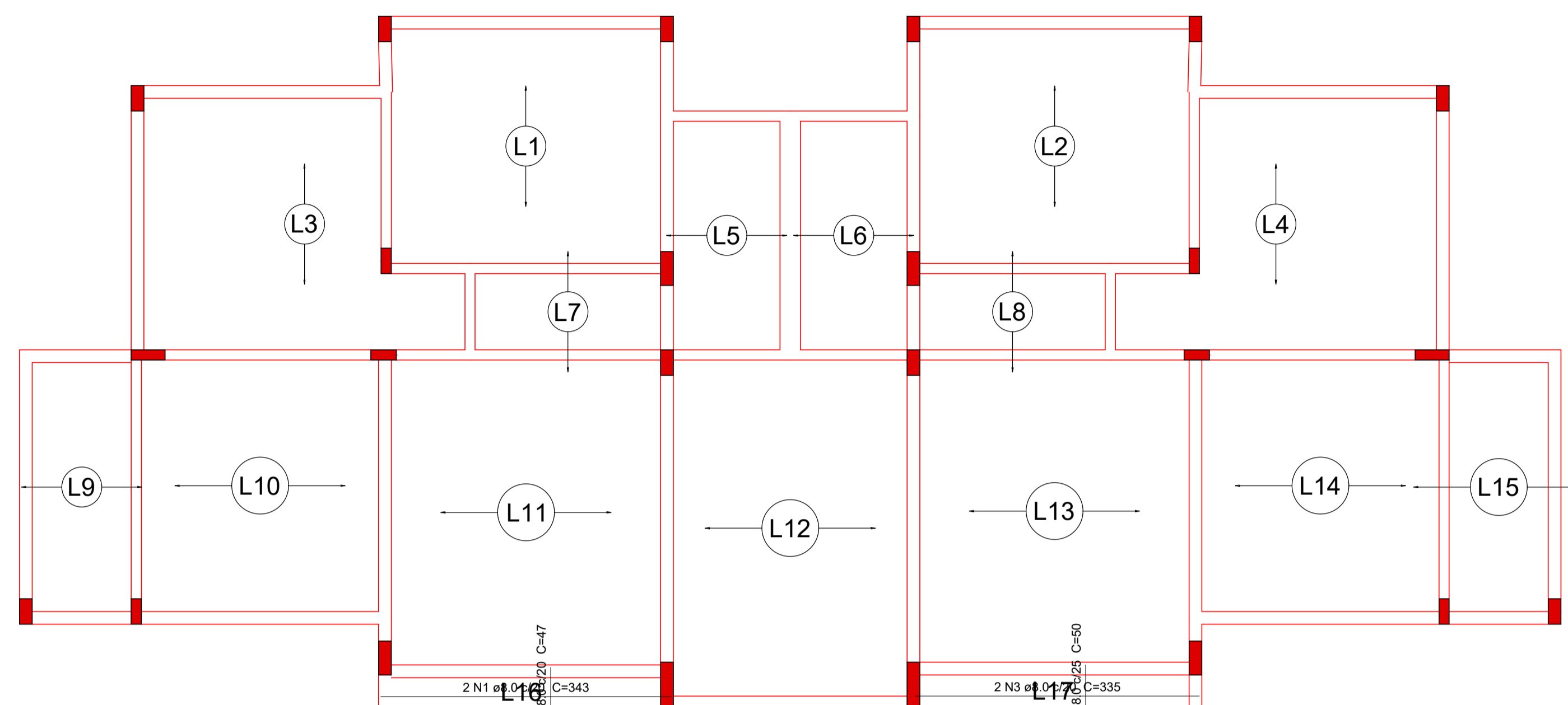
REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

RUA LEDOÍNO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

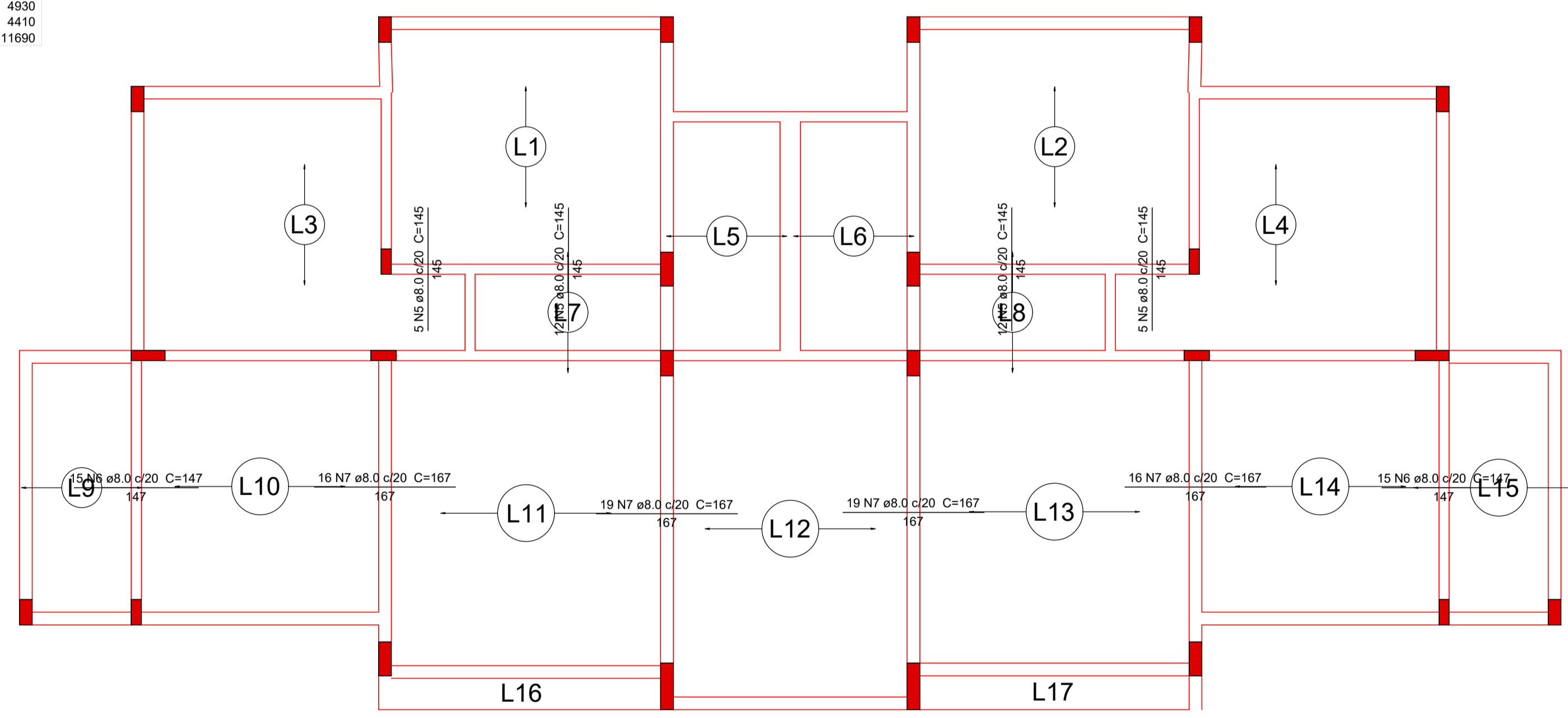
PROJETO ESTRUTURAL – BLOCO A

obra: **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL – HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
 local: **RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA – PR**

proprietário <b>COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA</b>	conteúdo - Lajes Térreo	órgãos públicos
resp. técnico projeto eng. civil <b>RAFAEL F. FERRONATTO</b> CREA-PR 116130/D	prancha <b>09/12</b>	data <b>03/02/2022</b>



Armação positiva das lajes do pavimento Superior  
escala 1:50



Armação negativa das lajes do pavimento Superior  
escala 1:50

**Relação do aço**

Negativos					Positivos						
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	2	343	686	CA50	1	8.0	2	343	686
	2	8.0	17	47	799		2	8.0	17	47	799
	3	8.0	2	335	670		3	8.0	2	335	670
	4	8.0	13	50	650		4	8.0	13	50	650
	5	8.0	34	145	4930		5	8.0	34	145	4930
	6	8.0	30	147	4410		6	8.0	30	147	4410
	7	8.0	70	167	11690		7	8.0	70	167	11690

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	238.4	103.5
CA50			103.5

Volume de concreto (C-25) = 5.82 m³  
Área de forma = 3.3 m²

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Pilares	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

	NASCE		PASSA		MORRE
--	-------	--	-------	--	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PFM - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APOS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOÍNO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL – BLOCO A**

*obra* CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL – HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
*local* RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA – PR

*conteúdo*  
- Lajes Superior

*órgãos públicos*

*proprietário*  
COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

*resp. técnico projeto*  
eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA- PR 116130/D

*resp. técnico execução*

*assinado digitalmente por:*  
RAFAEL FERRONATTO  
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço: <http://www.ssp.pr.gov.br/assinador-digital>

*prancha*  
**10/12**

*desenho*  
RAFAEL F. FERRONATTO

*data*  
03/02/2022

**Relação do aço**

LE1

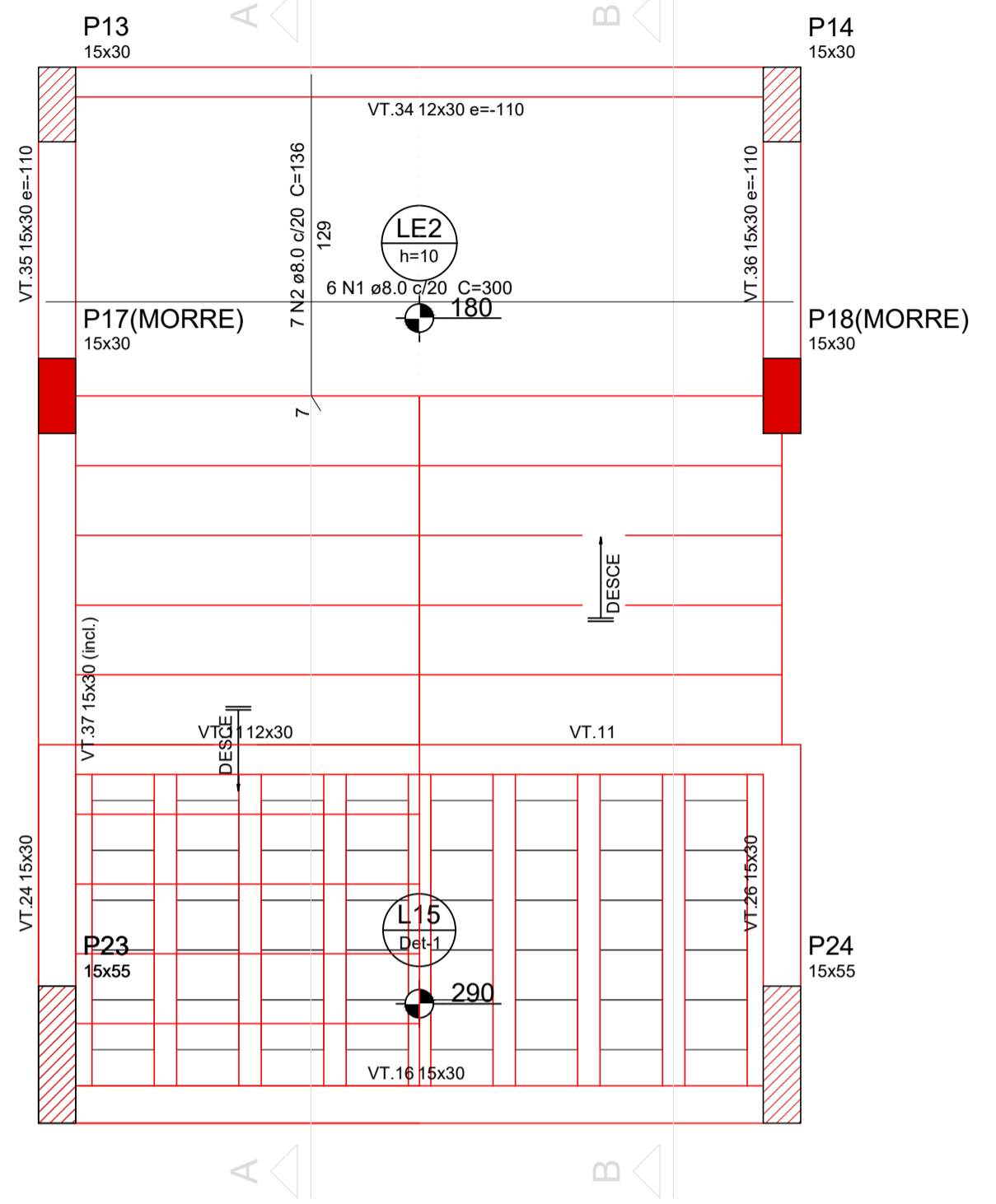
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	6	300	1800
	2	8.0	7	136	952
	3	8.0	8	497	3976
	4	8.0	8	441	3528
	5	8.0	38	151	5738
	6	8.0	8	332	2656
	7	8.0	8	159	1272
	8	8.0	8	201	1608
	9	8.0	9	144	1296

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	228.3	99.1
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>99.1</b>

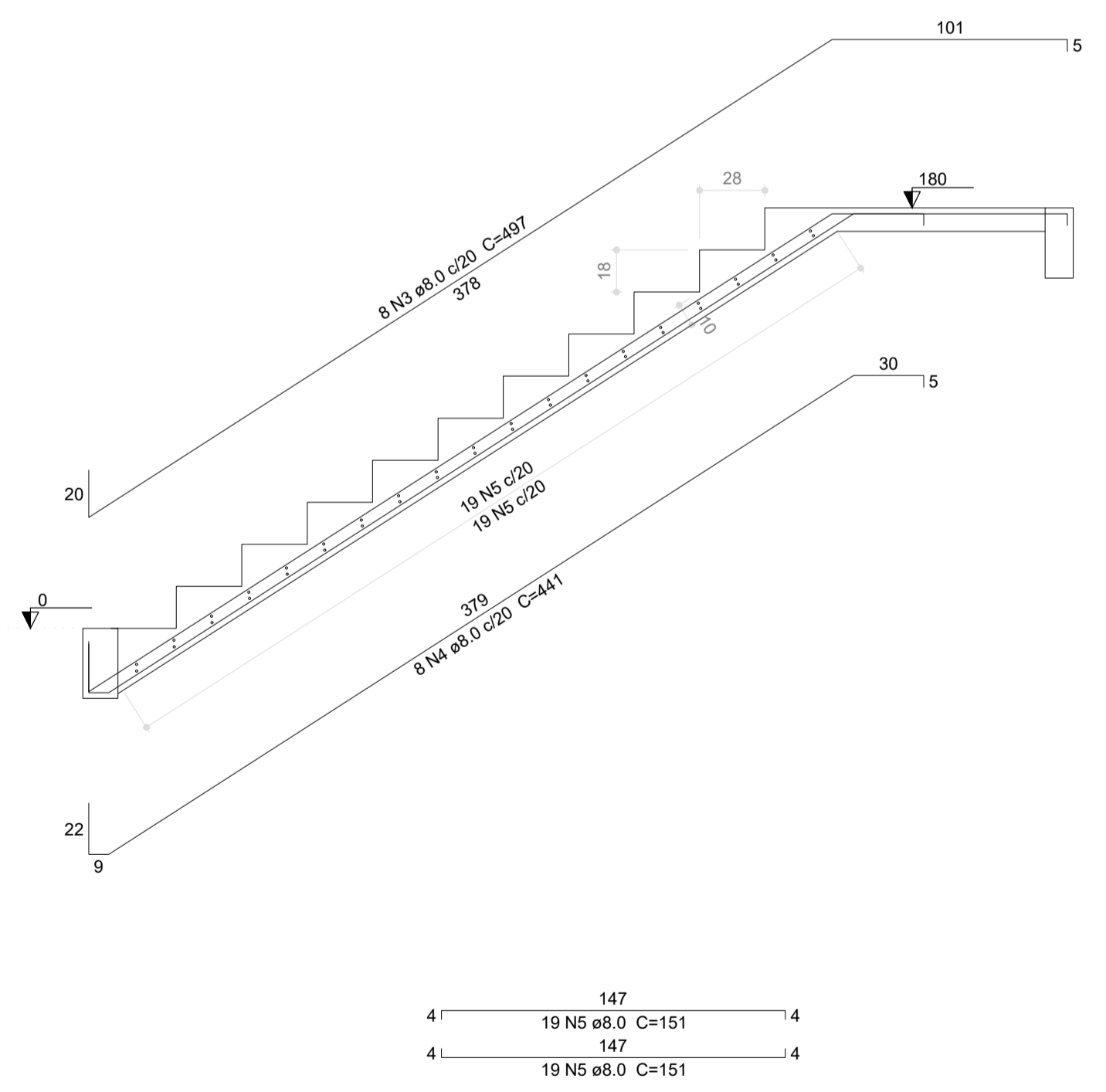
CA50 99.1

Volume de concreto (C-25) = 1.61 m³  
Área de forma = 16.79 m²

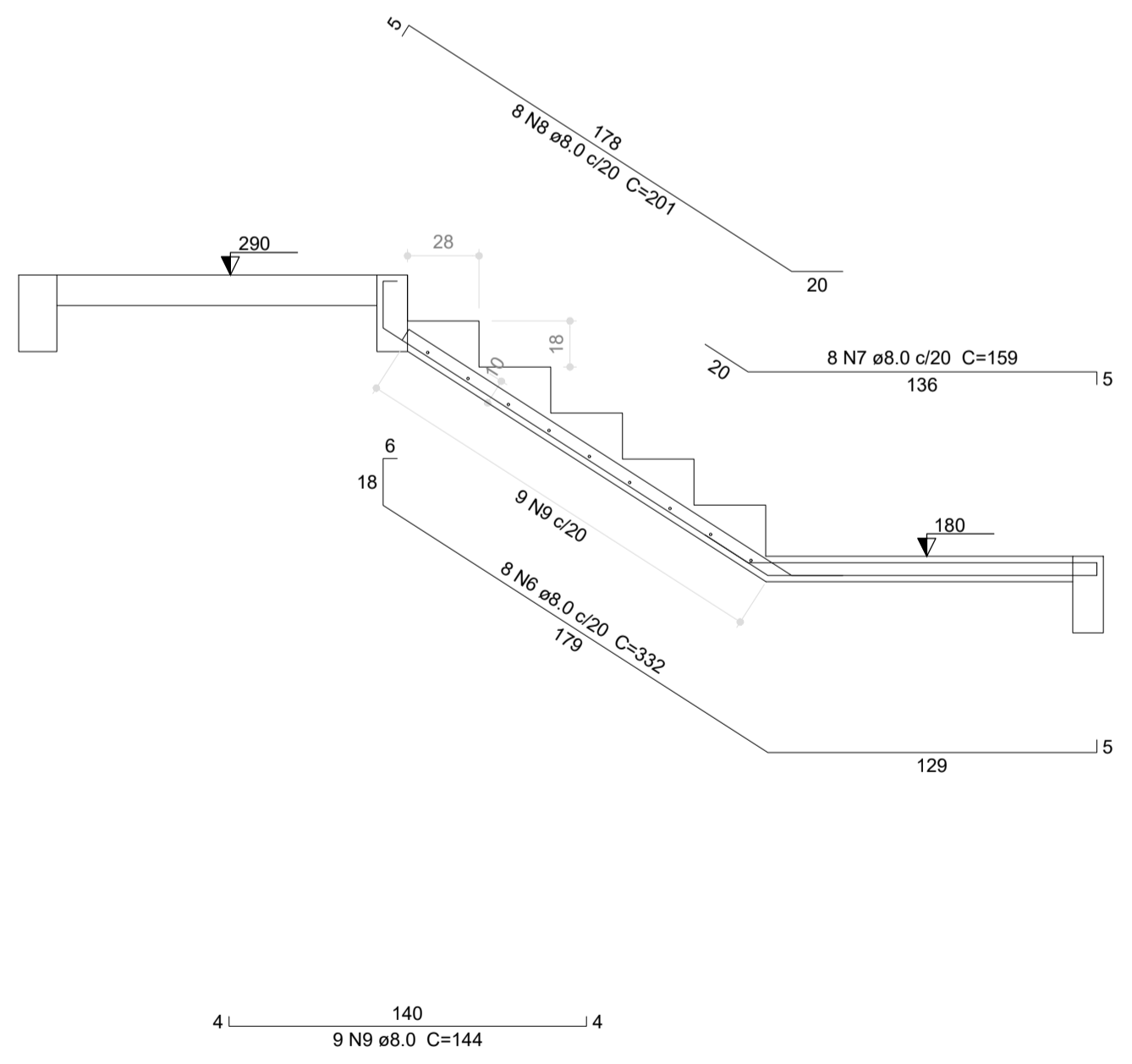


- NOTAS:**
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
  - INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
  - É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR. MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CONCRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
  - CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
- | Elemento | Fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm²) | Fct (kgf/cm²) | Abatimento (cm) |
|----------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Vigas    | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Pilares  | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Blocos   | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
| Estacas  | 250           | 238000        | 26            | 8.00            |
- Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
- 
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMs - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

**Armação positiva da escada E1  
escala 1:25**



**Corte A-A (LE1)  
escala 1:25**



**Corte B-B (LE3)  
escala 1:25**

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

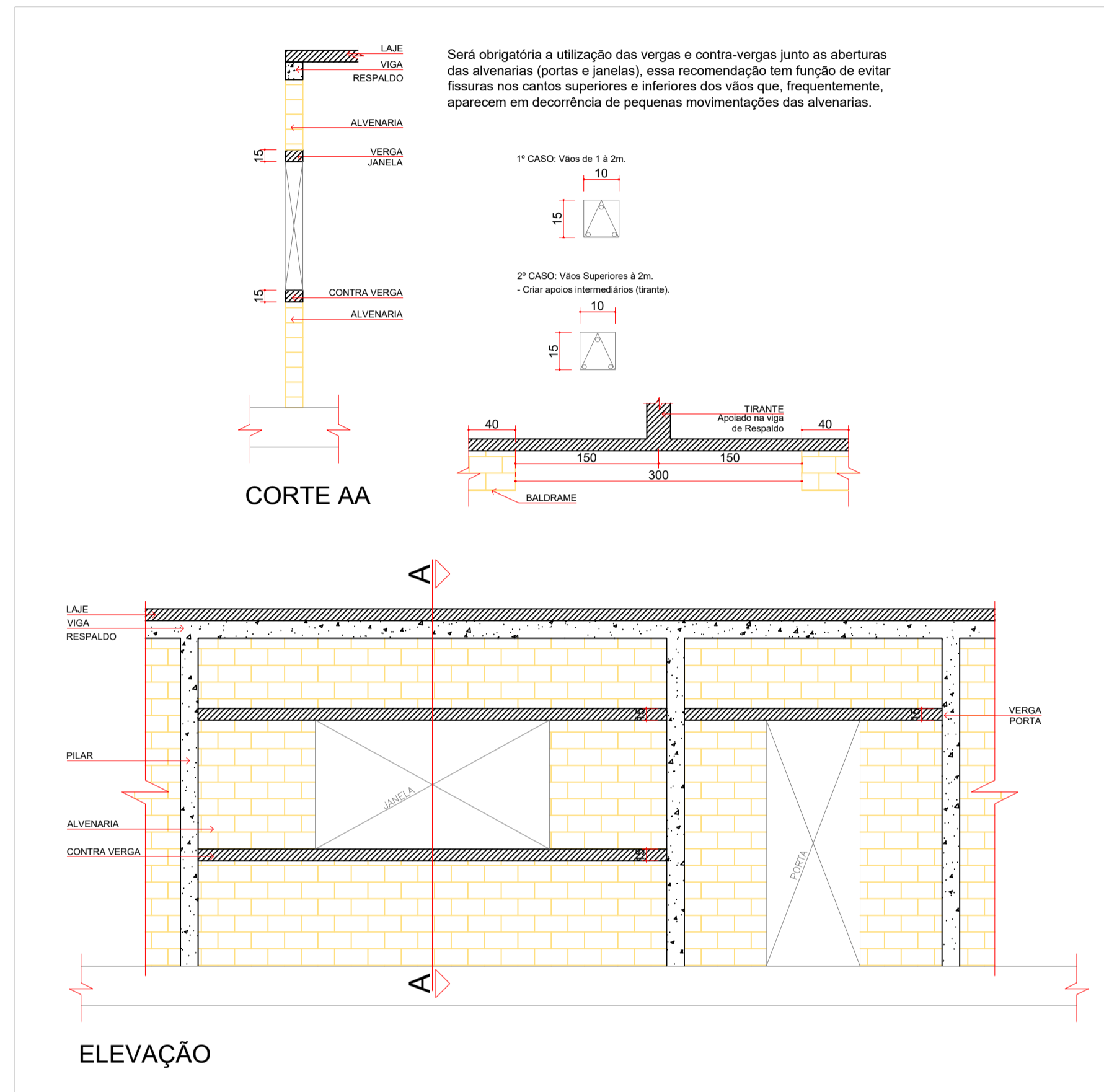
**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A**

obra **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
local **RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR**

