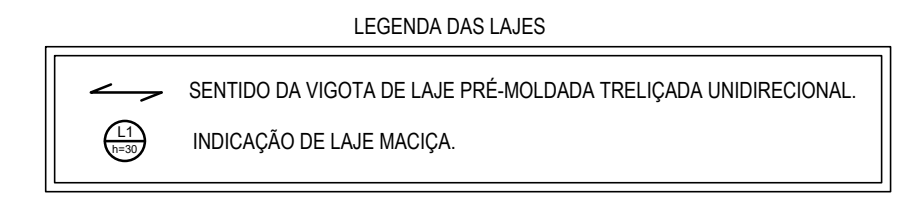
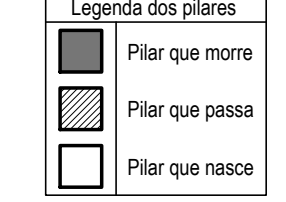


**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:**
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6122 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%
  - APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

**Pilar**

Nome	Seção	Carga Máx.
P1	19x19	11
P2	19x19	20
P3	19x30	21
P4	19x19	18
P5	19x19	28
P6	19x19	10
P7	19x19	14
P8	19x40	19
P9	19x40	31
P10	30x30	31
P11	19x40	37
P12	19x40	41
P13	19x19	18
P14	19x40	35
P15	19x19	25
P16	19x19	16
P17	19x40	31
P18	19x40	22
P19	19x40	16
P20	19x19	12
P21	19x19	9

**Localção no eixo X**

Coordenadas	Nome
594.0	P1, P8
930.0	P2, P9
1424.5	P3, P10
1696.0	P4, P14, P20
1706.5	P11, P17
2031.5	P18
2042.0	P21
2185.5	P5
2235.0	P12
2245.5	P15
2540.0	P19
2550.5	P6, P7, P13, P16

**Localção no eixo Y**

Coordenadas	Nome
5474.0	P1, P2, P3, P4, P5, P6
5260.5	P7
5137.0	P8, P9
5132.0	P10
5046.5	P11, P12
4949.5	P13
4648.0	P14
4585.0	P15, P16
4274.5	P17, P18, P19
4004.5	P20, P21

**Estacas**

Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
⊙	C300	30,00	13
⊙	C400	40,00	8

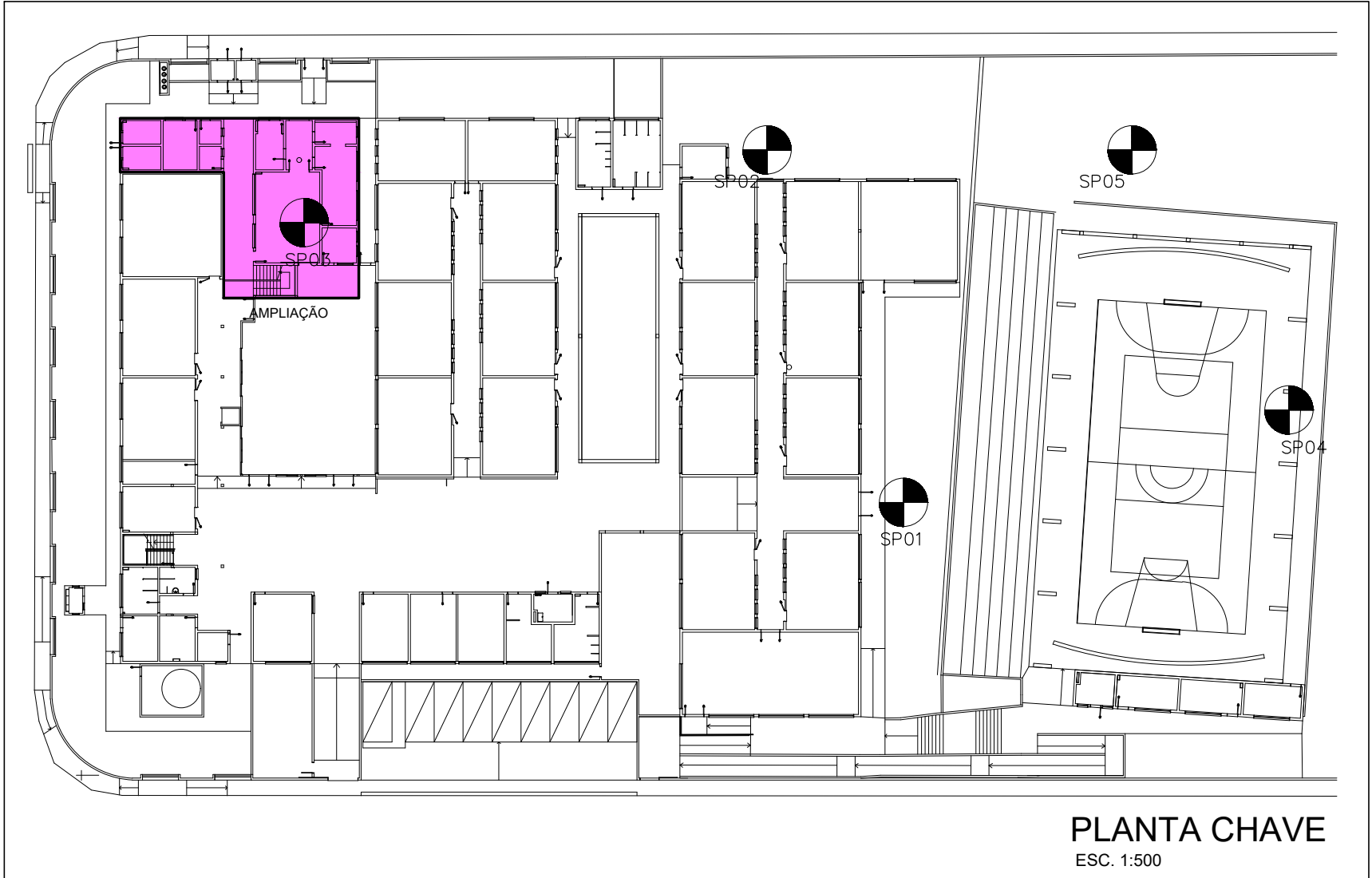
**Detalhe típico dos ganchos**

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**  
 Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm

**QUANTITATIVOS BLOCOS:**  
 - Volume de Concreto C30 = 4,5 m<sup>3</sup>  
 - Área de Formas = 29,04 m<sup>2</sup>  
 - Volume de escavação = 8,79 m<sup>3</sup>  
 - Volume de reaterro = 6,66 m<sup>3</sup>  
 - Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,74 m<sup>3</sup>

**Planta de locação**  
1:50



**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
 EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA

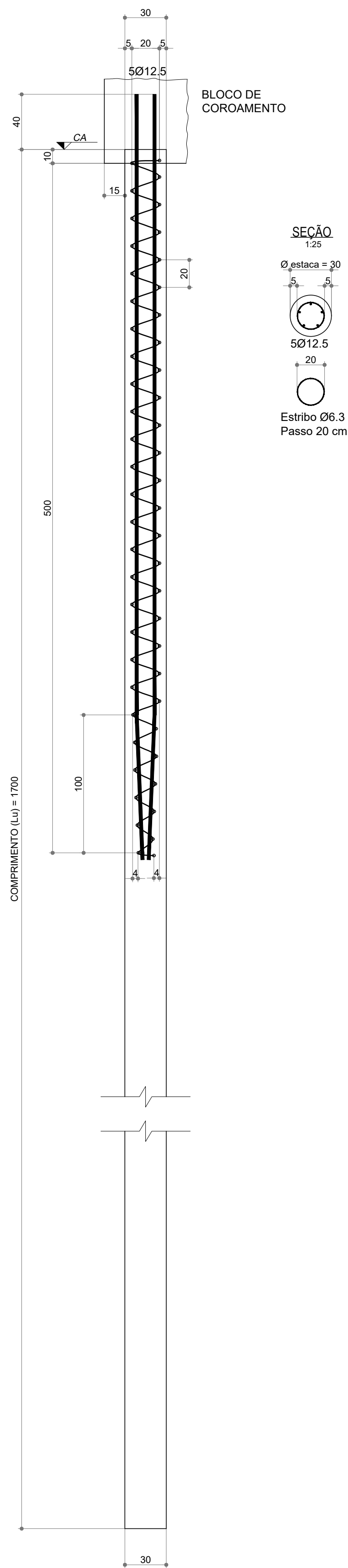
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
 EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
 ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
 CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO AMPLIAÇÃO

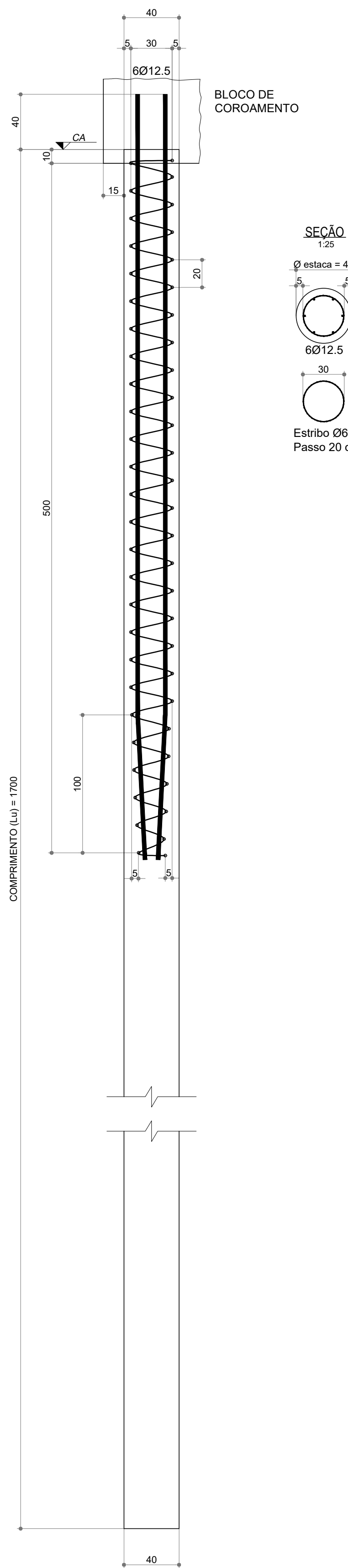
ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_001\_LOCA-R01  
 ESCALA: INDICADA  
 DATA: 05/05/2020  
 FOLHA: EST\_001



13 x ESTACA Ø300mm



8 x ESTACA Ø400mm



Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
⊕	C300	30.00	13
⊕	C400	40.00	8

ØE (mm)	AÇO LONGITUDINAL		ESTRIBO	
	Ø (mm)	QTD	ESPERA	(mm)
300	12.5	5	40	6,3 c/20
400	12.5	6	40	6,3 c/20

RESUMO DE AÇO (13 ESTACAS)

Elemento	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
ESTACA Ø300mm	Ø12.5	5	555	2775	26.73
	Ø6.3	1	1780	1780	4.36
TOTAL (x13):					404.2
Ø12.5					347.5
Ø6.3					56.7
TOTAL					404.2

RESUMO DE AÇO (8 ESTACAS)

Elemento	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
ESTACA Ø400mm	Ø12.5	6	555	3330	32.08
	Ø6.3	1	2600	2600	6.36
TOTAL (x8):					307.5
Ø12.5					256.6
Ø6.3					50.9
TOTAL					307.5

RESUMO GERAL DE AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	439.4	107.6
	12.5	627.15	604.1
PESO TOTAL (kg)			711.9

Volume de concreto (C-30) = 33.7 m³

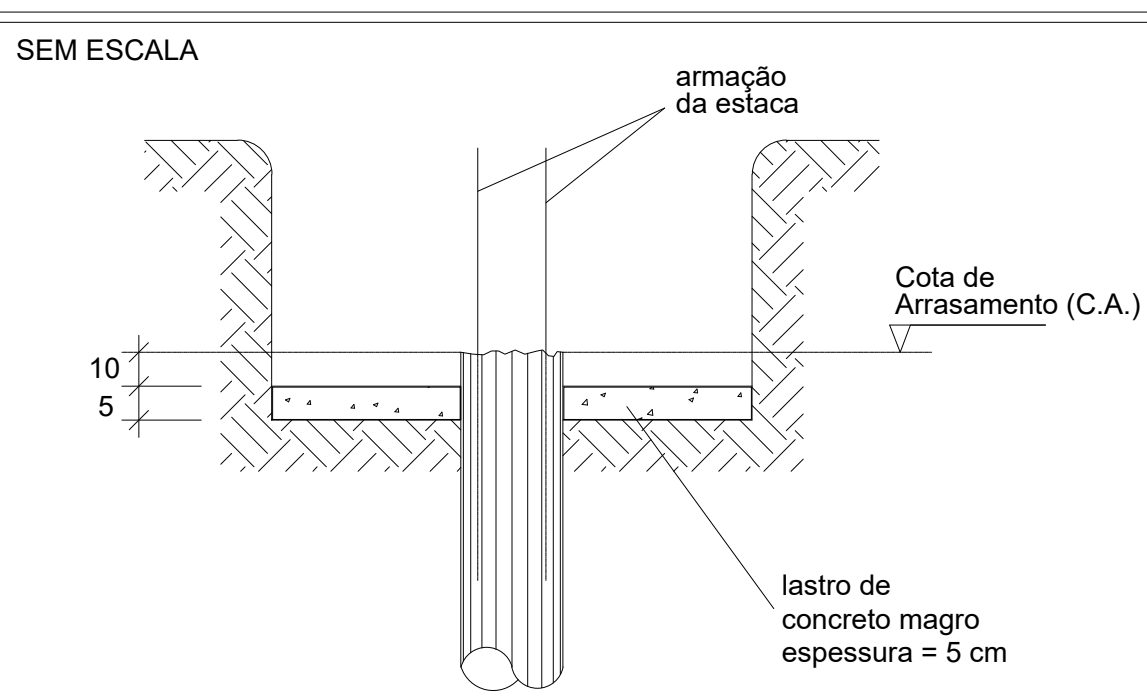
NOTAS

- A OBRA DEVERÁ SER LOCADA DE ACORDO COM A PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGAS
- ONDE NÃO HÁ COTA, O CENTRO DA ESTACA COINCIDE COM O CENTRO DO PILAR
- O fck DAS ESTACAS É 30MPa
- A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

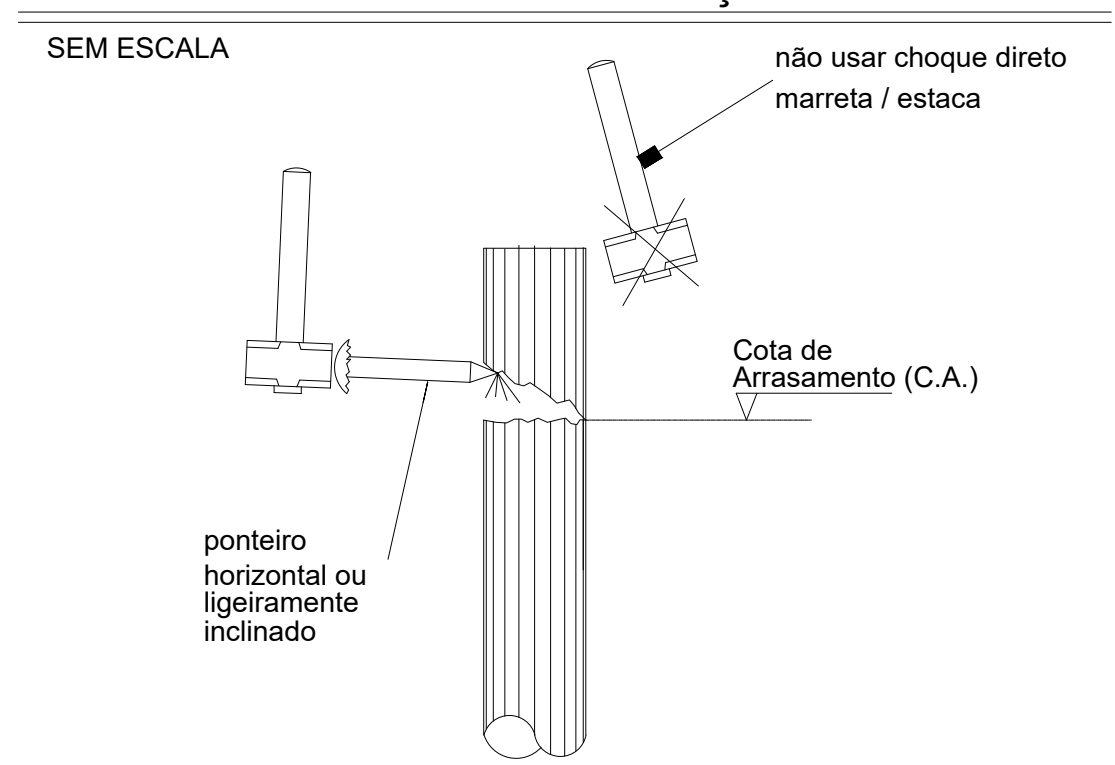
NOTA PARA HÉLICE CONTÍNUA

- Fator água/cimento = 0,60
- fck = 30MPa
- Pedra 0 (dimensão máxima característica 12.5mm)
- Slump na nota fiscal: 220 +/- 30 mm
- Consumo mínimo de cimento: 400 kg/m³
- Colocar a ferragem no máximo 2hr após a chegada do Caminhão betoneira na obra, respeitando a NBR 7212
- % de Argamassa em massa = 55%
- Traço tipo bombeado
- Especificar na nota fiscal a quantidade máxima de água a ser adicionada na obra considerando a água retida na central e mais uma estimativa de de água perdida por evaporação
- Podem ser usados aditivos plastificantes
- Permitido o uso de agregados miúdos artificiais conforme NBR 7211

DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO



DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS



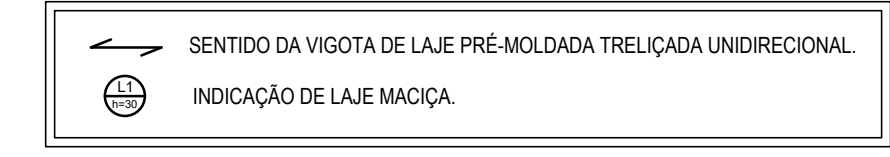
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



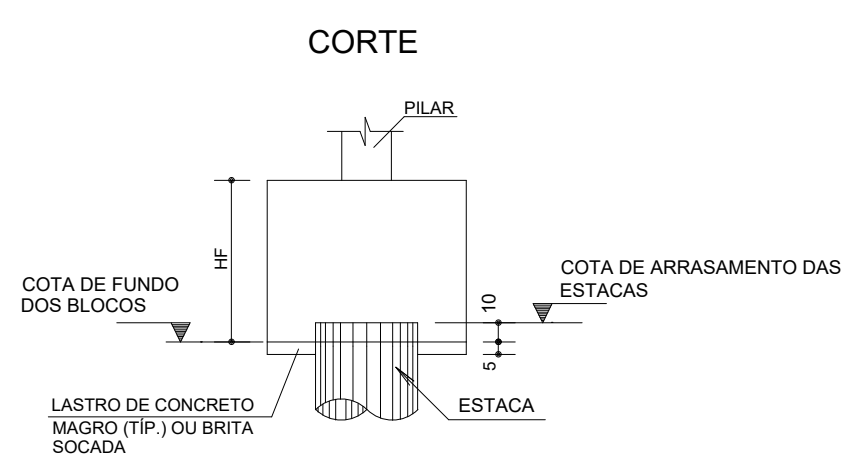
NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6121 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5.0	25.0	10.0	10.0
6.3	31.5	12.6		
8.0	40.0	16.0		
10.0	50.0	20.0		
12.5	62.5	25.0		
16.0	80.0	32.0		
20.0	100.0	40.0		

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



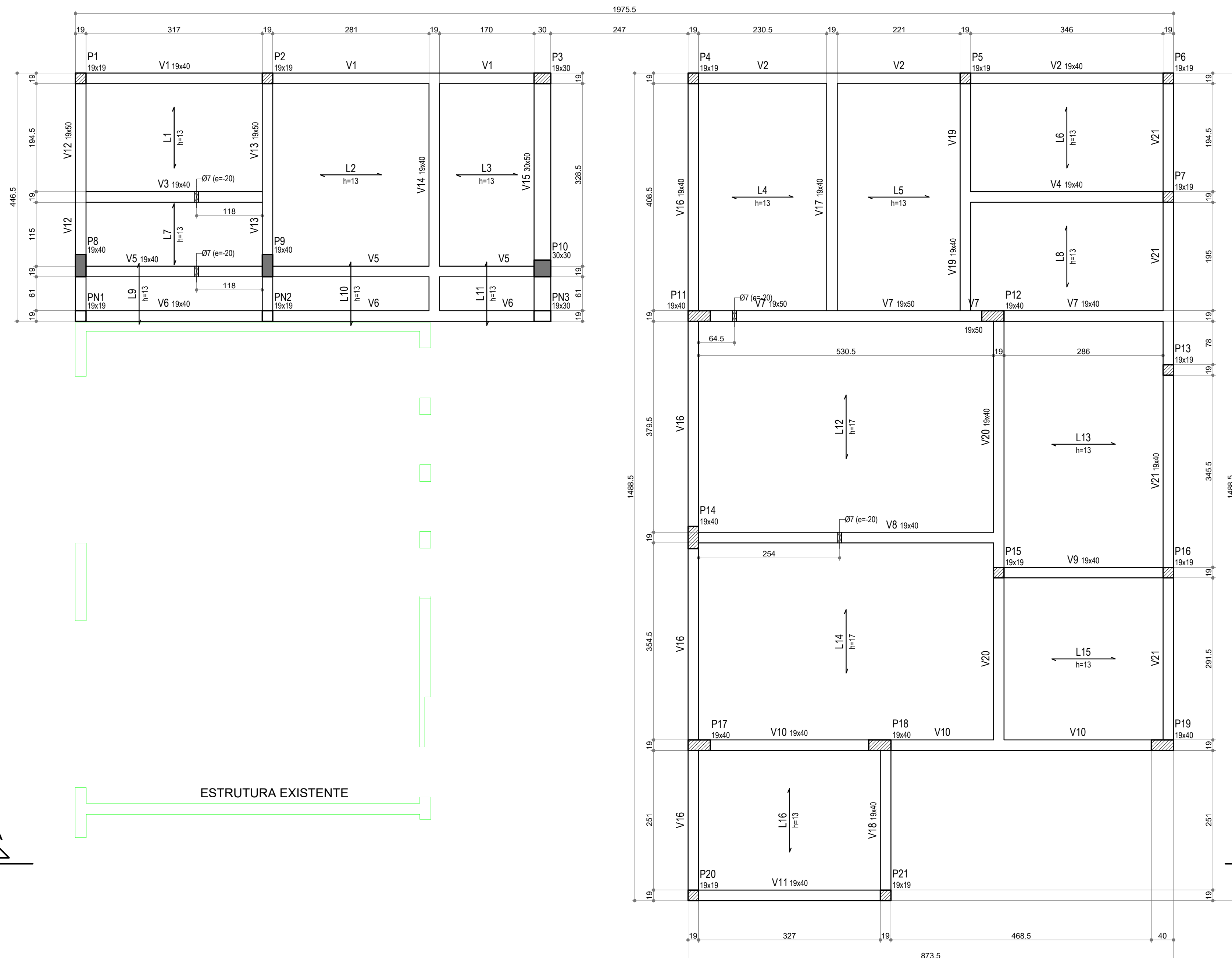
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Data: 2020.11.29 11:31:24 -0100' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9

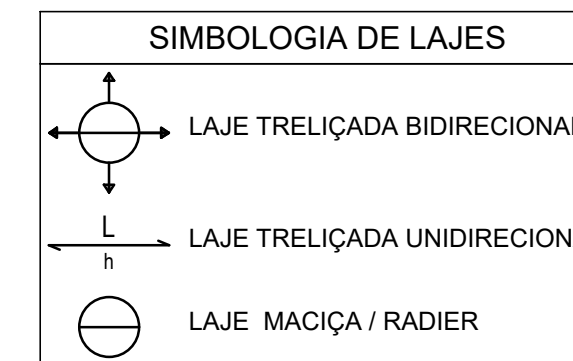
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	379-19_EST_PE_002_FUND-R01
DATA	05/05/2020
CONTEUDO	ESTACAS AMPLIAÇÃO
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
FOLHA	EST_002





Forma do pavimento Térreo (Nível 3)  
1:50

Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kg/m <sup>2</sup> )
L1	Treliçada 1D	13	0	3	172	300
L2	Treliçada 1D	13	0	3	172	350
L3	Treliçada 1D	13	0	3	172	400
L4	Treliçada 1D	13	0	3	172	400
L5	Treliçada 1D	13	0	3	172	400
L6	Treliçada 1D	13	0	3	172	600
L7	Treliçada 1D	13	0	3	172	300
L8	Treliçada 1D	13	0	3	172	600
L9	Treliçada 1D	13	0	3	172	350
L10	Treliçada 1D	13	0	3	172	350
L11	Treliçada 1D	13	0	3	172	400
L12	Treliçada 1D	17	0	3	196	400
L13	Treliçada 1D	13	0	3	172	400
L14	Treliçada 1D	17	0	3	196	400
L15	Treliçada 1D	13	0	3	172	400
L16	Treliçada 1D	13	0	3	172	400

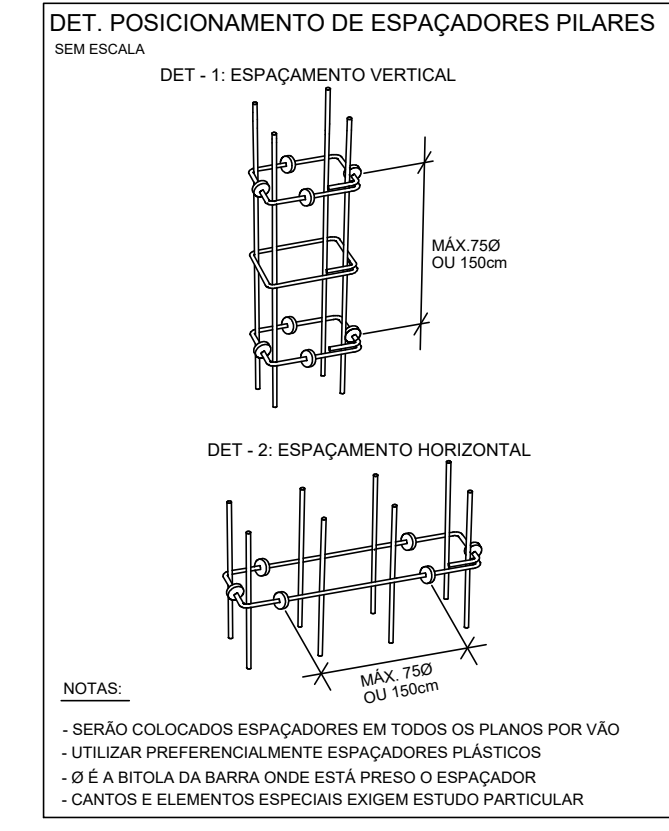
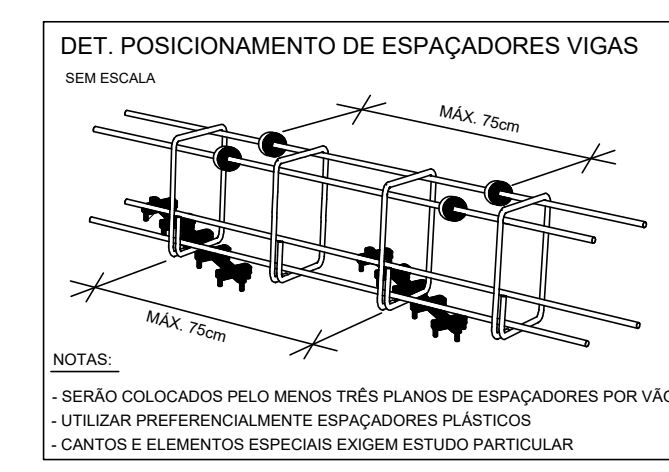
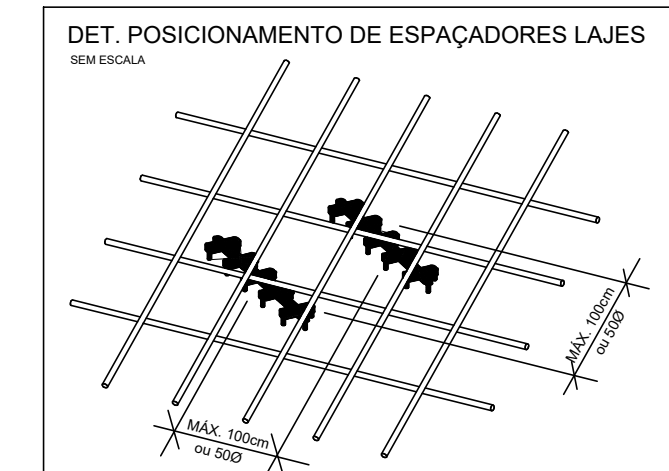


QUANTITATIVOS:  
 - Volume de escavação = 20,71 m<sup>3</sup>  
 - Volume de reaterro = 17,95 m<sup>3</sup>  
 - Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 1 m<sup>3</sup>  
 - Impermeabilização de vigas baldrame = 138,29 m<sup>3</sup>

Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)		Quantidade
			lx	ly	
1	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	214
2	EPS Unidirecional	B12/30/125	12	30	91

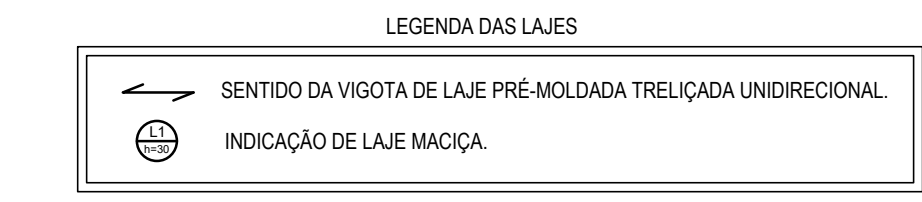
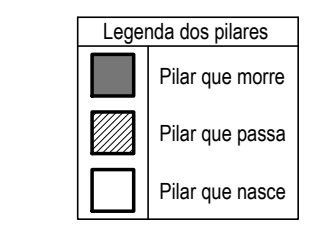
Tipo	Área de lajes		Área (m <sup>2</sup> )
	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	
Treliçada 1D	13	B8/30/125	90,43
Treliçada 1D	17	B12/30/125	38,94



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1212 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA OBRA E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10+/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:  
 Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERIORES	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL, CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA TÉRREO - AMPLIAÇÃO

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_003\_TERR-R01

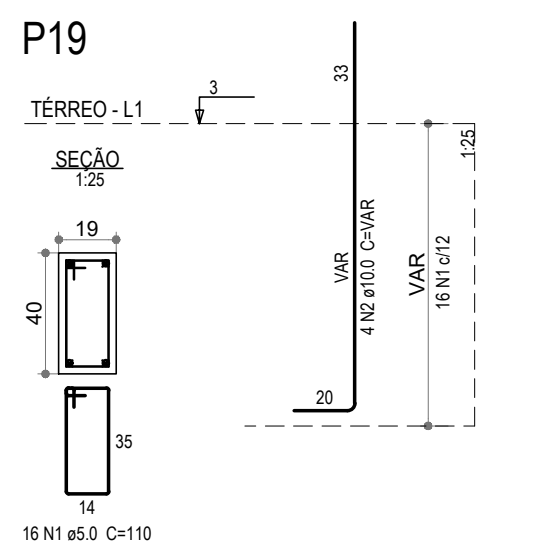
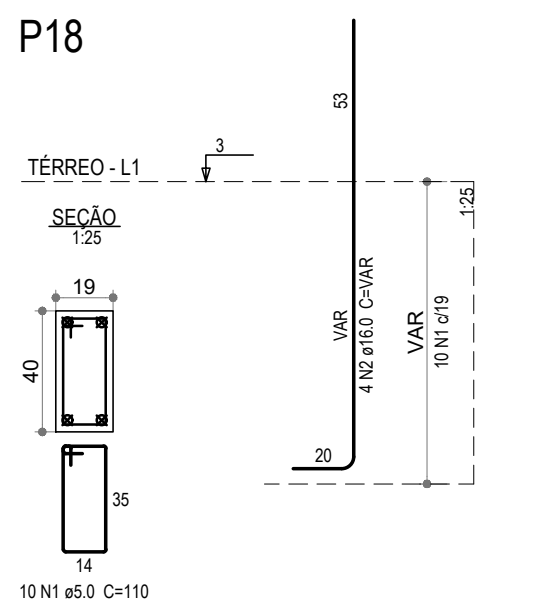
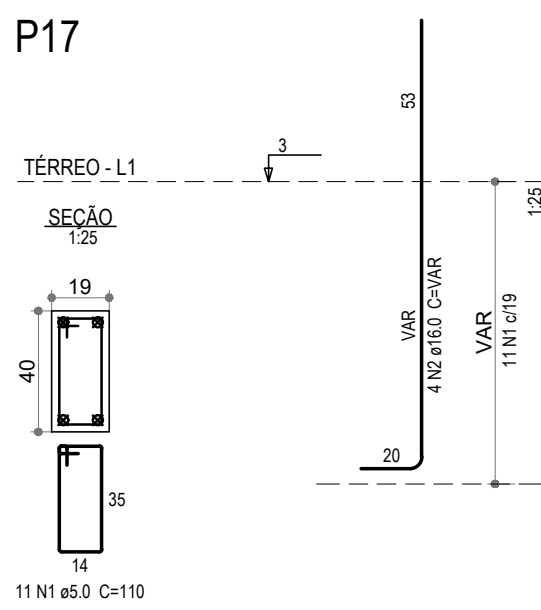
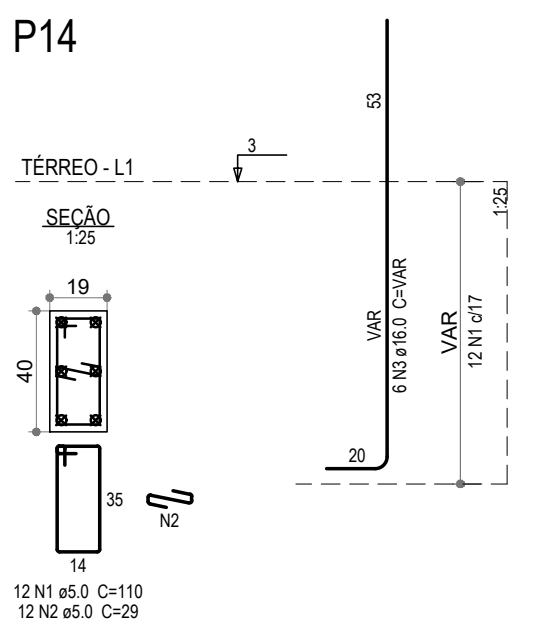
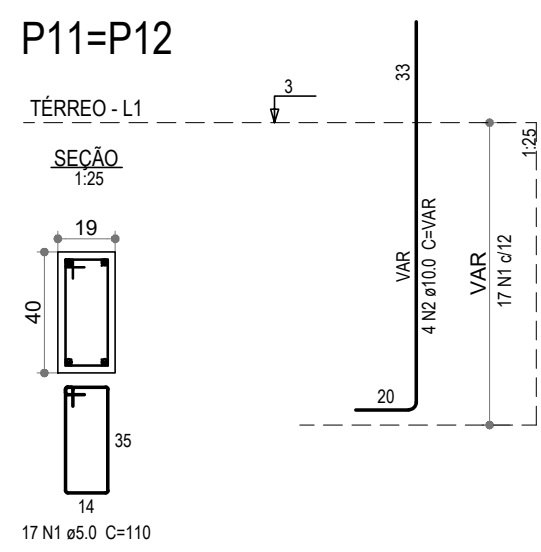
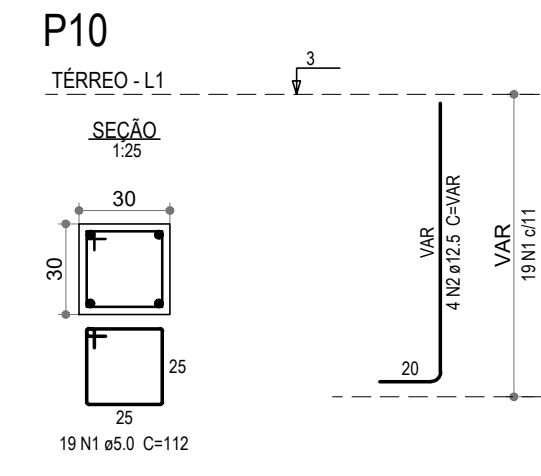
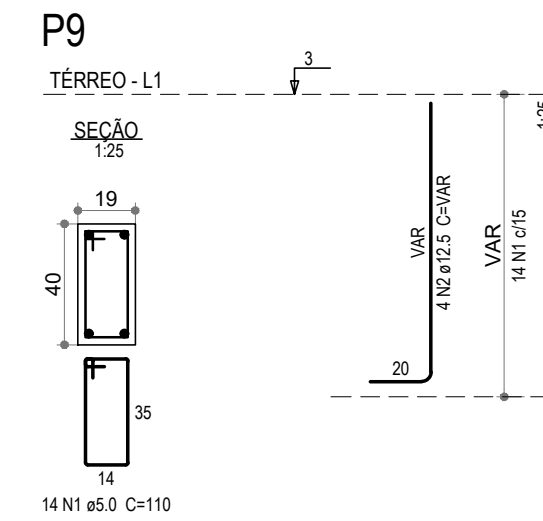
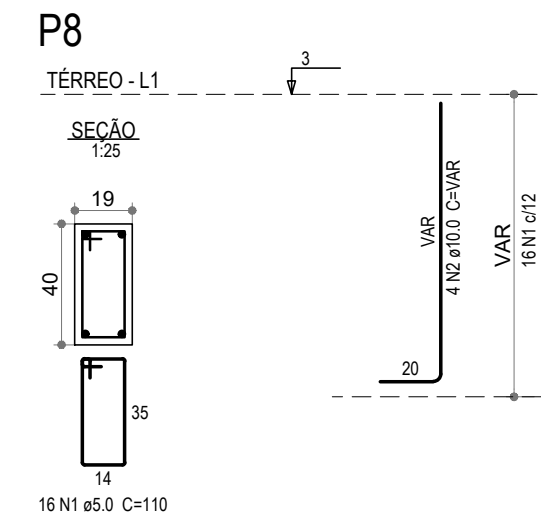
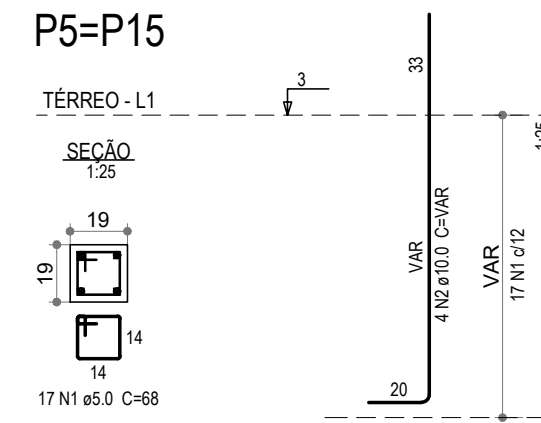
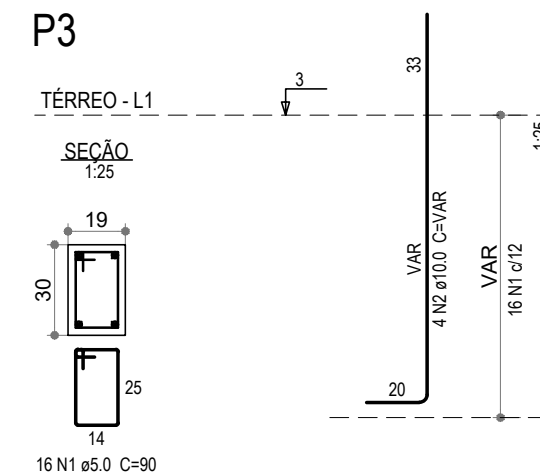
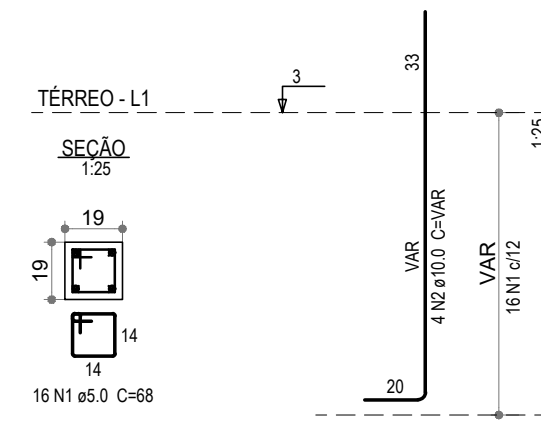
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

EST\_003

Engeplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis. Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

P1=P2=P4=  
=P6=P7=P13=  
=P16=P20=  
=P21



P11=P12

P14

P17

P18

P19

Relação do aço

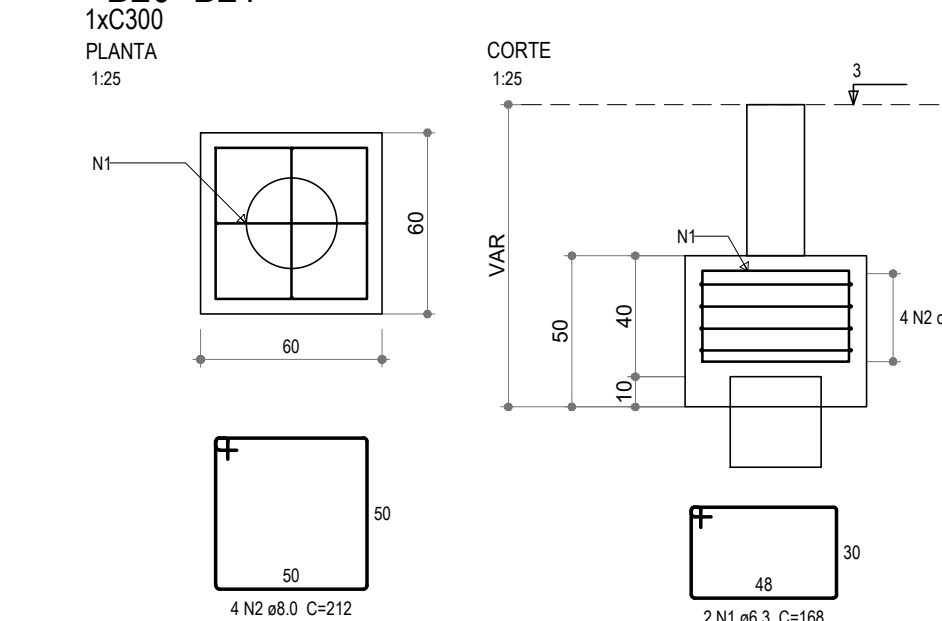
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
9pP1	CA60	1	5.0	144	68	9792
	CA50	2	10.0	36	236	8496
P3	CA60	1	5.0	16	90	1440
	CA50	2	10.0	4	236	944
2pP5	CA60	1	5.0	34	68	2312
	CA50	2	10.0	8	246	1968
P8	CA60	1	5.0	16	110	1760
	CA50	2	10.0	4	200	800
P9	CA60	1	5.0	14	110	1540
	CA50	2	12.5	4	209	836
P10	CA50	1	5.0	19	112	2128
	CA60	2	12.5	4	209	836
2pP11	CA60	1	5.0	34	110	3740
	CA50	2	10.0	8	246	1968
P14	CA60	1	5.0	12	110	1320
	CA60	2	5.0	12	29	348
	CA50	3	16.0	6	264	1584
P17	CA60	1	5.0	11	110	1210
	CA50	2	16.0	4	264	1056
P18	CA60	1	5.0	10	110	1100
	CA50	2	16.0	4	264	1016
P19	CA60	1	5.0	16	110	1760
	CA50	2	10.0	4	236	944

Resumo do aço

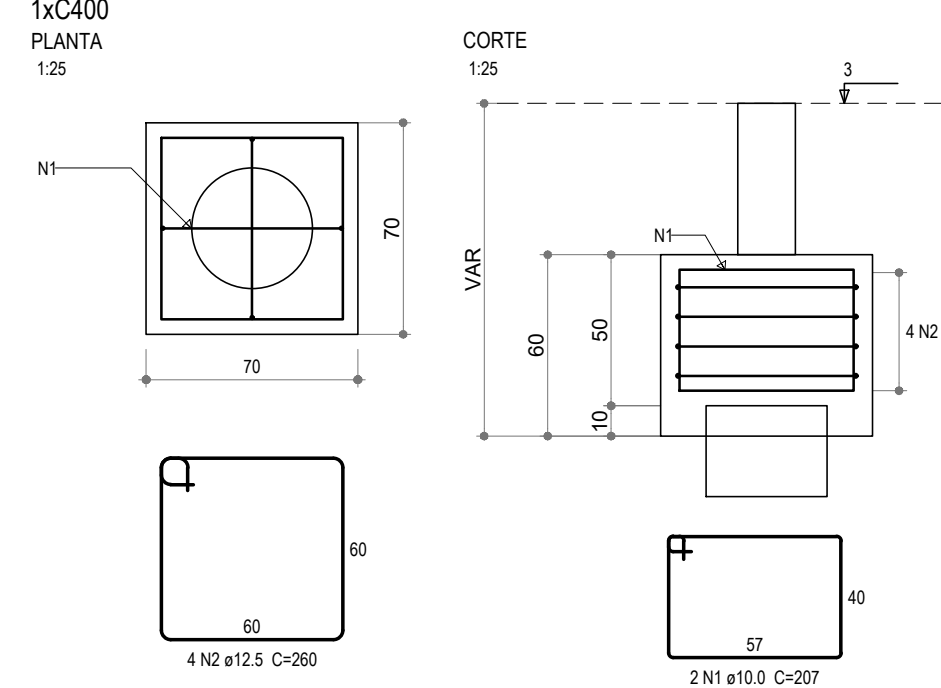
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	151.2	93.2
	12.5	16.8	16.1
	16.0	36.6	87.7
CA60	5.0	284.5	43.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50		167	
CA60		43.9	

Volume de concreto (C-30) = 2.24 m³  
Área de forma = 38.82 m²

B1=B2=B3=B4=B6=B7=B8=B13=B16=B18=B19  
=B20=B21



B5=B9=B10=B11=B12=B14=B15=B17



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
9bB12	CA50	1	10.0	16	207	3312
	CA50	2	12.5	32	260	8320
13bB18	CA50	1	6.3	26	168	4368
	CA50	2	8.0	52	212	11024

Resumo do aço

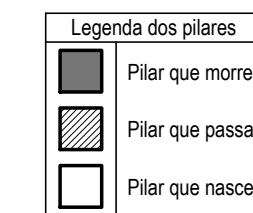
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	43.7	10.7
	8.0	110.3	43.5
	10.0	33.2	20.4
	12.5	83.2	80.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50		154.8	

Volume de concreto (C-30) = 4.5 m³  
Área de forma = 29.04 m²

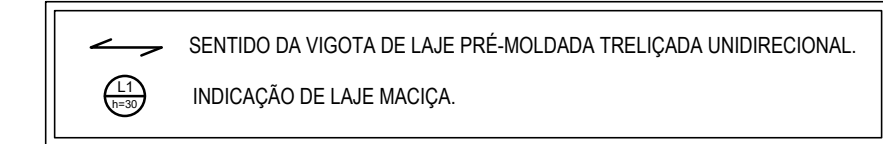
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6122 E NBR-6121.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,35.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%
- APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

	BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0	
6.3	31.5	12.6	
8.0	40.0	16.0	
10.0	50.0	20.0	
12.5	62.5	25.0	
16.0	80.0	32.0	
20.0	100.0	40.0	

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-30

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
GUILHERME SILVEIRA  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA/00492851905  
DE OLIVEIRA:00492851905 Data: 2020.11.29 11:53:49-0107  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: Engenharia@engeplanti.com.br - Fone: (48) 39969-3345

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: BLOCOS E PILARES  
TÉRREO - AMPLIAÇÃO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_004\_BLOC-R01

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

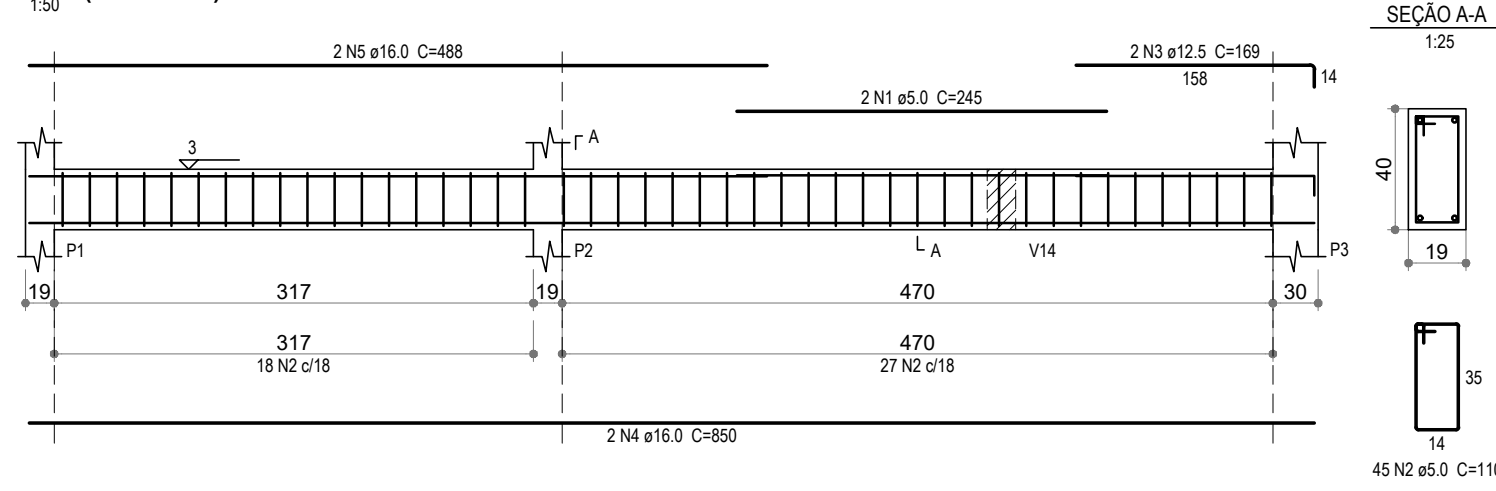
DATA: 05/05/2020

FOLHA: EST\_004

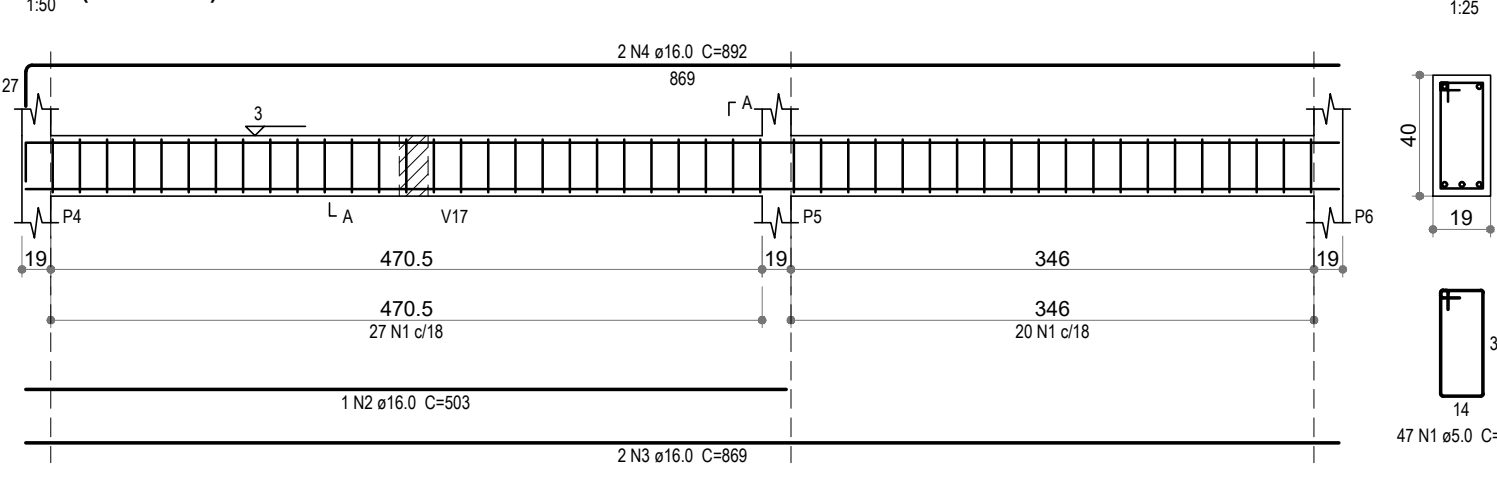
Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA Nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br



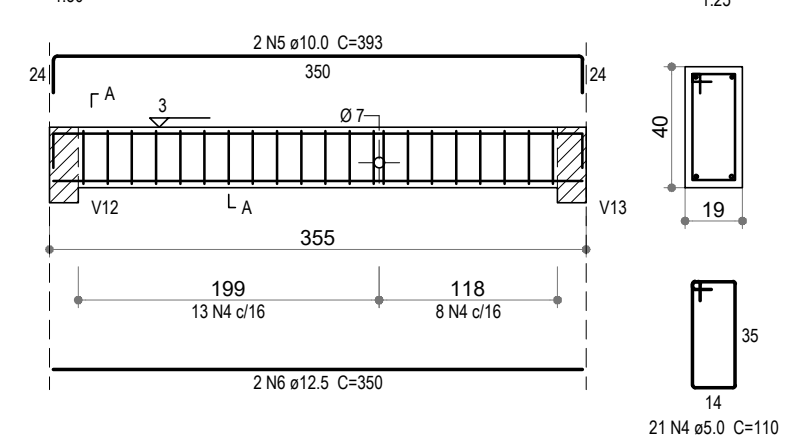
V1 (19 x 40)



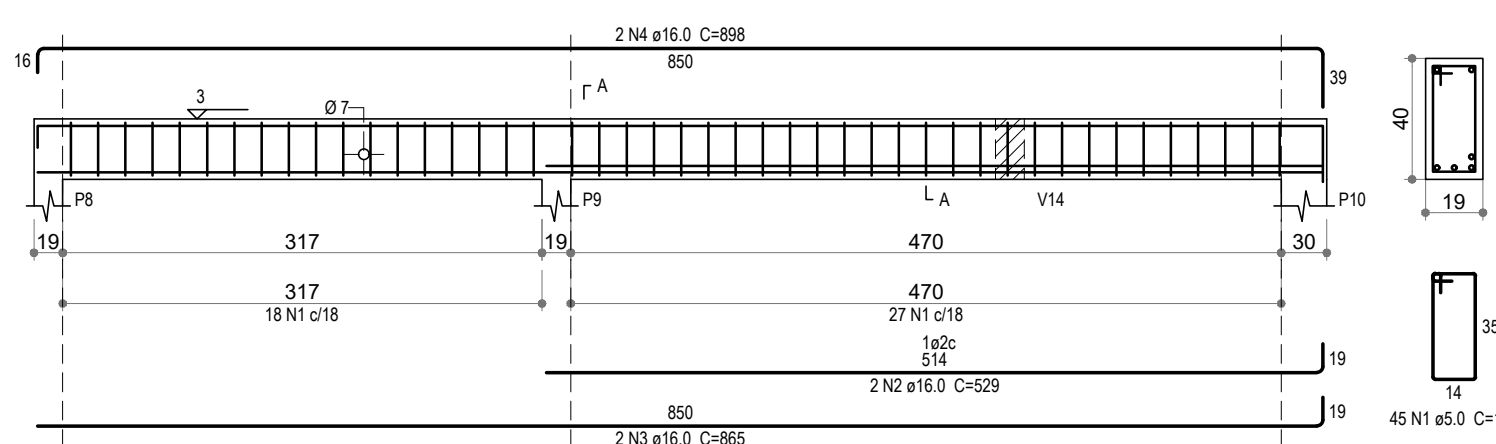
V2 (19 x 40)



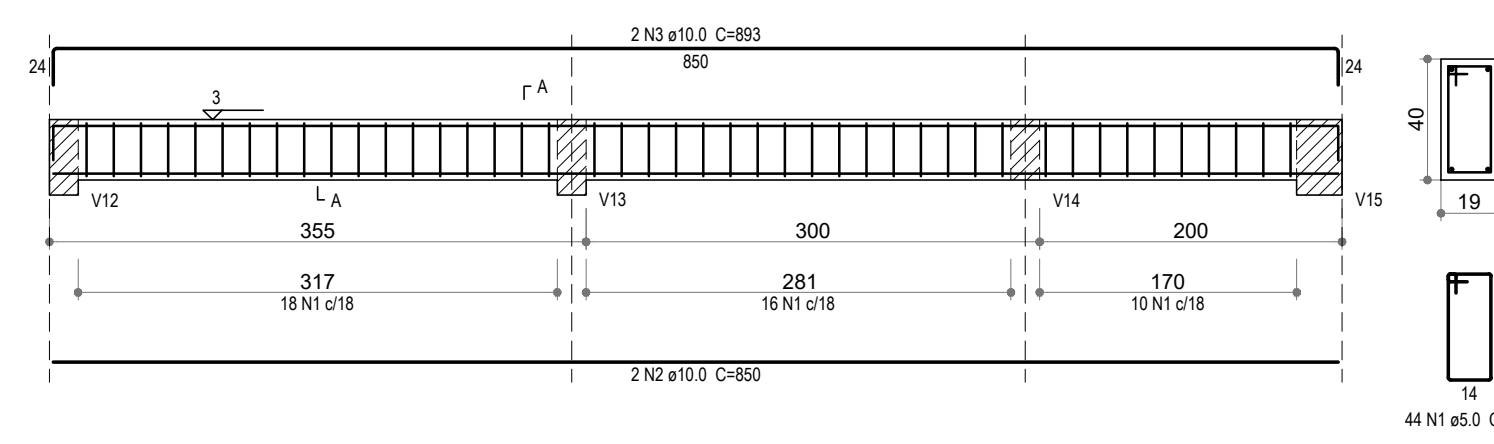
V3 (19 x 40)



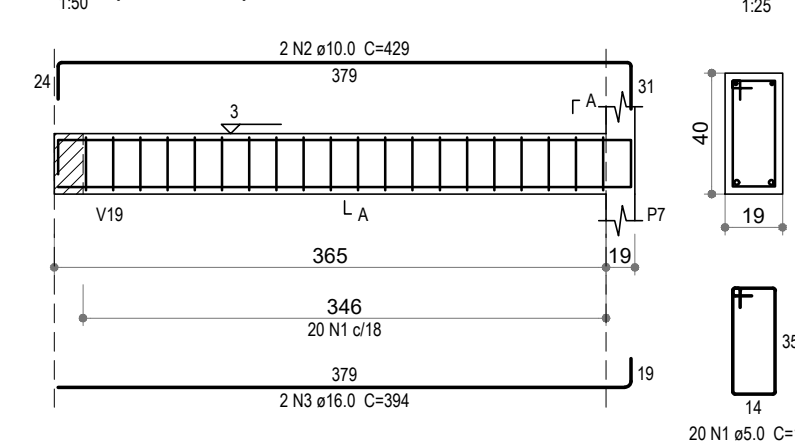
V5 (19 x 40)



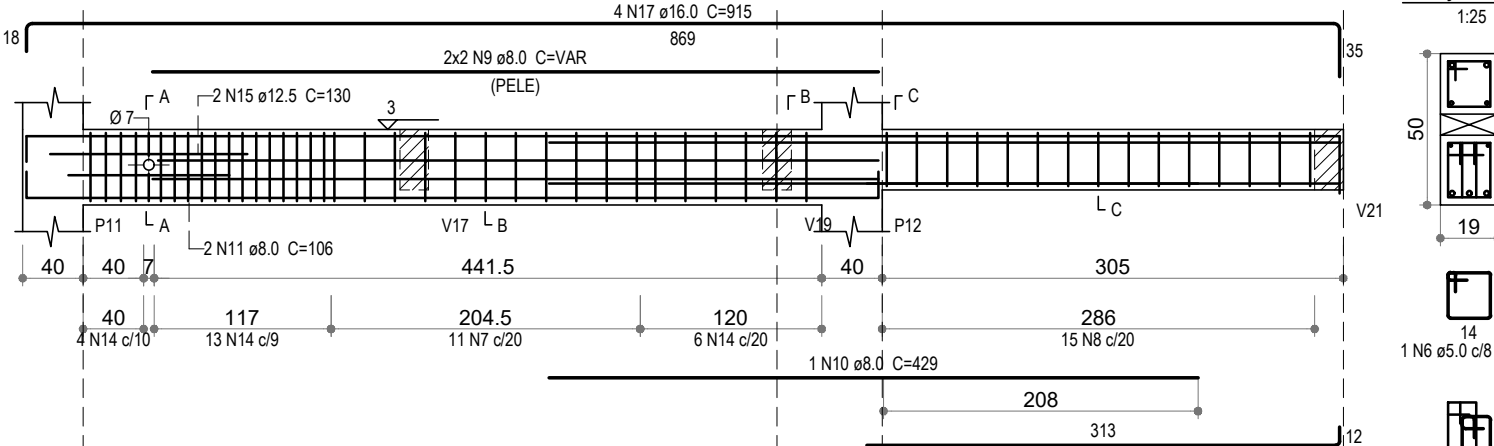
V6 (19 x 40)



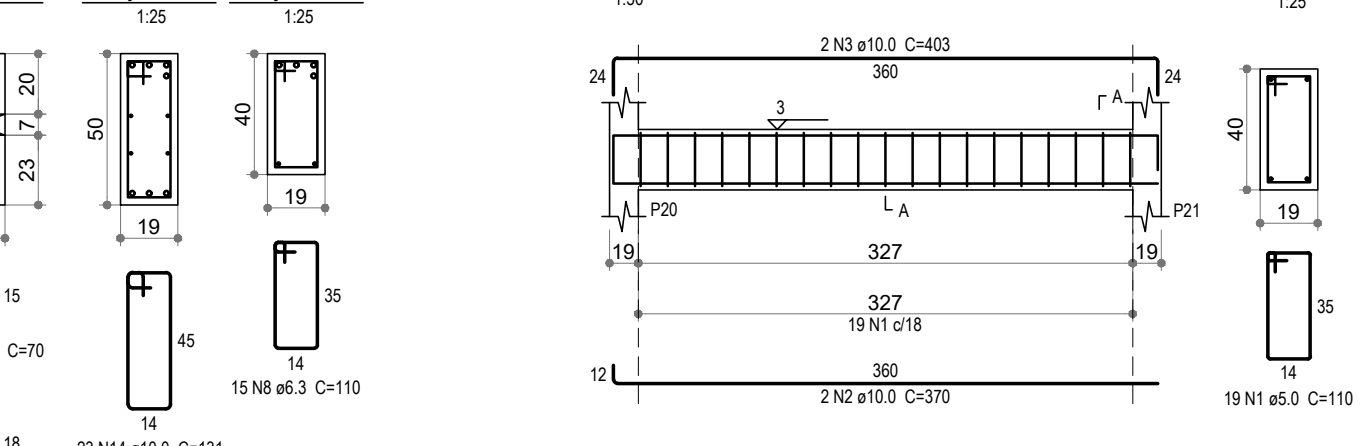
V4 (19 x 40)



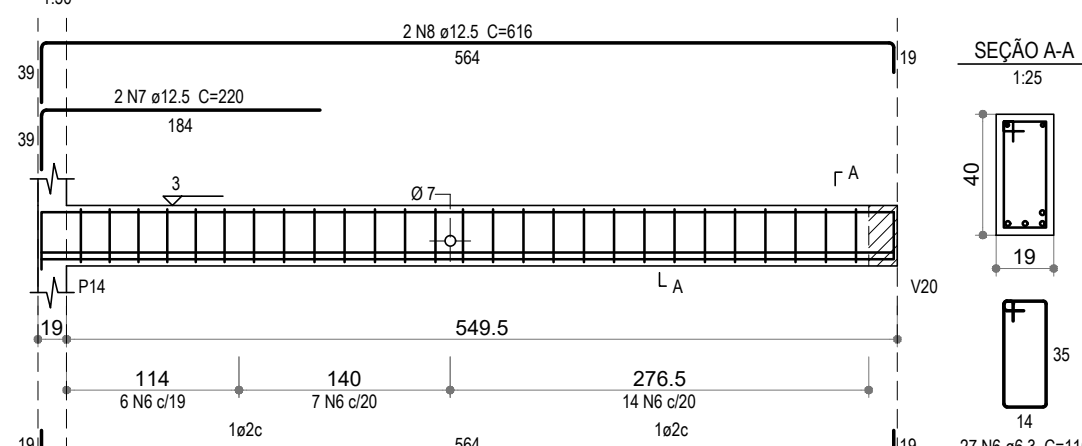
V7 (var)



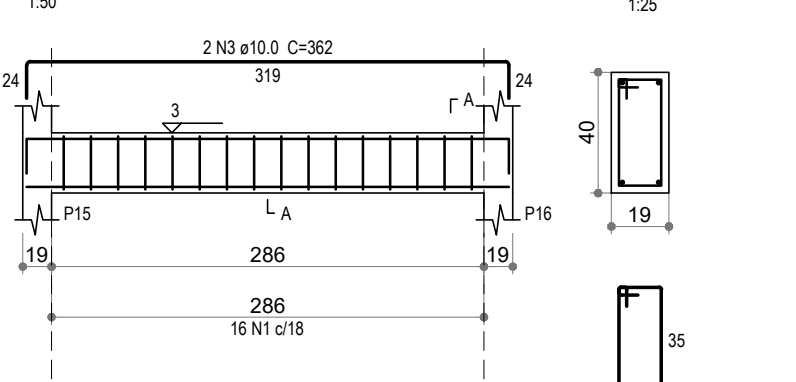
V11 (19 x 40)



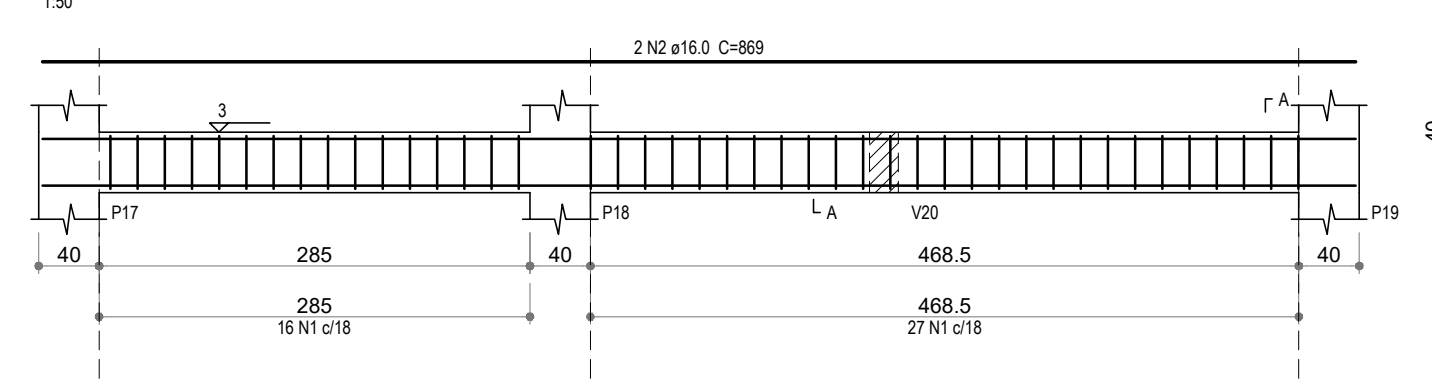
V8 (19 x 40)



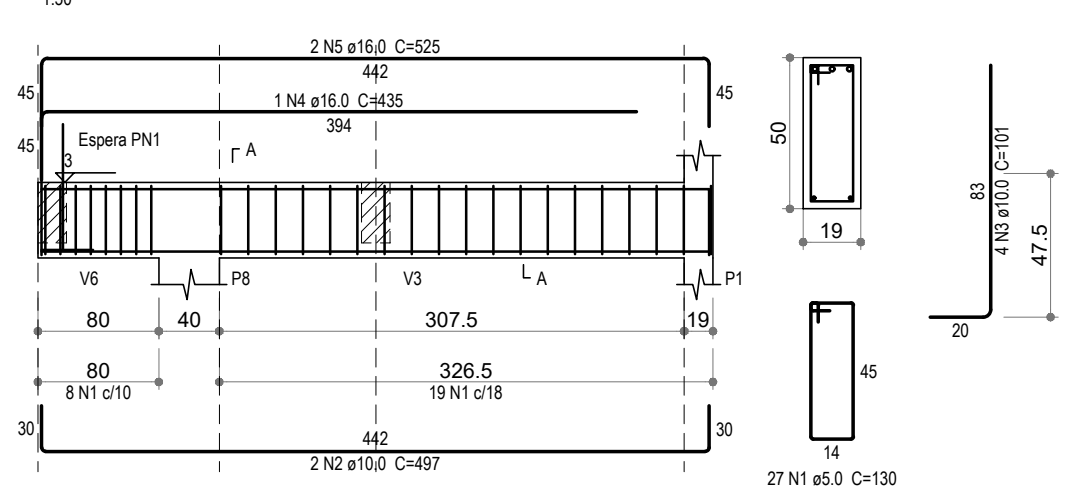
V9 (19 x 40)



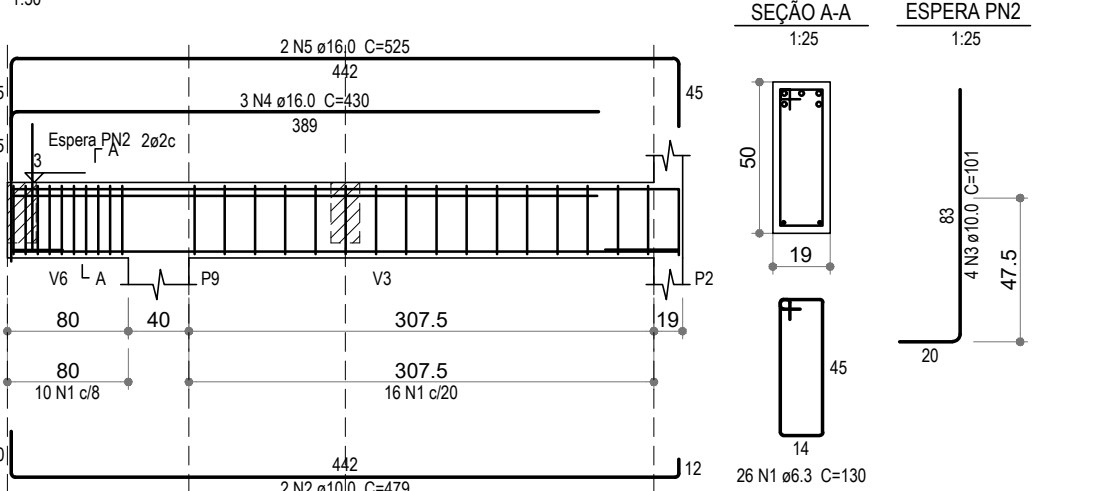
V10 (19 x 40)



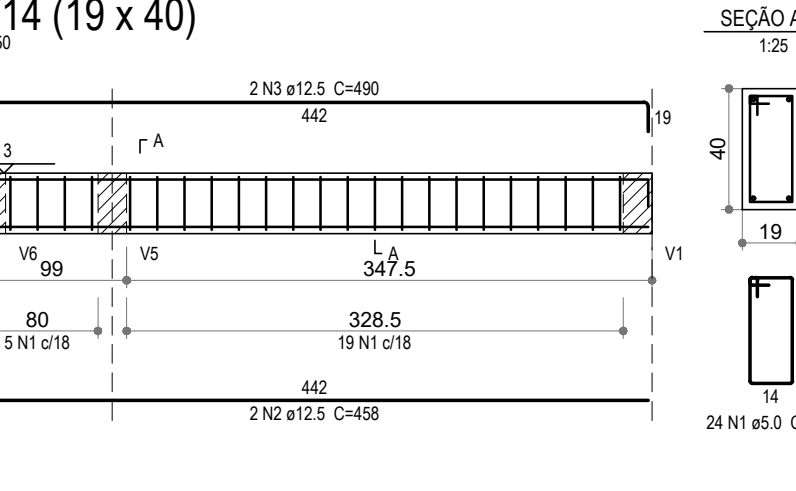
V12 (19 x 50)



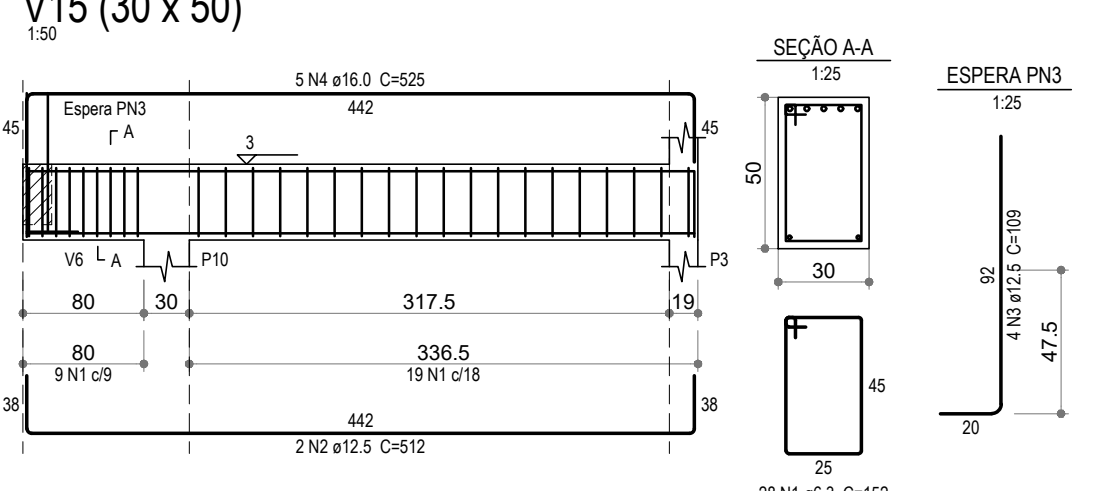
V13 (19 x 50)



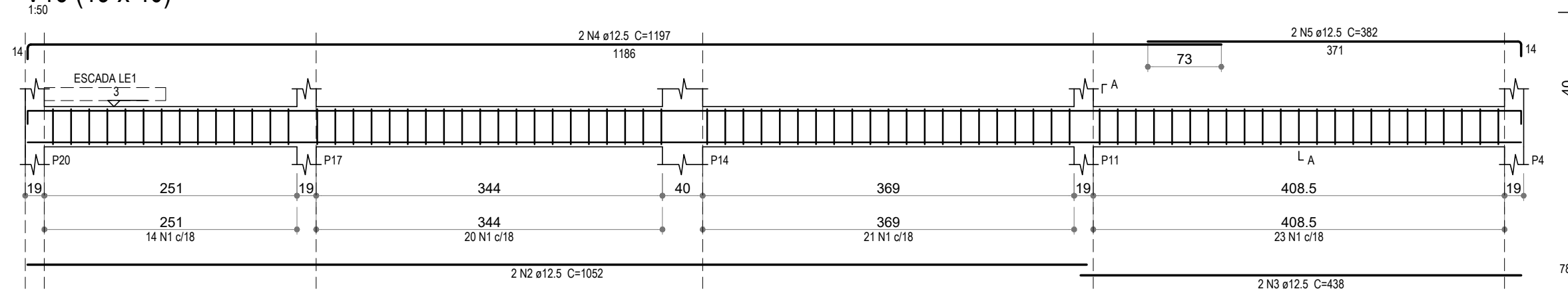
V14 (19 x 40)



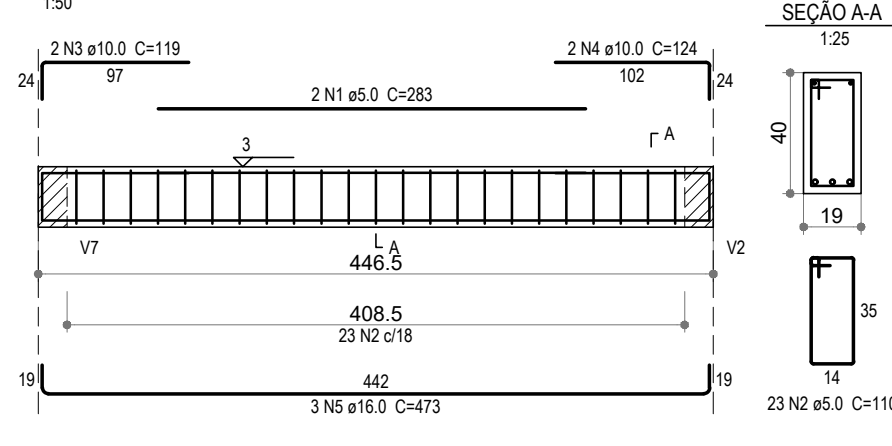
V15 (30 x 50)



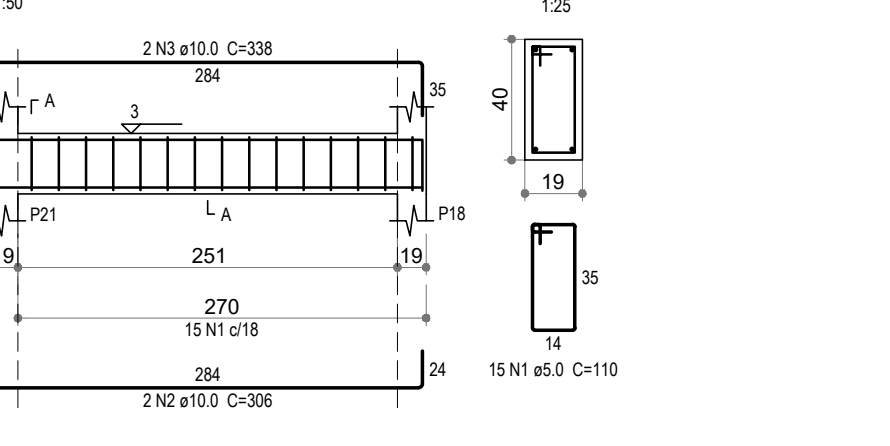
V16 (19 x 40)



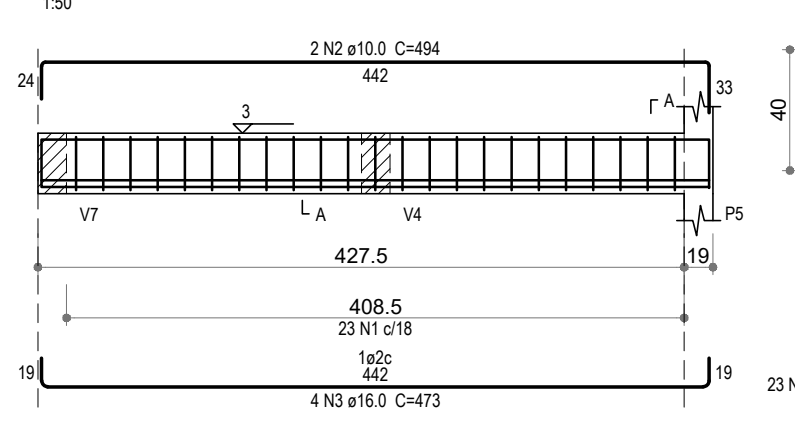
V17 (19 x 40)



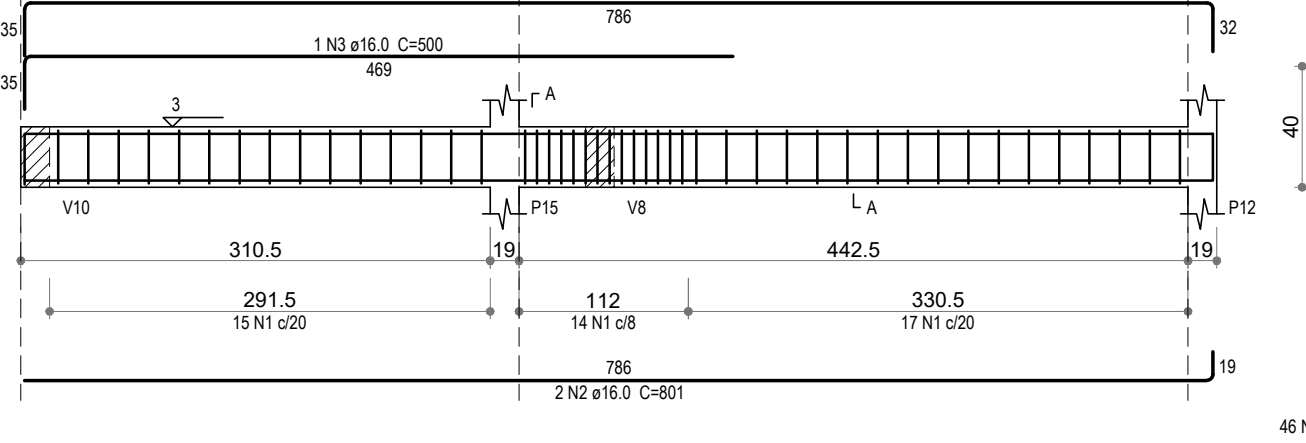
V18 (19 x 40)



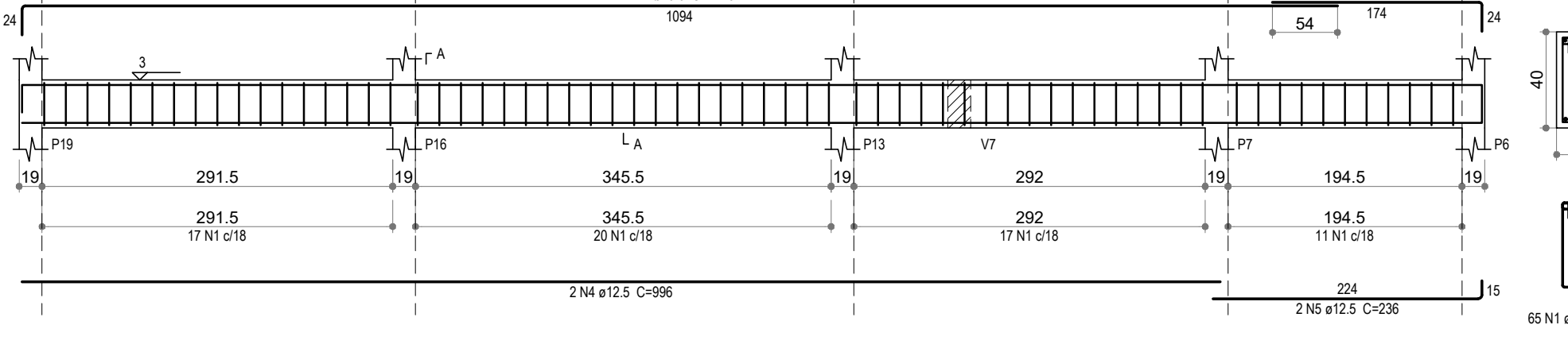
V19 (19 x 40)



V20 (19 x 40)



V21 (19 x 40)



Relação do aço

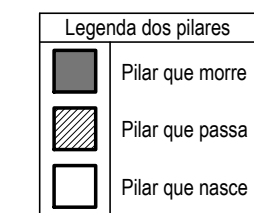
Table with columns: ELEMENTO, AÇO, N, DIAM (mm), QUANT, C.LINHT (cm), C.TOTAL (cm). Lists reinforcement quantities for beams V1 through V21.

Summary table: Resumo do aço. Columns: AÇO, DIAM (mm), C.TOTAL (m), PESO (kg). Total weight: 956,6 kg.

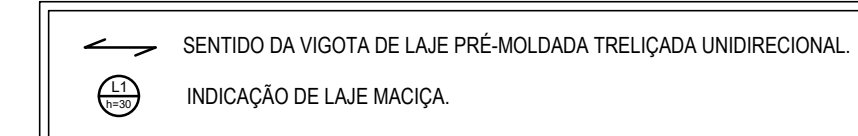
Características dos materiais

Material properties table: fck (kgf/cm²) = 300, Ecs (kgf/cm²) = 269918.