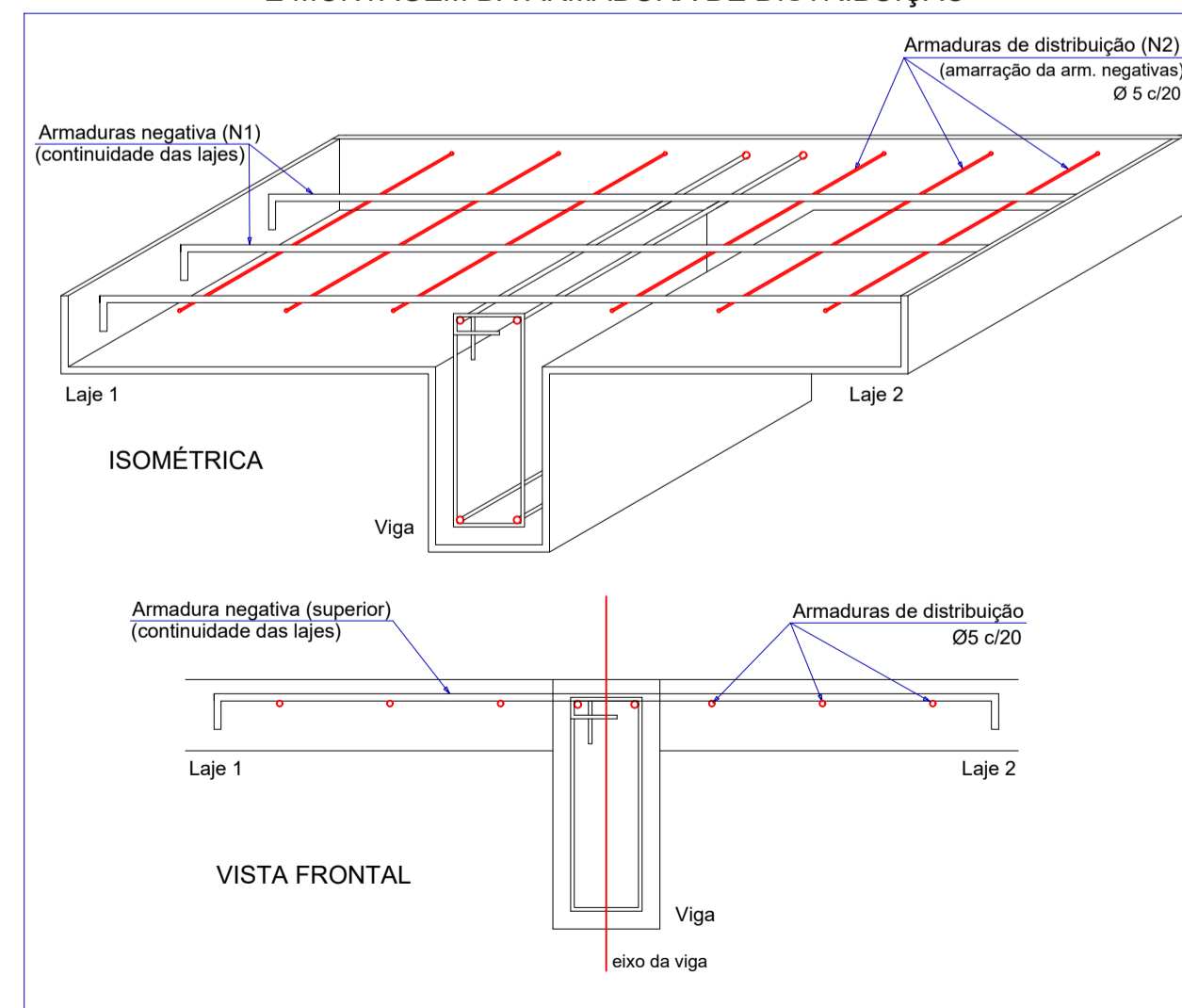
<p>proprietário <b>COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA</b></p> <p>responsável técnico projeto eng. civ. <b>RAFAEL F. FERRONATTO</b> CREA-PR 16130/D</p> <p>responsável técnico execução</p>	<p>conteúdo - Escada</p> <p>prancha <b>11/12</b></p> <p>desenho <b>RAFAEL F. FERRONATTO</b></p>	<p>órgãos públicos</p> <p>data <b>03/02/2022</b></p>
---	---	--



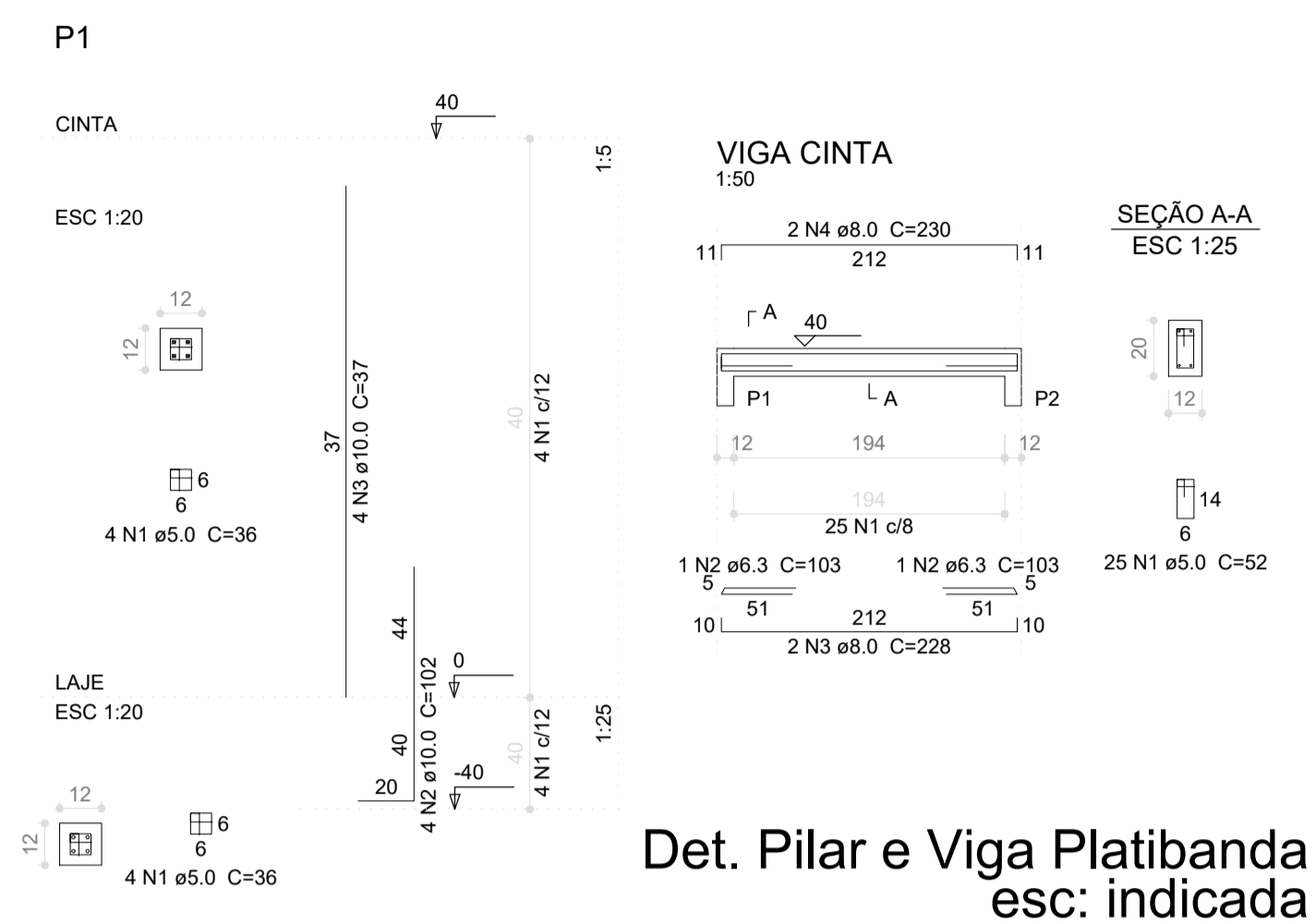
DETALHE VERGA E CONTRA-VERGA

Sem Escala

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



PILAR AMARRAÇÃO VIGA CINTA



Det. Pilar e Viga Platibanda esc: indicada

NOTAS:

1. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
2. INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
3. VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
4. É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
5. CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
6. RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Pilares	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estacas	250	238000	26	8,00

Dimensão do agregado = 15 mm
7. CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

	NASCE		PASSA		MORRE
--	-------	--	-------	--	-------
8. AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
9. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
10. AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PFM - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
11. ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
12. ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
13. NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA



RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO A

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

Assinado digitalmente por: RAFAEL FELIPE FERRONATTO

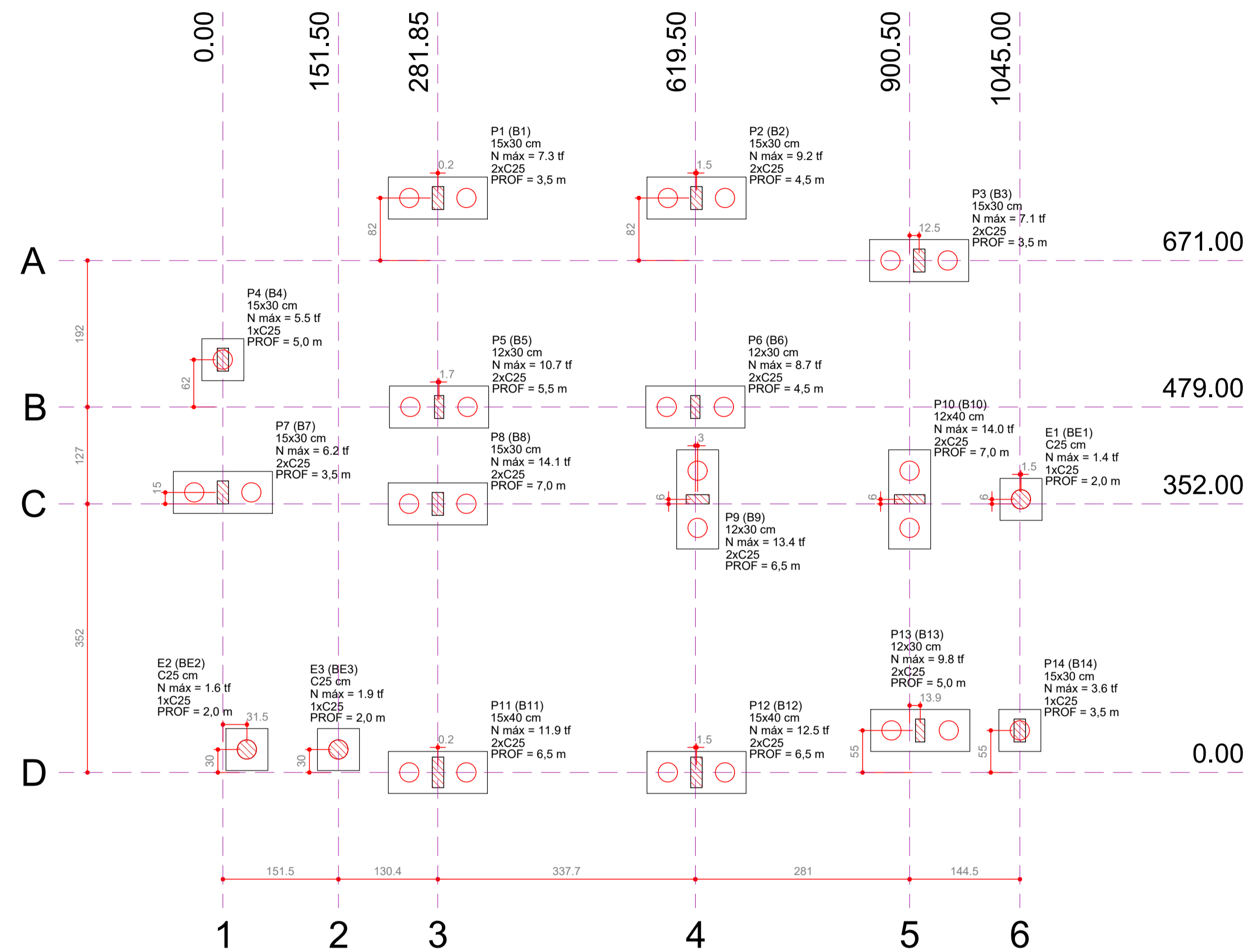
resp. técnico projeto: eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA-PR 116130/D

resp. técnico execução:

contêdo: -Detalhes

prancha: 12/12

desenho: RAFAEL F. FERRONATTO data: 03/02/2022



Planta de locação  
escala 1:50

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR. MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

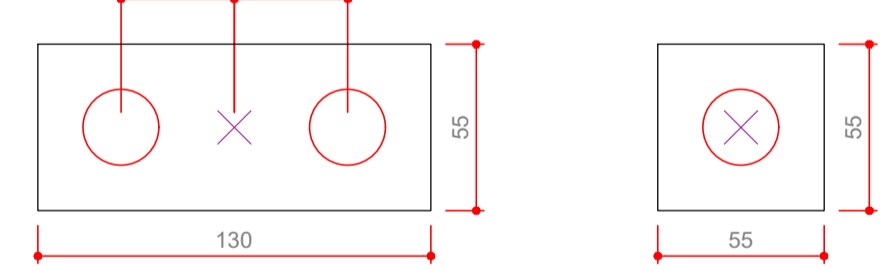
Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Pilares	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estacas	250	238000	26	8,00

Dimensão do agregado = 15 mm

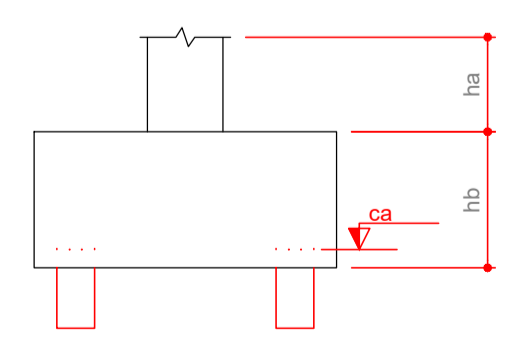
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMS - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

B1=B2=B3=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12=B13 (2x C25) B4=B14=BE1=BE2=BE3 (1x C25)



Legenda dos blocos  
escala 1:25



Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Pilar		Fundação				Bloco		
				Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca (cm)
E1	C25	1046.50	358.00	1.4	1.2	55	55	0	45	1	C25	-30
E2	C25	31.50	30.00	1.6	1.1	55	55	0	45	1	C25	-30
E3	C25	151.50	30.00	1.9	1.2	55	55	0	45	1	C25	-30
P1	15x30	282.00	753.00	7.3	6.7	130	55	0	50	2	C25	-35
P2	15x30	621.00	753.00	9.2	8.3	130	55	0	50	2	C25	-35
P3	15x30	913.00	671.00	7.1	6.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P4	15x30	0.00	541.00	5.5	5.0	55	55	0	50	1	C25	-35
P5	12x30	283.50	479.00	10.7	9.6	130	55	0	50	2	C25	-35
P6	12x30	619.50	479.00	8.7	7.6	130	55	0	50	2	C25	-35
P7	15x30	0.00	367.00	6.2	5.4	130	55	0	50	2	C25	-35
P8	15x30	281.85	352.00	14.1	12.7	130	55	0	50	2	C25	-35
P9	12x30	622.50	358.00	13.4	11.6	130	55	0	50	2	C25	-35
P10	12x40	900.50	358.00	14.0	12.5	130	55	0	50	2	C25	-35
P11	15x40	282.00	0.00	11.9	10.1	130	55	0	50	2	C25	-35
P12	15x40	621.00	0.00	12.5	10.9	130	55	0	50	2	C25	-35
P13	12x30	914.35	55.00	9.8	8.8	130	55	0	50	2	C25	-35
P14	15x30	1045.00	55.00	3.6	3.4	55	55	0	50	1	C25	-35

Estacas	
Nome	Quantidade
C25	29

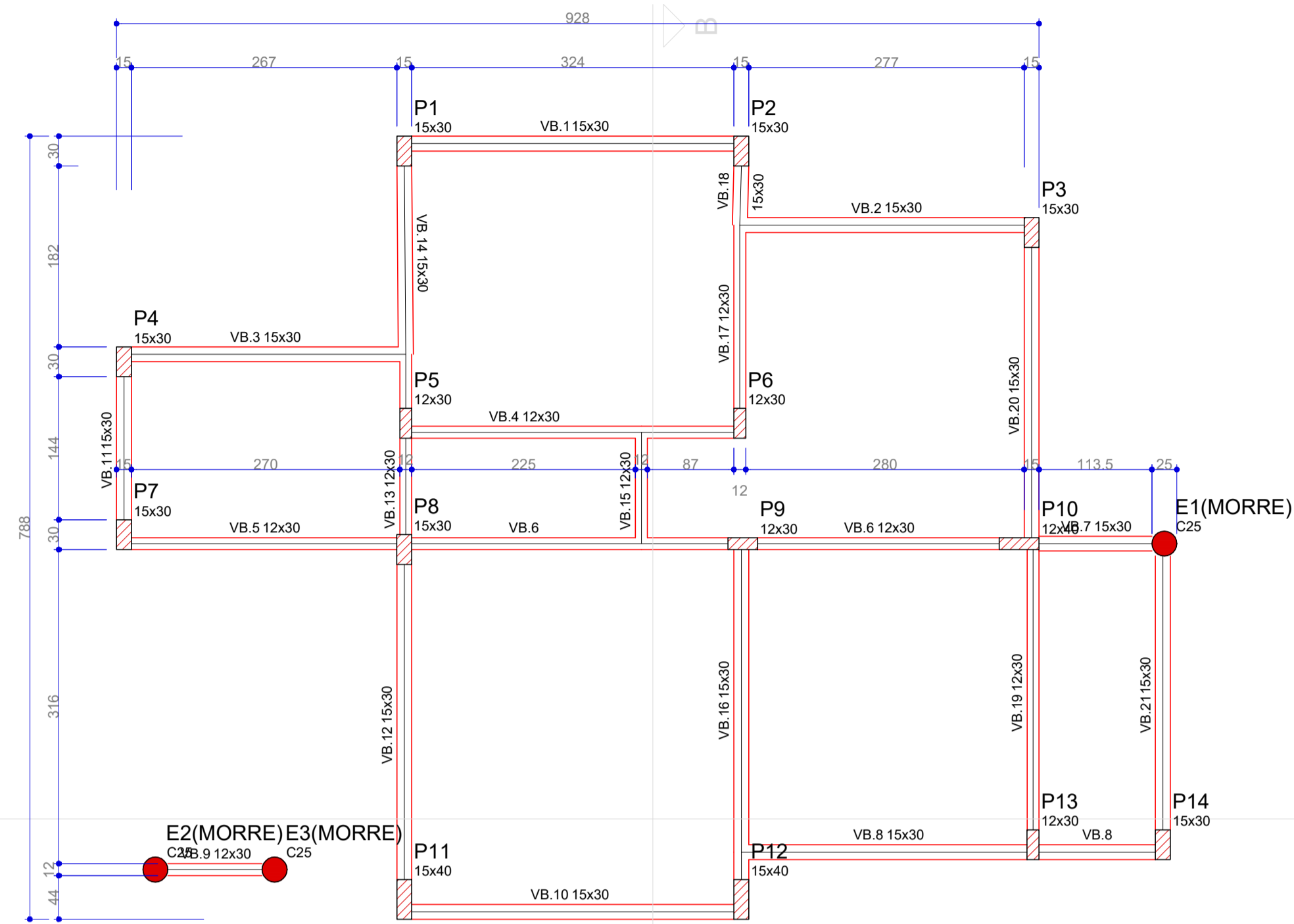
RUA LEDOÍNO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

---

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

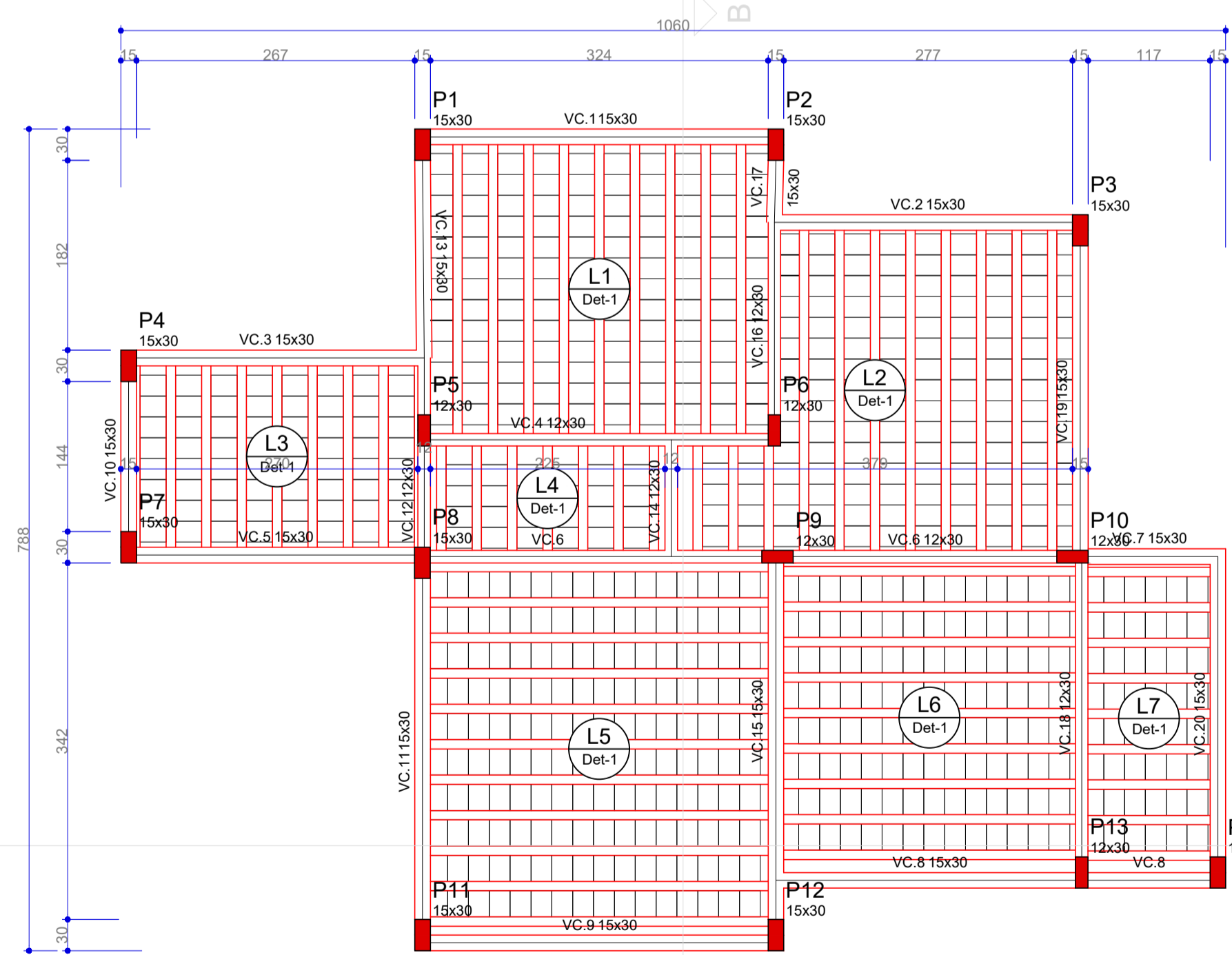
proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA	conteúdo: -Planta de Locação	órgãos públicos
resp. técnico projeto: eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA-PR 116130/D	prancha: 01/11	resp. técnico execução: RAFAEL F. FERRONATTO
Assinado digitalmente por: RAFAEL FELIPE FERRONATTO http://www.serpro.gov.br/assinador-digital/		data: 03/02/2022



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB.1	15x30	0	0
VB.2	15x30	0	0
VB.3	15x30	0	0
VB.4	12x30	0	0
VB.5	12x30	0	0
VB.6	12x30	0	0
VB.7	15x30	0	0
VB.8	15x30	0	0
VB.9	12x30	0	0
VB.10	15x30	0	0
VB.11	15x30	0	0
VB.12	15x30	0	0
VB.13	12x30	0	0
VB.14	15x30	0	0
VB.15	12x30	0	0
VB.16	15x30	0	0
VB.17	12x30	0	0
VB.18	15x30	0	0
VB.19	12x30	0	0
VB.20	15x30	0	0
VB.21	15x30	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
250	238000

Forma do pavimento Fundação escala 1:50

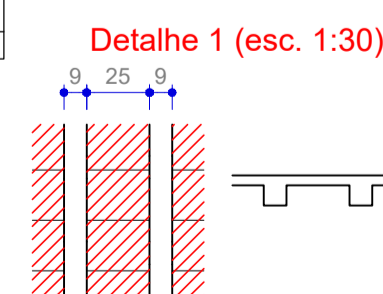


Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	Lajota cerâmica	B8/25/20	8 25 20	677

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VC.1	15x30	0	580
VC.2	15x30	0	580
VC.3	15x30	0	580
VC.4	12x30	0	580
VC.5	15x30	0	580
VC.6	12x30	0	580
VC.7	15x30	0	580
VC.8	15x30	0	580
VC.9	15x30	0	580
VC.10	15x30	0	580
VC.11	15x30	0	580
VC.12	12x30	0	580
VC.13	15x30	0	580
VC.14	12x30	0	580
VC.15	15x30	0	580
VC.16	12x30	0	580
VC.17	15x30	0	580
VC.18	12x30	0	580
VC.19	15x30	0	580
VC.20	15x30	0	580

Lajes				
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Sobrecarga (kgf/m <sup>2</sup> )
L1	Treliçada 1D	12	0	120
L2	Treliçada 1D	12	0	120
L3	Treliçada 1D	12	0	120
L4	Treliçada 1D	12	0	120
L5	Treliçada 1D	12	0	120
L6	Treliçada 1D	12	0	120
L7	Treliçada 1D	12	0	120

Características dos materiais	
fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
250	238000



Forma do pavimento Superior escala 1:50

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )	Fct (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Pilares	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estacas	250	238000	26	8,00

Dimensão do agregado = 15 mm

7. CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE   
 PASSA   
 MORRE

- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMs - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B

obra CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário  
COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

responsável projeto  
eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 116130/D

responsável execução

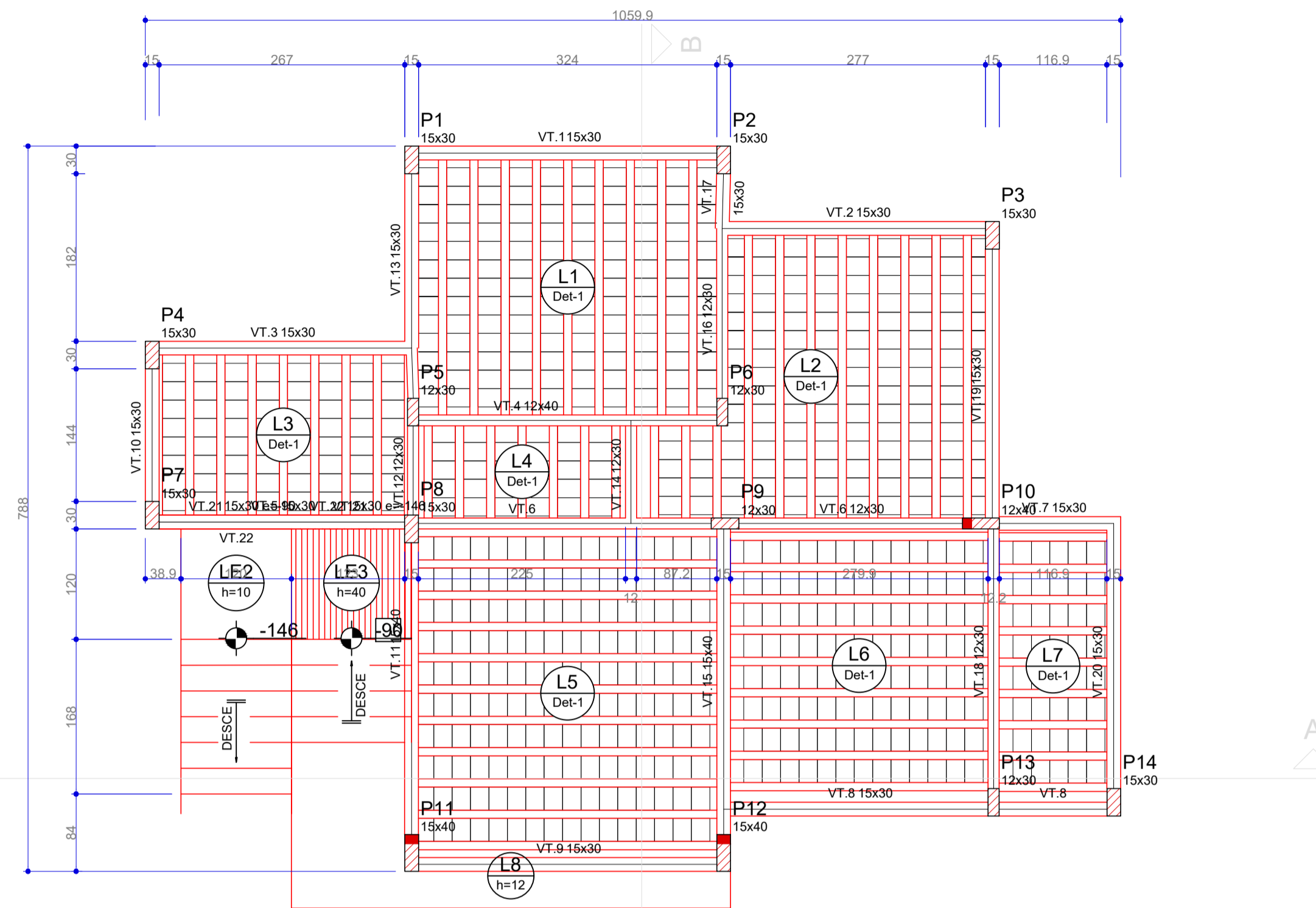
conteúdo  
-Forma Pav. Térreo  
-Forma Pav. Fundação

prancha  
**02/11**

desenho  
RAFAEL F. FERRONATTO

data  
03/02/2022



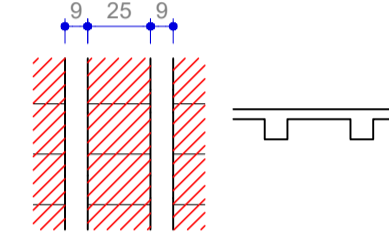


Forma do pavimento Térreo  
escala 1:50

Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	Lajota cerâmica	B8/25/20	8 25 20	673

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VT.1	15x30	0	290
VT.2	15x30	0	290
VT.3	15x30	0	290
VT.4	12x40	0	290
VT.5	15x30	0	290
VT.6	12x30	0	290
VT.7	15x30	0	290
VT.8	15x30	0	290
VT.9	15x30	0	290
VT.10	15x30	0	290
VT.11	15x40	0	290
VT.12	12x30	0	290
VT.13	15x30	0	290
VT.14	12x30	0	290
VT.15	15x40	0	290
VT.16	12x30	0	290
VT.17	15x30	0	290
VT.18	12x30	0	290
VT.19	15x30	0	290
VT.20	15x30	0	290
VT.21	15x30	-90	200
VT.22	15x30	-146	144

Detalhe 1 (esc. 1:30)



Lajes				
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Sobrecarga (kgf/m²)
L1	Trelçada 1D	12	0	220
L2	Trelçada 1D	12	0	220
L3	Trelçada 1D	12	0	220
L4	Trelçada 1D	12	0	220
L5	Trelçada 1D	12	0	220
L6	Trelçada 1D	12	0	220
L7	Trelçada 1D	12	0	220
L8	Maciça	12	0	220
LE1	Maciça	10	-146	544
LE2	Maciça	10	-146	544
LE3	Maciça	40	-90	544
LE4	Maciça	10	0	544

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)	
250	238000	

**NOTAS:**

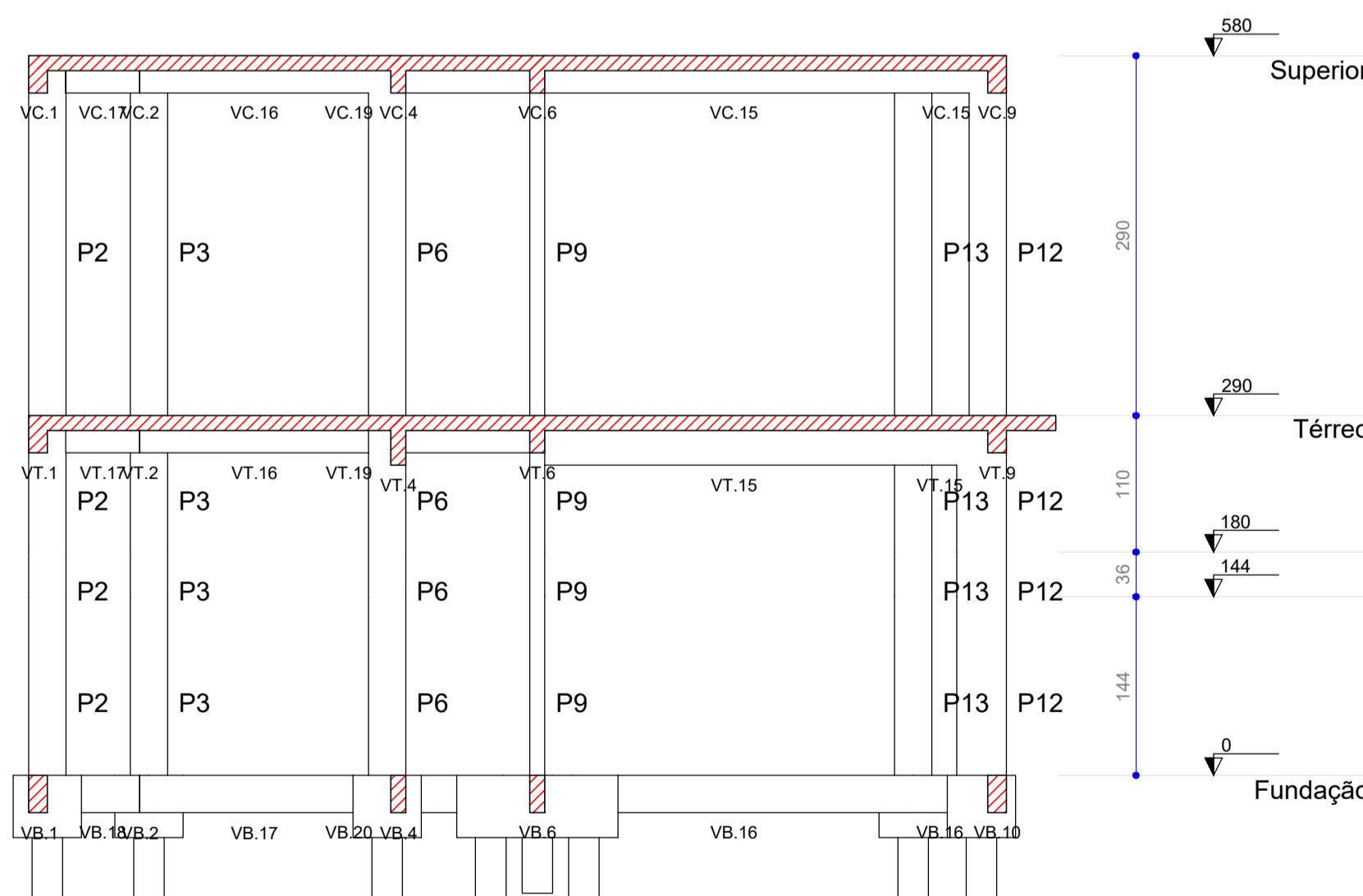
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
 

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Placas	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estacas	250	238000	26	8,00

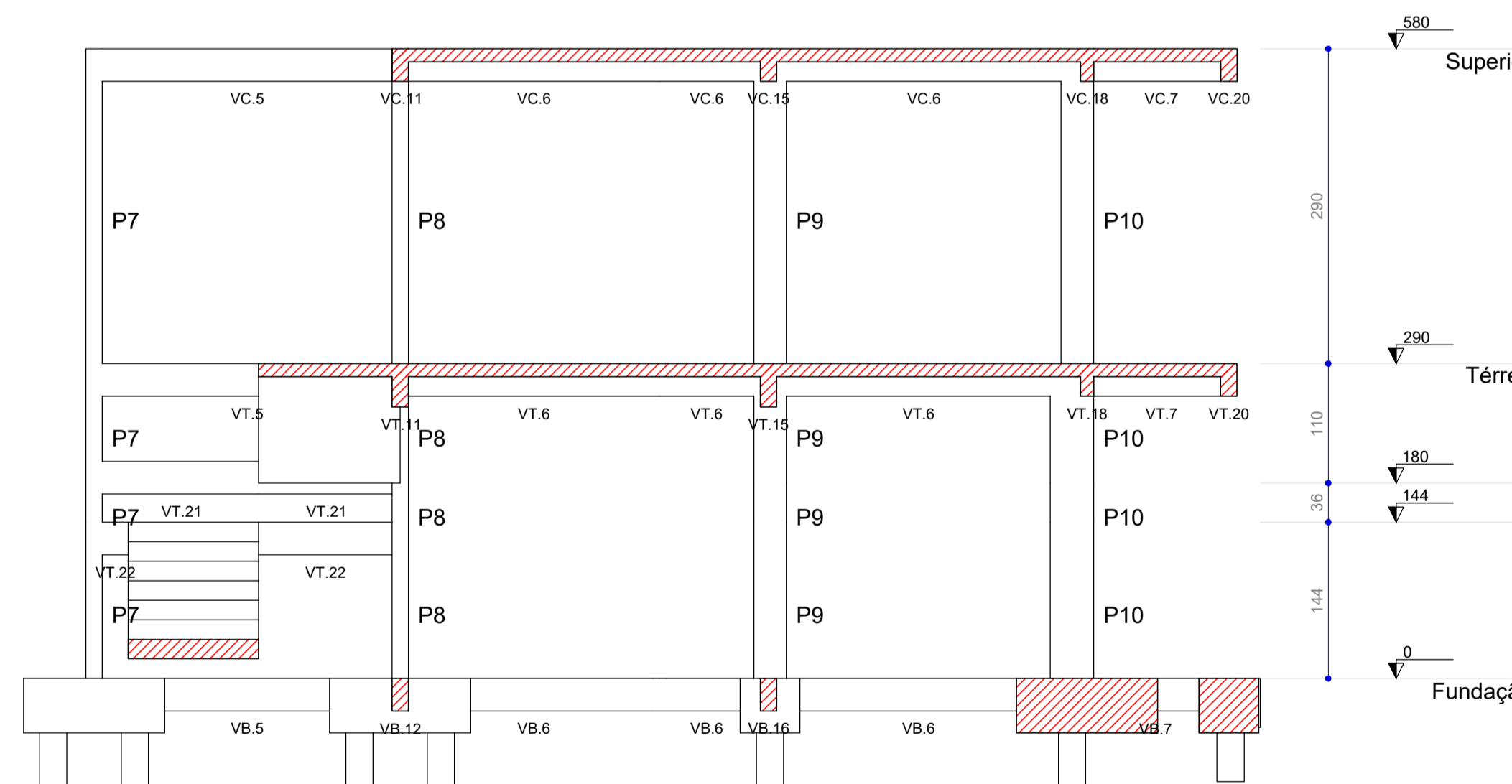
 Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
 

	NASCE		PASSA		MORRE
--	-------	--	-------	--	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APOS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA



Corte B-B  
escala 1:50



Corte A-A  
escala 1:50

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

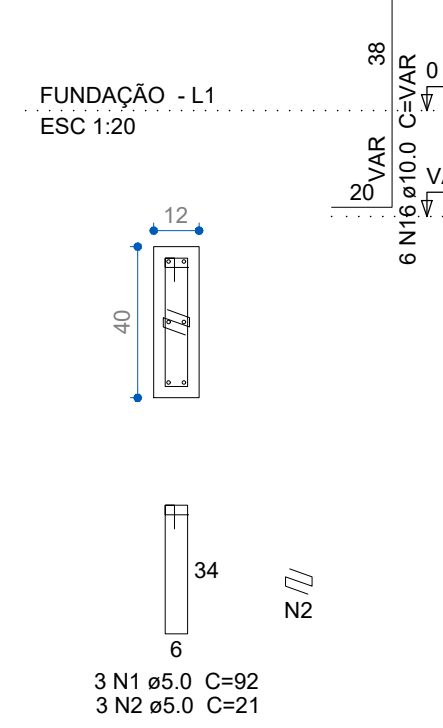
**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B**

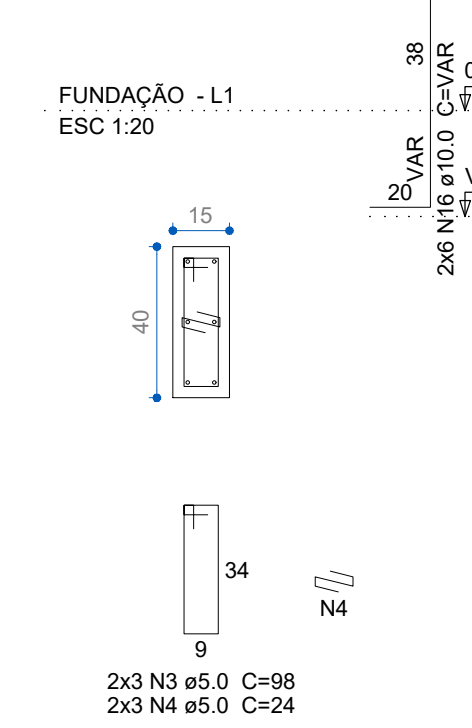
obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA	Assinatura digitalmente por: RAFAEL FELIPE FERRONATTO http://www.serpro.gov.br/assinador-digital/	Orgãos públicos
resp. técnico projeto eng civil RAFAEL F. FERRONATTO CREA-PR 116130/D	prancha <b>03/11</b>	Conteúdo - Forma Pav. Térreo - Detalhe Pilares
resp. técnico execução	desenho RAFAEL F. FERRONATTO	data 03/02/2022

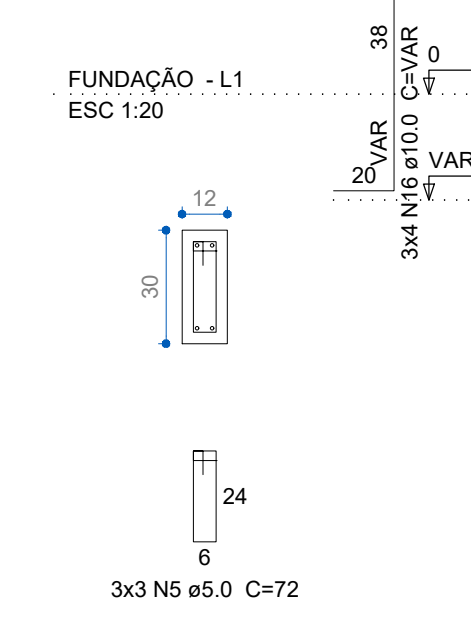
P10



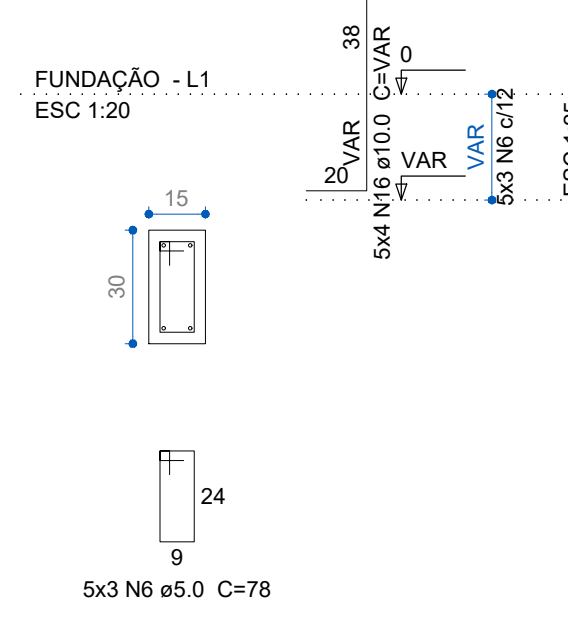
P11=P12



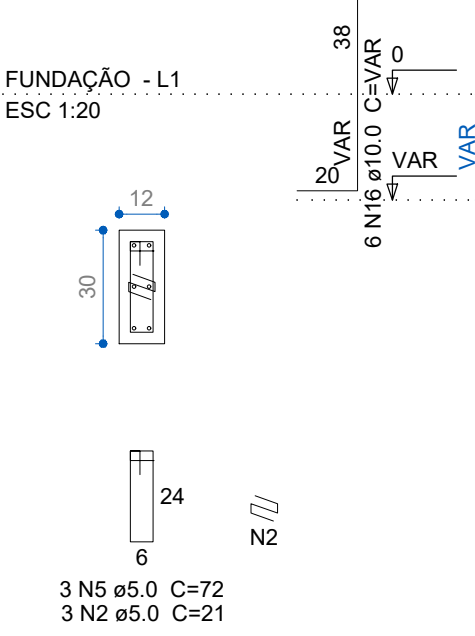
P5=P6=P13



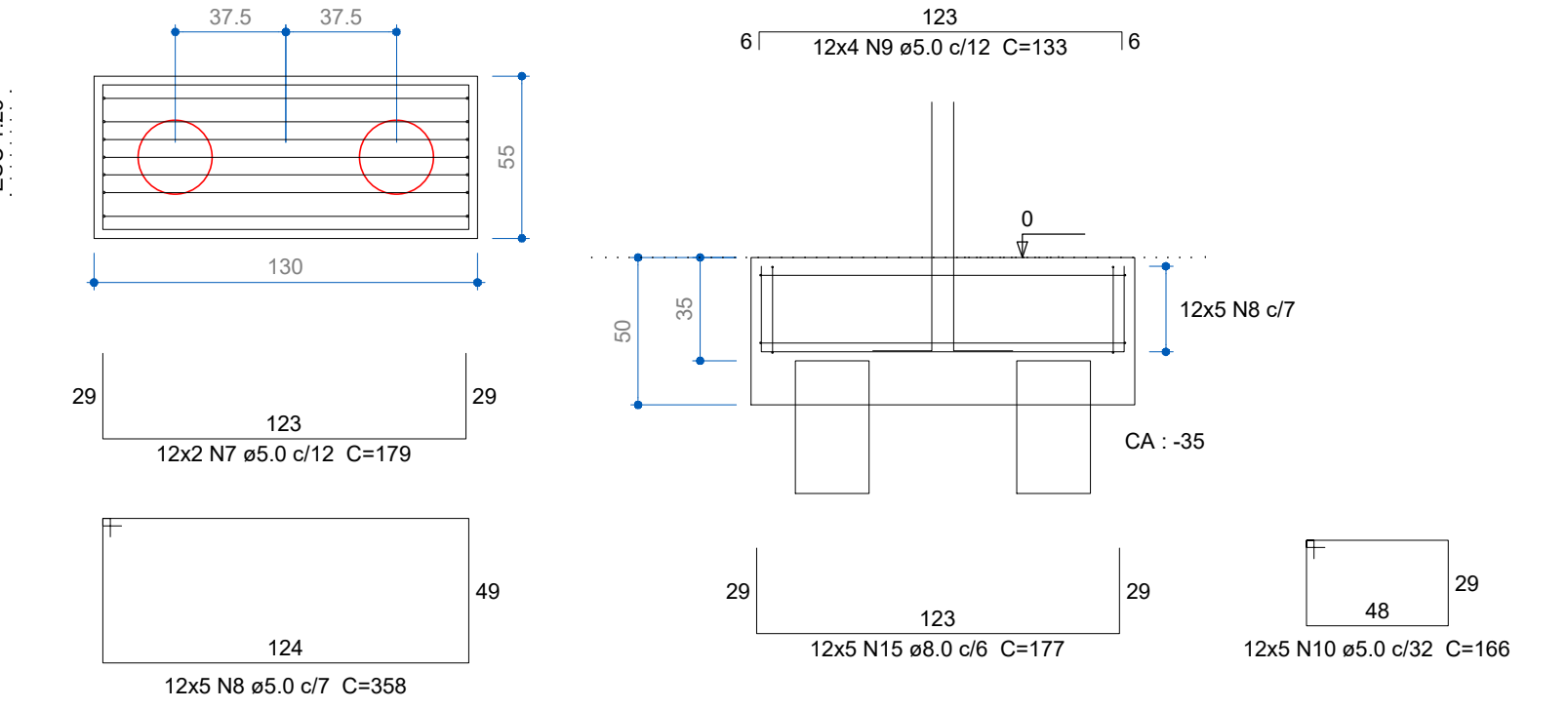
P1=P2=P3=P7=P8



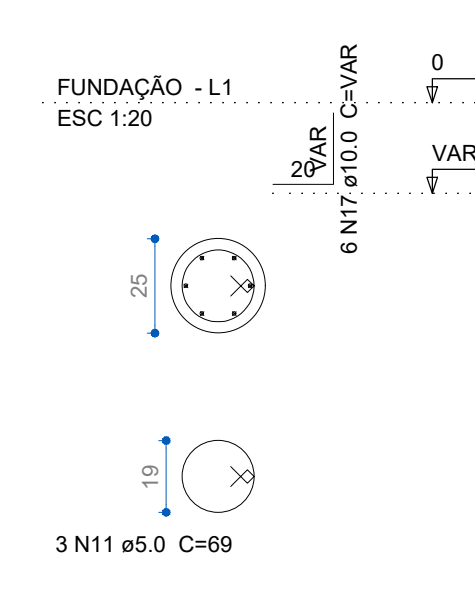
P9



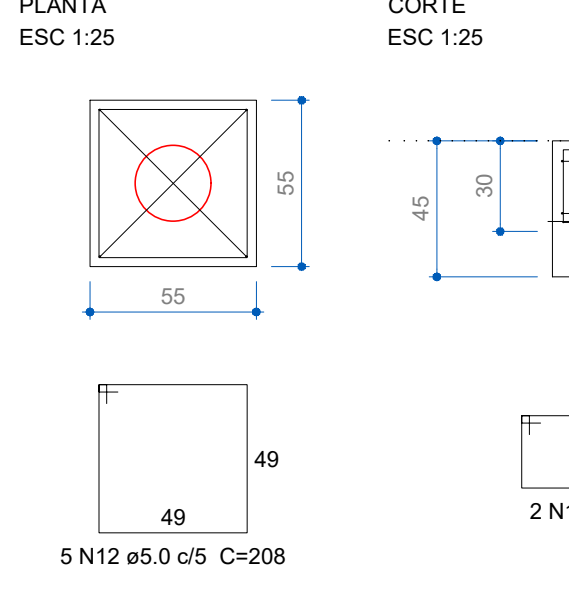
B1=B2=B3=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12=B13  
2x C25



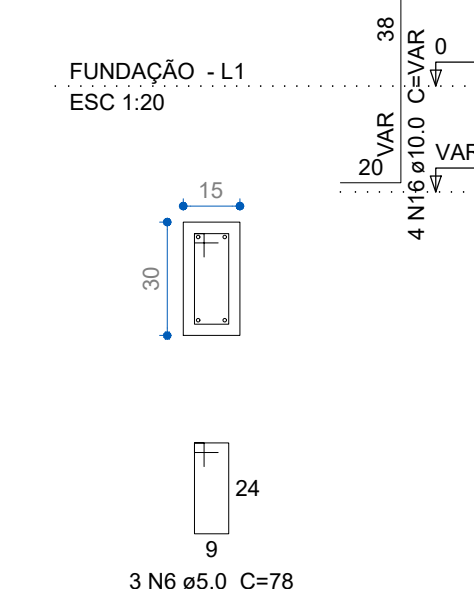
E1=E2=E3



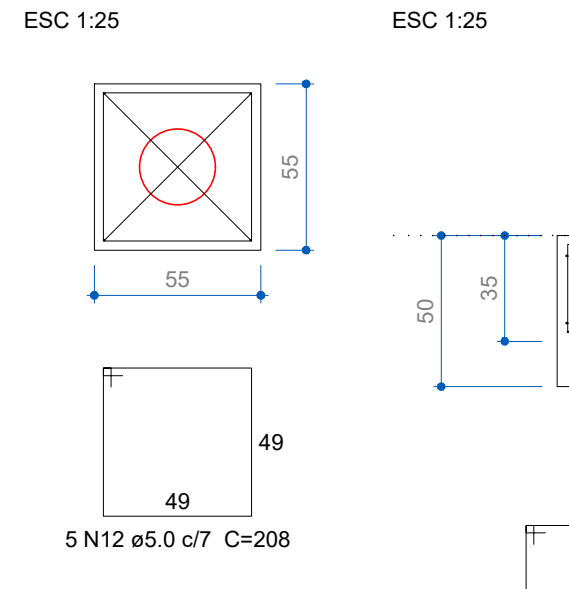
BE1=BE2=BE3  
1x C25



P4=P14



B4=B14  
1x C25



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	C. TOTAL (cm)	
				UNIT	C. TOTAL
CA60	1	5.0	3	92	276
	2	5.0	6	21	126
	3	5.0	6	98	588
	4	5.0	6	24	144
	5	5.0	12	72	864
	6	5.0	21	78	1638
	7	5.0	24	179	4296
	8	5.0	60	358	21480
	9	5.0	48	133	6384
	10	5.0	60	166	9960
	11	5.0	9	69	621
	12	5.0	25	208	5200
	13	5.0	6	196	1176
	14	5.0	4	206	824
	15	8.0	60	177	10620
	16	10.0	64	VAR	VAR
	17	10.0	18	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO * 10 % (kg)
CA50	8.0	106.2	46.1
CA60	10.0	63.9	43.3
CA60	5.0	535.8	90.8
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50			89.4
CA60			90.8

Volume de concreto (C-25) = 5.05 m³  
Área de forma = 32.59 m²

NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DESANANDO-OS ALINHADOS E FORA DO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	f <sub>ck</sub> (kgf/cm²)	f <sub>cd</sub> (kgf/cm²)	f <sub>ctd</sub> (kgf/cm²)	Abatimento (%)
Vigas	250	238000	26	8.00
Placas	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE PASSA MORRE
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APOS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B

obra CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local RUA DAS FLORES, LOTE "F", SÍTIO DO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