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



- NOTAS: 1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO. 2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1522 E NBR-14931. 3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO. 4 - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA 'fck' DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUIAMENTO = 0,55. 5 - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm. 6 - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm. 7 - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA. 8 - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO. 9 - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO. 10 - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS): A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO. 11 - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL. 12 - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS. 13 - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA. 14 - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO. 15 - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA, NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO. 16 - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO. 17 - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS: FACES LATERAIS - 3 DIAS; FACES INFERIORES COM REFORÇAMENTO - 14 DIAS; FACES INFERIORES SEM REFORÇAMENTO - 28 DIAS. 18 - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM. 19 - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM. 20 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA). 21 - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm. 22 - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS. 23 - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATÉ 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0. 24 - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA. 25 - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

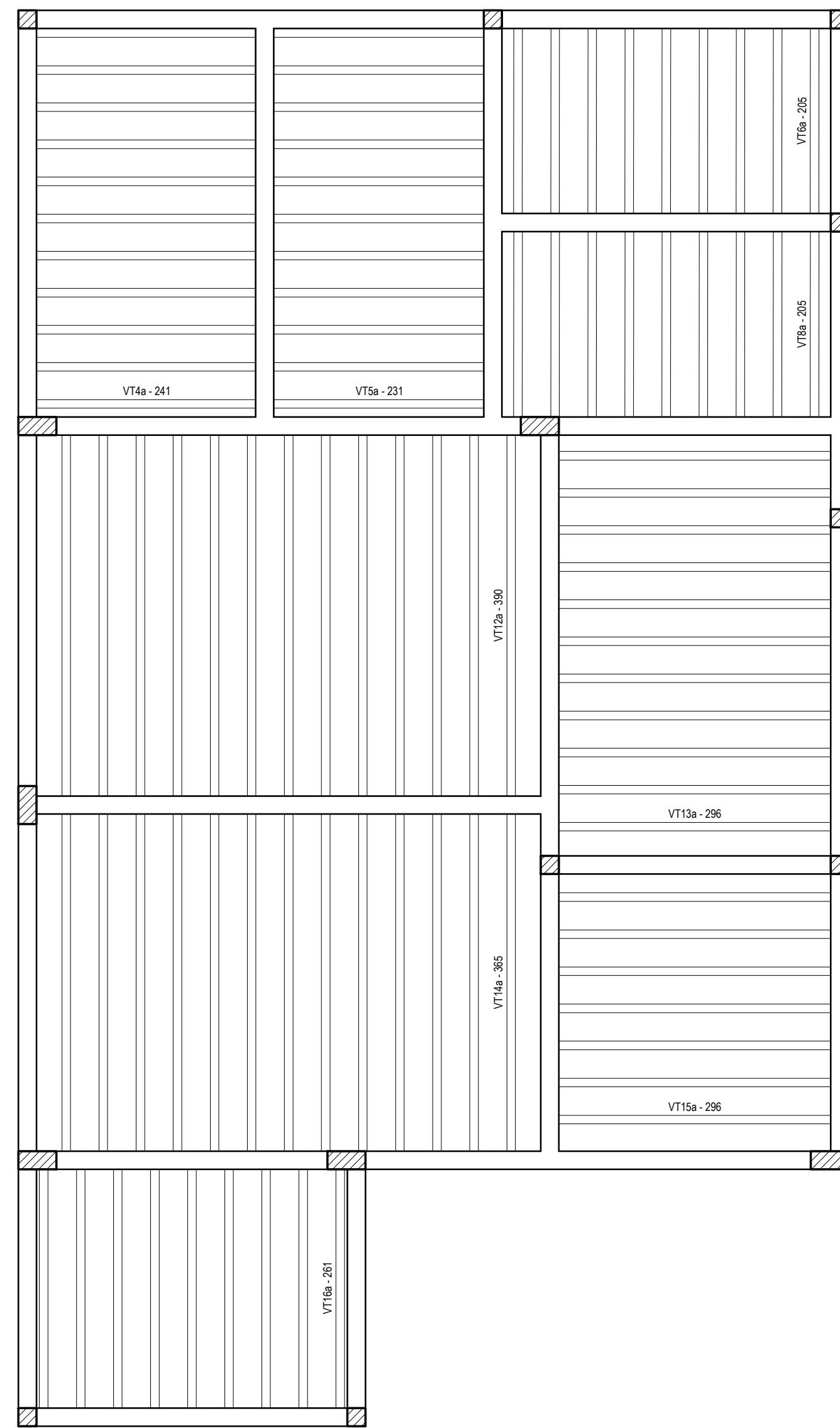
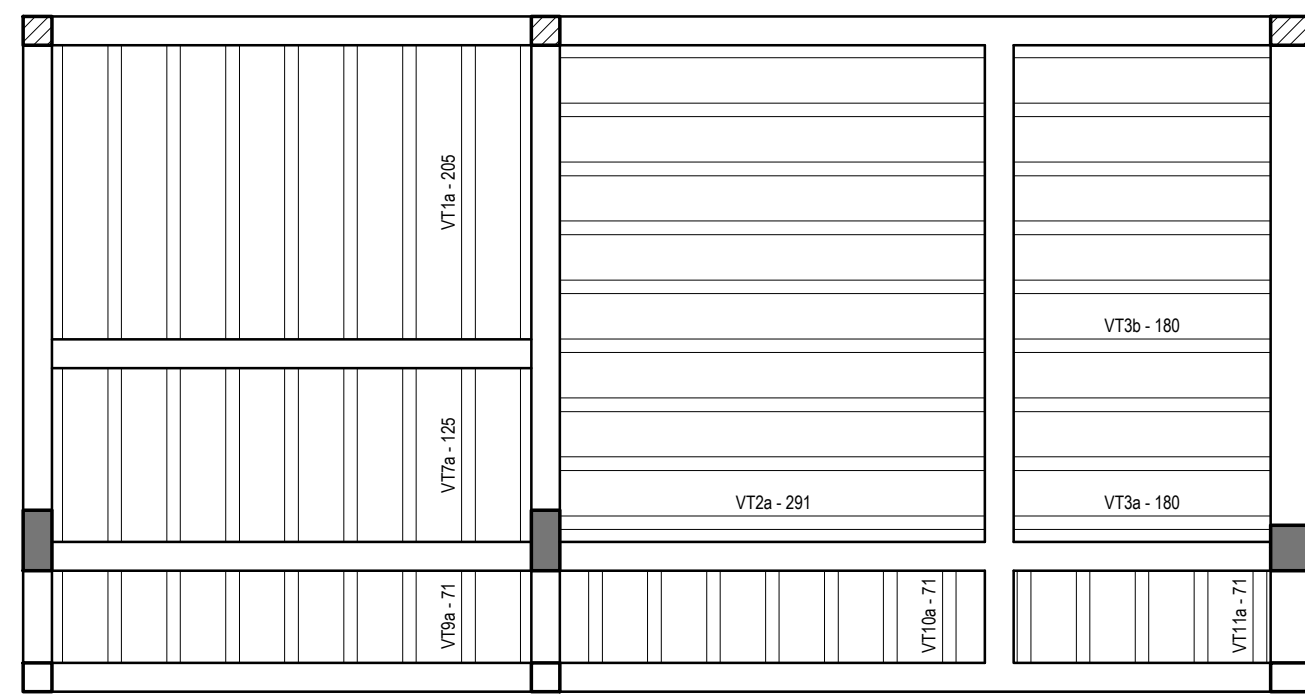
Table: COBRIMENTOS. Columns: BITOLA, 50 (mm), 20 (mm). Rows: 5.0, 6.3, 8.0, 10.0, 12.5, 16.0, 20.0.

COBRIMENTOS: Garantir os seguintes cobrimentos: Lajes Maciças: 2,0 cm; Vigas: 2,5 cm; Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm; Pilares (em contato com o solo): 4,0cm; Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES: Table with columns: REVISÃO, DESCRIÇÃO, DATA, DESENHO. Rows: R00, R01, R02.

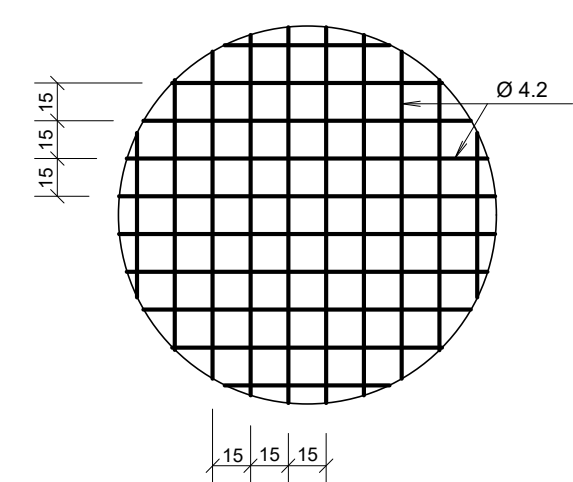
APROVAÇÕES: Project approval stamp for Engenheiro Civil Guilherme Silveira de Oliveira, Municipality of Joinville, Rua Petropolis, No 1618, Petropolis. Includes logos for ENGEPLANTI and the Municipality of Joinville.



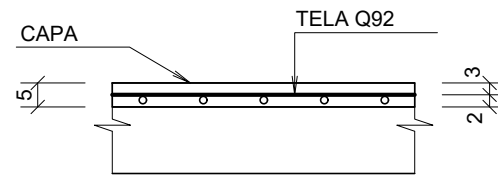


DETALHE DE ARMAÇÃO DA CAPA DAS LAJES TRELIÇADAS

DET.DA TELA Q92



DET.GENÉRICO



PAVIMENTO	TELA Q92	
	m2	kg
TÉRREO	145	215

NOTAS

- O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELIÇADAS DEVERÁ TER fck ≥ 25 MPa.
- TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (30 cm)
- NÃO ESTÃO INCLuíDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

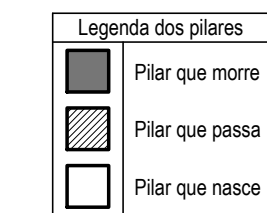
Planta de vigotas pré-moldadas TÉRREO

1:50

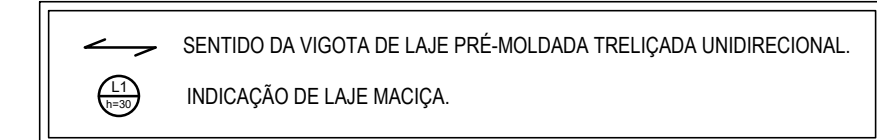
Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



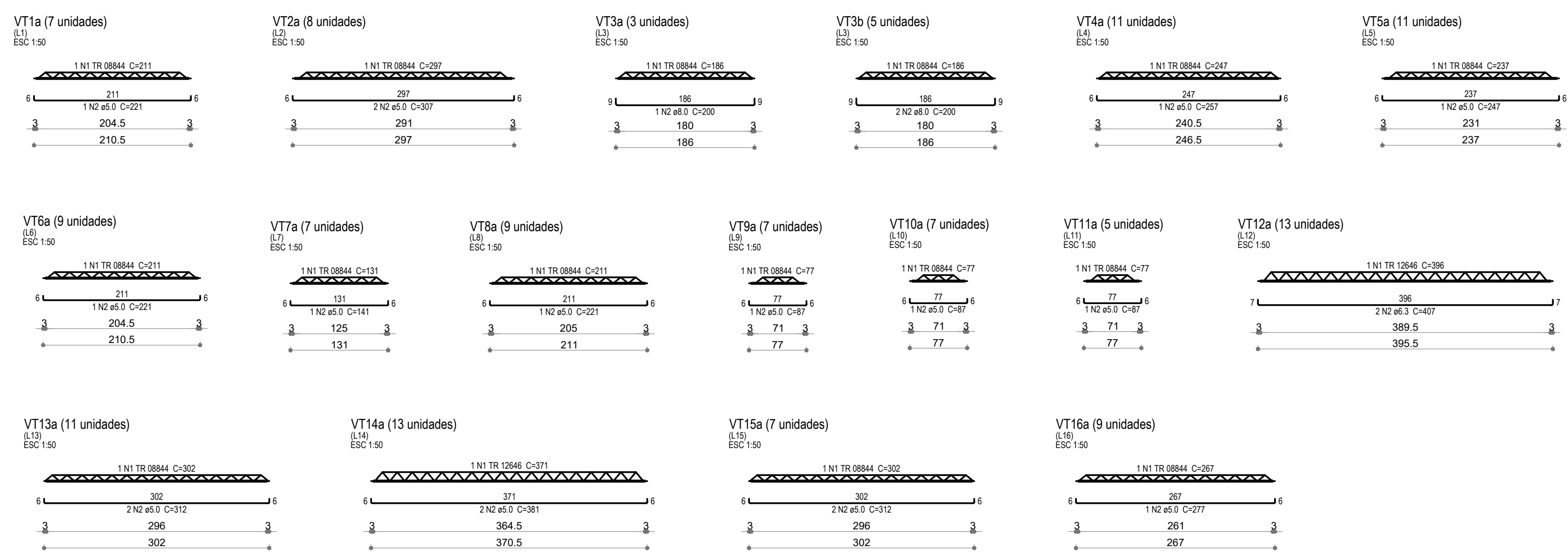
NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA OBRA E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5,0	25,0	10,0	10,0
6,3	31,5	12,6		
8,0	40,0	16,0		
10,0	50,0	20,0		
12,5	62,5	25,0		
16,0	80,0	32,0		
20,0	100,0	40,0		

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
7xVT1a	CA60	1	TR 08844	7	211	1477
CA60	2	5,0	7	221	1547	
8xVT2a	CA60	1	TR 08844	8	297	2376
CA60	2	5,0	16	307	4912	
3xVT3a	CA60	1	TR 08844	3	186	558
CA60	2	8,0	3	200	600	
5xVT3b	CA60	1	TR 08844	5	186	930
CA60	2	8,0	10	200	2000	
11xVT4a	CA60	1	TR 08844	11	247	2717
CA60	2	5,0	11	257	2827	
11xVT5a	CA60	1	TR 08844	11	237	2607
CA60	2	5,0	11	247	2717	
9xVT6a	CA60	1	TR 08844	9	211	1899
CA60	2	5,0	9	221	1989	
7xVT7a	CA60	1	TR 08844	7	131	917
CA60	2	5,0	7	141	987	
9xVT8a	CA60	1	TR 08844	9	211	1899
CA60	2	5,0	9	221	1989	
7xVT9a	CA60	1	TR 08844	7	77	539
CA60	2	5,0	7	87	609	
7xVT10a	CA60	1	TR 08844	7	77	539
CA60	2	5,0	7	87	609	
5xVT11a	CA60	1	TR 08844	5	77	385
CA60	2	5,0	5	87	435	
13xVT12a	CA60	1	TR 12646	13	396	5148
CA60	2	6,3	26	407	10582	
11xVT13a	CA60	1	TR 08844	11	302	3322
CA60	2	5,0	22	312	6864	
13xVT14a	CA60	1	TR 12646	13	371	4823
CA60	2	5,0	26	381	9906	
7xVT15a	CA60	1	TR 08844	7	302	2114
CA60	2	5,0	14	312	4368	
9xVT16a	CA60	1	TR 08844	9	267	2403
CA60	2	5,0	9	277	2493	

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA60	6,3	105,9	25,9
CA60	8,0	26	10,3
CA60	TR 08844	246,9	223,9
CA60	TR 12646	99,8	88,7
CA60	5,0	422,6	65,1

PESO TOTAL (kg)	
CA60	36,2
CA60	377,7

Volume de concreto (C-30) = 8,34 m³

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	---



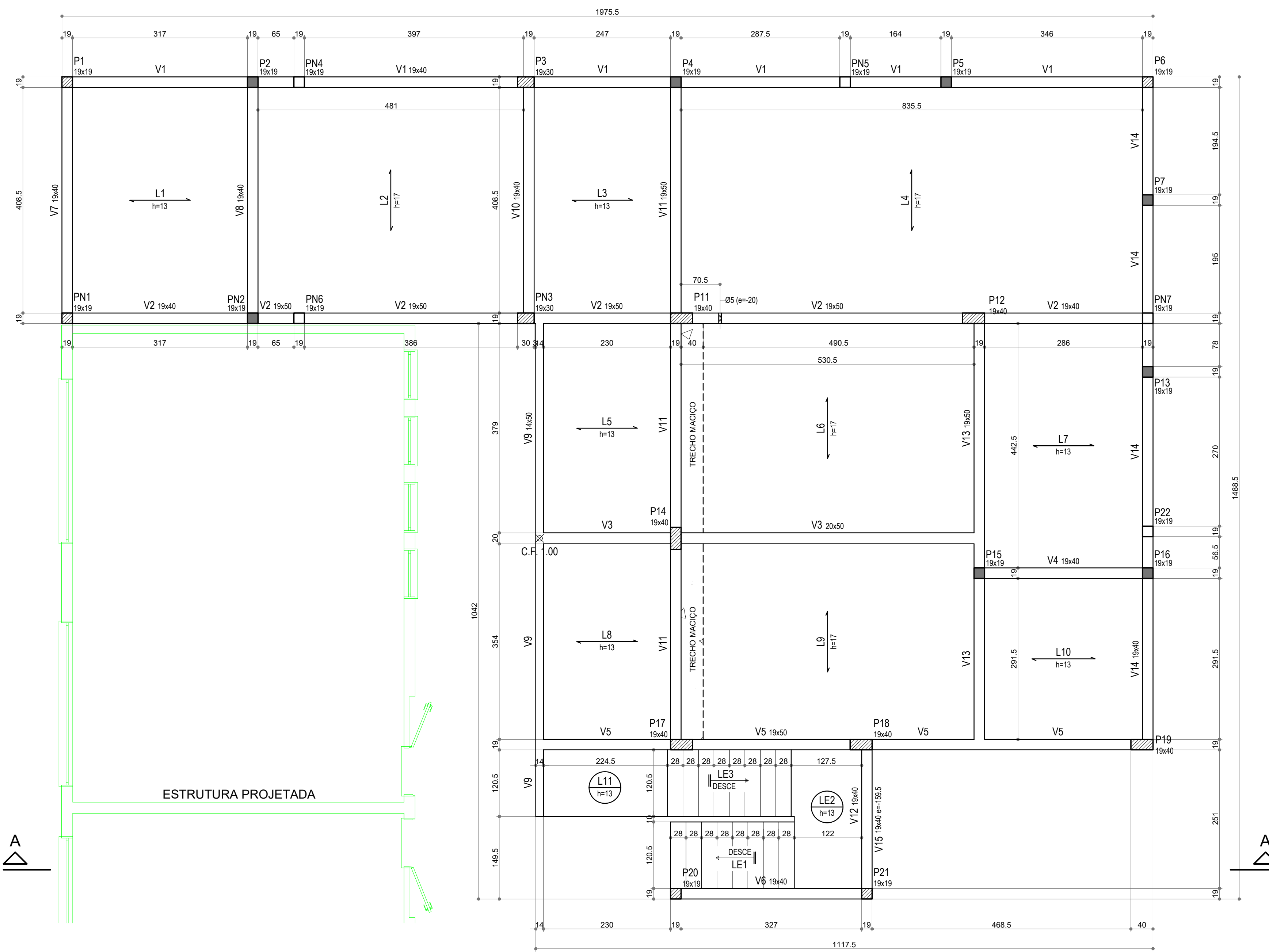
**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO



**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	ARQUIVO	373-19_EST_PE_006_TERR-R01
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	DATA	05/05/2020
CONTEÚDO	LAJES E VIGOTAS TÉRREO - AMPLIAÇÃO	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
		ESCALA	INDICADA
		FOUNTE	EST_006



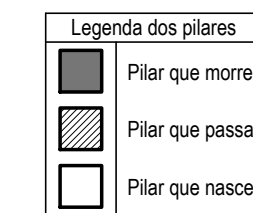


Forma do pavimento Superior (Nível 324)  
1:50

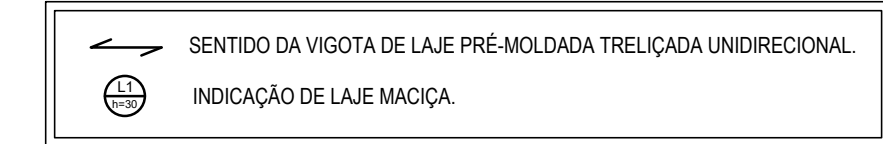
Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

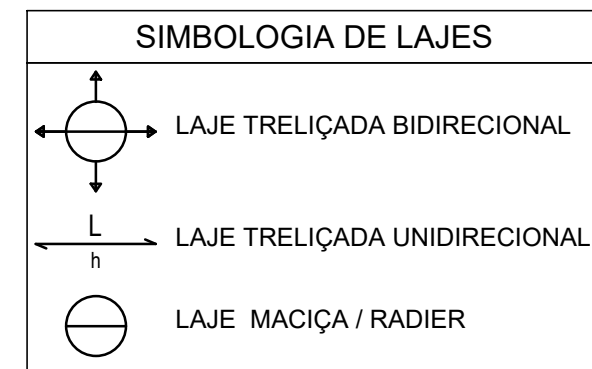
Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



Nome	Tipo	Altura (cm)	Lajes		Peso próprio (kg/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kg/m <sup>2</sup> )
			Elevação (cm)	Nível (cm)		
L1	Trelçada 1D	13	0	324	172	400
L2	Trelçada 1D	17	0	324	201	400
L3	Trelçada 1D	13	0	324	172	400
L4	Trelçada 1D	17	0	324	201	400
L5	Trelçada 1D	13	0	324	172	400
L6	Trelçada 1D	17	0	324	196	400
L7	Trelçada 1D	13	0	324	172	400
L8	Trelçada 1D	13	0	324	172	400
L9	Trelçada 1D	17	0	324	196	400
L10	Trelçada 1D	13	0	324	172	400
L11	Maciça	13	0	324	325	400
LE1	Maciça	13	-160	164.5	642	400
LE2	Maciça	13	-160	164.5	325	400
LE3	Maciça	13	0	324	630	400



Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	EPS Unidirecional	B12/30/125	12 30 125	204
2	EPS Unidirecional	B8/30/125	8 30 125	152

Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m <sup>2</sup> )
Maciça	13		5,62
Trelçada 1D	13	B8/30/125	60,69
Trelçada 1D	17	B12/30/125	92,66

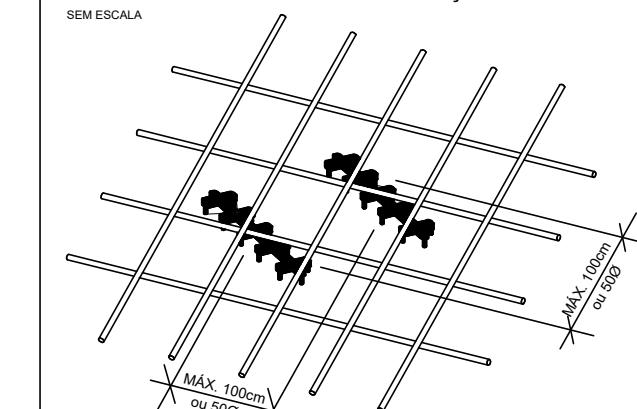
- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5121 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

DETALHE TÍPICO DOS GANCHOS	BITOLA	
	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:

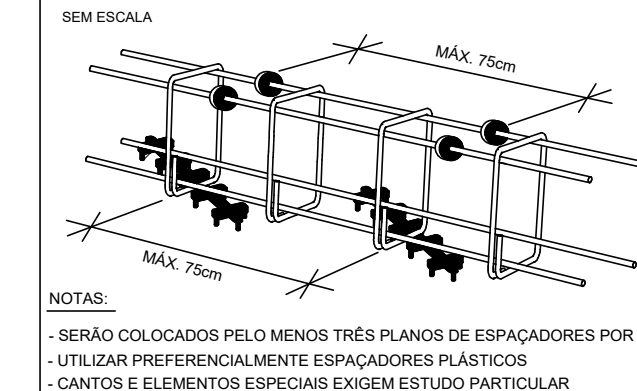
- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES SEM ESCALA



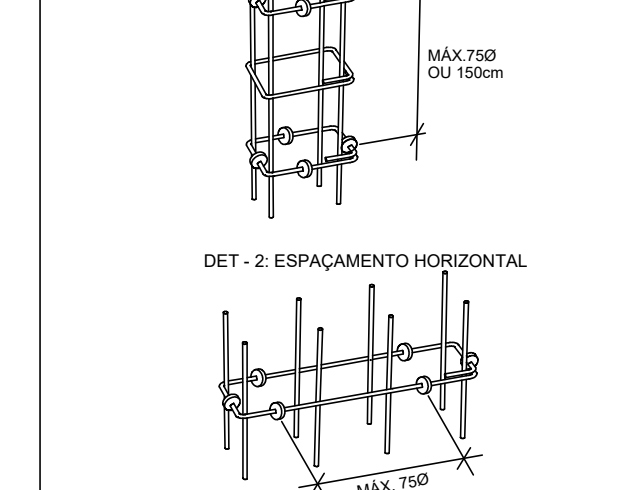
- NOTAS:
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO
  - Ø E BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR
  - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS
  - CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES VIGAS SEM ESCALA



- NOTAS:
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO
  - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS
  - CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES SEM ESCALA



- NOTAS:
- SERÃO COLOCADOS ESPAÇADORES EM TODOS OS PLANOS POR VÃO
  - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS
  - Ø E BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR
  - CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905** (Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 em 05/05/2020 às 13:28:03) CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA** ENGENHEIRO CIVIL, CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI** PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA SUPERIOR - AMPLIAÇÃO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_007\_SUPE-R02

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

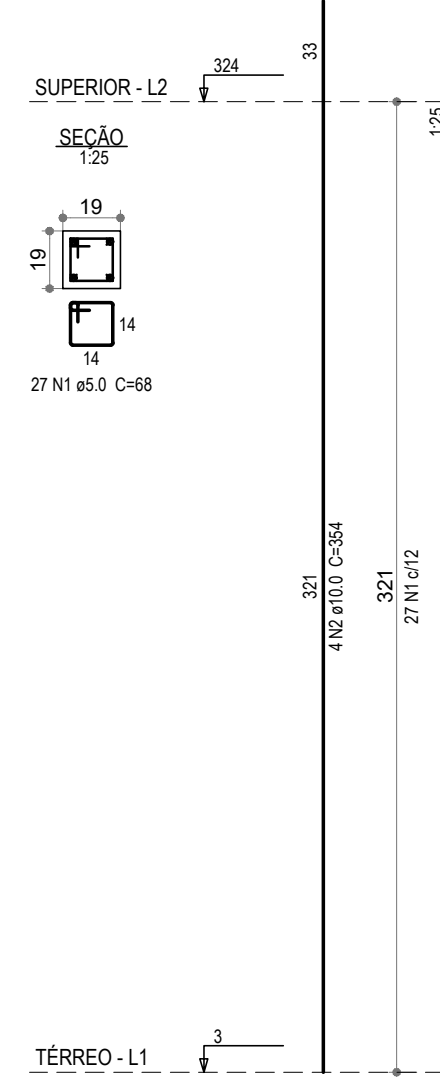
ESCALA: INDICADA

DATA: 05/05/2020

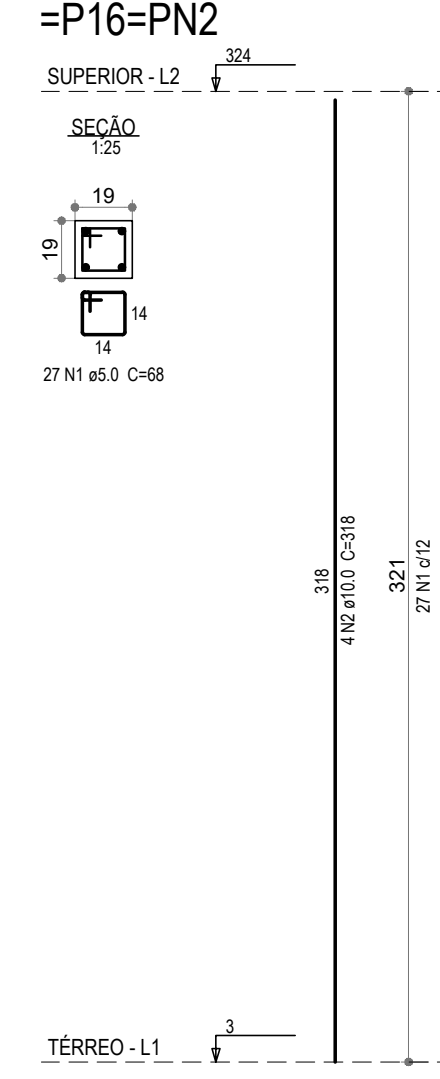
EST\_007



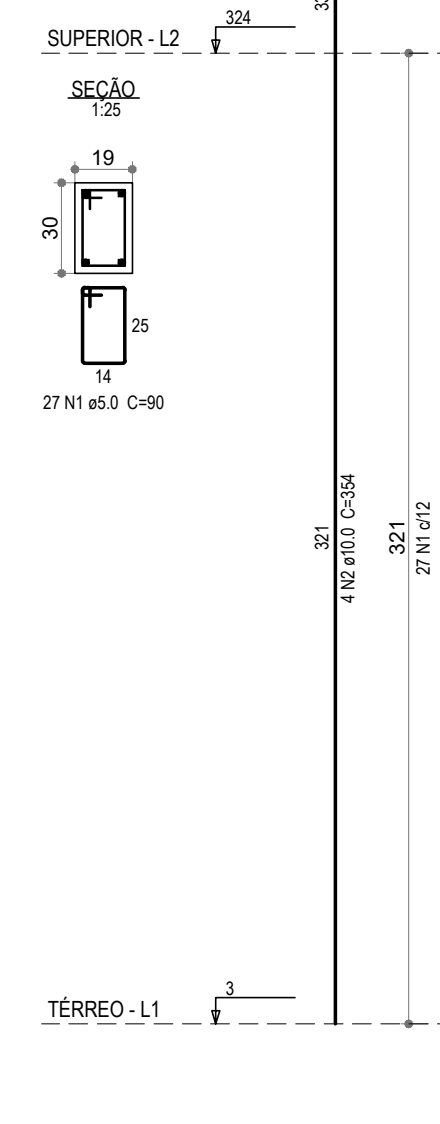
P1=P6=P20=  
=P21=PN1



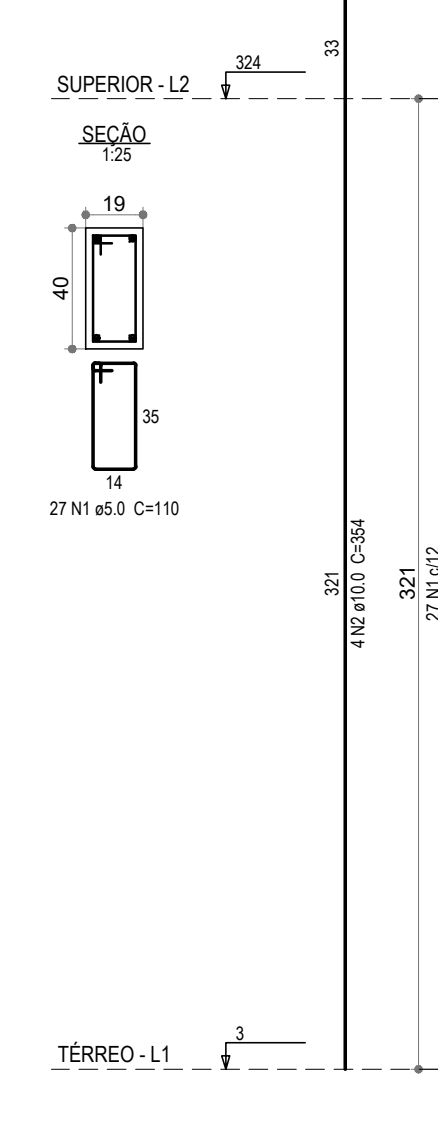
P2=P4=P5=P7=  
=P13=P15=  
=P16=PN2



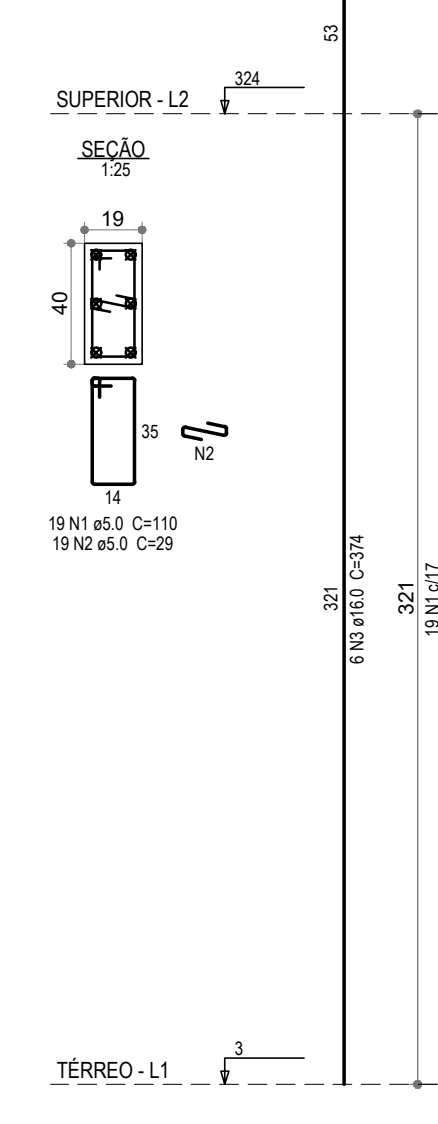
P3



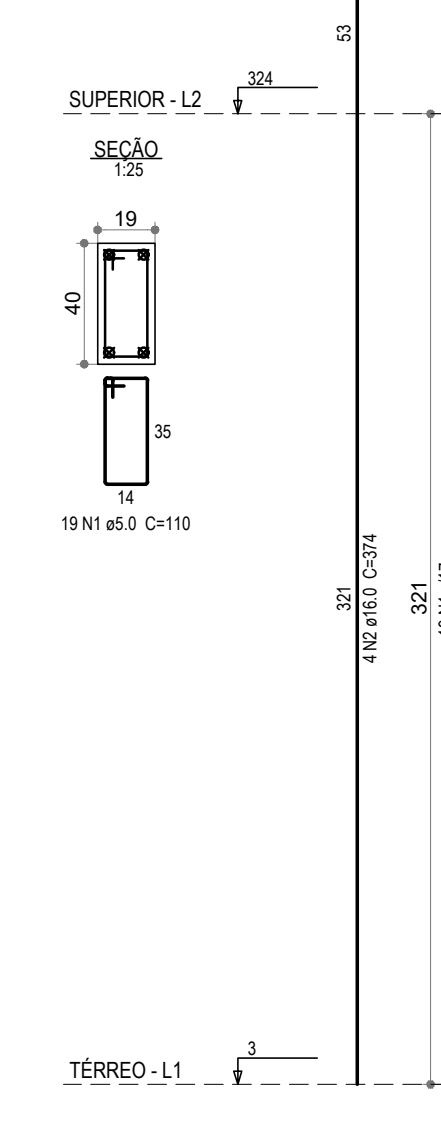
P11=P12=P19



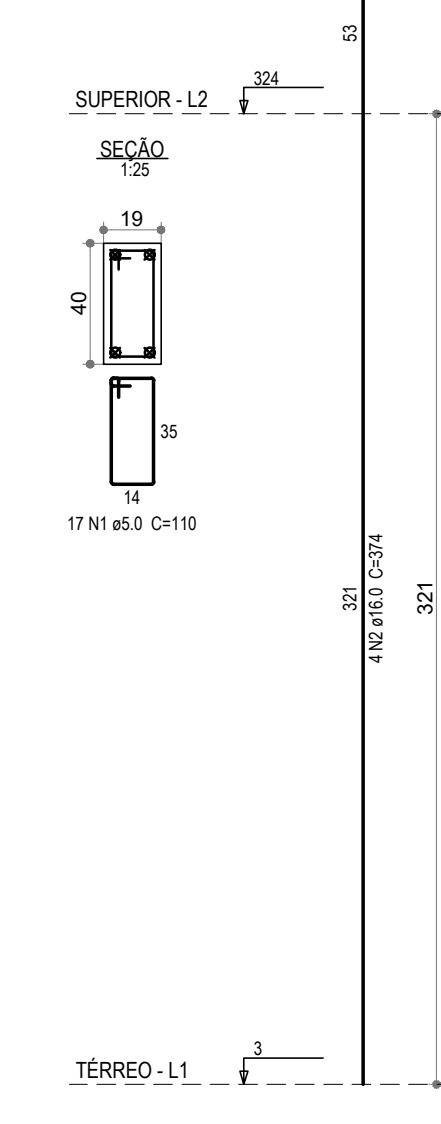
P14



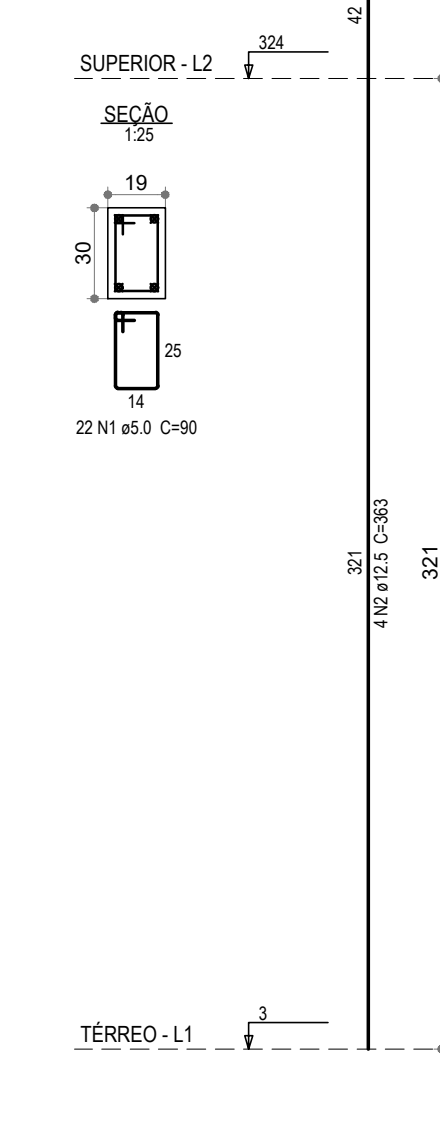
P17



P18



PN3



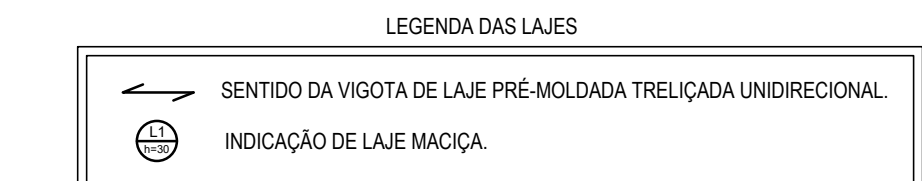
Relação do aço					Resumo do aço		
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
5xP1	CA60	1	5.0	135	68	9180	9180
	CA50	2	10.0	20	364	728	728
8xP2	CA60	1	5.0	216	68	14688	14688
	CA50	2	10.0	32	318	10176	10176
P3	CA60	1	5.0	27	90	2430	2430
	CA50	2	10.0	4	364	1416	1416
3xP11	CA60	1	5.0	81	110	8910	8910
	CA50	2	10.0	12	354	4248	4248
P14	CA60	1	5.0	19	110	2090	2090
	CA50	2	5.0	19	29	551	551
P17	CA60	3	16.0	6	374	2244	2244
	CA50	1	5.0	19	110	2090	2090
P18	CA60	2	16.0	4	374	1496	1496
	CA50	1	5.0	17	110	1870	1870
PN3	CA60	1	5.0	22	90	1980	1980
	CA50	2	12.5	4	363	1452	1452

Resumo do aço  
CA60 237.9  
CA50 87.5  
PESO TOTAL (kg)  
CA60 237.9  
CA50 87.5  
Volume de concreto (C-30) = 3.34 m³  
Área de forma = 60.73 m²

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

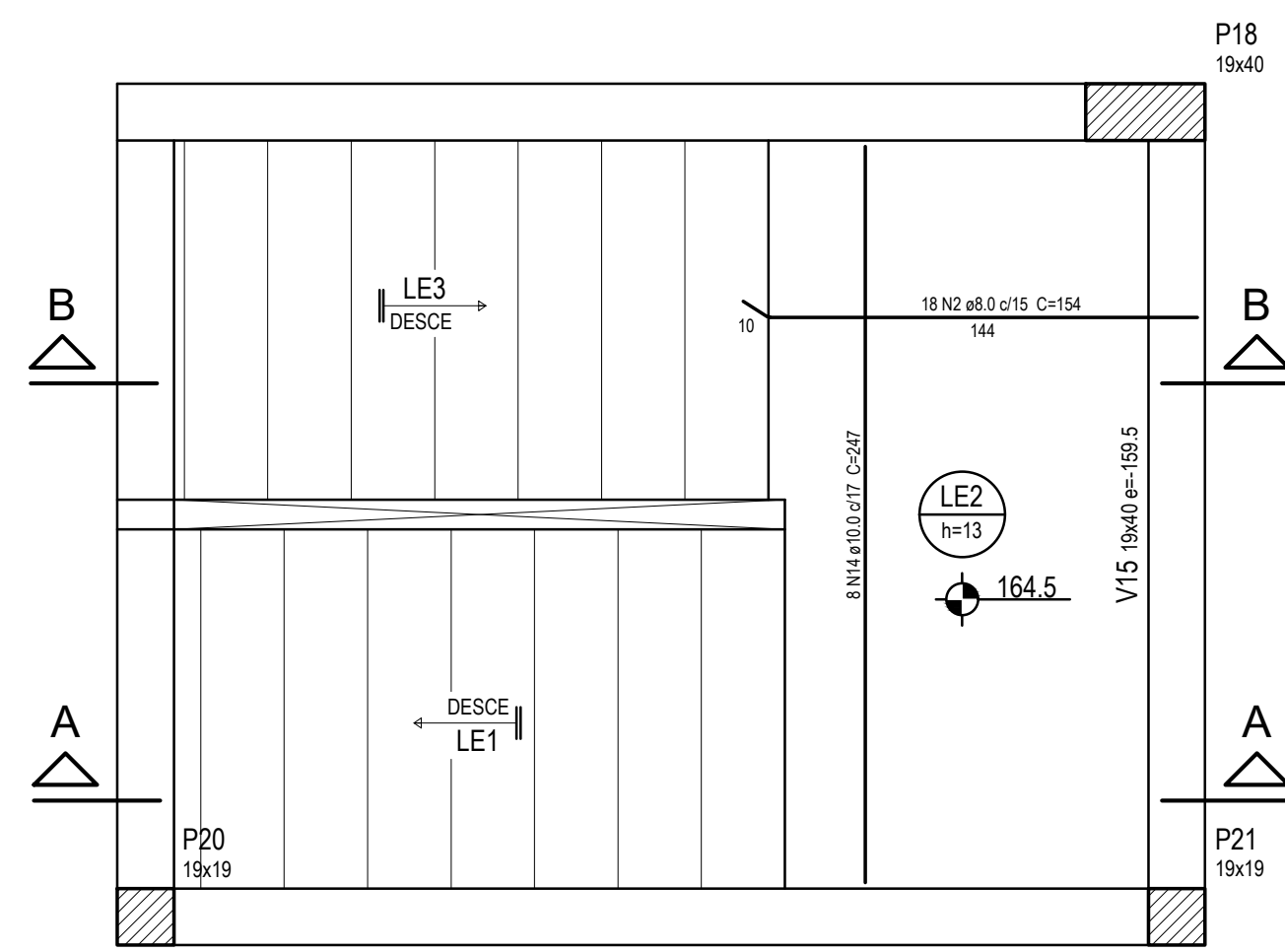
Dimensão máxima do agregado = 19 mm



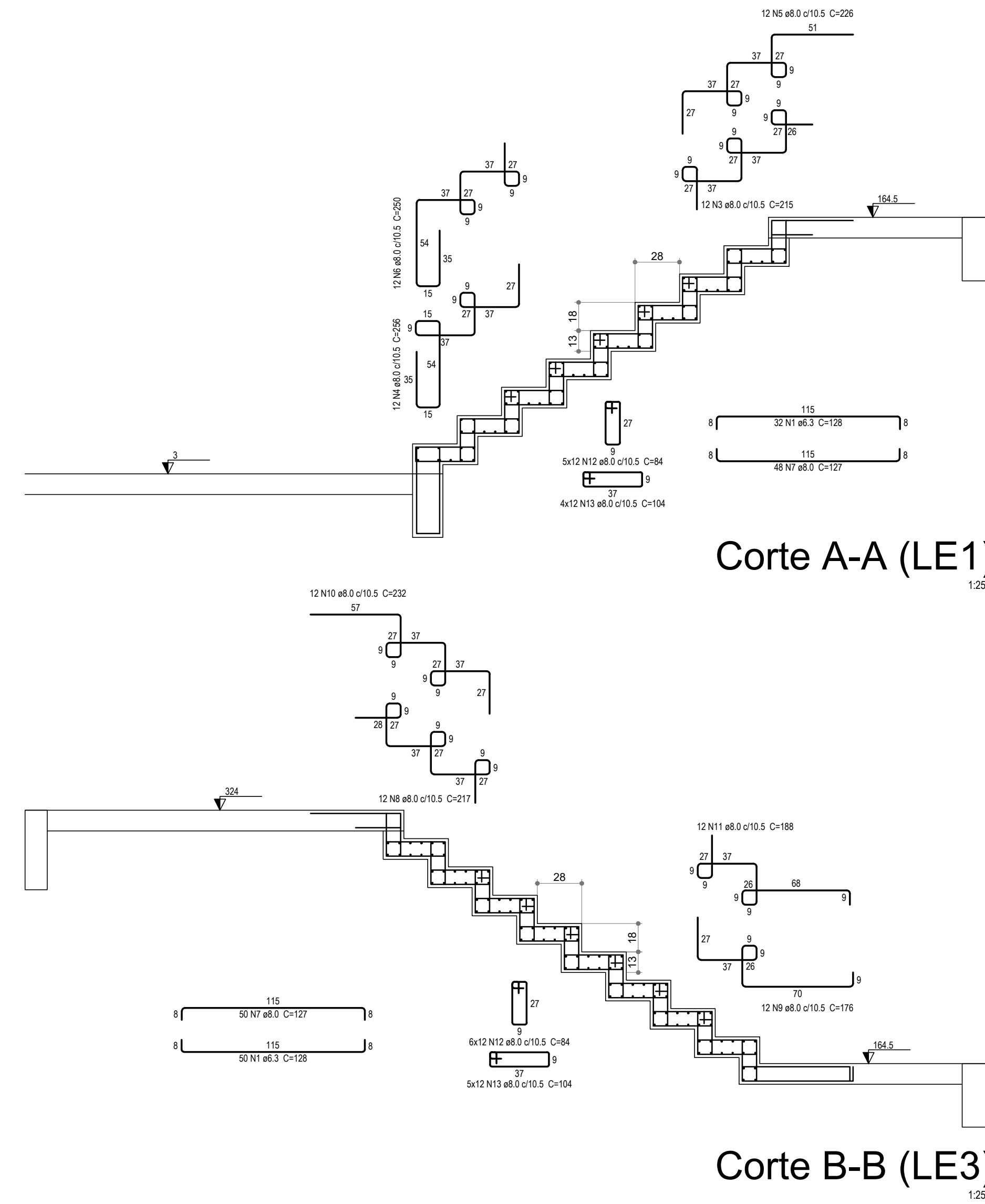
- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5125 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA OBRA E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (em contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm



Armação positiva da escada E1



Corte A-A (LE1)

Corte B-B (LE3)

Relação do aço						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
LE1	CA50	1	6.3	82	128	10496
	CA50	2	8.0	18	154	2772
	CA50	3	8.0	12	215	2580
	CA50	4	8.0	12	266	3072
	CA50	5	8.0	12	226	2712
	CA50	6	8.0	12	250	3000
LE3	CA50	7	8.0	86	127	12446
	CA50	8	8.0	12	217	2604
	CA50	9	8.0	12	176	2112
	CA50	10	8.0	12	232	2784
	CA50	11	8.0	12	188	2256
	CA50	12	8.0	132	84	11088
	CA50	13	8.0	108	104	11232
	CA50	14	10.0	8	247	1976

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	6.3	105	25.7
CASO	8.0	586.6	231.5
CASO	10.0	19.8	12.2
PESO TOTAL (kg) CASO 269.3			

Volume de concreto (C-30) = 1.71 m³  
Área de forma = 20.06 m²

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISAO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA** (Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905. Dados: 2020.11.29 13:32:40 -03'00')

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA** (ENGENHEIRO CIVIL, CREA/SC: 126956-9)

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 - Centro - Florianópolis - SC  
Fones: (48) 3020-1129 | E-mail: contato@engeplanti.com.br

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: PILARES E ESCADA SUPERIOR - AMPLIAÇÃO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_008\_SUPE-R02

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

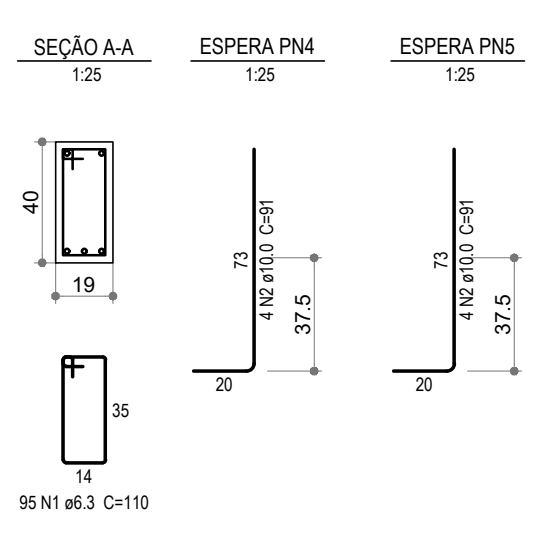
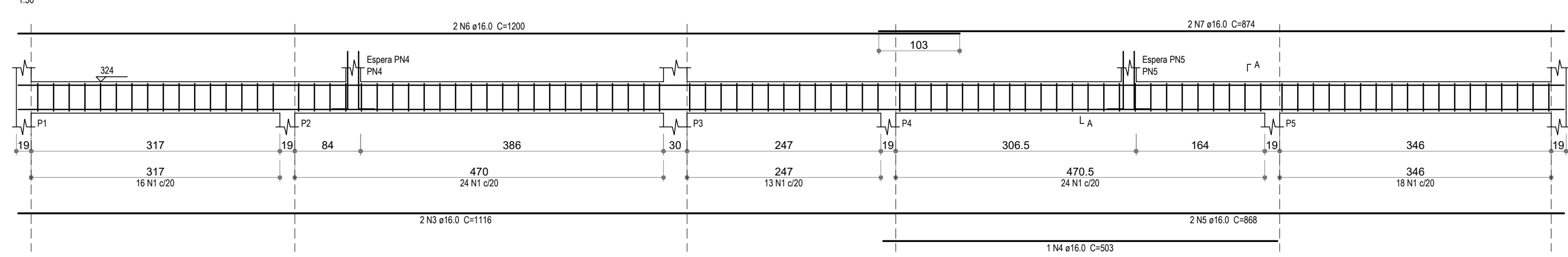
DATA: 05/05/2020

FOLHA: EST\_008

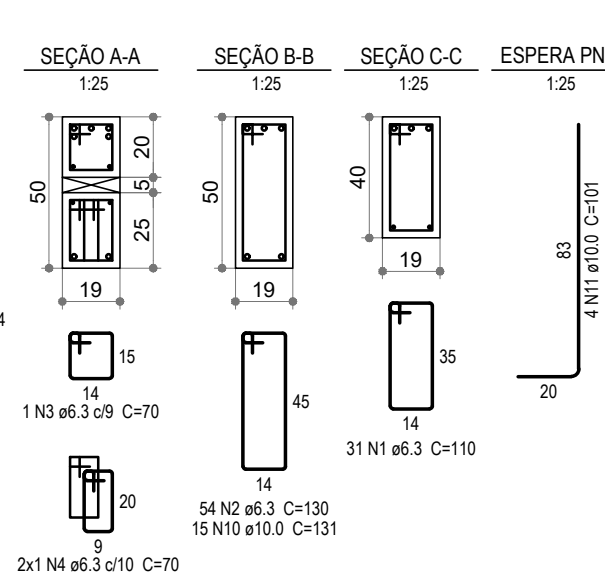
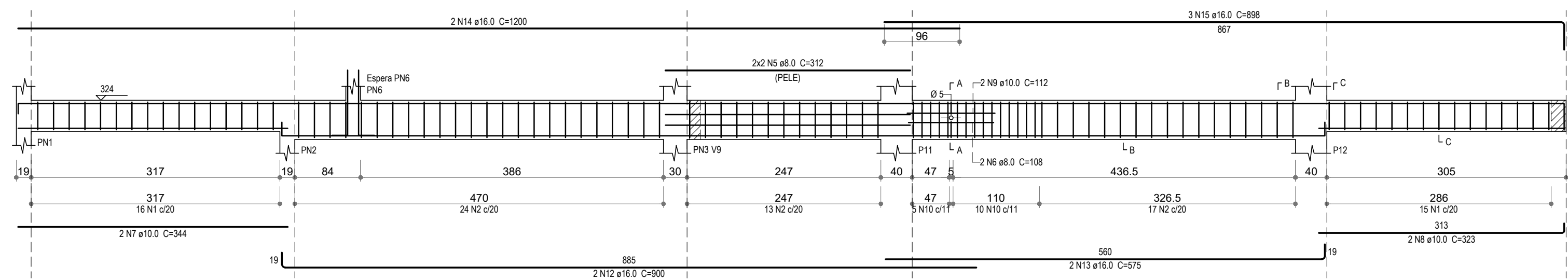
ENGEPLANTI Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br



V1 (19 x 40)



V2 (var)

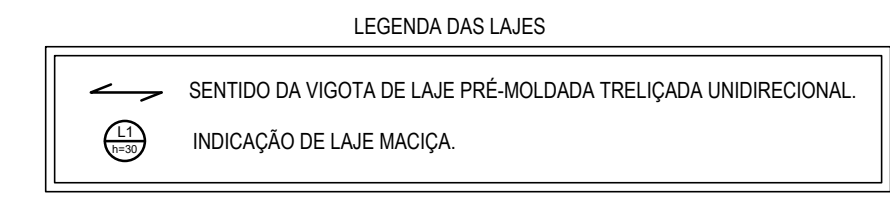


Relação do aço table with columns: ELEMENTO, AÇO, N, DIAM (mm), QUANT, C.UNIT (cm), C.TOTAL (cm).

Características dos materiais

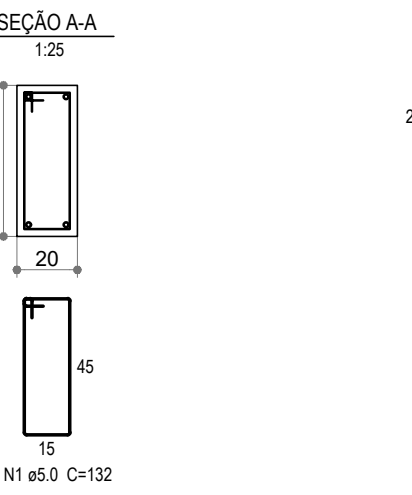
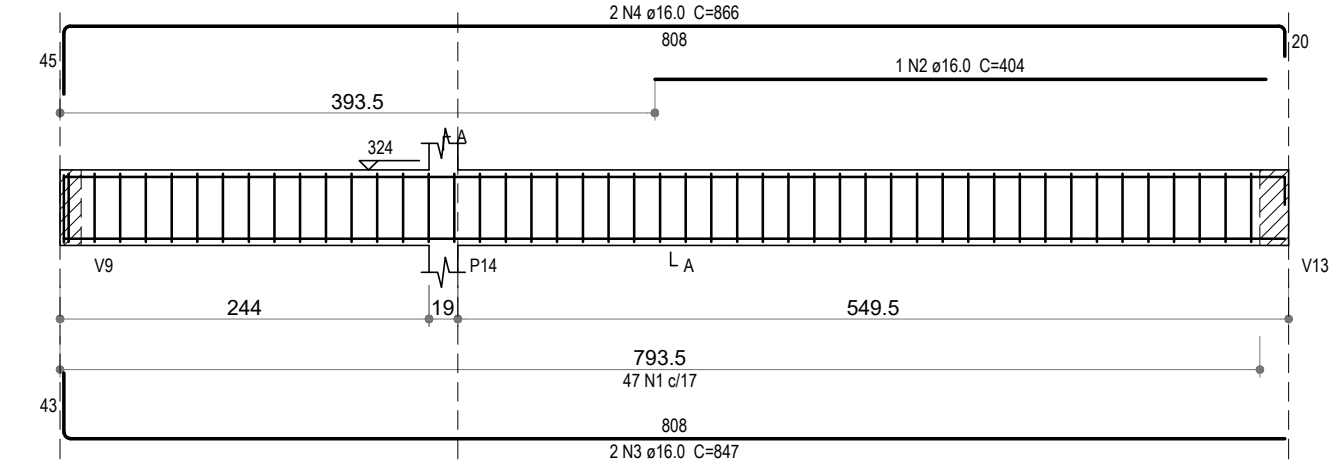
Table with columns: fck (kgf/cm²), Ecs (kgf/cm²). Values: 300, 269918.

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

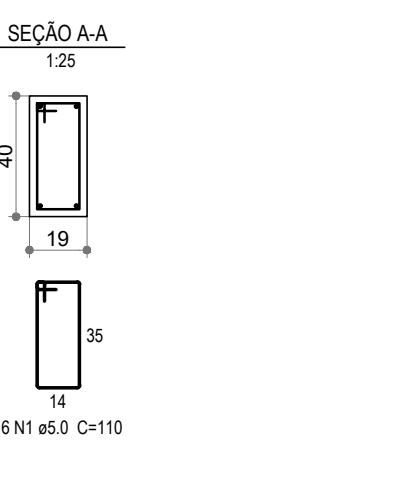
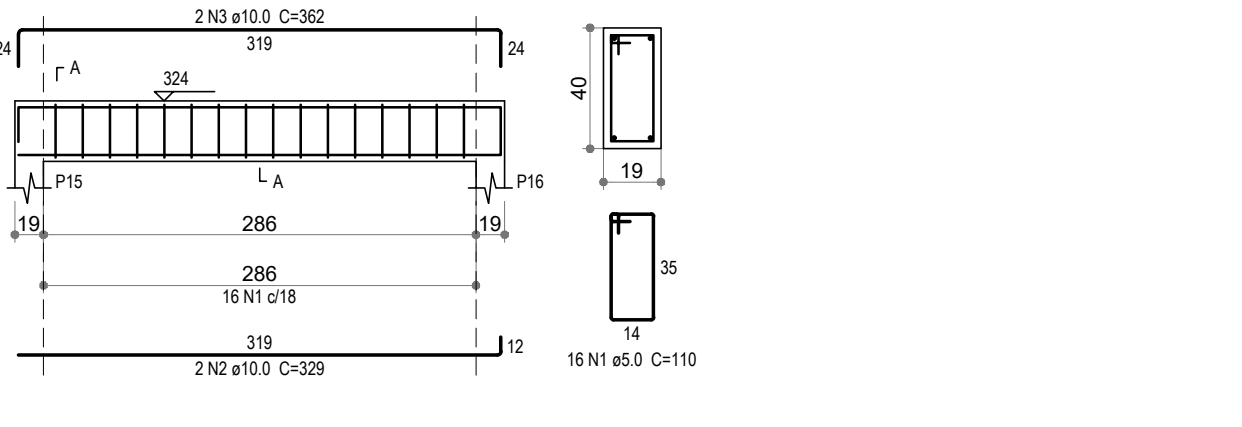


- NOTAS: 1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO. 2- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5122 e NBR-4931.

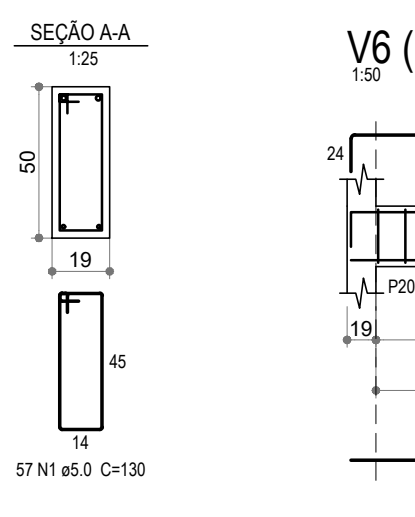
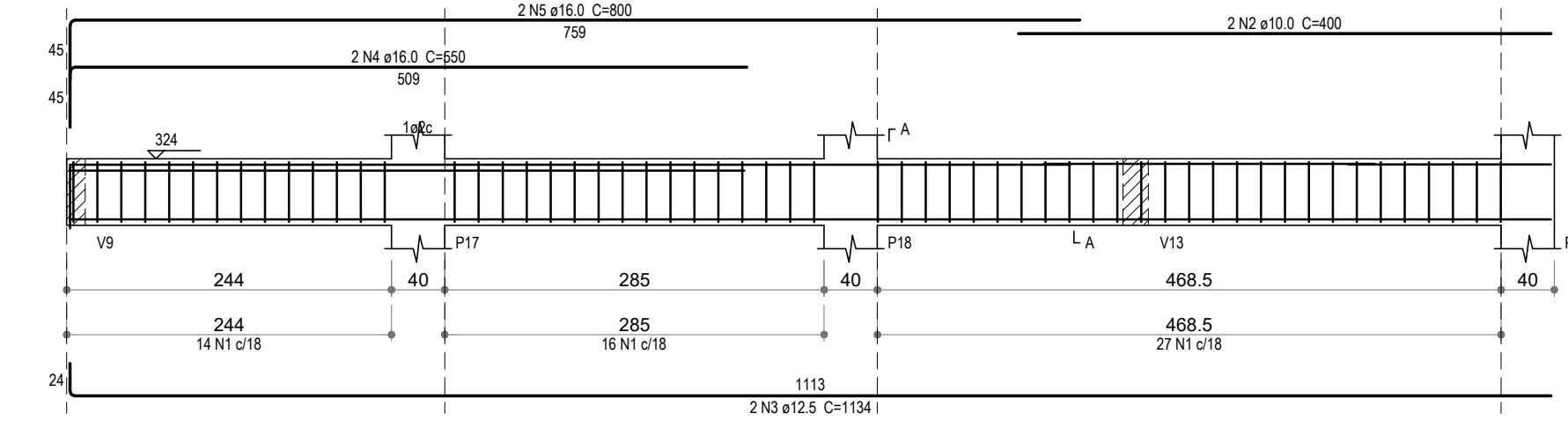
V3 (20 x 50)



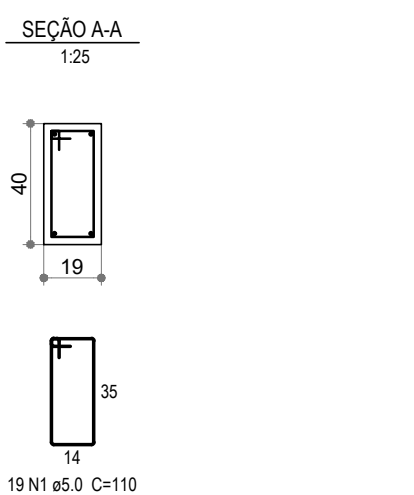
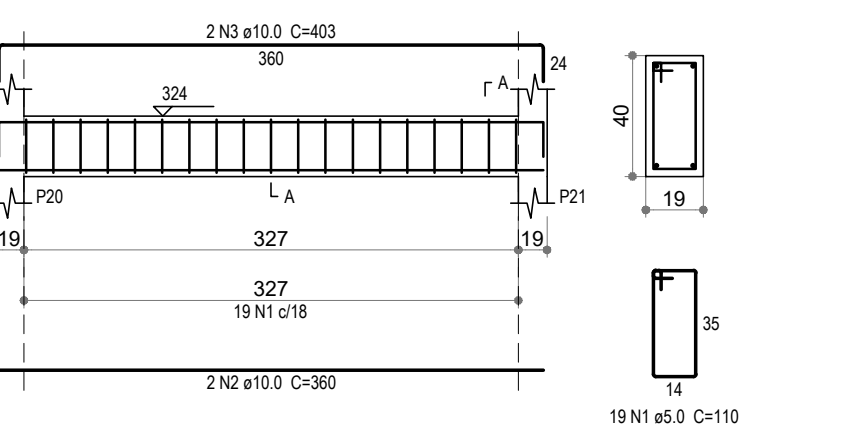
V4 (19 x 40)



V5 (19 x 50)

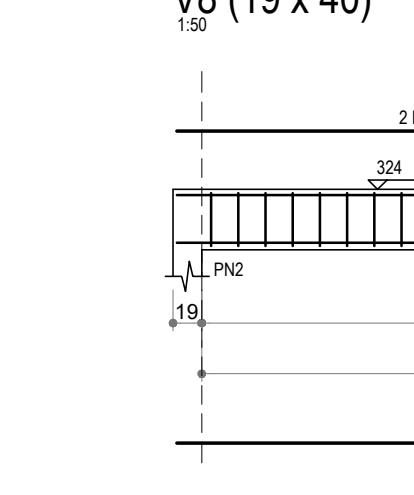
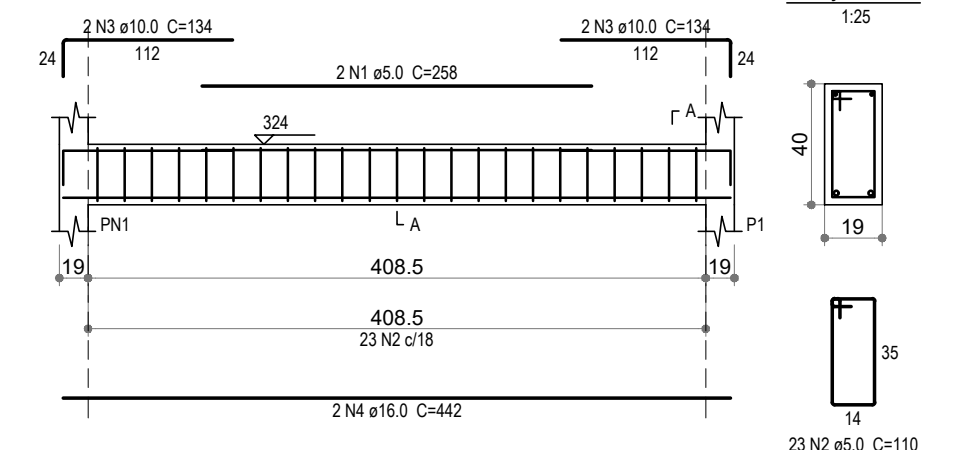


V6 (19 x 40)

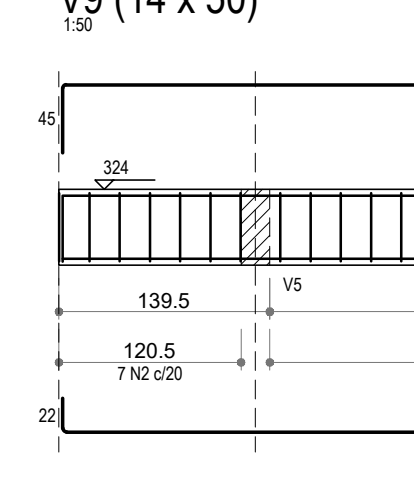
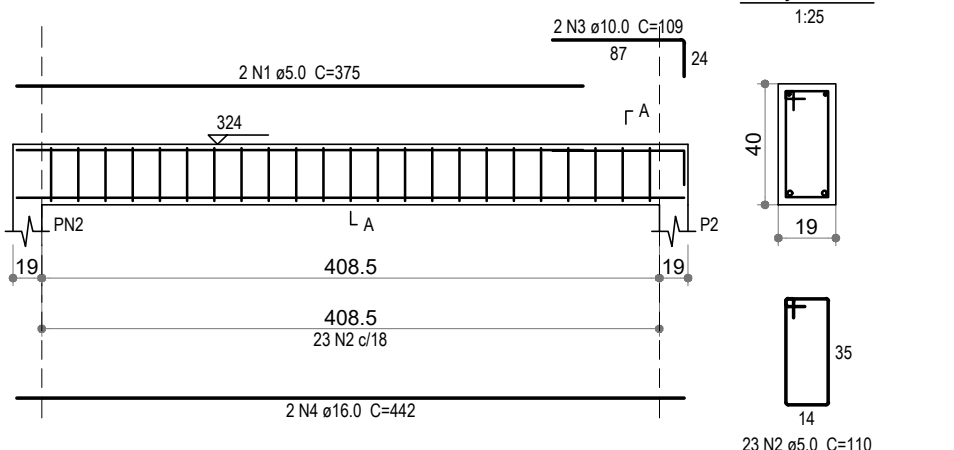


Resumo do aço table with columns: AÇO, DIAM (mm), C.TOTAL (m), PESO (kg).

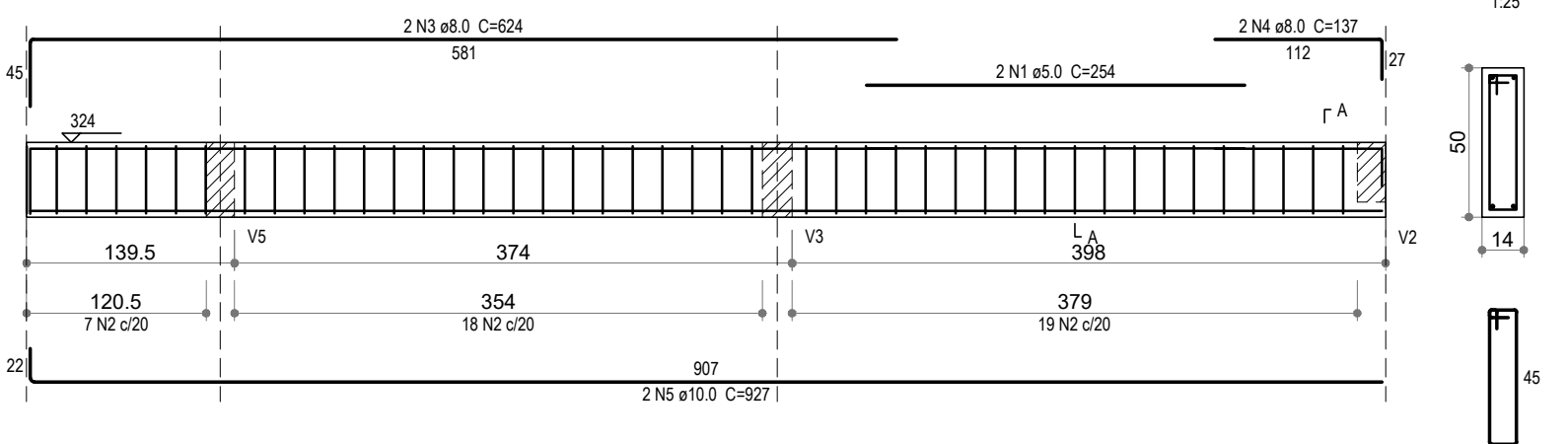
V7 (19 x 40)



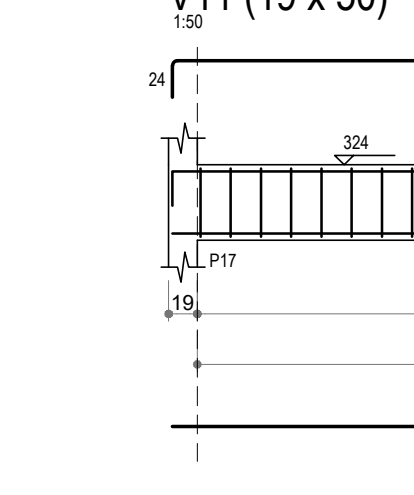
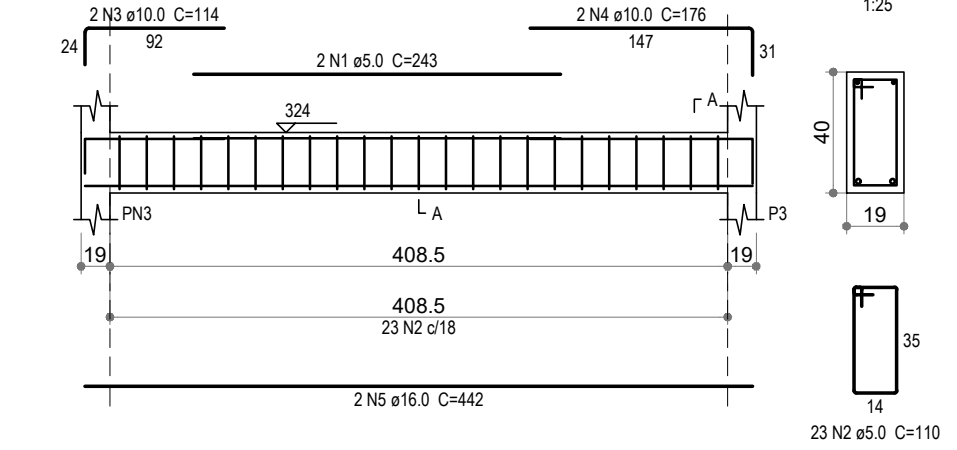
V8 (19 x 40)



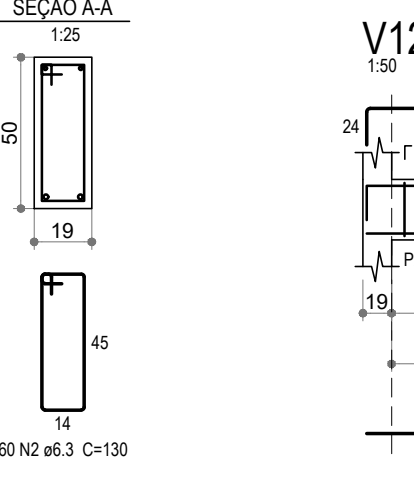
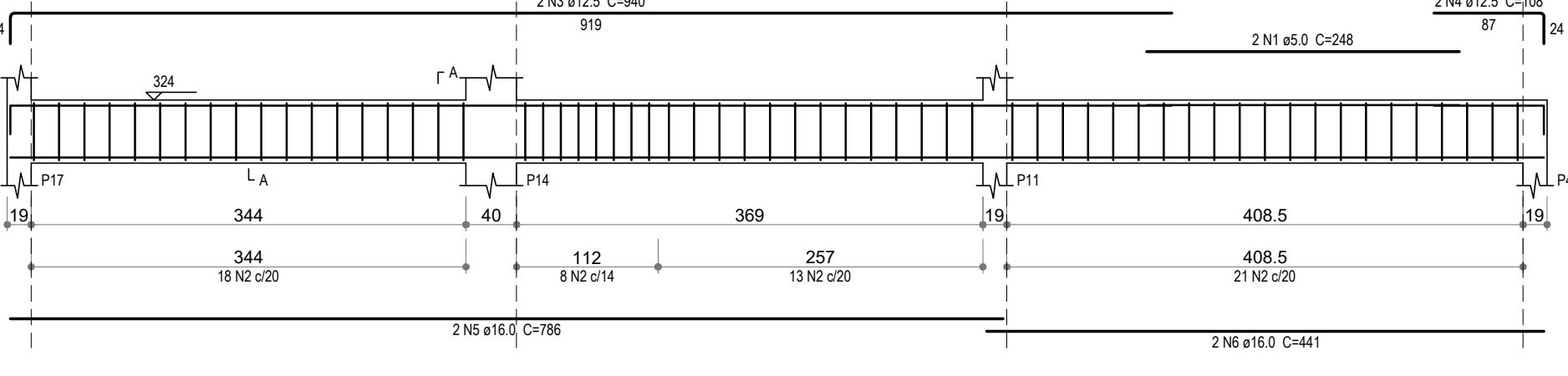
V9 (14 x 50)



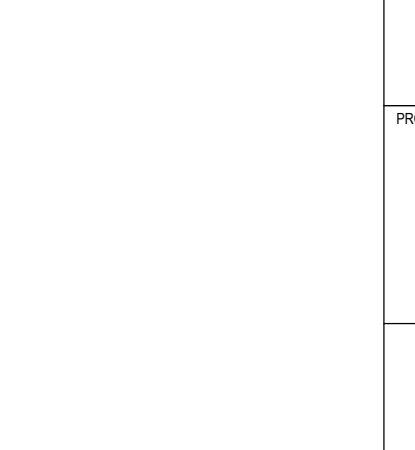
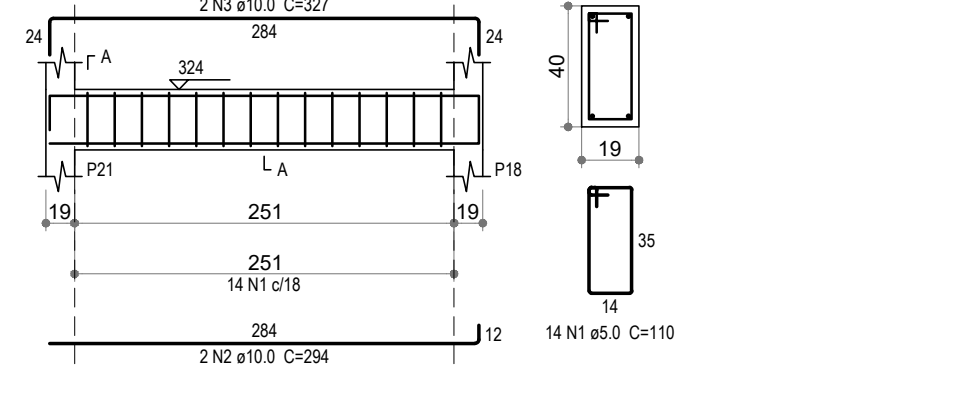
V10 (19 x 40)



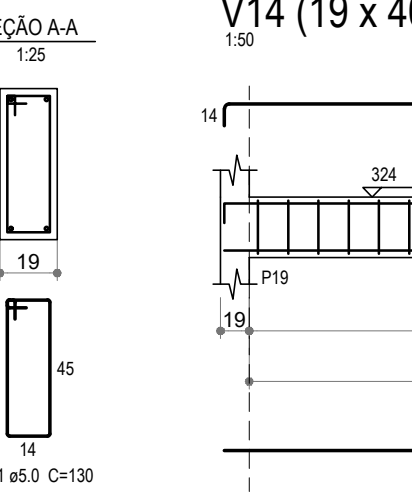
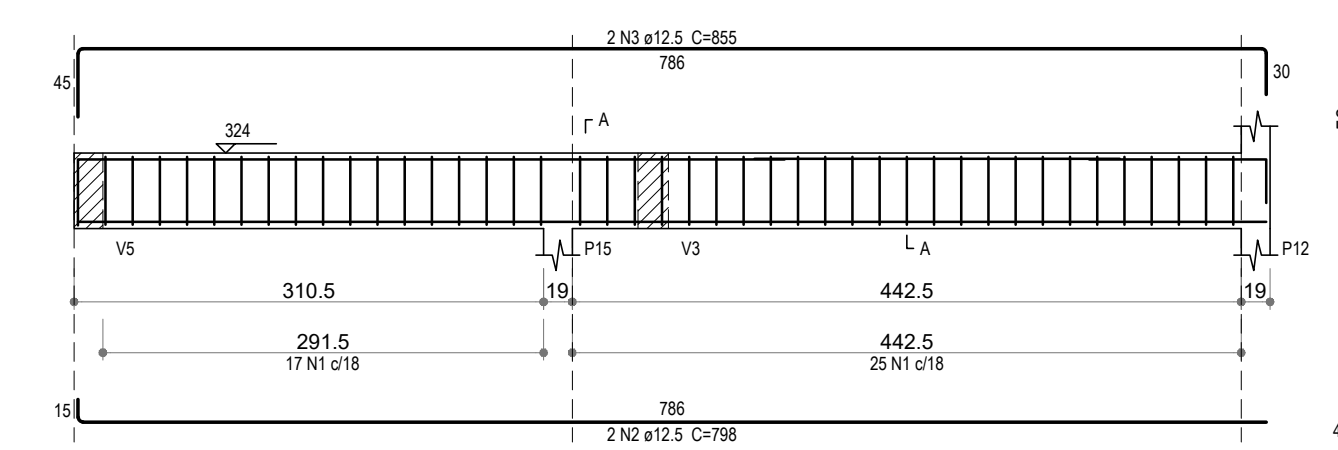
V11 (19 x 50)



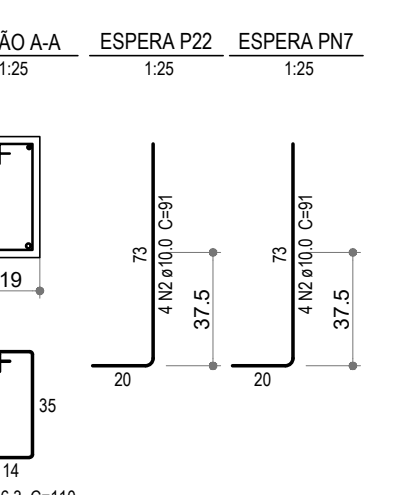
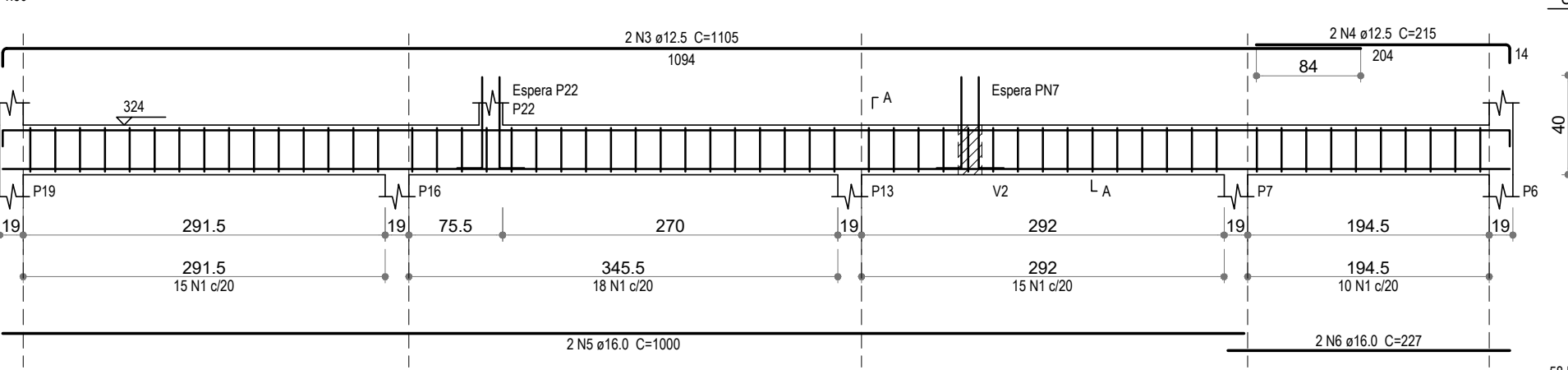
V12 (19 x 40)



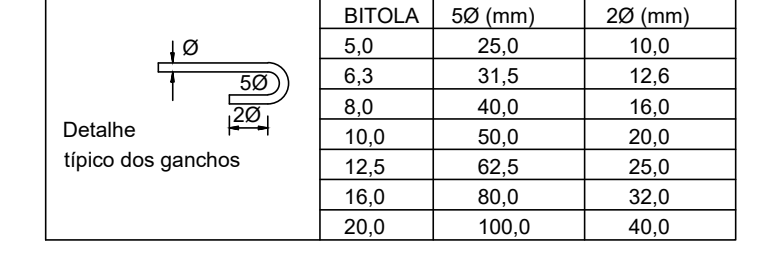
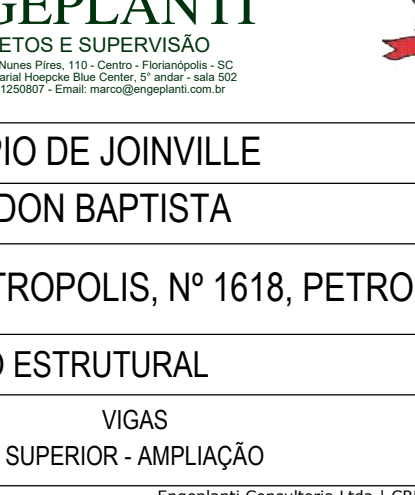
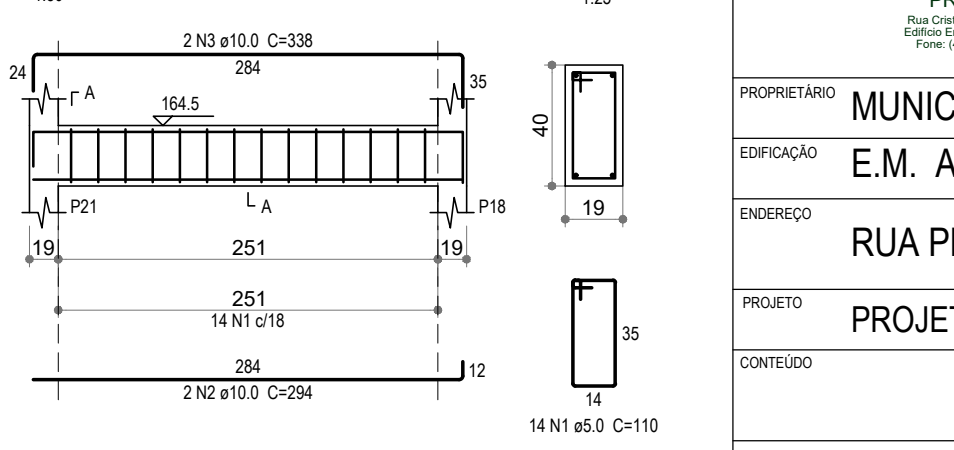
V13 (19 x 50)



V14 (19 x 40)



V15 (19 x 40)



COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos: Lajes Maciças: 2,0 cm; Vigas: 2,5 cm; Pilares (em contato com o solo): 4,0cm; Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES table with columns: REVISÃO, DESCRIÇÃO, DATA, DESENHO.

Table with columns: PROPRIETÁRIO, RESPONSÁVEL TÉCNICO, MUNICIPIO DE JOINVILLE, and signature of Guilherme Silveira de Oliveira.

Logo and contact information for ENGEPLANTI PROJETOS E SUPERVISÃO.

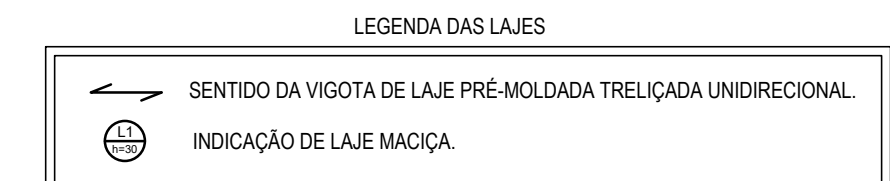
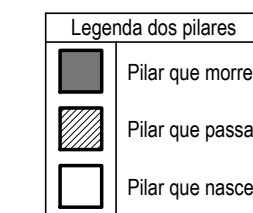
Table with columns: PROPRIETÁRIO (MUNICIPIO DE JOINVILLE), ENDERECO (RUA PETROPOLIS, Nº 1618), PROJETO (PROJETO ESTRUTURAL), and drawing title (VIGAS SUPERIOR - AMPLIAÇÃO).