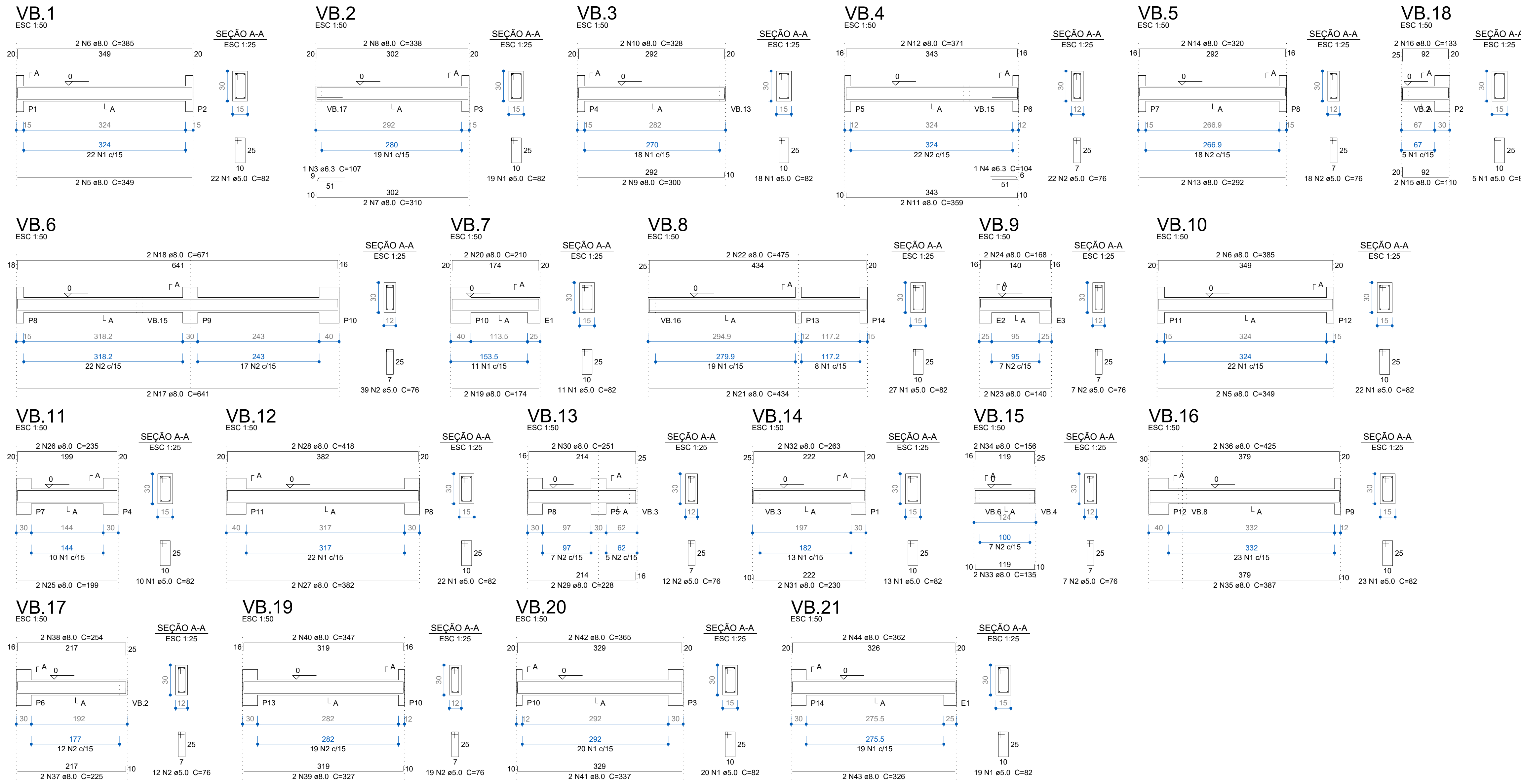
proprietário  
COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

responsável técnico projeto  
eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 116130/D

responsável técnico execução  
RAFAEL F. FERRONATTO

prancha  
04/11

data  
03/02/2022



**Relação do aço**

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	231	82	18942
	2	5.0	76	76	10336
	3	6.3	136	1	107
	4	6.3	1	104	104
	5	8.0	4	349	1396
	6	8.0	4	385	1540
	7	8.0	2	310	620
	8	8.0	2	338	676
	9	8.0	2	300	600
	10	8.0	2	328	656
	11	8.0	2	359	718
	12	8.0	2	371	742
	13	8.0	2	292	584
	14	8.0	2	320	640
	15	8.0	2	110	220
	16	8.0	2	133	266
	17	8.0	2	641	1282
	18	8.0	2	671	1342
	19	8.0	2	174	348
	20	8.0	2	210	420
	21	8.0	2	434	868
	22	8.0	2	475	950
	23	8.0	2	140	280
	24	8.0	2	168	336
	25	8.0	2	199	398
	26	8.0	2	235	470
	27	8.0	2	382	764
	28	8.0	2	418	836
	29	8.0	2	228	456
	30	8.0	2	251	502
	31	8.0	2	230	460
	32	8.0	2	263	526
	33	8.0	2	135	270
	34	8.0	2	156	312
	35	8.0	2	387	774
	36	8.0	2	425	850
	37	8.0	2	225	450
	38	8.0	2	254	508
	39	8.0	2	327	654
	40	8.0	2	347	694
	41	8.0	2	337	674
	42	8.0	2	365	730
	43	8.0	2	326	652
	44	8.0	2	362	724

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	2.2	0.6
	8.0	261.9	113.7
CA60	5.0	292.8	49.6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50	114.2		
CA60	49.6		

Volume de concreto (C-25) = 2.59 m³  
 Área de forma = 45.94 m²

- NOTAS:**
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
  - INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
  - É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
  - CONSIDERE-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
 

Elemento	F <sub>td</sub> (kgf/cm²)	E <sub>cs</sub> (kgf/cm²)	F <sub>ct</sub> (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	23800	26	8.00
Placas	250	23800	26	8.00
Blocos	250	23800	26	8.00
Entalhe	250	23800	26	8.00

 Dimensão do agregado = 15 mm
  - CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
 

	NASCE
	PASSA
	MOPRE
  - AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO.
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PAF - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA FORNECIMENTO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERIFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
 ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
 VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
 ferronatoengetaria@hotmail.com  
 45 - 3054 2969 / 9954 0109

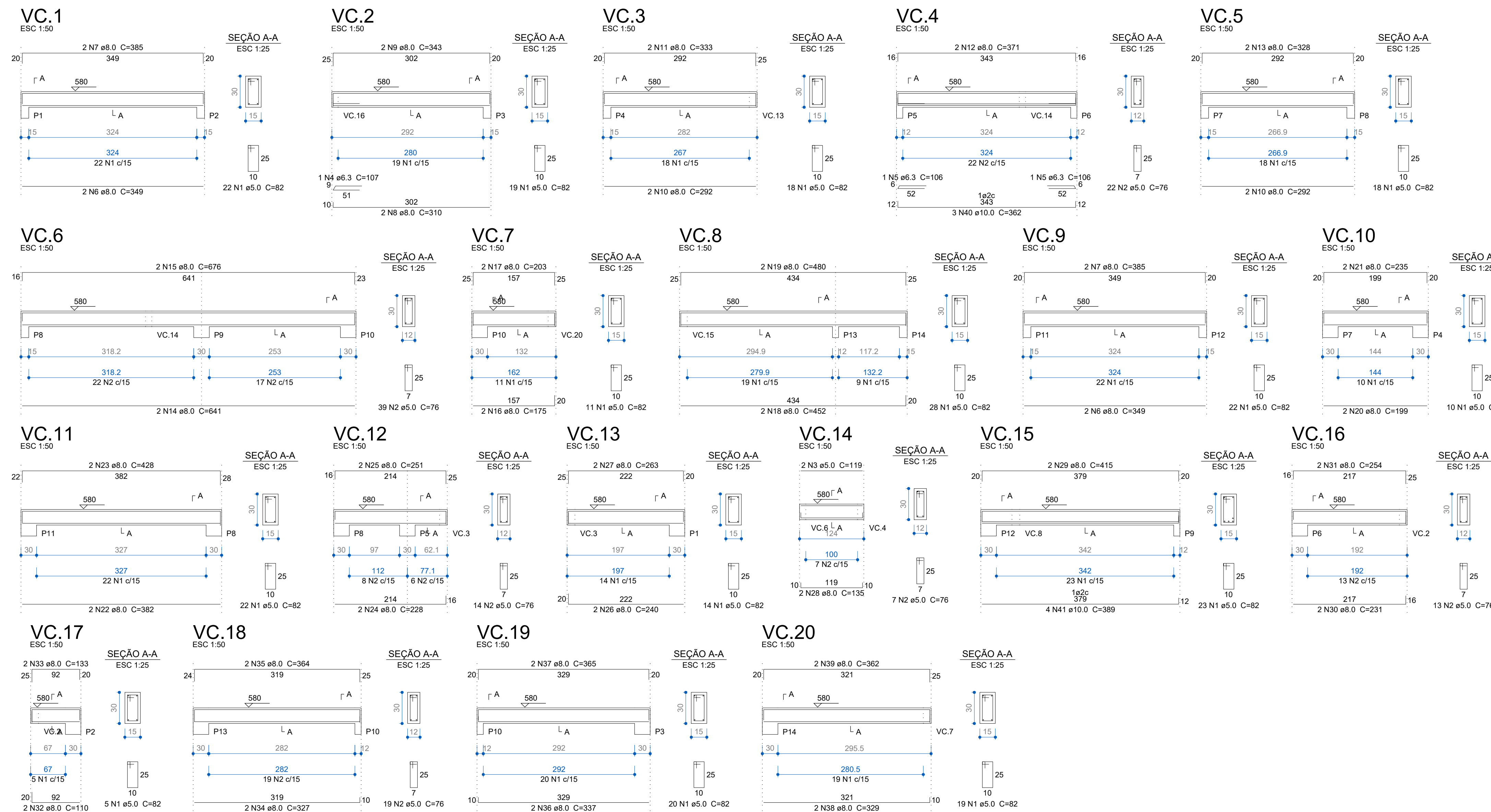
**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B**

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
 local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARBA, ARACÁRIA - PR

proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARACÁRIA  
 responsável técnico: RAFAEL F. FERRONATTO  
 CREA-PR 116136/D

contato: Vigas Baldrame  
 órgãos públicos

assinatura: 05/11  
 desenho: RAFAEL F. FERRONATTO  
 data: 03/02/2022



Relação do aço

CA50	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
	1	5.0	251	82	20582
	2	5.0	114	76	8664
	3	5.0	2	119	238
	4	6.3	1	107	107
	5	6.3	2	106	212
	6	8.0	4	349	1396
	7	8.0	4	305	1540
	8	8.0	2	310	620
	9	8.0	2	343	686
	10	8.0	4	292	1168
	11	8.0	2	333	666
	12	8.0	2	371	742
	13	8.0	2	328	656
	14	8.0	2	441	1282
	15	8.0	2	676	1352
	16	8.0	2	175	350
	17	8.0	2	203	406
	18	8.0	2	452	904
	19	8.0	2	480	960
	20	8.0	2	199	398
	21	8.0	2	235	470
	22	8.0	2	382	764
	23	8.0	2	428	856
	24	8.0	2	228	456
	25	8.0	2	251	502
	26	8.0	2	240	480
	27	8.0	2	263	526
	28	8.0	2	135	270
	29	8.0	2	415	830
	30	8.0	2	462	924
	31	8.0	2	254	508
	32	8.0	2	110	220
	33	8.0	2	133	266
	34	8.0	2	327	654
	35	8.0	2	364	728
	36	8.0	2	337	674
	37	8.0	2	365	730
	38	8.0	2	329	658
	39	8.0	2	362	724
	40	10.0	3	362	1086
	41	10.0	4	389	1556

Resumo do aço

CA50	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
	6.3	3.2	0.9
	8.0	238.1	103.8
	10.0	26.6	17.8
CA60	5.0	294.9	50
PESO TOTAL (kg)			172.5
CA50			122.5
CA60			50

Volume de concreto (C-25) = 2,55 m³  
Área de forma = 44,82 m²

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fcd (kgf/cm²)	Eca (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	23800	26	8.00
Pilares	250	23800	26	8.00
Blocos	250	23800	26	8.00
Estacas	250	23800	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE	PASSA	MORRE
-------	-------	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAIORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS -PMs- É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROPRIEDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDADEMS SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

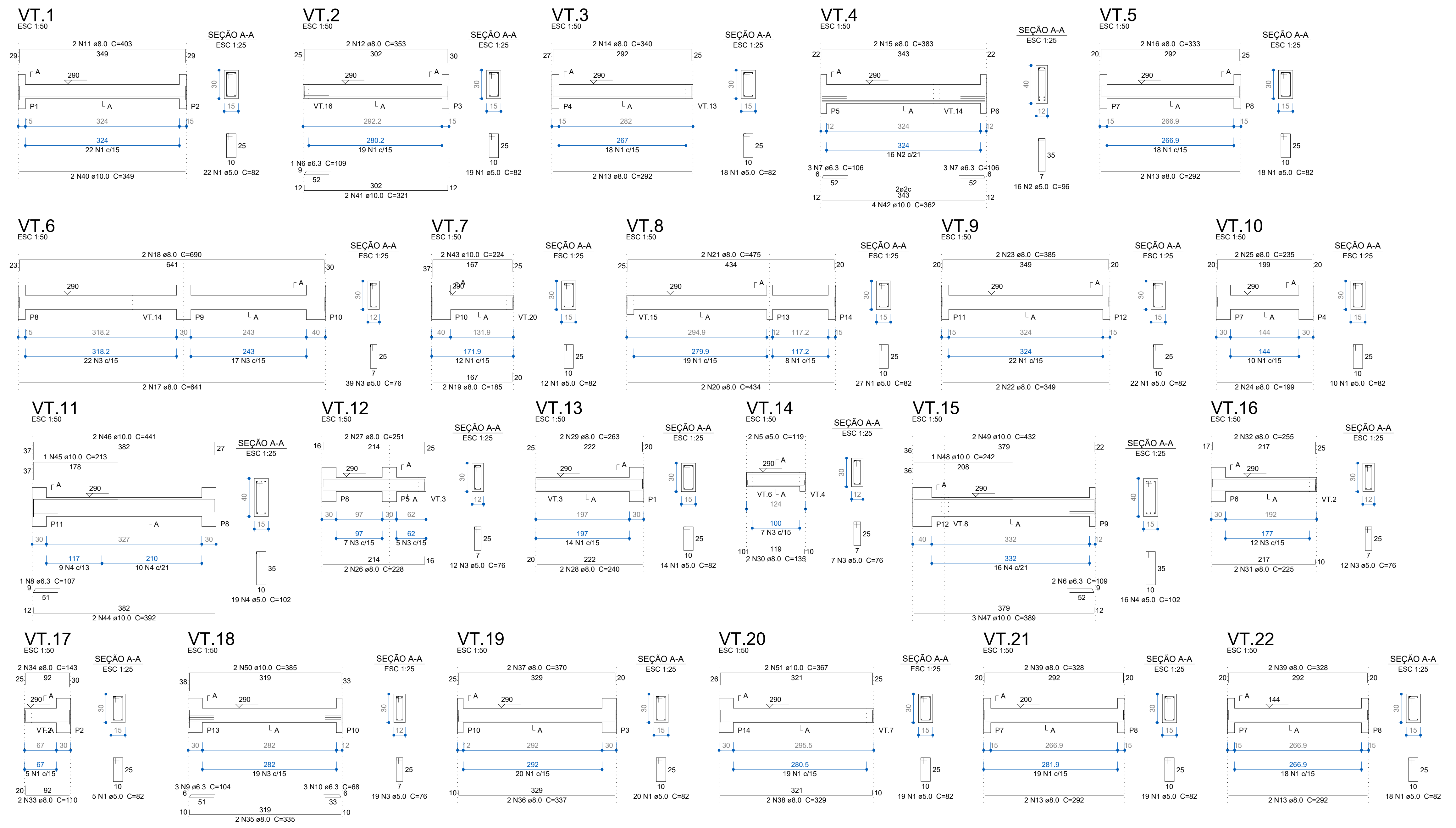
RUA LEDÓLIO JOSÉ BAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

---

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B**

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

<p>proprietária COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA</p> <p>responsável projeto Eng. Civil RAFAEL P. FERRONATTO CREA-PR 16150/D</p> <p>responsável execução</p>	<p>conteúdo - Vigas C/ta</p> <p>prancha <b>06/11</b></p> <p>desenho RAFAEL P. FERRONATTO</p> <p>data 03/05/2022</p>
--	---



**Relação do aço**

VT.1	VT.2	VT.3
VT.4	VT.5	VT.6
VT.7	VT.8	VT.9
VT.10	VT.11	VT.12
VT.13	VT.14	VT.15
VT.16	VT.17	VT.18
VT.19	VT.20	VT.21
VT.22		

CAO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNID (cm)	C TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	243	82	19926
	2	5.0	16	96	1536
	3	5.0	89	76	6764
	4	5.0	35	102	3570
	5	5.0	2	119	238
	6	6.3	3	109	327
	7	6.3	6	106	636
	8	6.3	1	107	107
	9	6.3	3	104	312
	10	6.3	3	68	204
CA50	11	8.0	2	403	806
	12	8.0	2	353	706
	13	8.0	6	292	2336
	14	8.0	2	340	680
	15	8.0	2	383	766
	16	8.0	2	333	666
	17	8.0	2	641	1282
	18	8.0	2	690	1380
	19	8.0	2	165	330
	20	8.0	2	434	868

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	F <sub>cd</sub> (kgf/cm²)	E <sub>c</sub> (kgf/cm²)	F <sub>ctd</sub> (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	23800	26	8.00
Placas	250	23800	26	8.00
Blocos	250	23800	26	8.00
Estracas	250	23800	26	8.00
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE	PASSA	MORRE
-------	-------	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO.
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931/2004
- AS FUNDACOES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS -PMs- É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA FORNECIMENTO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDACOES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**Resumo do aço**

CAO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	15.9	4.3
	8.0	209	90.7
	10.0	89	60.3
CA60	5.0	320.4	54.3
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50		155.3	
CA60		54.3	

Volume de concreto (C-25) = 2,98 m³  
Área de forma = 51,59 m²

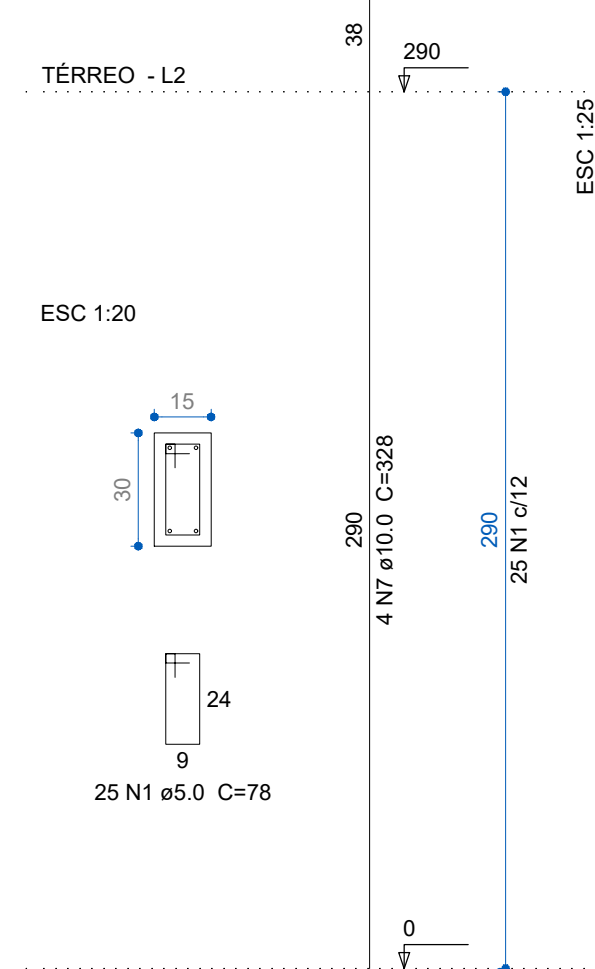
RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45-3054-2969 / 9954-0109

## PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B

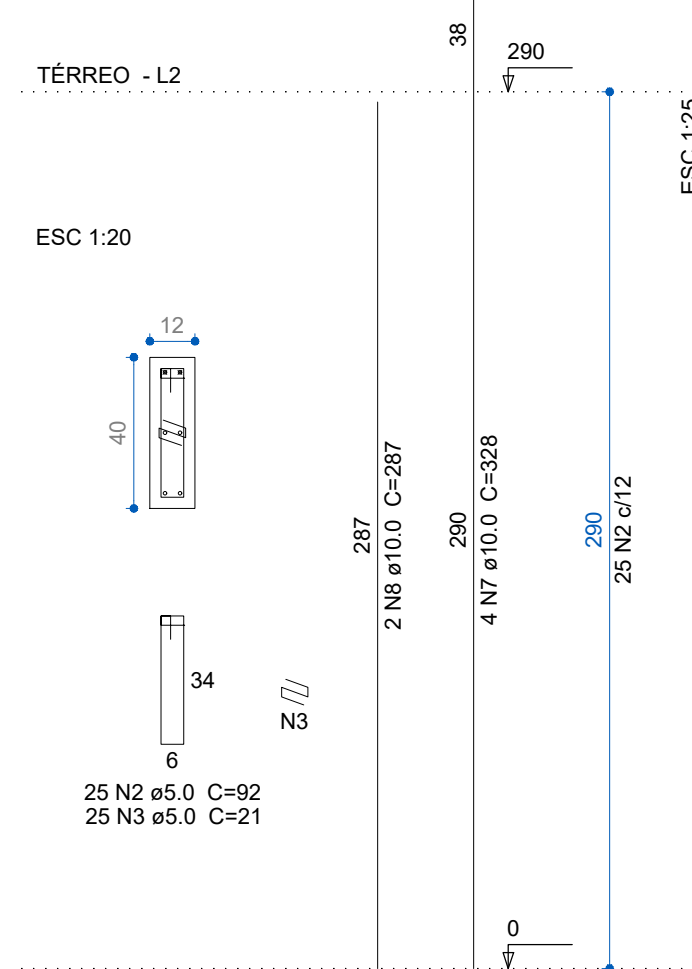
07<sup>th</sup> CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO DO BARRIO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA	contratado -Vigas Têrreo	órgãos públicos
resp. técnico projeto eng. CIVIL RAFAEL F. FERRONATTO CREA-PR 116130/D	grancha 07/11	assinado digitalmente por RAFAEL F. FERRONATTO
resp. técnico execução	desenho RAFAEL F. FERRONATTO	data 03/02/2022

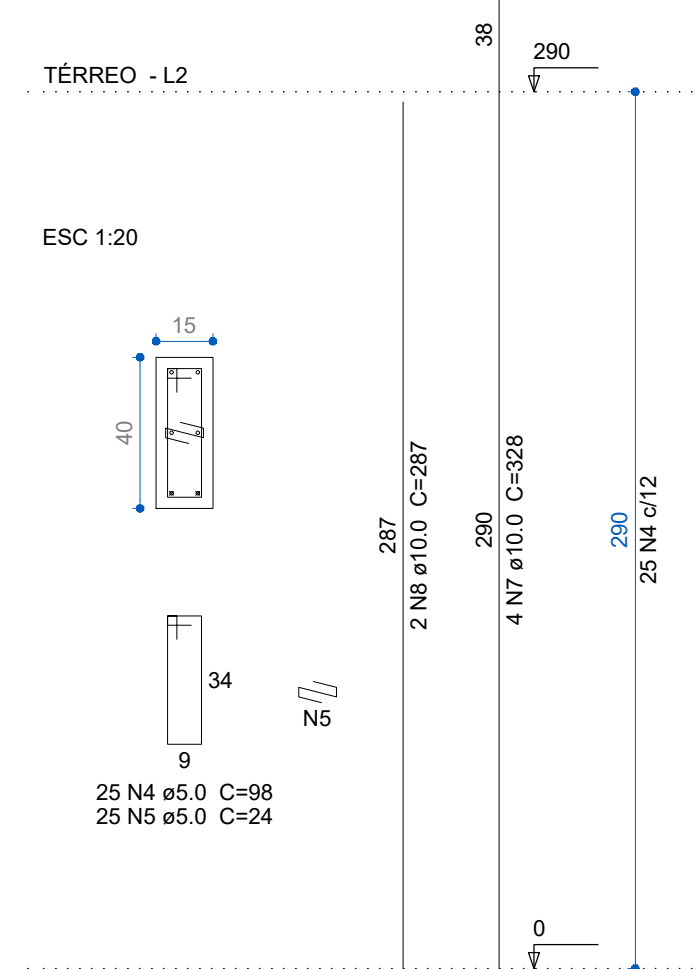
P1=P2=P3=P4=P7=P8=P14



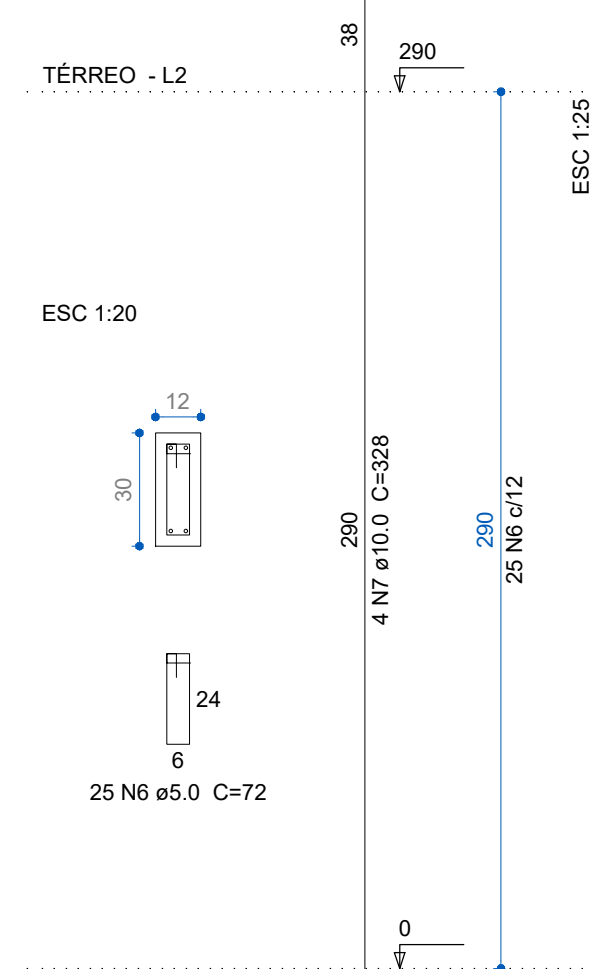
P10



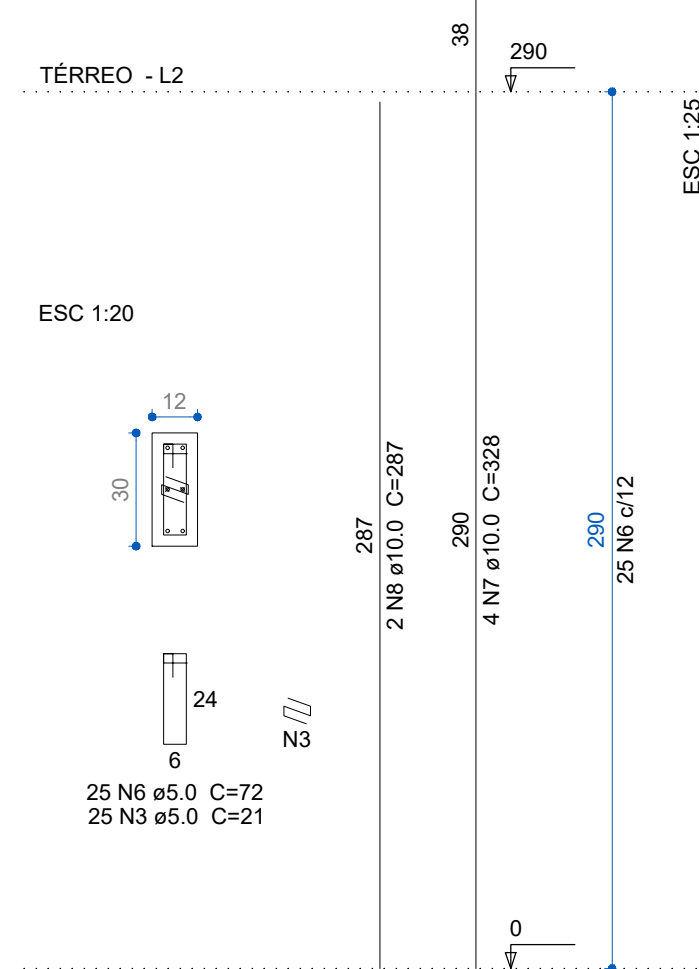
P11=P12



P5=P6=P13



P9



Relação do aço

7xP1 P10	3xP5 2xP11	P9		
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)
CA60	1	5.0	175	78
	2	5.0	25	92
	3	5.0	50	21
	4	5.0	50	98
	5	5.0	50	24
	6	5.0	100	72
CA50	7	10.0	56	328
	8	10.0	8	287
				C.TOTAL (cm)
				13650
				2300
				1050
				4900
				1200
				7200
				18368
				2296

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	206.7	140.1
CA60	5.0	303	51.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50			140.1
CA60			51.4

Volume de concreto (C-25) = 1.82 m³  
Área de forma = 34.1 m²

NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Pilares	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm

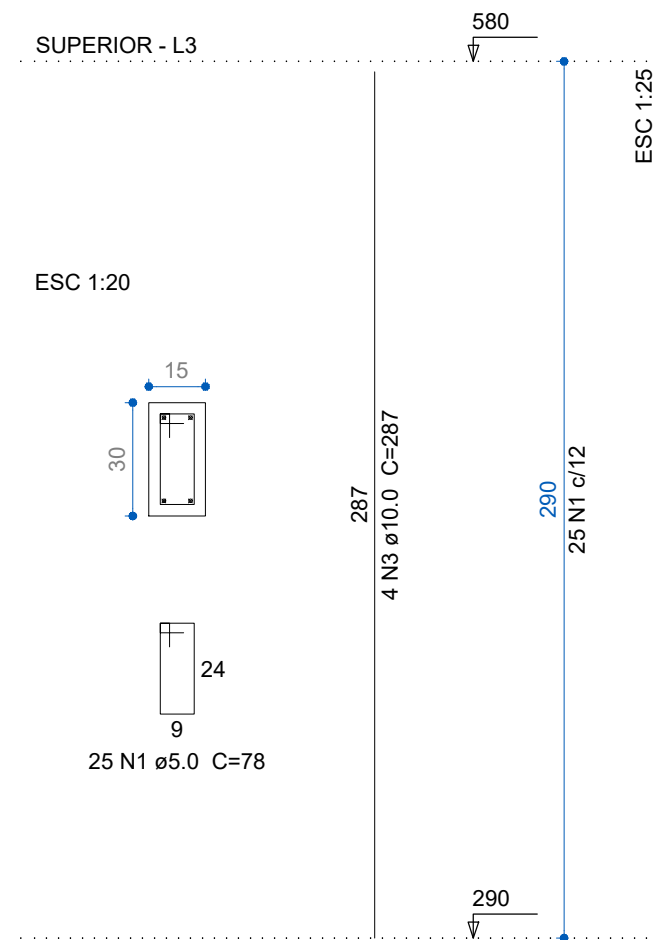
CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE PASSA MORRE

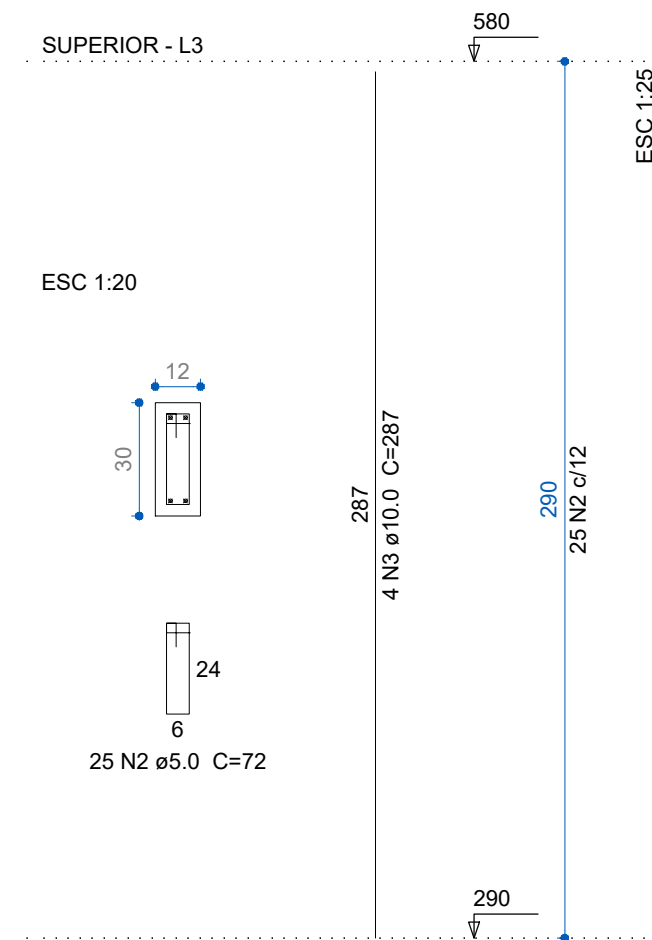
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAIORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931/2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMS - E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO;

Pilares Térreo  
escala 1:50

P1=P2=P3=P4=P7=P8=P11=P12=P14



P5=P6=P9=P10=P13



Pilares Superior  
escala 1:50

Relação do aço

9xP1	5xP5			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)
CA60	1	5.0	225	78
	2	5.0	125	72
CA50	3	10.0	56	287
				C.TOTAL (cm)
				17550
				9000
				16072

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	160.8	109
CA60	5.0	265.5	45
PESO TOTAL (kg)			
CA50			109
CA60			45

Volume de concreto (C-25) = 1.7 m³  
Área de forma = 35.67 m²

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA



**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOÍNO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL – BLOCO B**

obra **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL – HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
local **RUA DAS FLORES, LOTE "E", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA – PR**

proprietário  
**COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA**

resp. técnico projeto  
eng. civil **RAFAEL F. FERRONATTO**  
CREA-PR 116130/D

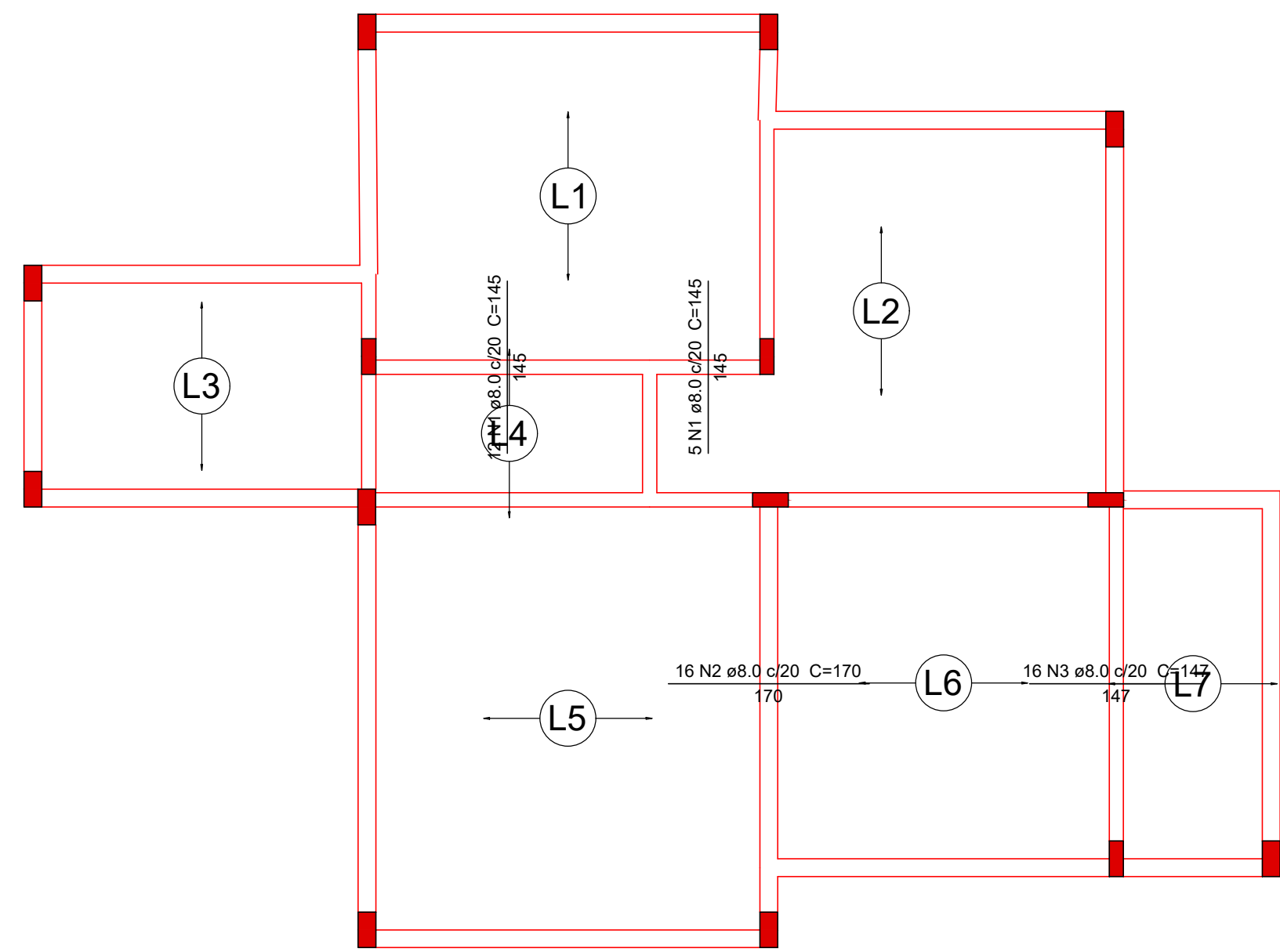
resp. técnico execução

conteúdo  
- Pilares Térreo  
- Pilares Cinto

prancha  
**08/11**

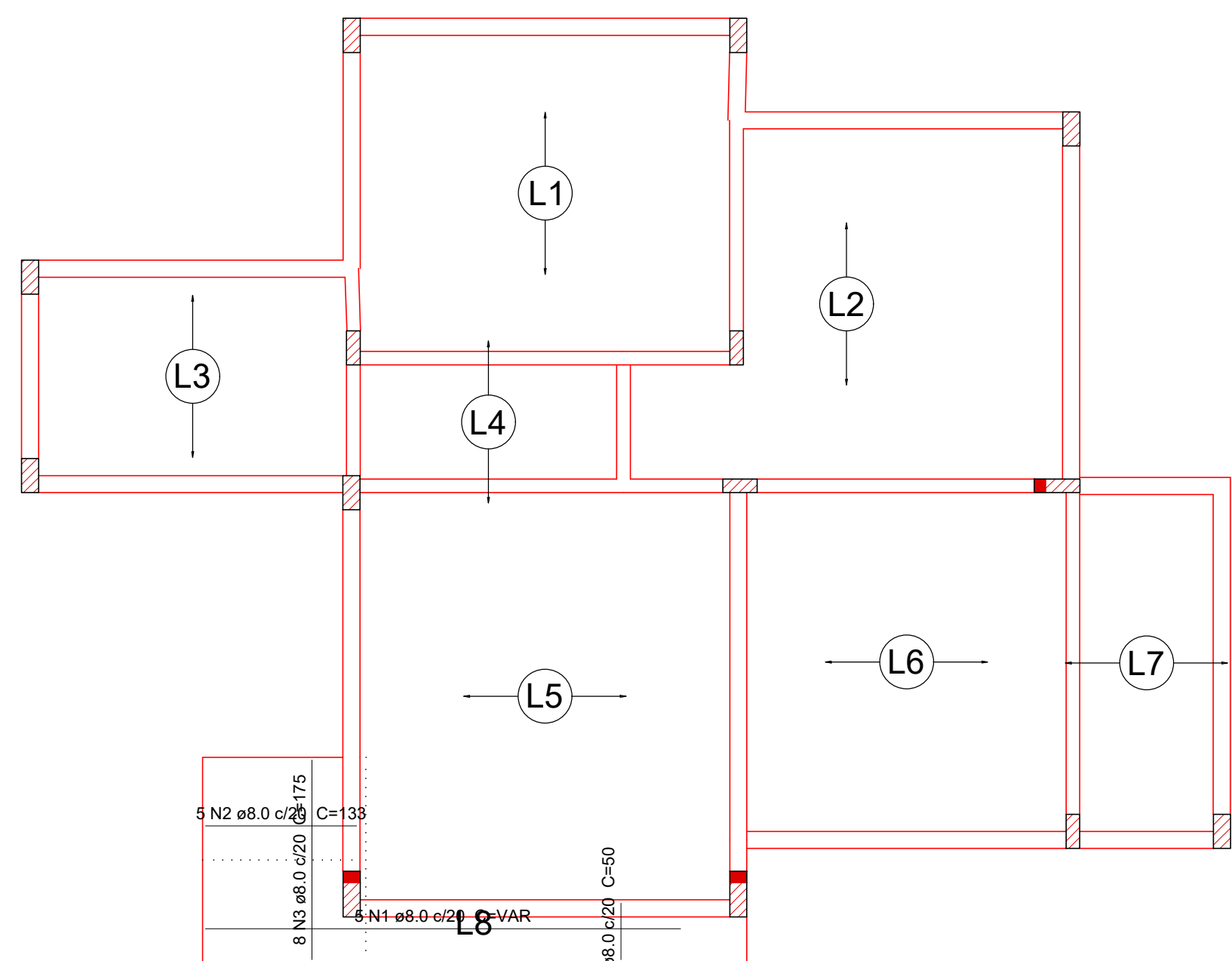
desenho  
**RAFAEL F. FERRONATTO**

data  
**03/02/2022**



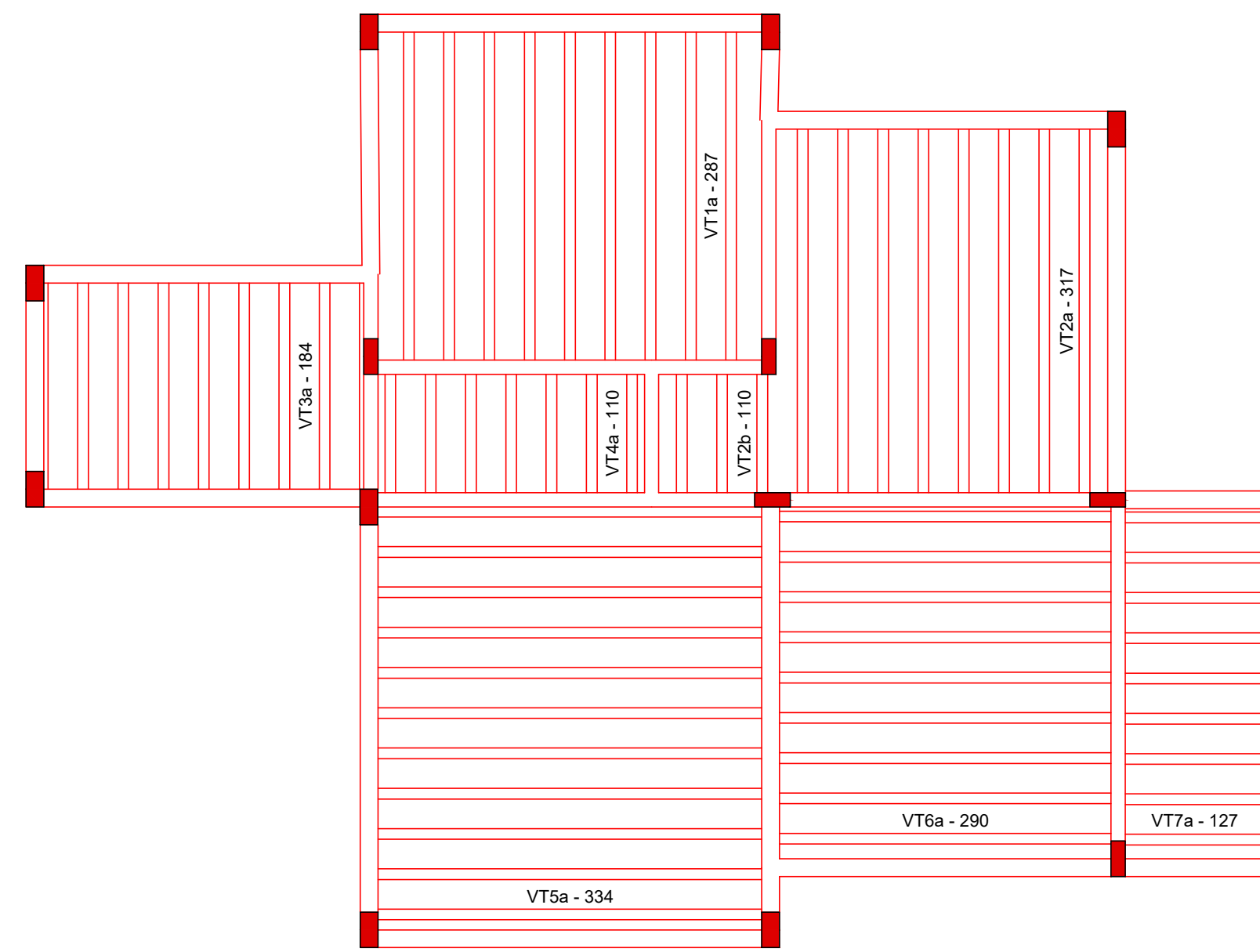
Armação negativa das lajes do pavimento Superior  
escala 1:50

Lajes Cinta  
escala 1:50

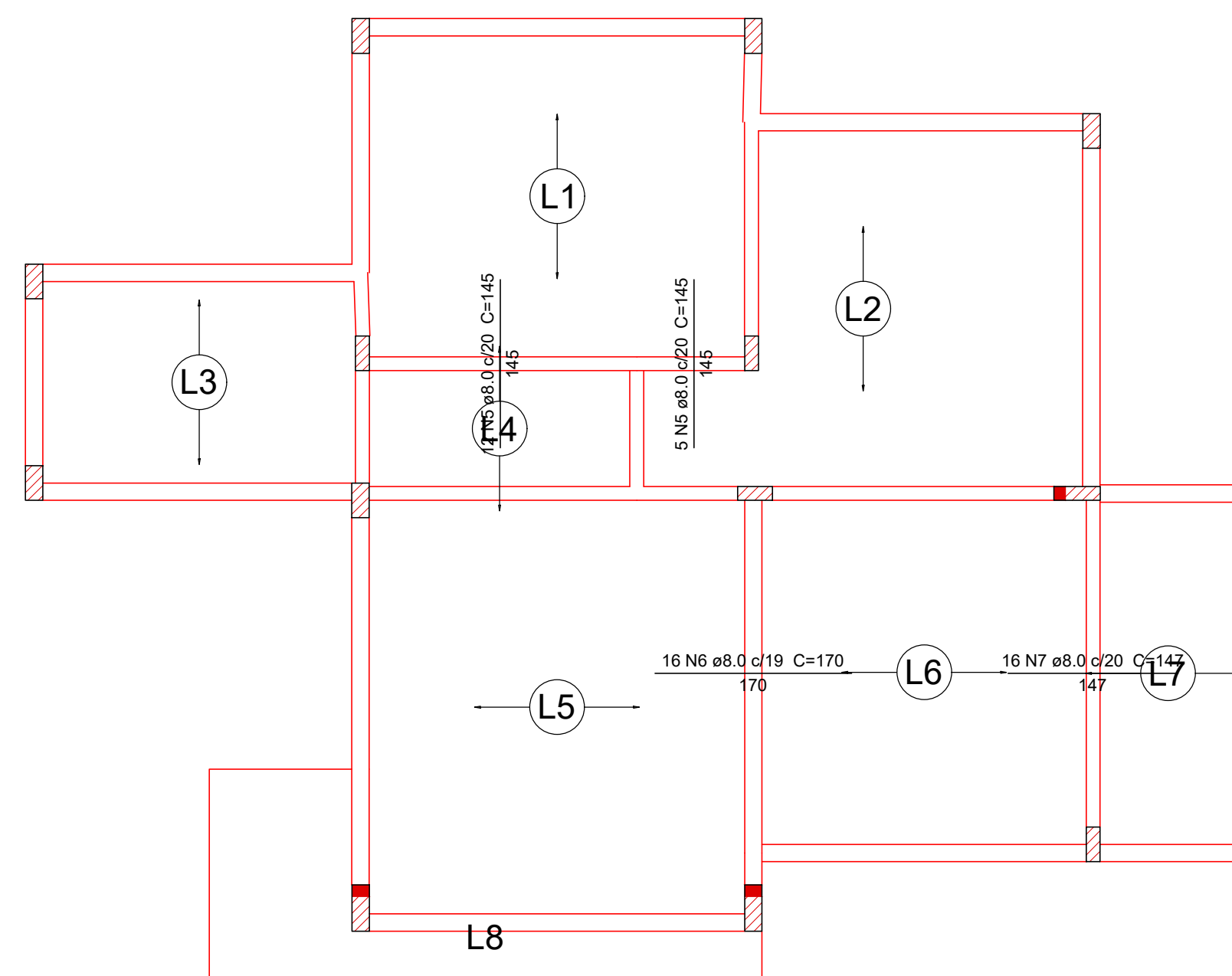


Armação positiva das lajes do pavimento Térreo  
escala 1:50

Lajes Térreo  
escala 1:50



Planta de vigotas pré-moldadas  
escala 1:50



Armação negativa das lajes do pavimento Térreo  
escala 1:50

Relação do aço

Negativos

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	17	145	2465
	2	8.0	16	170	2720
	3	8.0	16	147	2352

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	75.4	32.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50			32.7

Relação do aço

Negativos

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	5	VAR	VAR
	2	8.0	5	133	665
	3	8.0	8	175	1400
	4	8.0	17	50	850
	5	8.0	17	145	2465
	6	8.0	16	170	2720
	7	8.0	16	147	2352

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	125.4	54.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50			54.4

Volume de concreto (C-25) = 3.05 m³  
Área de forma = 4.68 m²

NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA E COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
 

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Pilares	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

 Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
 

	NASCE		PASSA		MORRE
--	-------	--	-------	--	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APOS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDÓINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO B**

obra CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local RUA DAS FLORES, LOTE "B", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário  
COMPANHIA MUNICIPAL DE ARAUCÁRIA

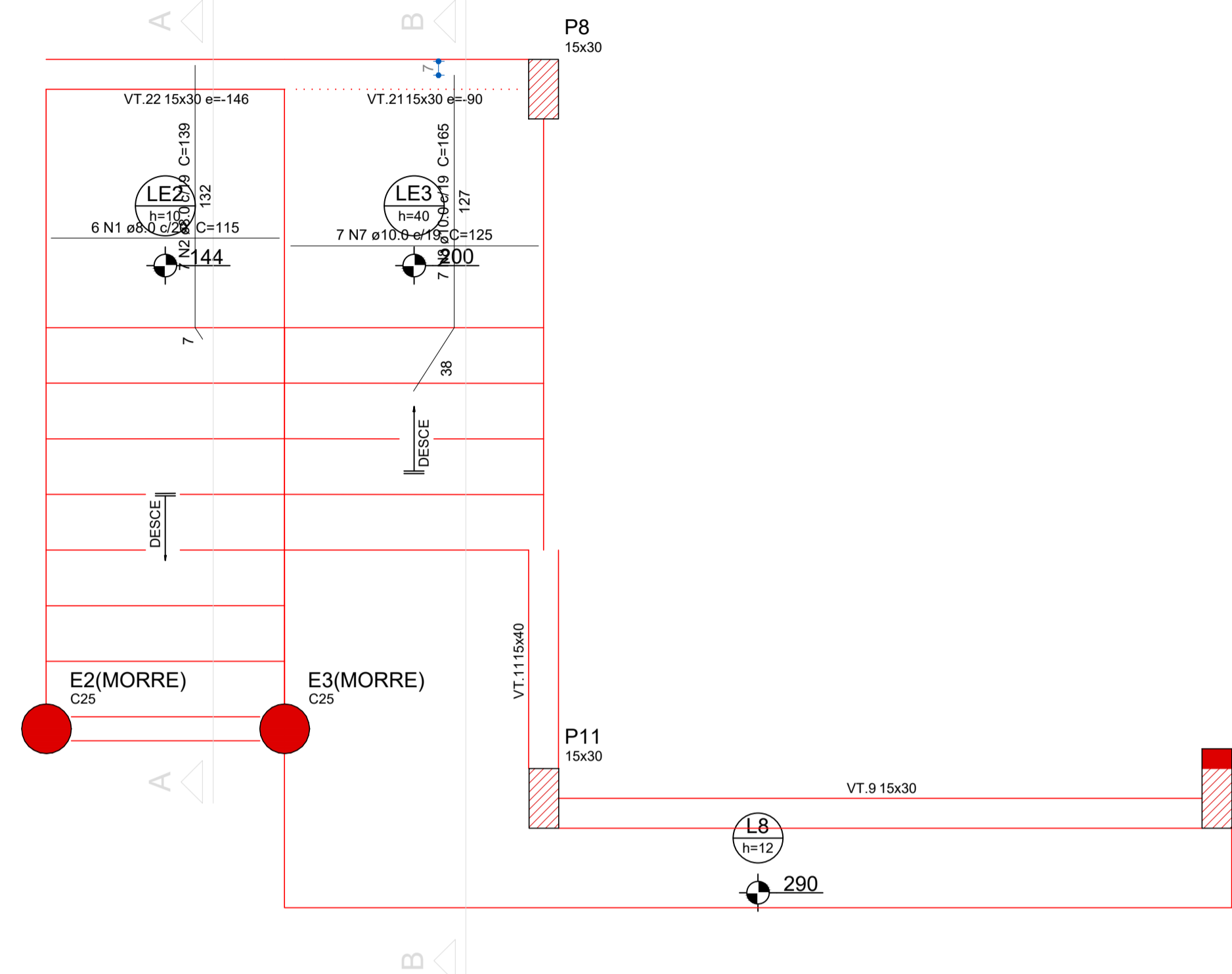
res. técnico projeto  
eng. CIVIL RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 116130/D