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DE DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO (EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm).
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905  
Data: 2020.11.29 13:34:46 -03'00'

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/ISC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

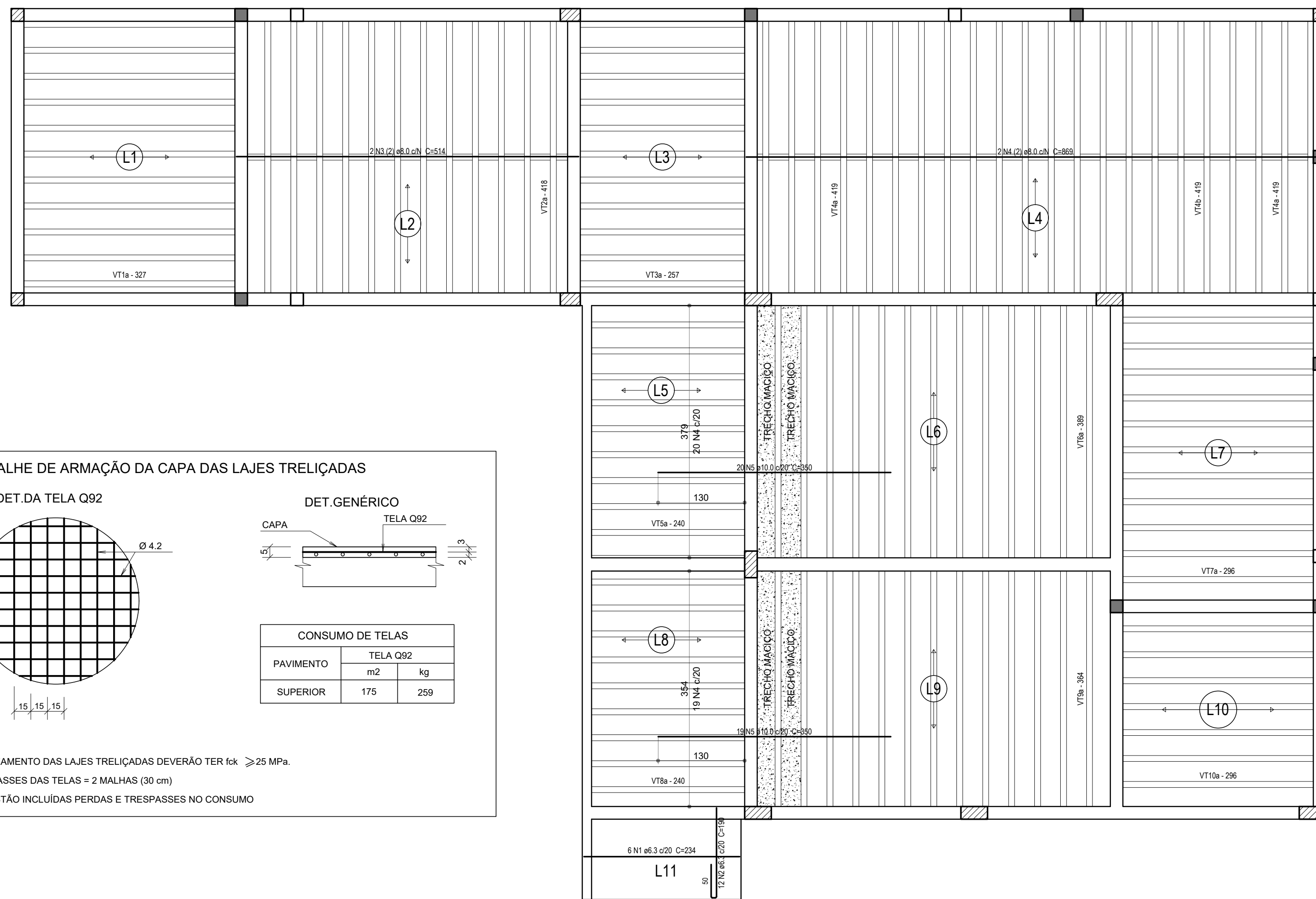
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
CONTEÚDO: LAJES E VIGOTAS SUPERIOR - AMPLIAÇÃO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_010\_SUPERIOR  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA

DATA: 05/05/2020  
FOLHA: EST\_010



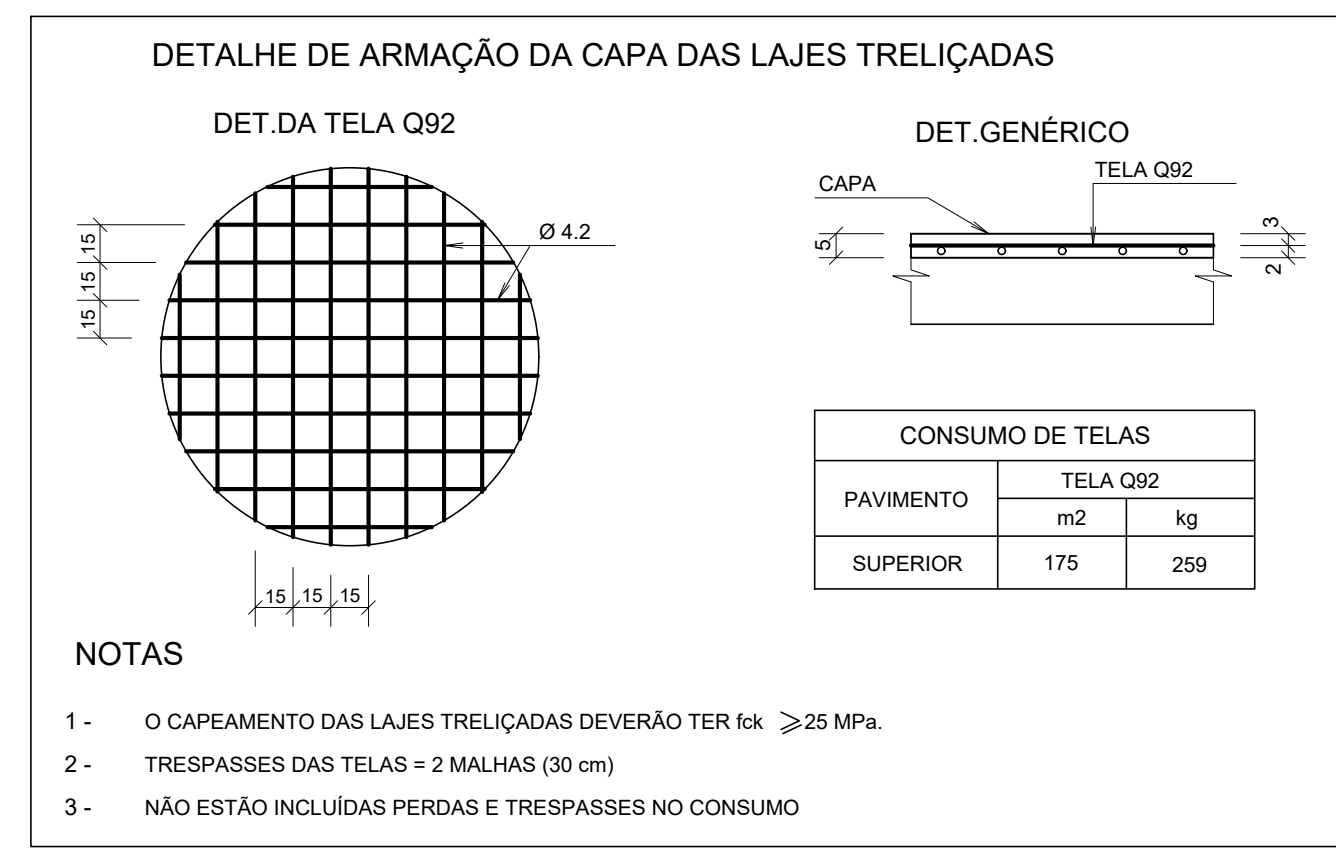
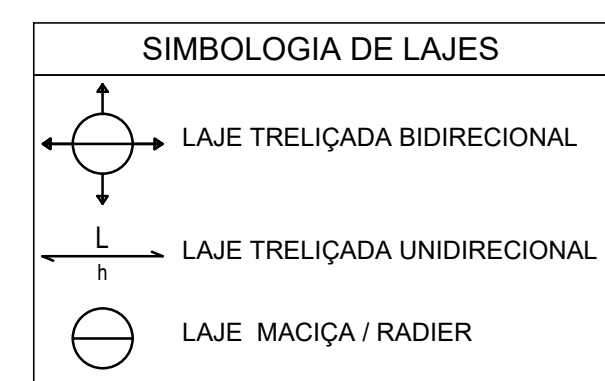
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
LAJES	CA50	1	6.3	6	234	1404
	CA50	2	6.3	12	190	2280
	CA50	3	8.0	2	914	1028
	CA50	4	8.0	2	869	1738
	CA50	5	10.0	39	300	13650

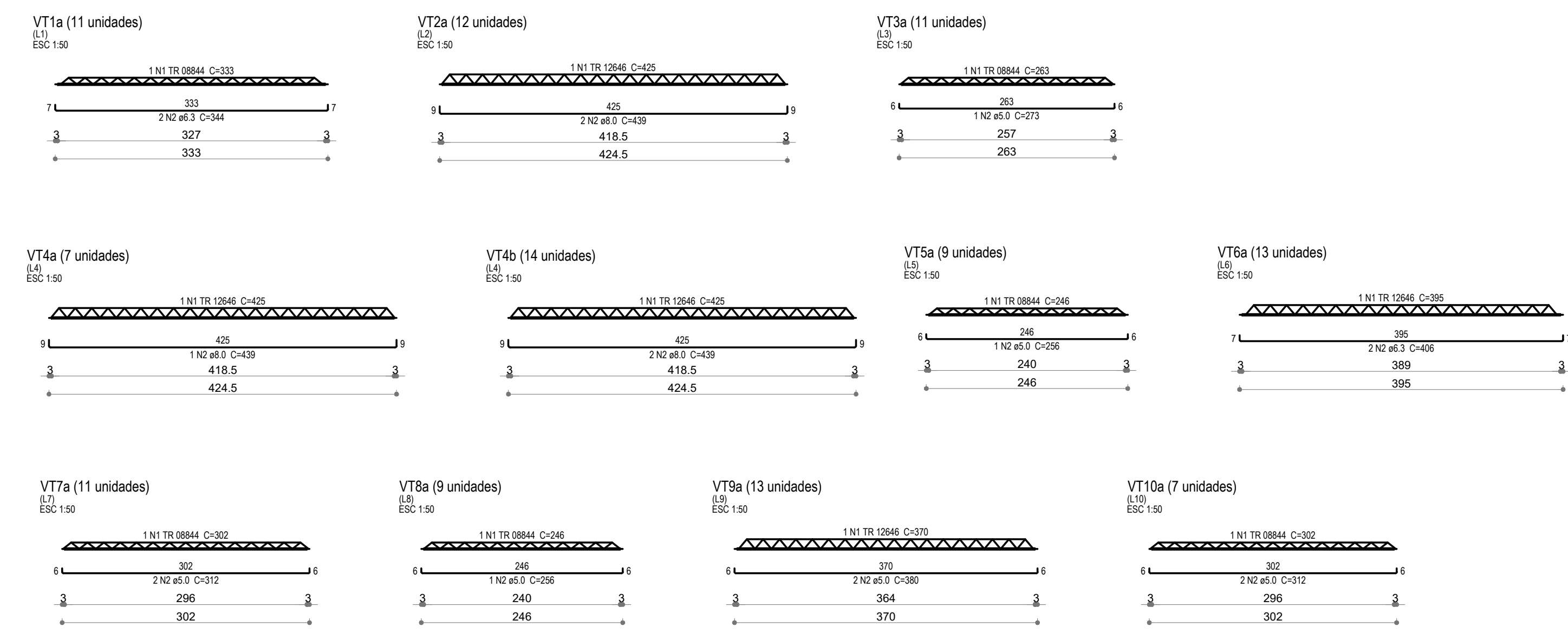
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	36.9	9.0
CA50	8.0	21.7	10.9
CA50	10.0	136.5	84.2
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50		104.1	

Volume de concreto (C-30) = 11.22 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 3.18 m<sup>2</sup>



Armação das lajes / Planta de vigotas pré-moldadas do pavimento Superior 1:50



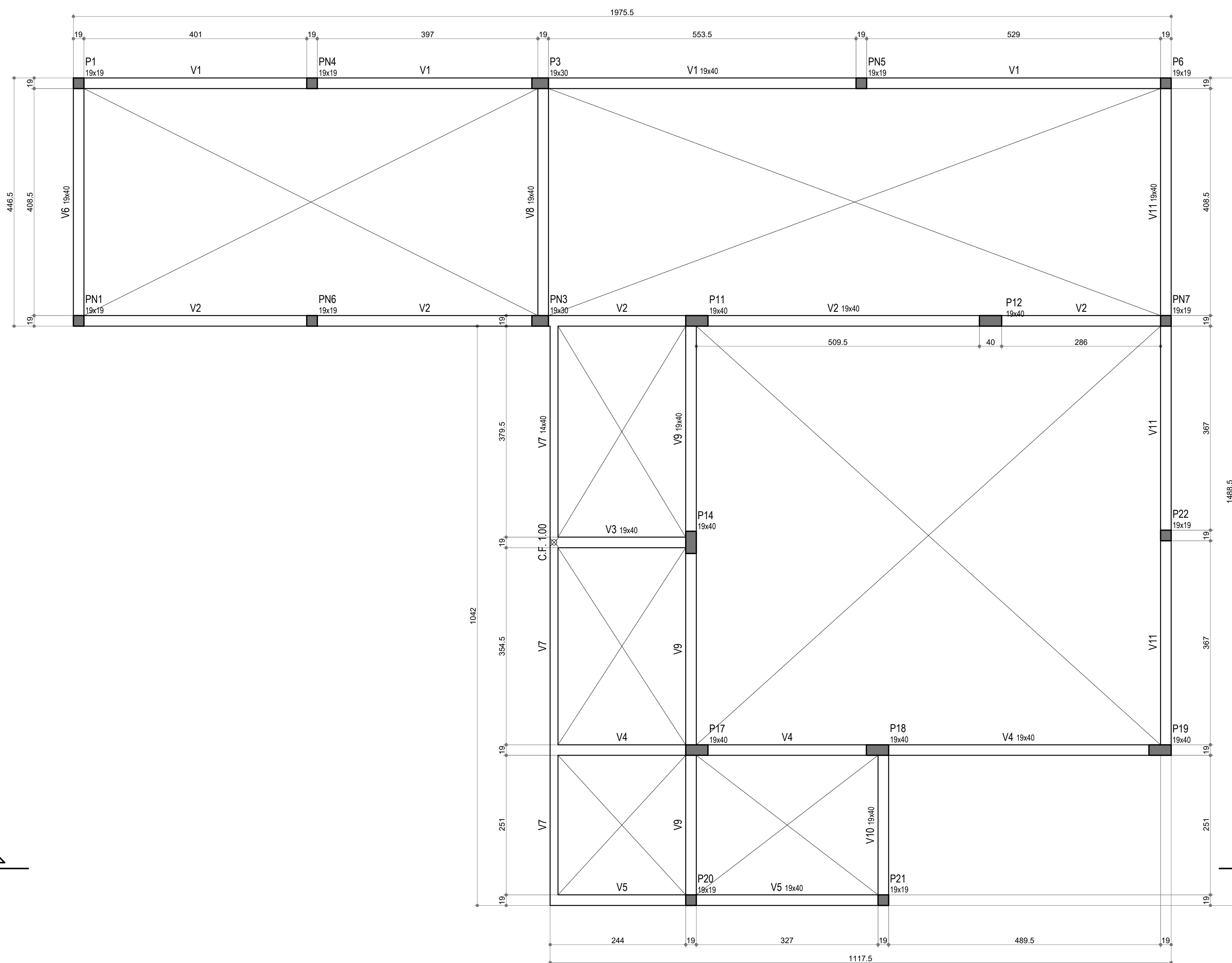
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
11xVT1a	CA60	1	TR 08844	11	333	3663
CA50	2	6.3	22	344	7568	
12xVT2a	CA60	1	TR 12646	12	425	5100
CA50	2	8.0	24	439	10536	
11xVT3a	CA60	1	TR 08844	11	263	2893
CA50	2	6.0	11	273	3003	
7xVT4a	CA60	1	TR 12646	7	425	2975
CA50	2	8.0	7	439	3073	
14xVT4b	CA60	1	TR 12646	14	425	5950
CA50	2	6.0	28	439	12292	
9xVT5a	CA60	1	TR 08844	9	246	2214
CA50	2	6.0	9	256	2304	
13xVT6a	CA60	1	TR 12646	13	395	5135
CA50	2	6.3	24	406	9744	
11xVT7a	CA60	1	TR 08844	11	302	3322
CA50	2	6.0	22	312	6864	
9xVT8a	CA60	1	TR 08844	9	246	2214
CA50	2	6.0	9	256	2304	
13xVT9a	CA60	1	TR 12646	13	370	4810
CA50	2	6.0	24	380	9120	
7xVT10a	CA60	1	TR 08844	7	302	2114
CA50	2	6.0	14	312	4388	

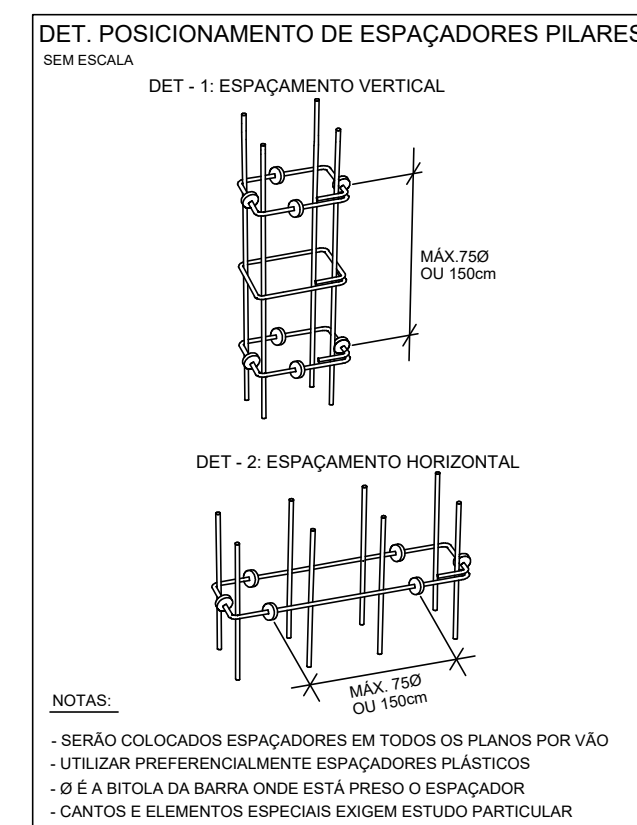
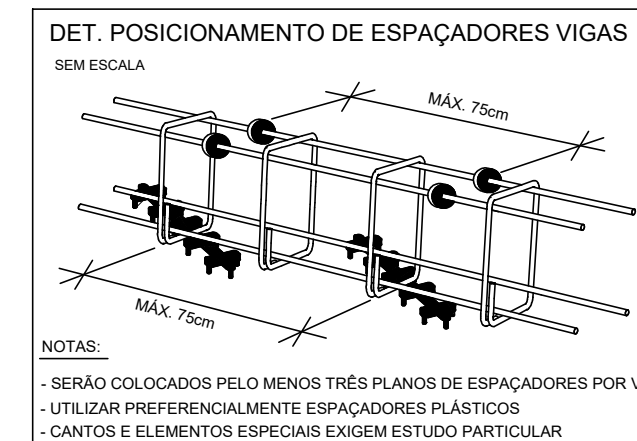
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	181.3	44.4
CA60	6.0	259.1	102.2
CA60	TR 08844	164.2	148.9
CA60	TR 12646	239.7	213.3
CA60	5.0	287.3	44.3
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50		146.6	
CA60		406.5	





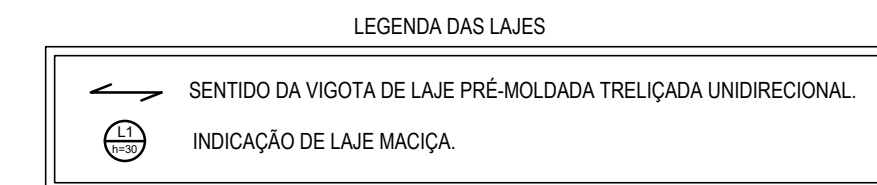
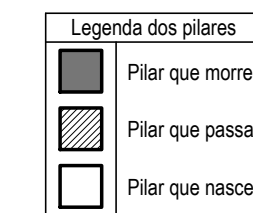
Forma do pavimento Cobertura (Nível 644)  
1:50



**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5125 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUIAMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

Detalhe típico dos ganchos

**COBRIMENTOS:**  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9



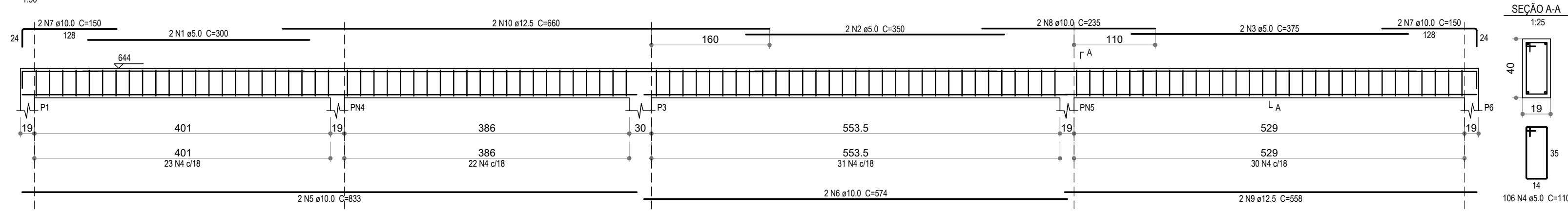
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368  
ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
ARQUIVO: 379-19\_EST\_PE\_011\_COBE-R01  
Data: 05/05/2020

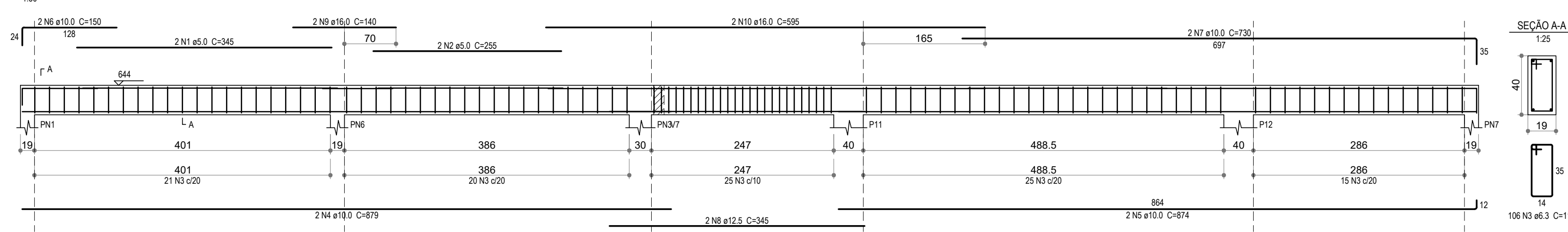
CONTEÚDO: FORMA  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA  
EST\_011



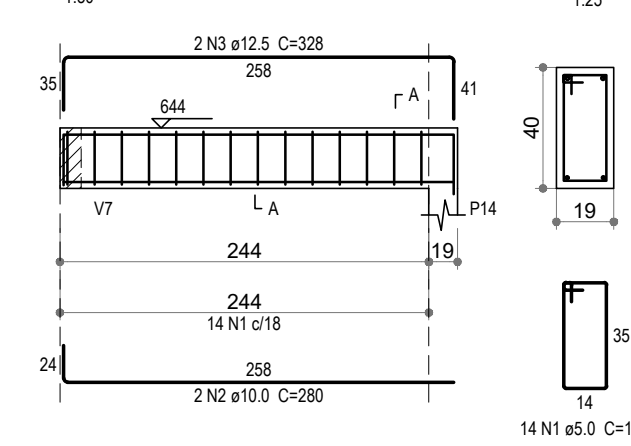
V1 (19 x 40)



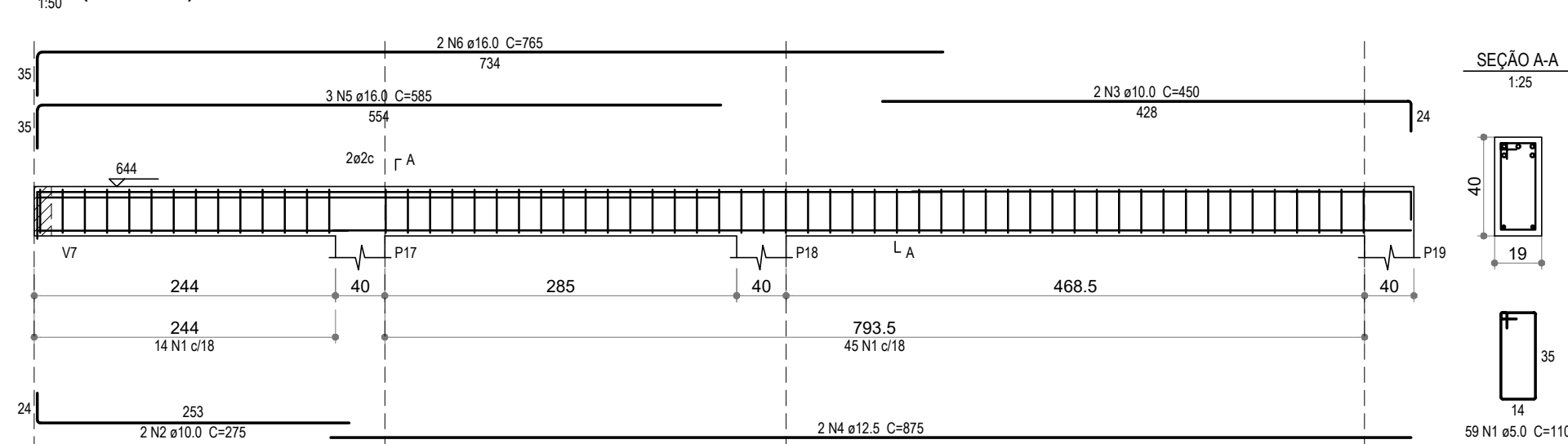
V2 (19 x 40)



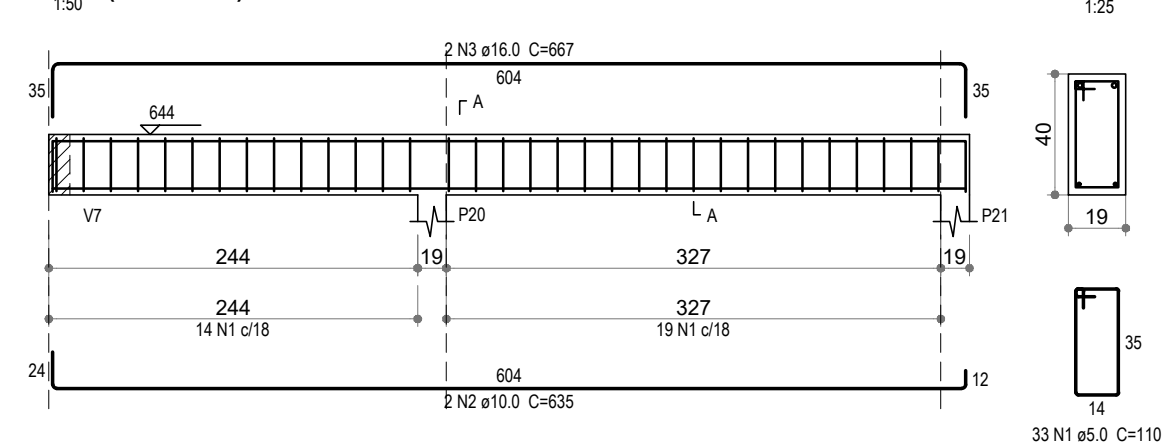
V3 (19 x 40)



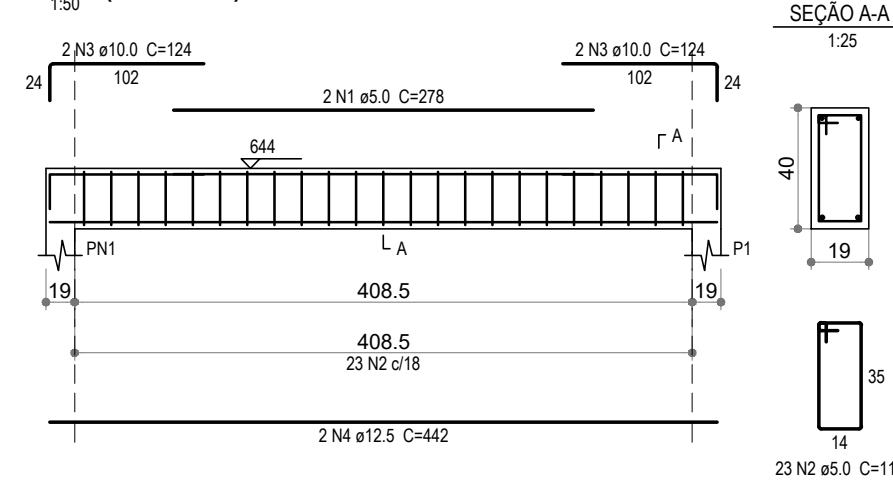
V4 (19 x 40)



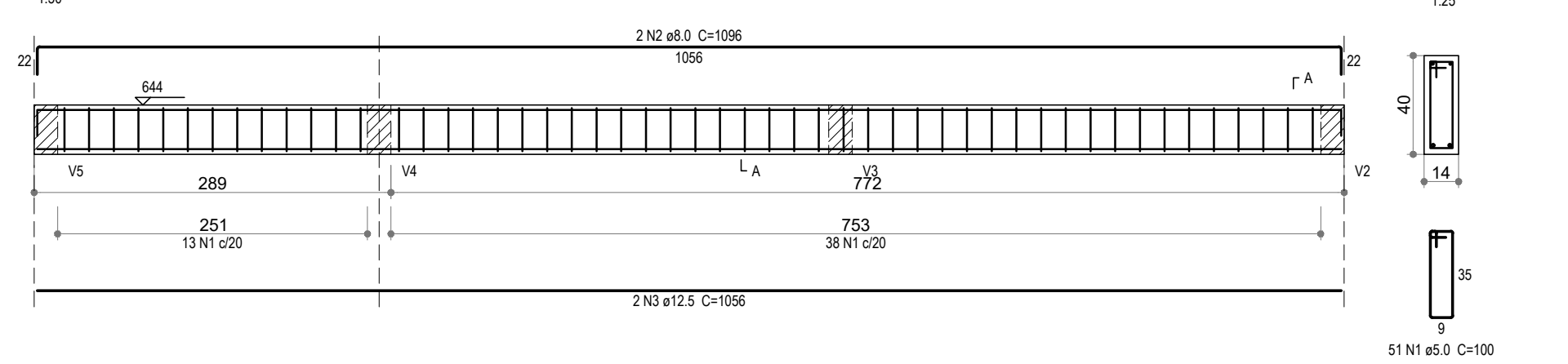
V5 (19 x 40)



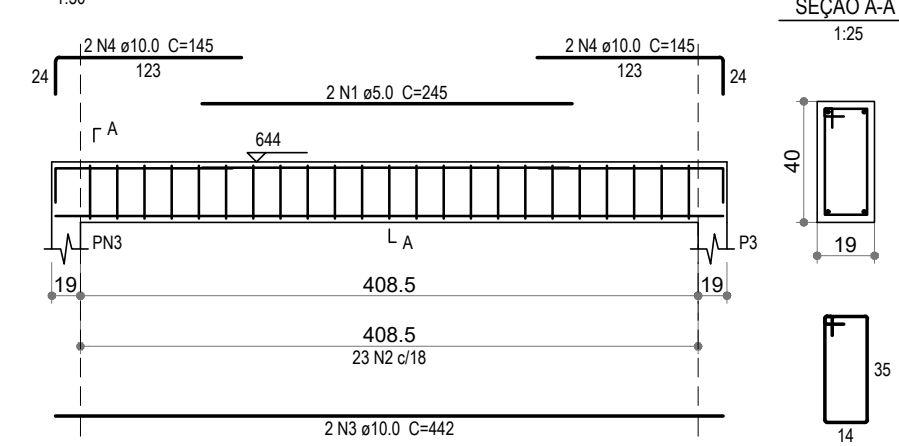
V6 (19 x 40)



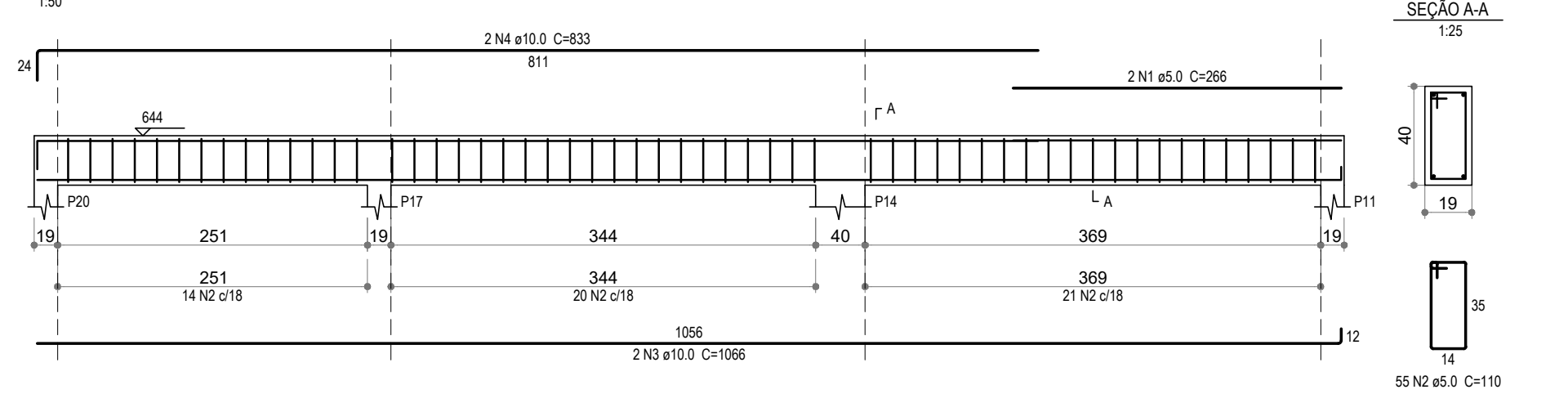
V7 (14 x 40)



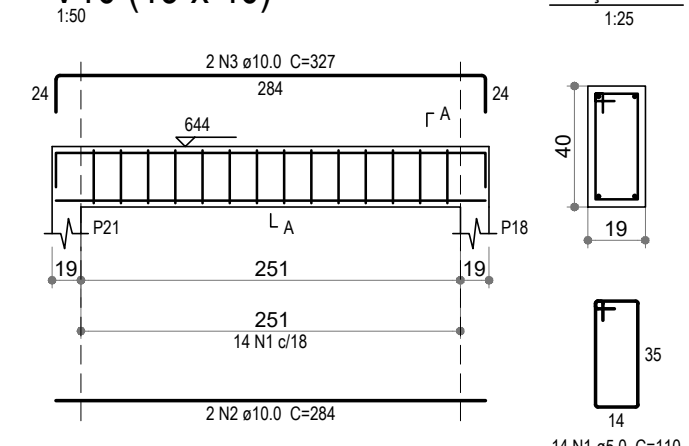
V8 (19 x 40)



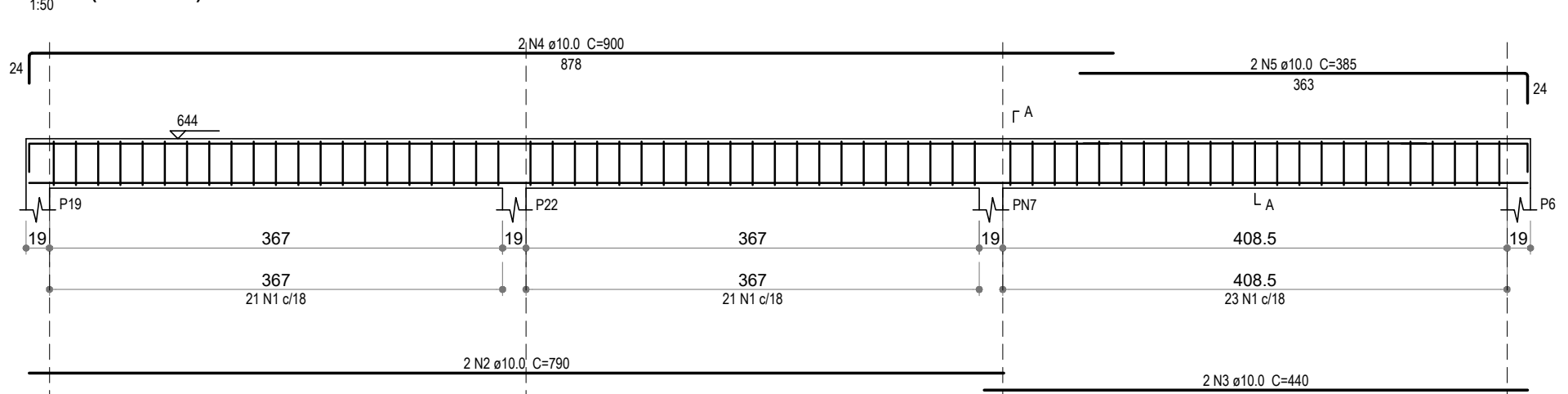
V9 (19 x 40)



V10 (19 x 40)



V11 (19 x 40)



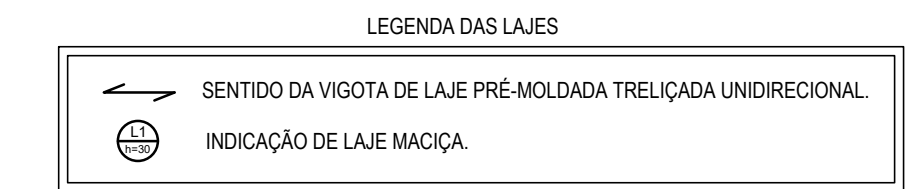
Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce



NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-12212 E NBR-4893-1.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,35.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUÍQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDACOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REFORÇAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REFORÇAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLEÇAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10+/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe típico dos ganchos

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5,0	2	300	600
	CA60	2	5,0	2	350	700
	CA60	3	5,0	2	375	750
	CA60	4	5,0	106	110	11660
	CASO	5	10,0	2	833	1666
	CASO	6	10,0	2	874	1748
	CASO	7	10,0	4	150	600
	CASO	8	10,0	2	235	470
	CASO	9	12,5	2	588	1176
	CASO	10	12,5	2	660	1320
V2	CA60	1	5,0	2	345	690
	CA60	2	5,0	2	255	510
	CA60	3	6,3	106	110	11660
	CASO	4	10,0	2	879	1758
	CASO	5	10,0	2	874	1748
	CASO	6	10,0	2	150	300
	CASO	7	10,0	2	730	1460
	CASO	8	12,5	2	345	690
	CASO	9	16,0	2	140	280
	CASO	10	16,0	2	695	1390
V3	CA60	1	5,0	14	110	1540
	CASO	2	10,0	2	280	560
	CA60	3	12,5	2	328	656
	CA60	1	5,0	59	110	6490
	CASO	2	10,0	2	275	550
	CASO	3	10,0	2	450	900
	CASO	4	12,5	2	675	1350
	CASO	5	16,0	3	585	1755
	CA60	6	16,0	2	765	1530
	CASO	7	10,0	2	150	300
V4	CA60	1	5,0	33	110	3630
	CASO	2	10,0	2	635	1270
	CASO	3	16,0	2	667	1334
	CASO	1	5,0	2	278	556
	CA60	2	5,0	23	110	2530
	CASO	3	10,0	4	124	496
	CA60	4	12,5	2	442	884
	CASO	1	5,0	2	245	490
	CASO	2	8,0	2	1096	2192
	CASO	3	12,5	2	1056	2112
V5	CA60	1	5,0	51	100	5100
	CASO	2	5,0	23	110	2530
	CASO	3	10,0	2	442	884
	CASO	4	10,0	4	145	580
	CA60	1	5,0	2	286	572
	CA60	2	5,0	55	110	6050
	CASO	3	10,0	2	1068	2136
	CASO	4	10,0	2	633	1266
	CA60	1	5,0	14	110	1540
	CASO	2	10,0	2	284	568
V6	CASO	3	10,0	2	327	654
	CA60	1	5,0	65	110	7150
	CASO	2	10,0	2	790	1580
	CASO	3	10,0	2	440	880
	CASO	4	10,0	2	600	1200
	CASO	5	10,0	2	385	770

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CASO	6,3	116,8	28,5
	8,0	22	8,6
	10,0	244,4	150,7
	12,5	63,3	82,2
	16,0	60,9	96,1
CA60	5,0	530,5	81,8
PESO TOTAL (kg)			
CASO		368,1	
CA60		81,8	

Volume de concreto (C-30) = 7,74 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 133,05 m<sup>2</sup>

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.629/0001-20	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	---

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
--------------	------------------------	-----------------------	------------------

EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
------------	---------------------	----------	-------------------------------------

PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_012_COBE-R01	Data	05/05/2020
CONTEUDO	VIGAS COBERTURA - AMPLIAÇÃO	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOURNA	
		ESCALA	INDICADA	EST_012	



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

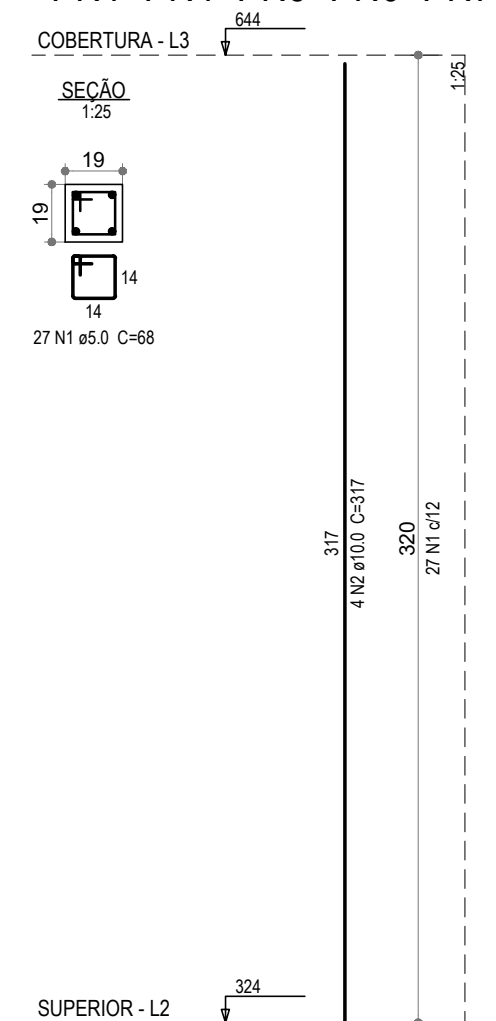
Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

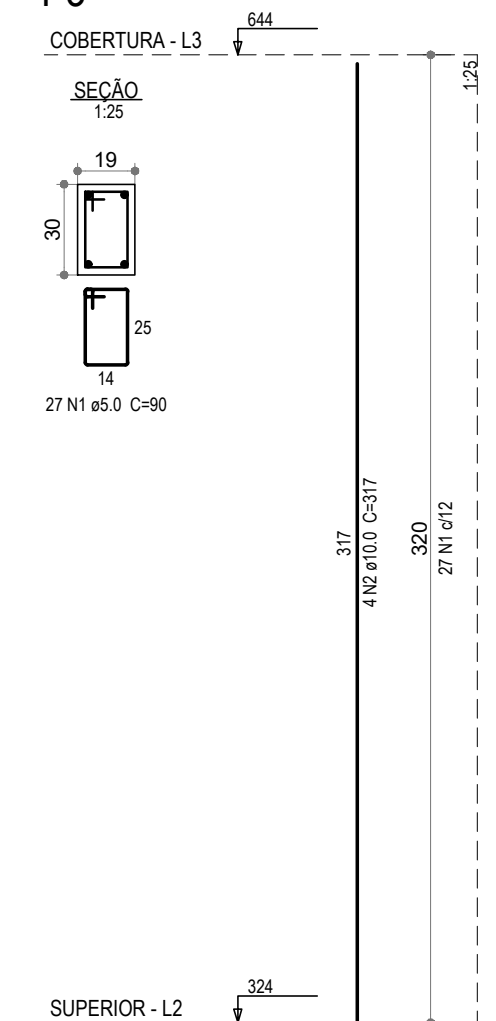
LEGENDA DAS LAJES

	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELICADA UNIDIRECIONAL.
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

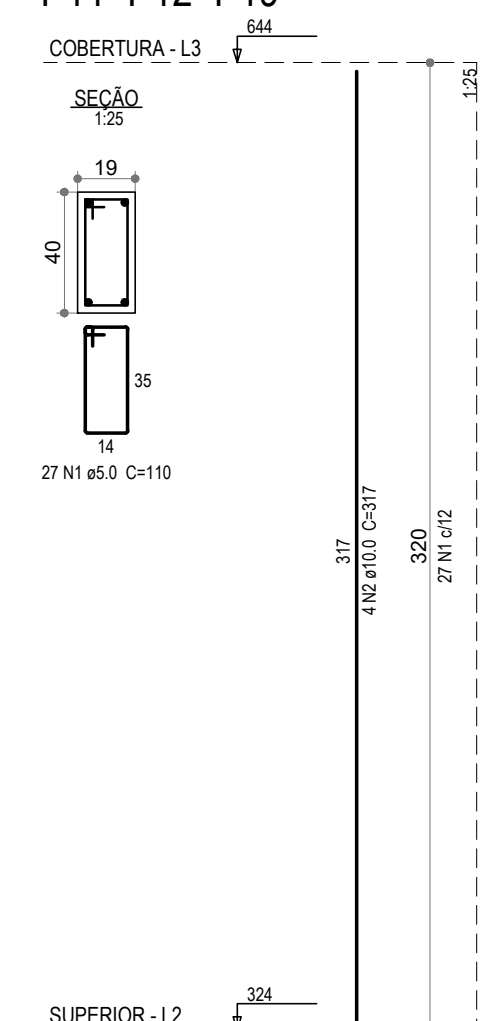
P1=P6=P20=P21=P22=  
=PN1=PN4=PN5=PN6=PN7



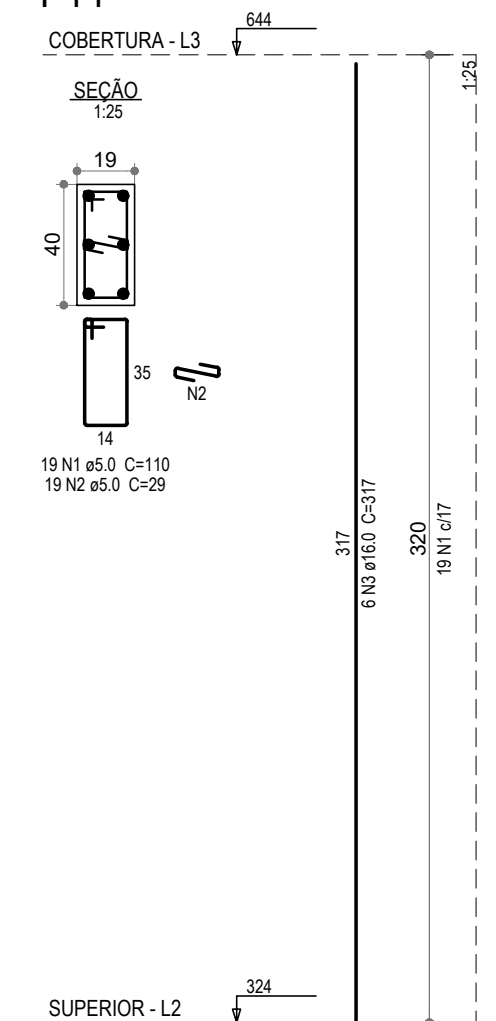
P3



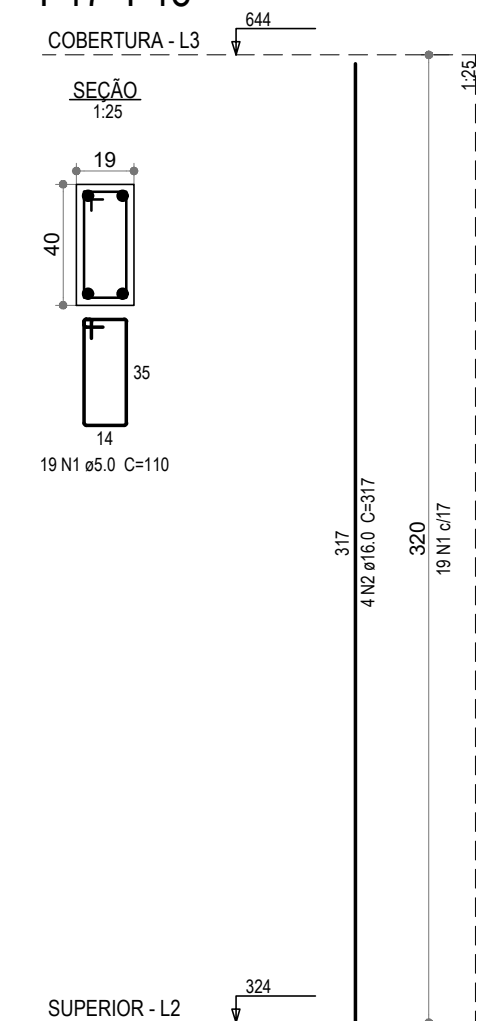
P11=P12=P19



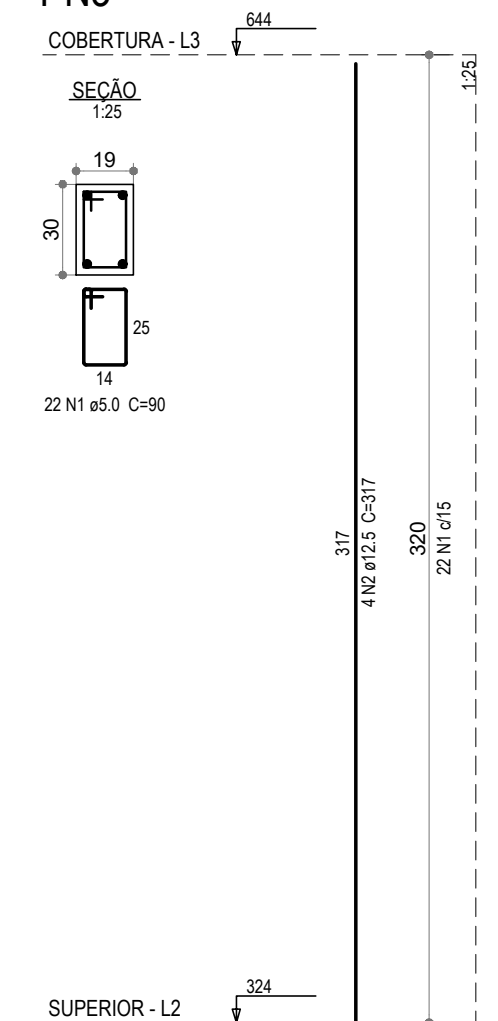
P14



P17=P18



PN3



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
10xP1	CA60	1	5.0	270	68	16360
	CA50	2	10.0	40	317	12680
P3	CA60	1	5.0	27	90	2430
	CA50	2	10.0	4	317	1268
3xP11	CA60	1	5.0	81	110	8910
	CA50	2	10.0	12	317	3804
P14	CA60	1	5.0	19	110	2090
	CA50	2	5.0	19	29	551
2xP17	CA60	3	16.0	6	317	1902
	CA50	1	5.0	38	110	4180
PN3	CA60	1	5.0	8	317	2536
	CA50	2	12.5	4	317	1268

Resumo do aço

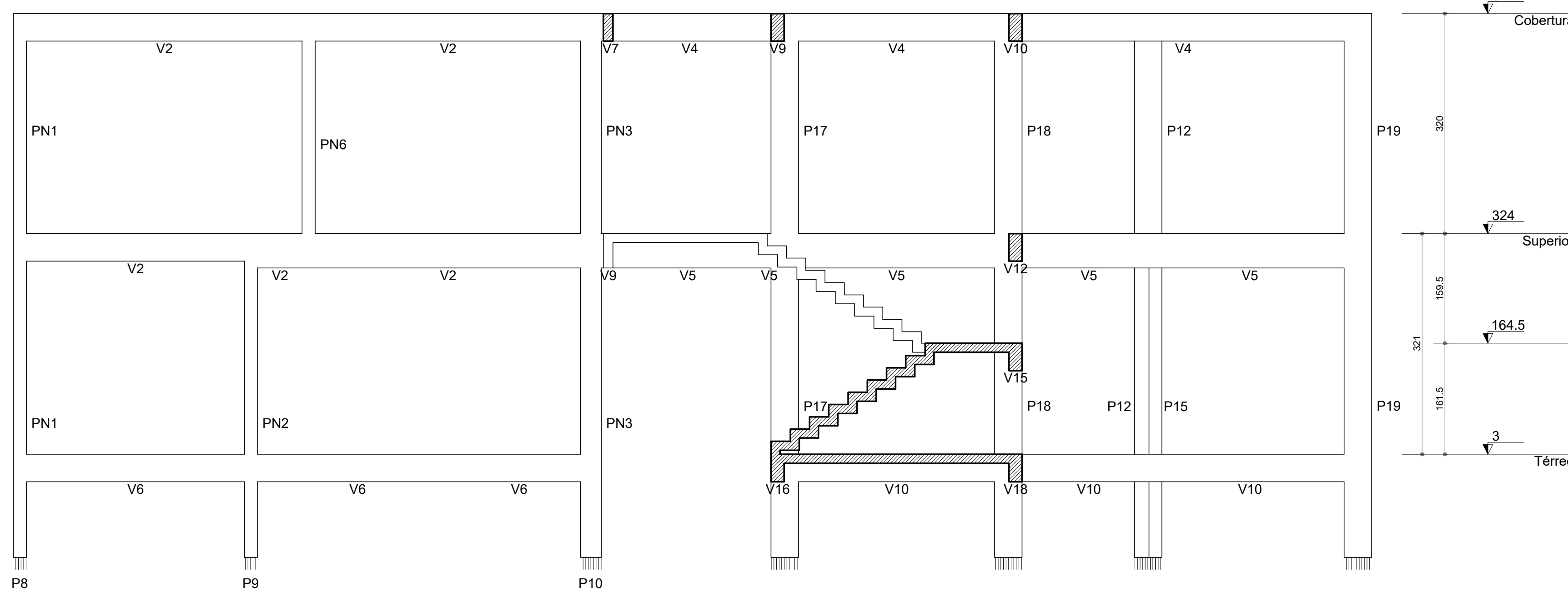
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	177.6	109.4
	12.5	12.7	12.2
	16.0	44.4	70
CA60	5.0	385.1	59.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50		191.7	
CA60		59.3	

Volume de concreto (C-30) = 2,98 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 53,25 m<sup>2</sup>

- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-6193.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA OBRA E RELAÇÃO AGREGADO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

**COBRIMENTOS:**  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm



Corte A-A  
1:50

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISAO DO ESTRUTURAL	15/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905  
Data: 2020.11.29 13:33:20 -03'00'

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS - RJ  
FONE: (21) 2462-1111 | E-MAIL: eng@engeplanti.com.br

**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368  
ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS  
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
CONTEÚDO: CORTE E PILARES COBERTURA - AMPLIAÇÃO  
ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_013\_COBE-R02  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA  
Data: 05/05/2020  
EST\_013



**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

LEGENDA DAS LAJES

	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA

- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5125 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APOÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**

Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

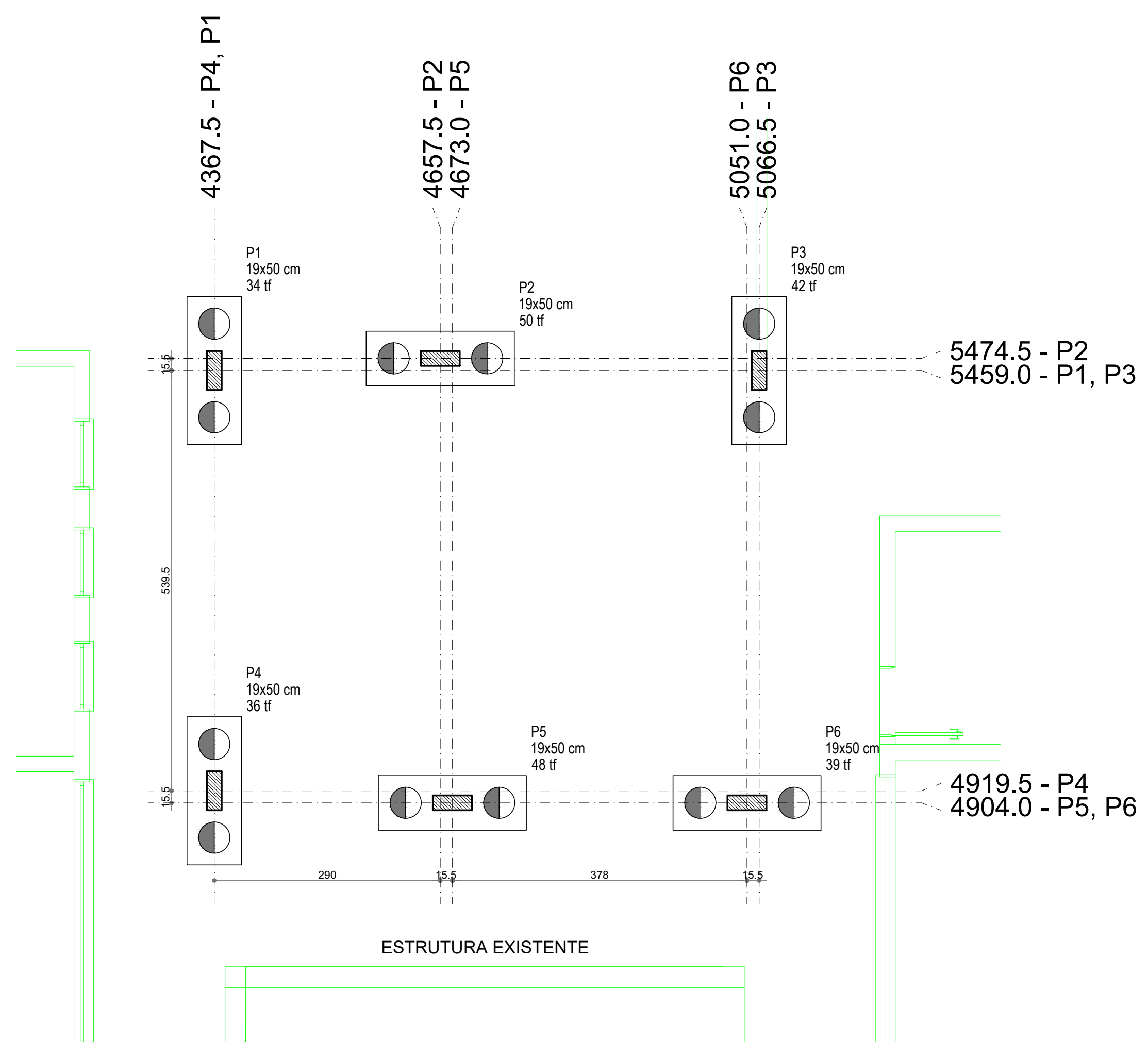
ENGEPLANTI  
 PROJETOS E SUPERVISÃO  
 Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 - Centro - Florianópolis - SC  
 Fone: (48) 3333-0000 - E-mail: eng@engeplanti.com.br

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_014_LOCA-R01	Data	05/05/2020
CONTEUDO	PLANTA DE LOCAÇÃO E CORTE	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	ESCALA	INDICADA

CONTEUDO	CASTELO D'ÁGUA	ESCALA	INDICADA	EST_014
----------	----------------	--------	----------	---------



**Planta de localização**  
1:50

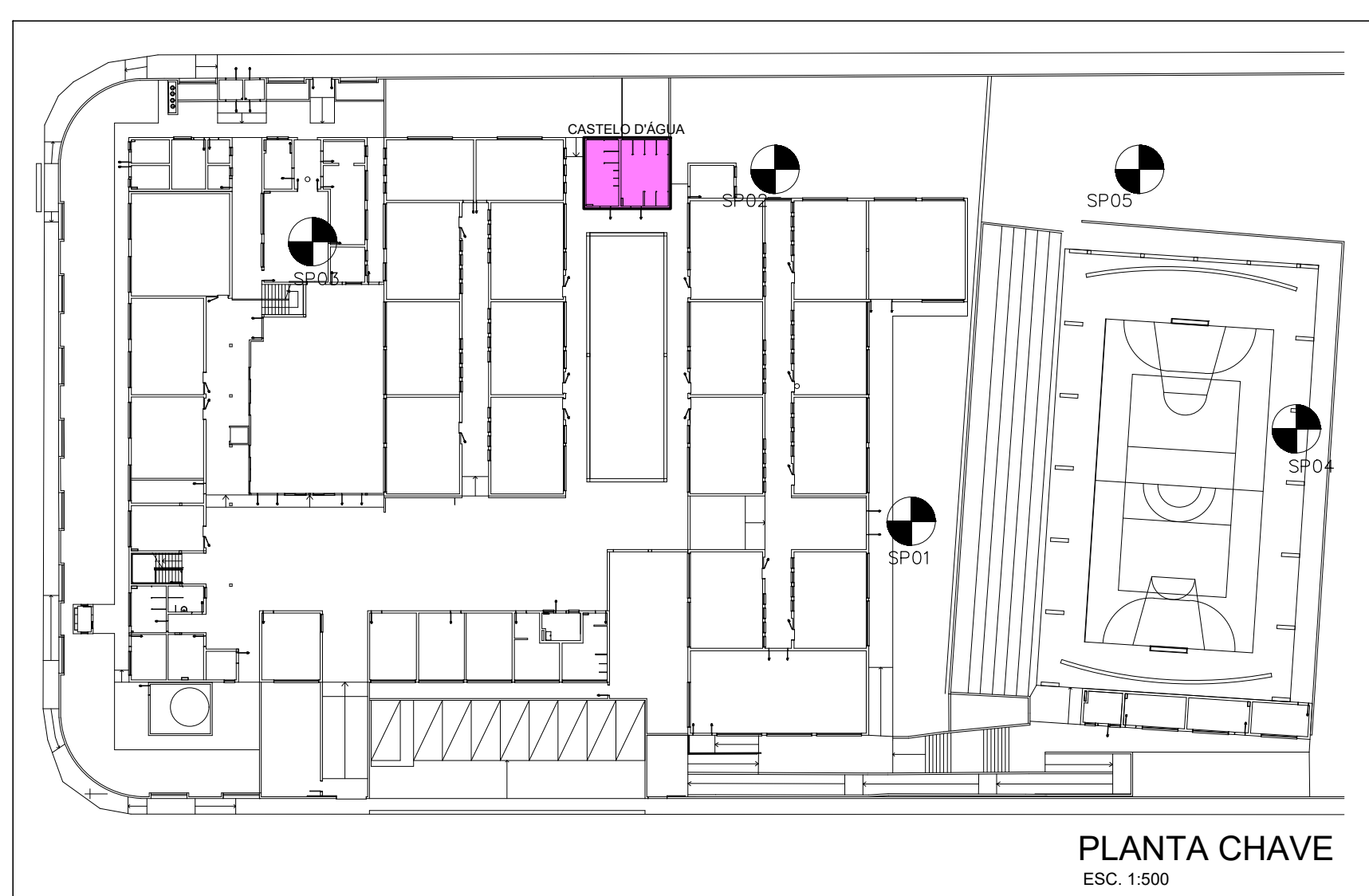
**Pilar**

Nome	Seção	Carga Máx.
P1	19x50	34
P2	19x50	50
P3	19x50	42
P4	19x50	36
P5	19x50	48
P6	19x50	39

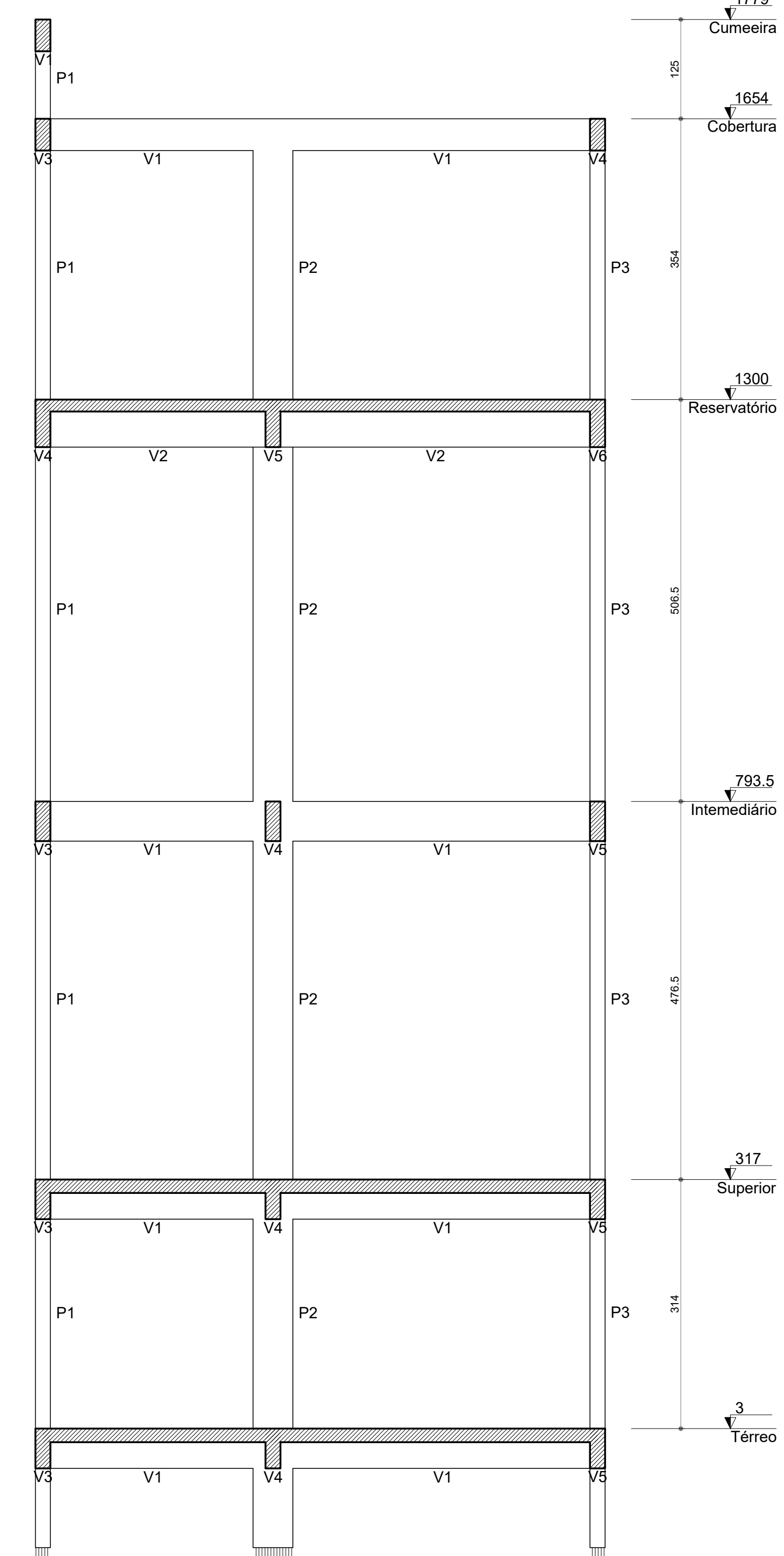
Localção no eixo X			Localção no eixo Y		
Coordenadas	Nome		Coordenadas	Nome	
4367.5	P1, P4		5474.5	P2	
4657.5	P2		5459.0	P1, P3	
4673.0	P5		4919.5	P4	
5051.0	P6		4904.0	P5, P6	
5066.5	P3				

**Estacas**

Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C400	40,00	12



**PLANTA CHAVE**  
ESC. 1:500



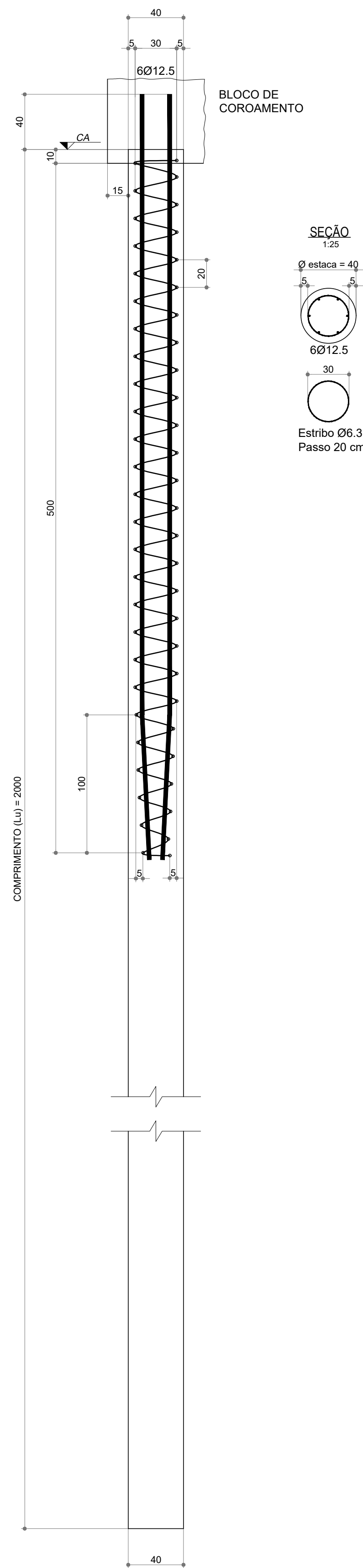
**Corte A-A**  
1:50

**QUANTITATIVOS BLOCOS:**

- Volume de Concreto C30 = 4,64 m<sup>3</sup>
- Área de Formas = 18,72 m<sup>2</sup>
- Volume de escavação = 7,37 m<sup>3</sup>
- Volume de reaterro = 3,55 m<sup>3</sup>
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,39 m<sup>3</sup>



12 x ESTACA Ø400mm



Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C400	40.00	12

ØE (mm)	AÇO LONGITUDINAL		ESTRIBO	
	Ø (mm)	QTD	ESPERA	(mm)
400	12.5	6	40	6,3 c/20

RESUMO DE AÇO (12 ESTACAS)

Elemento	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
ESTACA Ø400mm	Ø12.5	6	555	3330	32,08
	Ø6.3	1	2600		6,36
TOTAL					38,44
(x12):					461,3
Ø12.5					385,0
Ø6.3					76,3
TOTAL					461,3

RESUMO GERAL DE AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	312.0	76.3
	12.5	399.6	385.0
PESO TOTAL (kg)			
CA50			461.3

Volume de concreto (C-30) = 30,2 m³

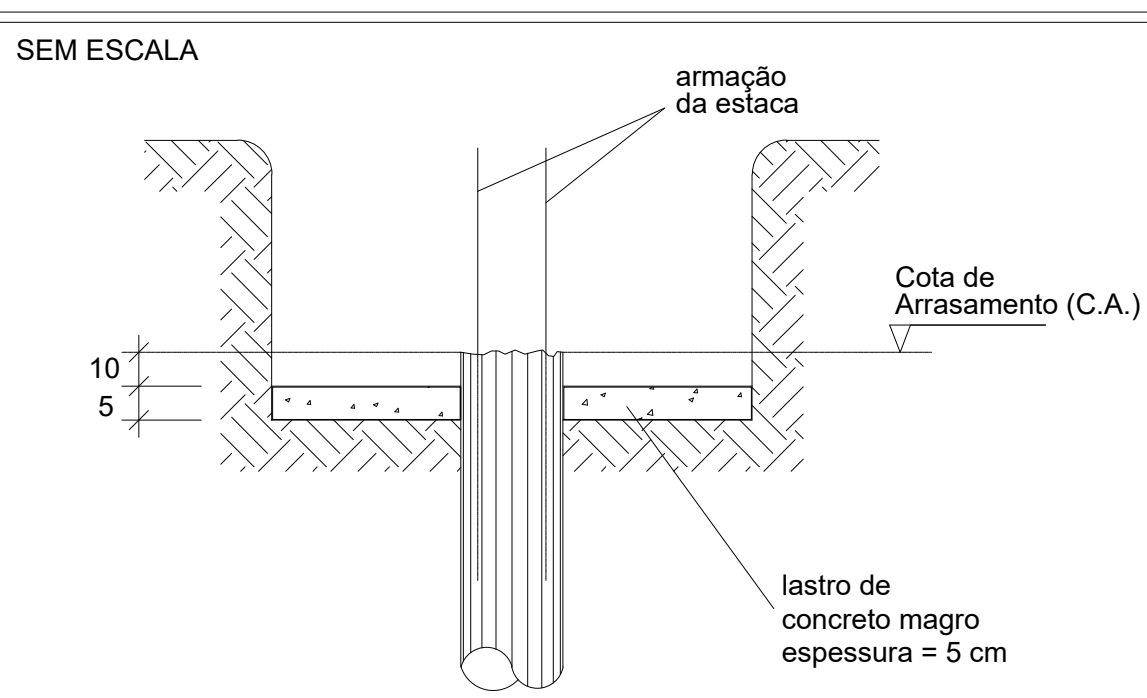
NOTAS

- A OBRA DEVERÁ SER LOCADA DE ACORDO COM A PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGAS
- ONDE NÃO HÁ COTA, O CENTRO DA ESTACA COINCIDE COM O CENTRO DO PILAR
- O fck DAS ESTACAS É 30MPa
- A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

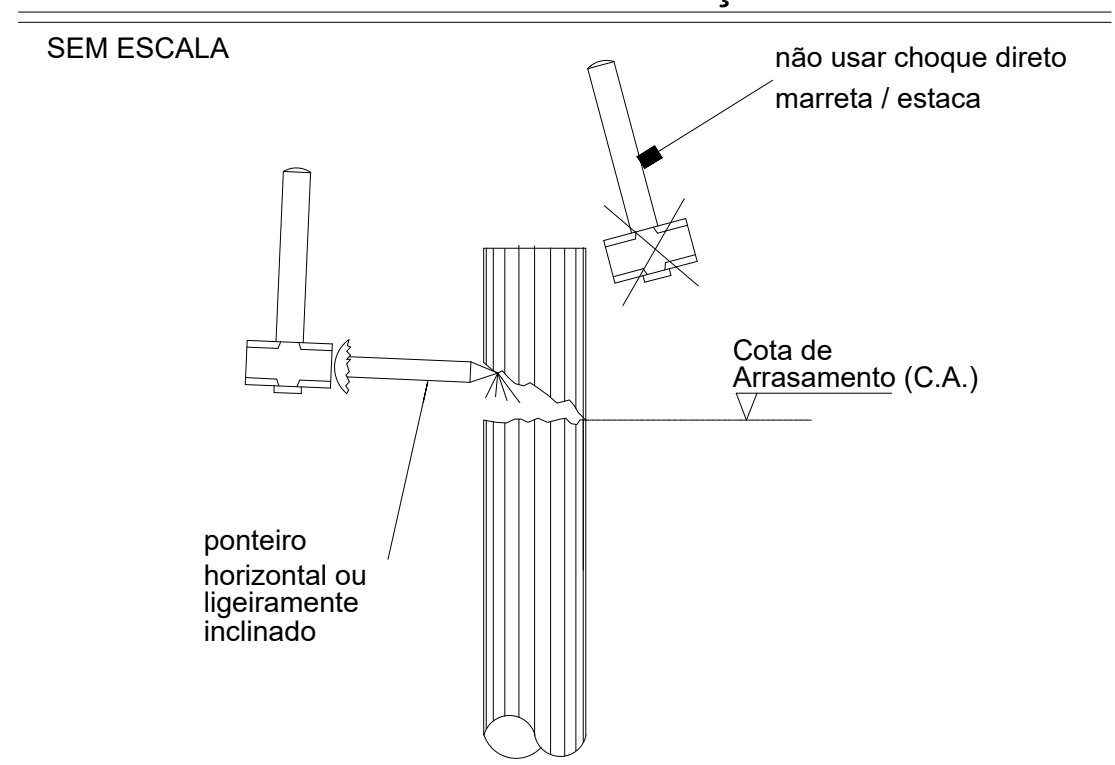
NOTA PARA HÉLICE CONTÍNUA

- Fator água/cimento = 0,60
- fck = 30MPa
- Pedra 0 (dimensão máxima característica 12.5mm)
- Slump na nota fiscal: 220 +/- 30 mm
- Consumo mínimo de cimento: 400 kg/m³
- Colocar a ferragem no máximo 2hr após a chegada do Caminhão betoneira na obra, respeitando a NBR 7212
- % de Argamassa em massa = 55%
- Traço tipo bombeado
- Especificar na nota fiscal a quantidade máxima de água a ser adicionada na obra considerando a água retida na central e mais uma estimativa de de água perdida por evaporação
- Podem ser usados aditivos plastificantes
- Permitido o uso de agregados miúdos artificiais conforme NBR 7211

DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO



DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS



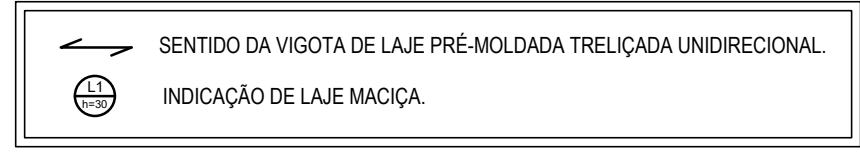
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



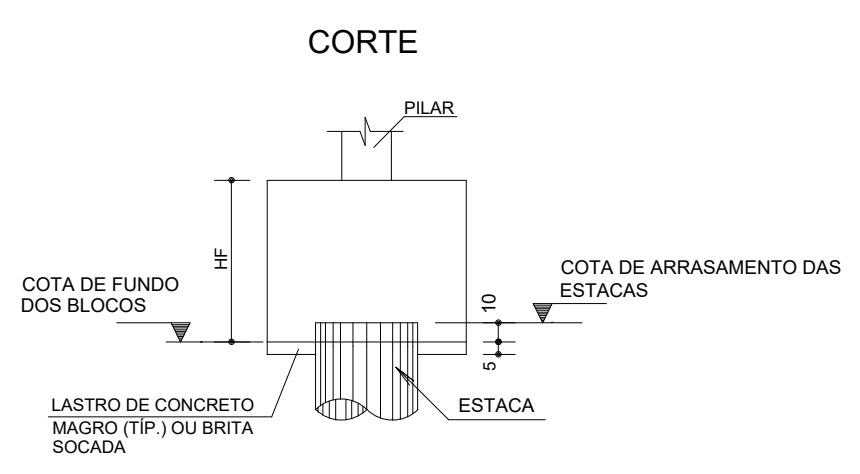
NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Criado: 2023.11.29 13:34:11 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	--

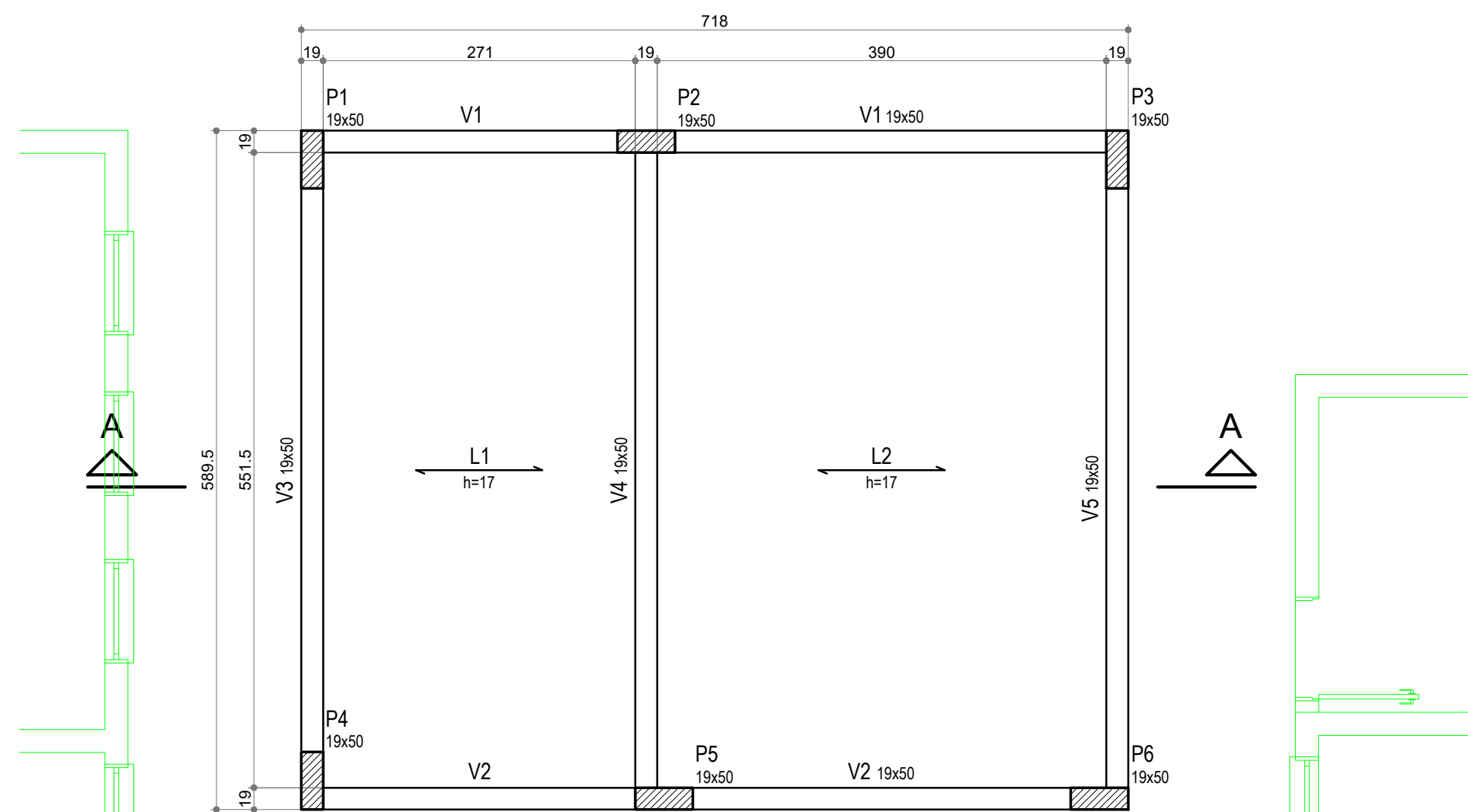
**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
Estúdio Empresarial Horizonte Blue Center - F. 1º andar - sala 020  
Fone: (48) 30282007 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

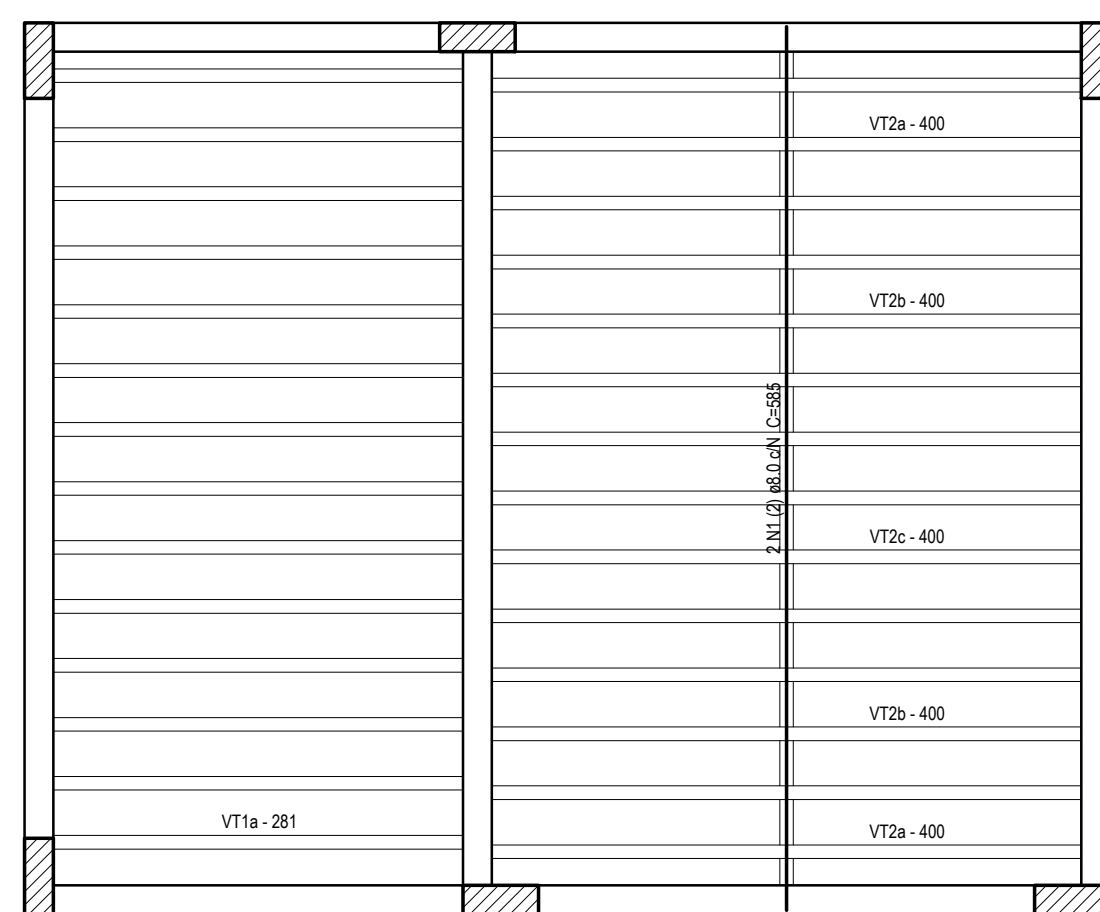
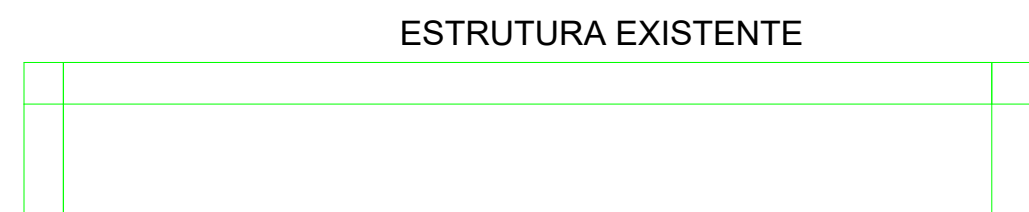
**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_015_FUND-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368		
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS				
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO		
CONTEUDO	ESTACAS CASTELO D'ÁGUA	ESCALA	INDICADA	EST_015	