res. técnico execução

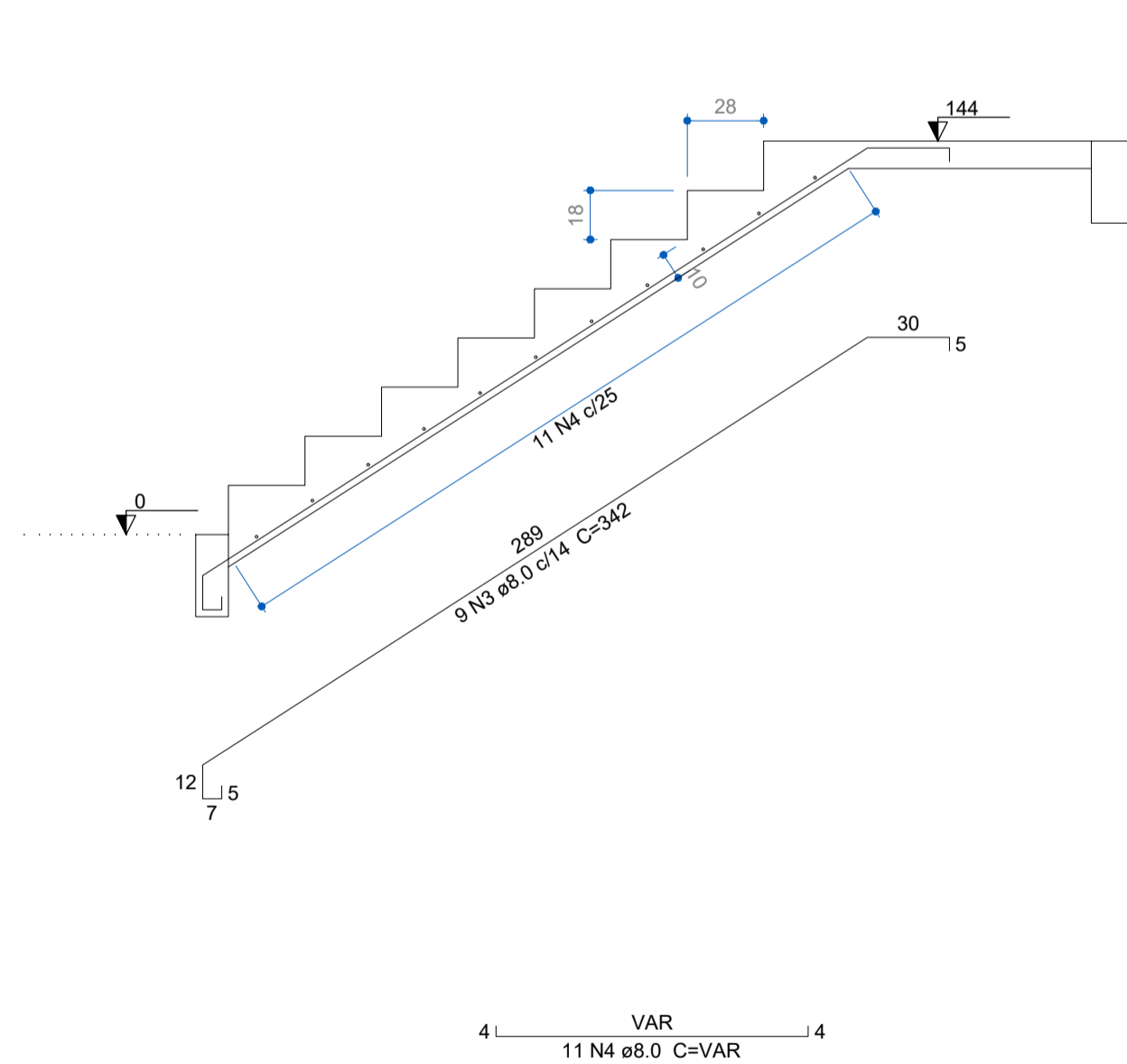
conteúdo  
-Lajes Cinta  
-Lajes Térreo

prancha  
**09/11**

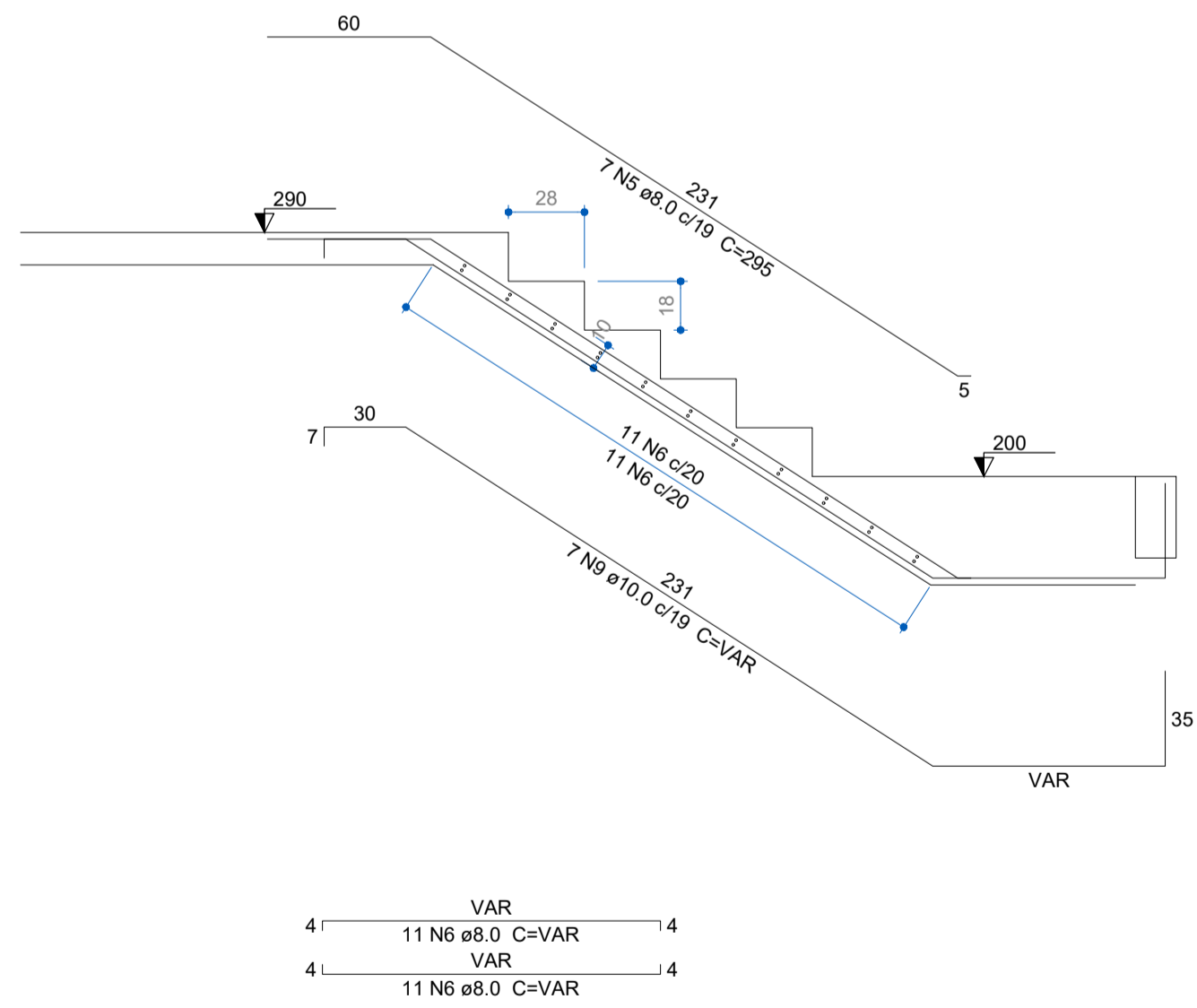
data  
03/02/2022



Armação positiva da escada E1  
escala 1:25



Corte A-A (LE1)  
escala 1:25



Corte B-B (LE4)  
escala 1:25

Relação do aço

LE1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	6	115	690
	2	8.0	7	139	973
	3	8.0	9	342	3078
	4	8.0	11	VAR	VAR
	5	8.0	7	295	2065
	6	8.0	22	VAR	VAR
	7	10.0	7	125	875
	8	10.0	7	165	1155
	9	10.0	7	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	109.5	47.5
	10.0	47.2	32
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>79.5</b>

Volume de concreto (C-25) = 1.61 m³  
Área de forma = 14.74 m²

NOTAS:

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Pilares	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00

Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

	NASCE		PASSA		MORRE
--	-------	--	-------	--	-------
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - PMs - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDADEGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDOÍNO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL – BLOCO B**

obra **CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL – HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES**  
local **RUA DAS FLORES, LOTE "F", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA – PR**

proprietário  
**COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA**

resp. técnico projeto  
eng. civil **RAFAEL F. FERRONATTO**  
CREA-PR 116130/D

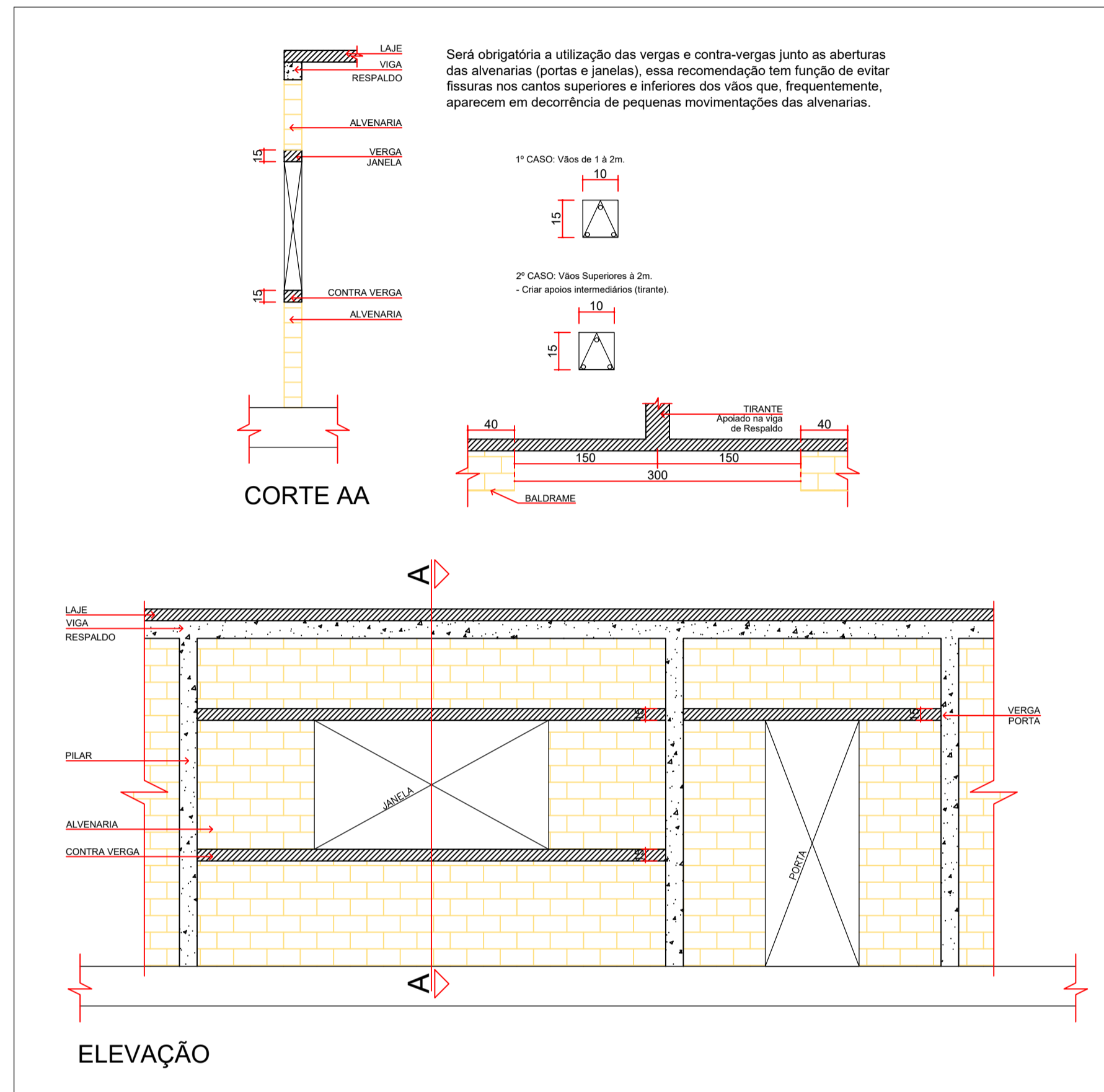
resp. técnico execução

conteúdo  
**Escada**

prancha  
**10/11**

data  
**03/02/2022**

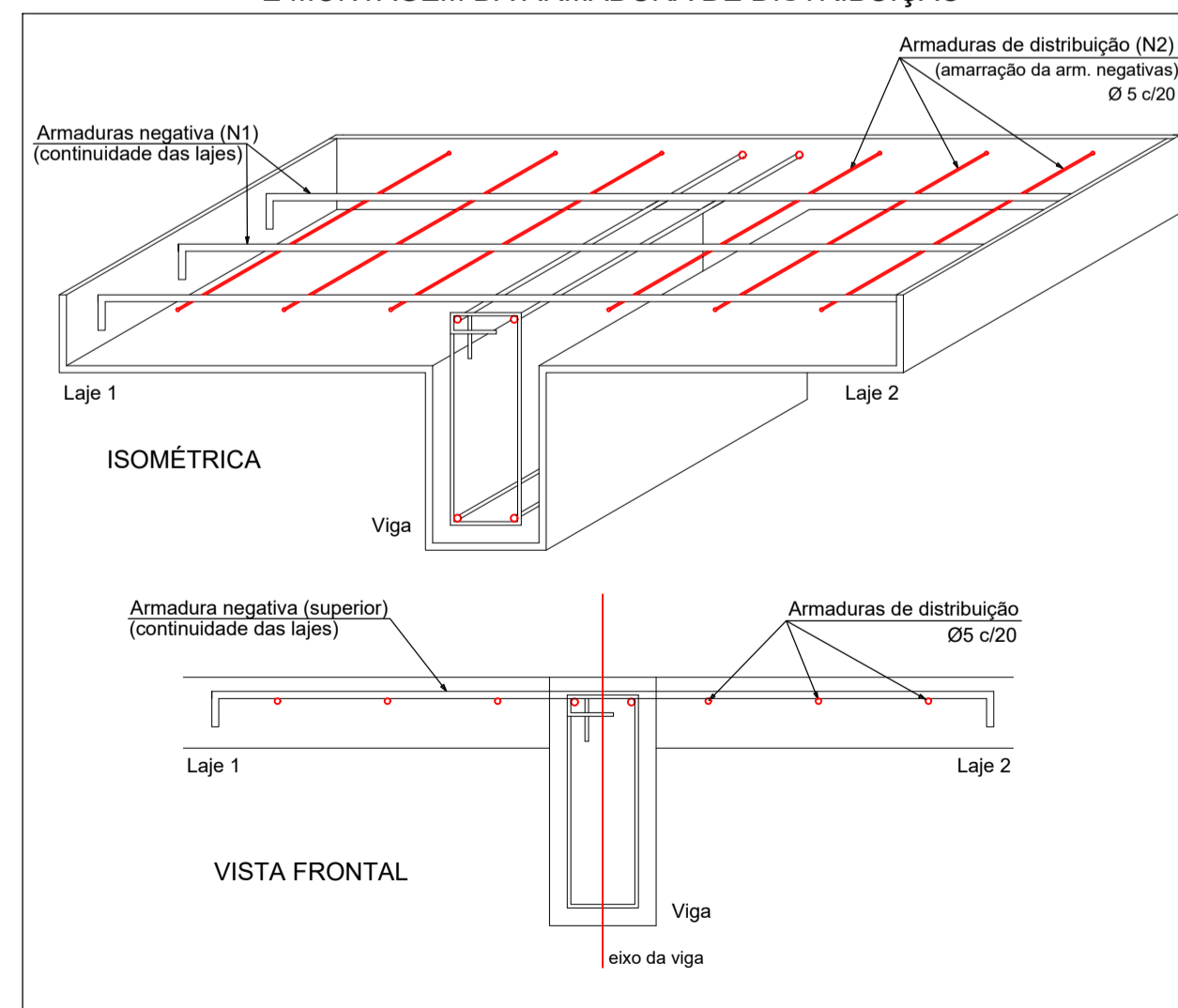




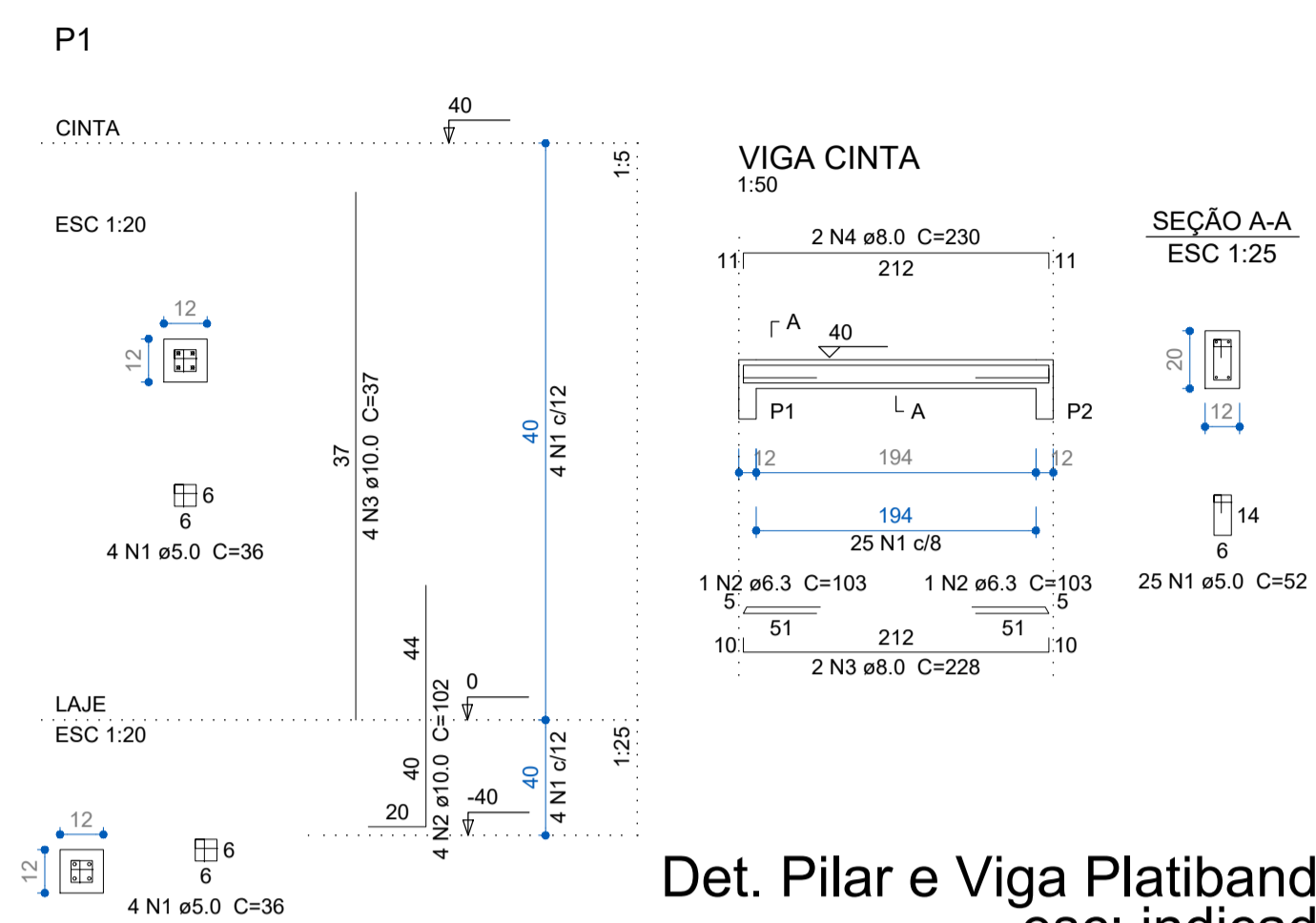
DETALHE VERGA E CONTRA-VERGA

Sem Escala

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



PILAR AMARRAÇÃO VIGA CINTA



Det. Pilar e Viga Platibanda esc: indicada

NOTAS:

1. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
2. INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
3. VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
4. É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEBANDANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
5. CONSIDEROU-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
6. RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Pilares	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estacas	250	238000	26	8,00

Dimensão do agregado = 15 mm
7. CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE    
 PASSA    
 MORRE
8. AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
9. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
10. AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - Pila - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
11. ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
12. ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
13. NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA



RUA LEDOINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

PROJETO ESTRUTURAL

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "F", SITO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE ARAUCÁRIA

Assinado digitalmente por:  
RAFAEL FERRONATTO  
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço:  
<http://www.serpro.gov.br/assinado-digital>

resp. técnico projeto: eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 116130/D