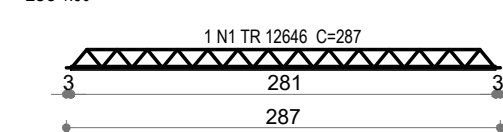


Forma do pavimento Térreo (Nível 3)  
1:50

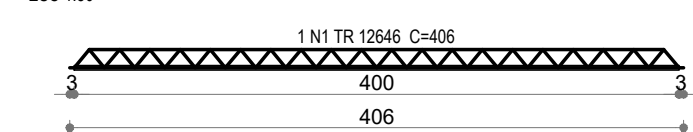


Armação positiva das lajes do pavimento Térreo  
1:50

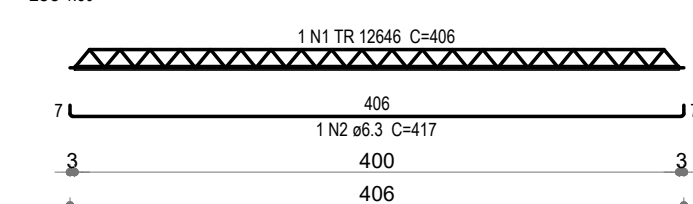
VT1a (14 unidades)  
(L1)  
ESC 1:50



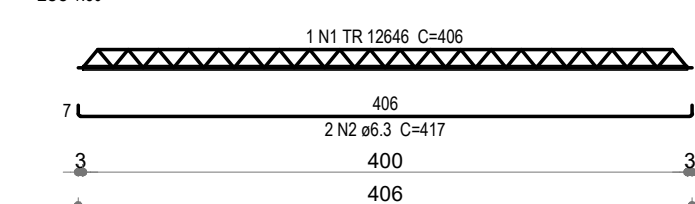
VT2a (4 unidades)  
(L2)  
ESC 1:50



VT2b (6 unidades)  
(L2)  
ESC 1:50



VT2c (4 unidades)  
(L2)  
ESC 1:50



Relação do aço						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
14xVT1a	CABO	1	TR 12646	14	287	4018
4xVT2a	CABO	1	TR 12646	4	406	1624
6xVT2b	CABO	1	TR 12646	6	406	2436
4xVT2c	CASO	2	6.3	6	417	2502
	CABO	1	TR 12646	4	406	1624
	CASO	2	6.3	8	417	3336

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	6.3	56.4	14.3
CABO	TR 12646	97.1	98.7
PESO TOTAL (kg)			113.0
CASO			14.3
CABO			98.7

Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m²)	Sobrecarga (kg/m²)
L1	Trelçada 1D	17	0	3	196	300
L2	Trelçada 1D	17	0	3	201	300

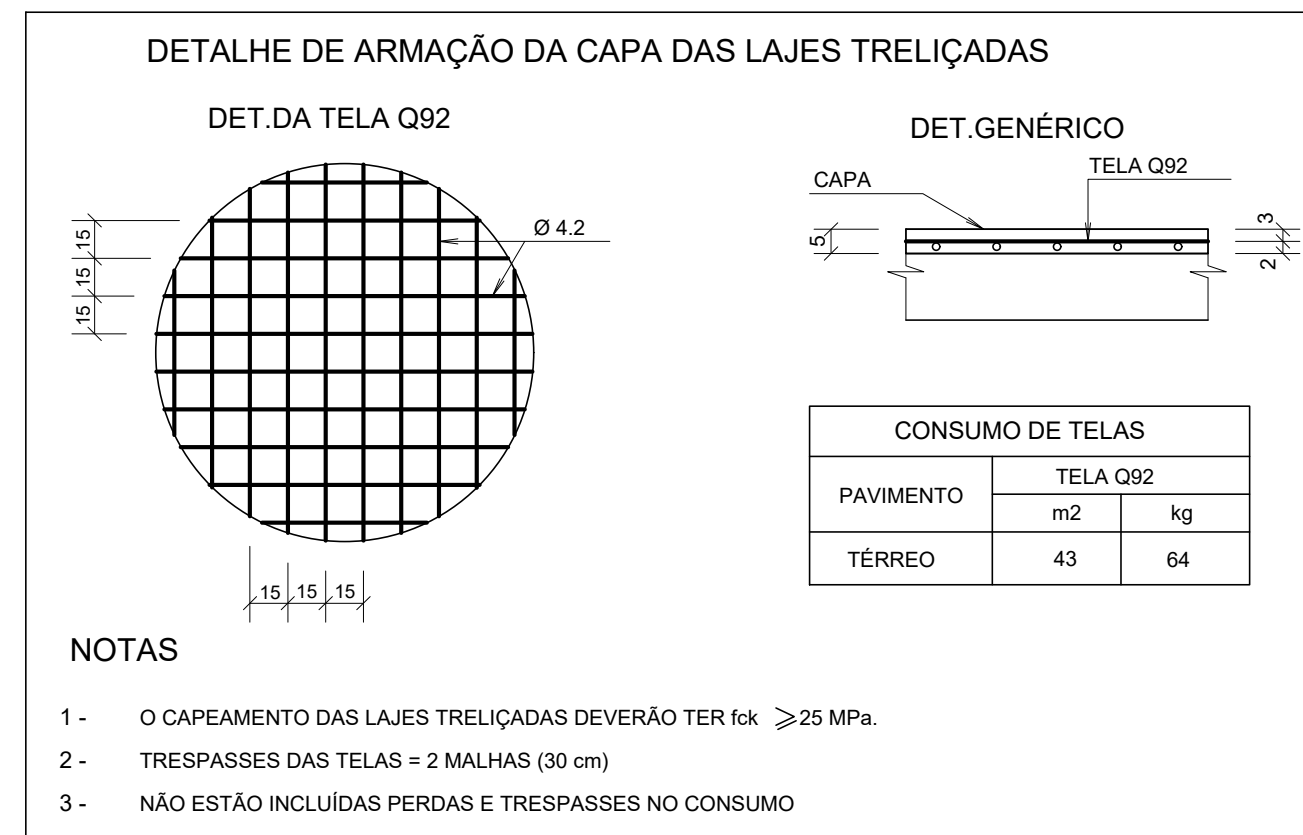
Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

SIMBOLOGIA DE LAJES	
	LAJE TRELÇADA BIDIRECIONAL
	LAJE TRELÇADA UNIDIRECIONAL
	LAJE MACIÇA / RADIER

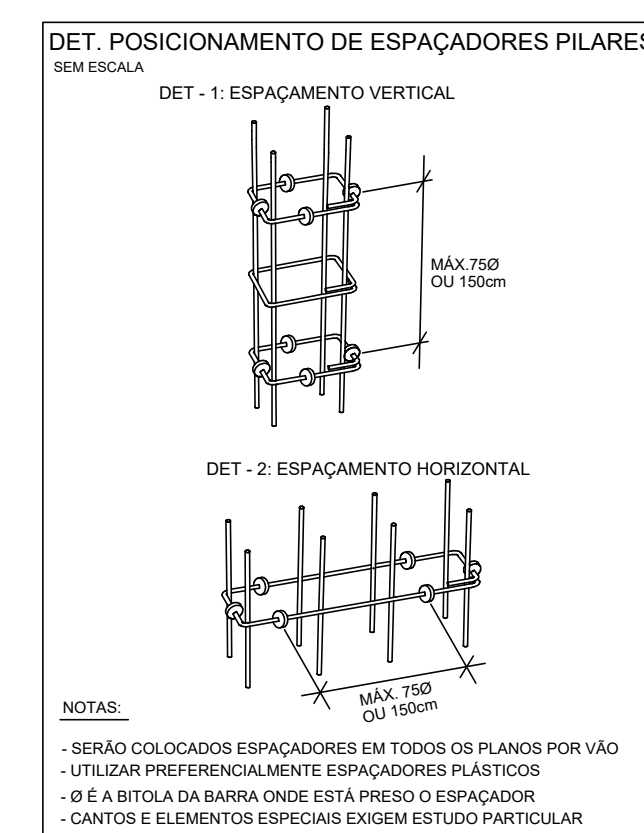
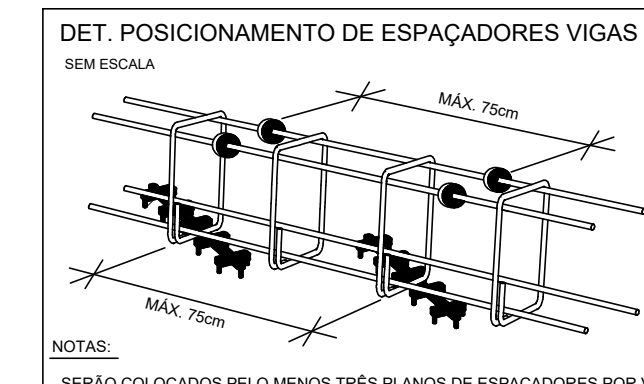
QUANTITATIVOS:	
- Volume de escavação = 4.91 m³	
- Volume de reatero = 2.43 m³	
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0.3 m³	
- Impermeabilização de vigas baldrame = 38.13 m²	

Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	EPS Unidirecional	B12/30/125	12 x 30 x 125	94

Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)
Trelçada 1D	17	B12/30/125	36.45



- NOTAS
- O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELÇADAS DEVERÃO TER  $f_{ck} \geq 25$  MPa.
  - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (30 cm)
  - NÃO ESTÃO INCLuíDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO



Características dos materiais

$f_{ck}$ (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

LEGENDA DAS LAJES	
	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELÇADA UNIDIRECIONAL
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA

- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5125 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA  $f_{ck}$  DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0.55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0.3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - FAZES LATERAIS - 3 DIAS  
FAZES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FAZES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5.0	25.0	10.0	10.0
6.3	31.5	12.6		
8.0	40.0	16.0		
10.0	50.0	20.0		
12.5	62.5	25.0		
16.0	80.0	32.0		
20.0	100.0	40.0		

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISAO DO ESTRUTURAL	15/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Dados: 2020.11.29 11:34:22 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/ISC: 126956-9

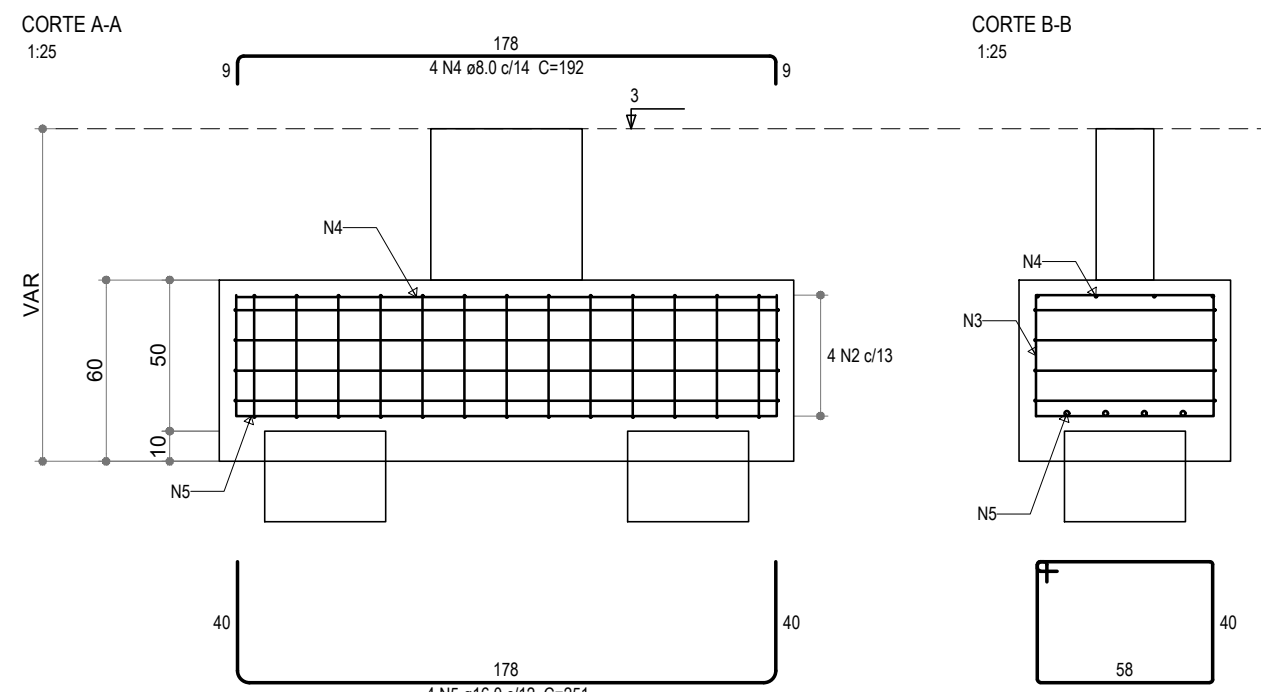
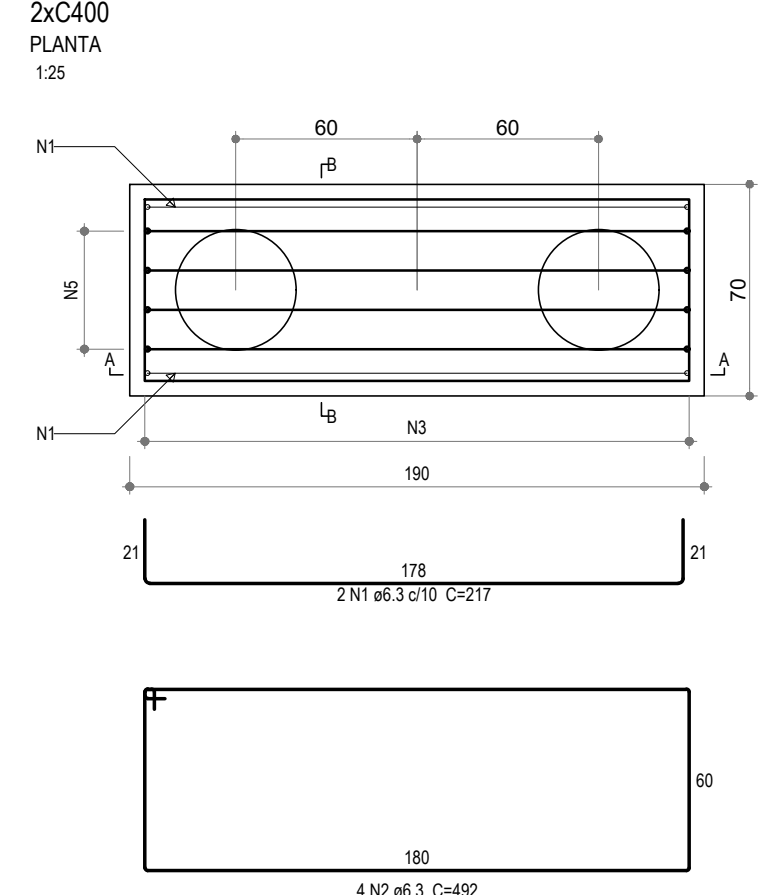
ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

Equipe Técnica da Empresa  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	13.10.25.54.0368
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
CONTEÚDO	FORMA, LAJES E VIGOTAS TÉRREO - CASTELO D'ÁGUA
ARQUIVO	373-19_EST_PE_016_TERR-R02
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
DATA	05/05/2020
EST_016	



B1=B2=B3=B4=B5=B6



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6x66	CA50	1	6.3	12	217	2604
	CA50	2	6.3	24	492	11908
	CA50	3	6.3	78	208	16224
	CA50	4	8.0	24	192	4608
	CA50	5	16.0	24	251	6024

Resumo do aço

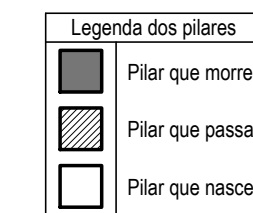
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	306.4	75
CA50	8.0	46.1	18.2
CA50	16.0	60.3	95.1
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>188.2</b>

Volume de concreto (C-30) = 4.94 m³  
Área de forma = 18.72 m²

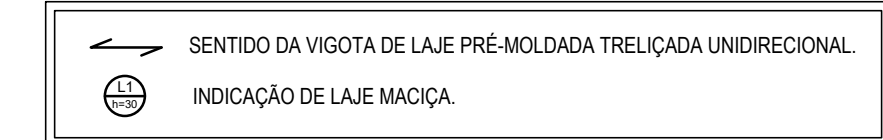
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



NOTAS:

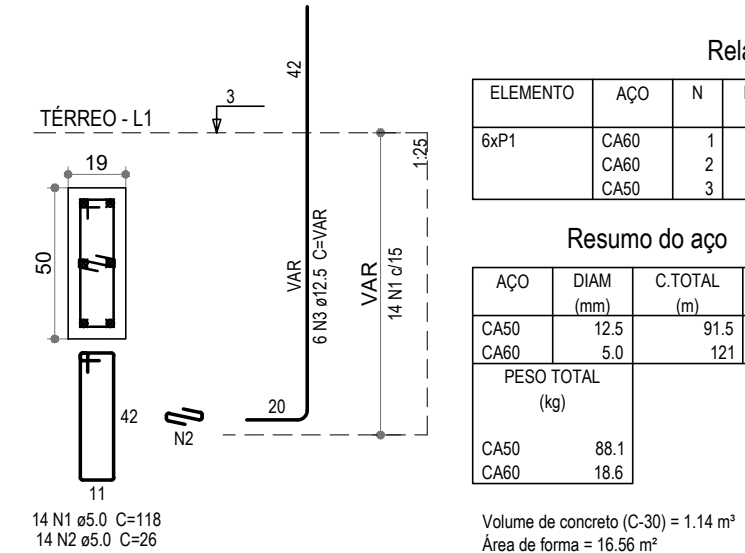
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1212 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

P1=P2=P3=P4=P5=P6



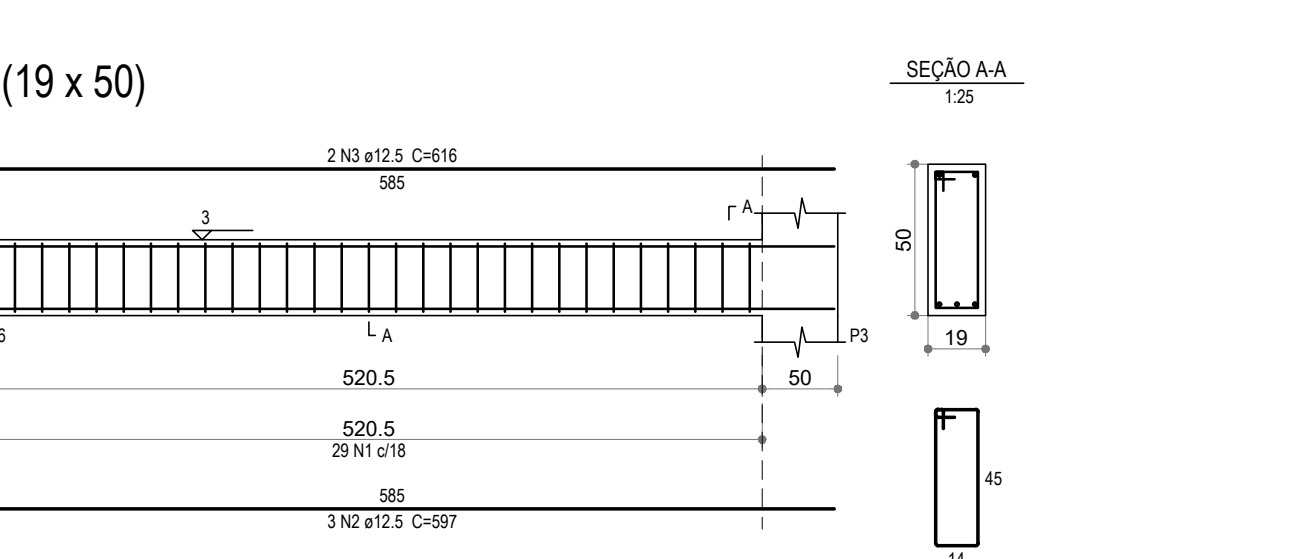
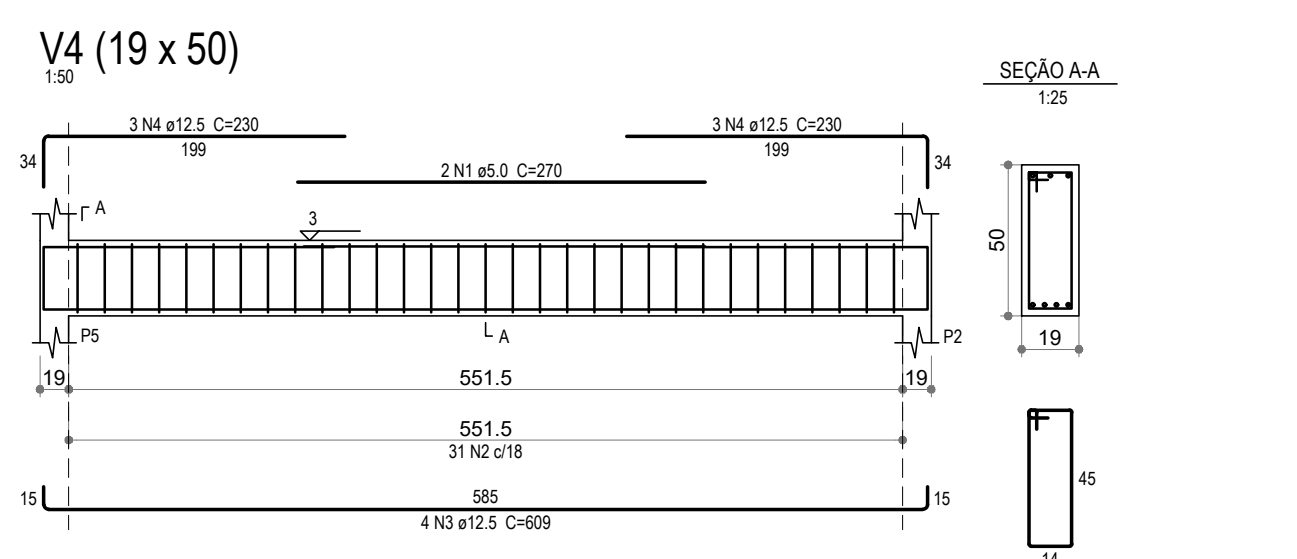
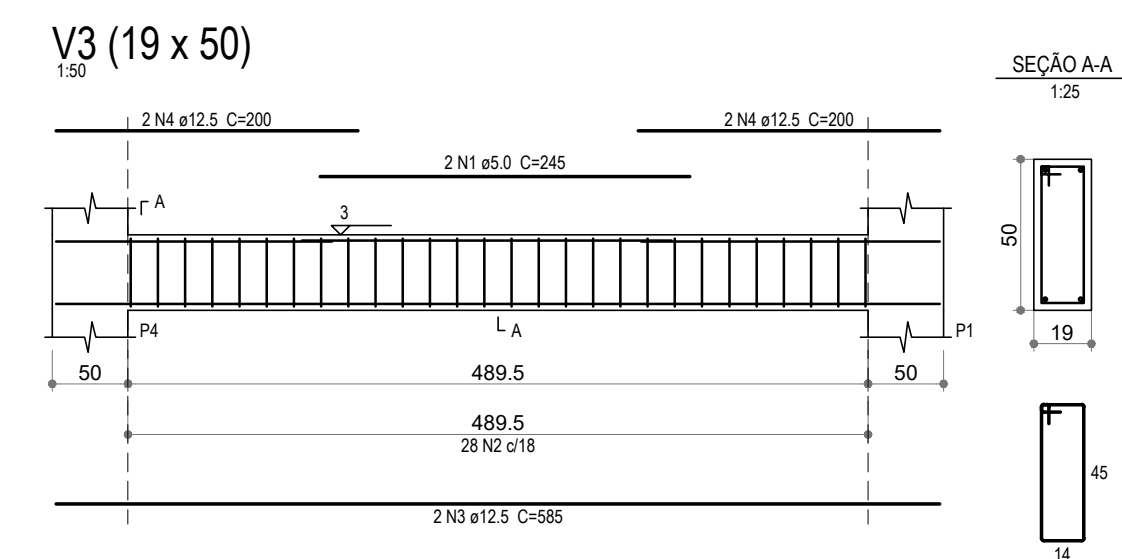
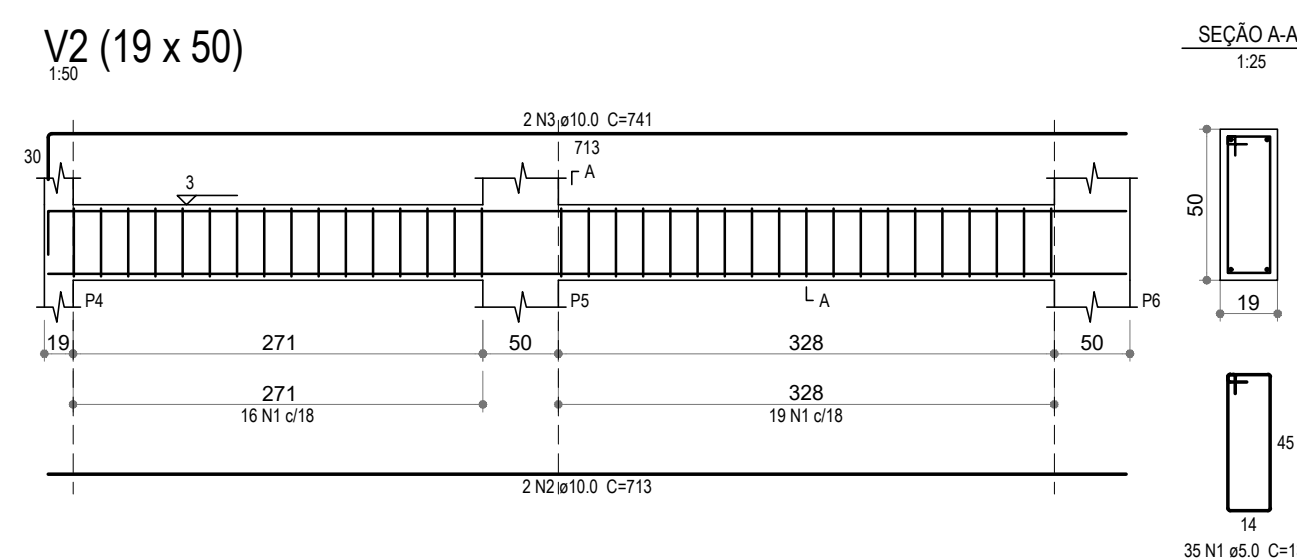
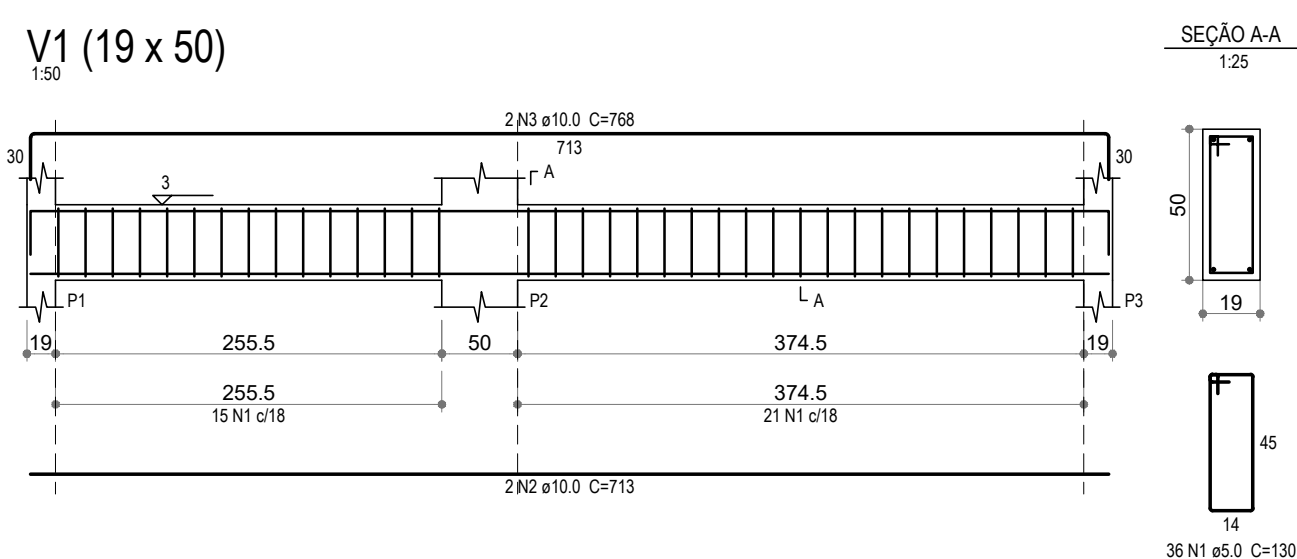
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xP1	CA60	1	5.0	84	118	9912
	CA60	2	5.0	84	26	2184
	CA60	3	12.5	36	264	9144

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA60	12.5	91.5	88.1
CA60	5.0	121	18.6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>88.1</b>
CA60			18.6

Volume de concreto (C-30) = 1.14 m³  
Área de forma = 16.56 m²



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	36	130	4680
	CA60	2	10.0	2	713	1426
	CA60	3	10.0	2	788	1536
V2	CA60	1	5.0	35	130	4550
	CA60	2	10.0	2	713	1426
	CA60	3	10.0	2	741	1442
V3	CA60	1	5.0	2	245	490
	CA60	2	5.0	28	130	3640
	CA60	3	12.5	2	585	1170
V4	CA60	1	5.0	2	270	540
	CA60	2	5.0	31	130	4030
	CA60	3	12.5	4	609	2436
V5	CA60	1	5.0	29	130	3770
	CA60	2	12.5	3	597	1791
	CA60	3	12.5	2	616	1232

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	58.7	36.2
CA60	12.5	88.1	84.9
CA60	5.0	217	33.4
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>121.1</b>
CA50			33.4

Volume de concreto (C-30) = 3.04 m³  
Área de forma = 88.13 m²

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

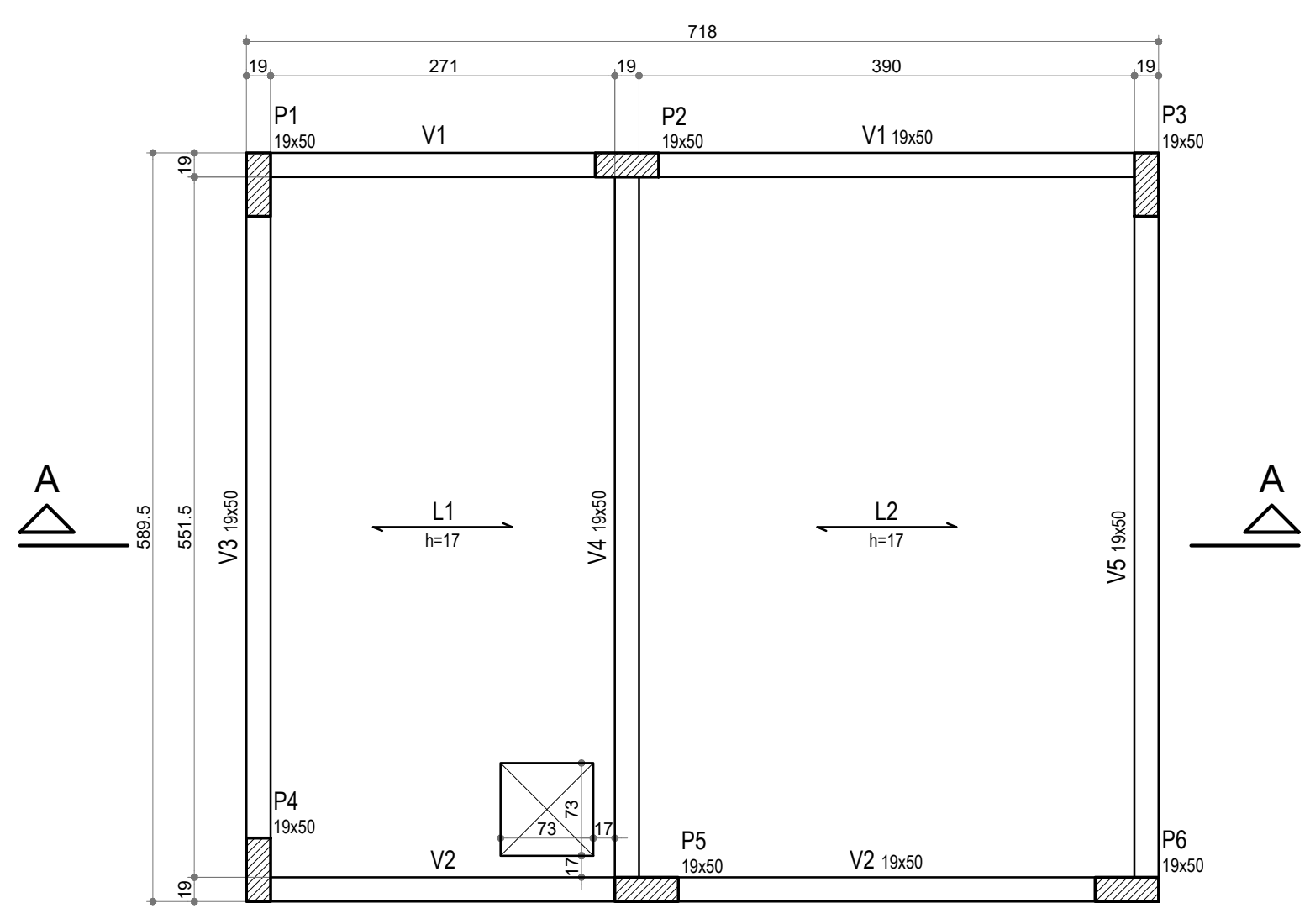
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

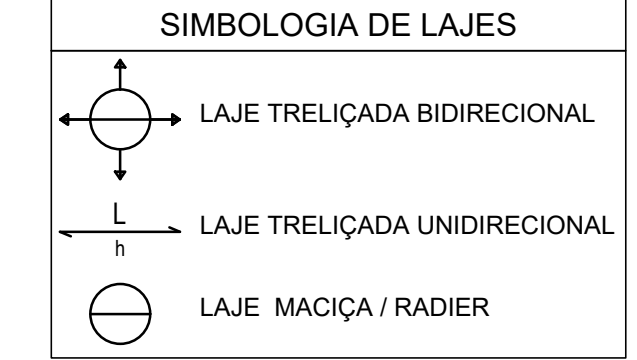
PROPRIETÁRIO	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	13.10.25.54.0.0368
EDIFICAÇÃO	ENDEREÇO
E.M. ABDON BAPTISTA	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
PROJETO	ARQUIVO
PROJETO ESTRUTURAL	373-19_EST_PE_017_TERR-R01
CONTEÚDO	ETAPA
BLOCOS, PILARES E VIGAS TÉRREO - CASTELO D'ÁGUA	PROJETO EXECUTIVO
	ESCALA: INDICADA
	EST_017





**Forma do pavimento Superior (Nível 317)**  
1:50

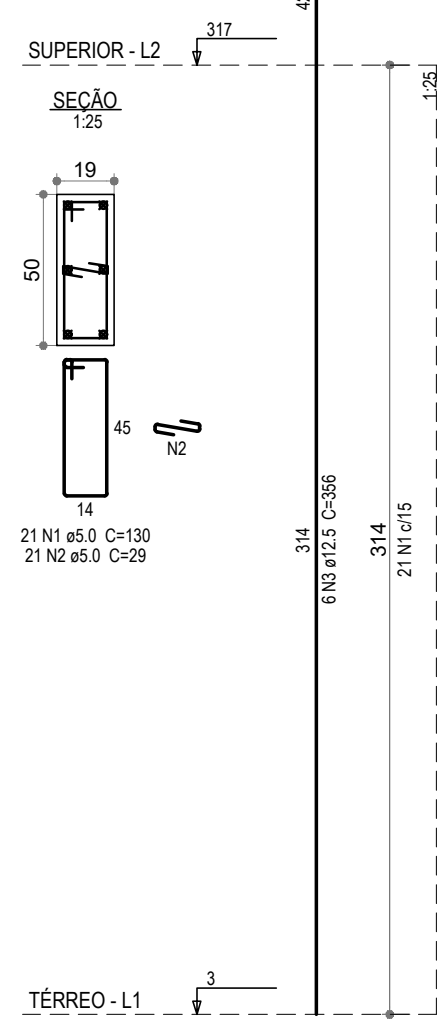
Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m²)	Sobrecarga (kg/m²)
L1	Trelçada 1D	17	0	317	196	200
L2	Trelçada 1D	17	0	317	201	200



Blocos de enchimento					
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade	
1	EPS Unidirecional	B12/30/125	12   30   125	bx	by
				94	

Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)
Trelçada 1D	17	B12/30/125	36,45

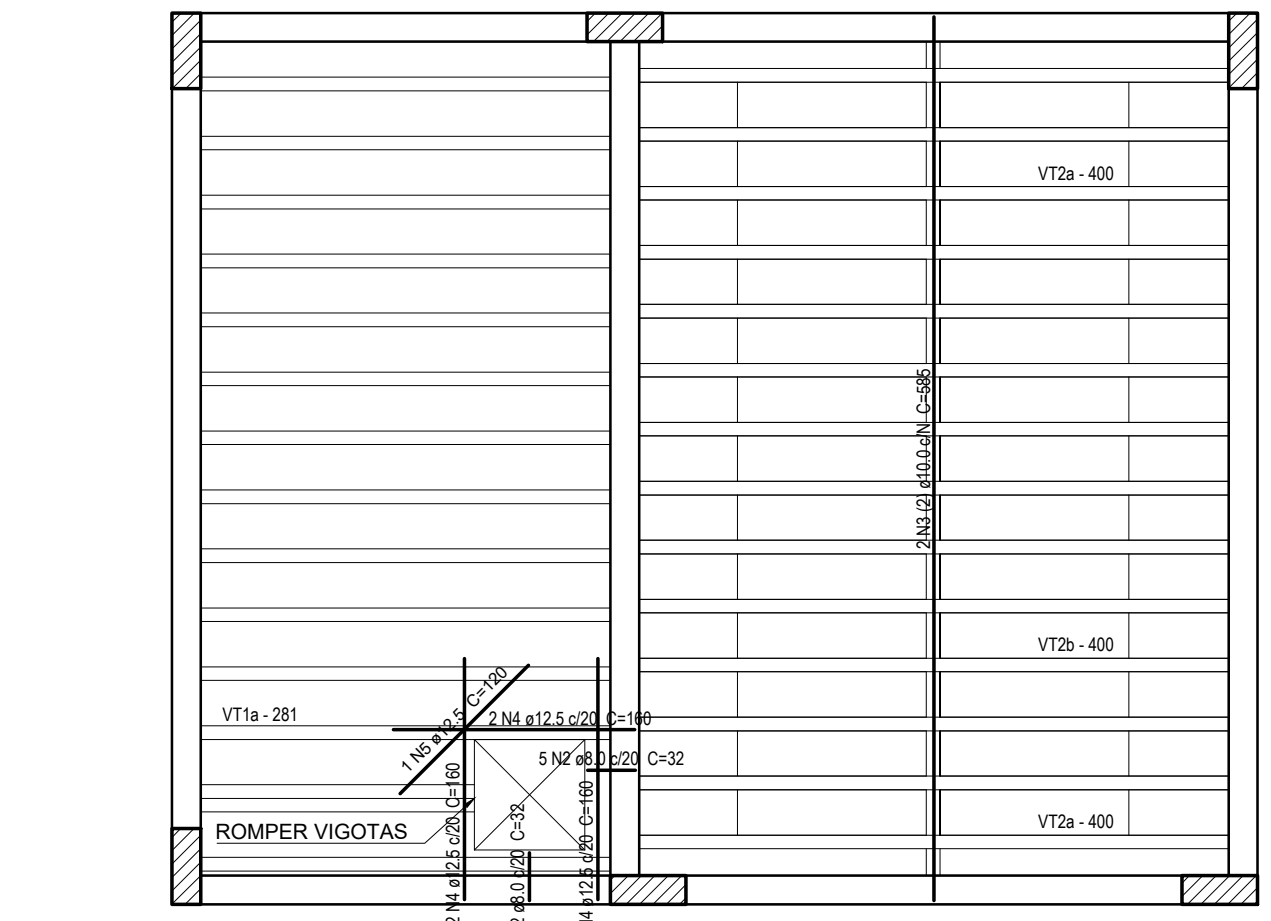
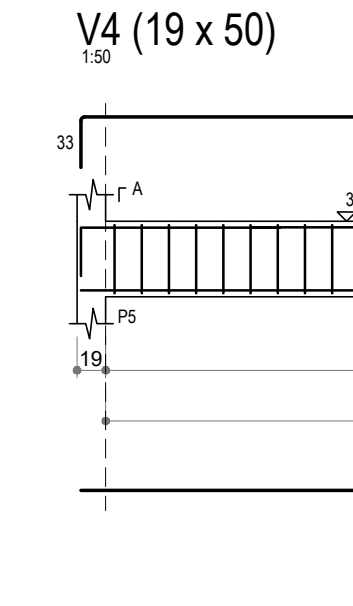
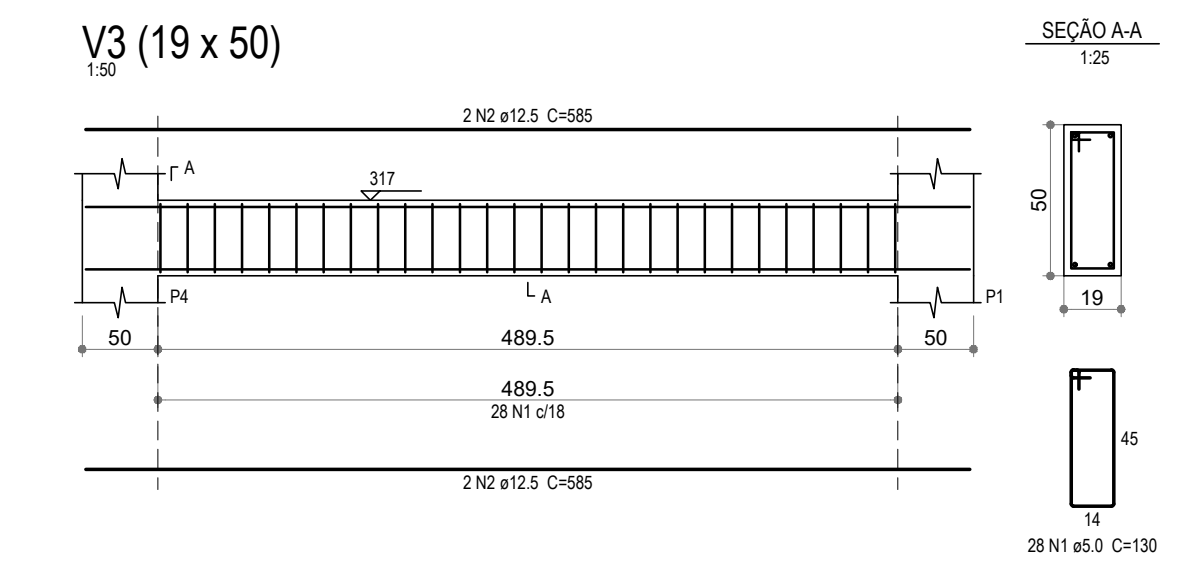
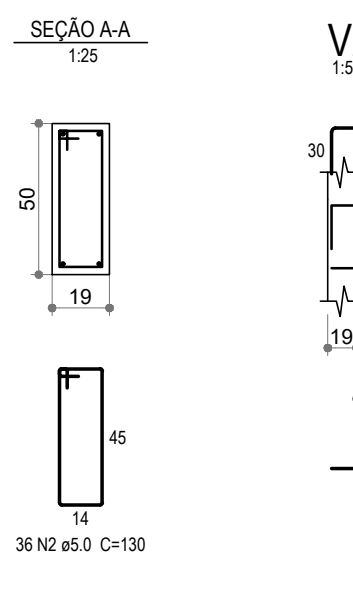
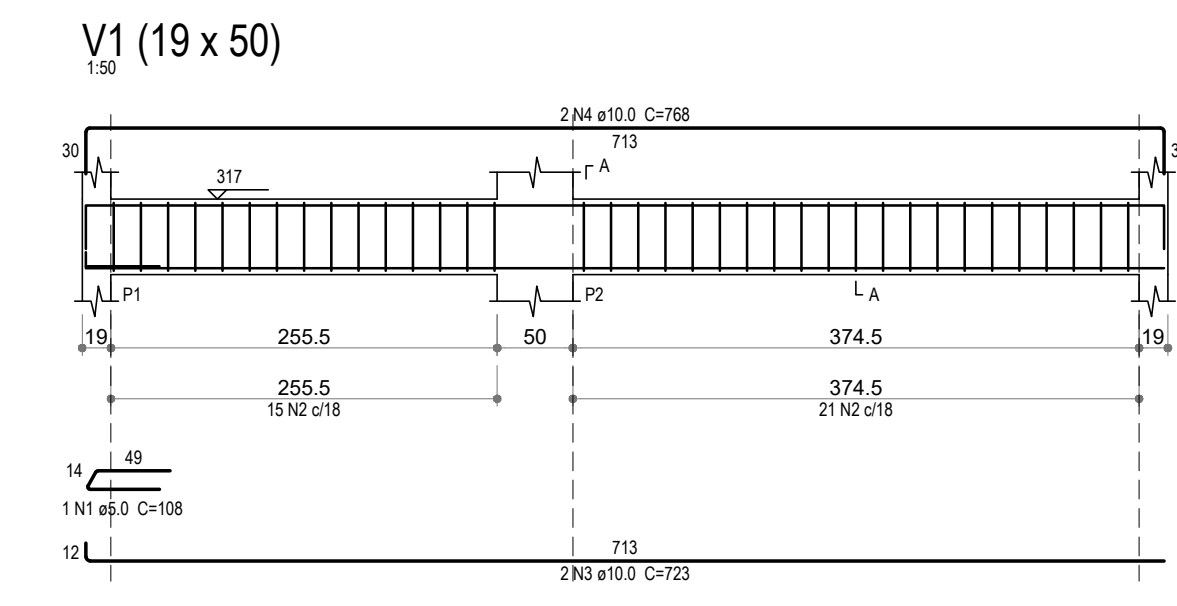
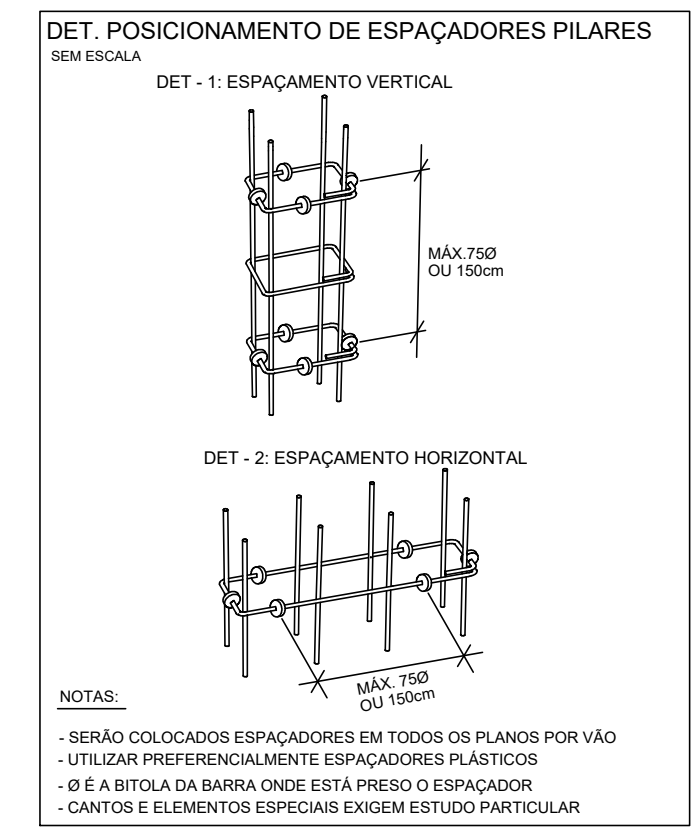
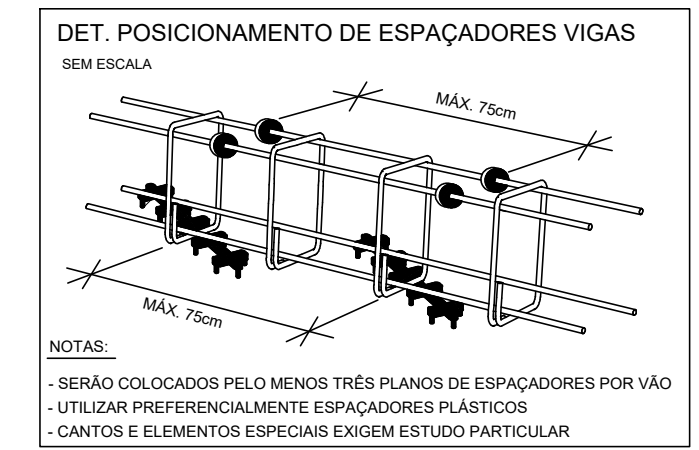
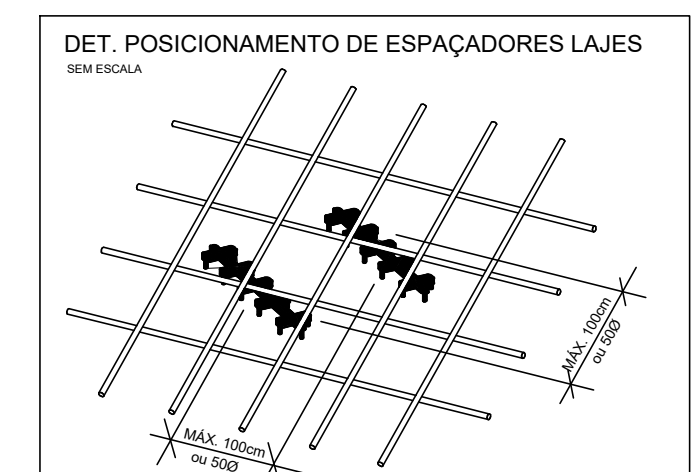
P1=P2=P3=P4=P5=P6



Relação do aço						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
BxP1	CA60	1	5,0	130	130	16380
	CA60	2	9,0	126	29	3654
	CA60	3	12,5	36	356	12816
<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>22930</b>				

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA60	12,5	128,2	123,5
CA60	9,0	200,4	30,9
<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>154,4</b>	
CA50	12,5		
CA60	30,9		

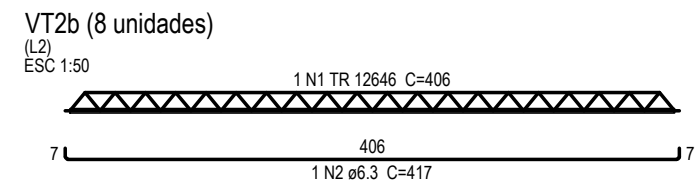
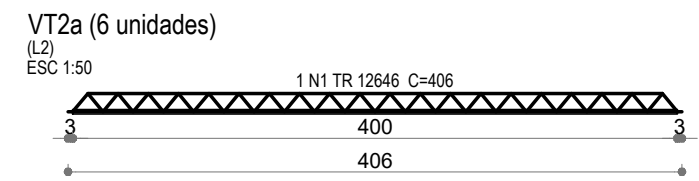
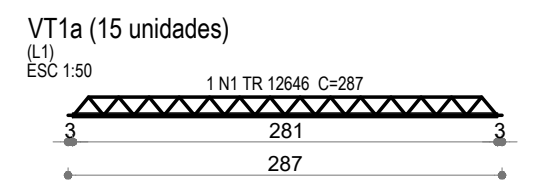
Volume de concreto (C-30) = 1,79 m³  
Área de forma = 26 m²



Relação do aço						
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Positivos Y	CA50	2	8,0	10	32	320
	CA50	3	10,0	2	585	1170
	CA60	4	12,5	8	180	900
	CA50	5	12,5	1	120	120
	<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>263</b>			

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8,0	3,2	1,3
CA50	10,0	11,7	7,2
CA60	12,5	10,8	10,4
<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>18,9</b>	

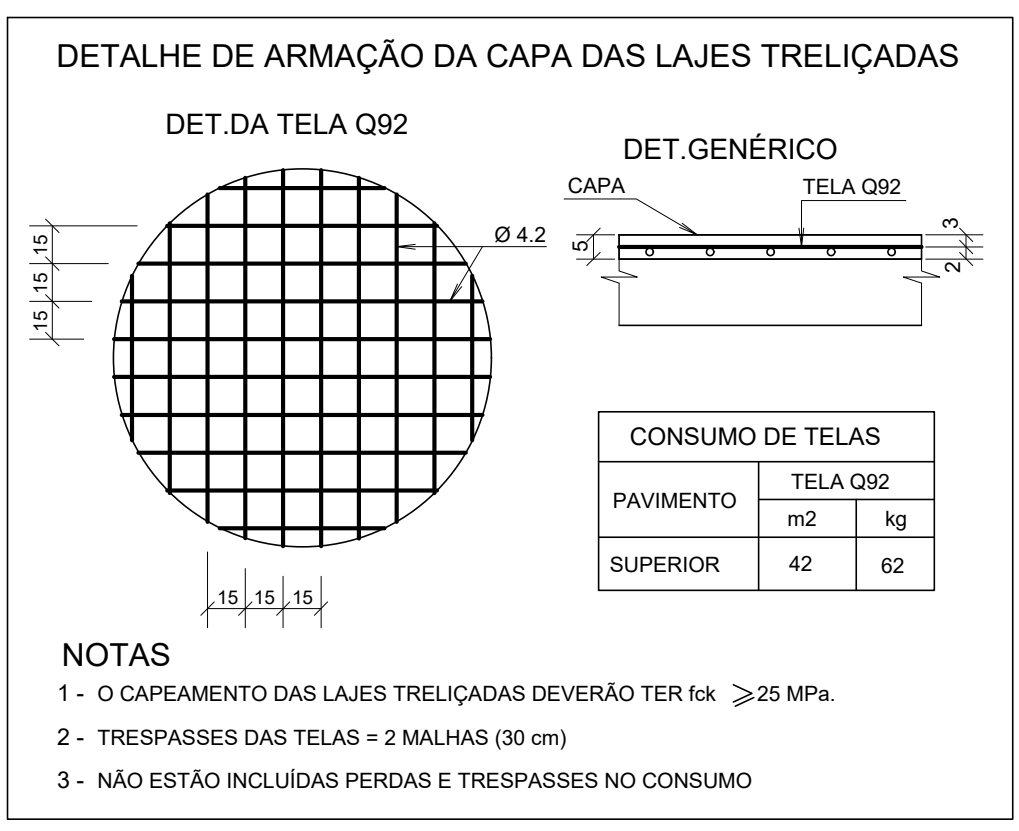
Volume de concreto (C-30) = 2,63 m³



Relação do aço							
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	
15a/VT1a	CA60	1	12,5	15	207	4305	
	BxVT1a	CA60	1	12,5	6	406	2436
	BxVT1a	CA60	1	12,5	8	406	3248
CA50	CA50	2	6,3	8	417	3336	
	<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>111,7</b>				

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6,3	33,4	9
CA60	12,5	99,9	111,7
<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>120,7</b>	

Volume de concreto (C-30) = 3,04 m³  
Área de forma = 38,13 m²



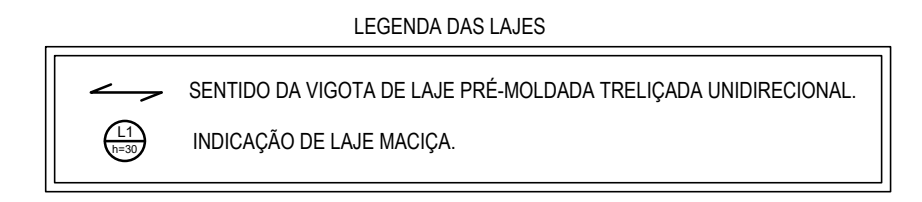
CONSUMO DE TELAS		
PAVIMENTO	TELA Q92	TELA Q92
SUPERIOR	42	62

- NOTAS
- O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELÇADAS DEVERÃO TER fck >= 25 MPa.
  - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (30 cm)
  - NÃO ESTÃO INCLuíDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATÉ 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATÉ 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATÉ 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS  
18 - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.  
19 - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.  
20 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL : II (MODERADA-URBANA).  
21 - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.  
22 - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLEÇAS (C.F.) INDICADAS.  
23 - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.  
24 - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA  
25 - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERIORMENTE	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA/0492851905

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA, ENGENHEIRO CIVIL, CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 - Centro - Florianópolis - SC  
Fones: 4981-8100/8101 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENGENHEIRO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA

RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA, PILARES, VIGAS, LAJES E VIGOTAS SUPERIOR - CASTELO D'ÁGUA

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_018\_SUPERIOR

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

DATA: 05/05/2020

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

**EST\_018**

Engelplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (49) 9969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

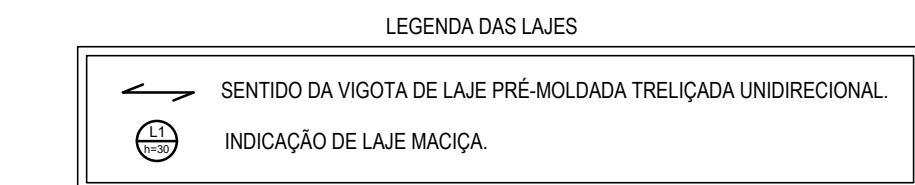
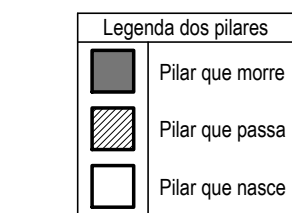
**Armação positiva e vigotas das lajes do pavimento Superior**  
1:50



**Características dos materiais**

<b>fck</b> (kgf/cm²)	<b>Ecs</b> (kgf/cm²)
<b>300</b>	<b>269918</b>

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:**
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6122 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10+ a 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0



**COBRIMENTOS:**

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/05/2020	

**APROVAÇÕES**

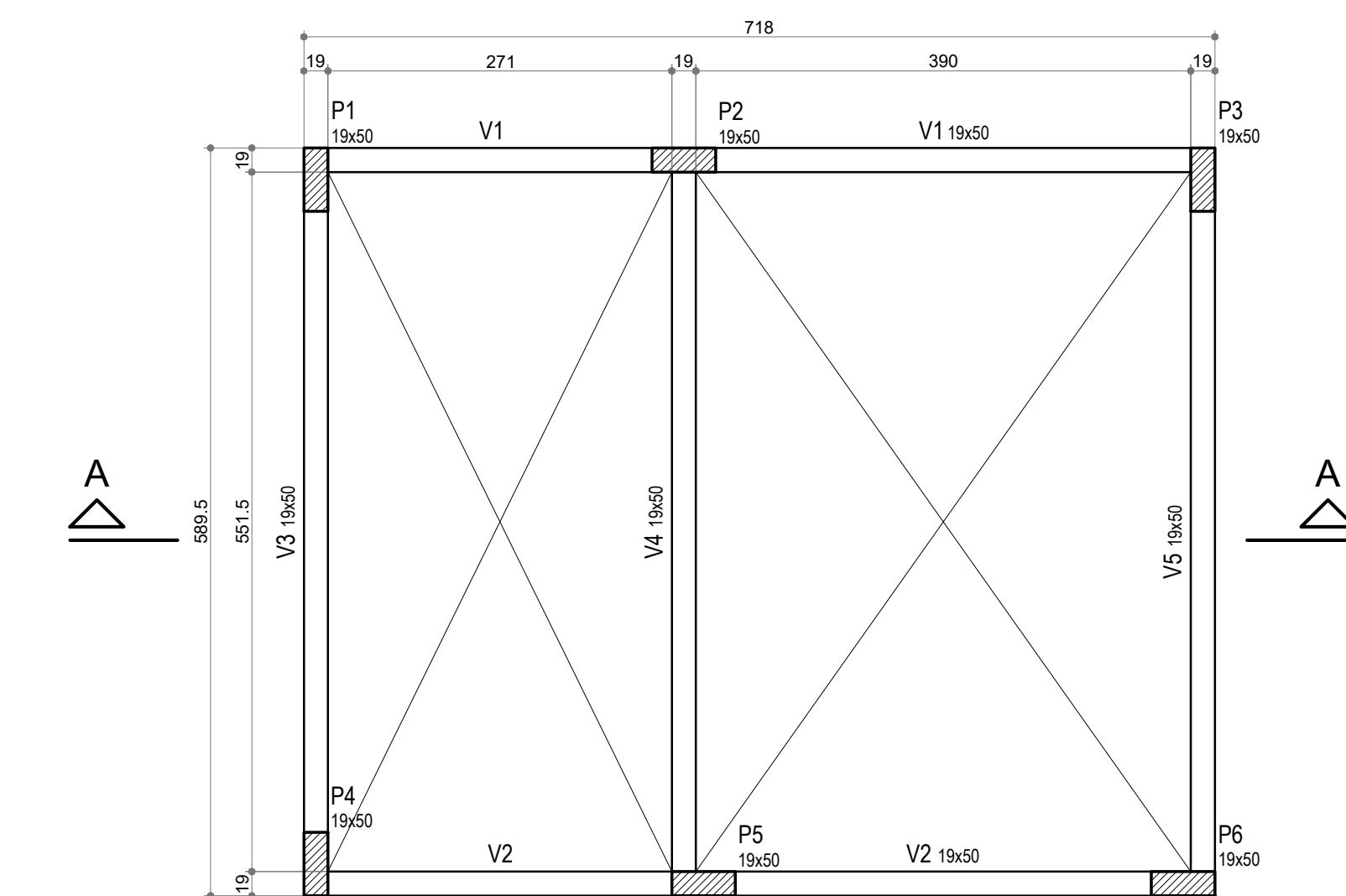
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905
	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

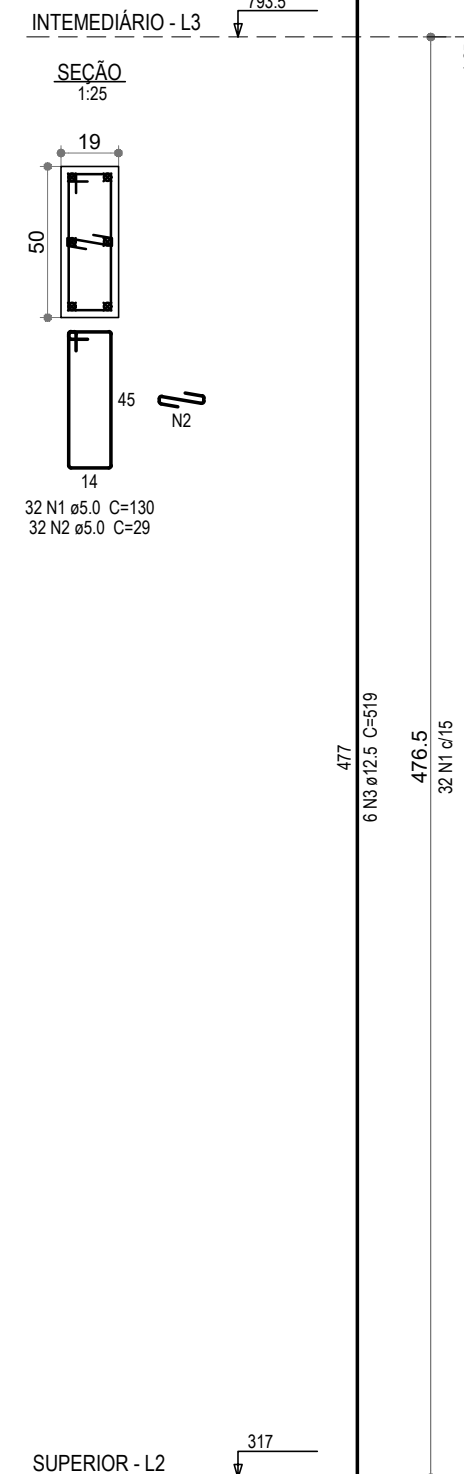
**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_019_INTE-R02	DATA	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368		
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS				
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA	
CONTEUDO	FORMA, PILARES E VIGAS INTERMEDIÁRIO - CASTELO D'ÁGUA	ESCALA	INDICADA		<b>EST_019</b>



Forma do pavimento Intemediário (Nível 793.50) 1:50

P1=P2=P3=P4=P5=P6



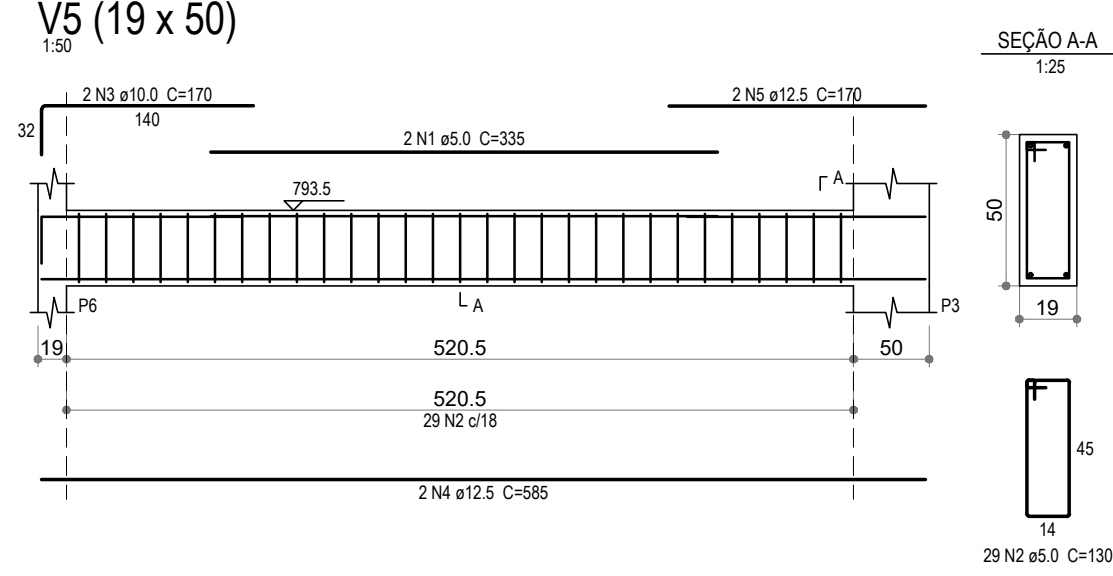
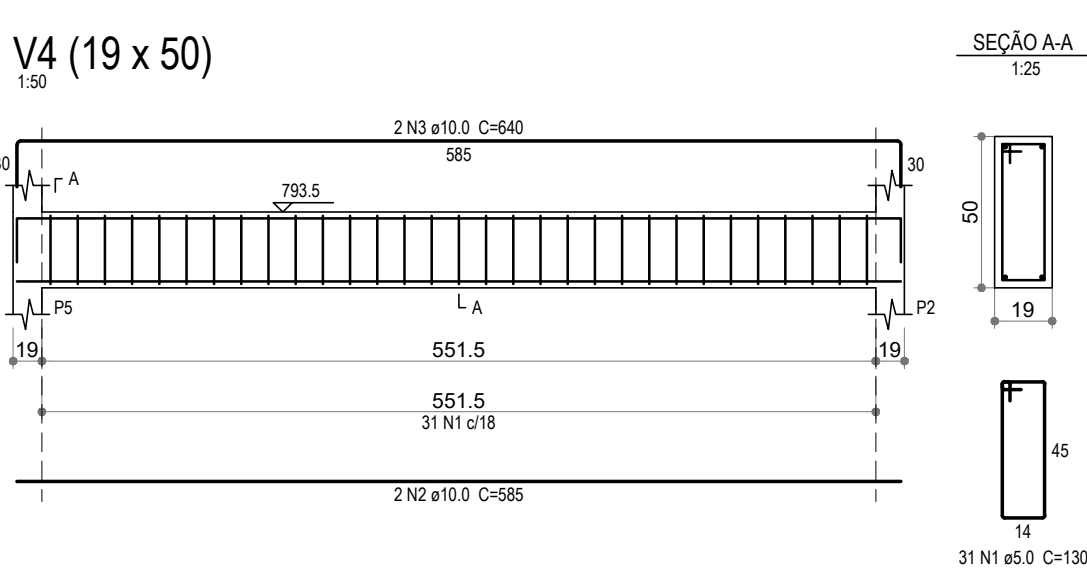
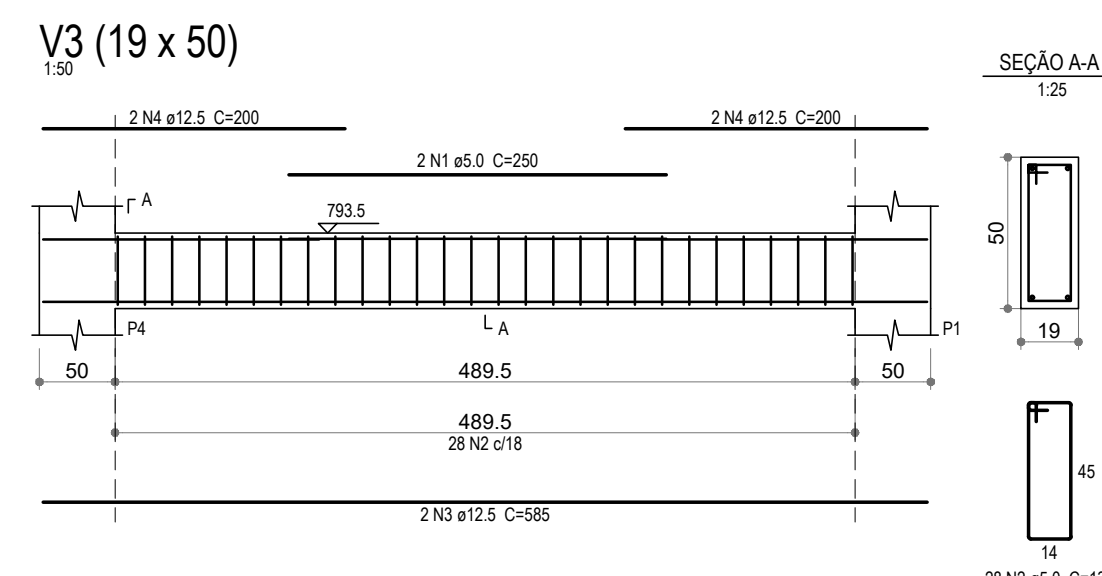
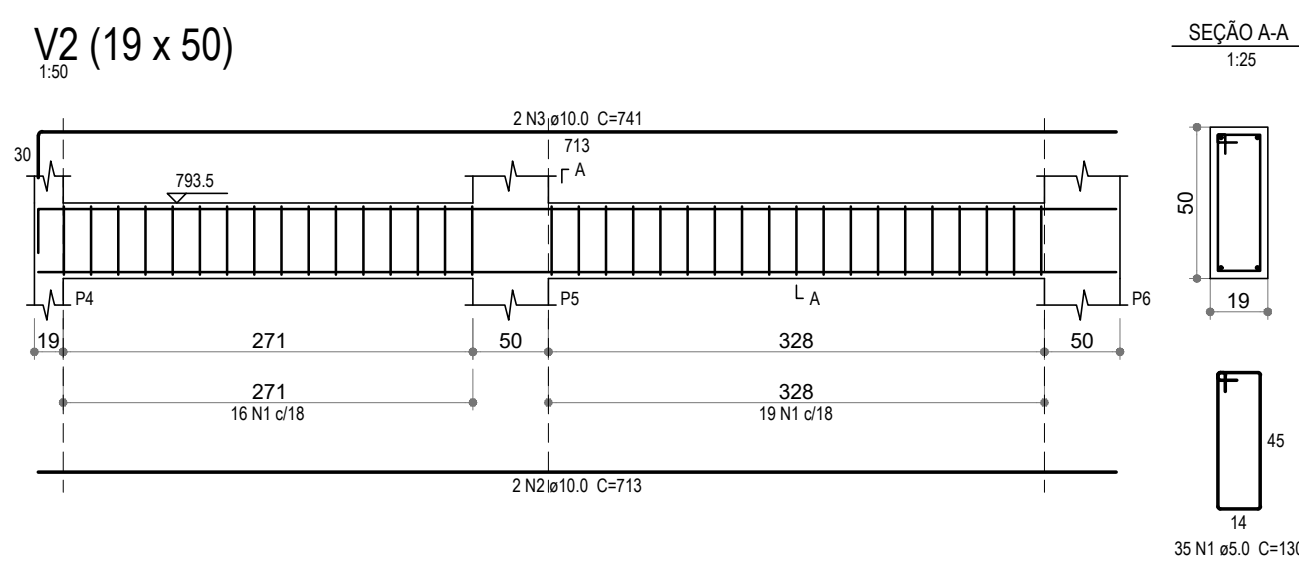
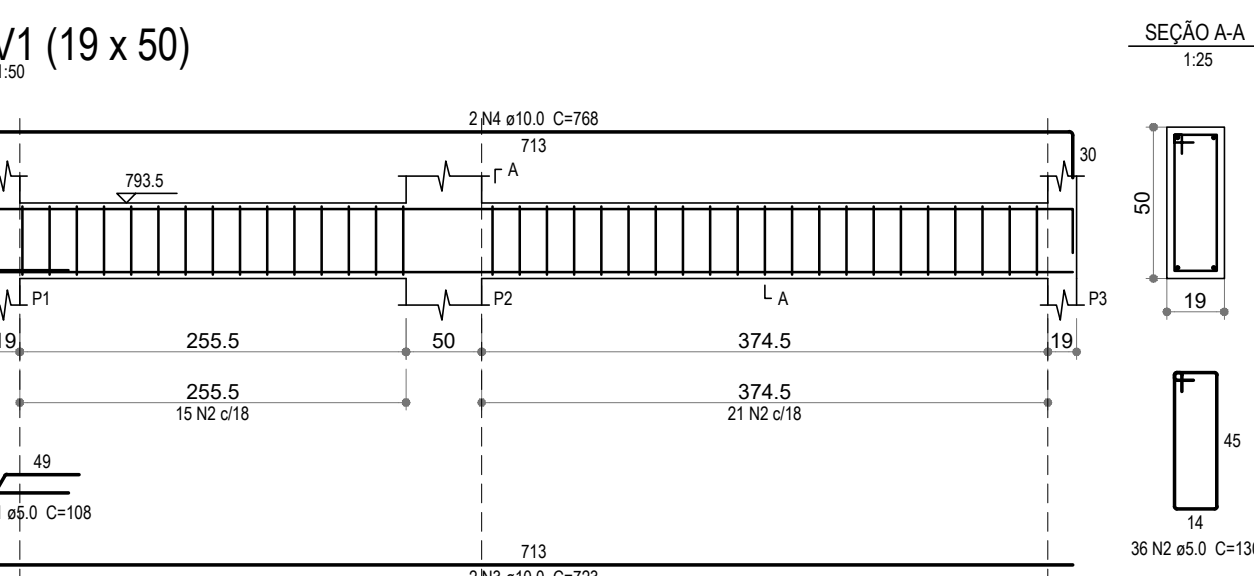
**Relação do aço**

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xP1	CA60	1	5.0	192	130	24960
	CA60	2	5.0	192	29	5568
	CA60	3	12.5	36	519	18684

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA60	12.5	186.9	190
CA60	5.0	305.3	47.1
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA60	180		
CA60	471.1		

Volume de concreto (C-30) = 2.72 m³  
Área de forma = 93.45 m²



**Relação do aço**

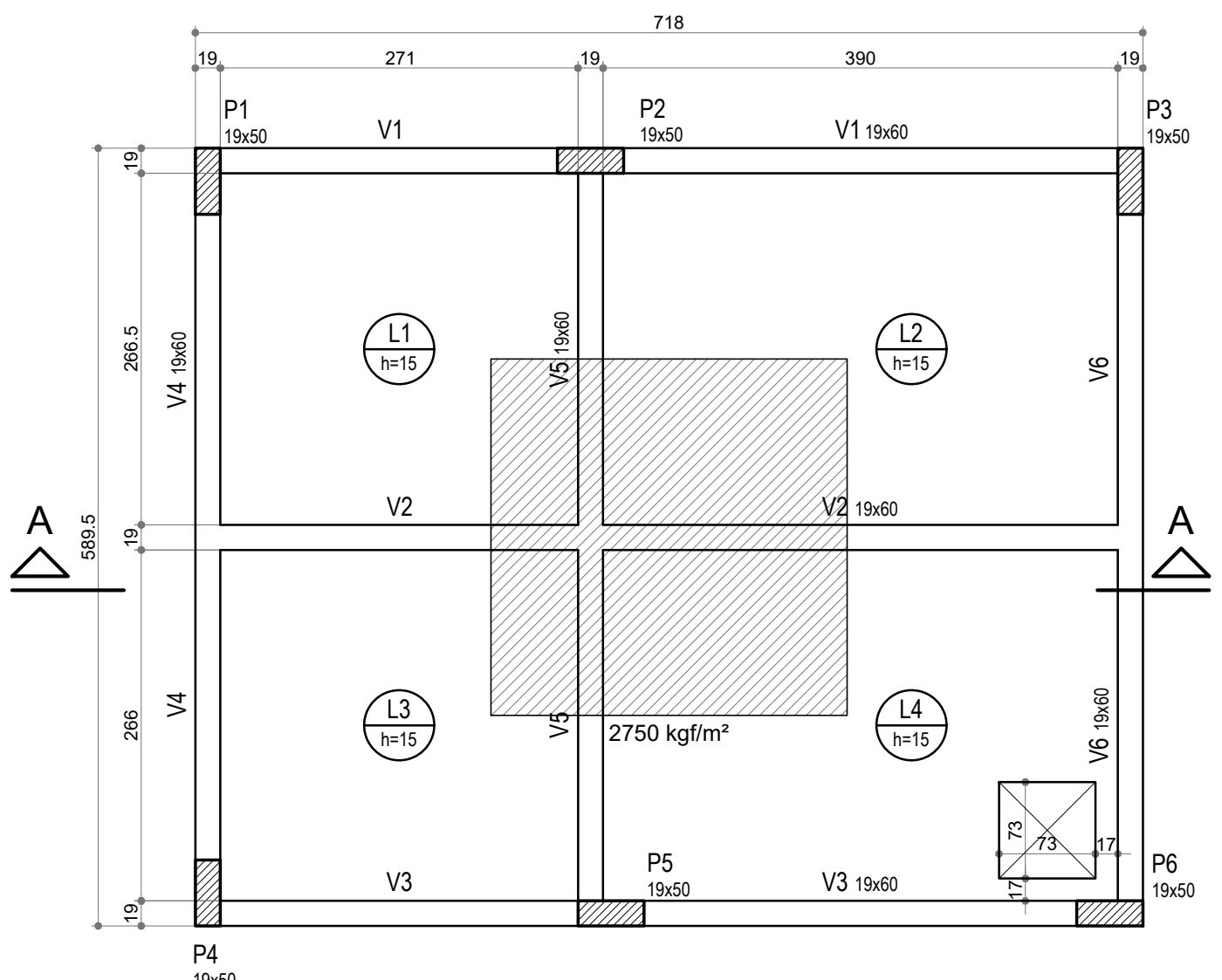
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	1	108	108
	CA60	2	5.0	36	130	4680
	CA60	3	10.0	2	723	1446
V2	CA60	1	5.0	35	130	4550
	CA60	2	10.0	2	713	1426
	CA60	3	10.0	2	741	1482
V3	CA60	1	5.0	2	250	500
	CA60	2	5.0	28	130	3640
	CA60	3	12.5	2	585	1170
V4	CA60	1	5.0	31	130	4030
	CA60	2	10.0	2	585	1170
	CA60	3	10.0	2	640	1280
V5	CA60	1	5.0	2	335	670
	CA60	2	5.0	29	130	3770
	CA60	3	10.0	2	170	340
	CA60	4	12.5	2	585	1170
	CA60	5	12.5	2	170	340

**Resumo do aço**

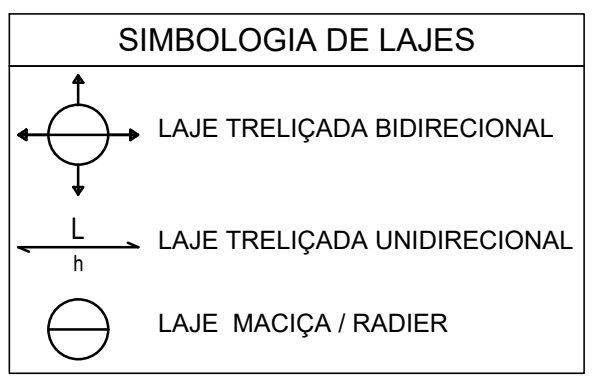
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA60	10.0	86.8	53.5
CA60	12.5	34.8	33.5
CA60	5.0	219.5	33.8
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA60	87		
CA60	33.8		

Volume de concreto (C-30) = 3.04 m³  
Área de forma = 38.13 m²

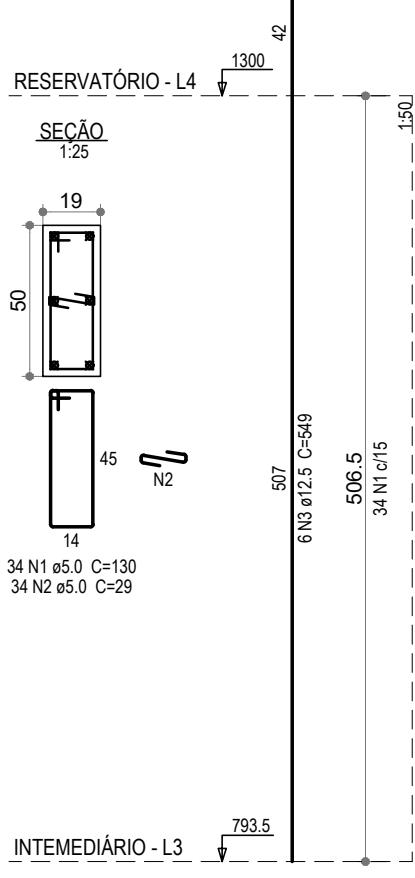




Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m²)	Sobrecarga (kg/m²)
L1	Maciça	15	0	1300	375	150
L2	Maciça	15	0	1300	375	150
L3	Maciça	15	0	1300	375	150
L4	Maciça	15	0	1300	375	150



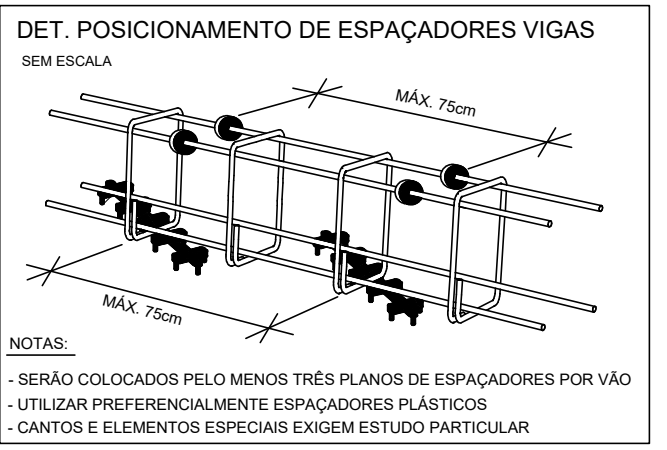
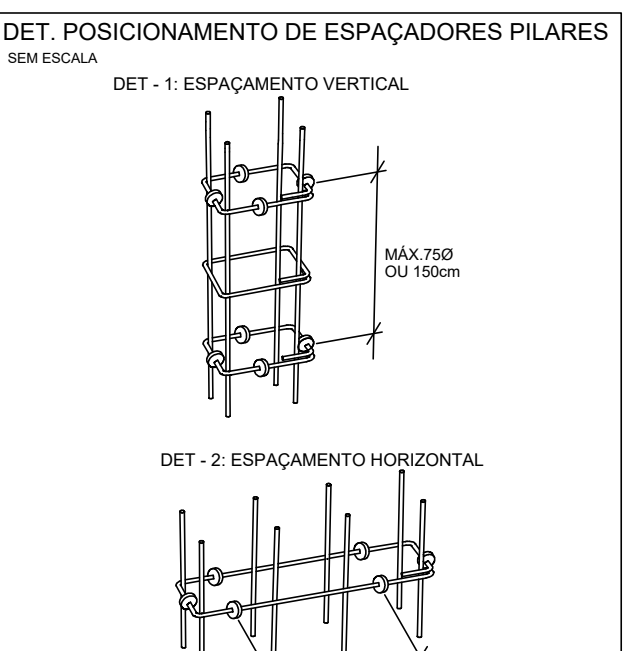
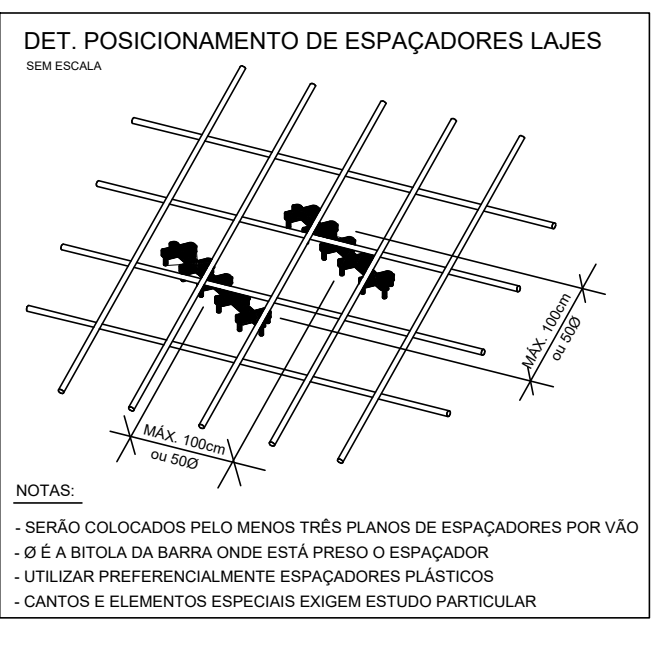
P1=P2=P3=P4=P5=P6



Relação do aço						
ELEMENTO	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.LIMIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6P1	CA60	1	5.0	204	130	2650
	CA60	2	6.0	294	29	5916
	CA50	3	12.5	36	640	19754

Resumo do aço			
ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12.5	197.7	190.4
CA60	5.0	324.4	50
PESO TOTAL (kg)			240.4
CA50	190.4		
CA60	50		

Volume de concreto (C-30) = 2.89 m³  
Área de forma = 41.94 m²



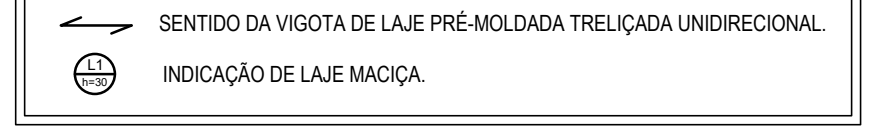
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

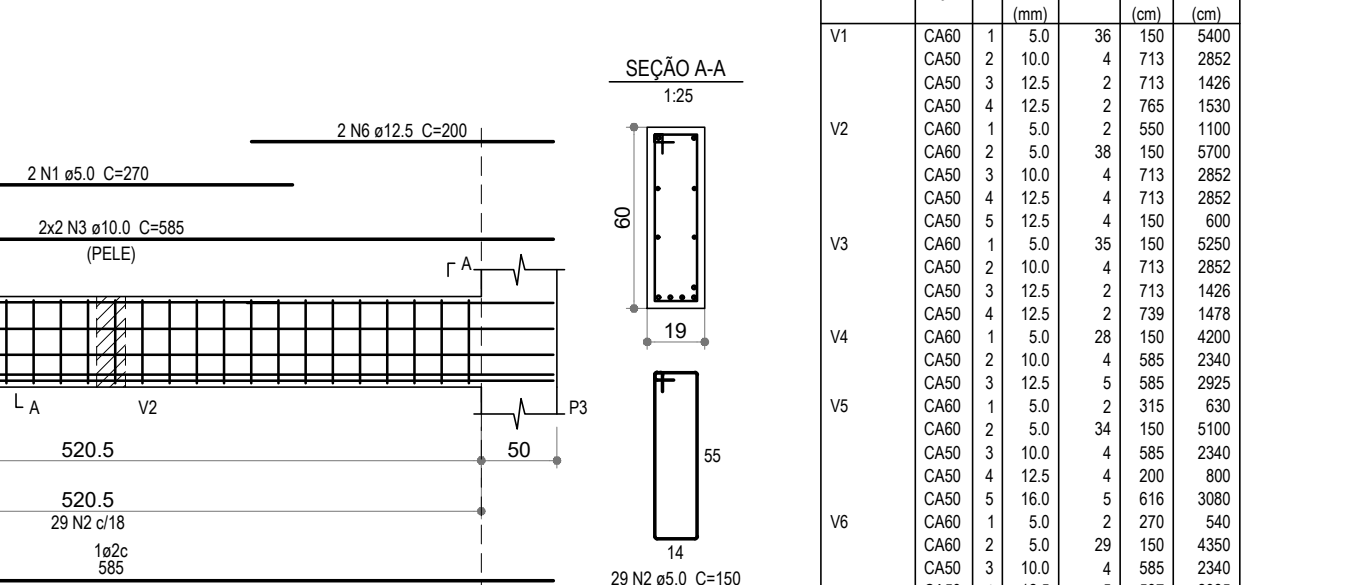
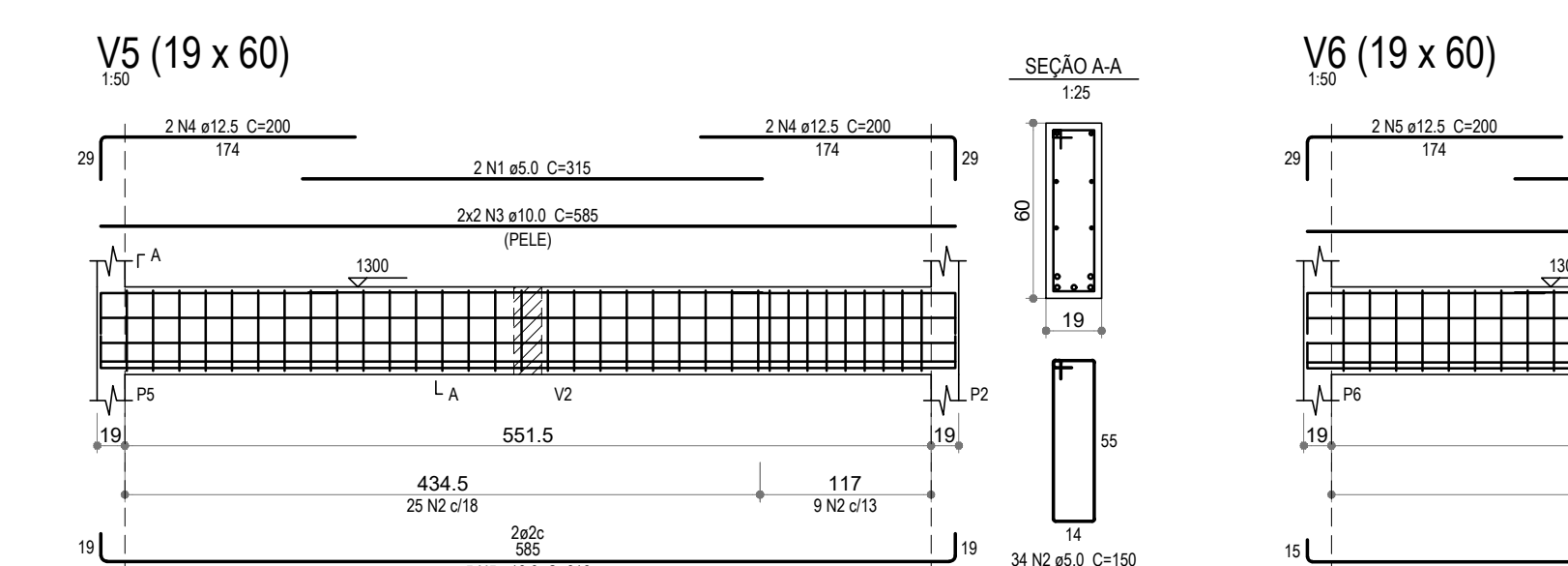
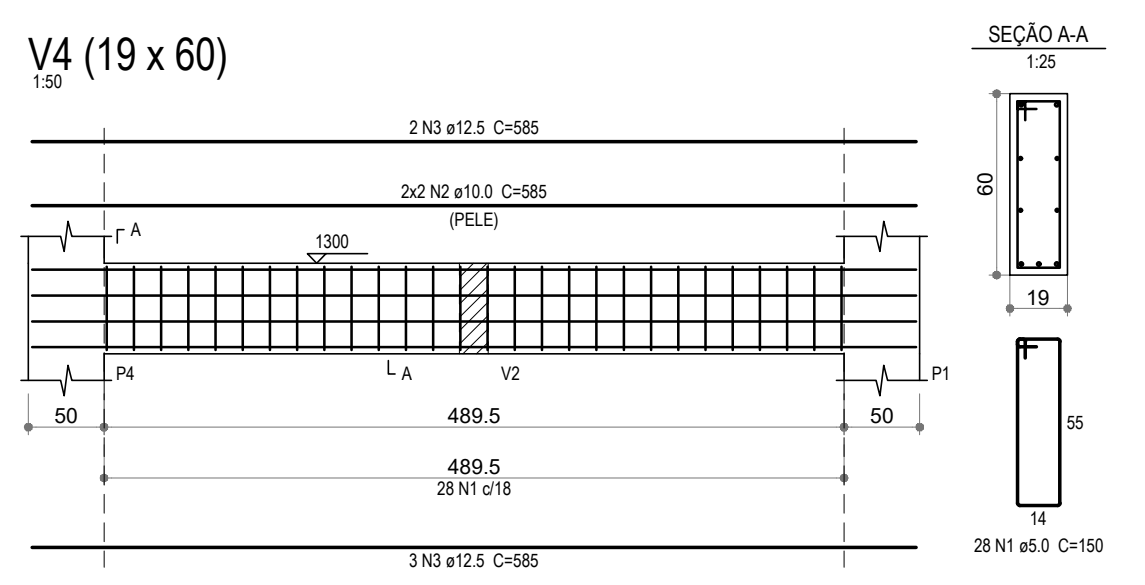
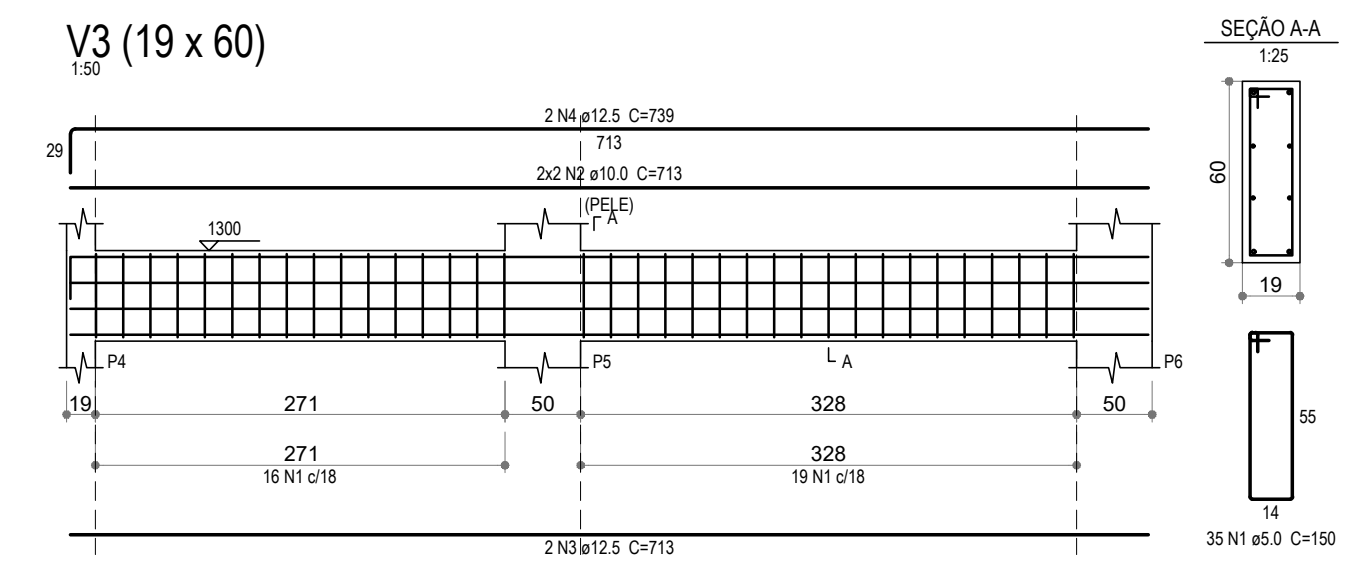
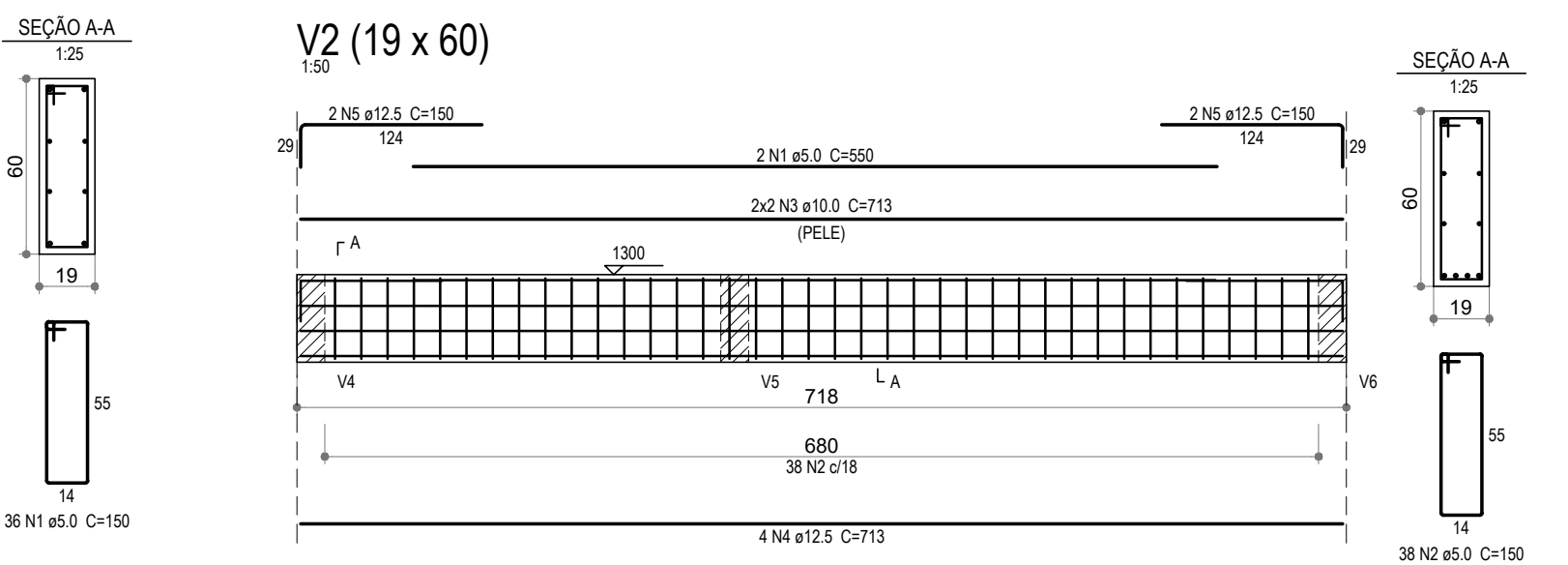
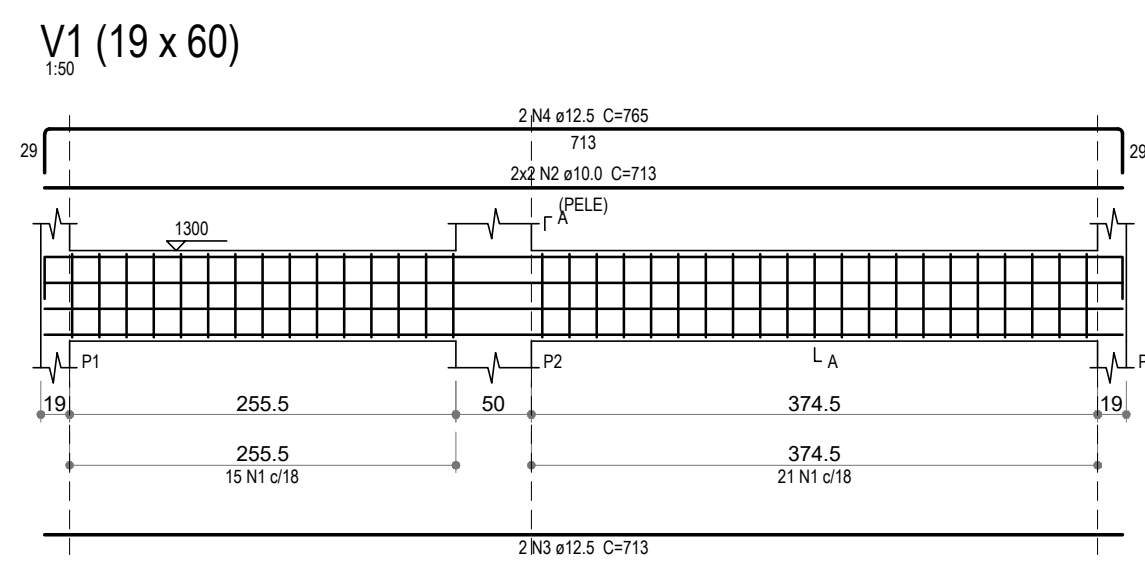


LEGENDA DAS LAJES



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 + 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Forma do pavimento Reservatório (Nível 1300) 1:50



Relação do aço						
ELEMENTO	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.LIMIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	36	150	5400
	CA50	2	10.0	4	713	2852
	CA50	3	12.5	2	713	1426
V2	CA50	4	12.5	2	765	1530
	CA60	1	5.0	2	590	1180
	CA60	2	5.0	39	150	5700
	CA50	3	10.0	4	713	2852
	CA50	4	12.5	4	713	2852
	CA50	5	15.0	4	150	600
V3	CA60	1	5.0	35	150	5250
	CA60	2	10.0	4	713	2852
	CA50	3	12.5	2	713	1426
	CA50	4	12.5	2	739	1478
V4	CA60	1	5.0	28	150	4200
	CA50	2	10.0	4	565	2260
	CA50	3	12.5	5	585	2925
V5	CA60	1	5.0	2	315	630
	CA50	2	5.0	34	150	5100
	CA50	3	10.0	4	585	2340
	CA50	4	12.5	4	200	800
	CA50	5	16.0	5	616	3080
	CA60	1	5.0	2	270	540
	CA60	2	5.0	29	150	4350
	CA50	3	10.0	4	565	2260
	CA50	4	12.5	5	597	2985
	CA50	5	12.5	2	200	400
	CA50	6	12.5	2	200	400

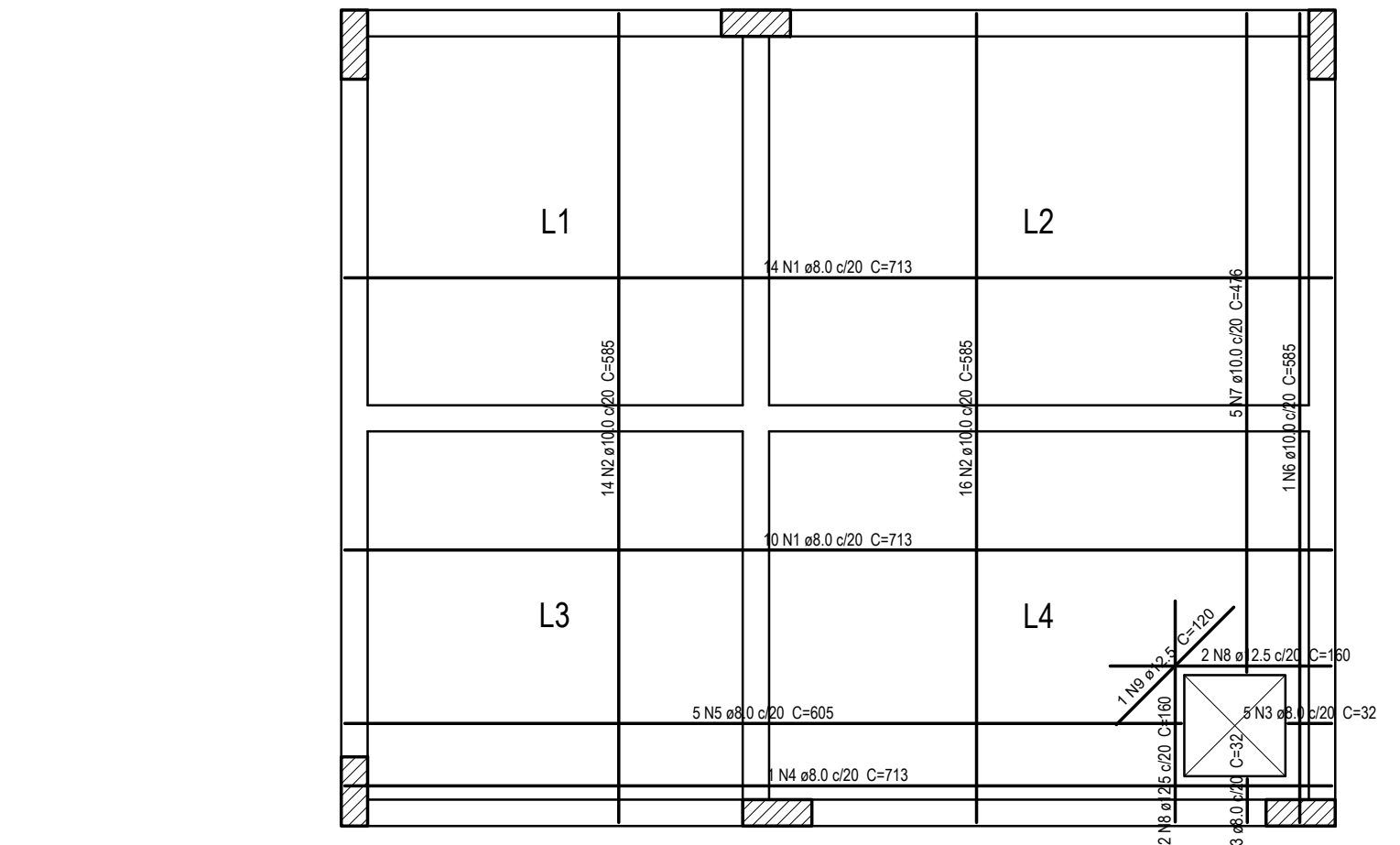
Resumo do aço			
ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	155.8	96
	12.5	168.3	162.1
	16.0	30.8	48.6
	5.0	322.7	49.7
PESO TOTAL (kg)			306.7
CA50	306.7		
CA60	49.7		

Volume de concreto (C-30) = 4.47 m³  
Área de forma = 54.52 m²

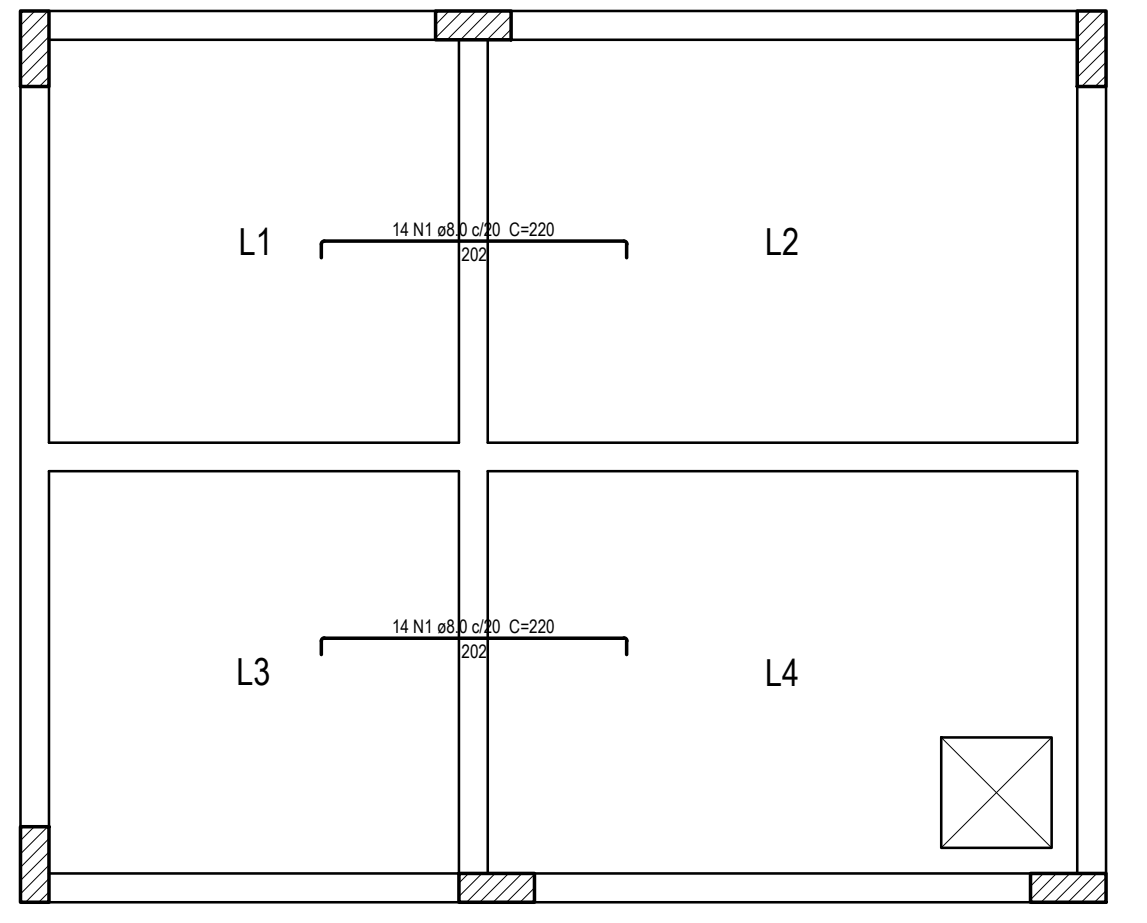
Relação do aço						
ELEMENTO	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.LIMIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Negativos X	CA50	1	8.0	28	220	6160
Positivos X	CA50	1	8.0	24	713	17112
	CA50	3	8.0	19	32	320
	CA50	4	8.0	1	713	713
	CA50	5	8.0	5	695	3475
	CA50	2	10.0	30	65	1350
	CA50	6	10.0	1	585	585
	CA50	7	10.0	5	476	2380
	CA50	8	12.5	4	160	640
	CA50	9	12.5	1	120	120

Resumo do aço			
ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	273.3	107.8
	10.0	205.2	126.5
	12.5	7.6	7.4
PESO TOTAL (kg)			241.6
CA50	241.6		

Volume de concreto (C-30) = 5.3 m³  
Área de forma = 35.31 m²



Armação positiva das lajes do pavto Reservatório 1:50



Armação negativa das lajes do pavto Reservatório 1:50

Detalhe típico dos ganchos	BITOLA		
	50 (mm)	20 (mm)	10 (mm)
	5.0	25.0	10.0
	6.3	31.5	12.6
	8.0	40.0	16.0
	10.0	50.0	20.0
	12.5	62.5	25.0
	16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0	

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES RESERVATÓRIO - CASTELO D'ÁGUA

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_020\_RESE-R01

DATA: 05/05/2020

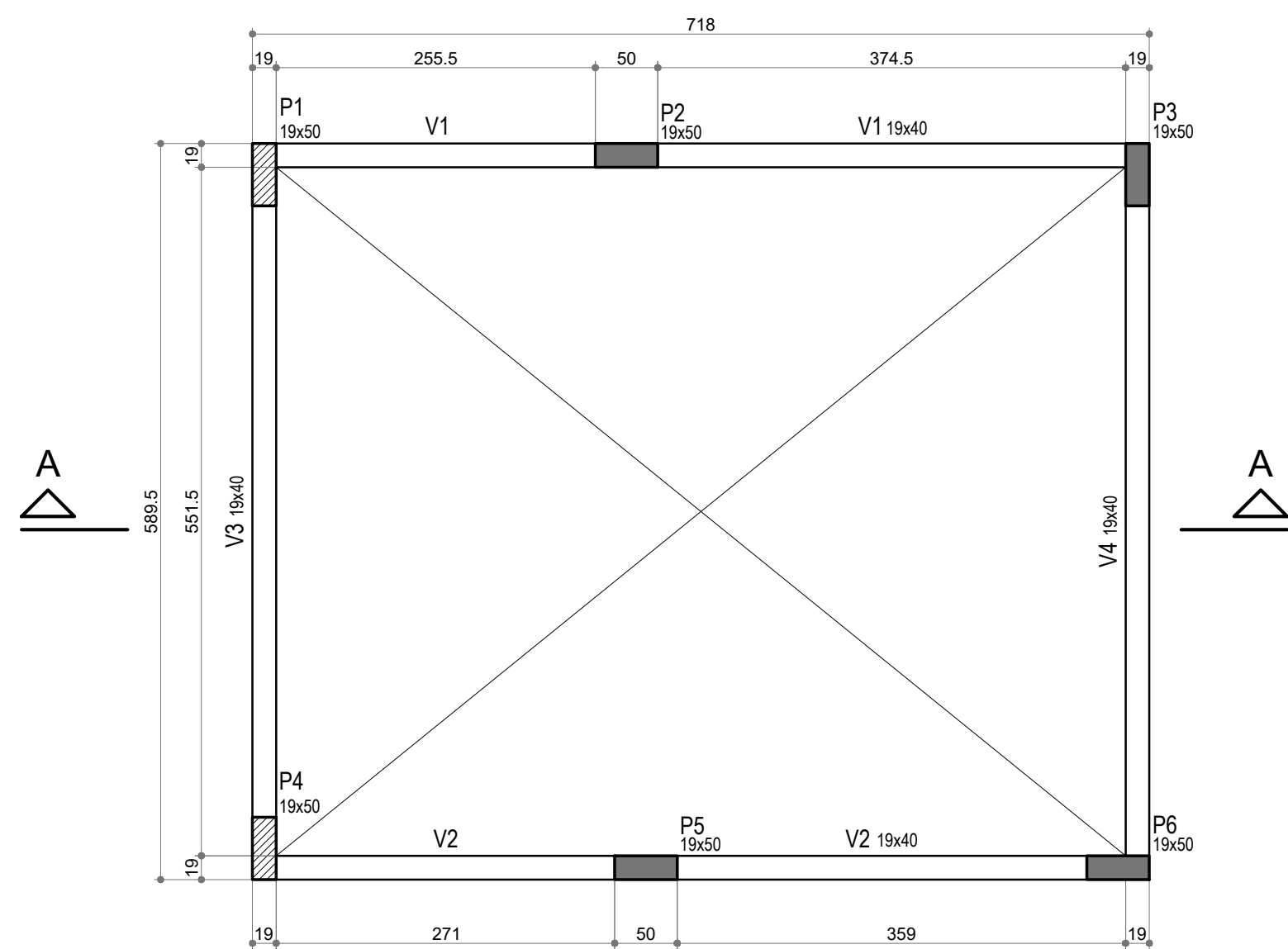
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

FOLHA: EST\_020

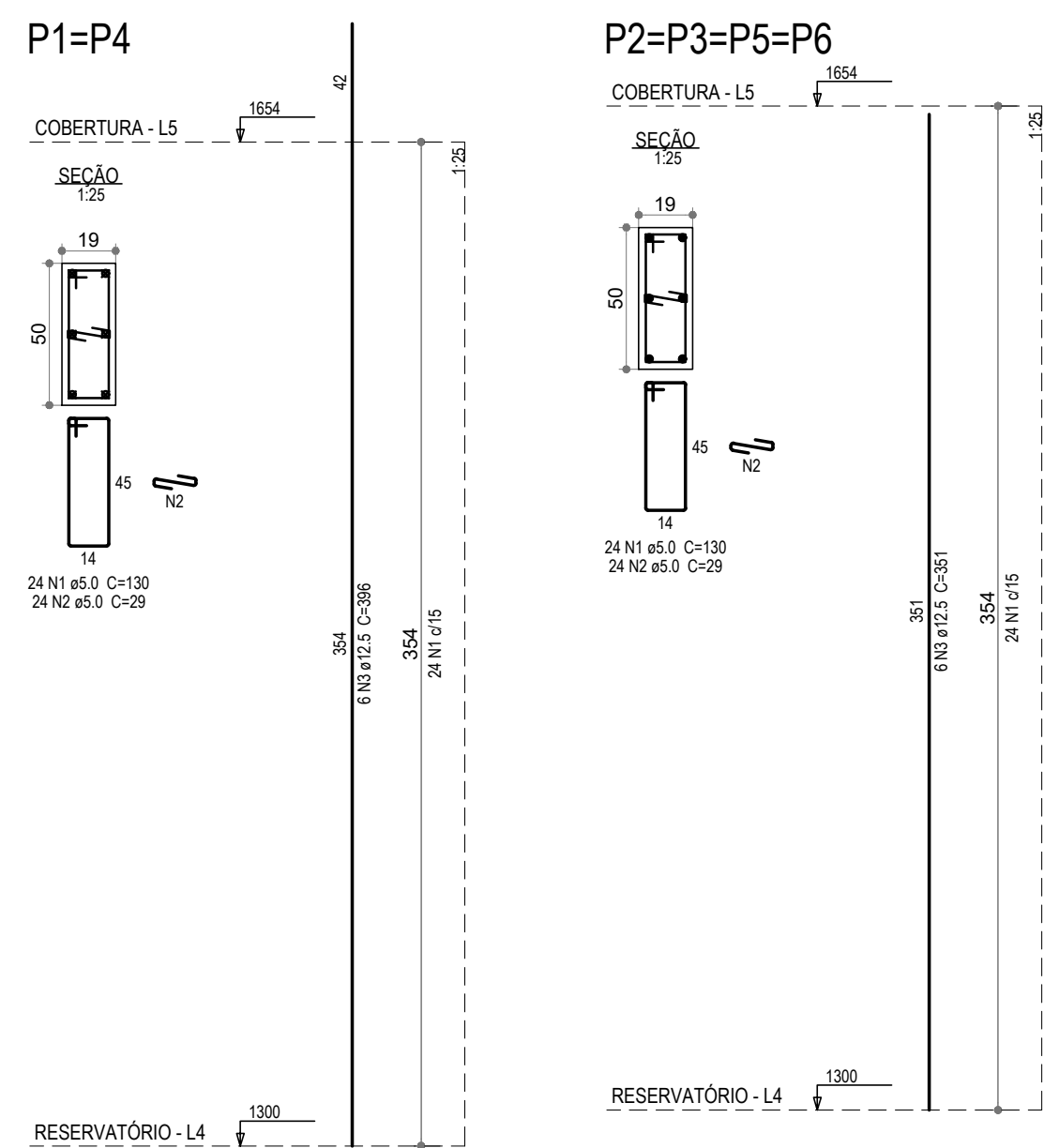
Engeplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 9969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br





## Forma do pavimento Cobertura (Nível 1654)

1:50



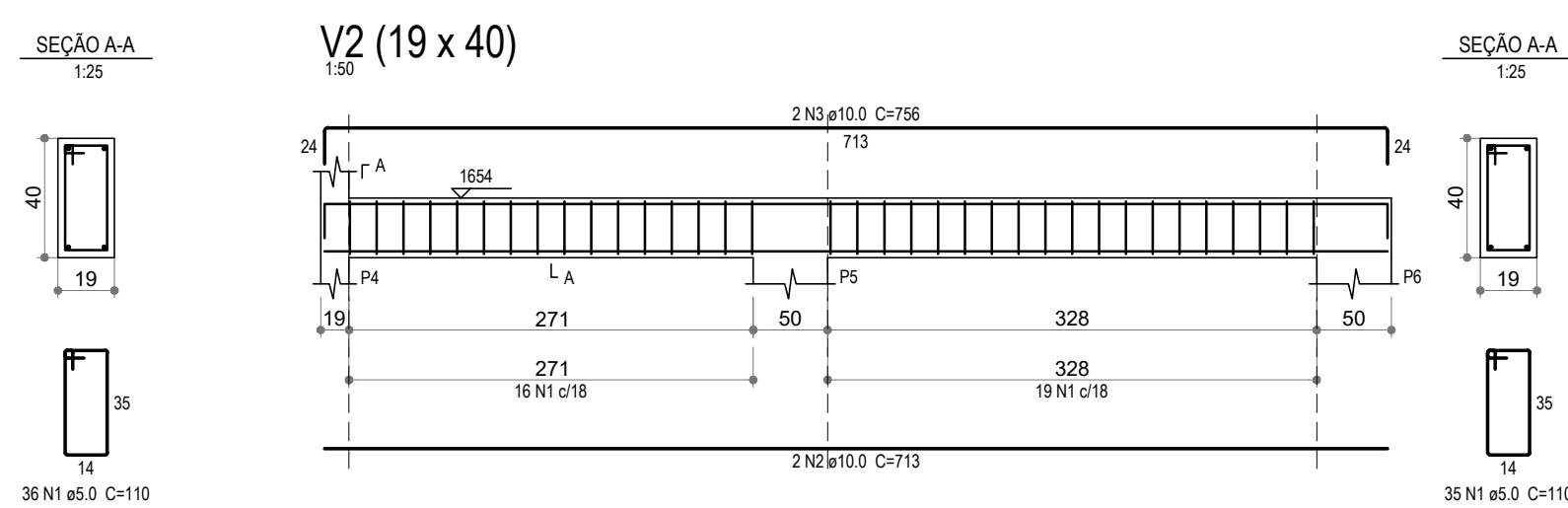
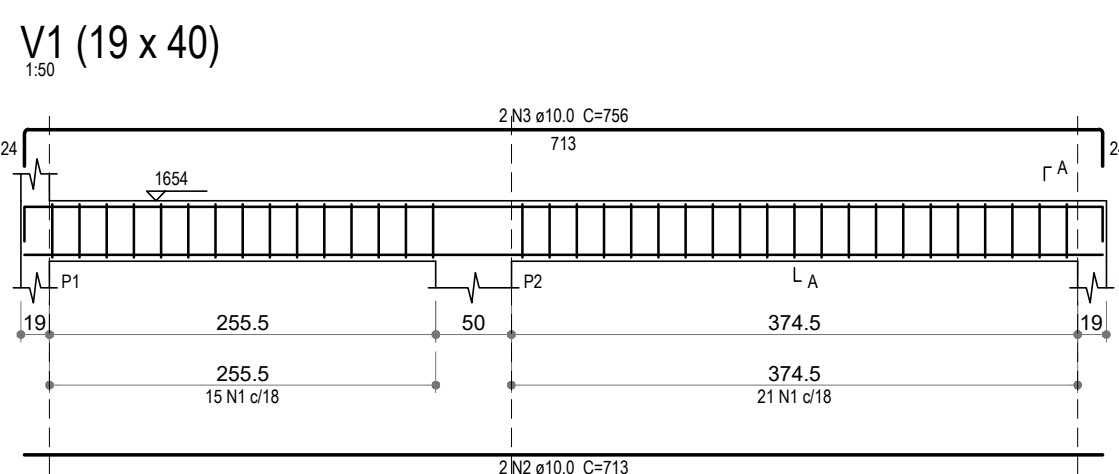
**Relação do aço**

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP1	CA60	1	5.0	48	130	6240
	CA60	2	5.0	48	29	1302
	CA60	3	12.5	12	396	4752
4xP2	CA60	1	5.0	96	130	12480
	CA60	2	5.0	96	29	2784
	CA60	3	12.5	24	351	8424

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12.5	131.8	126.9
CA60	5.0	229	35.3
<b>CA50</b>		<b>126.9</b>	
<b>CA60</b>		<b>35.3</b>	

Volume de concreto (C-30) = 2,02 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 29,31 m<sup>2</sup>



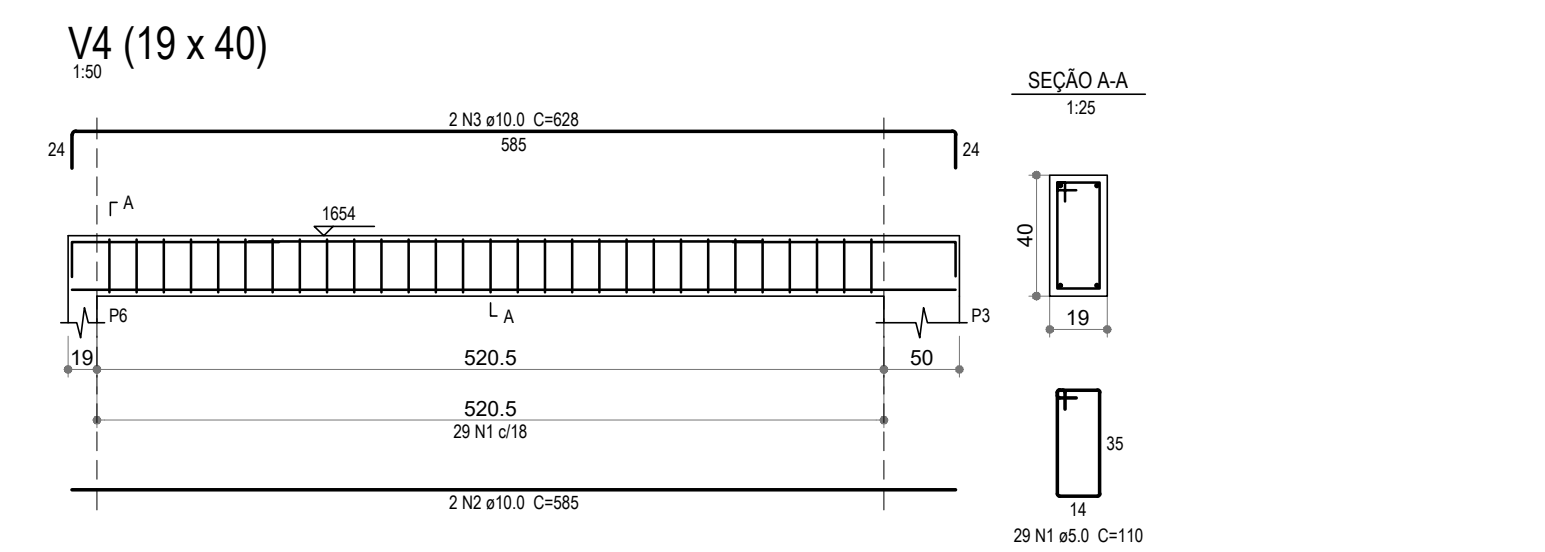
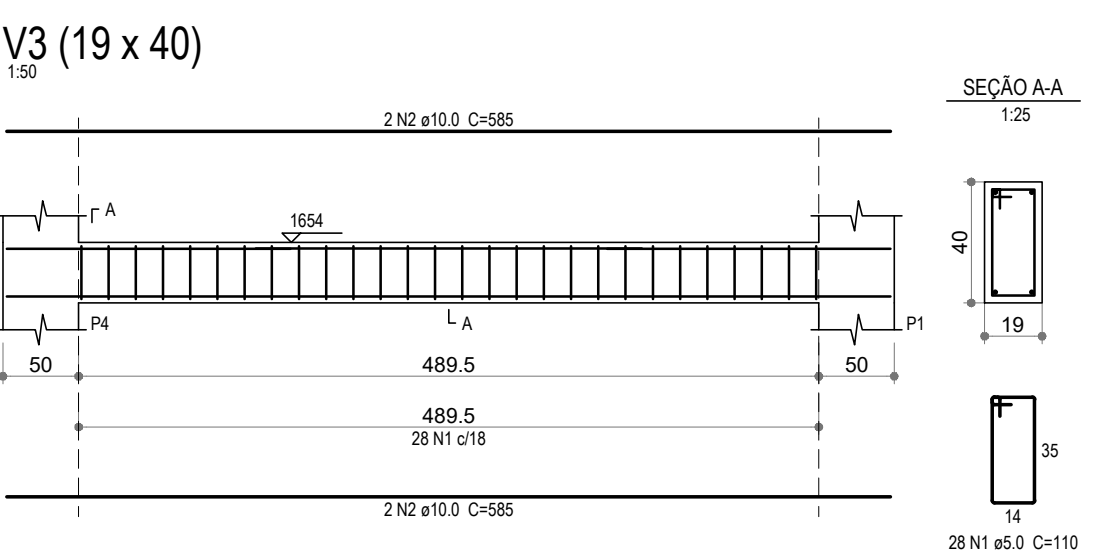
**Relação do aço**

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	36	110	3960
	CA50	2	10.0	2	713	1426
	CA50	3	10.0	2	756	1512
V2	CA60	1	5.0	35	110	3850
	CA50	2	10.0	2	713	1426
	CA50	3	10.0	2	756	1512
V3	CA60	1	5.0	28	110	3080
	CA50	2	10.0	4	585	2340
	CA60	1	5.0	29	110	3190
V4	CA60	2	10.0	2	585	1170
	CA50	3	10.0	2	628	1256

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	106.5	65.6
CA60	5.0	140.8	21.7
<b>PESO TOTAL</b>			<b>(kg)</b>
CA50		65.6	
CA60		21.7	

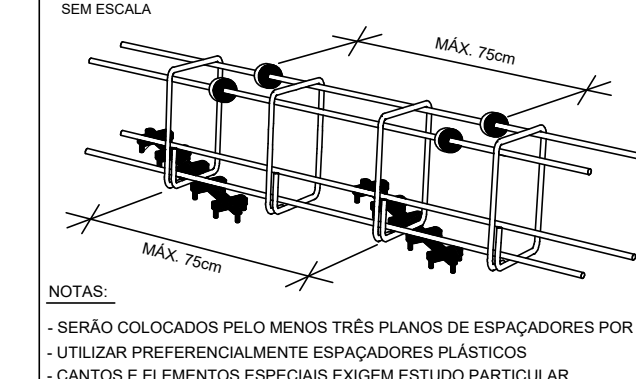
Volume de concreto (C-30) = 1,99 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 25,89 m<sup>2</sup>



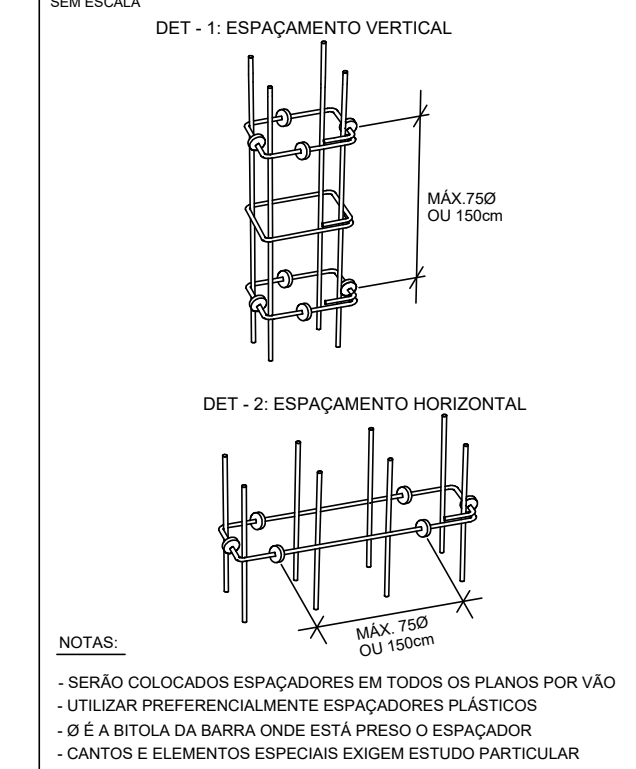
### DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES



### DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES VIGAS



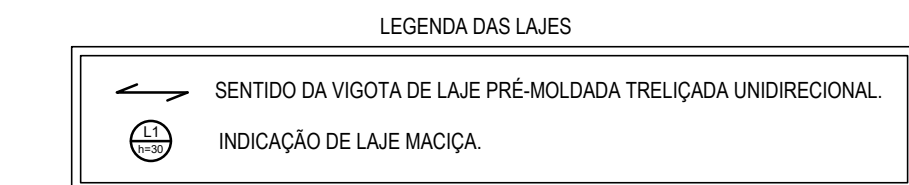
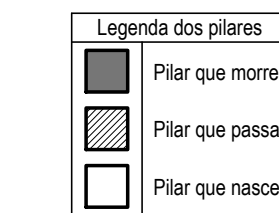
### DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES



### Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 + 1 ATE 10° LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

### COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

### APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Dados: 2020.11.29 11:47:45 -03'00'
--------------	--	---------------------	--

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

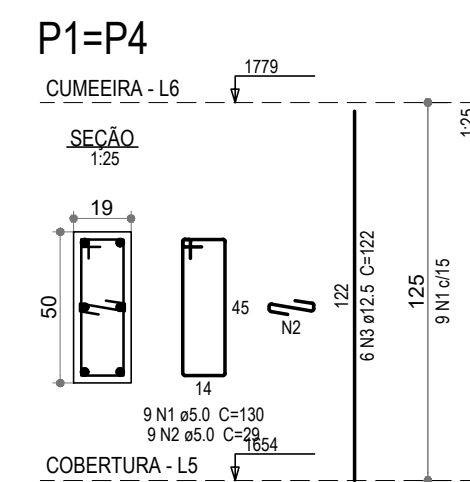
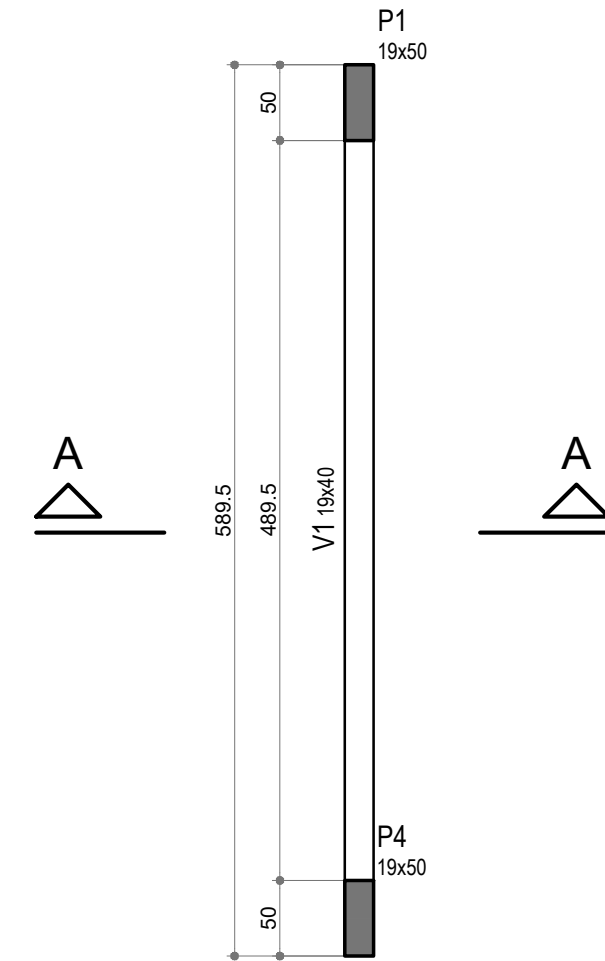
**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_021_COBE-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	ESCALA	INDICADA
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	CONTENIDO	FORMA, PILARES E VIGAS COBERTURA - CASTELO D'ÁGUA	ESCALA	INDICADA
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ESCALA	INDICADA	EST_021	



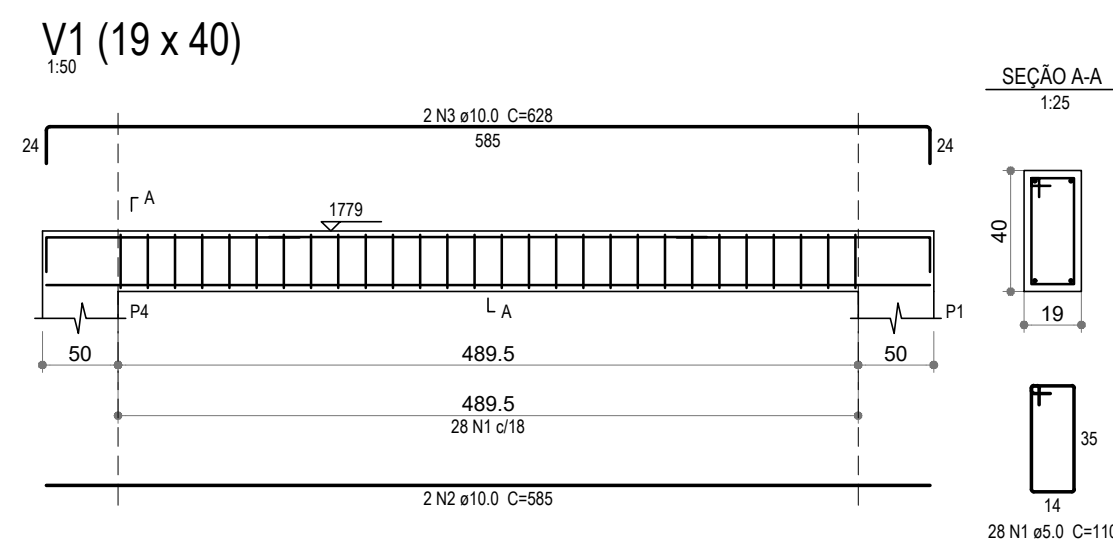
## Forma do pavimento Cumeeira (Nível 1779) 1:50



ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP1	CA60	1	5.0	18	130	2340
	CA60	2	5.0	18	29	522
	CA50	3	12.5	12	122	1464

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12.5	14.7	14.1
CA60	5.0	28.7	4.4
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>18.5</b>
CA50	14.1		
CA60	4.4		

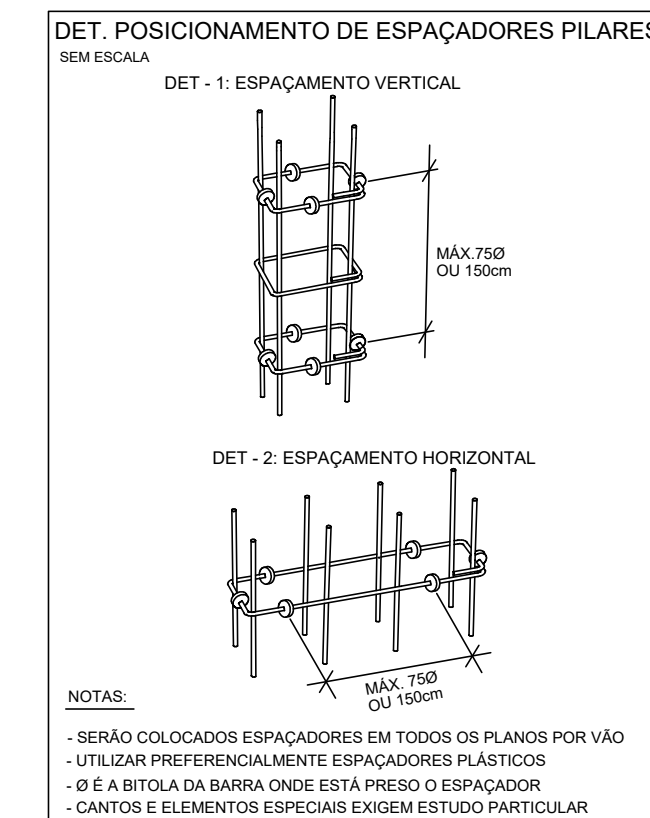
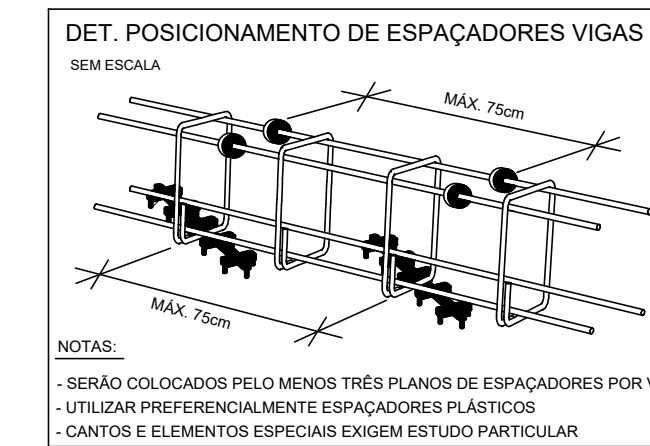
Volume de concreto (C-30) = 0.24 m³  
Área de forma = 3.45 m²



ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	28	110	3080
	CA50	2	10.0	2	585	1170
	CA60	3	10.0	2	628	1256

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	24.3	15
CA60	5.0	30.8	4.7
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>19.7</b>
CA50	15		
CA60	4.7		

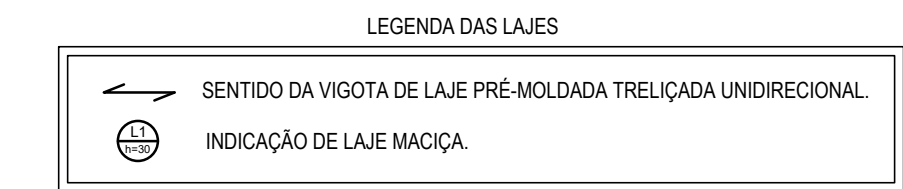
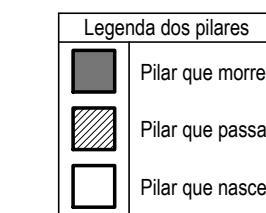
Volume de concreto (C-30) = 0.45 m³  
Área de forma = 5.84 m²



## Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5121 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APOS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

## COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

## APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Dados: 2020.11.29 11:55 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9



**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
Edifício Empresarial Horizonte Blue Center - F. andar - sala 502  
Fones: (48) 30280007 - E-mail: eng@engeplanti.com.br



**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.10.25.54.0368
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 378-19_EST_PE_022_CUME-R01
CONTEÚDO	FORMA, PILARES, VIGA CUMEEIRA - CASTELO D'ÁGUA	ETAPA PROJETO EXECUTIVO ESCALA INDICADA
		DATA 05/05/2020 FOLHA <b>EST_022</b>



**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

LEGENDA DAS LAJES

	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELICADA UNIDIRECIONAL.
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6121 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DADAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APOÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**

Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

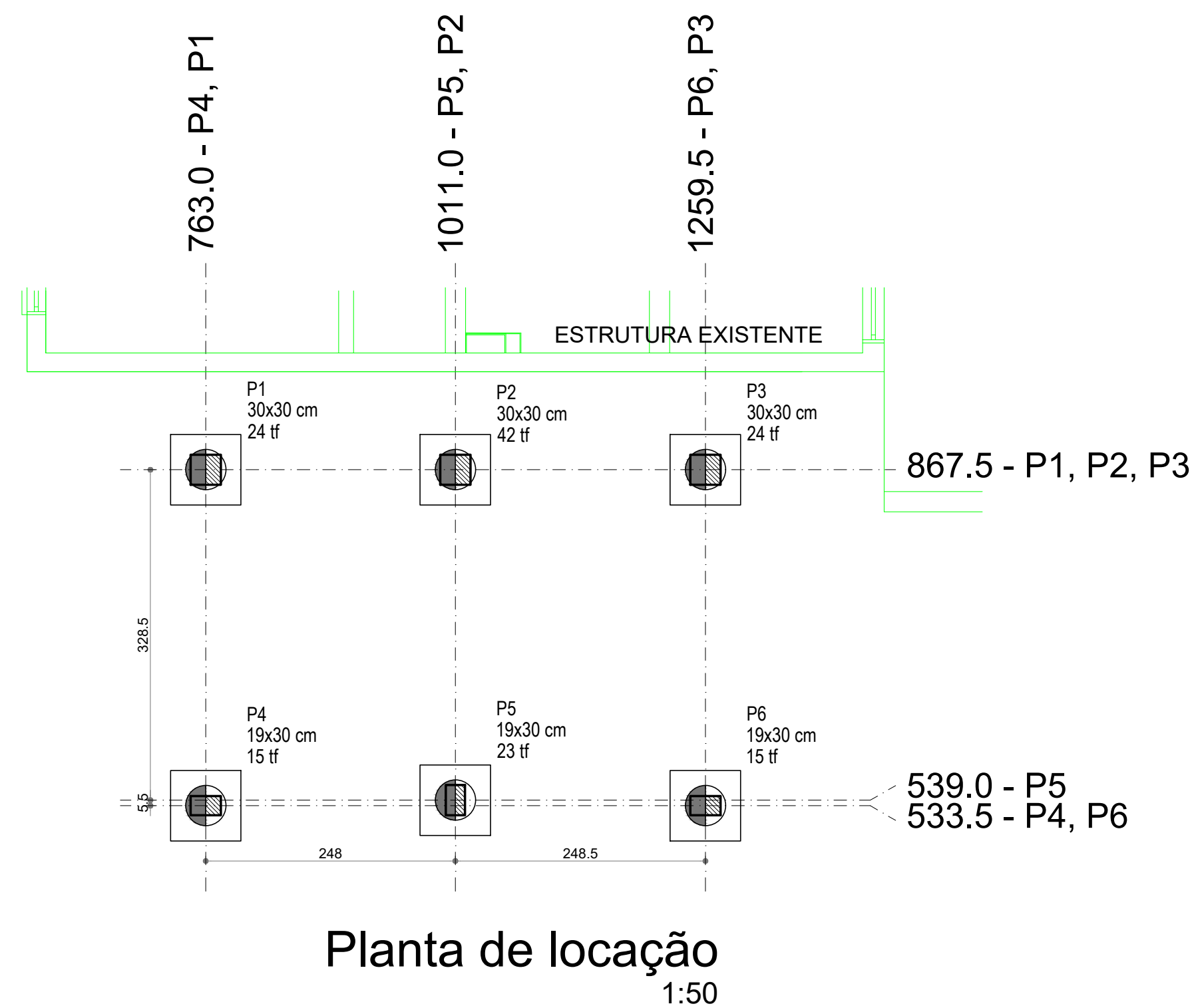
**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA 00492851905 CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	--

ENGEPLANTI  
 PROJETOS E SUPERVISÃO  
 Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
 Fone: (48) 3022-0007 - E-mail: eng@engeplanti.com.br

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_023_LOCALR01
CONTEÚDO	PLANTA DE LOCAÇÃO E CORTE CISTERNA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
		ESCALA	INDICADA
		FOLHA	EST_023

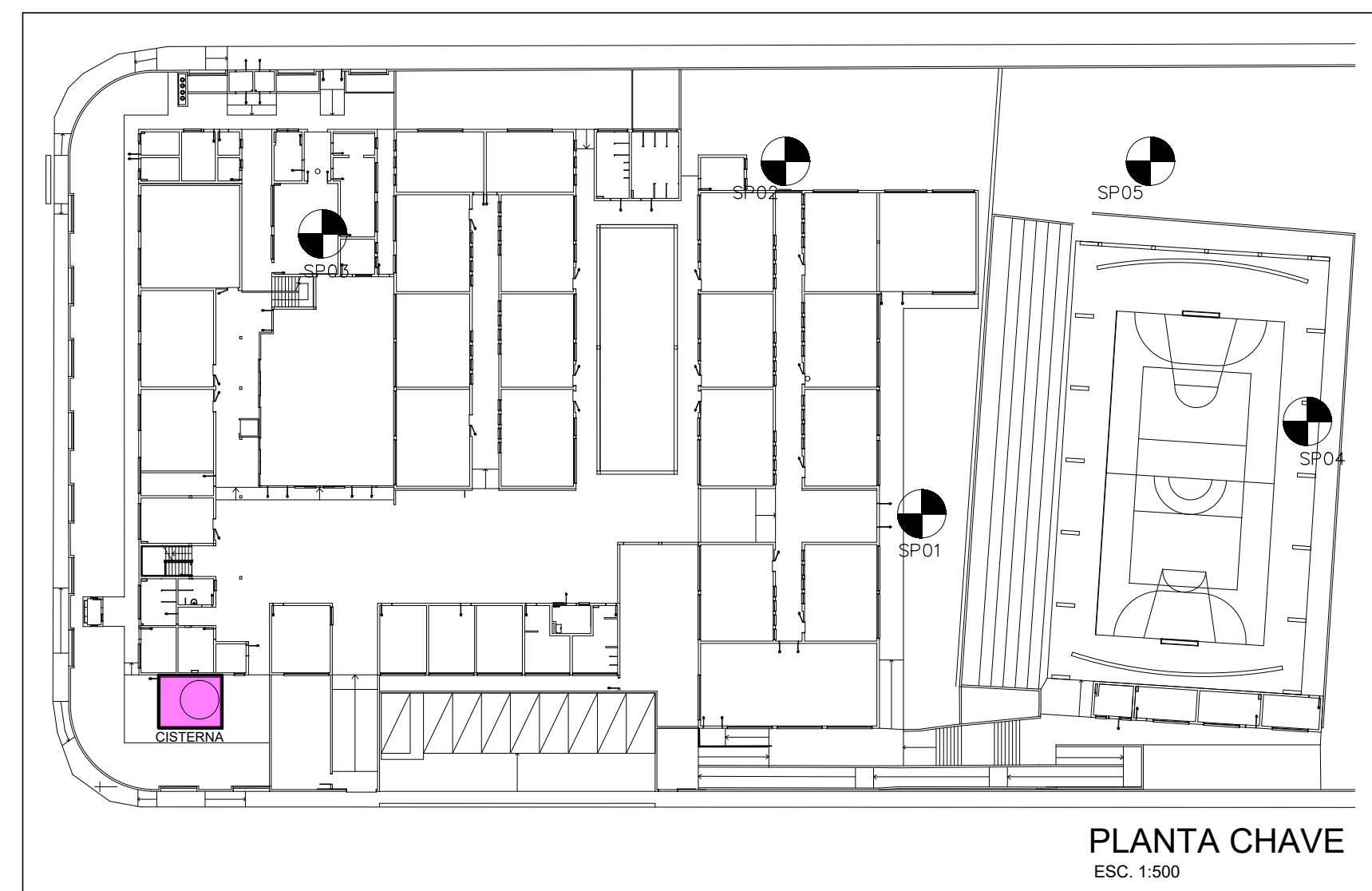
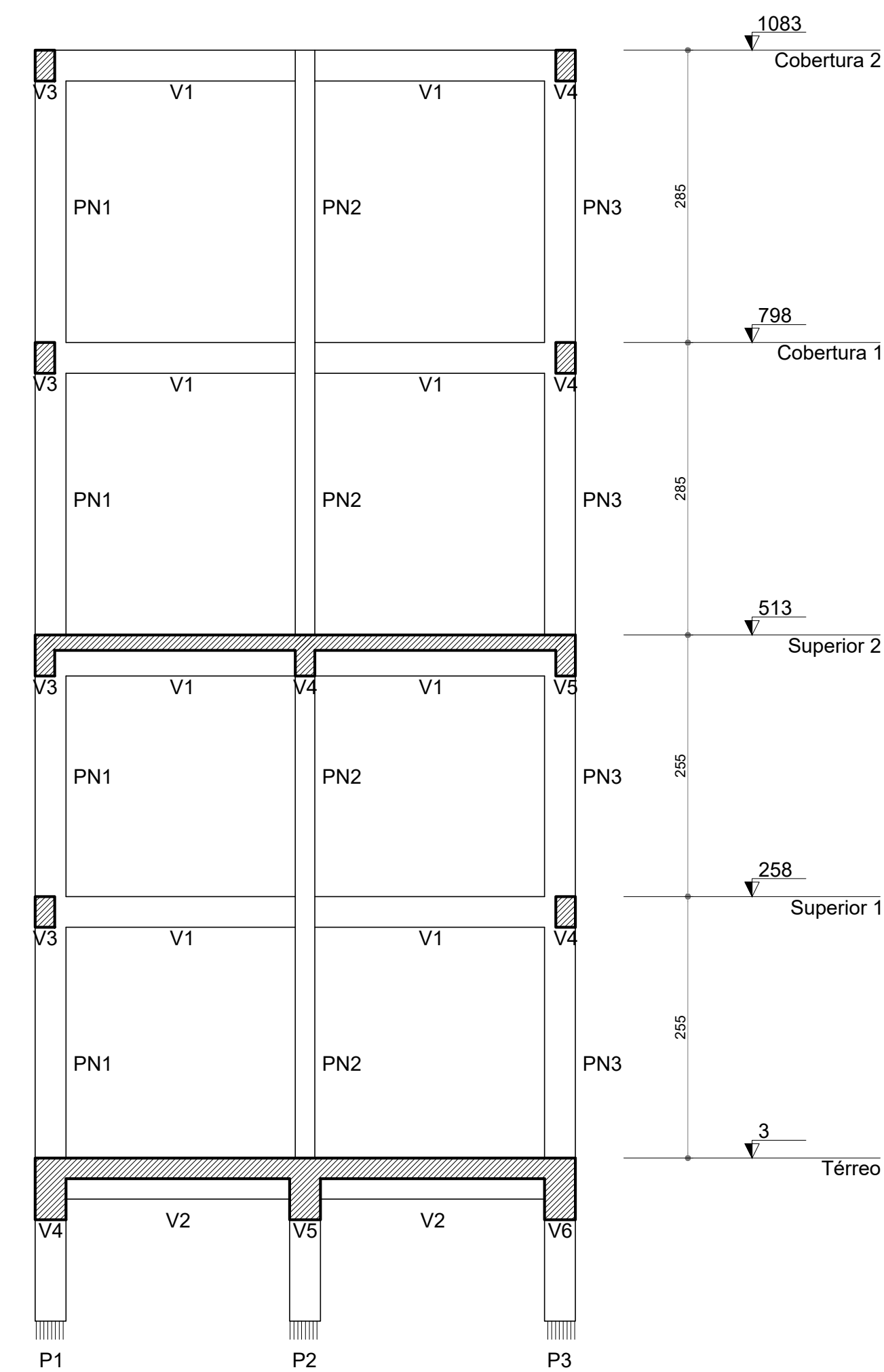


Pilar		
Nome	Seção	Carga Máx.
P1	30x30	24
P2	30x30	42
P3	30x30	24
P4	19x30	15
P5	19x30	23
P6	19x30	15

Locação no eixo X		Locação no eixo Y	
Coordenadas	Nome	Coordenadas	Nome
763.0	P1, P4	867.5	P1, P2, P3
1011.0	P2, P5	539.0	P5
1259.5	P3, P6	533.5	P4, P6

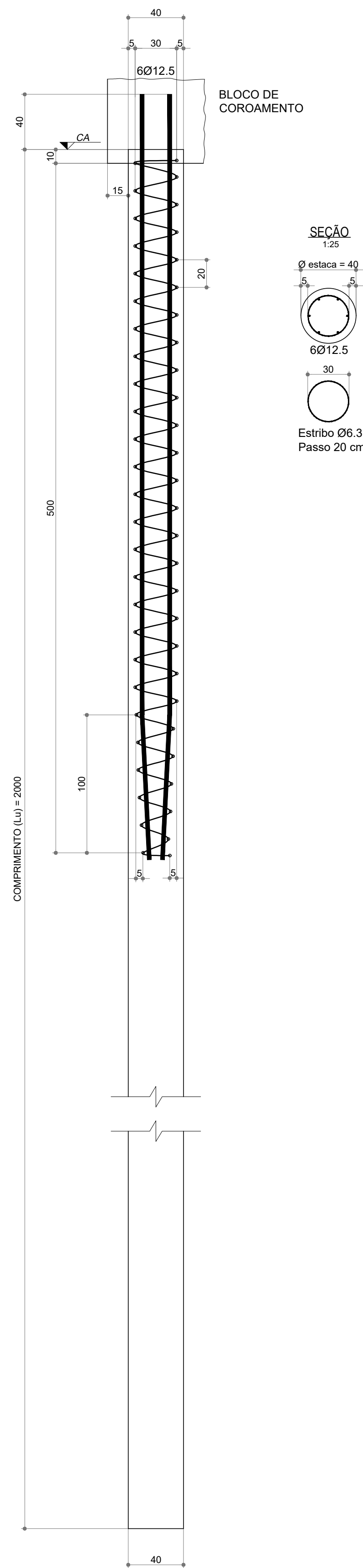
Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C400	40.00	6

**QUANTITATIVOS BLOCOS:**  
 - Volume de Concreto C30 = 1,69 m<sup>3</sup>  
 - Área de Formas = 10,08 m<sup>2</sup>  
 - Volume de escavação = 3,16 m<sup>3</sup>  
 - Volume de reaterro = 1,91 m<sup>3</sup>  
 - Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,14 m<sup>3</sup>





6 x ESTACA Ø400mm



Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C400	40.00	6

ØE (mm)	AÇO LONGITUDINAL		ESTRIBO (mm)
	Ø (mm)	QTD ESPERA	
400	12.5	6	40
			6,3 c/20

RESUMO DE AÇO (6 ESTACAS)

Elemento	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
ESTACA Ø400mm	Ø12.5	6	555	3330	32.08
	Ø6.3	1	2600		6.36
				TOTAL (x6):	38.44
				Ø12.5	192.5
				Ø6.3	38.2
				TOTAL	230.7

RESUMO GERAL DE AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	156.0	38.2
	12.5	199.8	192.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50			230.7

Volume de concreto (C-30) = 15.1 m³

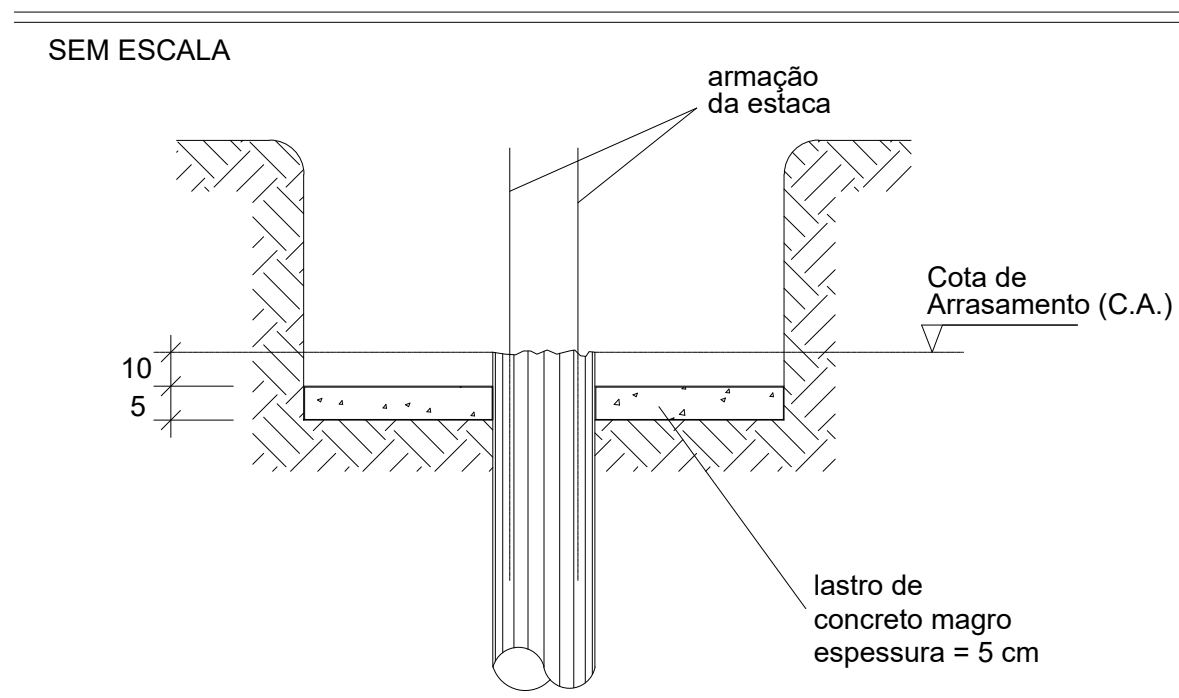
NOTAS

- A OBRA DEVERÁ SER LOCADA DE ACORDO COM A PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGAS
- ONDE NÃO HÁ COTA, O CENTRO DA ESTACA COINCIDE COM O CENTRO DO PILAR
- O fck DAS ESTACAS É 30MPa
- A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

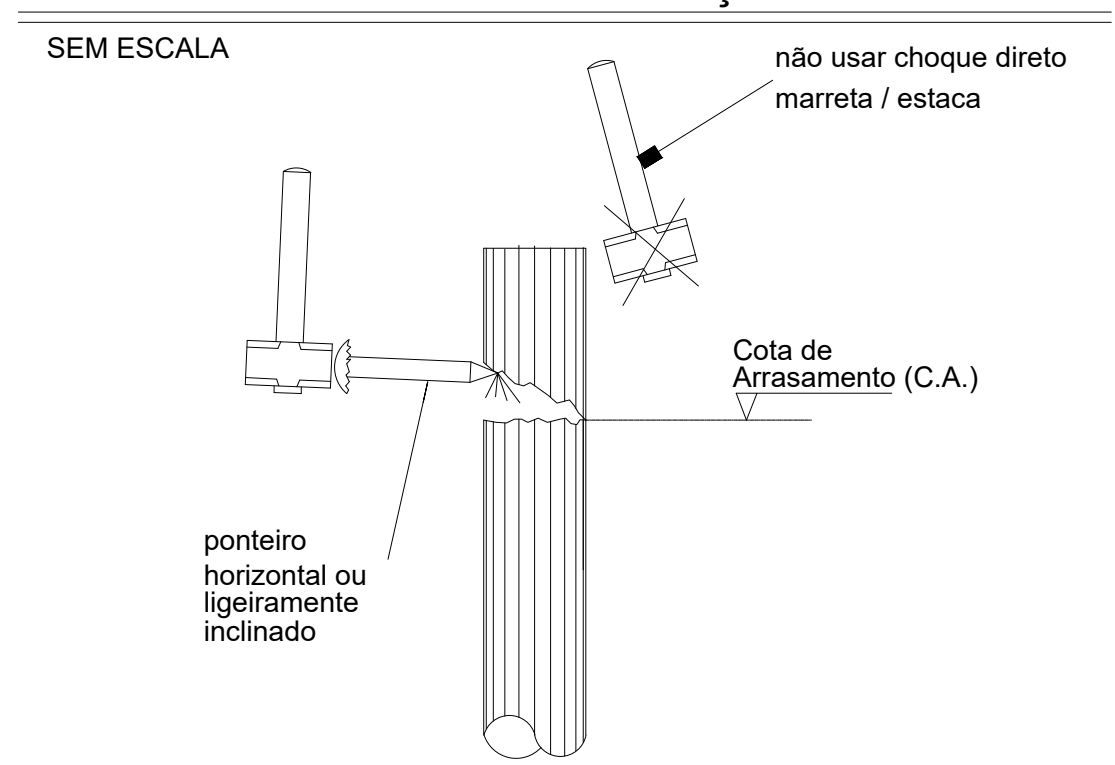
NOTA PARA HÉLICE CONTÍNUA

- Fator água/cimento = 0,60
- fck = 30MPa
- Pedra 0 (dimensão máxima característica 12.5mm)
- Slump na nota fiscal: 220 +/- 30 mm
- Consumo mínimo de cimento: 400 kg/m³
- Colocar a ferragem no máximo 2hr após a chegada do Caminhão betoneira na obra, respeitando a NBR 7212
- % de Argamassa em massa = 55%
- Traço tipo bombeado
- Especificar na nota fiscal a quantidade máxima de água a ser adicionada na obra considerando a água retida na central e mais uma estimativa de de água perdida por evaporação
- Podem ser usados aditivos plastificantes
- Permitido o uso de agregados miúdos artificiais conforme NBR 7211

DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO



DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS



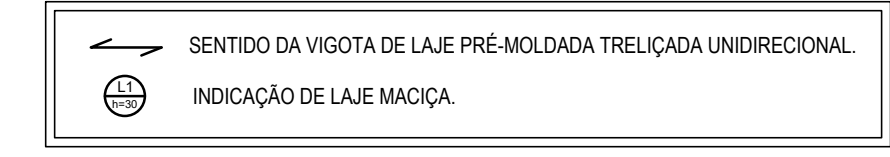
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



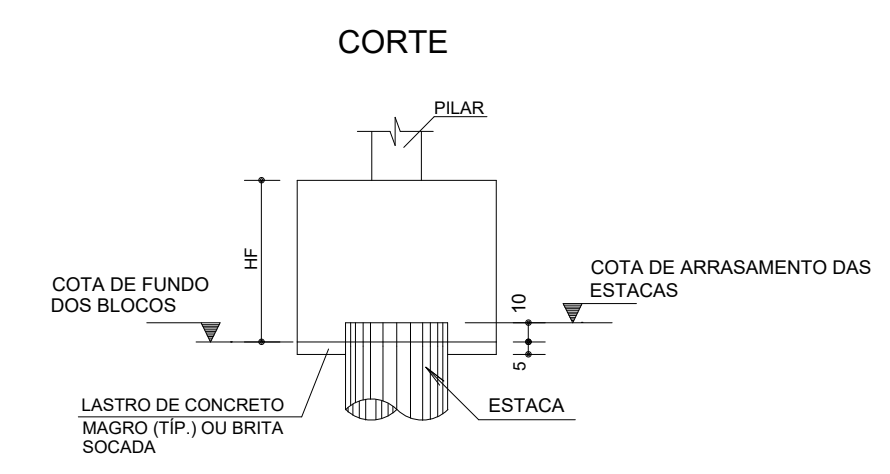
NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

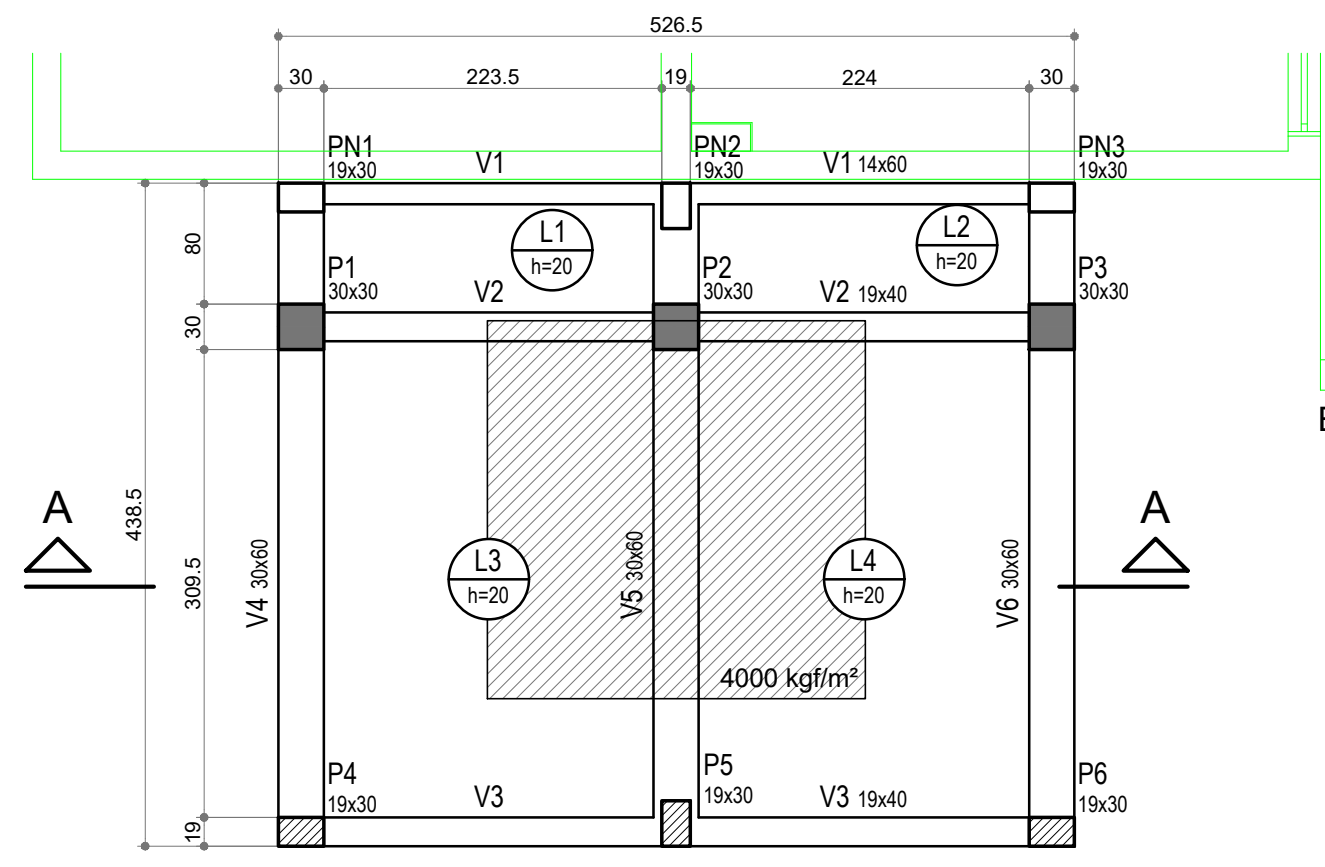
APROVAÇÕES	PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Cadastr. 2020.11.29 11:48:18 - 09/07 GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
 PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
 Est. Empresarial Horizonte Blue Center - F. andar - sala 020  
 Fone: (48) 30280077 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC: 126956-9

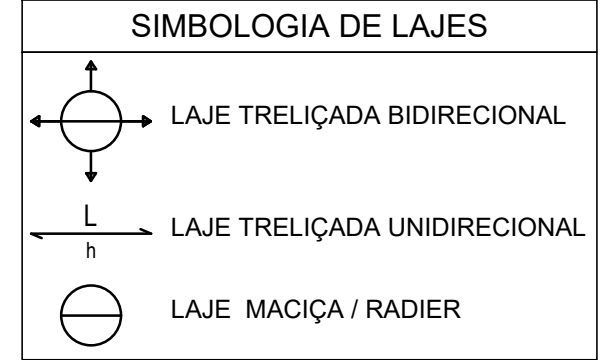
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_024_FUND-R01
CONTEÚDO	ESTACAS	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
	CISTERNA	ESCALA	INDICADA
		DATA	05/05/2020
			<b>EST_024</b>





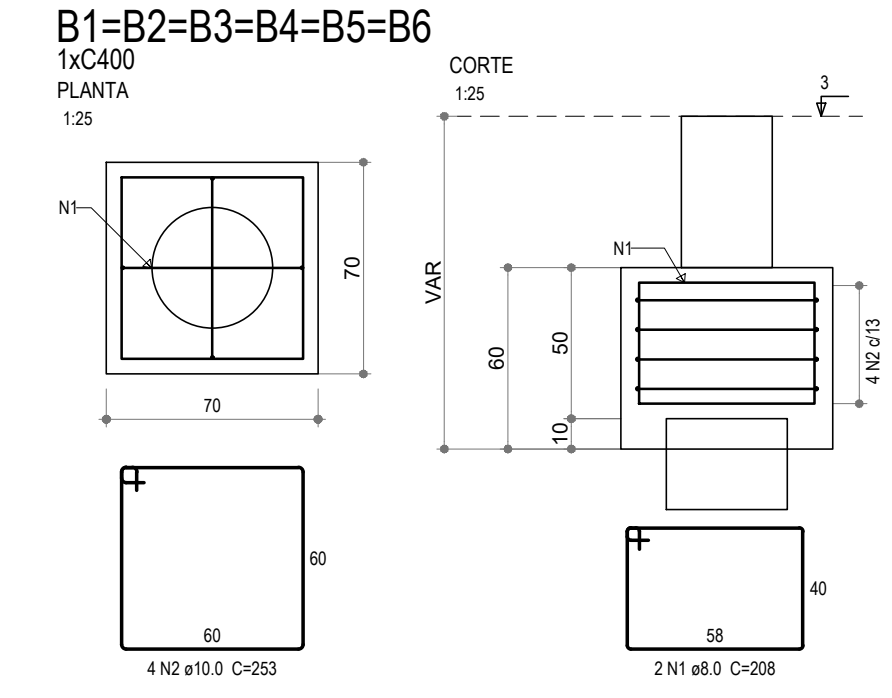
Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Sobrecarga (kgf/m²)
L1	Macia	20	0	3	500	200
L2	Macia	20	0	3	500	200
L3	Macia	20	0	3	500	200
L4	Macia	20	0	3	500	200

ESTRUTURA EXISTENTE



QUANTITATIVOS:

- Volume de escavação = 5.73 m³
- Volume de reaterro = 2.76 m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0.3 m³
- Impermeabilização de vigas baldrame = 37.21 m²