resp. técnico execução

conteúdo

-Detalhes

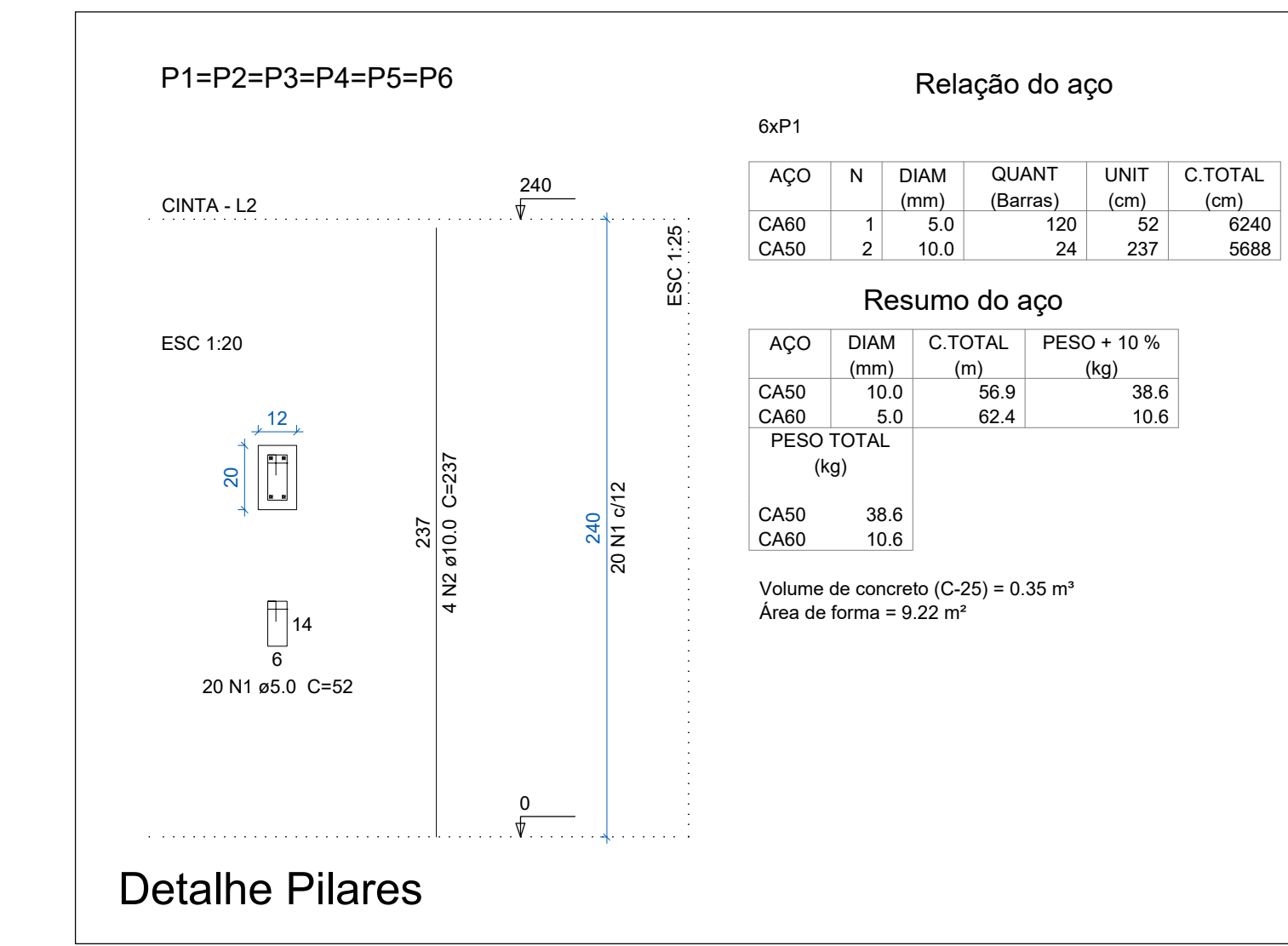
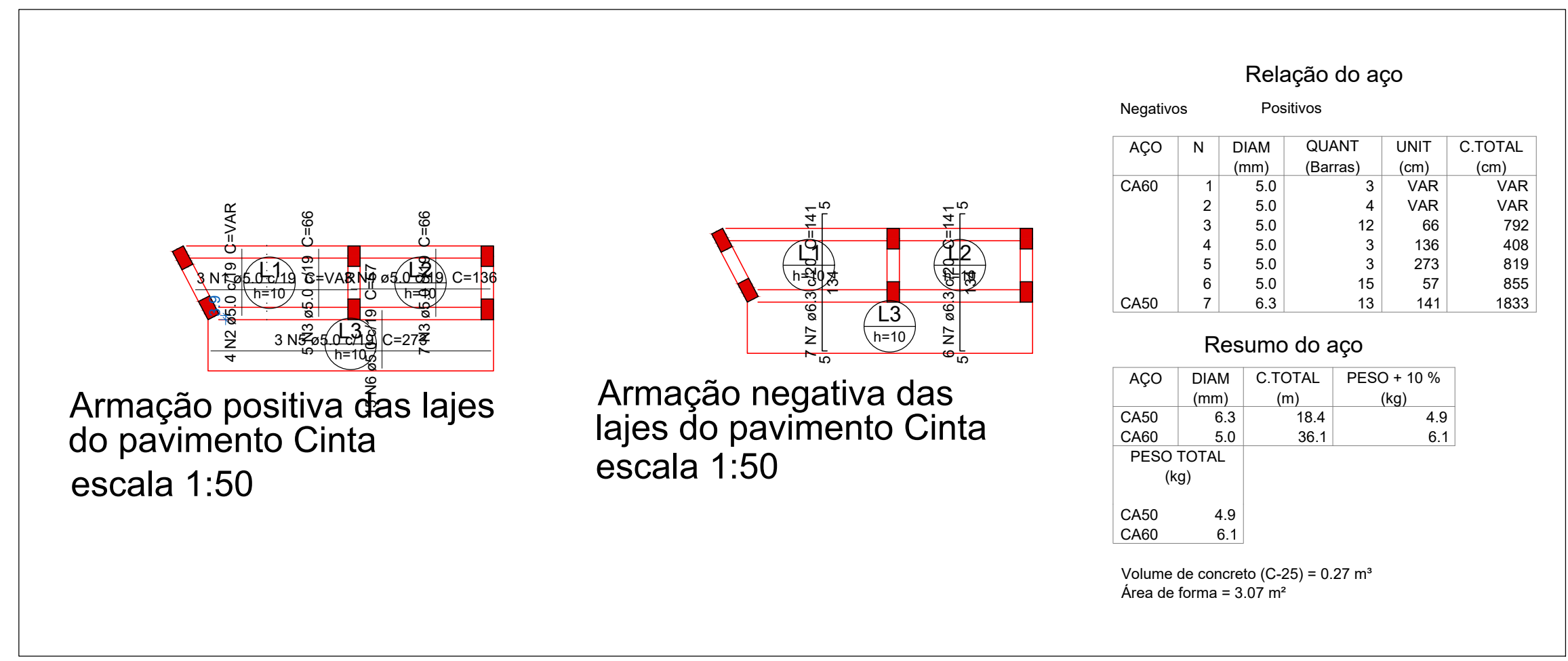
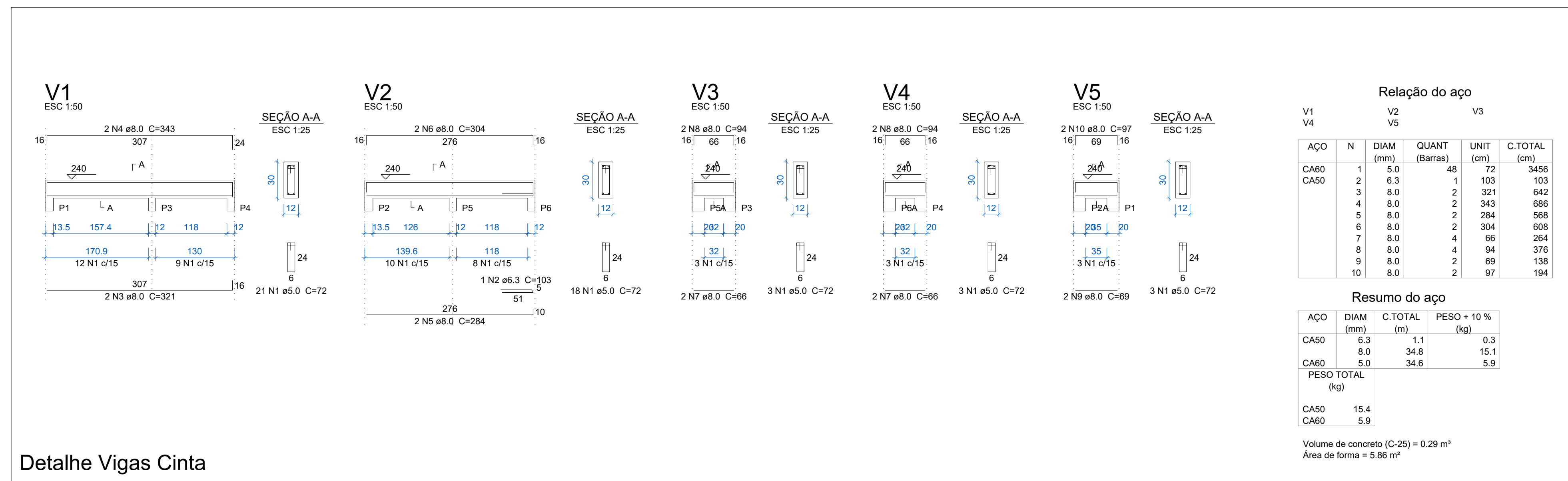
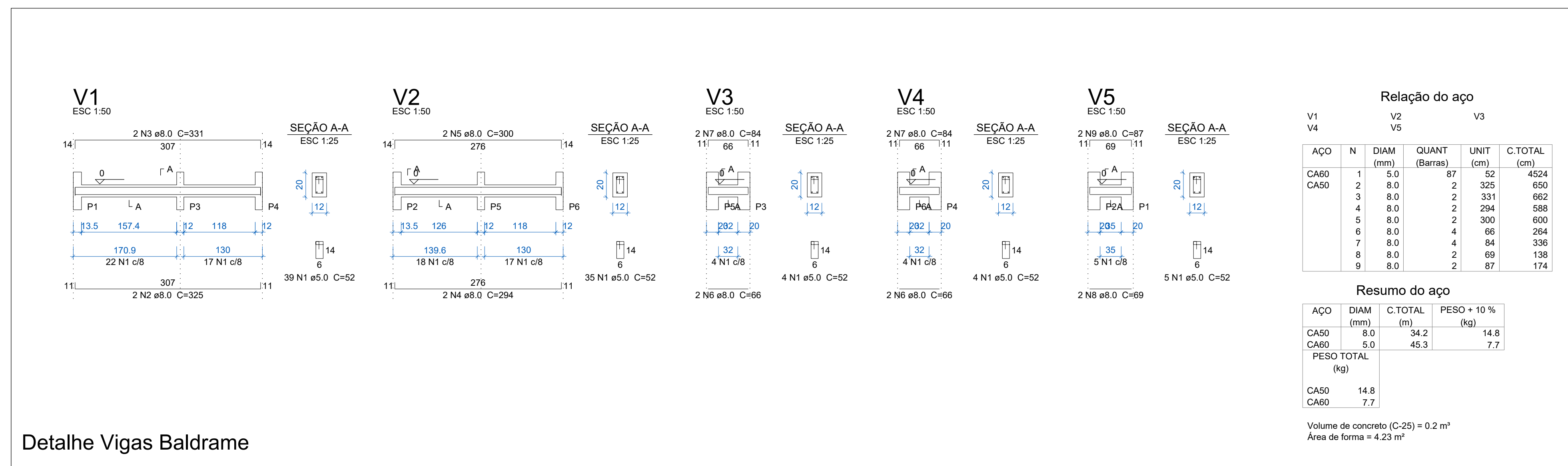
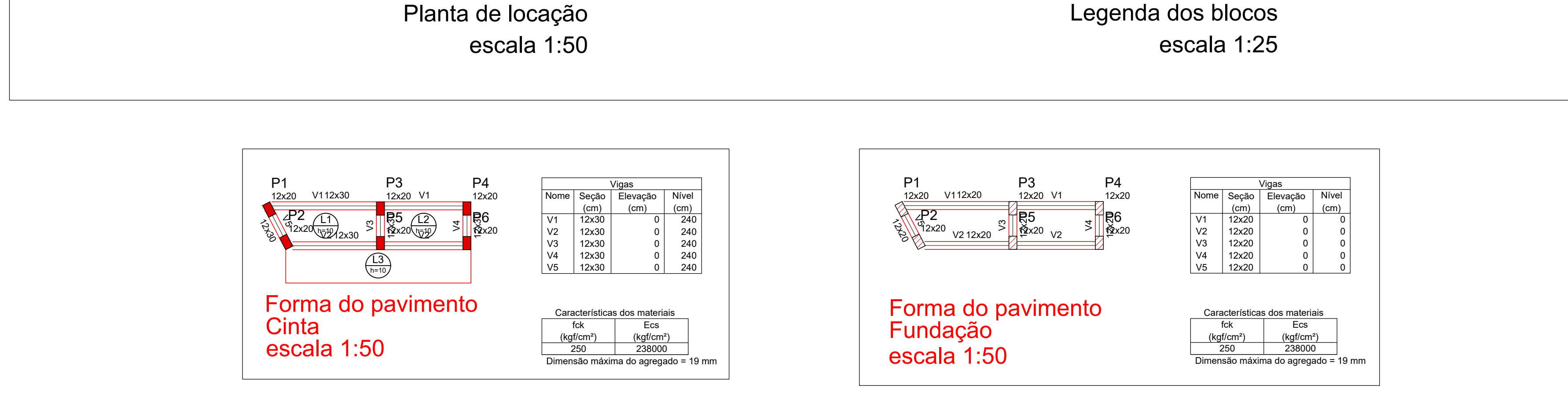
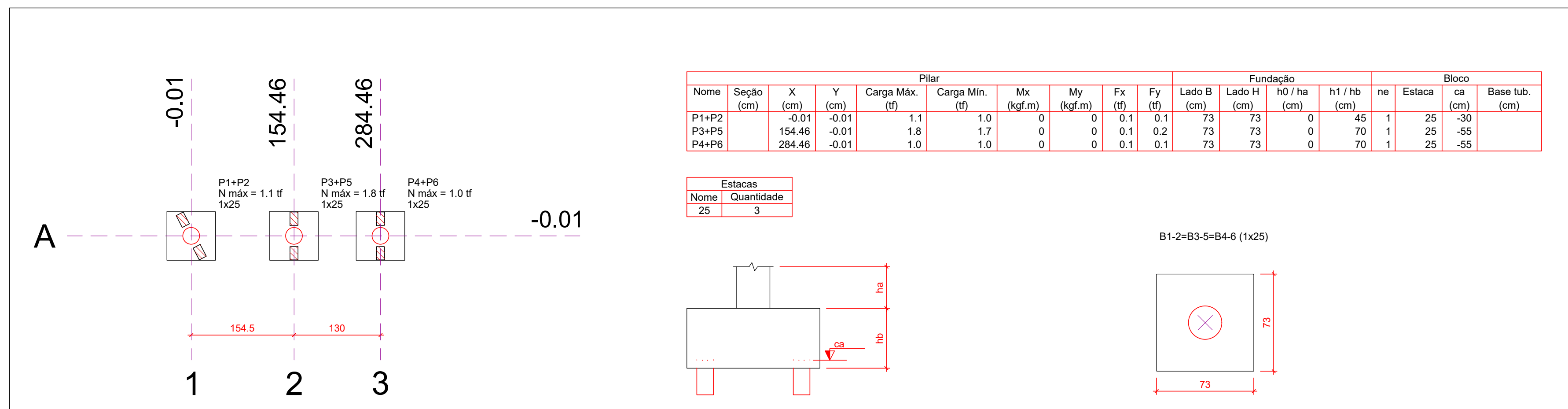
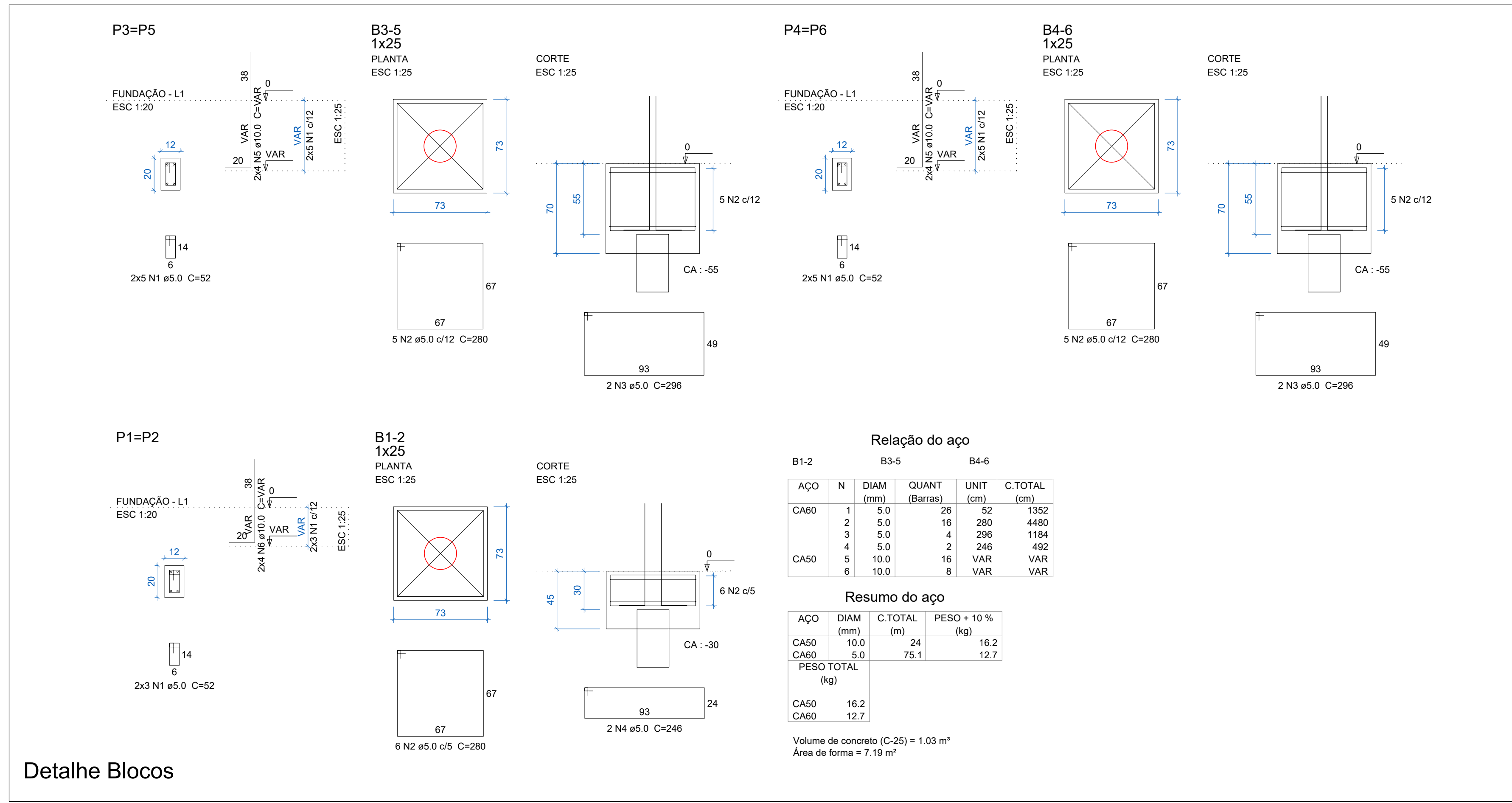
órgãos públicos

prancha

11/11

desenho: RAFAEL F. FERRONATTO

data: 03/02/2022



- NOTAS:**
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
  - ÍNDIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
  - É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPALHADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE FERRO, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FINOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CONCRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
  - CONSIDERAR-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
 

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8,00
Placas	250	238000	26	8,00
Blocos	250	238000	26	8,00
Estacas	250	238000	26	8,00

 Dimensão do agregado = 15 mm
  - CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
 

	NASCE
	MORRE
  - AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAIORAÇÃO.
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS -MÁ- É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDEAGEM SPT, SENDO DE ÍTERIA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATÓRIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE ÍTERIA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATÓRIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS

RUA LEODINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO-PR  
ferronattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - LIXEIRA**

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPÓSITA, 20 UNIDADES  
Local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

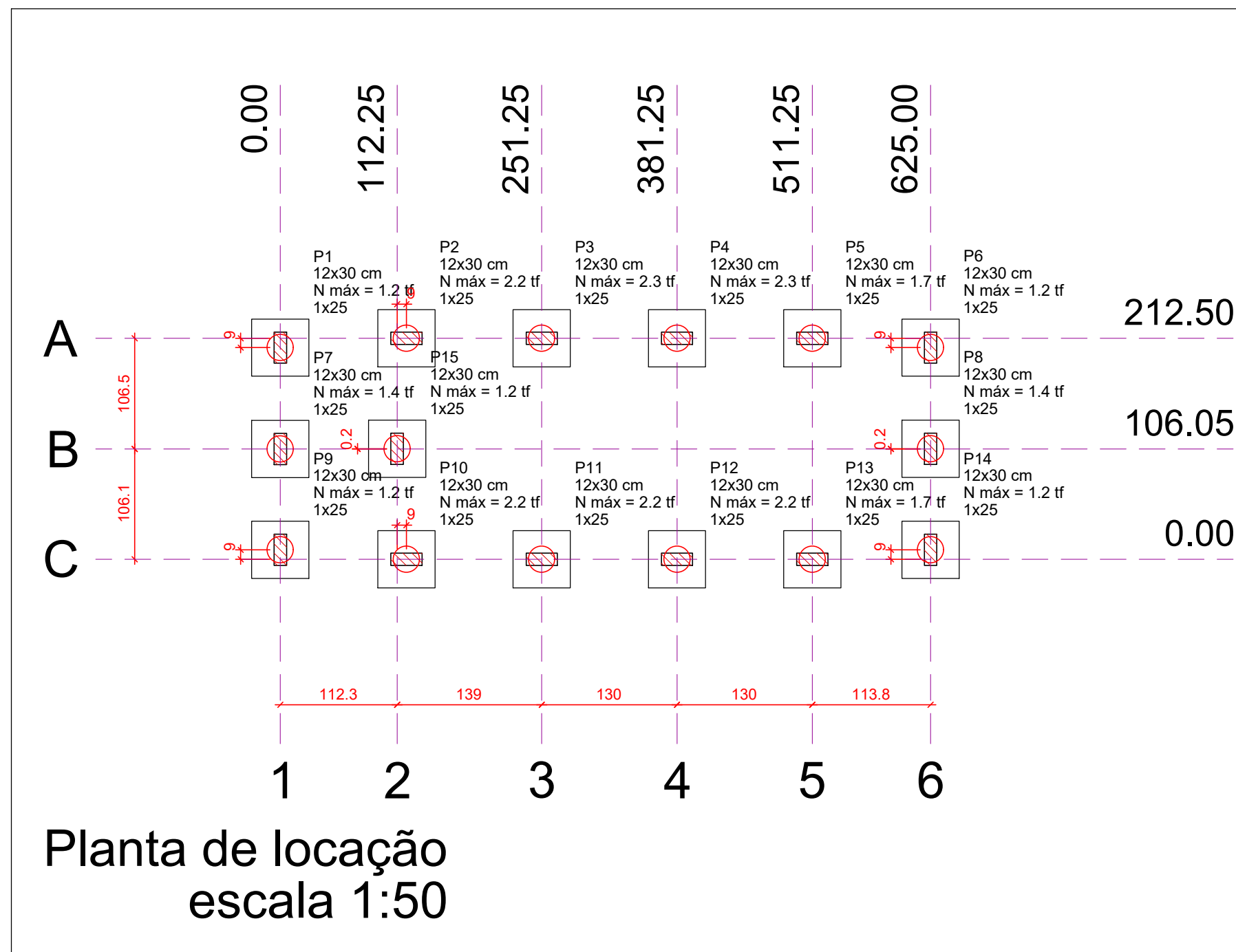
proprietário COMPANHIA MUNICIPAL DE ABRIGADAÇÃO ARAUCÁRIA	Conteúdo -Planta de Locação -Det. Blocos -Det. Pilares -Det. Formas Fundação -Det. Formas Cinto -Det. Armação Laje -Det. Viga Baldrame -Det. Viga Cinto	arquivos públicos
--	---	-------------------

resp. técnico projeto  
eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
CREA-PR 16130/D