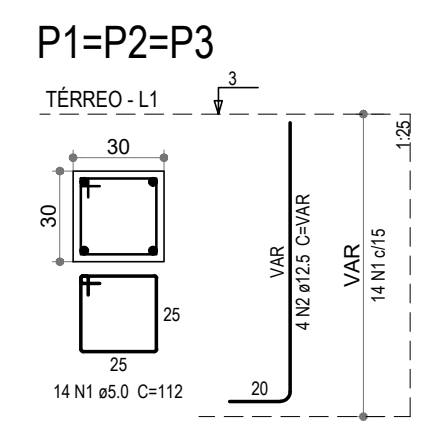
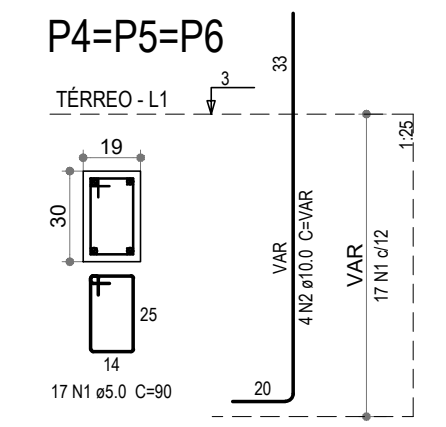
Relação do aço

ELEMENTO	ACQ	N	DIAM (mm)	QUANT (cm)	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ExB2	CA50	1	8.0	12	208	2496
	CA50	2	10.0	24	253	6072

Resumo do aço

ACQ	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	25	9.8
CA50	10.0	60.8	37.4
CA50		47.3	

Volume de concreto (C-30) = 1.89 m³  
Área de forma = 10.08 m²



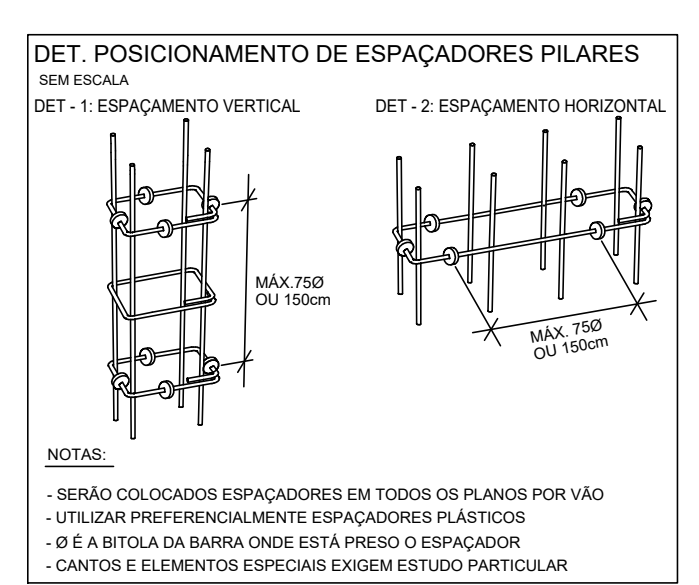
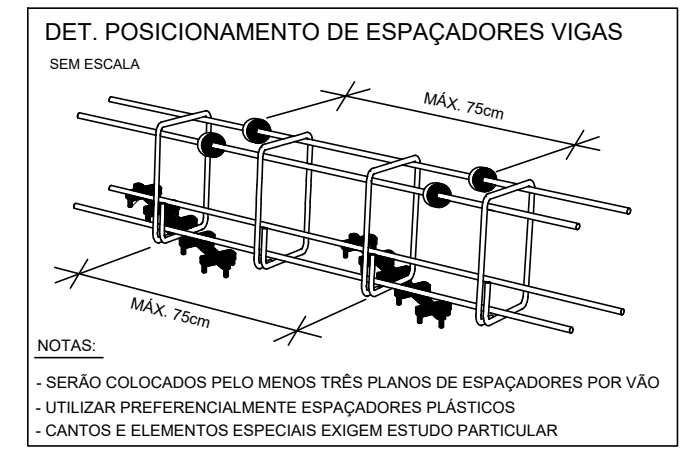
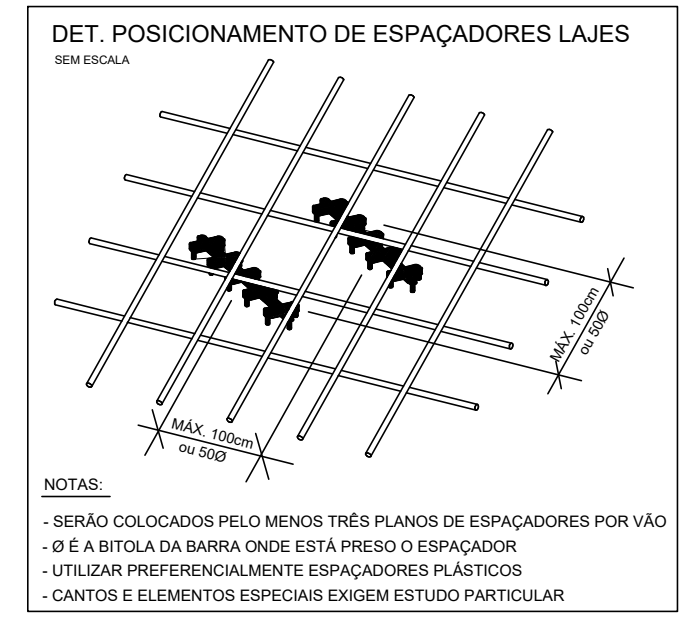
Relação do aço

ELEMENTO	ACQ	N	DIAM (mm)	QUANT (cm)	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
3xP1	CA60	1	5.0	42	112	4704
	CA60	2	12.5	12	209	2608
3xP4	CA60	1	5.0	51	90	4590
	CA50	2	10.0	12	246	2952

Resumo do aço

ACQ	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA60	10.0	29.6	18.2
CA60	12.5	25.1	24.2
CA60	5.0	93	14.3
CA60		42.4	
CA60		14.3	

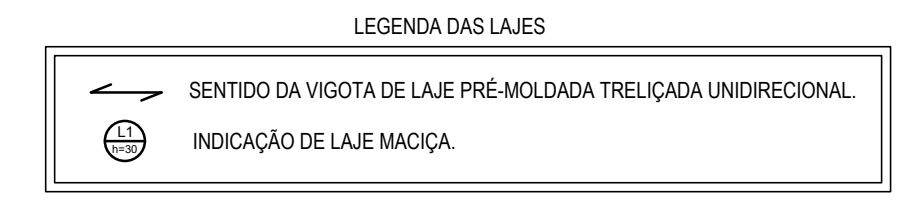
Volume de concreto (C-30) = 0.88 m³  
Área de forma = 13.08 m²



Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

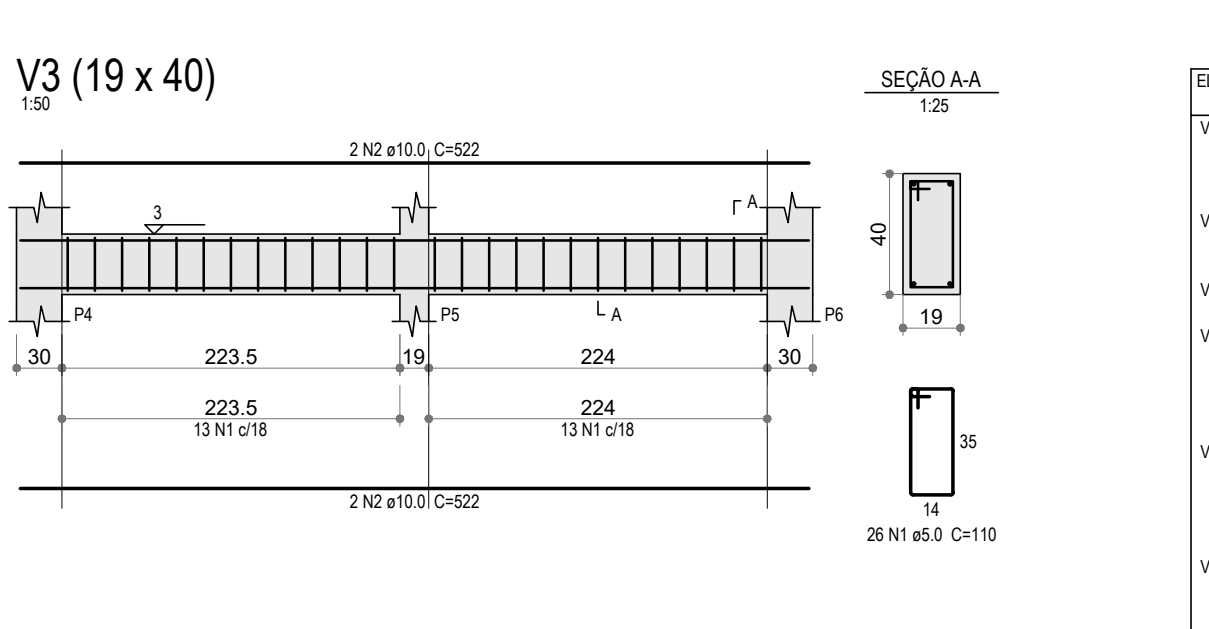
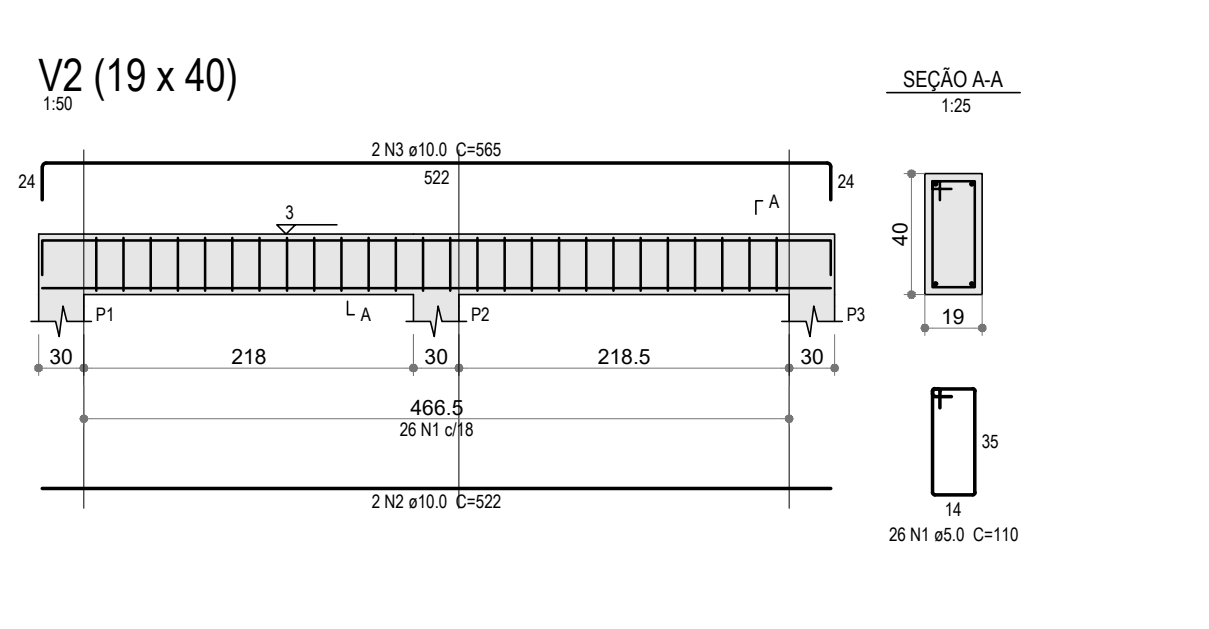
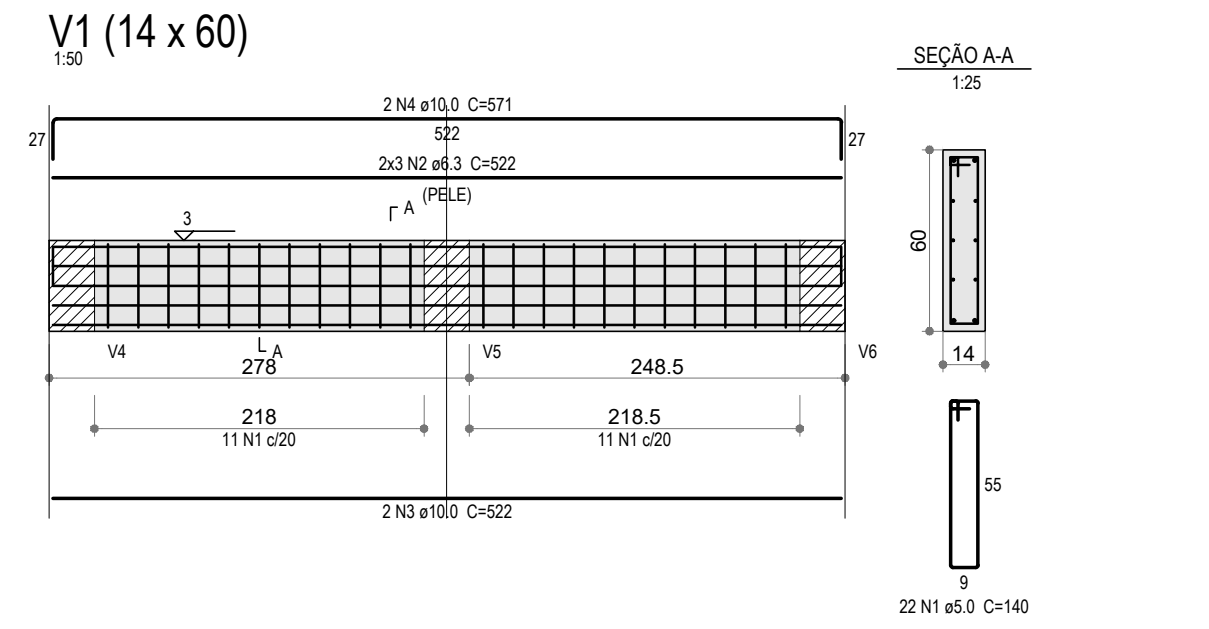


- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORIMOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODEM SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

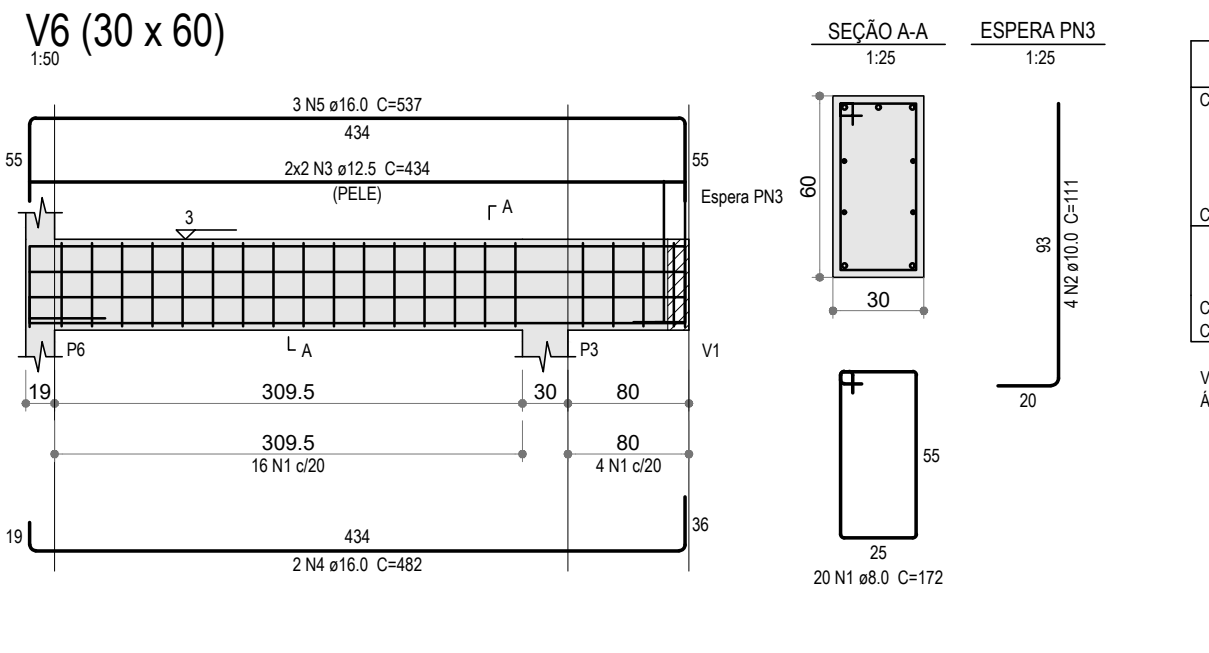
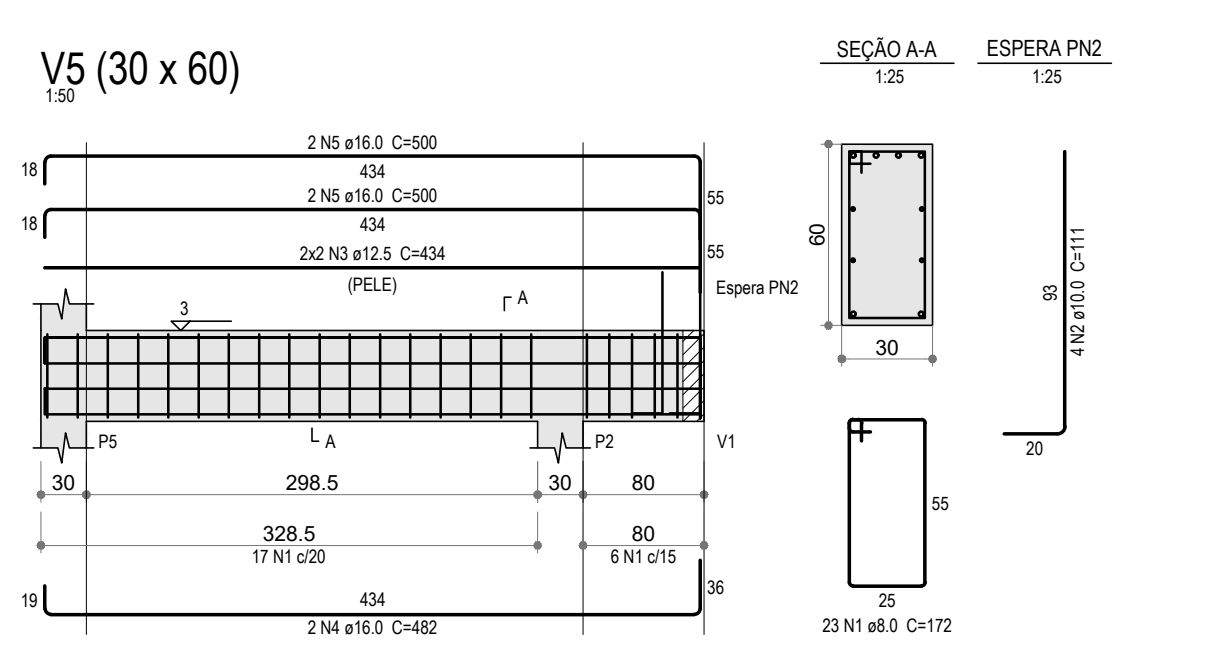
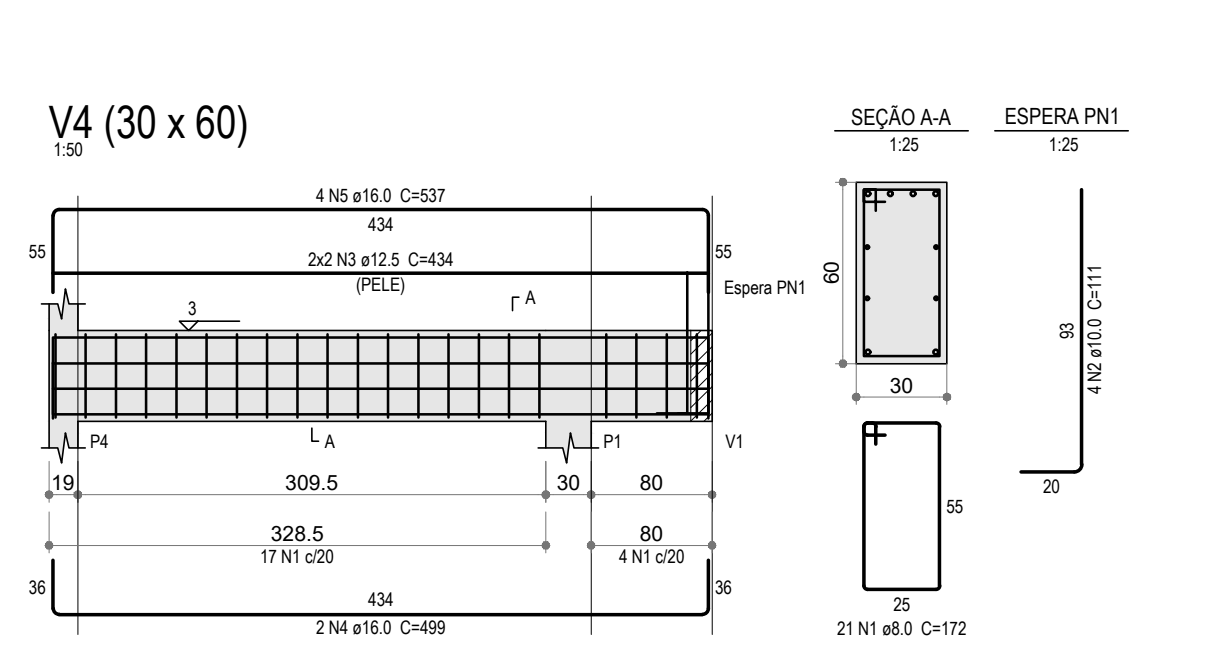
COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm



Relação do aço

ELEMENTO	ACQ	N	DIAM (mm)	QUANT (cm)	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	22	140	3080
	CA50	2	6.3	6	322	3132
	CA50	3	10.0	2	322	1944
	CA50	4	10.0	2	371	1142
	CA60	1	5.0	26	110	2860
	CA50	2	10.0	2	322	1944
	CA50	3	10.0	2	365	1130
	CA60	1	5.0	26	110	2860
	CA50	2	10.0	4	322	2608
	CA50	1	8.0	21	172	3612
	CA50	2	10.0	4	111	444
	CA50	3	12.5	4	434	1736
	CA50	4	16.0	2	499	998
	CA50	5	16.0	4	537	2148
	CA50	1	8.0	21	172	3656
	CA50	2	10.0	4	111	444
	CA50	3	12.5	4	434	1736
	CA50	4	16.0	2	494	964
	CA50	5	16.0	4	500	2000
	CA50	1	8.0	20	172	3440
	CA50	2	10.0	4	111	444
	CA50	3	12.5	4	434	1736
	CA50	4	16.0	2	482	964
	CA50	5	16.0	3	537	1811

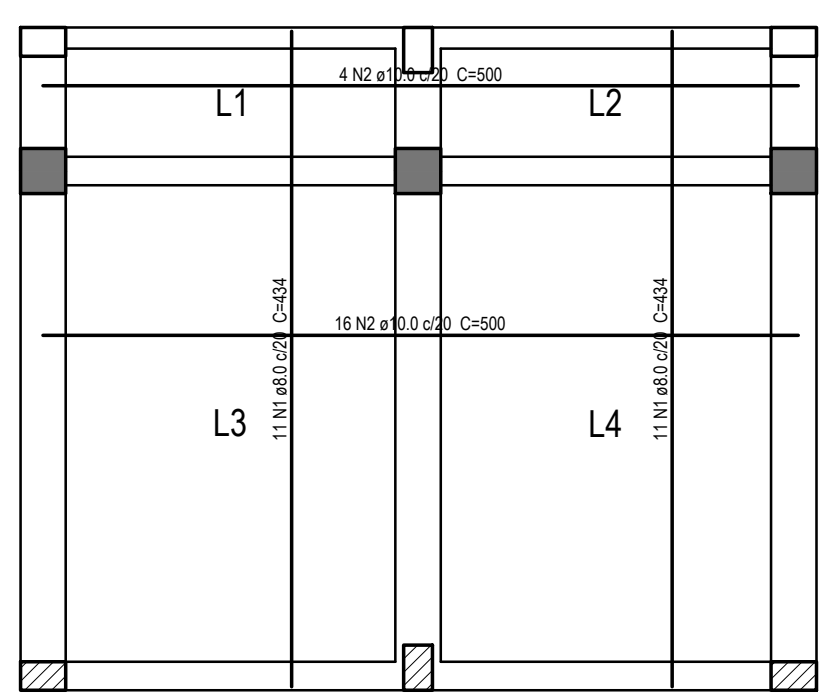


Resumo do aço

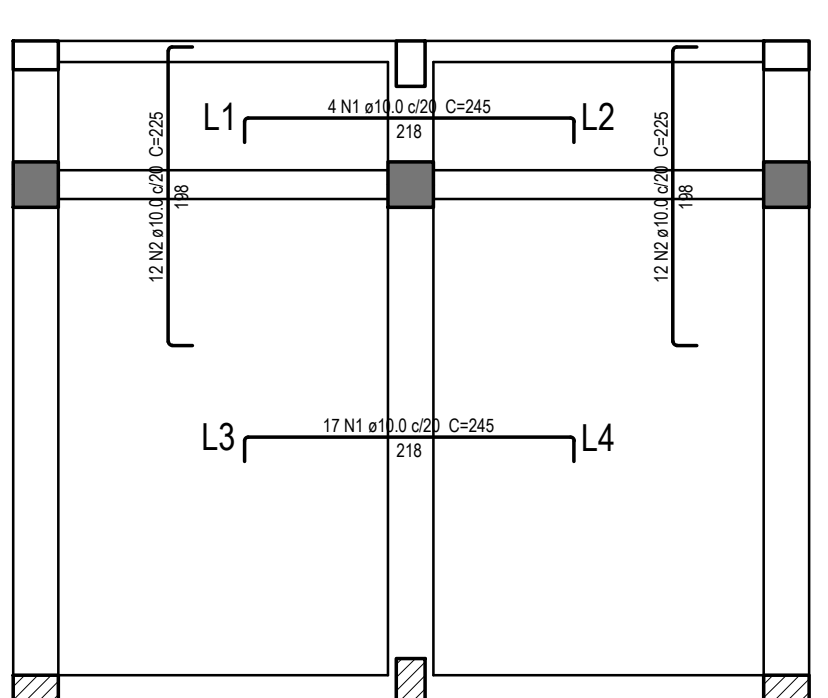
ACQ	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	31.4	7.7
CA50	10.0	110.1	43.4
CA50	10.0	77.8	48
CA50	12.5	52.1	50.2
CA50	16.0	86.9	137.1
CA50	8.0	88	13.6

PESO TOTAL (kg): 286.3  
CA50: 13.8

Volume de concreto (C-30) = 3.61 m³  
Área de forma = 37.21 m²



Armação positiva das lajes do pavimento Térreo 1:50



Armação negativa das lajes do pavimento Térreo 1:50

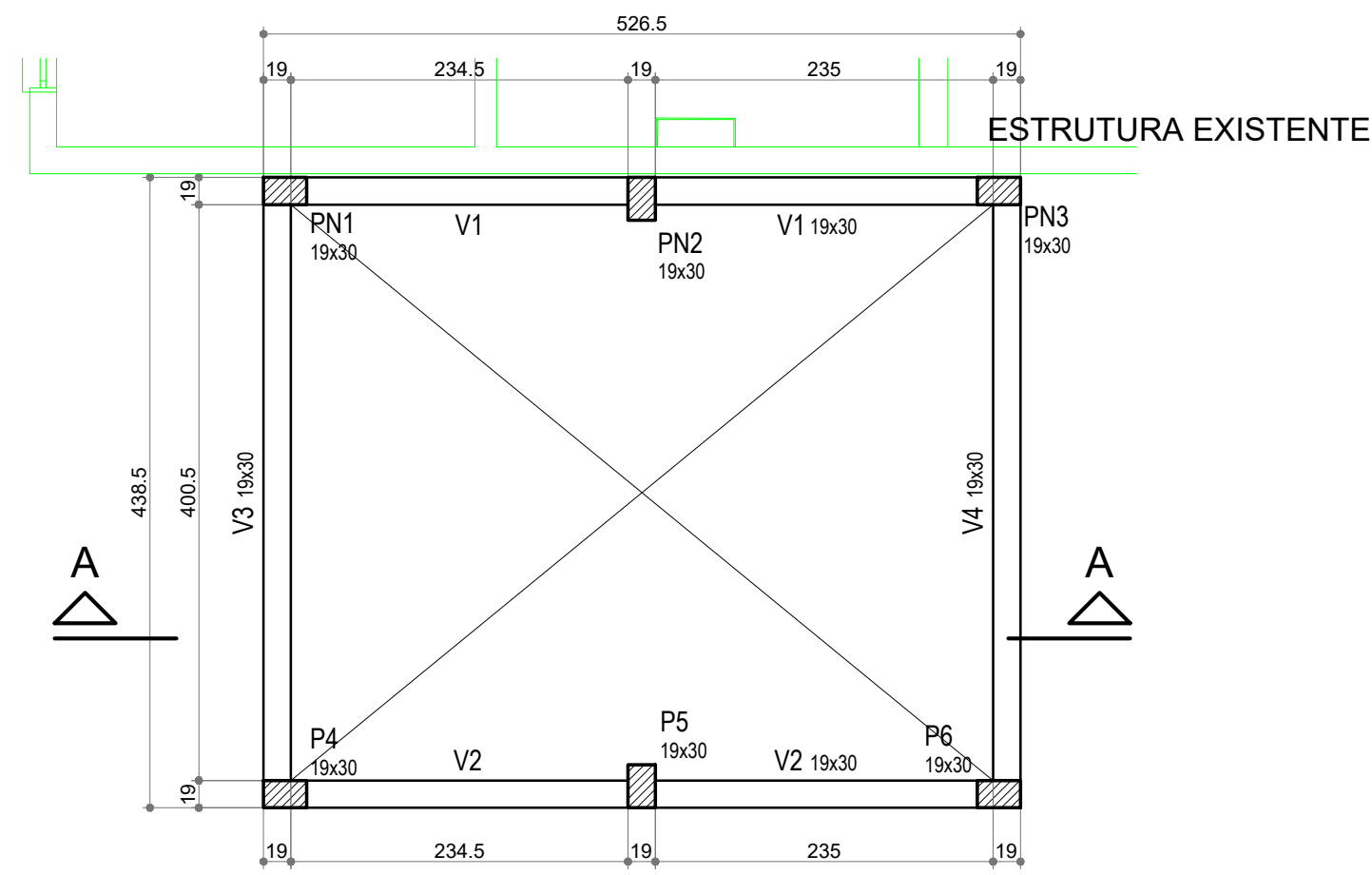
QUADRO DE REVISÕES		DATA	DESENHO
REVISÃO	DESCRIÇÃO		
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISAO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905
EDIFICAÇÃO		RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	
ENDERECO		RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_025_TERR-002
CONTEUDO	FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES TÉRREO - CISTERNA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
		ESCALA	INDICADA
		FOLHA	EST_025

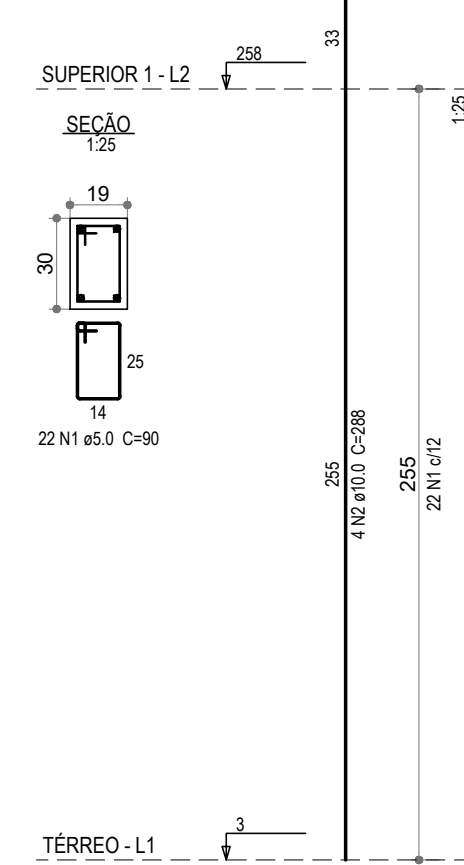
Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engenplanti.com.br





## Forma do pavimento Superior 1 (Nível 258) 1:50

P4=P5=P6=  
=PN1=PN2=PN3

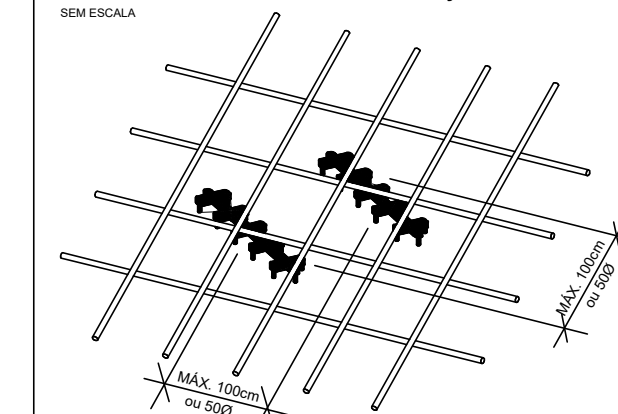


ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xP4	CA60	1	5.0	132	90	11880
	CA50	2	10.0	24	288	6912

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	69.2	42.6
CA60	5.0	118.8	18.3
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>60.9</b>

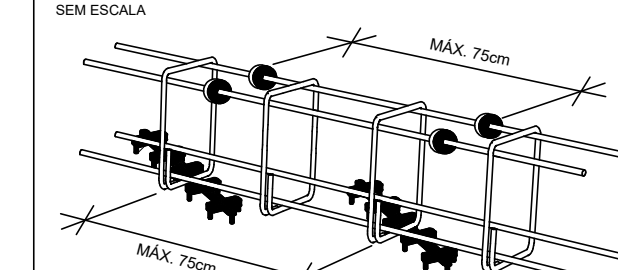
Volume de concreto (C-30) = 0.87 m³  
Área de forma = 14.99 m²

### DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES SEM ESCALA



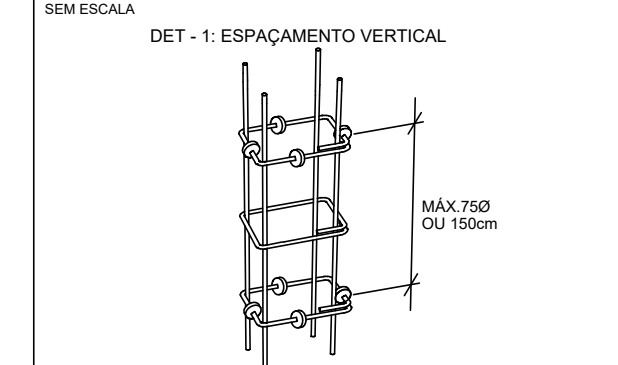
NOTAS:  
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO  
- Ø É A BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR  
- UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS  
- CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

### DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES VIGAS SEM ESCALA



NOTAS:  
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO  
- UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS  
- CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

### DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES SEM ESCALA



NOTAS:  
- SERÃO COLOCADOS ESPAÇADORES EM TODOS OS PLANOS POR VÃO  
- UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS  
- Ø É A BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR  
- CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

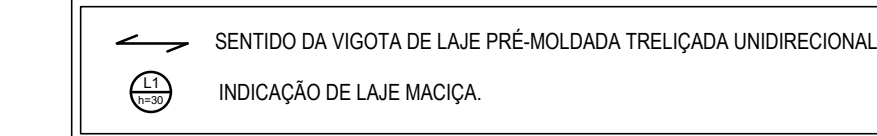
### Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



### LEGENDA DAS LAJES



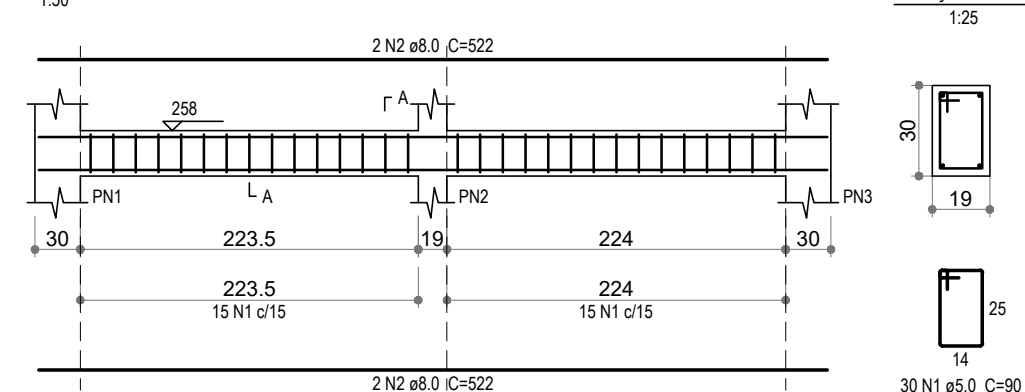
- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERA OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1212 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

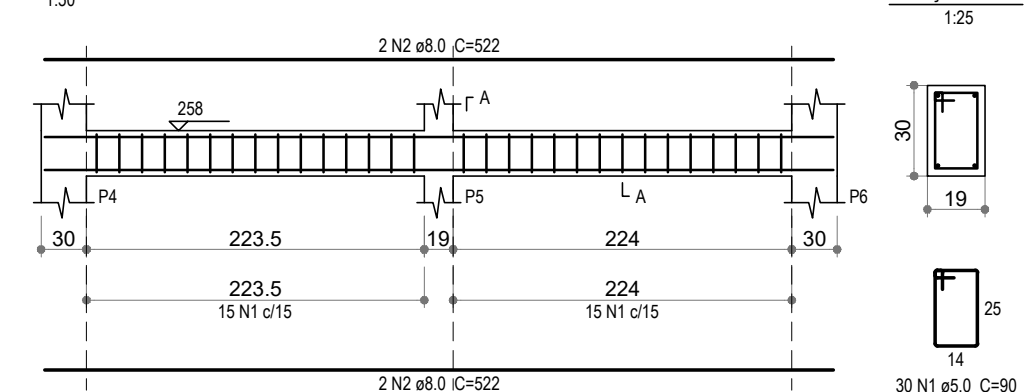
### COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

### V1 (19 x 30) 1:50



### V2 (19 x 30) 1:50

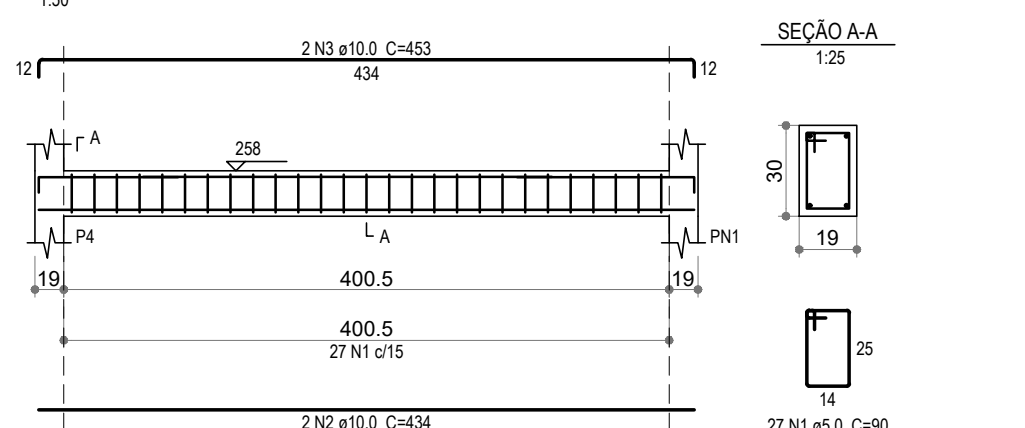


ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA50	1	5.0	30	90	2700
	CA50	2	8.0	4	522	2088
V2	CA50	1	5.0	30	90	2700
	CA50	2	8.0	4	522	2088
V3	CA50	1	5.0	27	90	2430
	CA50	2	10.0	2	434	868
V4	CA50	3	10.0	2	465	930
	CA50	1	5.0	27	90	2430
	CA50	2	10.0	2	434	868
	CA50	3	10.0	2	465	930

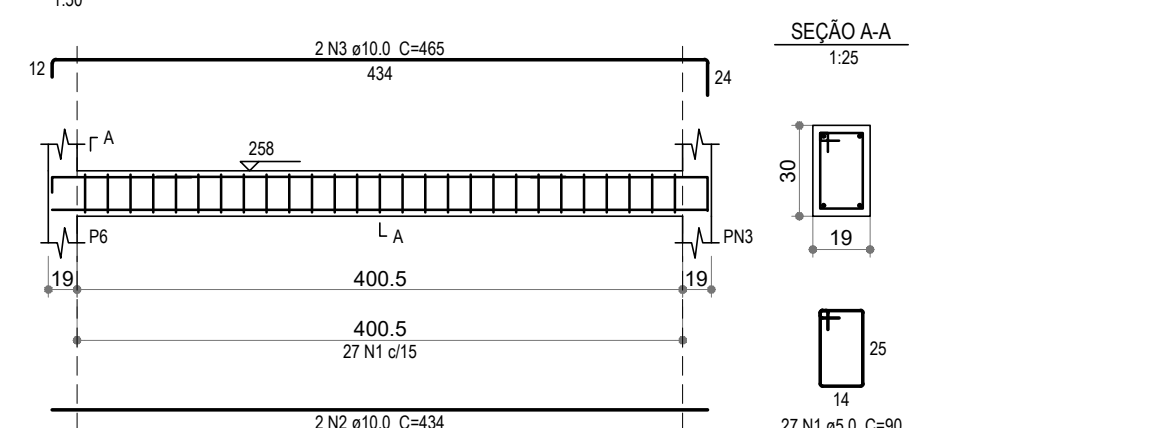
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	41.8	16.5
CA50	10.0	35.8	22
CA60	5.0	102.6	15.8
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>54.3</b>

Volume de concreto (C-30) = 1.1 m³  
Área de forma = 15.25 m²

### V3 (19 x 30) 1:50



### V4 (19 x 30) 1:50



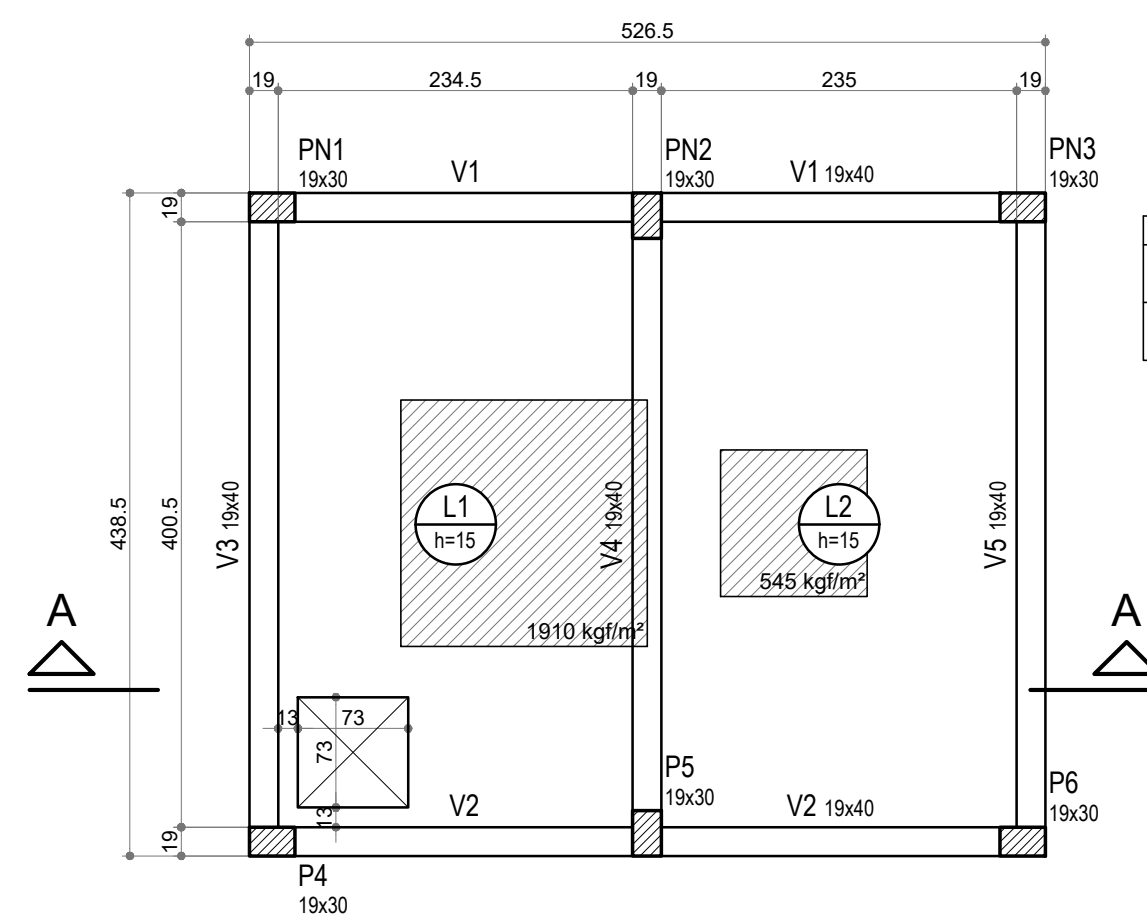
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Ativado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Data: 2020.11.29 11:48:43 -0100 CREA/ISC: 126956-9

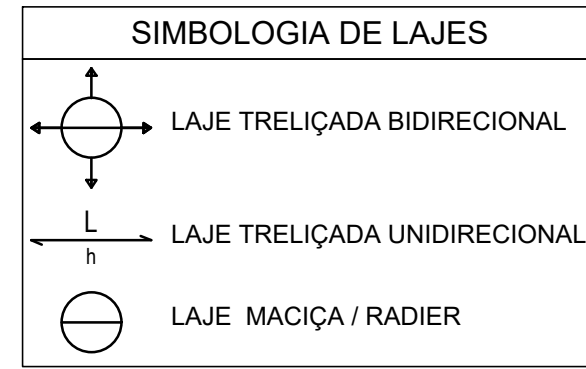
**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: eng@engeplanti.com.br | Fone: (48) 99969-3345 | CREA/ISC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	13.10.25.54.0368
EDIFICAÇÃO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
CONTEÚDO	FORMA, PILARES E VIGAS SUPERIOR 1 - CISTERNA
ARQUIVO	373-19_EST_PE_026_SUP-R01
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
DATA	05/05/2020
<b>EST_026</b>	

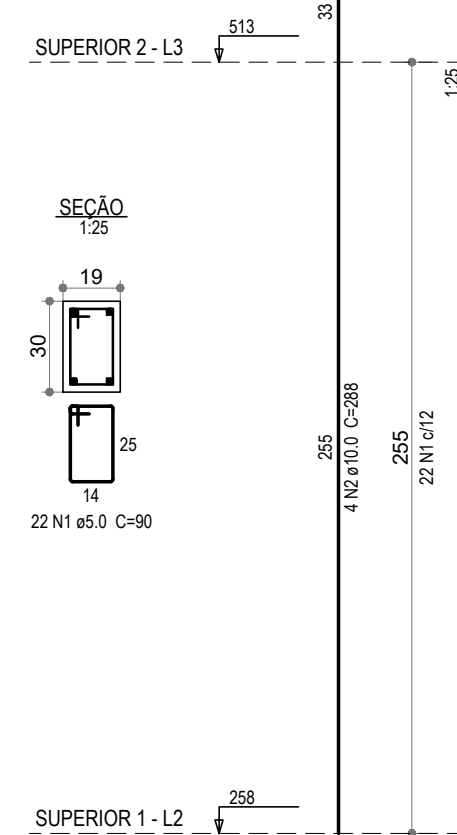




Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Sobrecarga (kgf/m²)
L1	Maiça	15	0	513	375	200
L2	Maiça	15	0	513	375	200



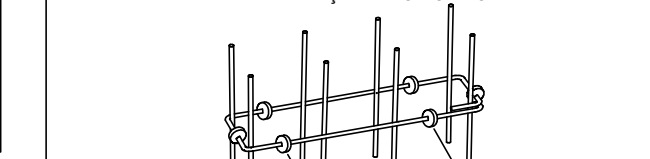
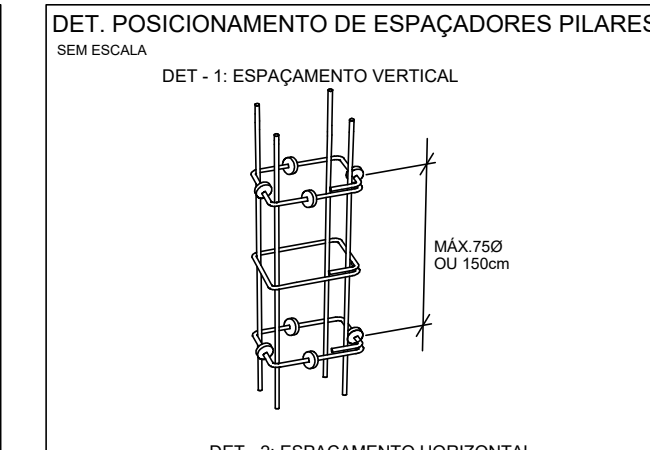
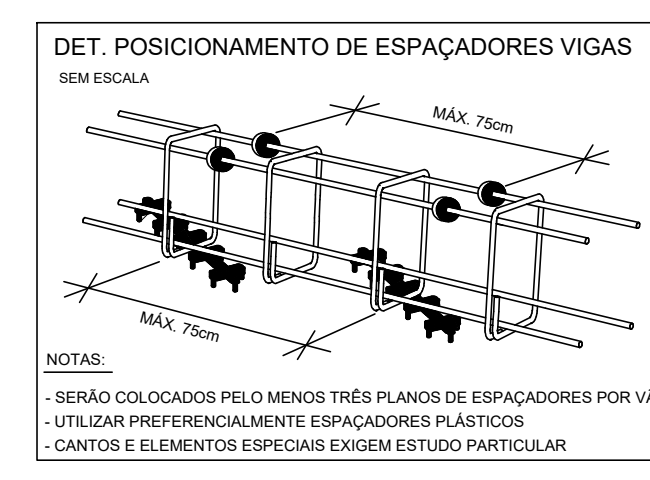
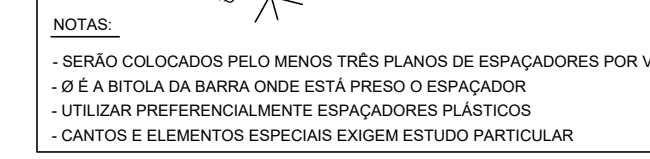
P4=P5=P6=PN1=PN2=PN3



ELEMENTO	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xP4	CA60	1	5.0	132	90	11880
	CA50	2	10.0	24	288	6912

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	69.2	42.5
CA60	5.0	118.8	18.3
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>60.8</b>

Volume de concreto (C-30) = 0.87 m³  
Área de forma = 14.99 m²

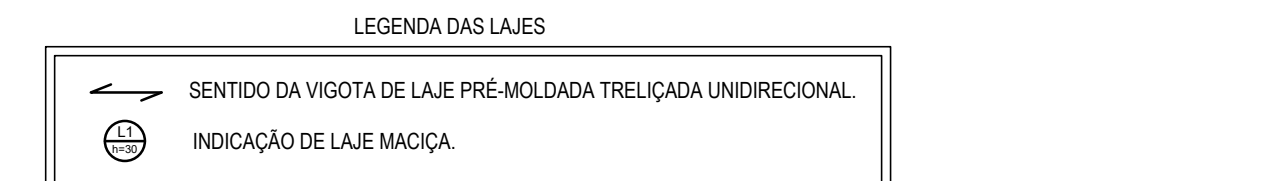
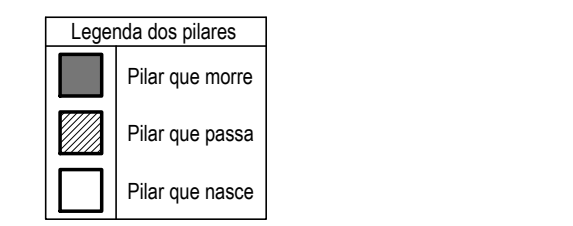


NOTAS:  
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO  
- Ø E A BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR  
- UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS  
- CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

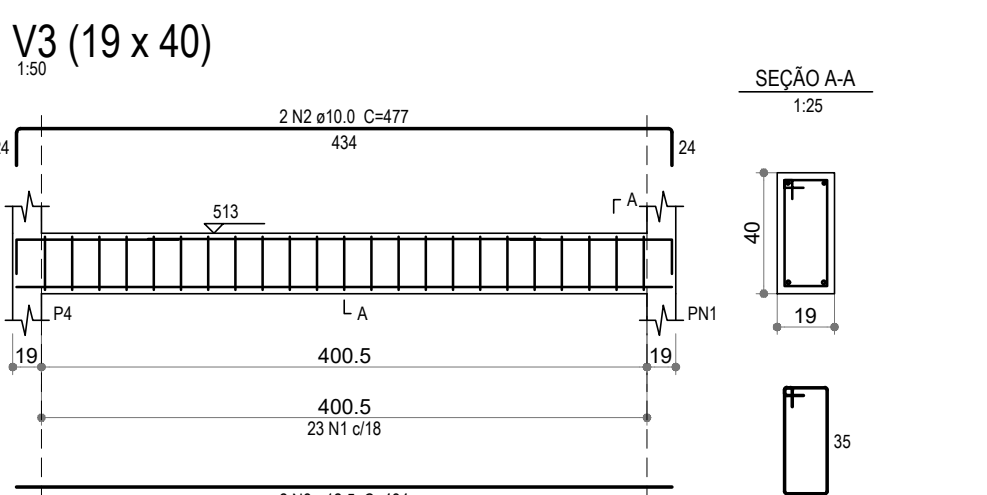
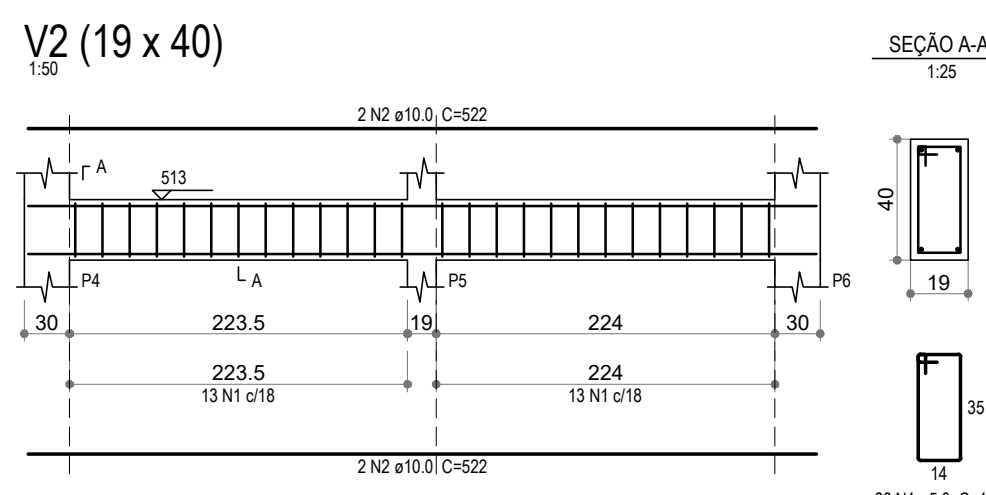
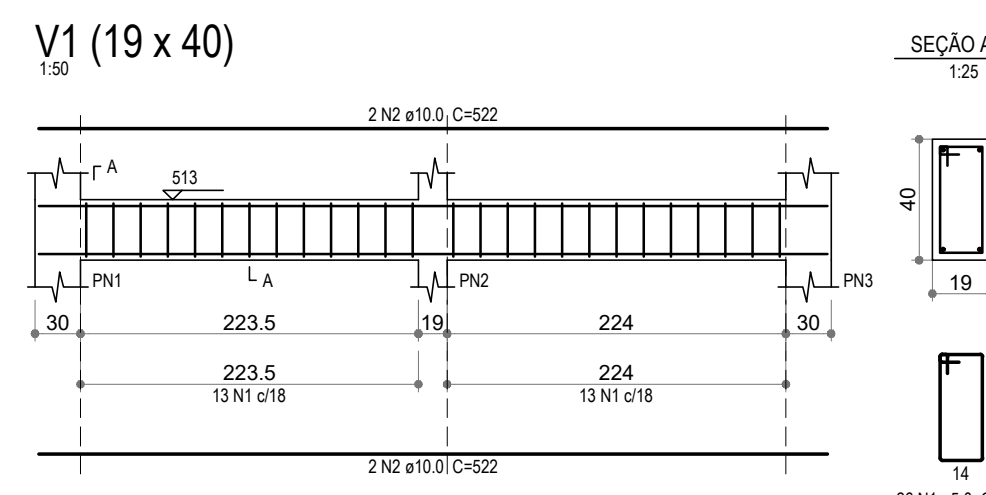


- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1223 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DAS VIGOTAS DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

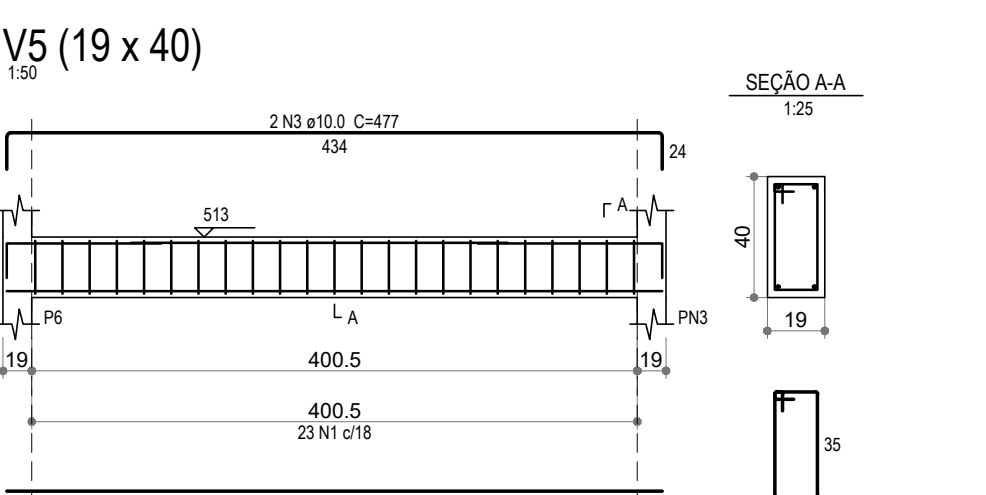
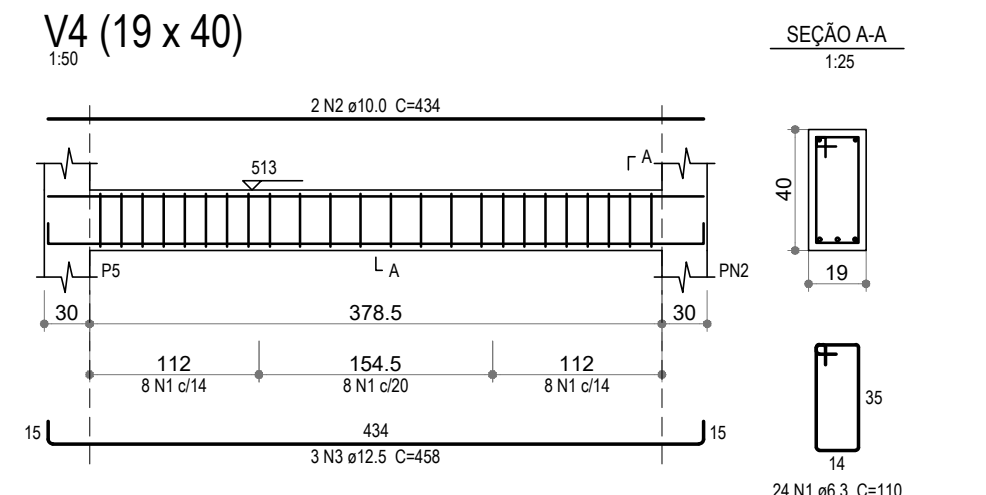
- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm



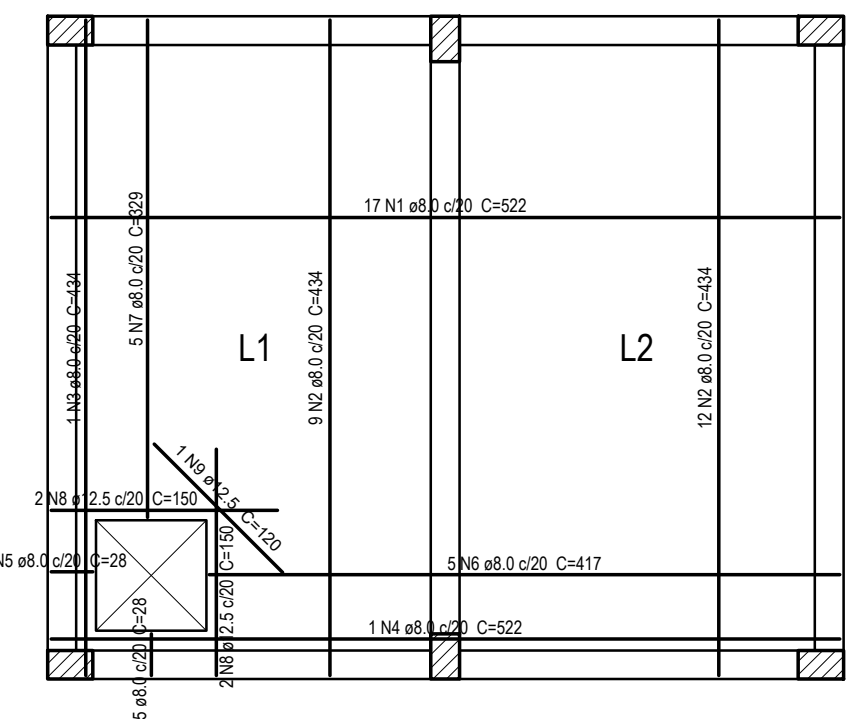
ELEMENTO	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	26	110	2860
	CA50	2	10.0	4	522	2088
V2	CA60	1	5.0	26	110	2860
	CA50	2	10.0	4	522	2088
V3	CA60	1	5.0	23	110	2530
	CA50	2	10.0	2	477	954
V4	CA50	3	12.5	2	434	868
	CA60	1	6.3	24	110	2640
	CA50	2	10.0	2	434	868
	CA60	3	12.5	3	458	1374
V5	CA60	1	5.0	23	110	2530
	CA50	2	10.0	2	434	868
	CA60	3	10.0	2	477	954

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	28.4	8.5
	10.0	78.2	48.2
	12.5	22.5	21.6
CA60	5.0	107.8	16.6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>94.9</b>
CA50	76.3		
CA60	16.6		

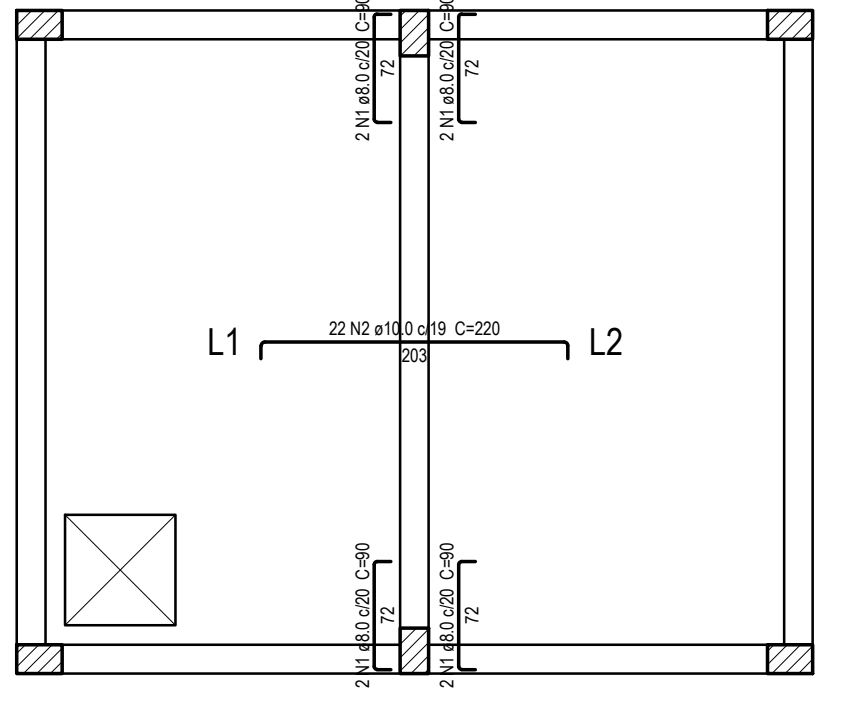
Volume de concreto (C-30) = 1.8 m³  
Área de forma = 23.45 m²



Armação positiva das lajes do pavimento Superior 2 1:50



Armação negativa das lajes do pavimento Superior 2 1:50



ELEMENTO	ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Negativos X	CA50	1	8.0	8	90	720
	CA50	2	10.0	22	220	4840
Positivos X	CA50	1	8.0	17	522	8874
	CA50	2	8.0	21	434	9114
	CA50	3	8.0	1	434	434
	CA50	4	8.0	1	522	522
	CA50	5	8.0	10	28	280
	CA50	6	8.0	5	417	2085
	CA50	7	8.0	5	329	1645
	CA50	8	12.5	4	150	600

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	236.8	93.5
	10.0	48.4	29.8
	12.5	7.2	6.9
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>130.2</b>
CA50	130.2		

Volume de concreto (C-30) = 2.83 m³  
Área de forma = 18.87 m²

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA.00492851905  
Qualificação: 2018.10.26.14.44.44-01007  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/ISC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES SUPERIOR 2 - CISTERNA

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_027\_SUP2-R02

DATA: 05/05/2020

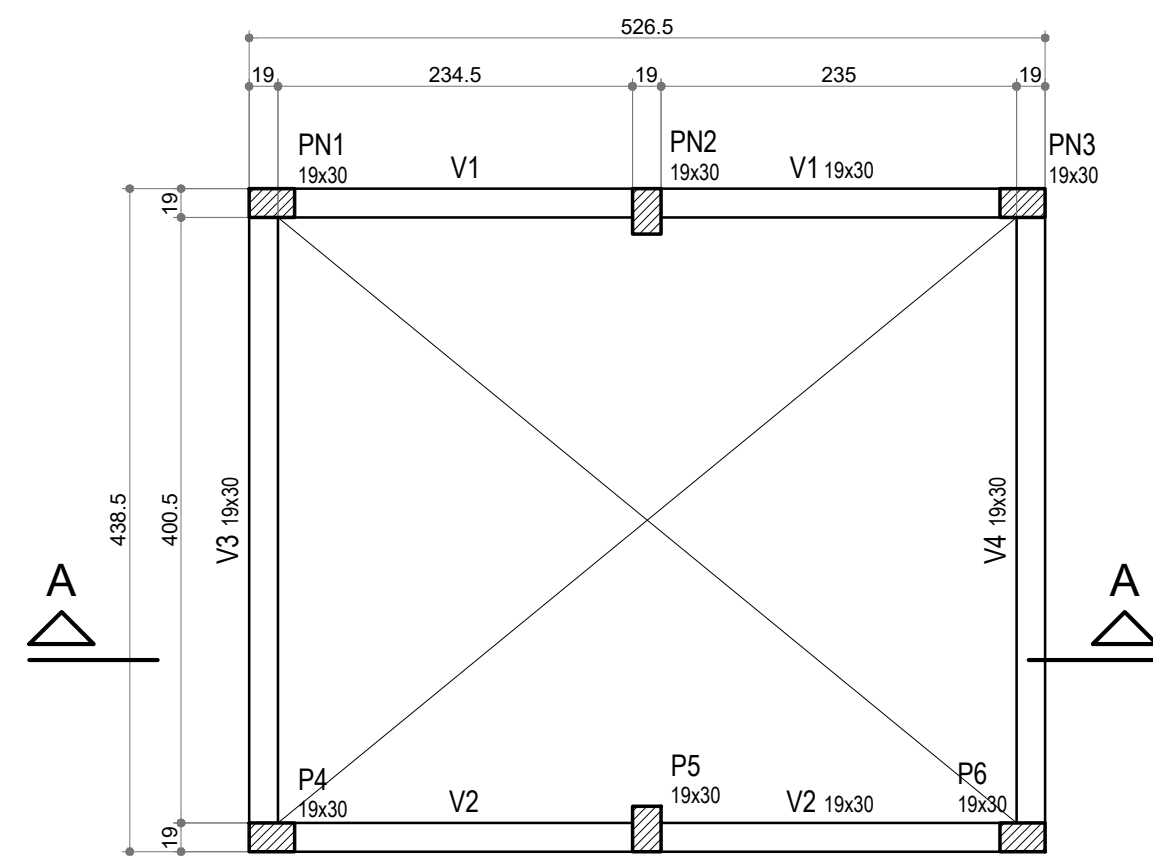
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

FOLHA: EST\_027

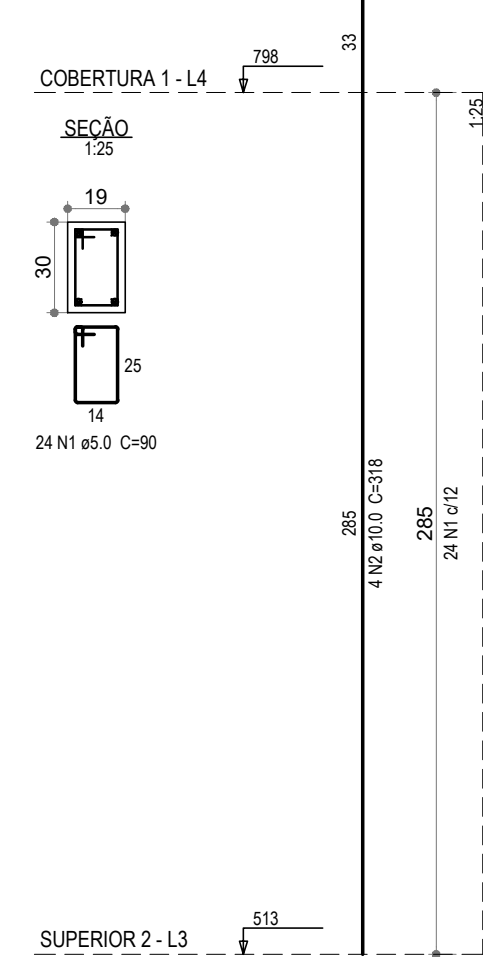
Engeplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 9969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br





## Forma do pavimento Cobertura 1 (Nível 798) 1:50

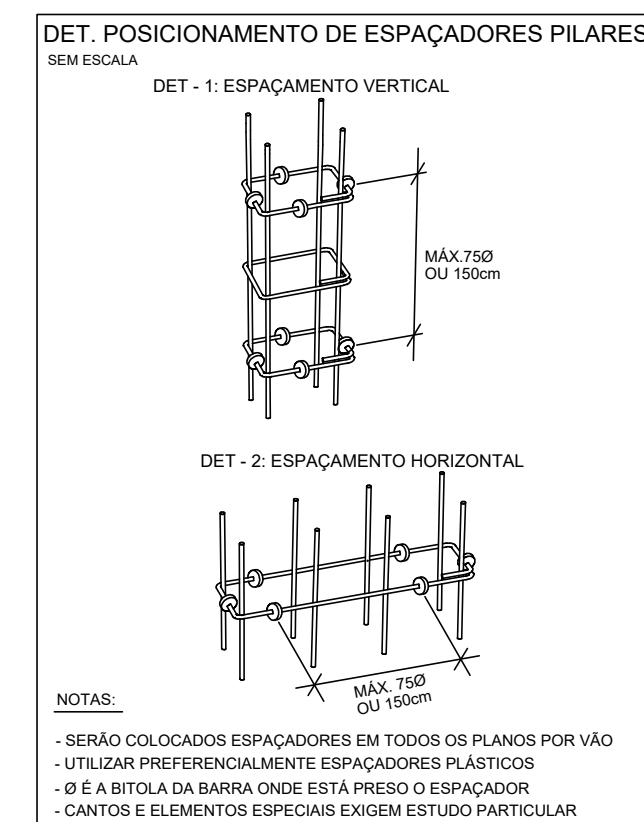
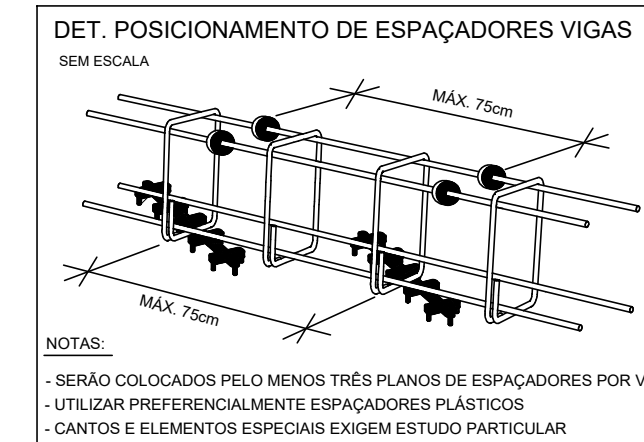
P4=P5=P6=PN1=  
=PN2=PN3



ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xP4	CA60	1	5.0	144	90	12960
	CA50	2	10.0	24	318	7632

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	76.4	47.1
CA60	5.0	129.6	29
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>76.1</b>

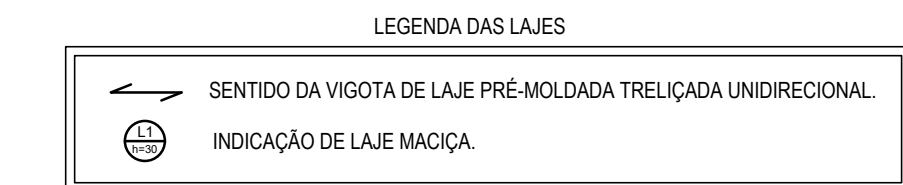
Volume de concreto (C-30) = 0.97 m³  
Área de forma = 16.76 m²



### Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



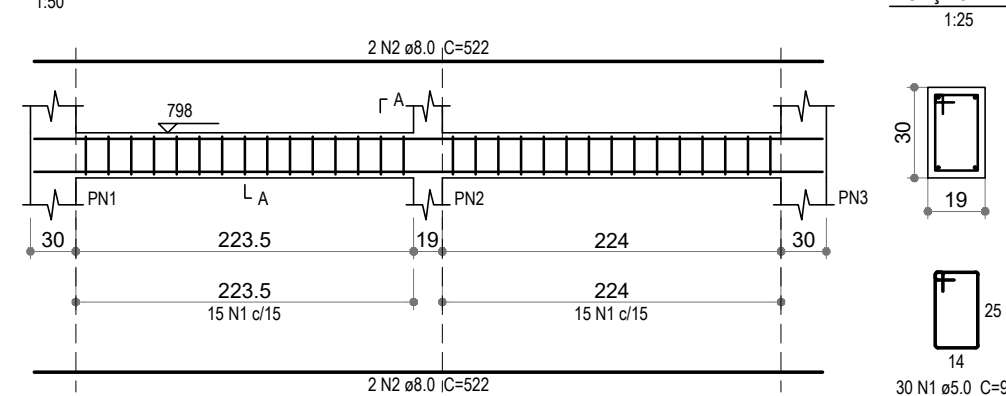
- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5.0	25.0	10.0	10.0
6.3	31.5	12.6		
8.0	40.0	16.0		
10.0	50.0	20.0		
12.5	62.5	25.0		
16.0	80.0	32.0		
20.0	100.0	40.0		

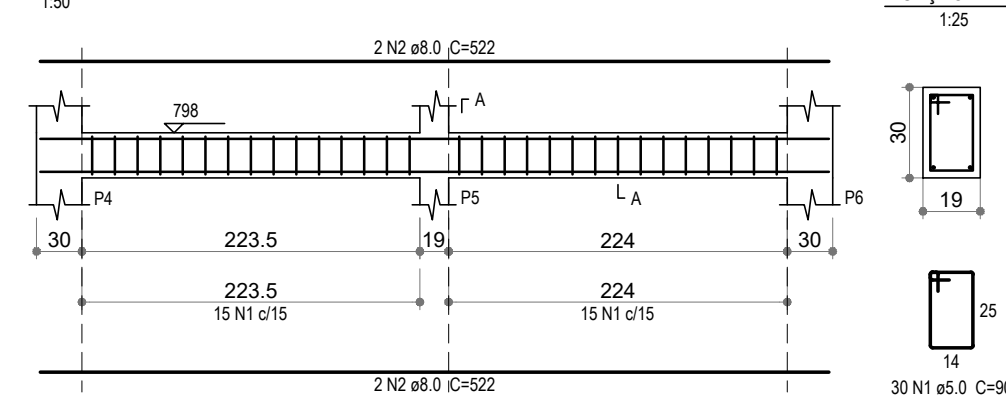
### COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

### V1 (19 x 30)



### V2 (19 x 30)

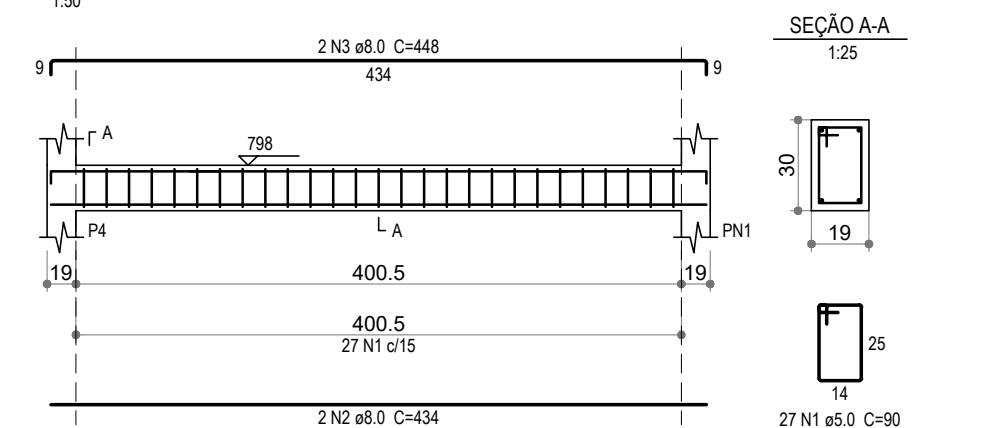


ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	30	90	2700
	CA50	2	8.0	4	522	2088
V2	CA60	1	5.0	30	90	2700
	CA50	2	8.0	4	522	2088
V3	CA60	1	5.0	27	90	2430
	CA50	2	8.0	2	434	868
V4	CA50	3	8.0	2	448	896
	CA60	1	5.0	27	90	2430
	CA50	2	8.0	2	434	868
	CA50	3	8.0	2	448	896

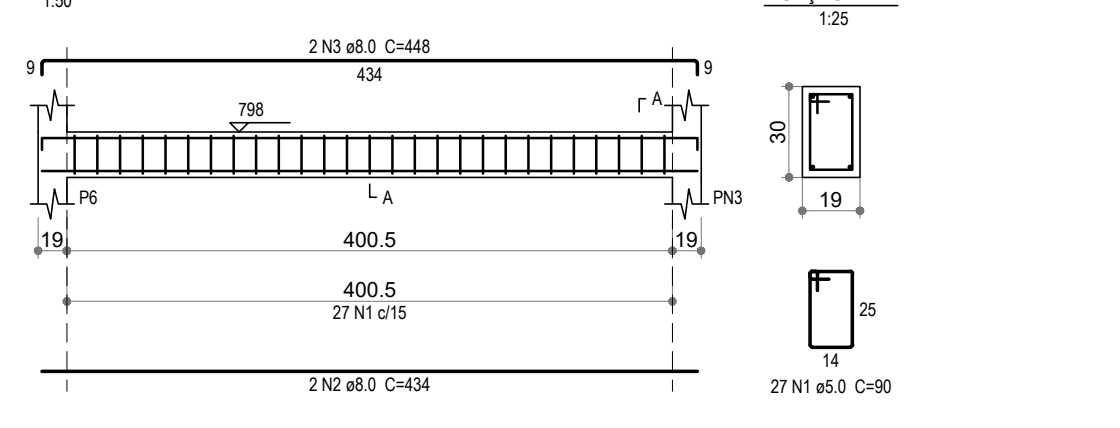
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	77.1	30.4
CA60	5.0	102.6	18.8
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>49.2</b>

Volume de concreto (C-30) = 1.1 m³  
Área de forma = 15.25 m²

### V3 (19 x 30)



### V4 (19 x 30)



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

### APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-30	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Dados: 2020.11.29 13:26:26 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/ISC: 126956-9

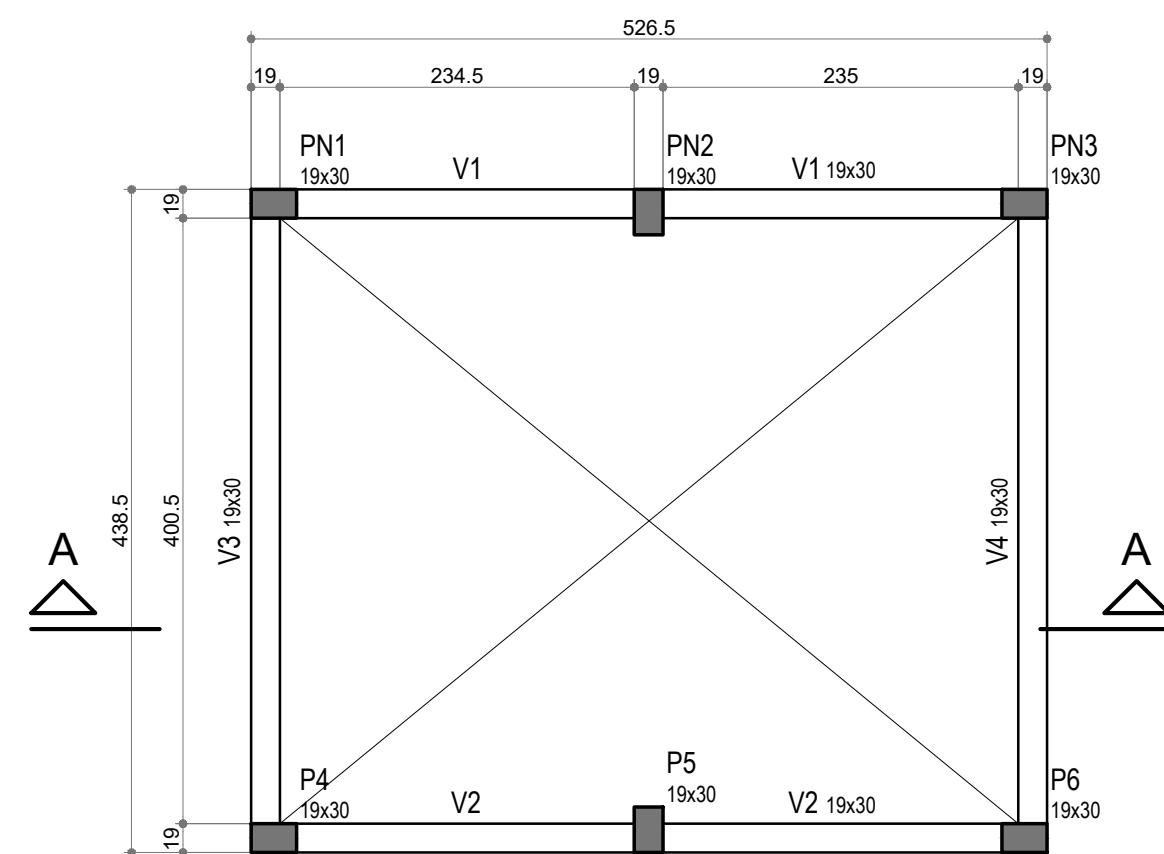
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

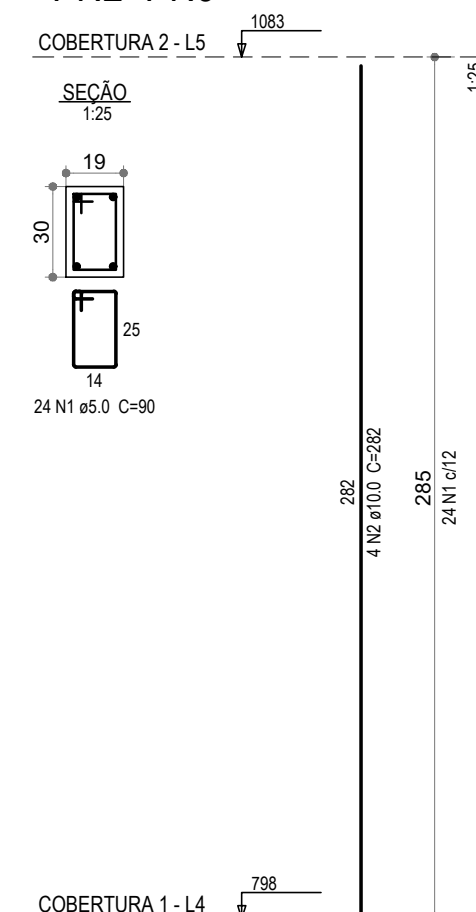
PROPRIETÁRIO	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	13.10.25.54.0368
EDIFICAÇÃO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
ENDEREÇO	
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
CONTEÚDO	FORMA, PILARES E VIGAS COBERTURA 1 - CISTERNA
ARQUIVO	373-19_EST_PE_028_COB1-R01
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
DATA	05/05/2020
FOLHA	EST_028





Forma do pavimento Cobertura 2 (Nível 1083)  
1:50

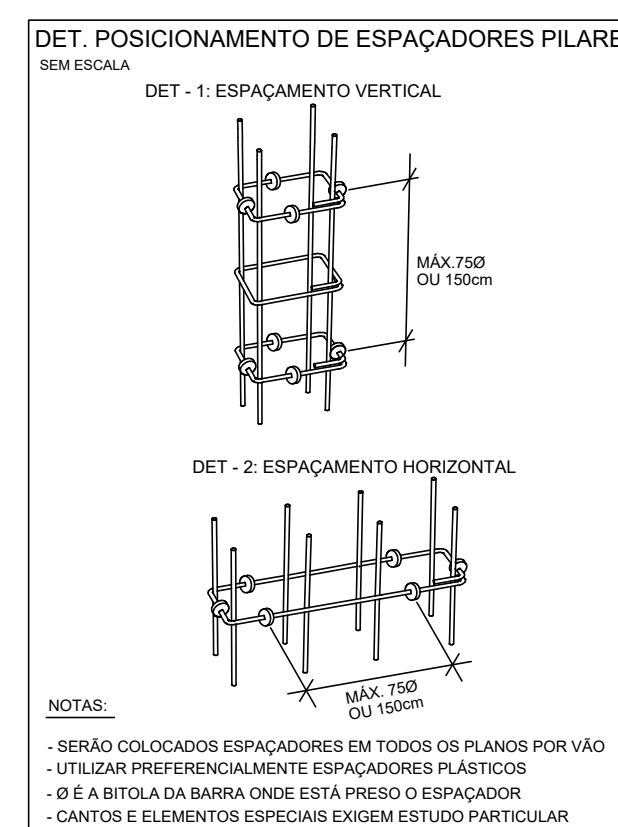
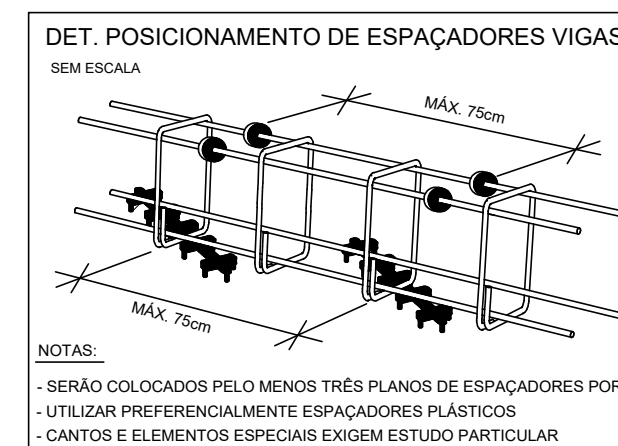
P4=P5=P6=PN1=  
=PN2=PN3



ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
6xP4	CA60	1	5.0	144	90	12960
	CAS0	2	10.0	24	282	6768

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CAS0	10.0	67.7	41.7
CAS0	5.0	129.6	29
PESO TOTAL (kg)			70.7
CAS0		41.7	20
CAS0		20	10

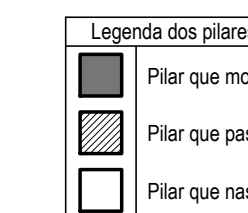
Volume de concreto (C-30) = 0.97 m³  
Área de forma = 16.76 m²



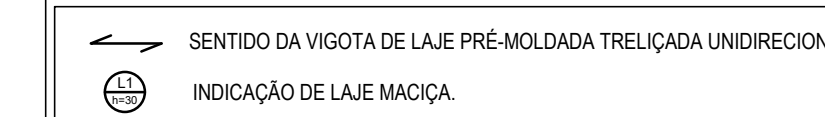
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES

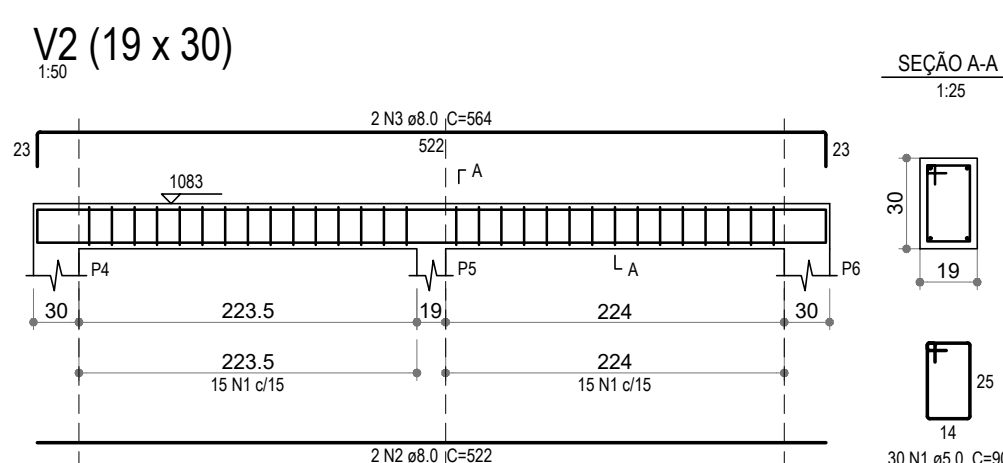
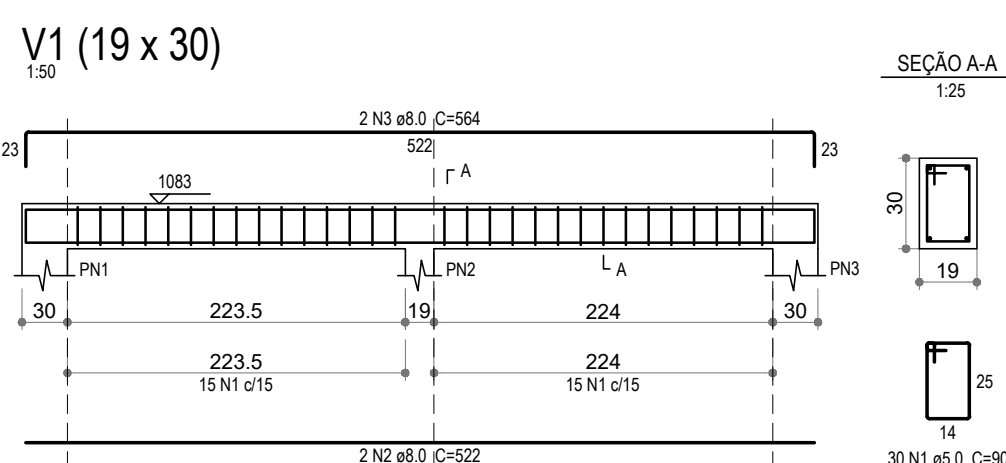


- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5.0	25.0	10.0	10.0
6.3	31.5	12.6		
8.0	40.0	16.0		
10.0	50.0	20.0		
12.5	62.5	25.0		
16.0	80.0	32.0		
20.0	100.0	40.0		

COBRIMENTOS:

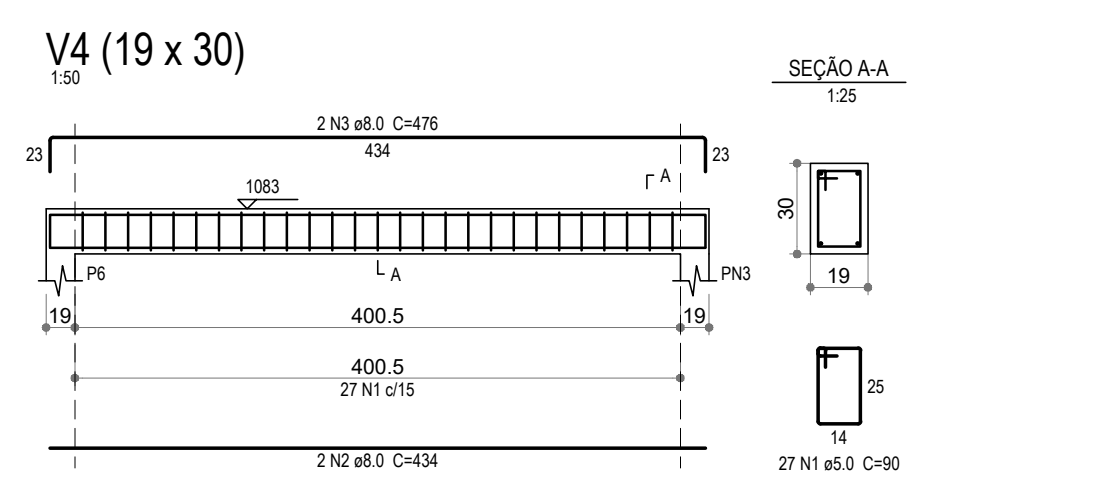
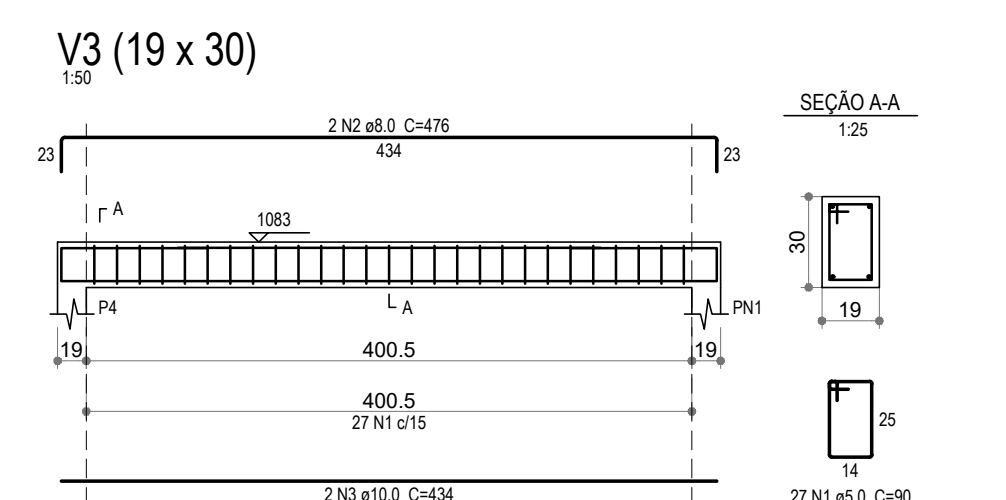
- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	30	90	2700
	CAS0	2	8.0	2	522	1044
	CAS0	3	8.0	2	564	1128
V2	CA60	1	5.0	30	90	2700
	CAS0	2	8.0	2	522	1044
	CAS0	3	8.0	2	564	1128
V3	CA60	1	5.0	27	90	2430
	CAS0	2	8.0	2	476	952
	CAS0	3	10.0	2	434	868
V4	CA60	1	5.0	27	90	2430
	CAS0	2	8.0	2	434	868
	CAS0	3	8.0	2	476	952

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CAS0	8.0	71.2	26.1
CAS0	10.0	8.7	5.4
CAS0	5.0	102.6	15.8
PESO TOTAL (kg)			47.3
CAS0		33.4	15.8
CAS0		15.8	7.5

Volume de concreto (C-30) = 1.1 m³  
Área de forma = 15.25 m²



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.629/0001-10	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA.00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA.00492851905 Dados: 2020.11.29 11:49:38 -01'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/ISC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA



**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

Engenharia Civil - RUA P. 110 - Centro - Florianópolis - SC  
Endereço: Rua Petrópolis, 1618 - Petrópolis - Florianópolis - SC  
Fone: (48) 99969-3345 - E-mail: eng@engeplanti.com.br



**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA
MUNICÍPIO DE JOINVILLE	13.10.25.54.0368

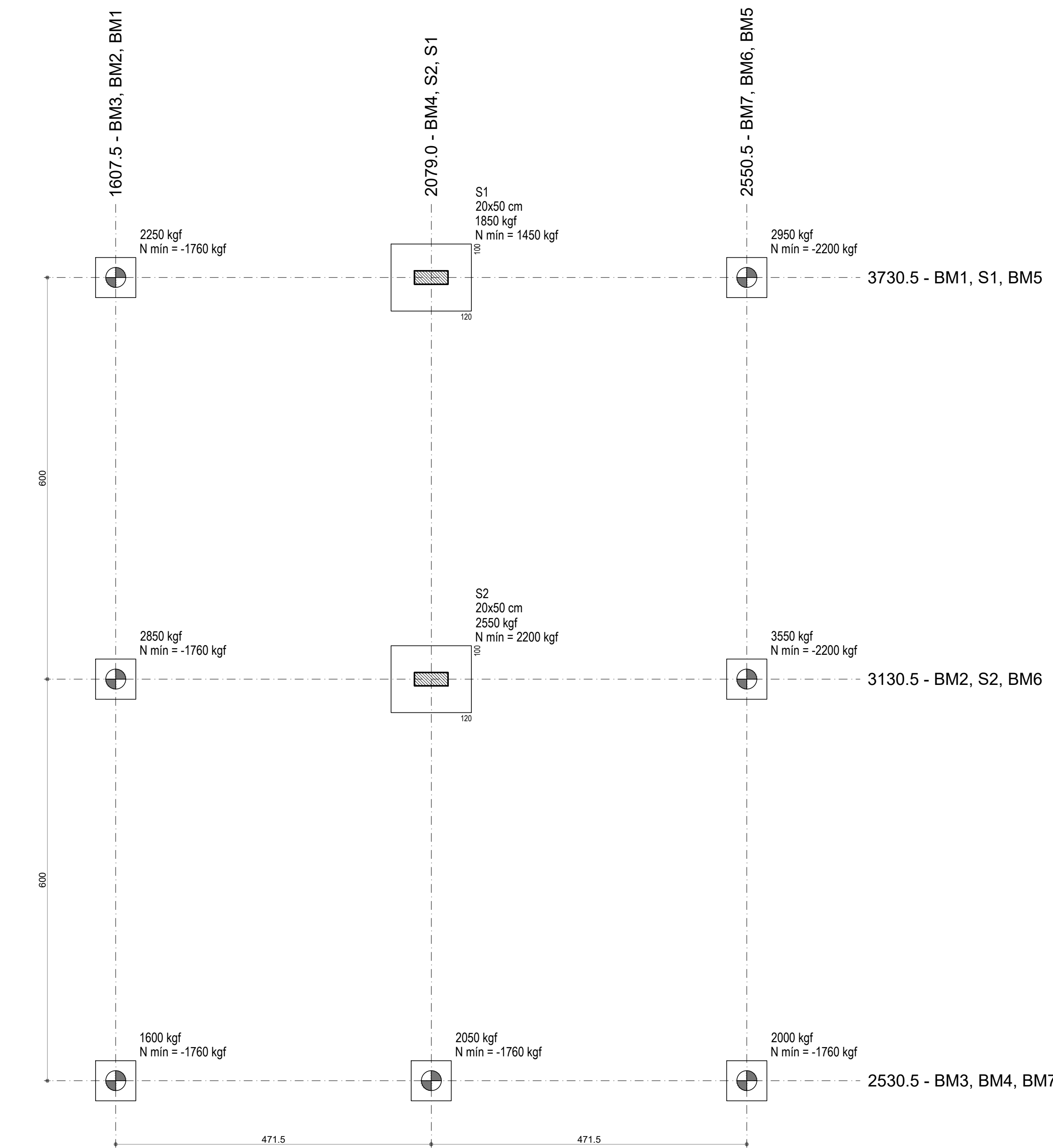
EDIFICAÇÃO	ENDEREÇO
E.M. ABDON BAPTISTA	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO	ARQUIVO	DATA
PROJETO ESTRUTURAL	373-19_EST_PE_029_COB2-R01	05/05/2020

CONTEUDO	ETAPA	ESCALA	INDICADA
FORMA, PILARES E VIGAS COBERTURA 2 - CISTERNA	PROJETO EXECUTIVO	INDICADA	EST_029

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 E-mail: guilherme@engeplanti.com.br





Planta de locação  
1:50

Pilar			
Nome	Seção	Carga Máx.	Carga Mín.
BM1*	-	2250	-1760
BM2*	-	2850	-1760
BM3*	-	1600	-1760
BM4*	-	2050	-1760
BM5*	-	2950	-2200
BM6*	-	3550	-2200
BM7*	-	2000	-1760
S1	20x50	1850	1450
S2	20x50	2550	2200

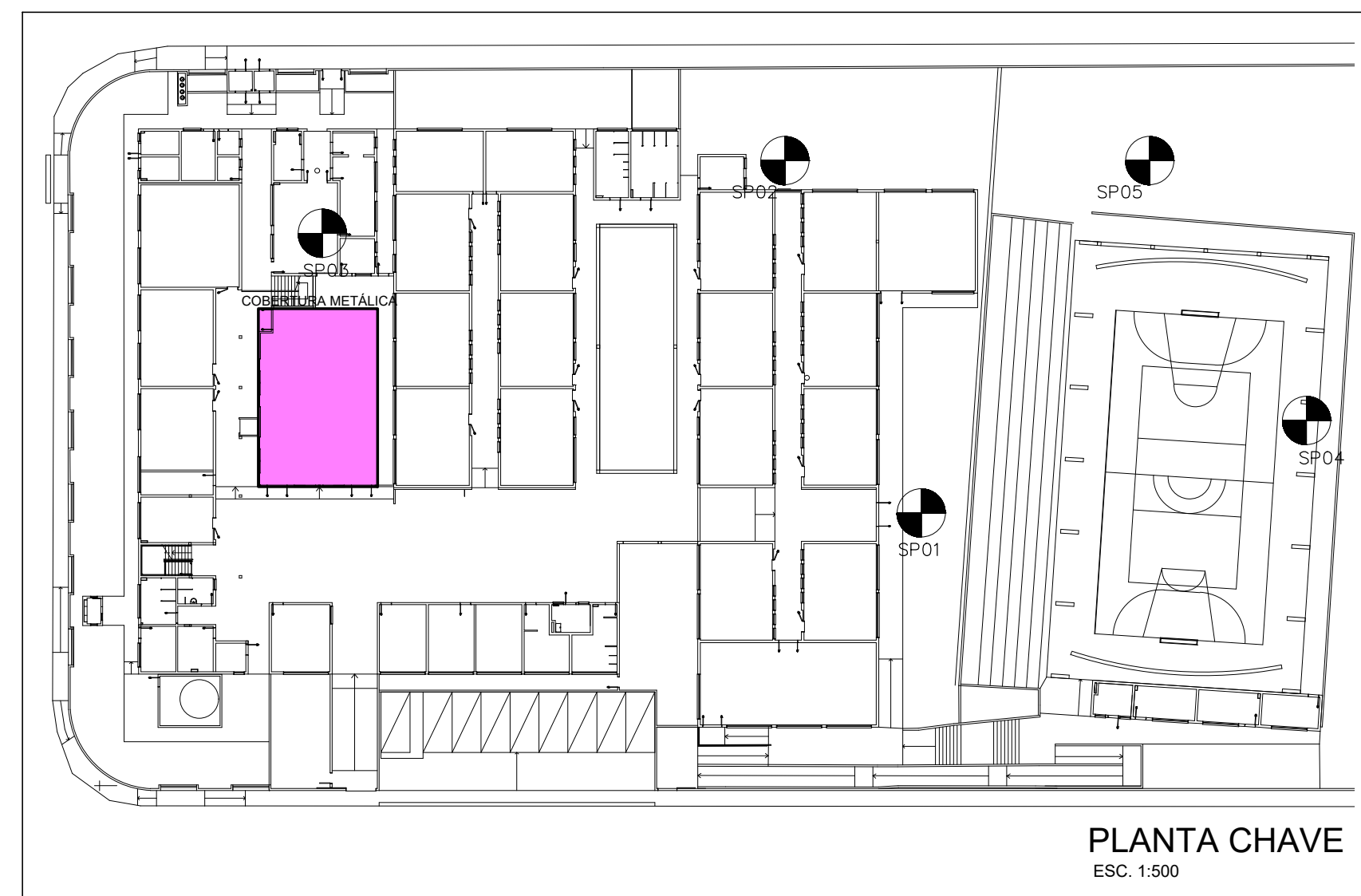
Locação no eixo X		
Coordenadas	Nome	
1607.5	BM1, BM2, BM3	
2079.0	S1, S2, BM4	
2550.5	BM5, BM6, BM7	

Locação no eixo Y		
Coordenadas	Nome	
3730.5	BM1, S1, BM5	
3130.5	BM2, S2, BM6	
2530.5	BM3, BM4, BM7	

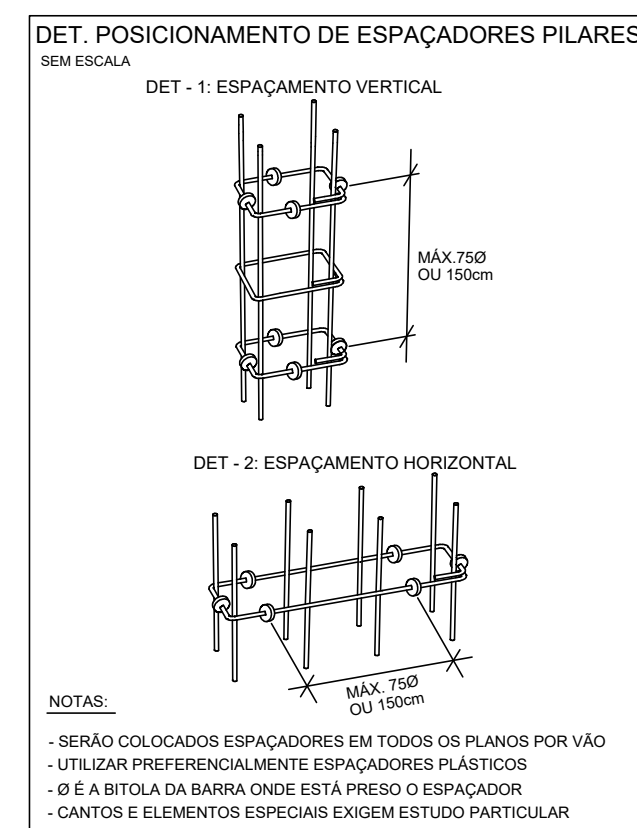
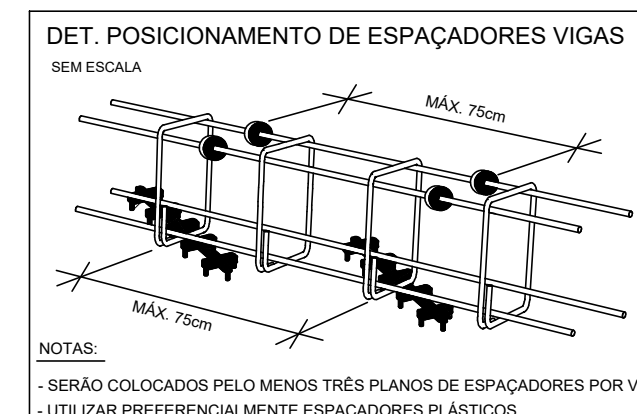
Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	C300	30.00	7

**QUANTITATIVOS BLOCOS:**  
 - Volume de Concreto C30 = 1,46 m<sup>3</sup>  
 - Área de Formas = 10,08 m<sup>2</sup>  
 - Volume de escavação = 2,91 m<sup>3</sup>  
 - Volume de reaterro = 1,89 m<sup>3</sup>  
 - Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,12 m<sup>3</sup>

**QUANTITATIVOS SAPATAS:**  
 - Volume de Concreto C30 = 0,72 m<sup>3</sup>  
 - Área de Formas = 2,64 m<sup>2</sup>  
 - Volume de escavação = 2,60 m<sup>3</sup>  
 - Volume de reaterro = 2,44 m<sup>3</sup>  
 - Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,06 m<sup>3</sup>



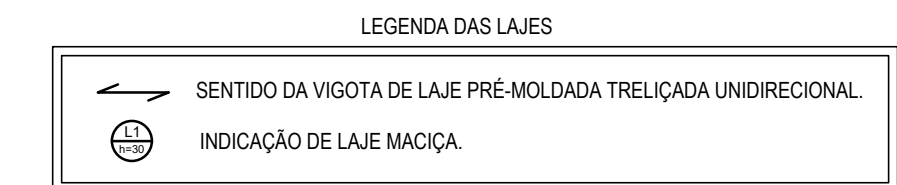
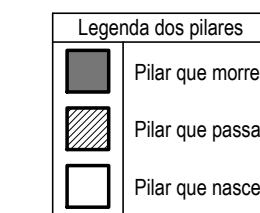
PLANTA CHAVE  
ESC. 1:500



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Data: 2020.11.29 13:49:50 -03'00'
--------------	------------------------	---------------------	---

ENGEPLANTI  
 PROJETOS E SUPERVISÃO  
 Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
 CEP: 88010-120 - Fone: (48) 9969-3345 - E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
--------------	------------------------	-----------------------	------------------

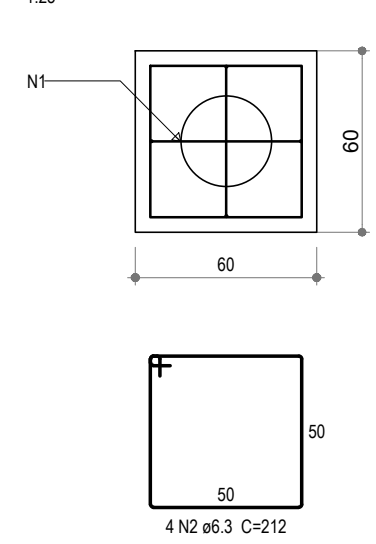
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
------------	---------------------	----------	-------------------------------------

PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_030_LOCAL001	Data	05/05/2020
---------	--------------------	---------	----------------------------	------	------------

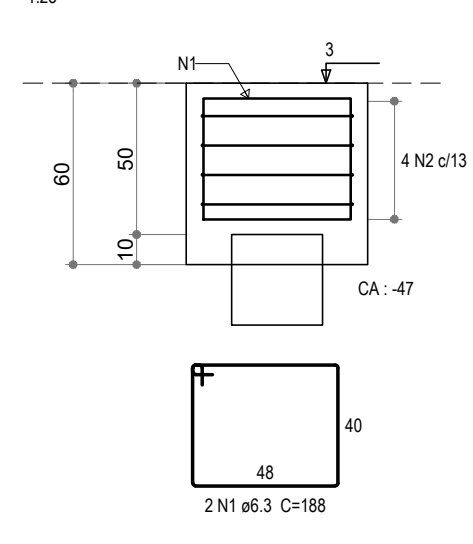
CONTEÚDO	PLANTA DE LOCAÇÃO, BLOCOS, SAPATAS E PILARES COBERTURA METÁLICA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOURNA	EST_030
----------	--	-------	-------------------	--------	---------

Engiplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
 Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 9969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

BM1(X7)  
1xC300  
PLANTA  
1:25



CORTE  
1:25



Relação do aço

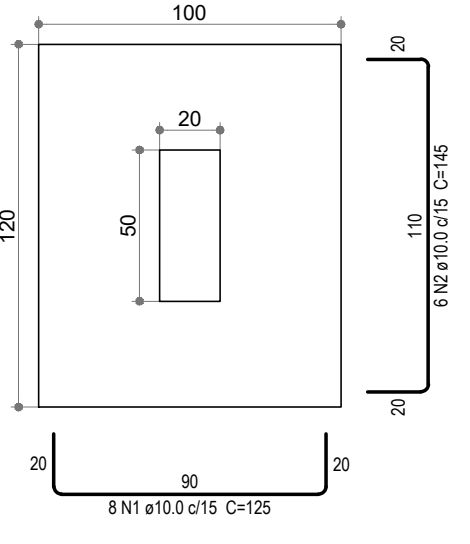
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
7x8M1	CA50	1	6,3	14	188	2532
	CA50	2	6,3	28	212	9396

Resumo do aço

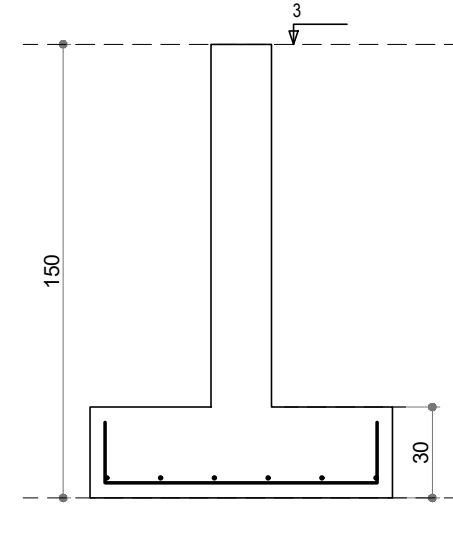
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA50	6,3	85,7	21
PESO TOTAL (kg)			21
CA50			21

Volume de concreto (C-30) = 1,46 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 10,08 m<sup>2</sup>

SS1=SS2  
PLANTA  
1:25



CORTE  
1:25



Relação do aço

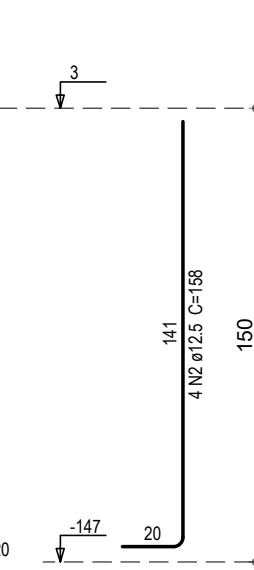
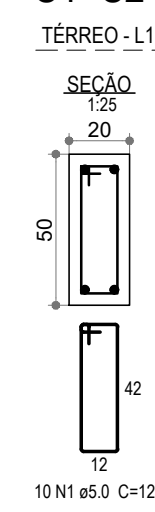
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
2xSS1	CA50	1	10,0	16	125	2000
	CA50	2	10,0	12	145	1740

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA50	10,0	37,4	23,1
PESO TOTAL (kg)			23,1
CA50			23,1

Volume de concreto (C-30) = 0,72 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 2,64 m<sup>2</sup>

S1=S2



Relação do aço

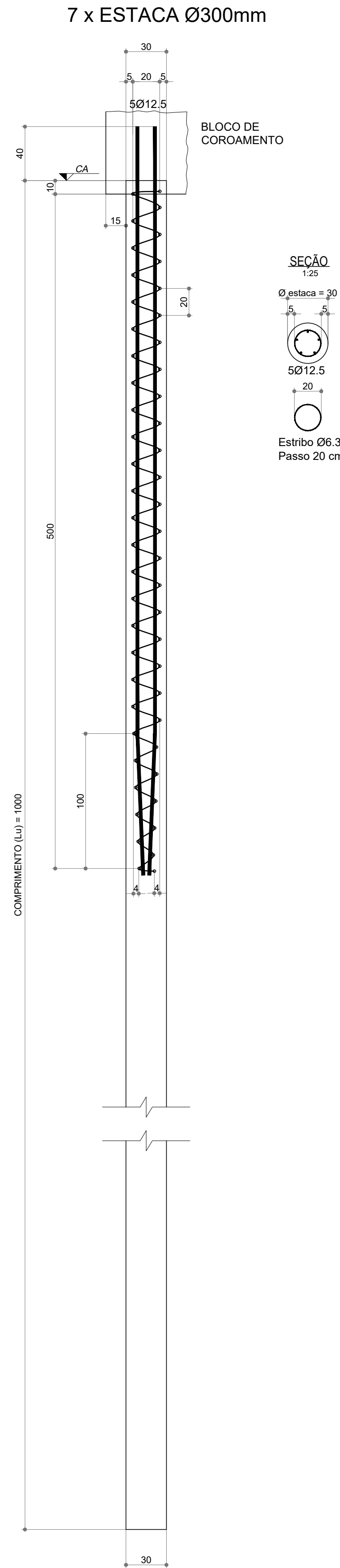
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
2xS1	CA60	1	5,0	20	120	2400
	CA50	2	12,5	8	158	1264

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA50	12,5	12,7	12,2
CA60	5,0	20	3,7
PESO TOTAL (kg)			15,9
CA50			12,2
CA60			3,7

Volume de concreto (C-30) = 0,3 m<sup>3</sup>  
 Área de forma = 4,2 m<sup>2</sup>





Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
⊕	C300	30.00	7

ØE (mm)	AÇO LONGITUDINAL			ESTRIBO (mm)
	Ø (mm)	QTD	ESPERA	
300	12.5	5	40	6,3 c/20

RESUMO DE AÇO (7 ESTACAS)

Elemento	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
ESTACA Ø12.5	5	555	2775	26.73	
ESTACA Ø300mm	1	1780	1780	4.36	
				TOTAL (x7):	31.09
				Ø12.5	187.1
				Ø6.3	30.5
				TOTAL	217.6

RESUMO GERAL DE AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	124.6	30.5
	12.5	194.3	187.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50			217.6

Volume de concreto (C-30) = 4.95 m³

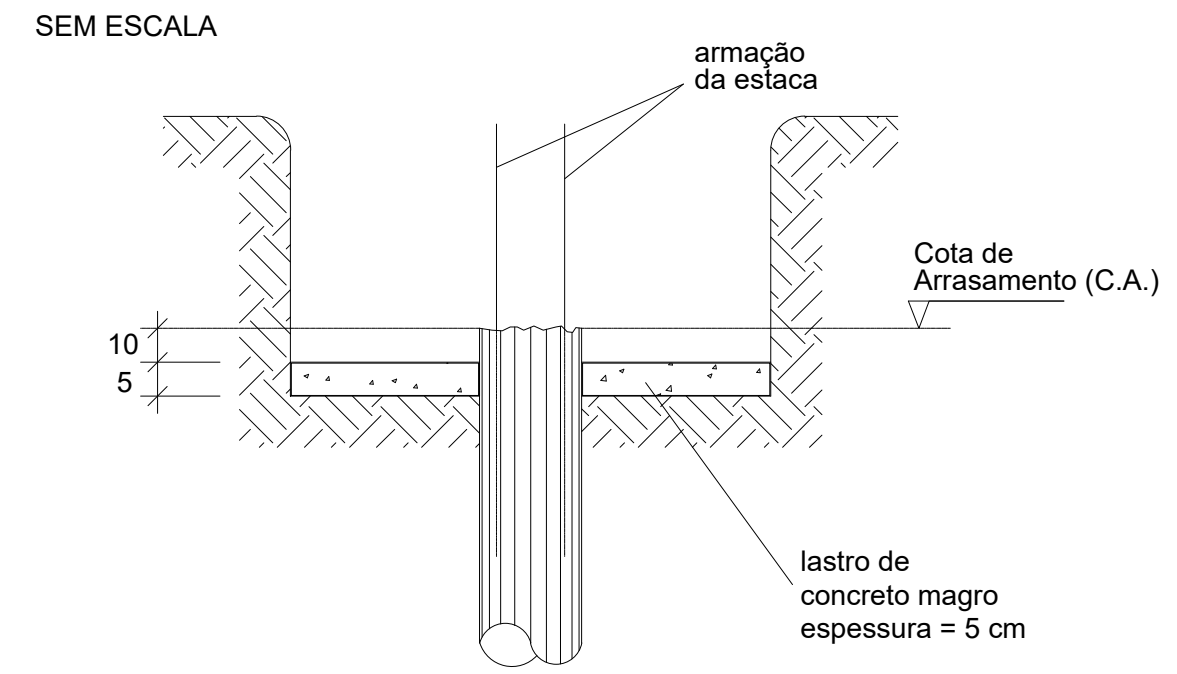
NOTAS

1. A OBRA DEVERÁ SER LOCADA DE ACORDO COM A PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGAS
2. ONDE NÃO HÁ COTA, O CENTRO DA ESTACA COINCIDE COM O CENTRO DO PILAR
3. O fck DAS ESTACAS É 30MPa
4. A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

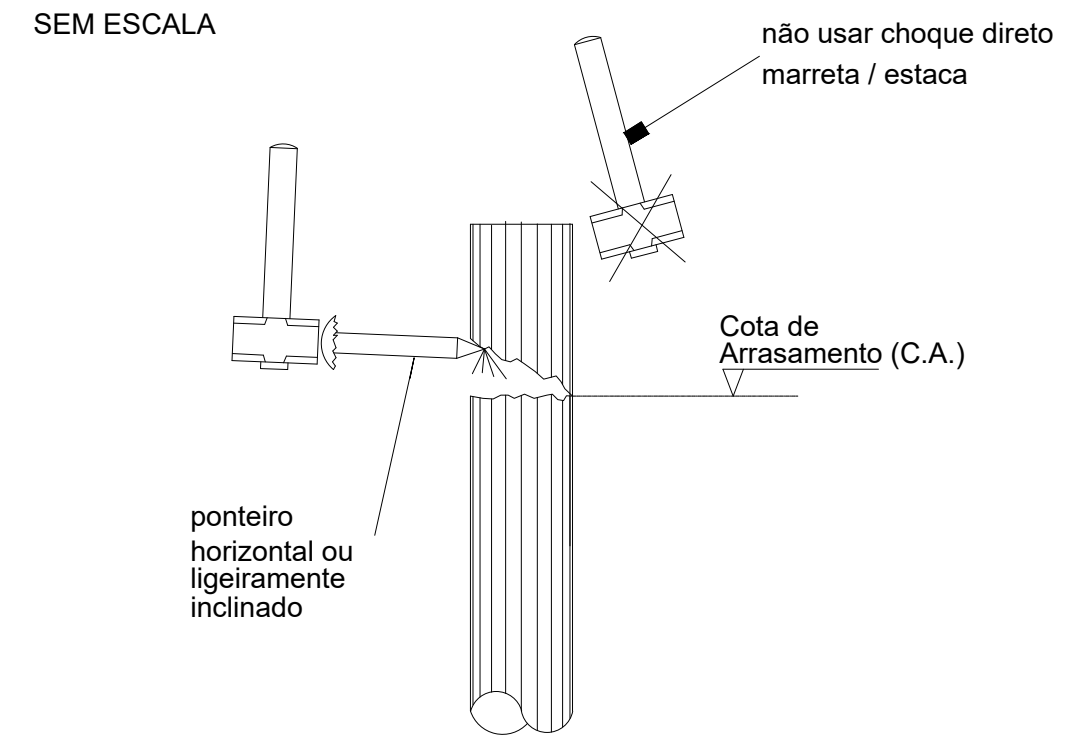
NOTA PARA HÉLICE CONTÍNUA

- Fator água/cimento = 0,60
- fck = 30Mpa
- Pedra 0 (dimensão máxima característica 12.5mm)
- Slump na nota fiscal: 220 +/- 30 mm
- Consumo mínimo de cimento: 400 kg/m³
- Colocar a ferragem no máximo 2hr após a chegada do Caminhão betoneira na obra, respeitando a NBR 7212
- % de Argamassa em massa = 55%
- Traço tipo bombeado
- Especificar na nota fiscal a quantidade máxima de água a ser adicionada na obra considerando a água retida na central e mais uma estimativa de de água perdida por evaporação
- Podem ser usados aditivos plastificantes
- Permitido o uso de agregados miúdos artificiais conforme NBR 7211

DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO



DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS



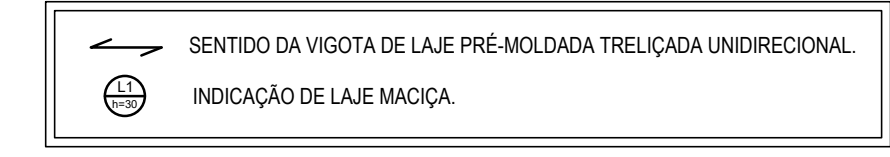
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
- 3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- 4 - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,55.
- 5 - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- 6 - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- 7 - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- 8 - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- 9 - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- 10 - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
- 11 - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- 12 - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- 13 - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- 14 - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- 15 - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- 16 - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- 17 - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS  
18 - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.  
19 - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.  
20 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).  
21 - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.  
22 - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.  
23 - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.  
24 - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA  
25 - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	5Ø (mm)	2Ø (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES	
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

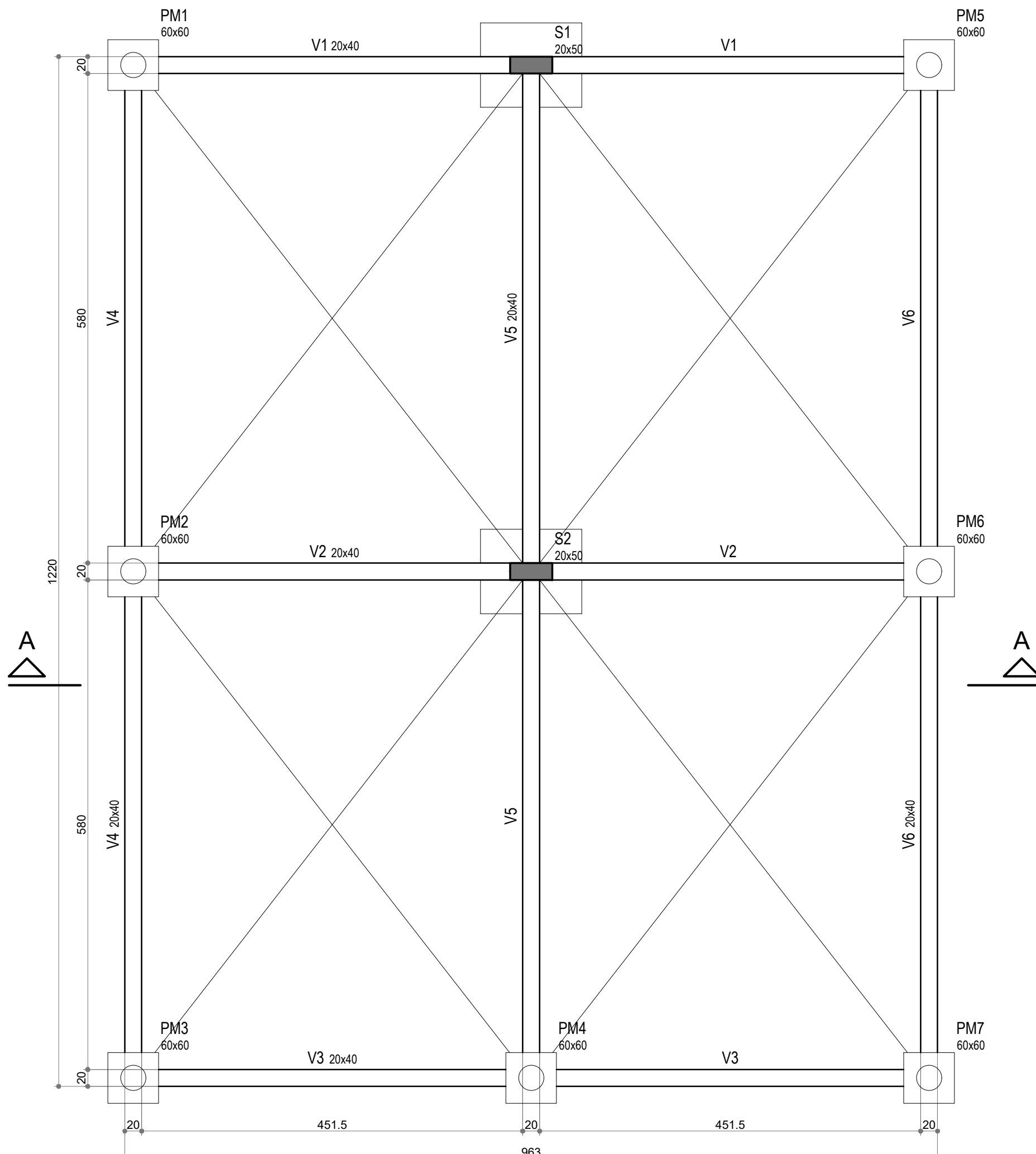
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

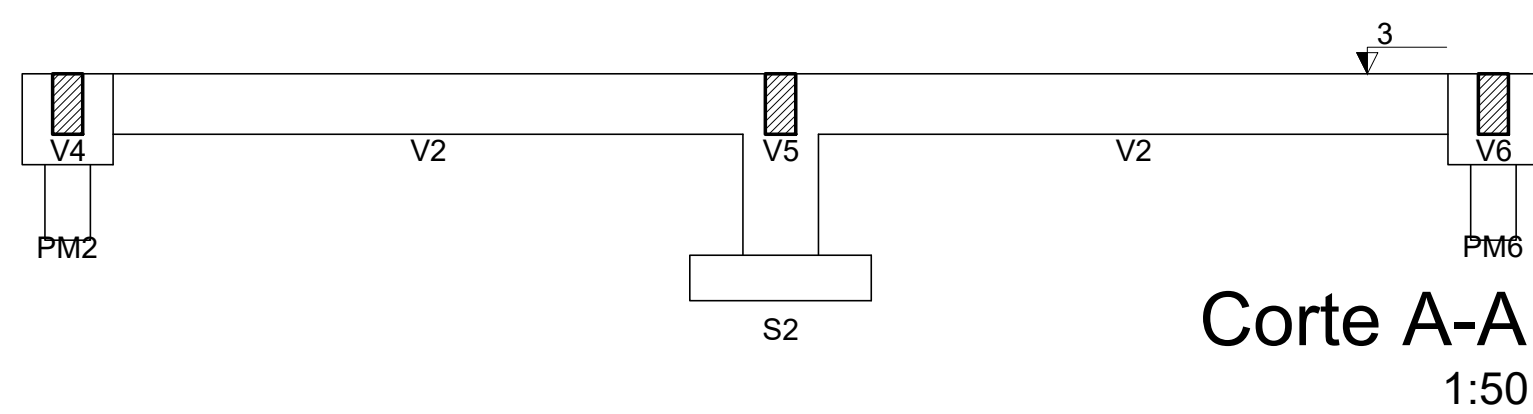
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_031_FUND-R01
CONTEÚDO	ESTACAS	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
	COBERTURA METÁLICA	ESCALA	INDICADA
		DATA	05/05/2020
		<b>EST_031</b>	

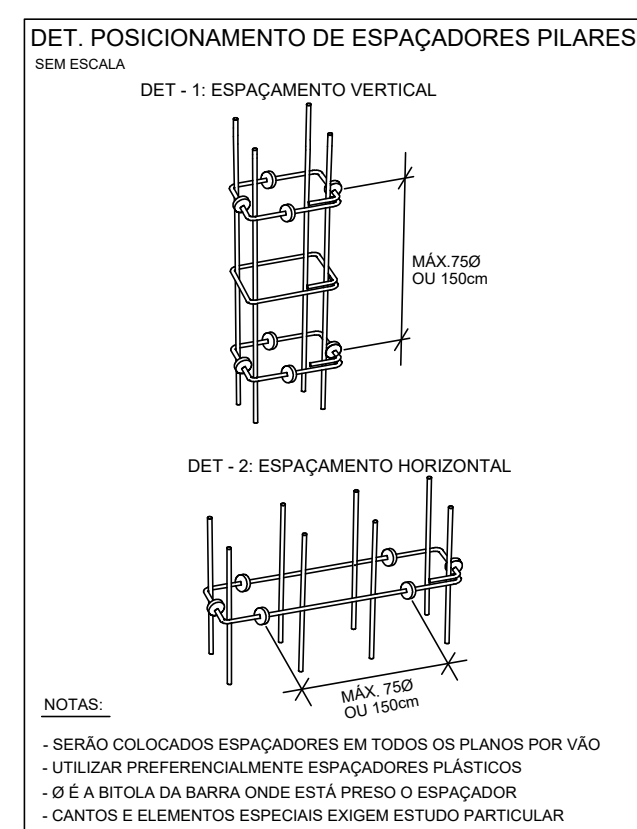
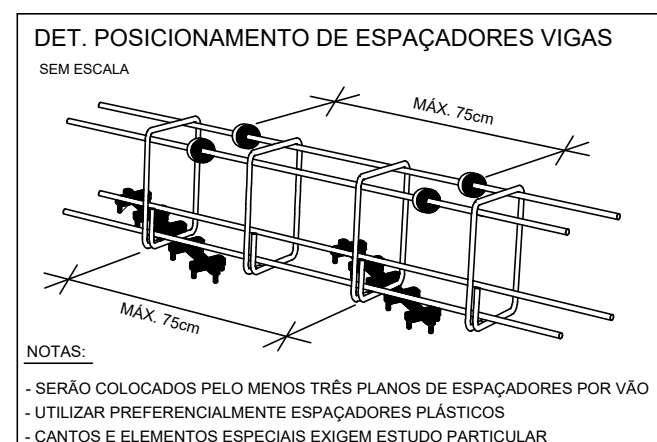
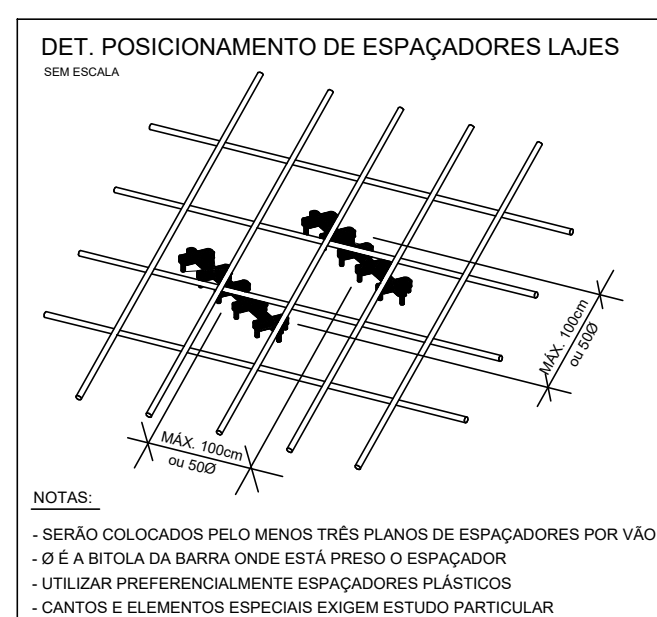




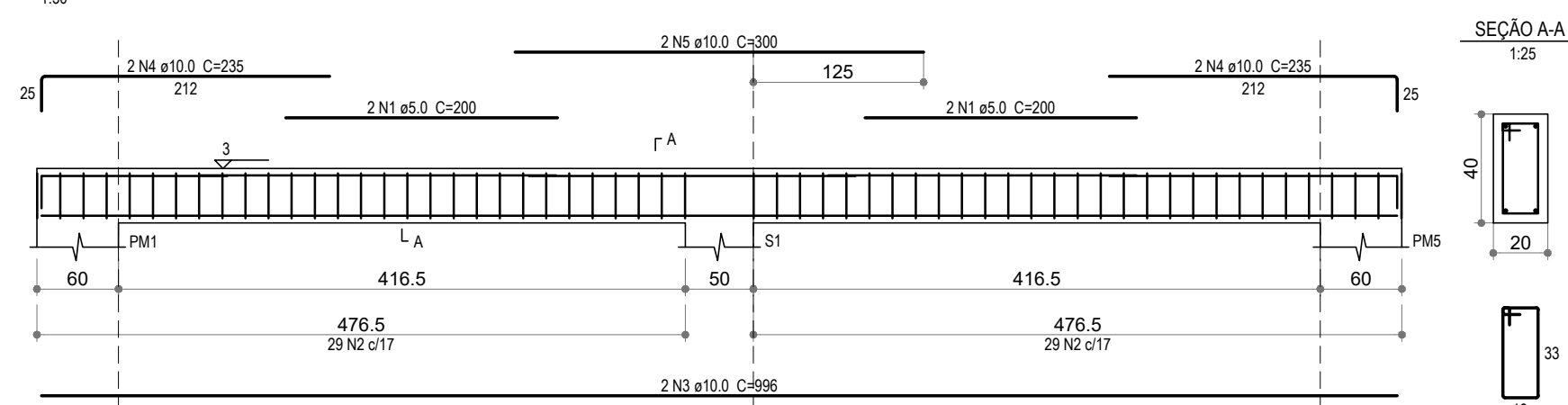
Forma do pavimento Térreo (Nível 3)  
1:50



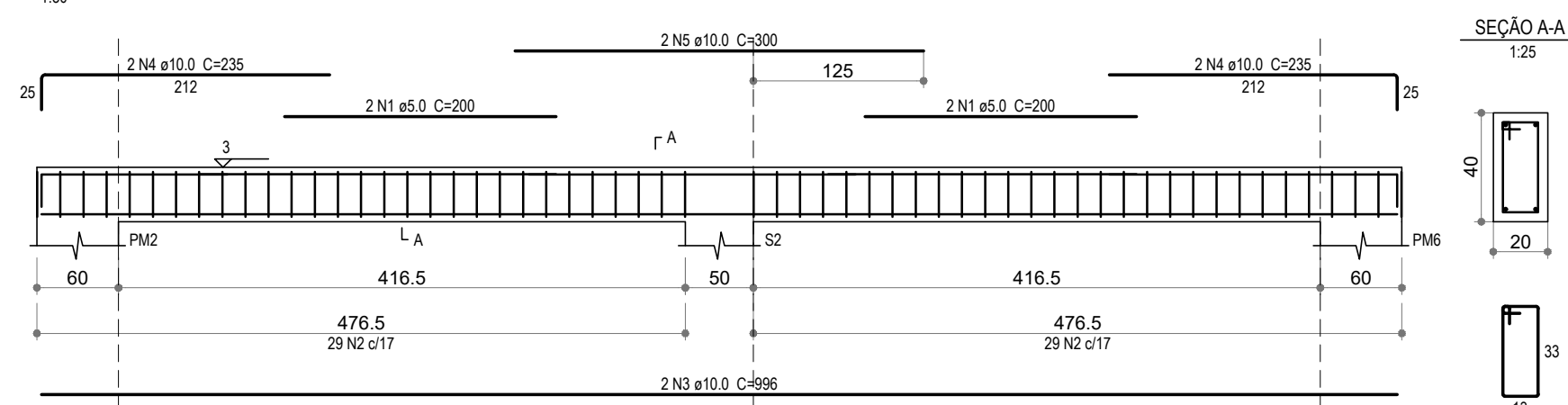
Corte A-A  
1:50



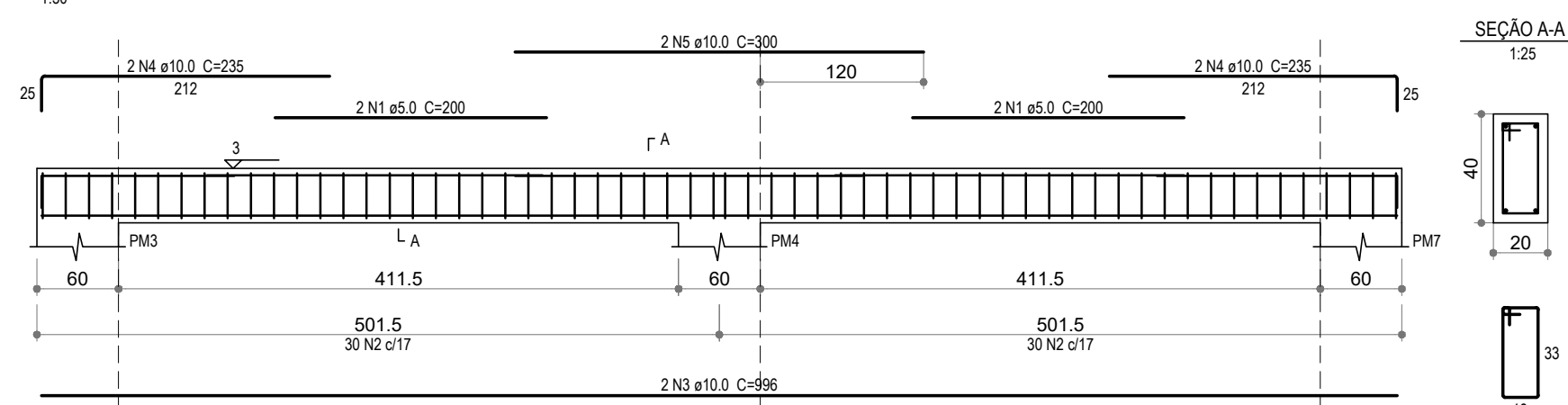
V1 (20 x 40)  
1:50



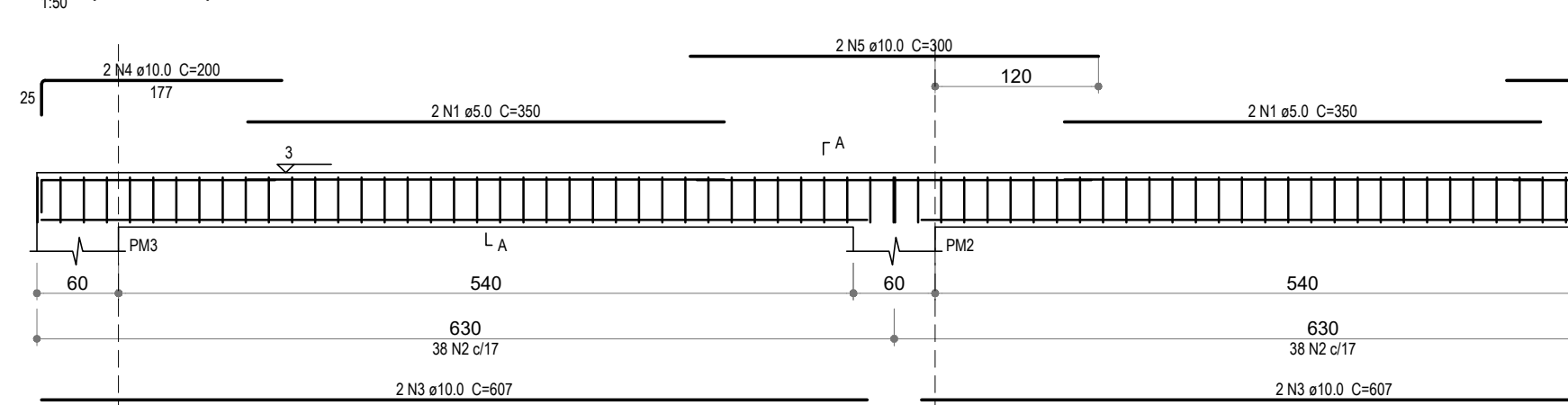
V2 (20 x 40)  
1:50



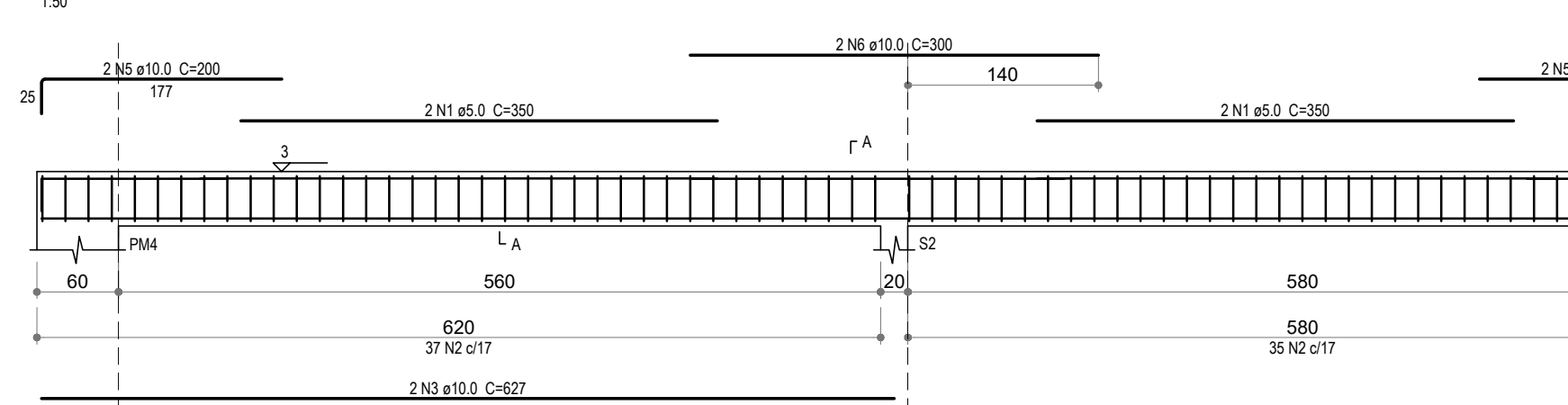
V3 (20 x 40)  
1:50



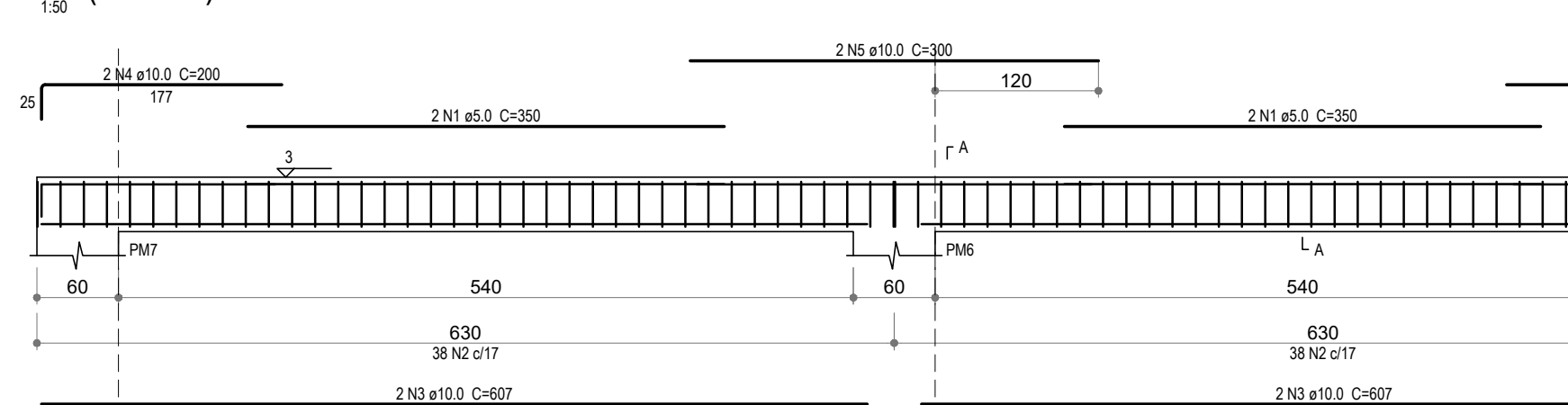
V4 (20 x 40)  
1:50



V5 (20 x 40)  
1:50



V6 (20 x 40)  
1:50



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	DIAM (mm)	QUANT	CUMUL (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60 1	5.0	4	200	800
	CA60 2	5.0	58	104	6032
	CASO 3	10.0	2	996	1992
	CASO 4	10.0	4	235	940
	CASO 5	10.0	2	300	600
V2	CA60 1	5.0	4	200	800
	CA60 2	5.0	58	104	6032
	CASO 3	10.0	2	996	1992
	CASO 4	10.0	4	235	940
	CASO 5	10.0	2	300	600
V3	CA60 1	5.0	4	200	800
	CA60 2	5.0	60	104	6240
	CASO 3	10.0	2	996	1992
	CASO 4	10.0	4	235	940
	CASO 5	10.0	2	300	600
V4	CA60 1	5.0	4	350	1400
	CA60 2	5.0	76	104	7904
	CASO 3	10.0	4	607	2428
	CASO 4	10.0	4	200	800
	CASO 5	10.0	2	300	600
V5	CA60 1	5.0	4	300	1200
	CA60 2	5.0	72	104	7488
	CASO 3	10.0	2	607	2428
	CASO 4	10.0	2	607	2428
	CASO 5	10.0	2	300	600
V6	CA60 1	5.0	4	300	1200
	CA60 2	5.0	76	104	7904
	CASO 3	10.0	4	607	2428
	CASO 4	10.0	4	200	800
	CASO 5	10.0	2	300	600

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO 1	10.0	221.2	136.4
CASO 2	5.0	482	74.3
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>210.7</b>

Volume de concreto (C-30) = 5.42 m³  
Área de forma = 67.69 m²

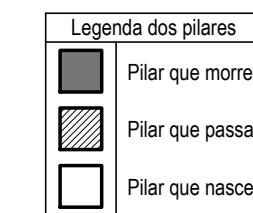
QUANTITATIVOS:

- Volume de escavação = 8.55 m³
- Volume de rebetão = 4.07 m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0.68 m³
- Impermeabilização de vigas baldrame = 67.69 m³

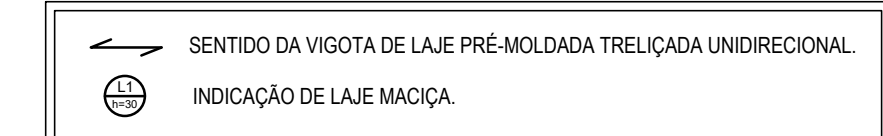
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1213 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUÍQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODEM SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

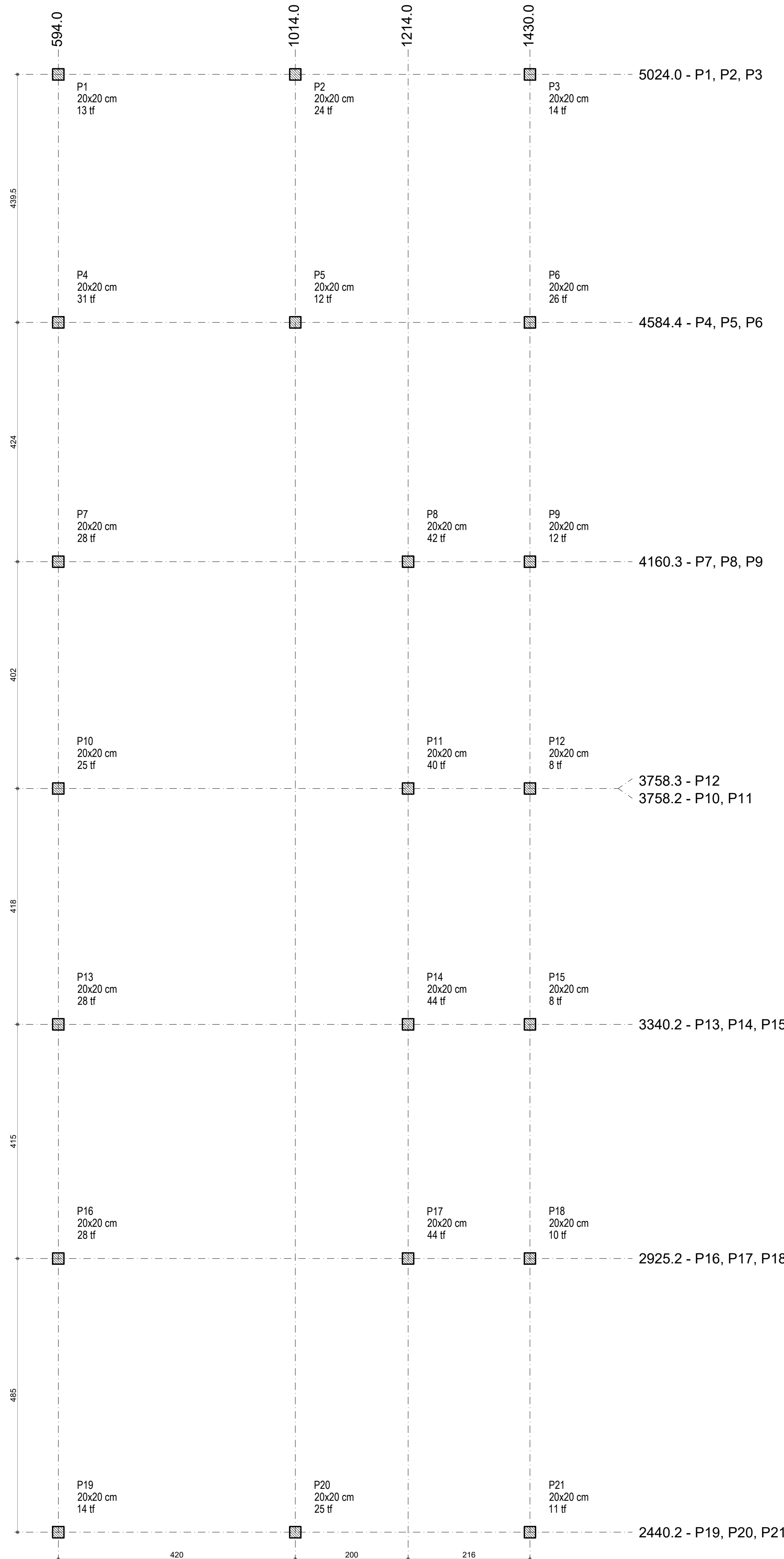
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	GUILHERME SILVEIRA Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905. Dados: 2020.11.29 13:50:36 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: Engenharia@engeplanti.com.br - Fone: (48) 3022-0000 - CREA/SC: 126956-9

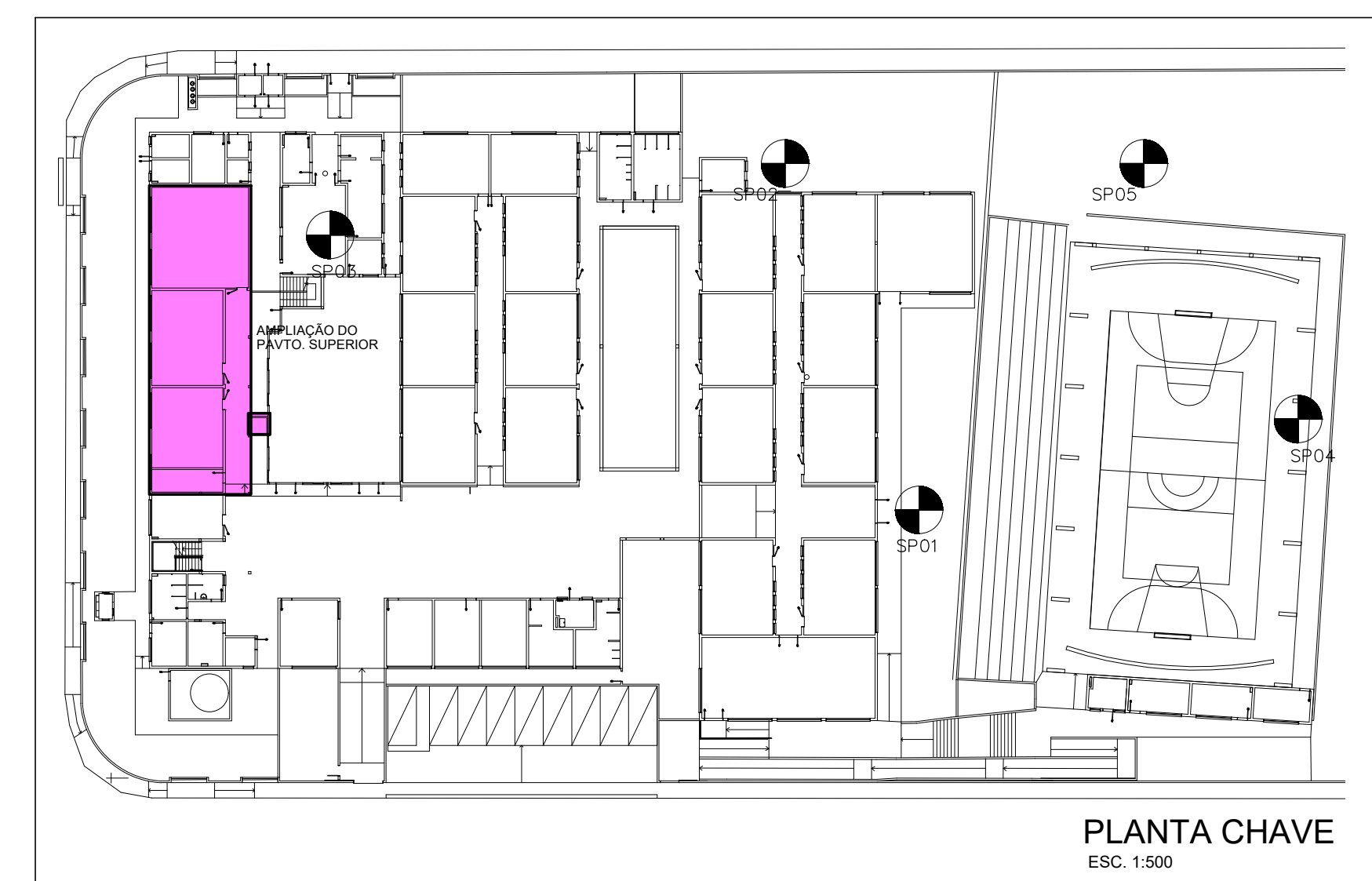
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
CONTEÚDO	FORMA, VIGAS E CORTE COBERTURA METÁLICA
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
ARQUIVO	373-19_EST_PE_032_TERR-R01
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
DATA	05/05/2020
FECHA	EST_032





Pilar		
Nome	Seção	Carga Máx.
P1	20x20	13
P2	20x20	24
P3	20x20	14
P4	20x20	31
P5	20x20	12
P6	20x20	26
P7	20x20	28
P8	20x20	42
P9	20x20	12
P10	20x20	25
P11	20x20	40
P12	20x20	8
P13	20x20	28
P14	20x20	44
P15	20x20	8
P16	20x20	28
P17	20x20	44
P18	20x20	10
P19	20x20	14
P20	20x20	25
P21	20x20	11



**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

**Legenda dos pilares**

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce

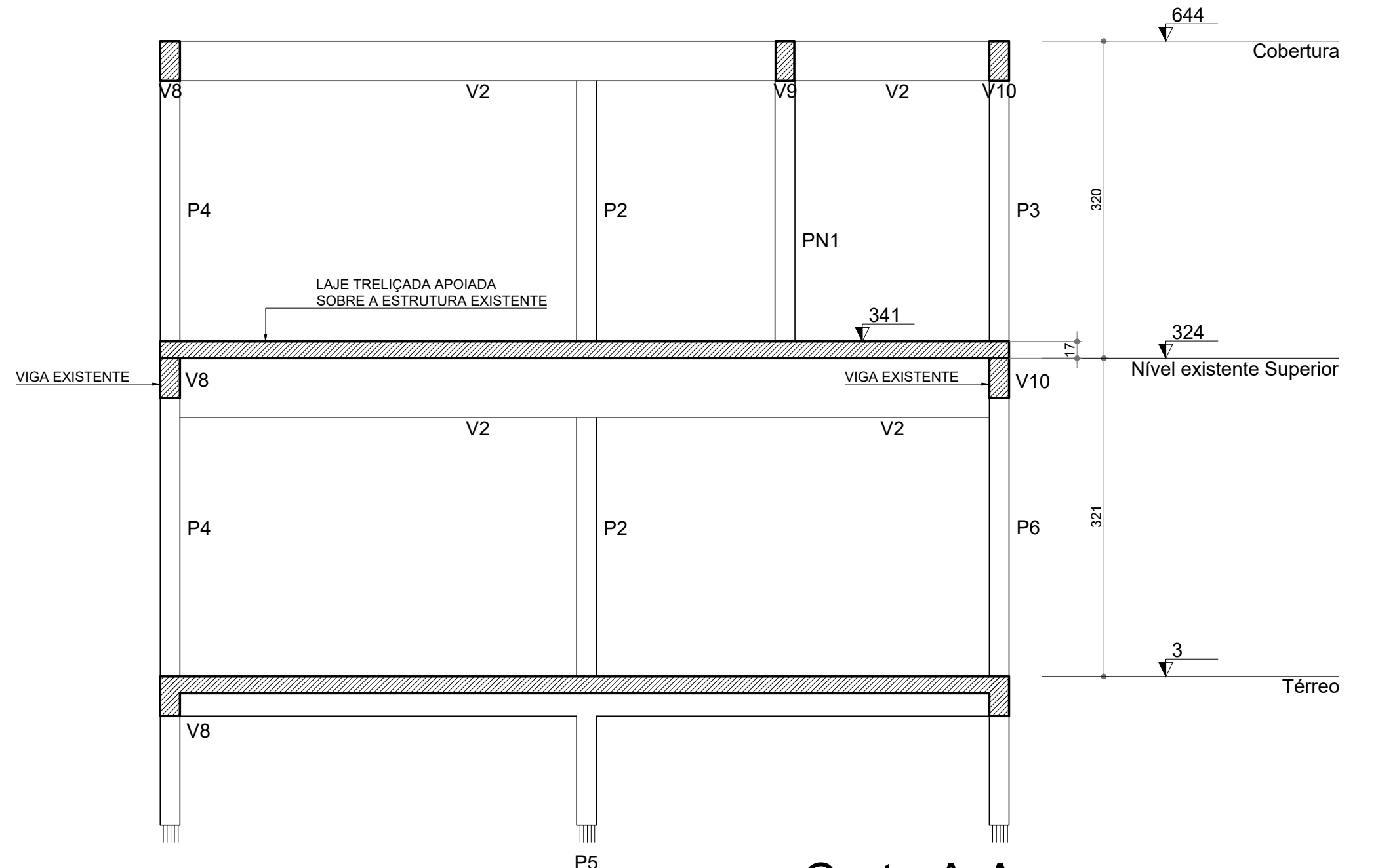
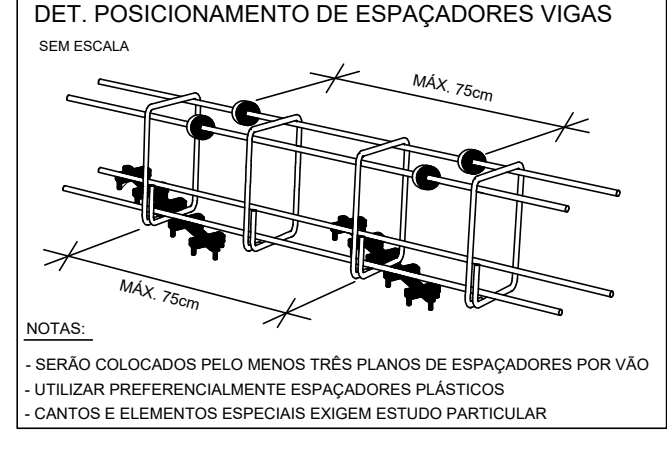
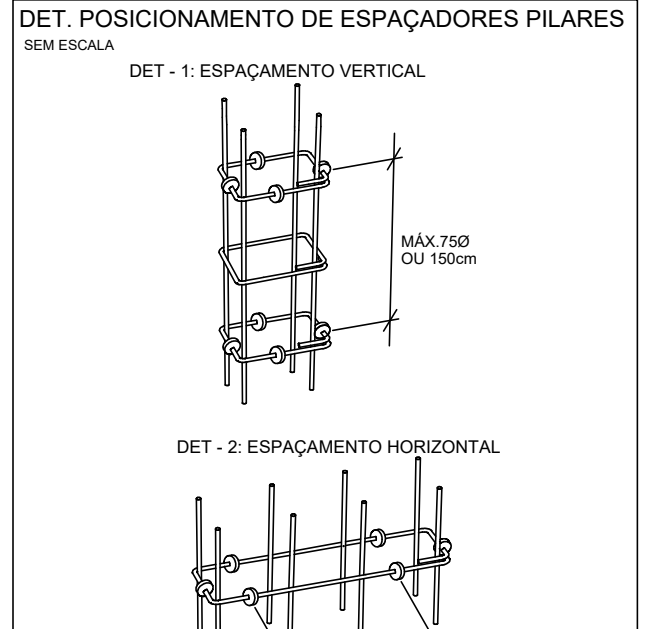
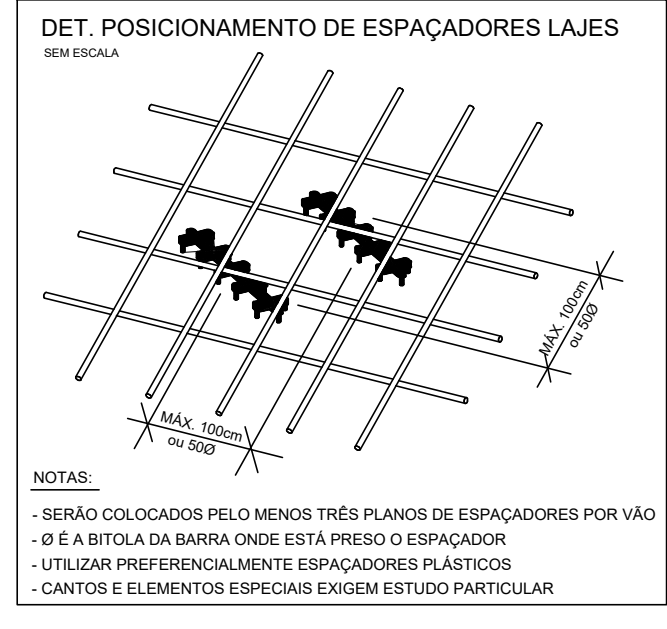
**LEGENDA DAS LAJES**

- SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELICADA UNIDIRECIONAL
- INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA

- NOTAS:**
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6121 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APOÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**  
 Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm



QUADRO DE REVISÕES		DATA	DESENHO
REVISÃO	DESCRIÇÃO		
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

---

**APROVAÇÕES**

---

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
 CREA: 00492851905  
 CREA/SC: 126956-9

---

ENGEPLANTI  
 PROJETOS E SUPERVISÃO  
 Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
 Fone: (48) 3022-6677 - E-mail: eng@engeplanti.com.br

---

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
 EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
 INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368  
 ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

---

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
 CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E CORTE AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR  
 ARGUVO: 373-19\_EST\_PE\_033\_LOCA-R01  
 ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
 ESCALA: INDICADA  
 DATA: 05/05/2020  
 FOLHA: EST\_033



**Características dos materiais**

<b>fck</b> (kgf/cm <sup>2</sup> )	<b>Ecs</b> (kgf/cm <sup>2</sup> )
<b>300</b>	<b>269918</b>

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

**LEGENDA DAS LAJES**

	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA

- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APOS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

<p>Detalhe típico dos ganchos</p>	BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
	5,0	25,0	10,0
	6,3	31,5	12,6
	8,0	40,0	16,0
	10,0	50,0	20,0
	12,5	62,5	25,0
	16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0	

**COBRIMENTOS:**

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	Assinado de forma digital por <b>GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905</b> Data: 2020.11.29 13:50:14 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	--

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

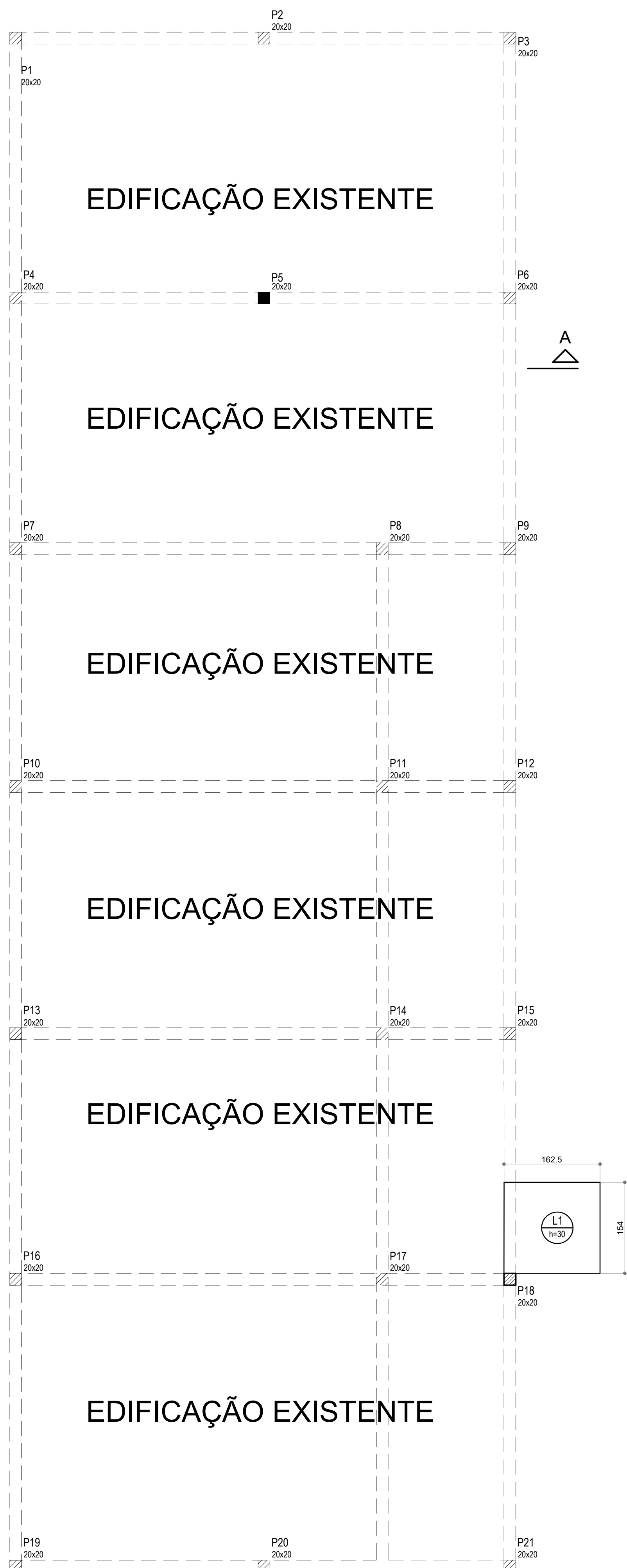
**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

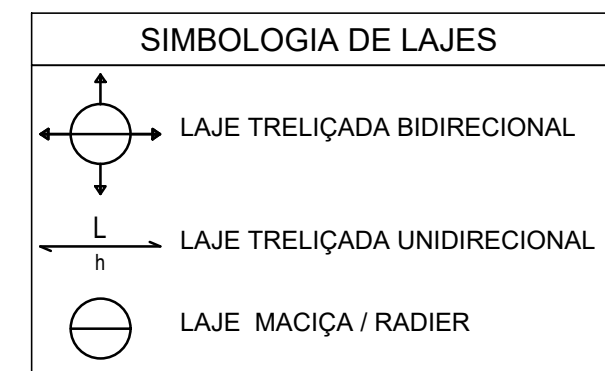
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: Engenharia@engeplanti.com.br | Fone: (48) 3023-1100 | Site: www.engeplanti.com.br

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_G34_TERR-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368		
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS				
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA	
CONTEÚDO	FORMA E RADIER DO ELEVADOR TÉRREO - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR	ESCALA	INDICADA		<b>EST_034</b>

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis. Fone: (48) 9969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br



Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kgf/m <sup>2</sup> )
L1	Maciça	30	0	3	750	2400



**Relação do aço**

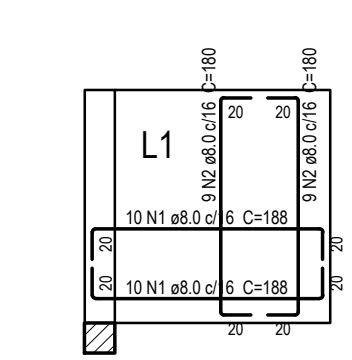
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Positivos	CASO	1	8,0	20	188	3760
	CASO	2	8,0	18	180	3240