resp. técnico execução  
Rafael F. Ferronatto

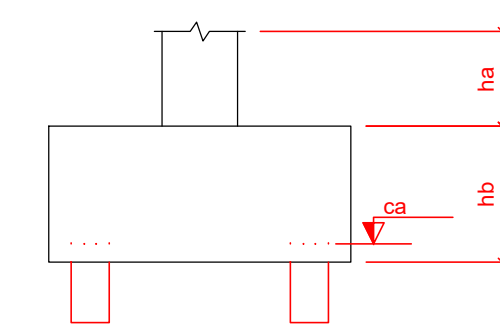
projeto nº 01/01

data 31/08/2022

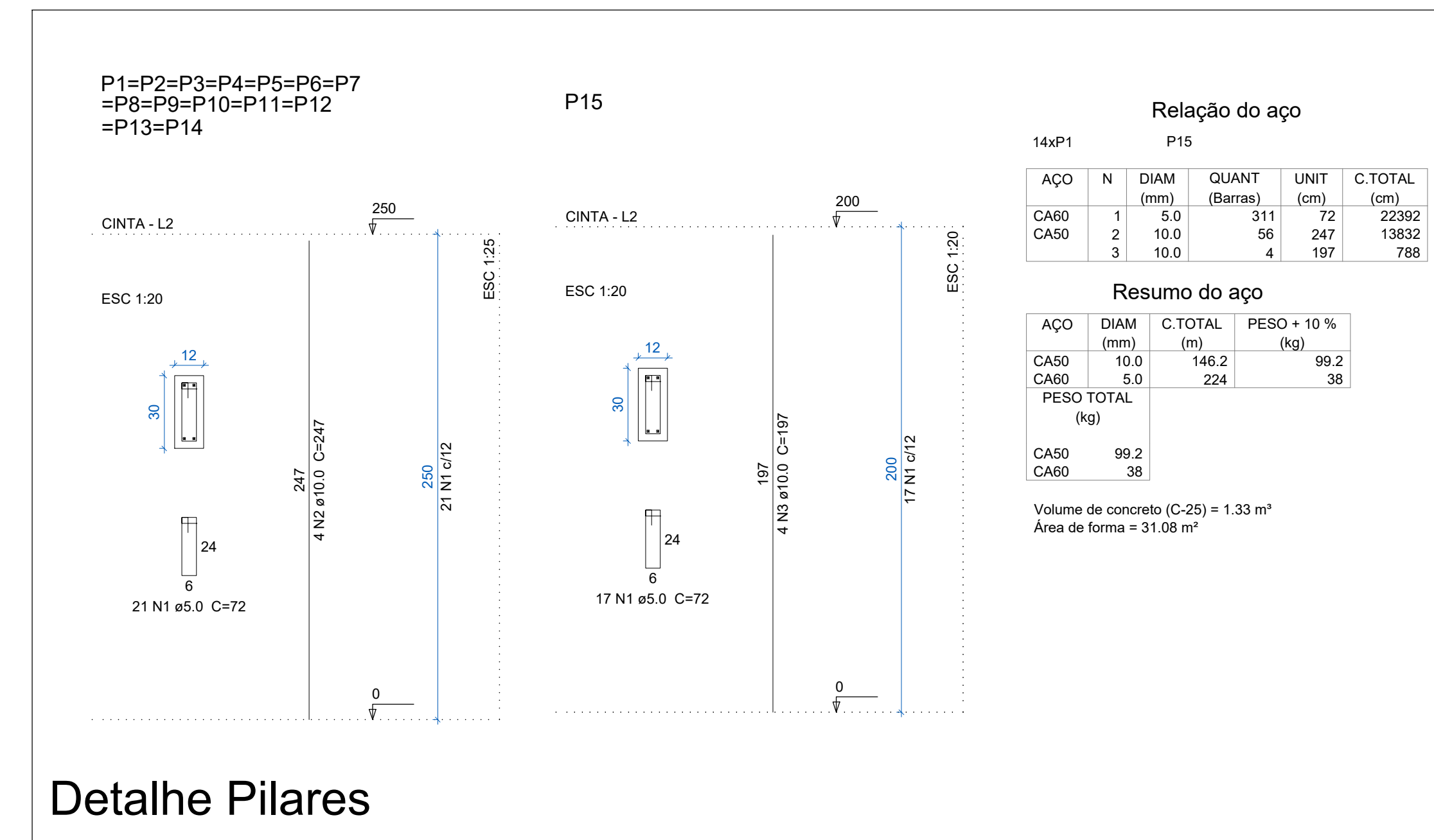
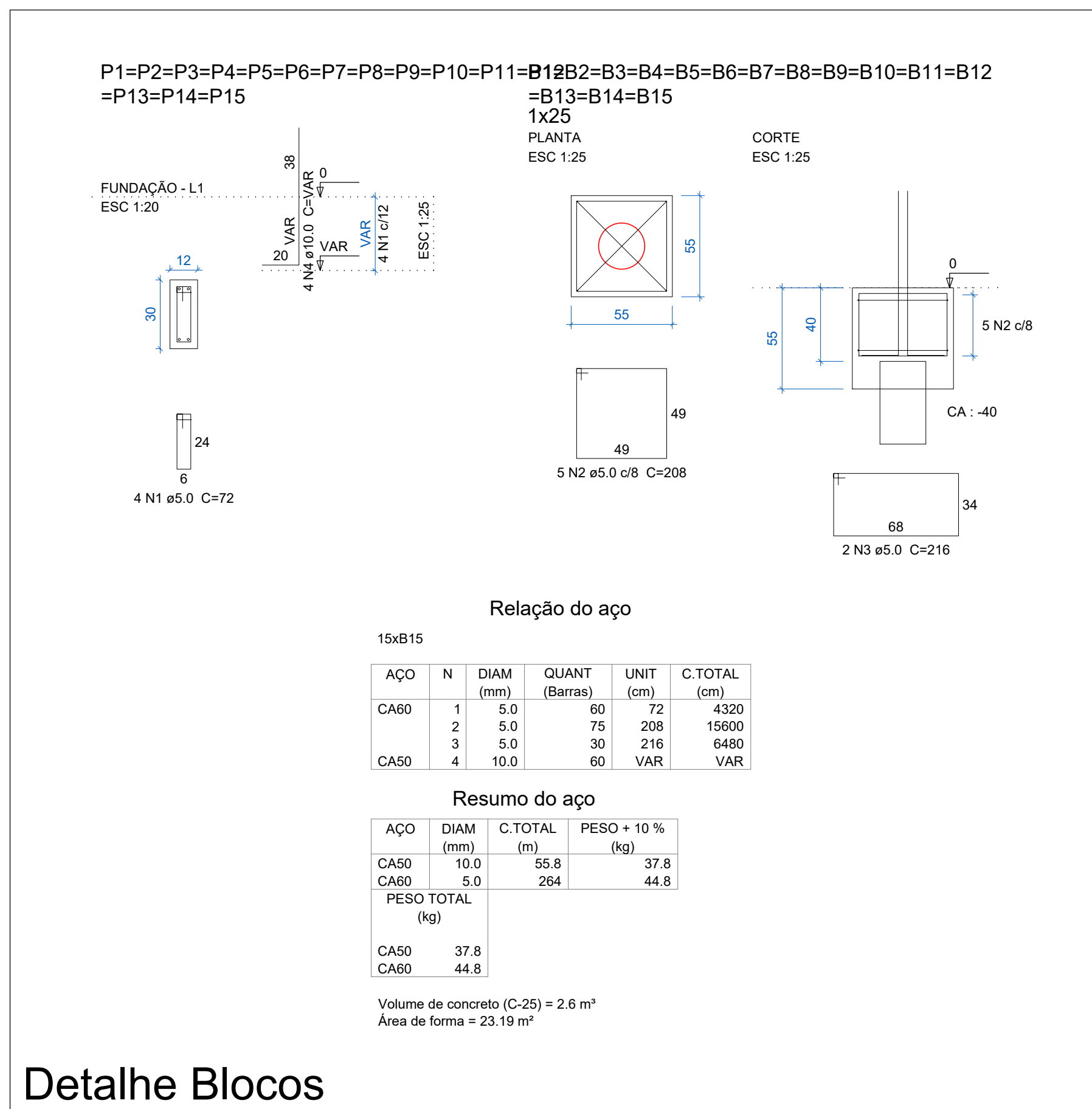
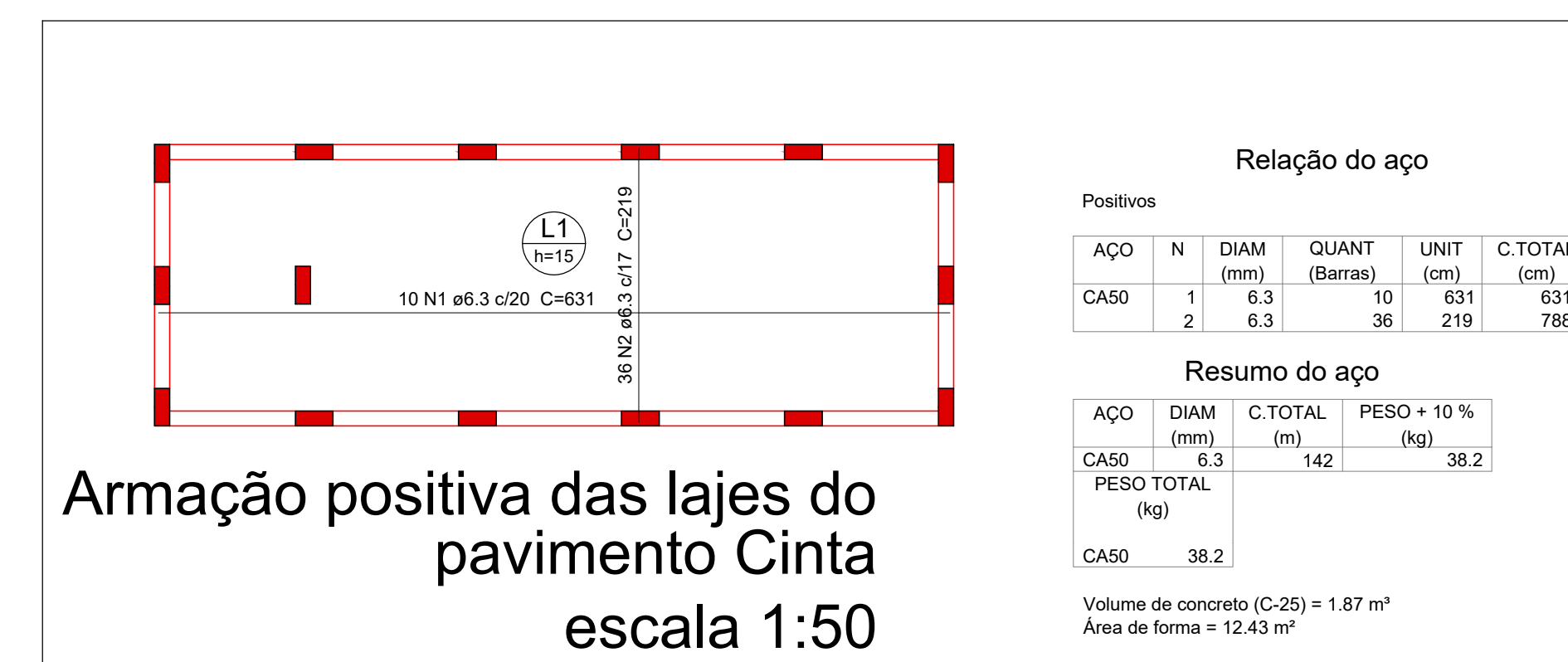
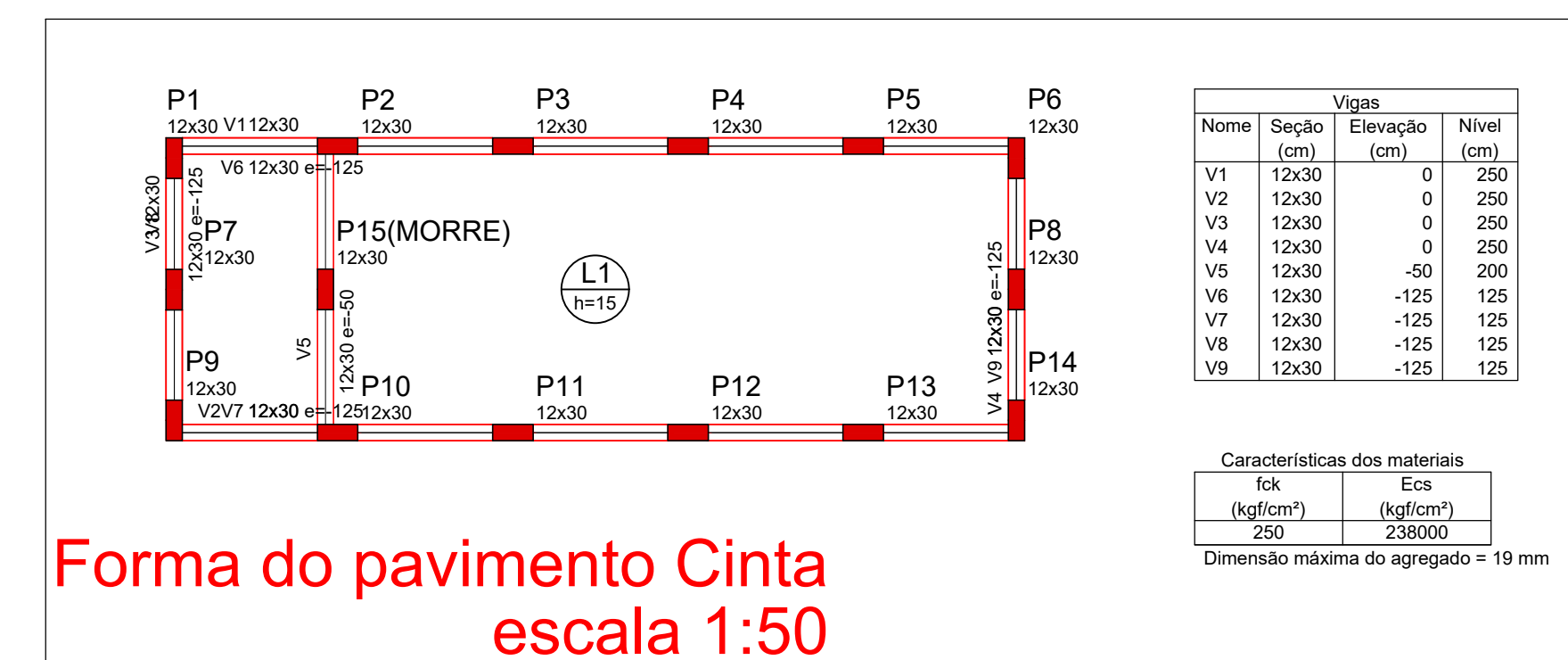
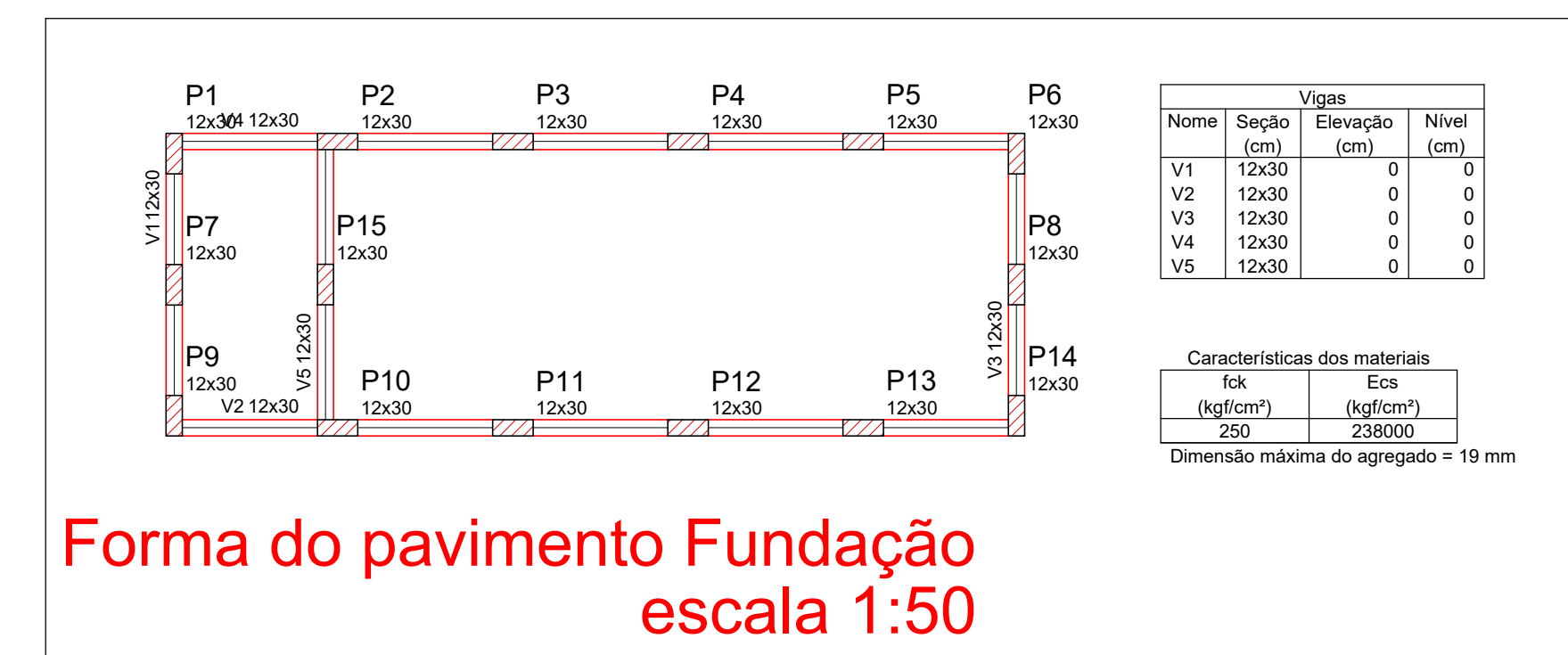
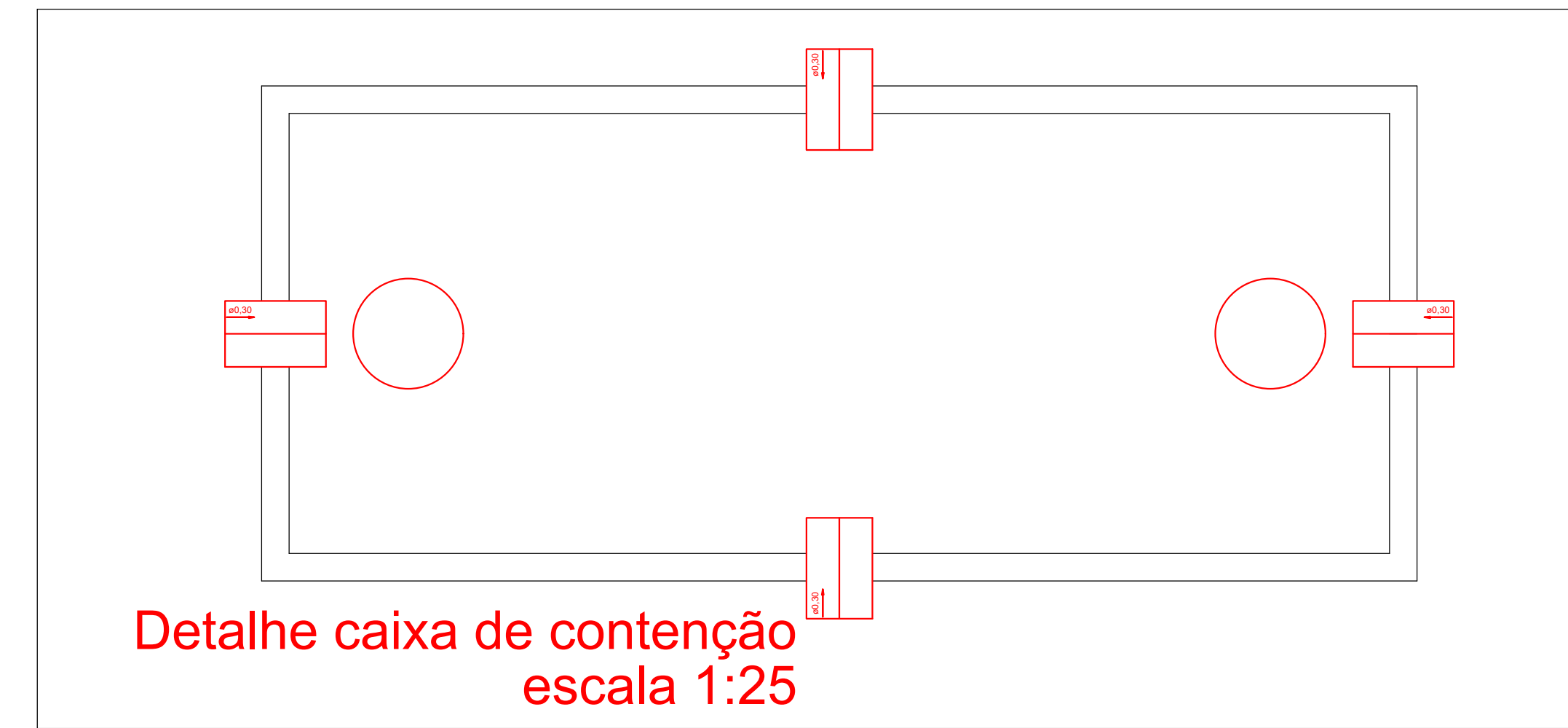


Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Pilar				Fundação				Bloco				
				Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Fx (tf)	Fy (tf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h1 / hb (cm)	hc (cm)	ca (cm)	Base tub. (cm)	
P1	12x30	0.00	203.50	1.2	1.0	0	0	0.1	0.1	55	55	0	55	1	25	-40
P2	12x30	121.25	212.50	2.2	1.9	0	0	0.1	0.1	55	55	0	55	1	25	-40
P3	12x30	251.25	212.50	2.3	2.0	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P4	12x30	381.25	212.50	2.3	1.9	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P5	12x30	511.25	212.50	1.7	1.4	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P6	12x30	625.00	203.50	1.2	1.0	0	0	0.1	0.1	55	55	0	55	1	25	-40
P7	12x30	0.00	106.05	1.4	1.1	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P8	12x30	625.00	106.25	1.4	1.1	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P9	12x30	0.00	9.00	1.2	1.0	0	0	0.1	0.1	55	55	0	55	1	25	-40
P10	12x30	121.25	0.00	2.2	1.9	0	0	0.1	0.1	55	55	0	55	1	25	-40
P11	12x30	251.25	0.00	2.2	1.9	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P12	12x30	381.25	0.00	2.2	1.8	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P13	12x30	511.25	0.00	1.7	1.4	0	0	0.1	0.0	55	55	0	55	1	25	-40
P14	12x30	625.00	9.00	1.2	1.0	0	0	0.1	0.1	55	55	0	55	1	25	-40
P15	12x30	112.25	106.25	1.2	1.0	0	0	0.0	0.0	55	55	0	55	1	25	-40

Nome	Quantidade
Estacas	15



Legenda dos blocos escala 1:25



- NOTAS:**
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA.
  - INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS.
  - VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS.
  - É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR. MANTER A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO.
  - CONSIDERAR-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
  - RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:

Elemento	Fck (kgf/cm²)	Fcd (kgf/cm²)	Fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
Vigas	250	238000	26	8.00
Pilares	250	238000	26	8.00
Blocos	250	238000	26	8.00
Estacas	250	238000	26	8.00
  - CONVENÇÃO PARA OS PILARES:

NASCE	PASSA	MORRE
-------	-------	-------
  - AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAIORIAÇÃO.
  - O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
  - AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS - FIBRA - É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER OBTIDA APÓS SONDAGEM SPT, SENDO DE INTERERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTERERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
  - NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFORAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

**FERRONATTO**  
ENGENHARIA | EMPREENDIMENTOS

RUA LEDINO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
ferronatoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2969 / 9954 0109

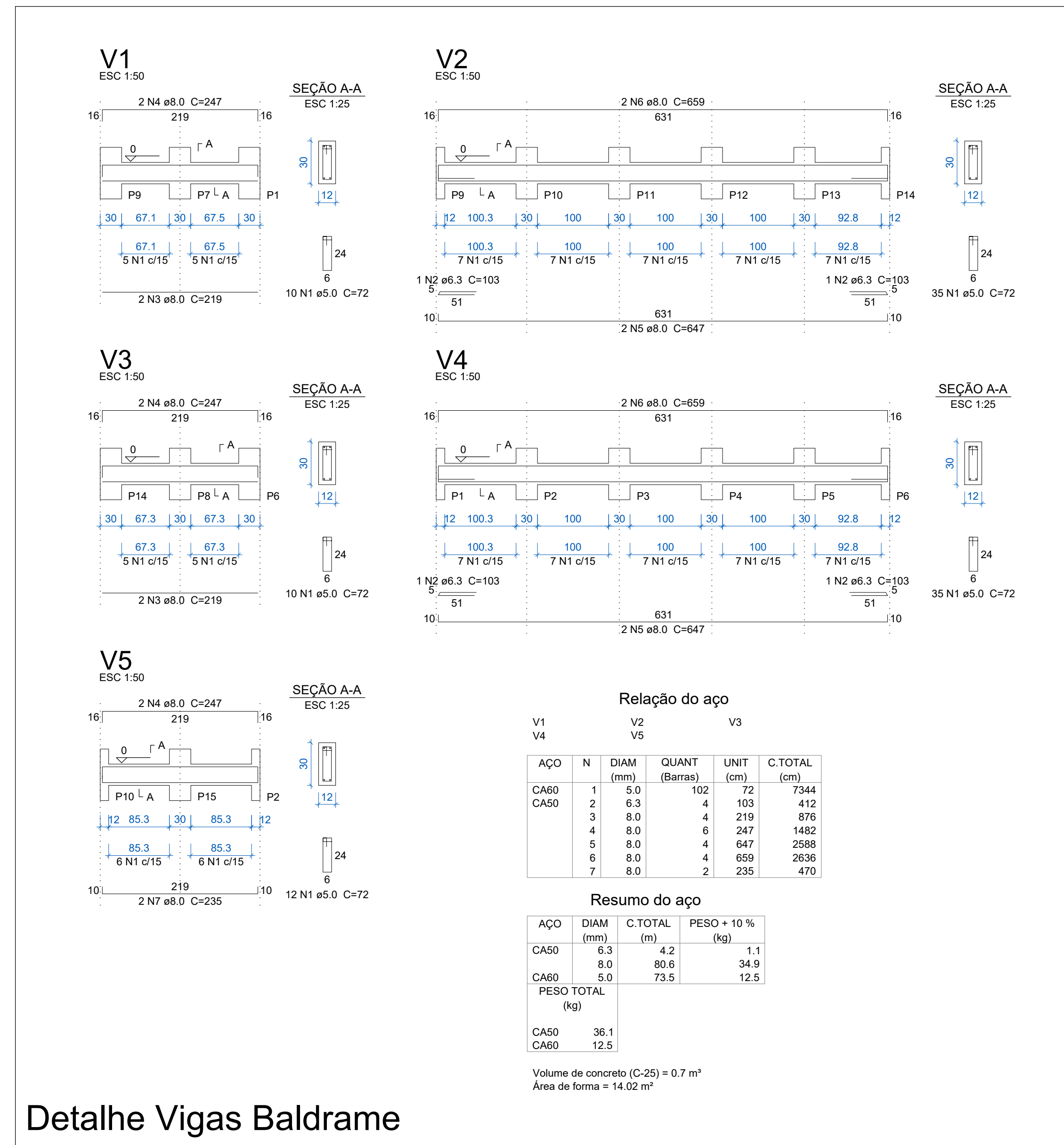
**PROJETO ESTRUTURAL - CAIXA DE CONTENÇÃO**

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPONTO, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "B", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

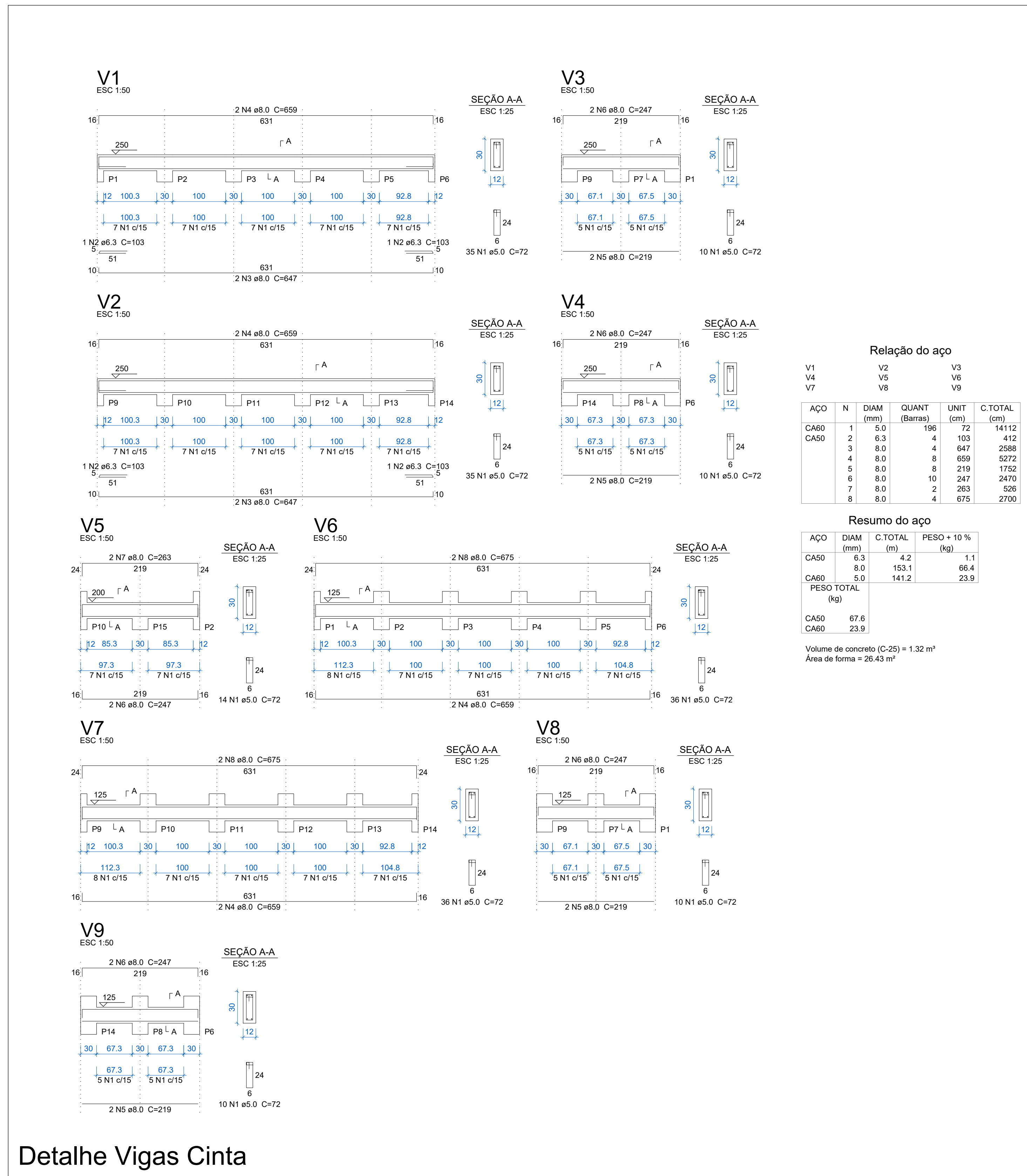
proprietário: COMPANHIA MUNICIPAL DE ARAUCÁRIA - PR  
res. técnico projeto: eng. civil RAFAEL F. FERRONATTO  
res. técnico execução: RAFAEL F. FERRONATTO

contido: -Planta de Locação  
-Det. caixa de cont.  
-Det. Blocos  
-Det. Pilares  
-Det. Formas Fundação  
-Det. Formas Cinta  
-Det. Armação laje positiva pav. cinta

prancha: 01/02  
data: 31/08/2022



Detalhe Vigas Baldrame



Detalhe Vigas Cinta

**NOTAS:**

- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA PARA A OBRA: II - MODERADA;
- INÍCIO DO CARREGAMENTO PREVISTO: 28 DIAS;
- VIDA ÚTIL PREVISTA PARA A ESTRUTURA: 50 ANOS;
- É IMPRESCINDÍVEL A UTILIZAÇÃO DE ESPACADORES PARA GARANTIR O CORRETO POSICIONAMENTO DOS BLOCOS DE EPS, DEIXANDO-OS ALINHADOS E FIXOS NO LUGAR, MANTENDO A ARMADURA DA LAJE ALINHADA COM O CORRETO COBRIMENTO DE CONCRETO;
- CONSIDERE-SE UM CONTROLE RIGOROSO NAS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS;
- RESISTÊNCIAS CARACTERÍSTICAS PARA O CONCRETO:
 

Elemento	Fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )	Fct (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abatimento (cm)
Vigas	250	23000	26	8.00
Placas	250	23000	26	8.00
Blocos	250	23000	26	8.00
Estacas	250	23000	26	8.00

 Dimensão do agregado = 15 mm
- CONVENÇÃO PARA OS PILARES:
 

	NASCE
	PASSA
	MORRE
- AS CARGAS INDICADAS NA PLANTA DE LOCAÇÃO NÃO POSSUEM NENHUM COEFICIENTE DE MAJORAÇÃO;
- O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVE CONSULTAR A NBR 14931 / 2004
- AS FUNDAÇÕES, O DIMENSIONAMENTO E ARMADURAS DOS PILARES PRÉ-FABRICADOS PFM, É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA O SEU FORNECIMENTO;
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DE PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ SER DETERMINADO ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA O DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS LAJES, SENDO DE INTERA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONTRATADA PARA SUA EXECUÇÃO, SENDO OBRIGATORIO O FORNECIMENTO DE ART DE PROJETO E EXECUÇÃO DO SERVIÇO.
- NÃO SERÃO ADMITIDAS PERFURAÇÕES EM VIGAS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, ÁGUA, ESGOTO, PLUVIAL, REDE DE HIDRANTES E AR-CONDICIONADO.

REVISÃO	ALTERAÇÃO	DATA

RUA LEDOJO JOSÉ BIAVATTI, 1740  
VILA INDUSTRIAL, TOLEDO/PR  
fernonattoengenharia@hotmail.com  
45 - 3054 2959 / 9954 0109

**PROJETO ESTRUTURAL - CAIXA DE CONTENÇÃO**

obra: CONJUNTO HABITACIONAL VERTICAL - HABITAÇÃO SOBREPOSTA, 20 UNIDADES  
local: RUA DAS FLORES, LOTE "P", SÍTIO NO BAIRRO CAMPINA DA BARRA, ARAUCÁRIA - PR

conteúdo -Det. Vigas Baldrame -Det. Vigas Cinta	orgãos públicos
proprietário COMPANHIA MUNICIPAL DE UTILIDADES PÚBLICAS DE ARAUCÁRIA Arquivo digitalizado por:	
resp. técnico projeto eng. CIVIL RAFAEL F. FERRONATTO CR24 - PR 11630/D	
resp. técnico execução	
prancha <b>02/02</b>	data 31/08/2022