**Resumo do aço**

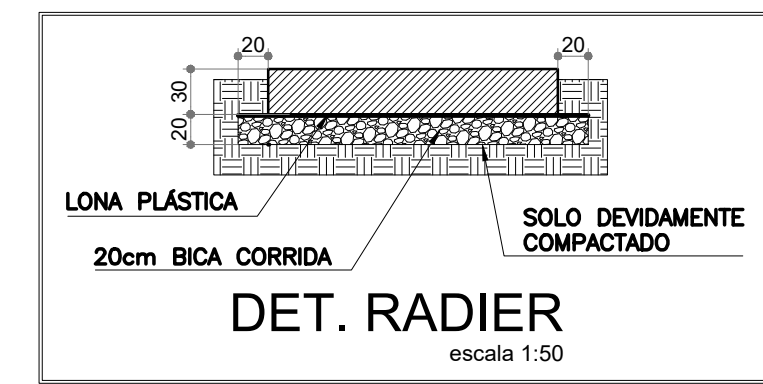
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CASO	8,0	70	27,6
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>27,6</b>

Volume de concreto (C-30) = 0,66 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 1,38 m<sup>2</sup>

- QUANTITATIVOS RADIER:**
- Volume de escavação = 1,96 m<sup>3</sup>
  - Volume de reaterro = 0,37 m<sup>3</sup>
  - Volume de bica corrida (espessura 20cm) = 0,94 m<sup>3</sup>

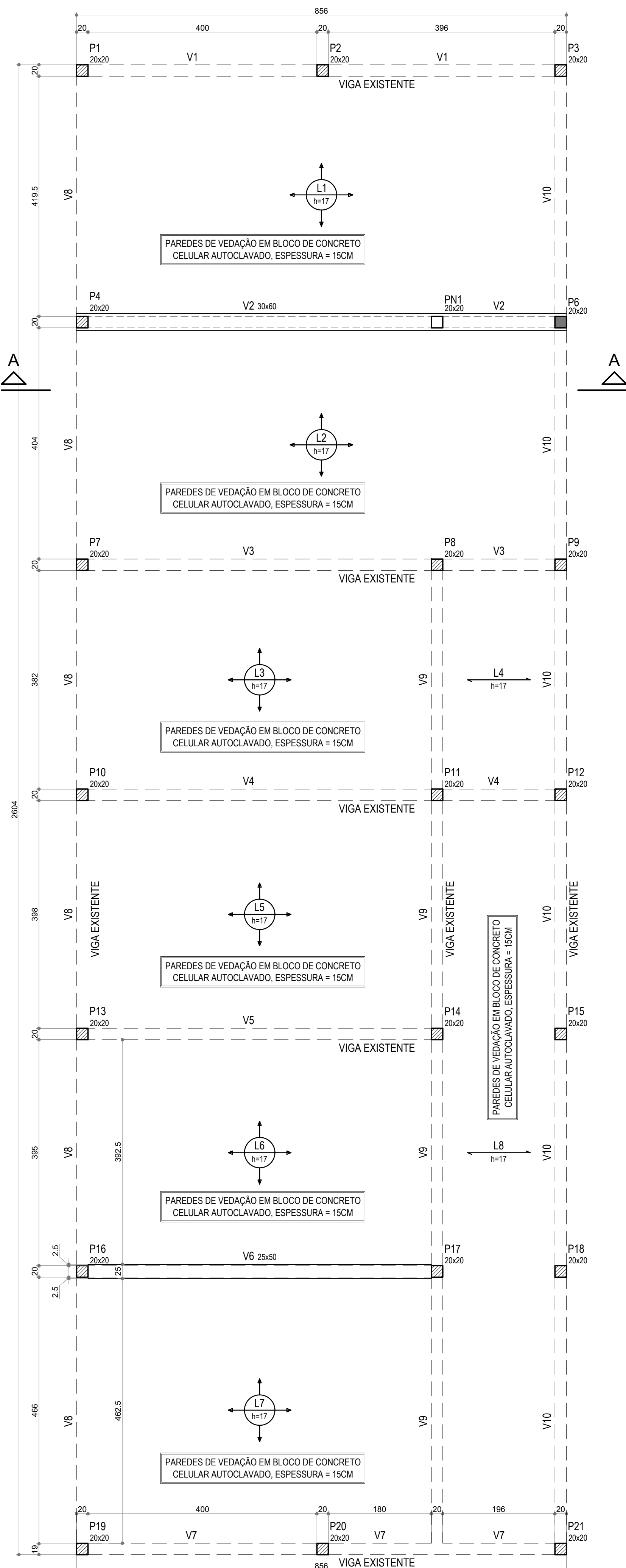


**Armação inferior do radier do ELEVADOR 1:50**



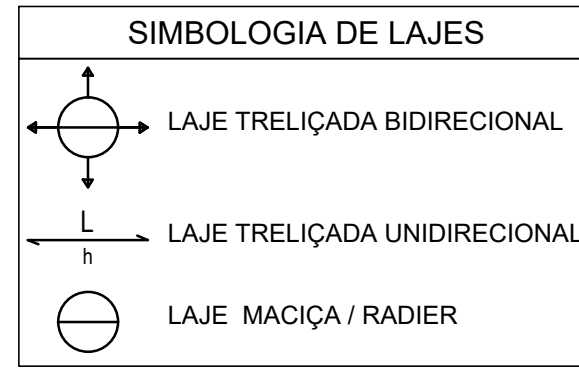
**Forma do pavimento Térreo (Nível 3) 1:50**





Forma do pavimento Superior (Nível 324)  
1:50

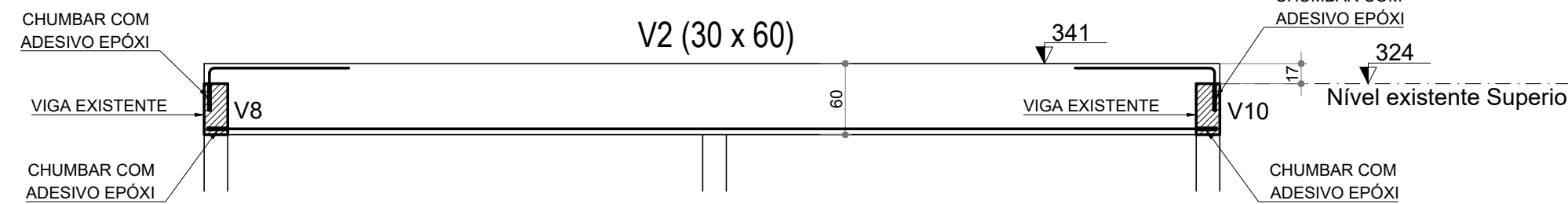
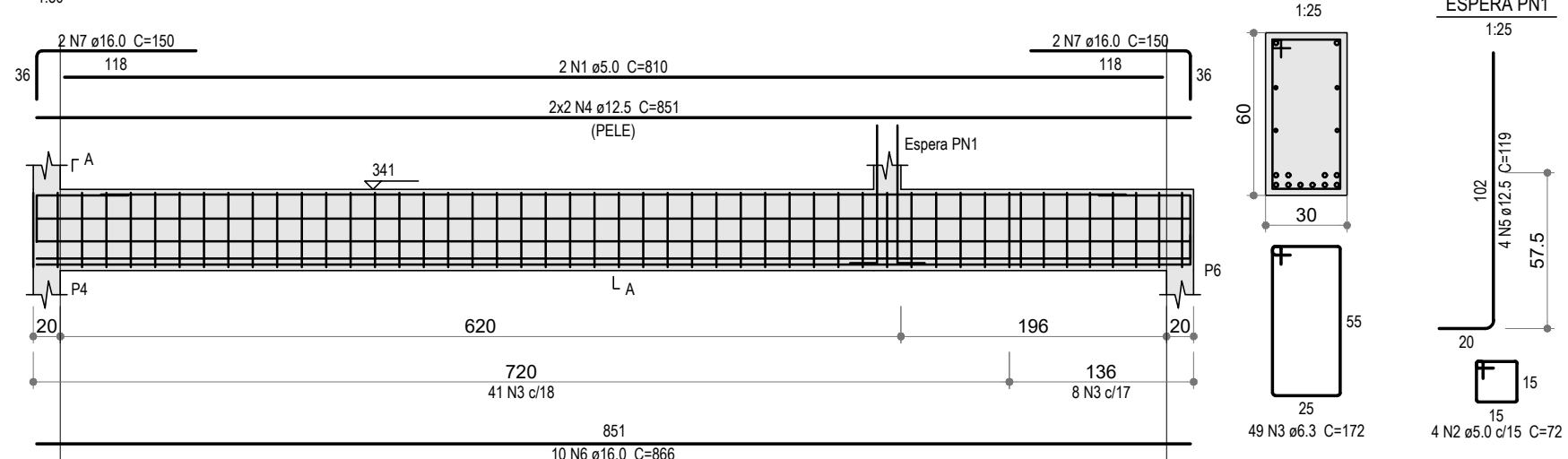
Nome	Tipo	Lajes			Peso próprio (kg/m²)	Sobrecarga (kg/m²)
		Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)		
L1	Trelçada 2D	17	0	341	227	400
L2	Trelçada 2D	17	0	341	227	400
L3	Trelçada 2D	17	0	341	227	400
L4	Trelçada 1D	17	0	341	196	400
L5	Trelçada 2D	17	0	341	227	400
L6	Trelçada 1D	17	0	341	196	400
L7	Trelçada 2D	17	0	341	227	400
L8	Trelçada 1D	17	0	341	196	400



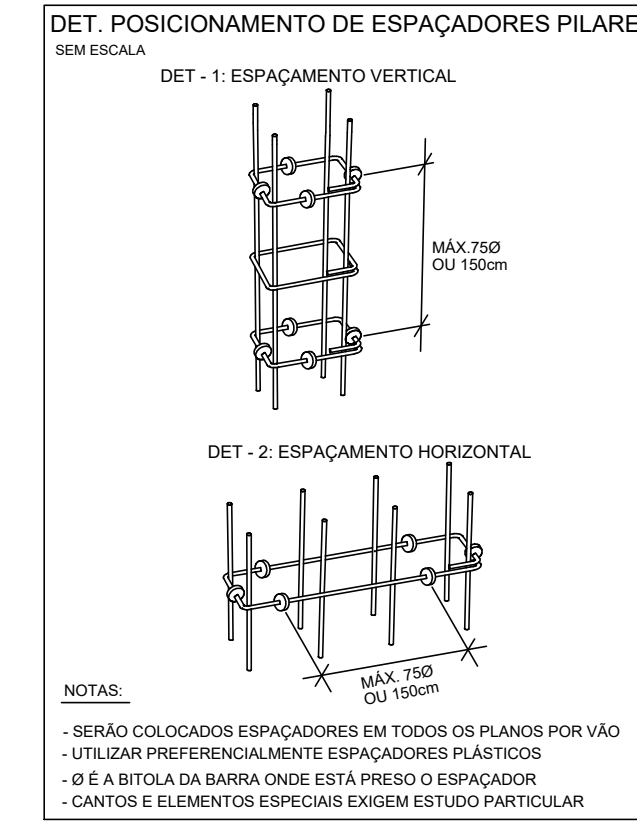
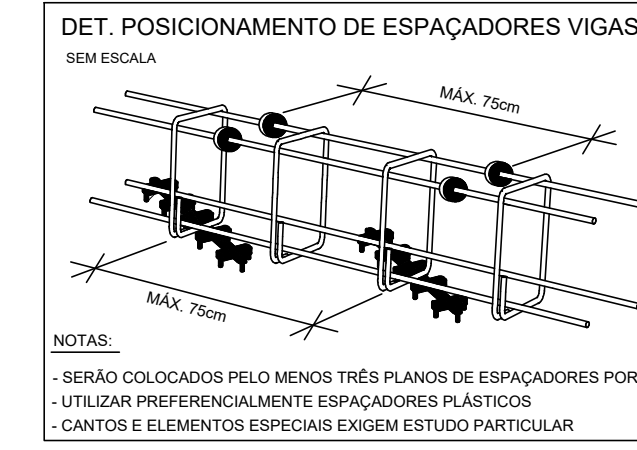
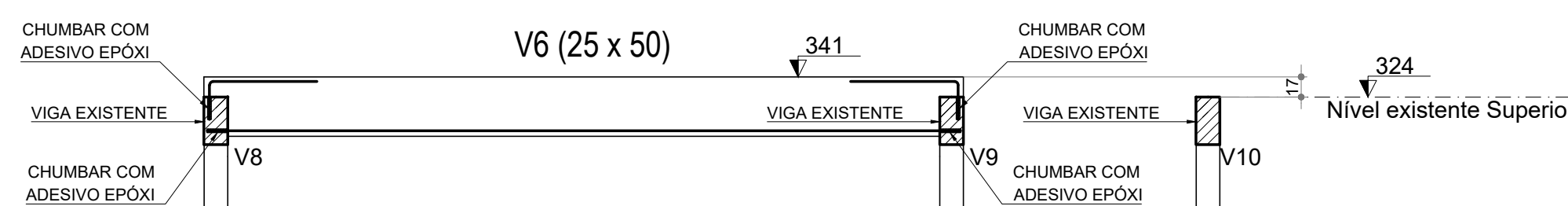
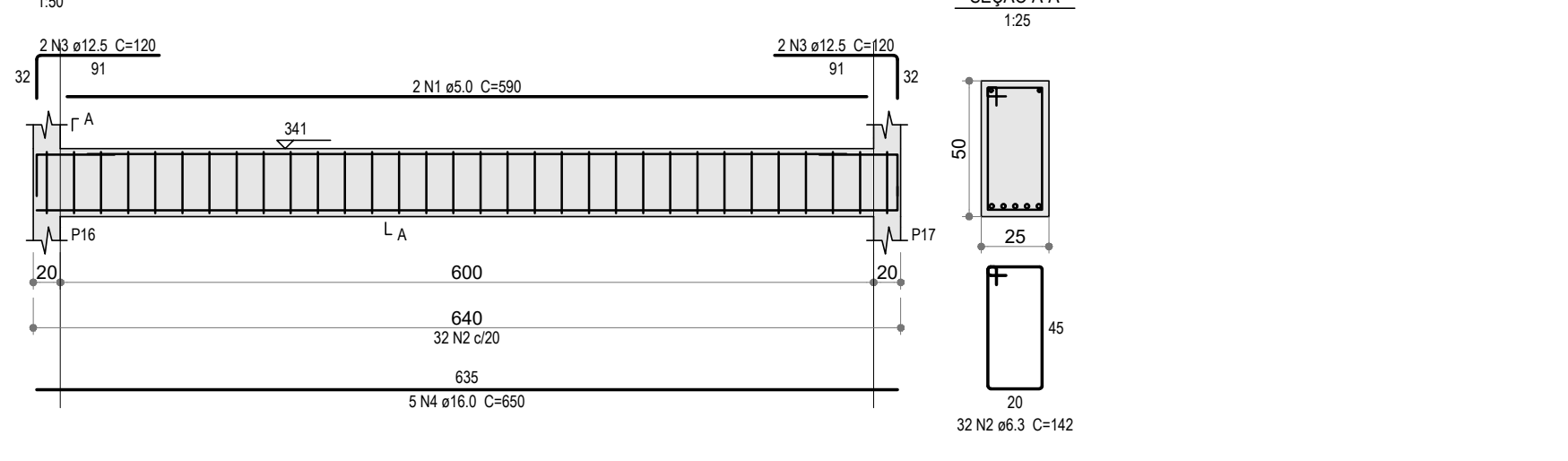
Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	EPS Bidirecional	B12/40/40	12 x 40 x 40	697
2	EPS Unidirecional	B12/30/125	12 x 30 x 125	86

Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)
Trelçada 1D	17	B12/30/125	32,93
Trelçada 2D	17	B12/40/40	164,53

V2 (30 x 60)



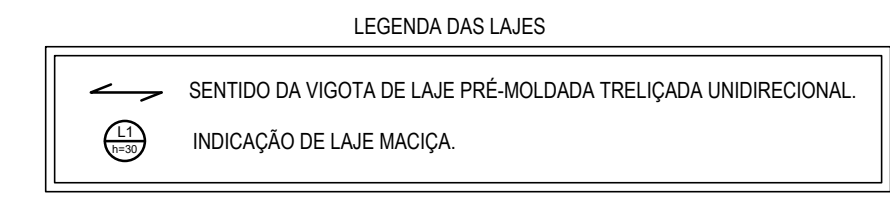
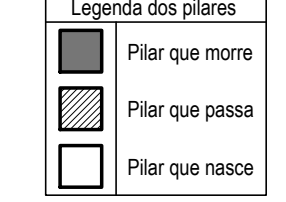
V6 (25 x 50)



Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGÜAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - OS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUÍQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (kg)	C.TOTAL (kg)
V2	CA60	1	5,0	2	810	1620
	CA60	2	5,0	4	72	288
	CA50	3	6,3	49	172	8228
	CA50	4	12,5	4	851	3404
	CA50	5	12,5	4	119	476
	CA50	6	16,0	10	866	8660
V6	CA50	7	16,0	4	150	600
	CA60	1	5,0	2	590	1180
	CA50	2	6,3	32	142	4544
	CA50	3	12,5	4	120	480
CA50	4	16,0	5	650	3250	

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (kg)	PESO (kg)
CA50	6,3	29,8	31,7
CA50	12,5	43,6	42
CA50	16,0	125,1	197,5
CA60	5,0	39,5	4,7
PESO TOTAL (kg)			
CA50		271,2	
CA60		4,7	

Volume de concreto (C-30) = 2,34 m³  
Área de forma = 20,84 m²

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÃO DO RELATÓRIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

PROPRIETÁRIO: E.M. ABDON BAPTISTA  
ENSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
FORMA E VIGA  
SUPERIOR - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR

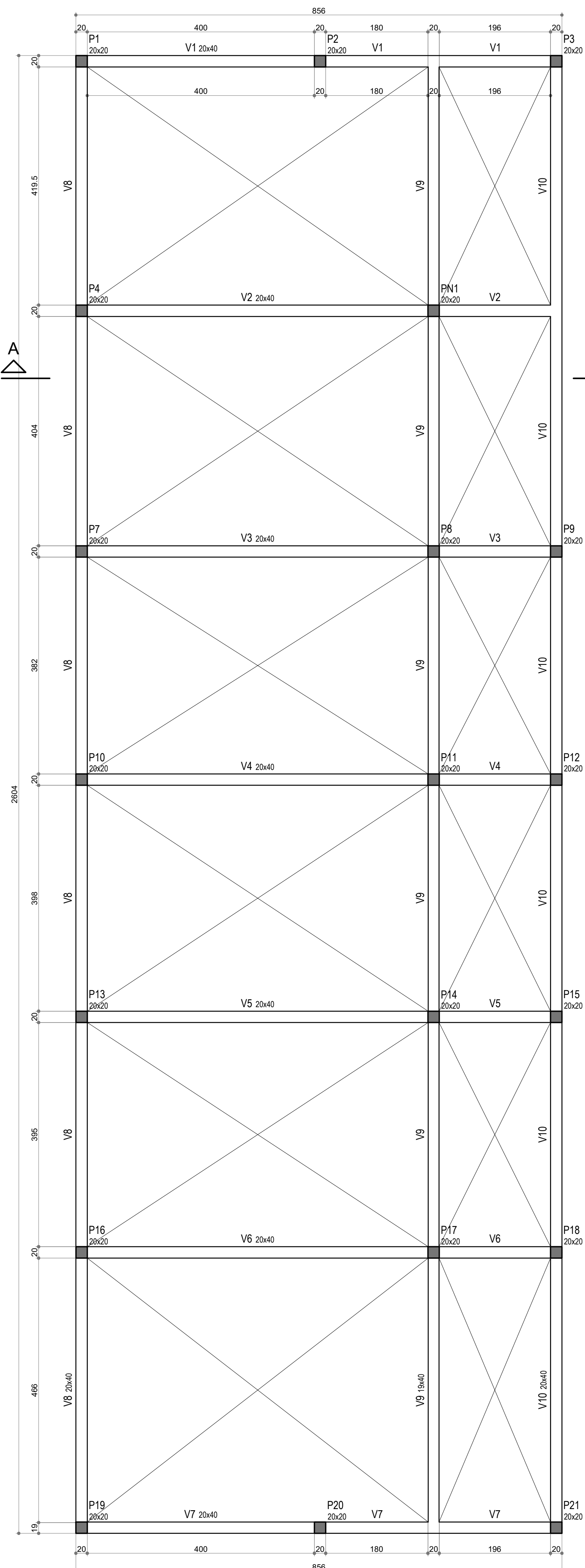
ARGUIVO: 373-19\_EST\_PE\_035\_SUPE-R02  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA

DATA: 05/05/2020  
FOLHA: EST\_035

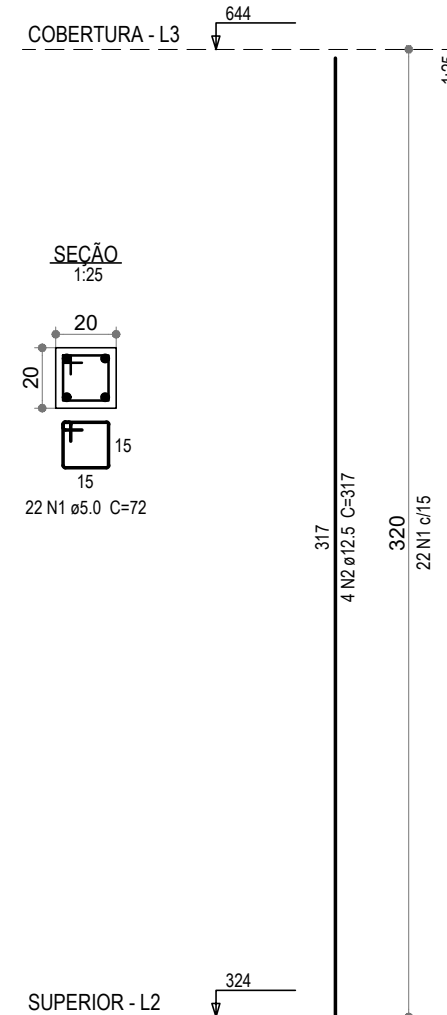
ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9





P1=P2=P3=P4=P7=P8=P9=P10=  
P11=P12=P13=P14=P15=P16=  
P17=P18=P19=P20=P21=PN1



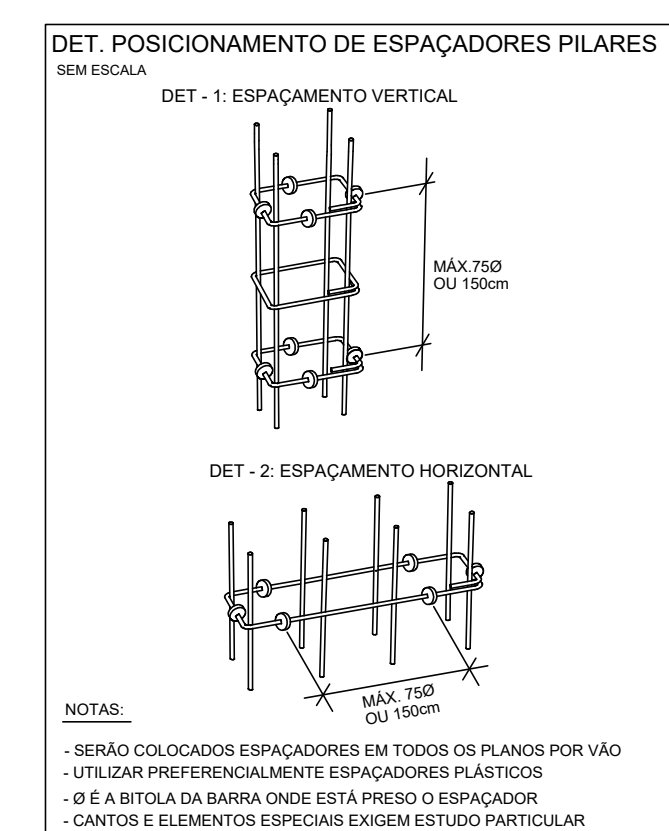
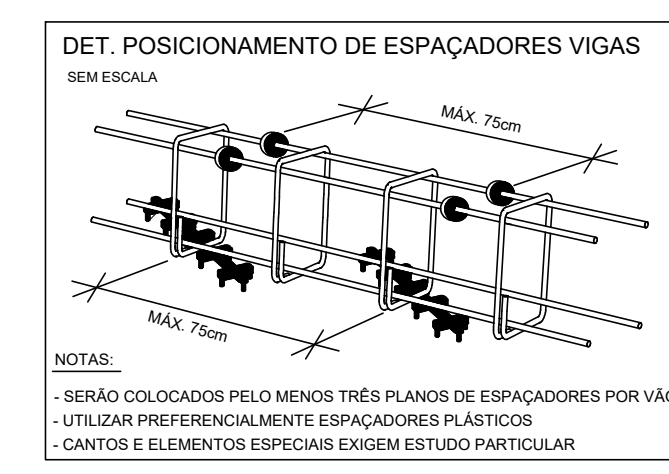
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
20xP1	CA60	1	5.0	440	72	31680
	CA60	2	12.5	80	317	25360

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	12.5	253.6	244.3
CASO	5.0	316.8	48.8
PESO TOTAL (kg)			
CASO		244.3	
CASO		48.8	

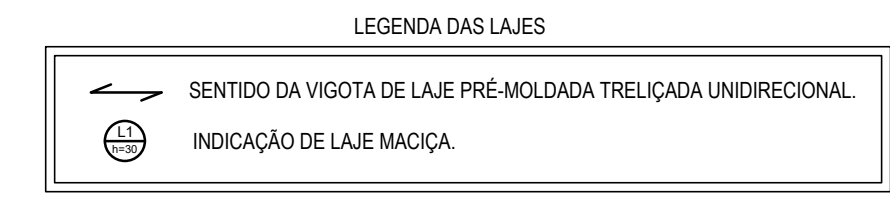
Volume de concreto (C-30) = 2.56 m³  
Área de forma = 51.2 m²



Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:

Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:

Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

ENGEPLANTI PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA E PILARES

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_036\_COBE-R01

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

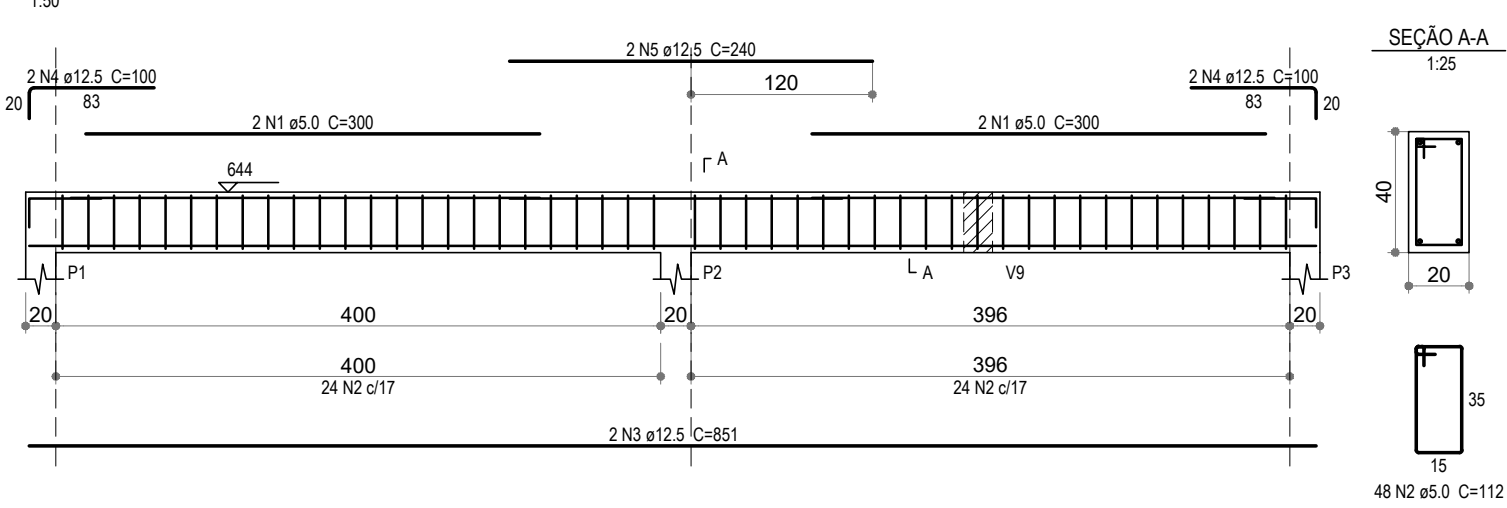
ESCALA: INDICADA

EST\_036

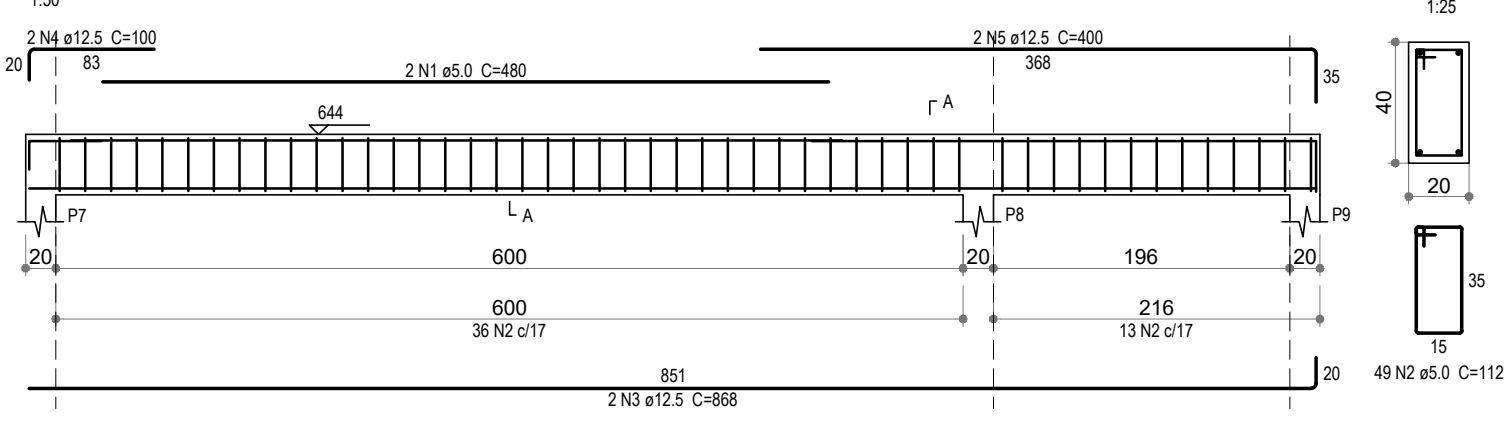
Forma do pavimento Cobertura (Nível 644)  
1:50



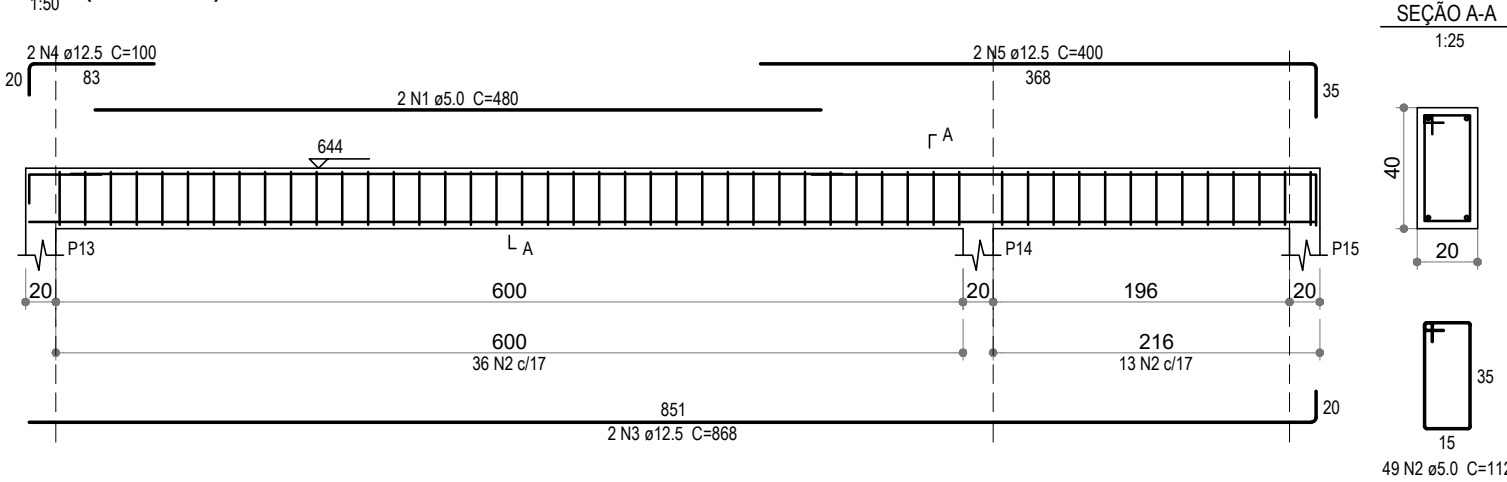
V1 (20 x 40)



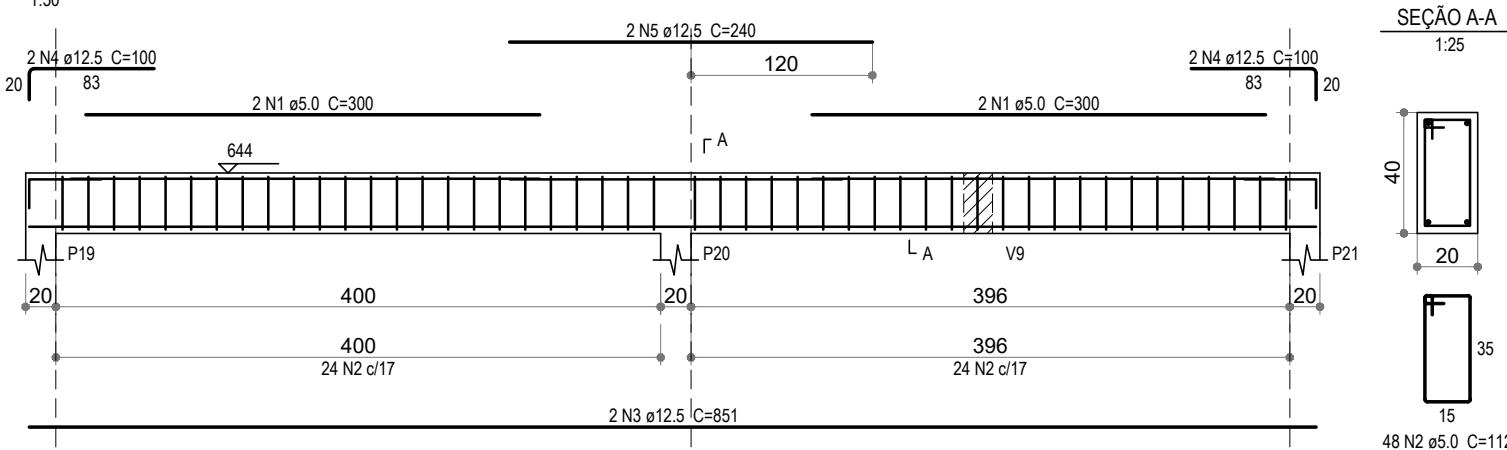
V3 (20 x 40)



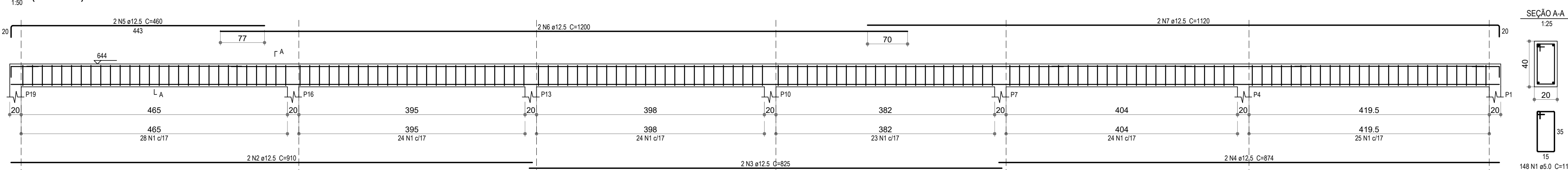
V5 (20 x 40)



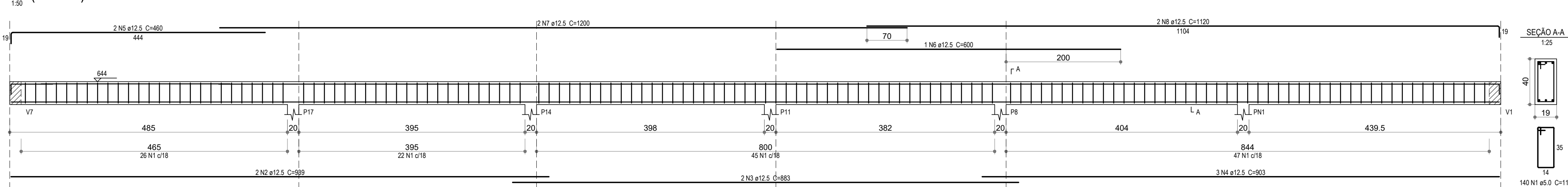
V7 (20 x 40)



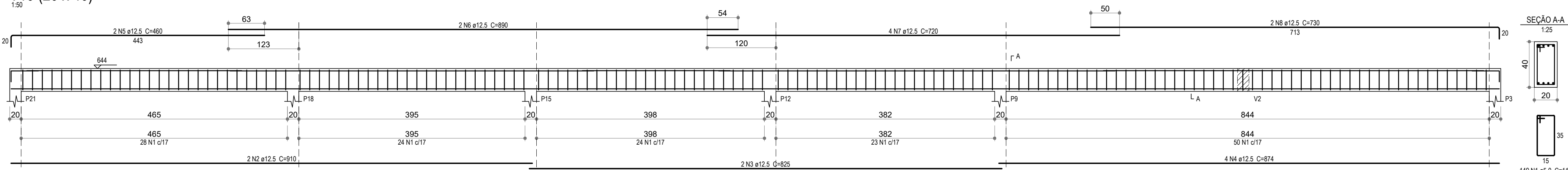
V8 (20 x 40)



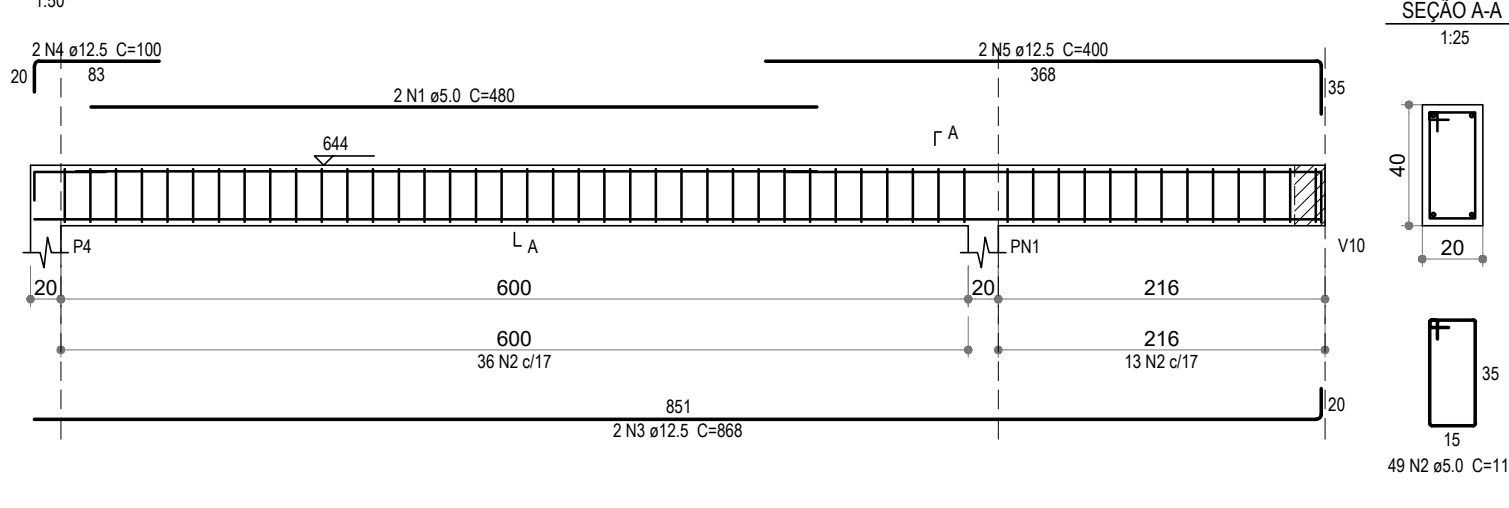
V9 (19 x 40)



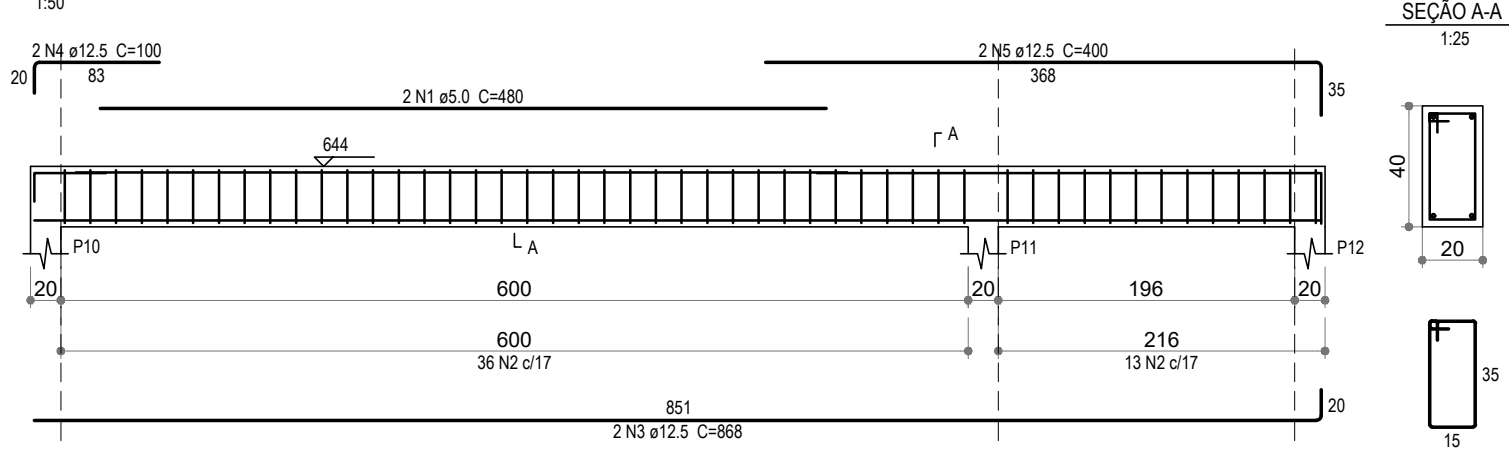
V10 (20 x 40)



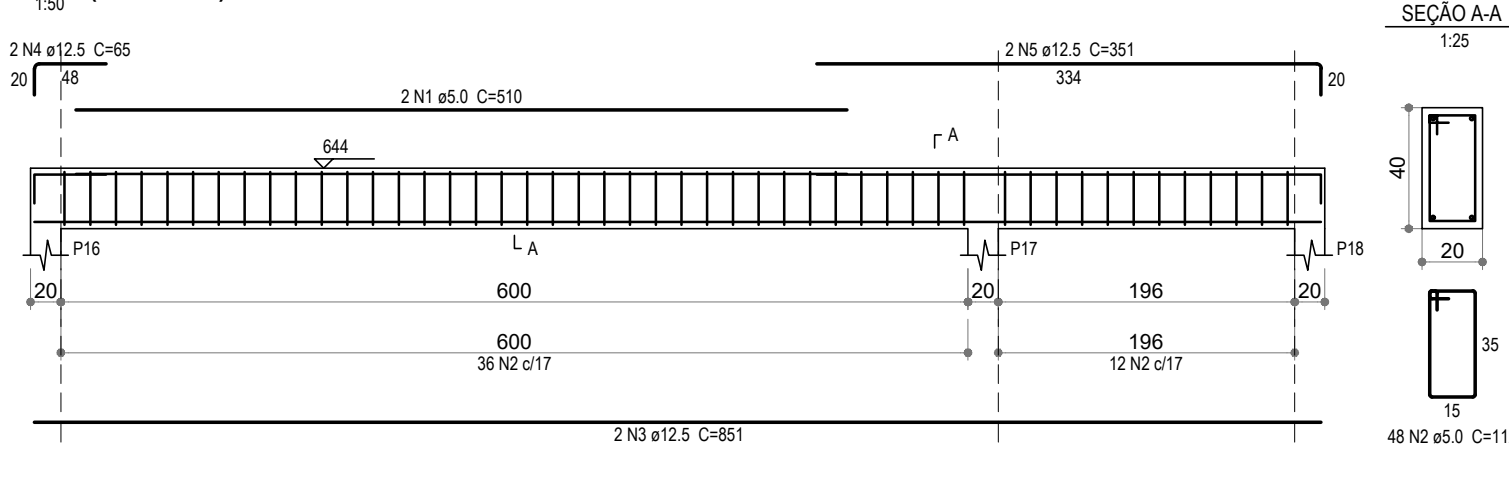
V2 (20 x 40)



V4 (20 x 40)



V6 (20 x 40)



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	Nº	DIAM (mm)	QUANT	C.LINHT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	4	300	1200
	CA60	2	5.0	48	112	5376
	CA50	3	12.5	2	851	1702
	CA50	4	12.5	2	100	400
	CA50	5	12.5	2	240	480
V2	CA60	3	5.0	2	480	960
	CA60	2	5.0	49	112	5488
	CA50	3	12.5	2	868	1736
	CA50	4	12.5	2	100	400
	CA50	5	12.5	2	400	800
V3	CA60	1	5.0	2	480	960
	CA60	2	5.0	49	112	5488
	CA50	3	12.5	2	868	1736
	CA50	4	12.5	2	100	400
	CA50	5	12.5	2	400	800
V4	CA60	1	5.0	2	480	960
	CA60	2	5.0	49	112	5488
	CA50	3	12.5	2	868	1736
	CA50	4	12.5	2	100	400
	CA50	5	12.5	2	400	800
V5	CA60	1	5.0	2	480	960
	CA60	2	5.0	49	112	5488
	CA50	3	12.5	2	868	1736
	CA50	4	12.5	2	100	400
	CA50	5	12.5	2	400	800
V6	CA60	1	5.0	2	480	960
	CA60	2	5.0	48	112	5376
	CA50	3	12.5	2	851	1702
	CA50	4	12.5	2	65	130
	CA50	5	12.5	2	351	702
V7	CA60	1	5.0	4	300	1200
	CA60	2	5.0	48	112	5376
	CA50	3	12.5	2	851	1702
	CA50	4	12.5	2	100	400
	CA50	5	12.5	2	240	480
V8	CA60	3	12.5	2	851	1702
	CA60	2	12.5	2	910	1820
	CA50	4	12.5	2	963	2709
	CA50	5	12.5	2	480	900
	CA50	6	12.5	1	600	600
V9	CA60	7	12.5	2	1120	2240
	CA60	1	5.0	140	110	15400
	CA50	2	12.5	2	939	1878
	CA50	3	12.5	2	883	1766
	CA50	4	12.5	3	963	2709
V10	CA60	8	12.5	2	1200	2400
	CA60	1	5.0	149	112	16688
	CA50	2	12.5	2	910	1820
	CA50	3	12.5	2	825	1650
	CA50	4	12.5	4	874	3496

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12.5	559.4	538.9
CA60	5.0	940.1	144.9
PESO TOTAL (kg)			683.8
CA50			538.9
CA60			144.9

Volume de concreto (C-30) = 10.94 m³  
Área de forma = 137.78 m²

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce

LEGENDA DAS LAJES

SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELICADA UNIDIRECIONAL

INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA

NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-122 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

	BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0	
6.3	31.5	12.6	
8.0	40.0	16.0	
10.0	50.0	20.0	
12.5	62.5	25.0	
16.0	80.0	32.0	
20.0	100.0	40.0	

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA.00492851905

Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA.00492851905  
Data: 2020.11.29 11:51:32 -01'00'

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

ARQUIVO: 379-19\_EST\_PE\_037\_COBE-R01

Data: 05/05/2020

CONTEÚDO: COBERTURA - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR

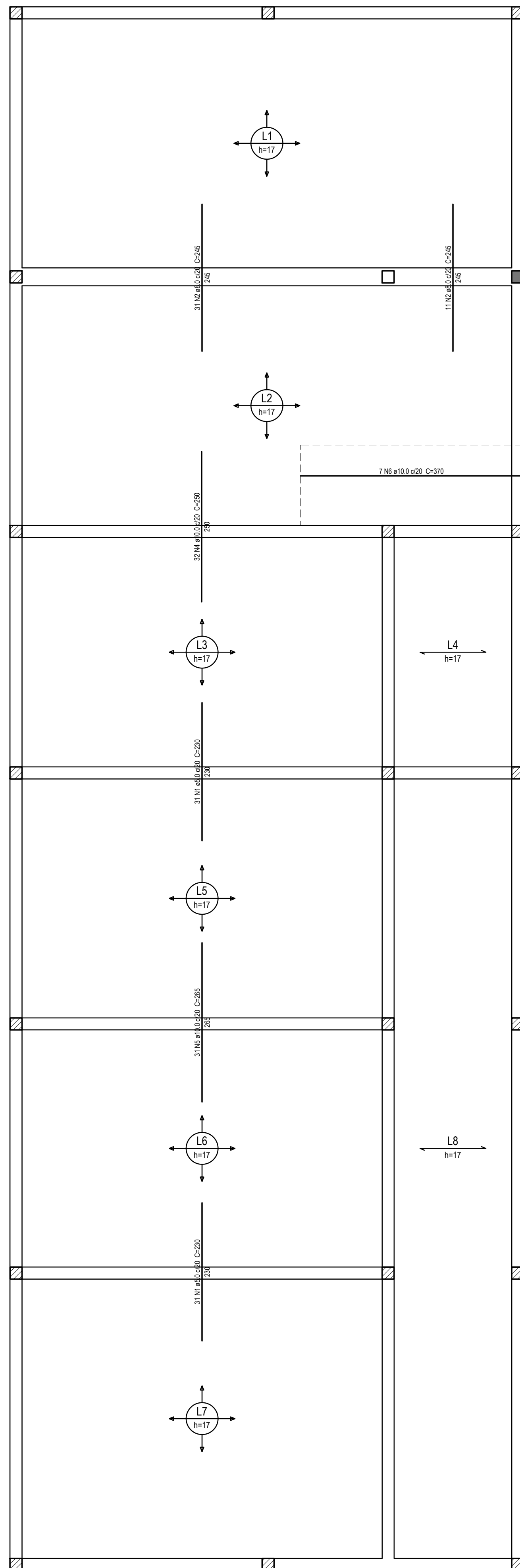
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

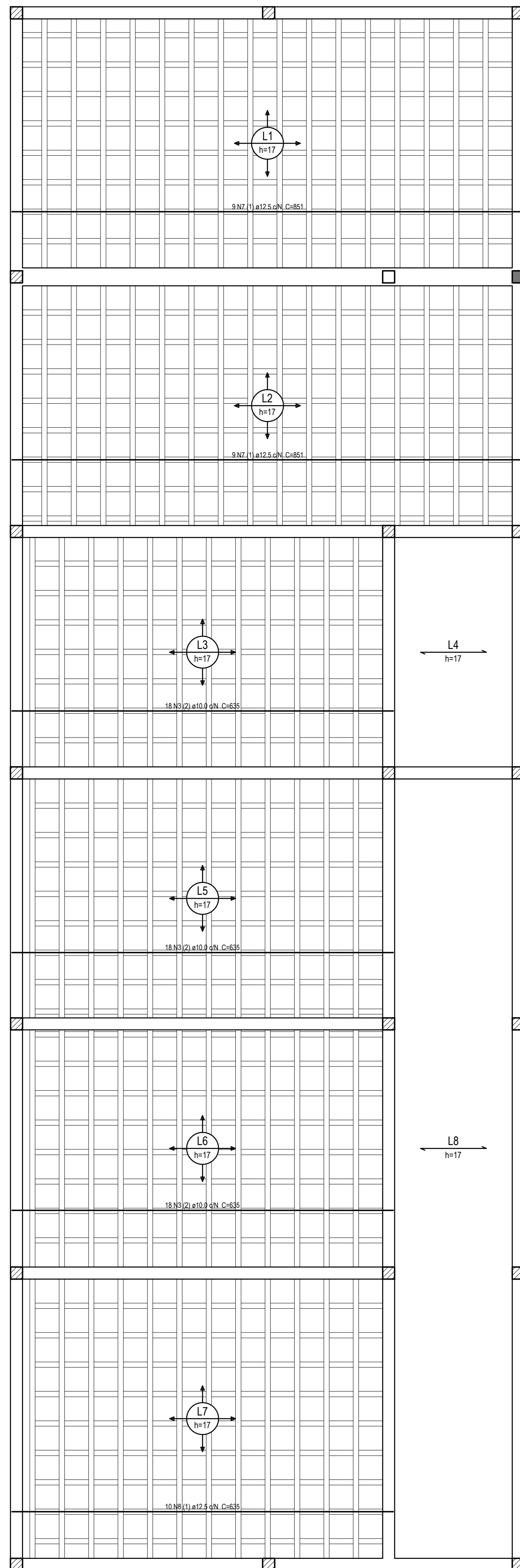
EST\_037

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engenplanti.com.br





Armação negativa das lajes do pavimento Superior 1:50



Armação positiva das lajes do pavimento Superior 1:50

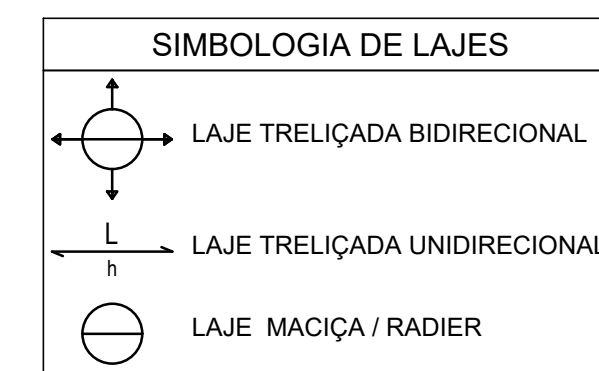
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Postivos X	CA50	1	5,0	62	230	14260
	CA50	2	8,0	42	245	10290
	CA50	3	10,0	54	635	34290
	CA50	4	10,0	32	250	8000
	CA50	5	10,0	31	265	8215
	CA50	6	10,0	7	370	2590
	CA50	7	12,5	18	851	15318
	CA50	8	12,5	10	635	6350

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8,0	102,9	40,6
	10,0	531	327,4
	12,5	216,7	208,7
	5,0	142,6	22
PESO TOTAL (kg)			
CA50		579,7	
CA60		22	

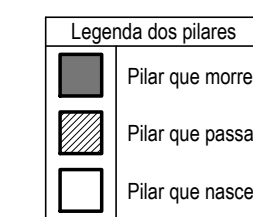
Volume de concreto (C-30) = 15,81 m³



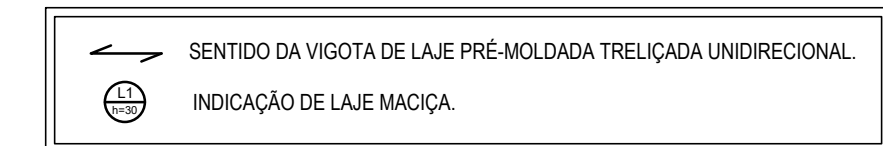
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



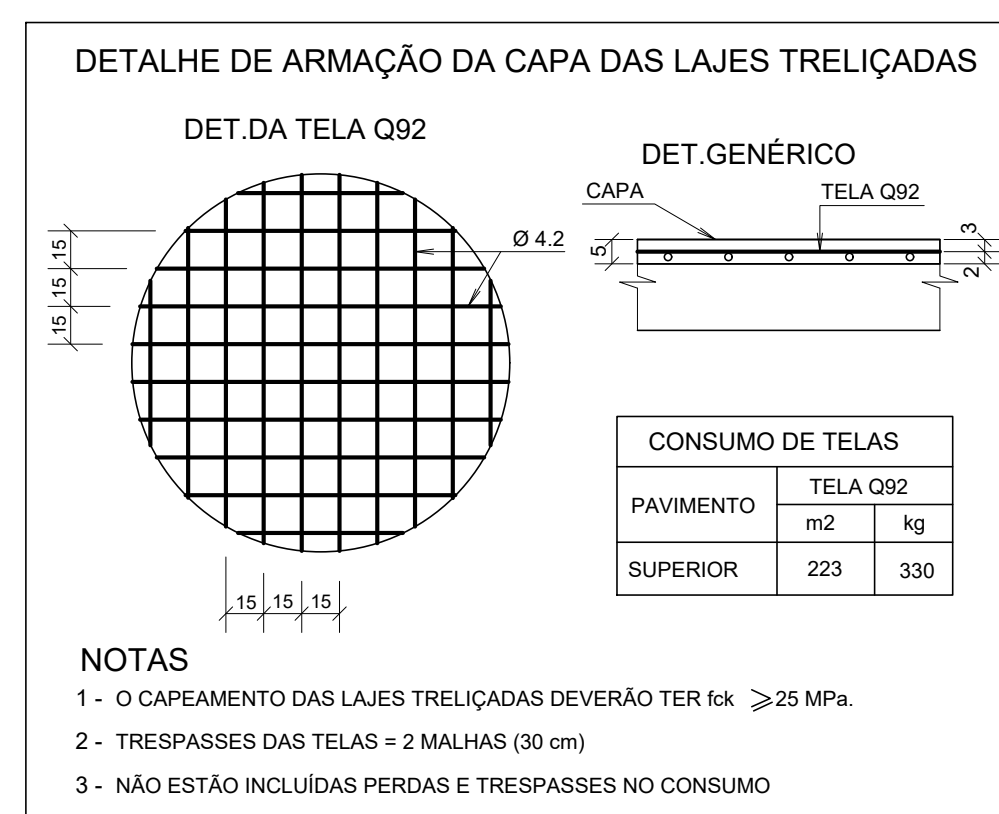
- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5121 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUIAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APOÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

Detalhe típico dos ganchos

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm



QUADRO DE REVISÕES		DATA	DESENHO
REVISÃO	DESCRIÇÃO		
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

---

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Data: 2020.11.29 11:51:34 -03'00'
	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10
	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9

---

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

ENFERIÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: LAJES

COBERTURA - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR

ARQUIVO: 378-19\_EST\_PE\_C08\_COBE-R01

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

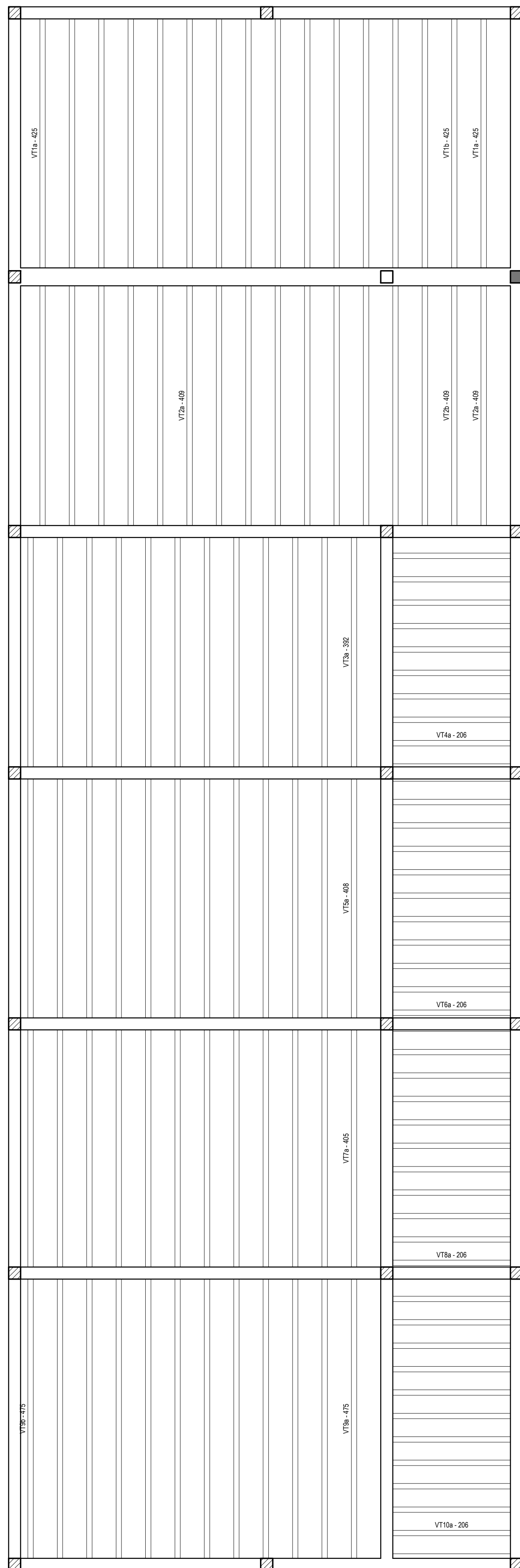
ESCALA: INDICADA

DATA: 05/05/2020

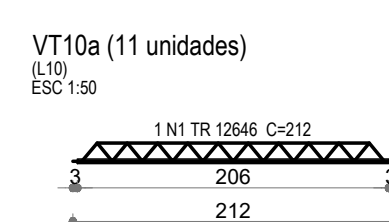
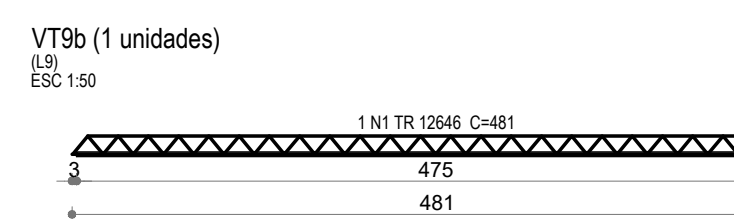
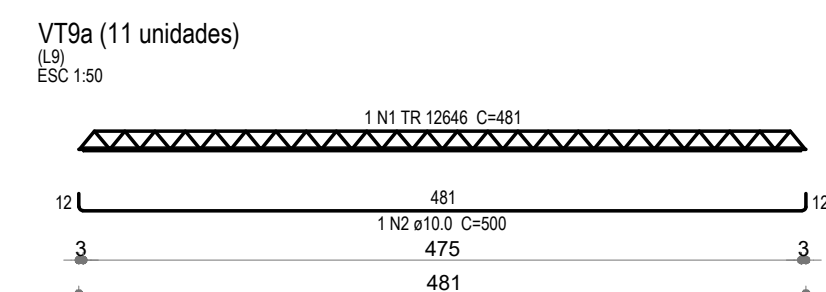
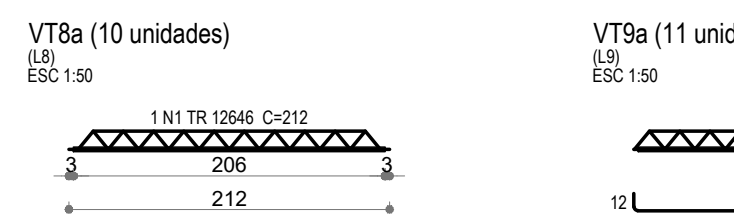
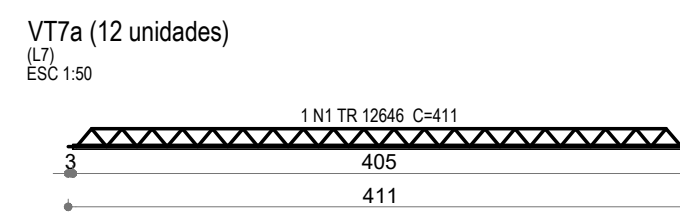
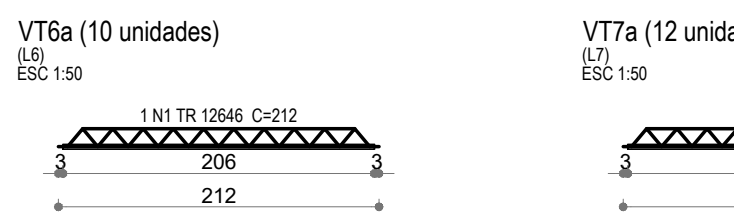
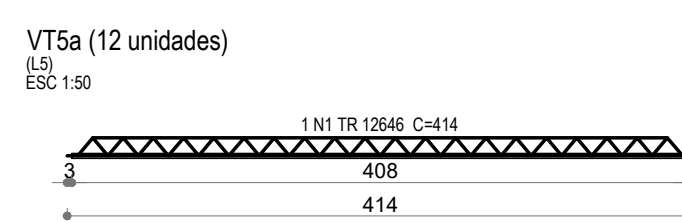
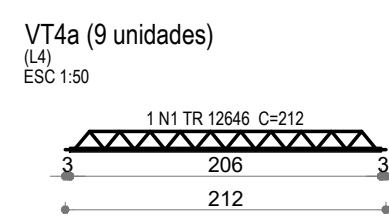
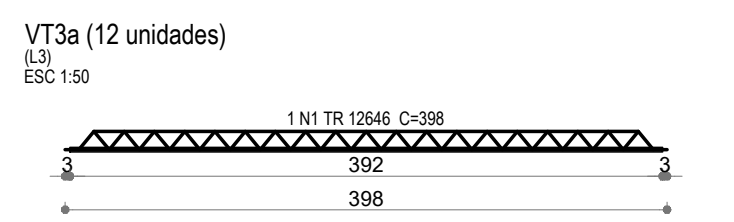
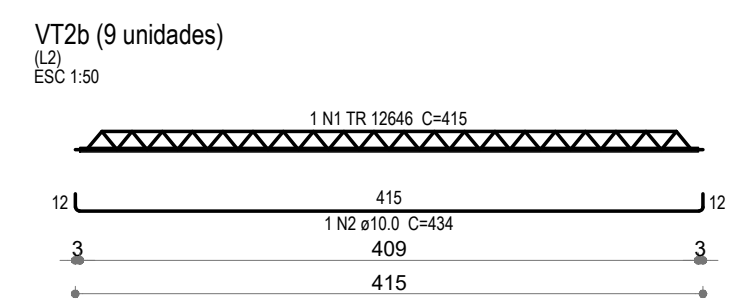
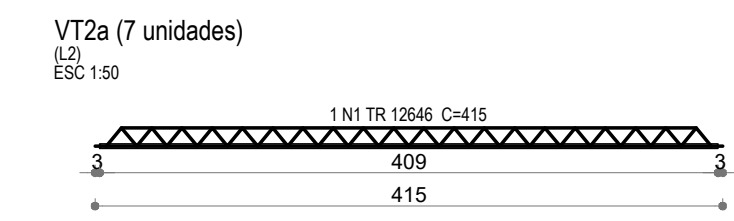
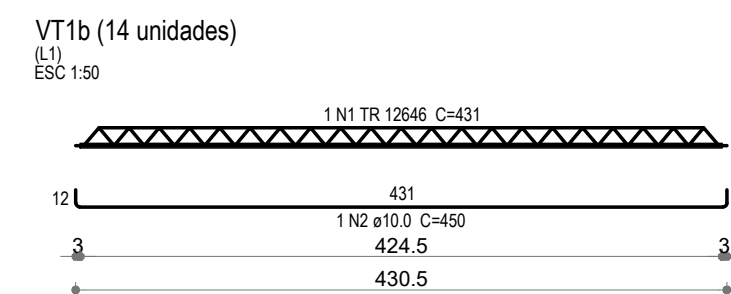
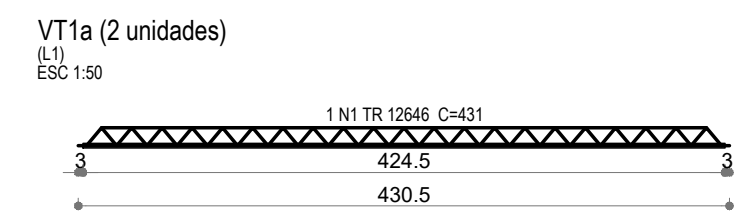
FOLHA: EST\_038

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA. | CREA Nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis | Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br





Planta de vigotas pré-moldadas  
1:50



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xVT1a	CA60	1	TR 12646	2	431	862
14xVT1b	CA60	1	TR 12646	14	431	6034
7xVT2a	CA60	1	TR 12646	7	415	2905
9xVT2b	CA60	1	TR 12646	9	415	3735
12xVT3a	CA60	1	TR 12646	12	398	4776
9xVT4a	CA60	1	TR 12646	9	212	1908
12xVT5a	CA60	1	TR 12646	12	414	4968
10xVT6a	CA60	1	TR 12646	10	212	2120
12xVT7a	CA60	1	TR 12646	12	411	4932
10xVT8a	CA60	1	TR 12646	10	212	2120
11xVT9a	CA60	1	TR 12646	11	481	5291
VT9b	CA60	1	TR 12646	1	481	481
11xVT10a	CA60	1	TR 12646	11	212	2332

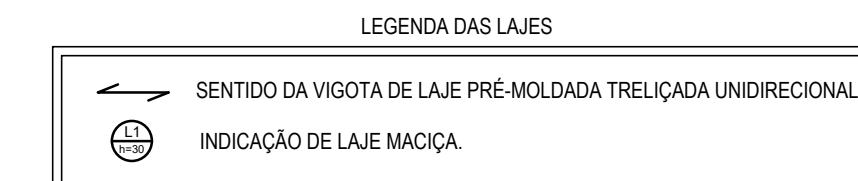
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	157.1	96.8
CA60	TR 12646	424.7	431.9
PESO TOTAL (kg)			528.7
CA50			96.8
CA60			431.9

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-4123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe típico dos ganchos

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
Dados: 2020.11.20 11:51:45 -03'00'  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/ISC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: eng@engeplanti.com.br | Fone: (48) 39969-3345

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_039\_COBE-R01  
Data: 05/05/2020

CONTEÚDO: VIGOTAS  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA  
FOLHA: EST\_039

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis | Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br



**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

LEGENDA DAS LAJES

	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA

- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-12165 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEIADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe típico dos ganchos

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

Pilar

Nome	Seção	Carga Máx.
P1	19x30	7000
P2	19x30	16000
P3	19x30	19000
P4	19x30	21000
P5	19x30	12000
P6	19x30	6000
P7	19x30	15000
P8	19x30	17000
P9	19x30	18000
P10	19x30	10000

Locação no eixo X

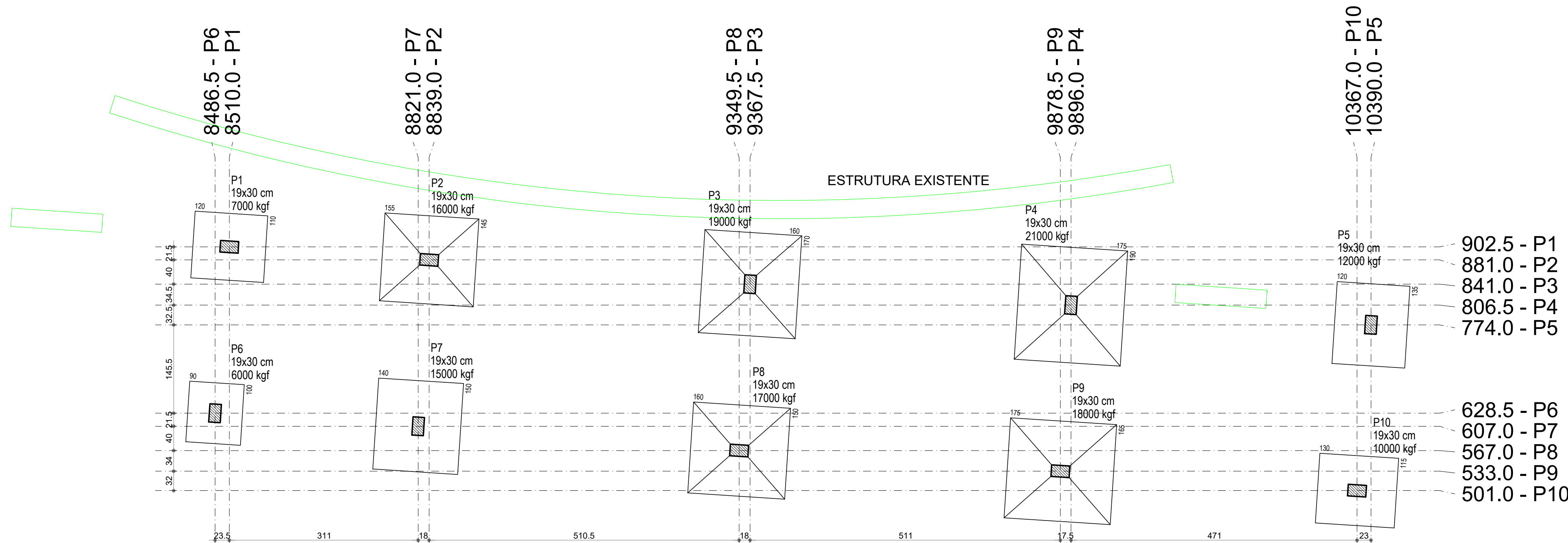
Coordenadas	Nome
8486.5	P6
8510.0	P1
8821.0	P7
8839.0	P2
9349.5	P8
9367.5	P3
9878.5	P9
9896.0	P4
10367.0	P10
10390.0	P5

Locação no eixo Y

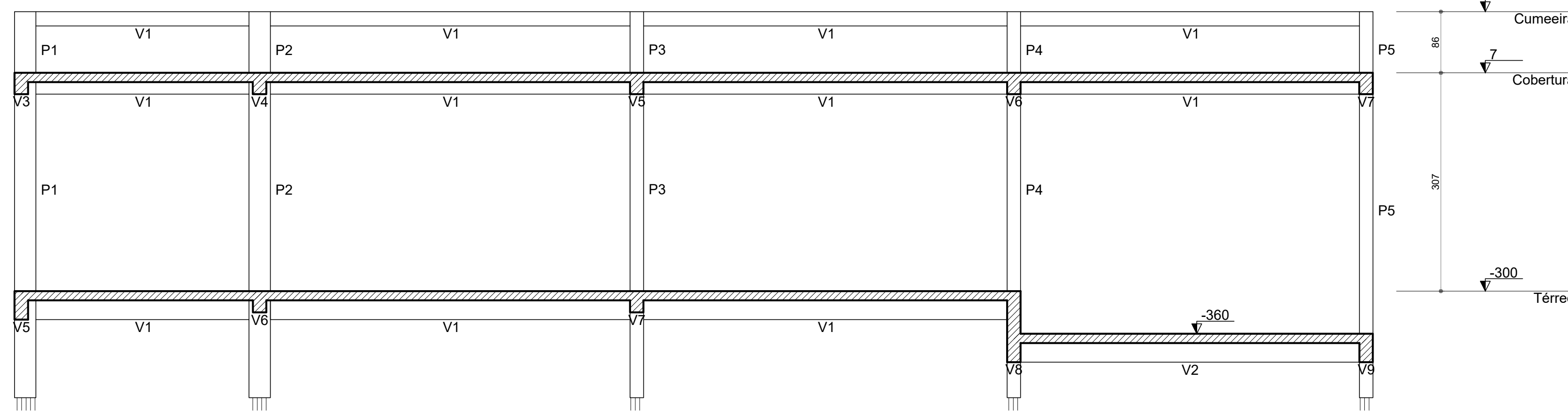
Coordenadas	Nome
902.5	P1
881.0	P2
841.0	P3
806.5	P4
774.0	P5
628.5	P6
607.0	P7
567.0	P8
533.0	P9
501.0	P10

QUANTITATIVOS SAPATAS:

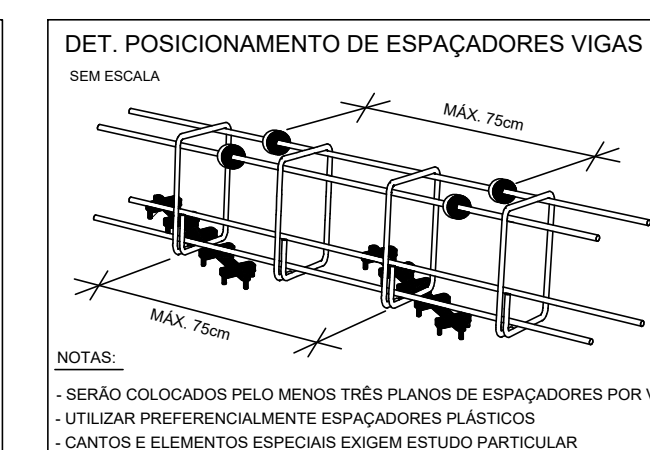
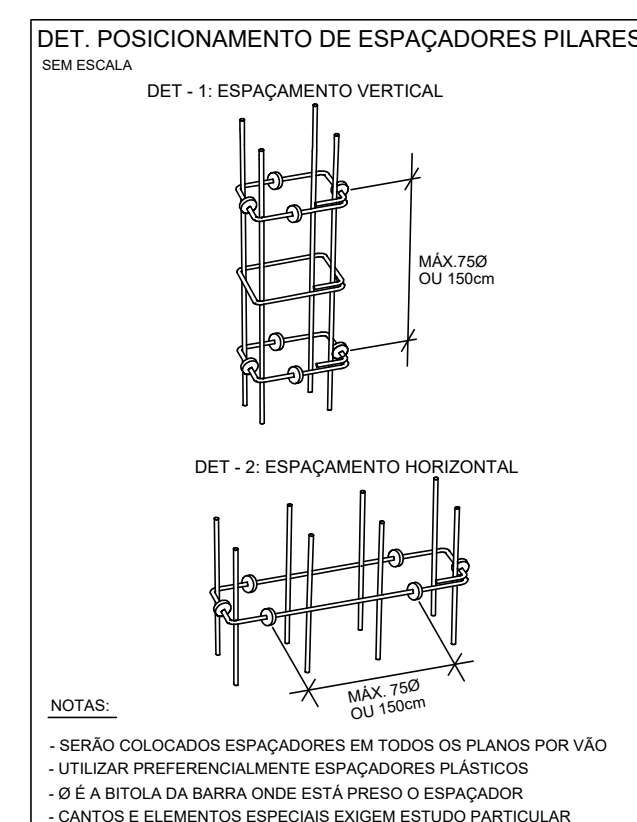
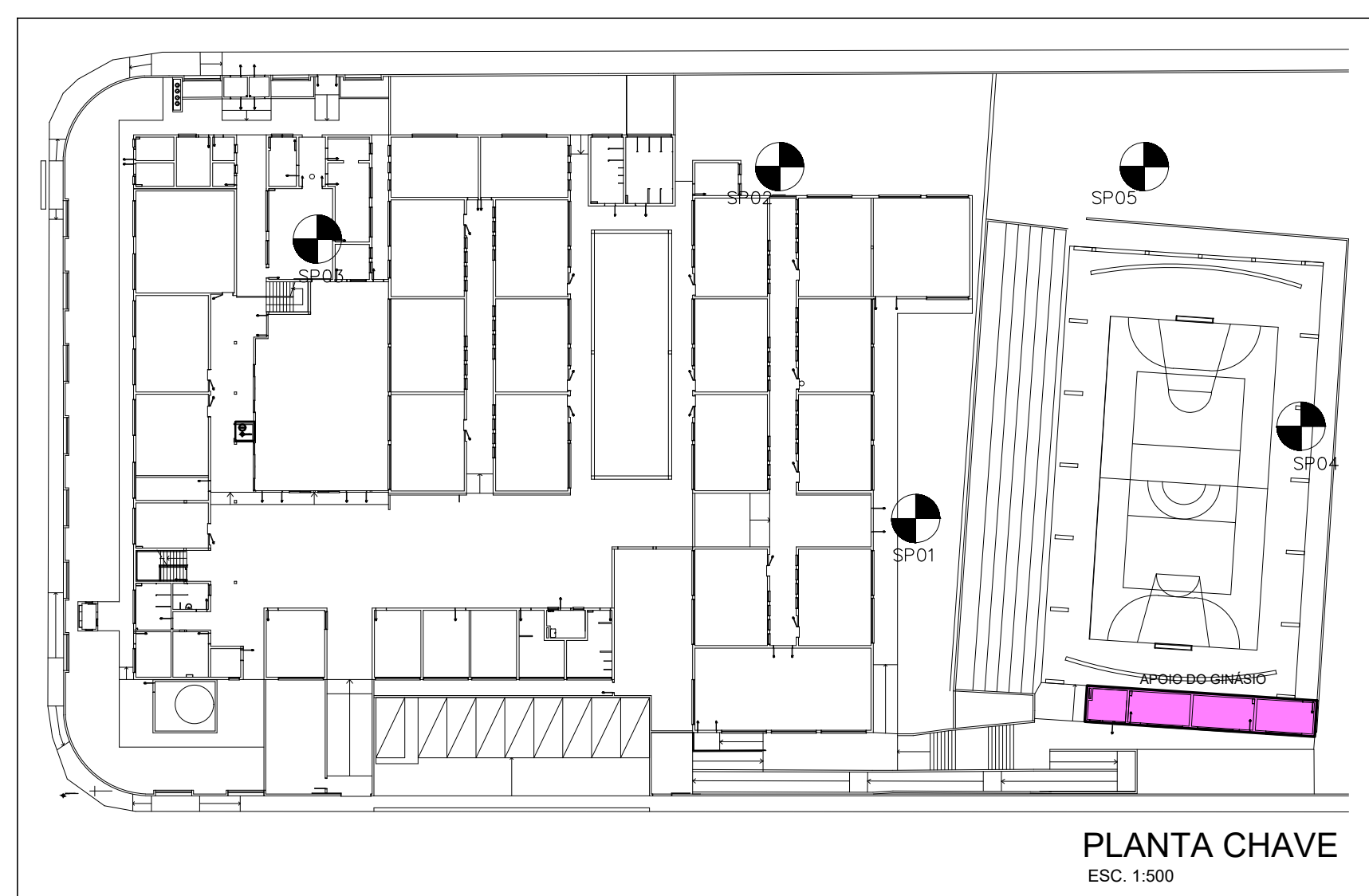
- Volume de Concreto C30 = 6.82 m<sup>3</sup>
- Área de Formas = 14.73 m<sup>2</sup>
- Volume de escavação = 42.04 m<sup>3</sup>
- Volume de reaterro = 43.24 m<sup>3</sup>
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 1.05 m<sup>3</sup>



**Planta de locação**  
1:50



**Corte A-A**  
1:50



QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISAO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E CORTE APOIO DO GINÁSIO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_040\_LOCA-R02

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

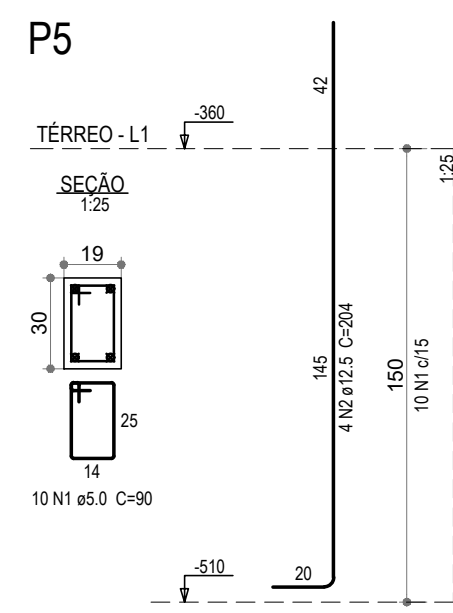
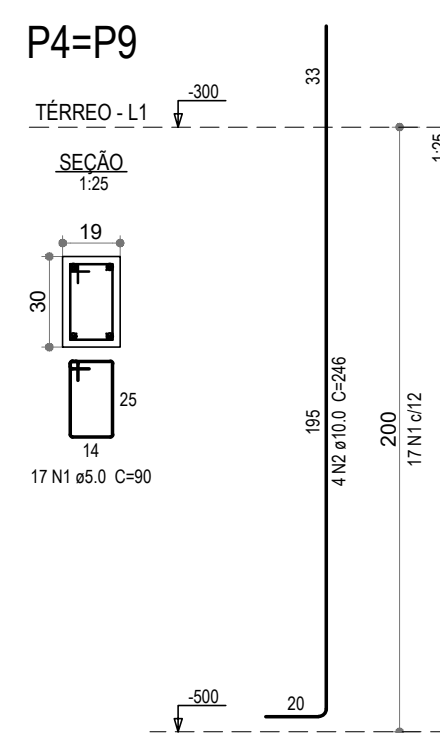
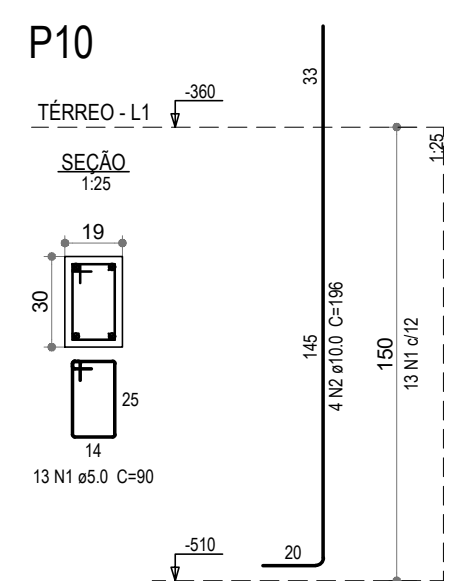
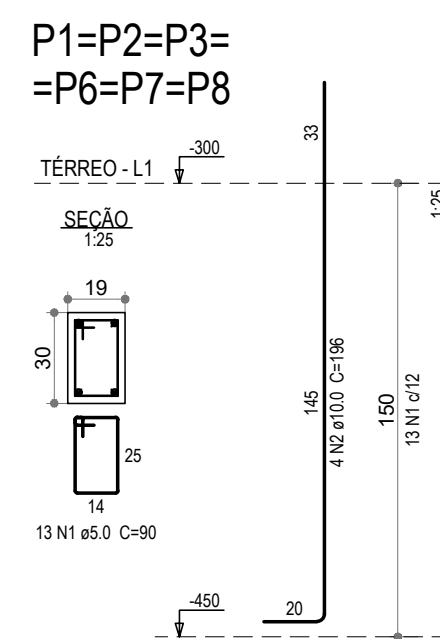
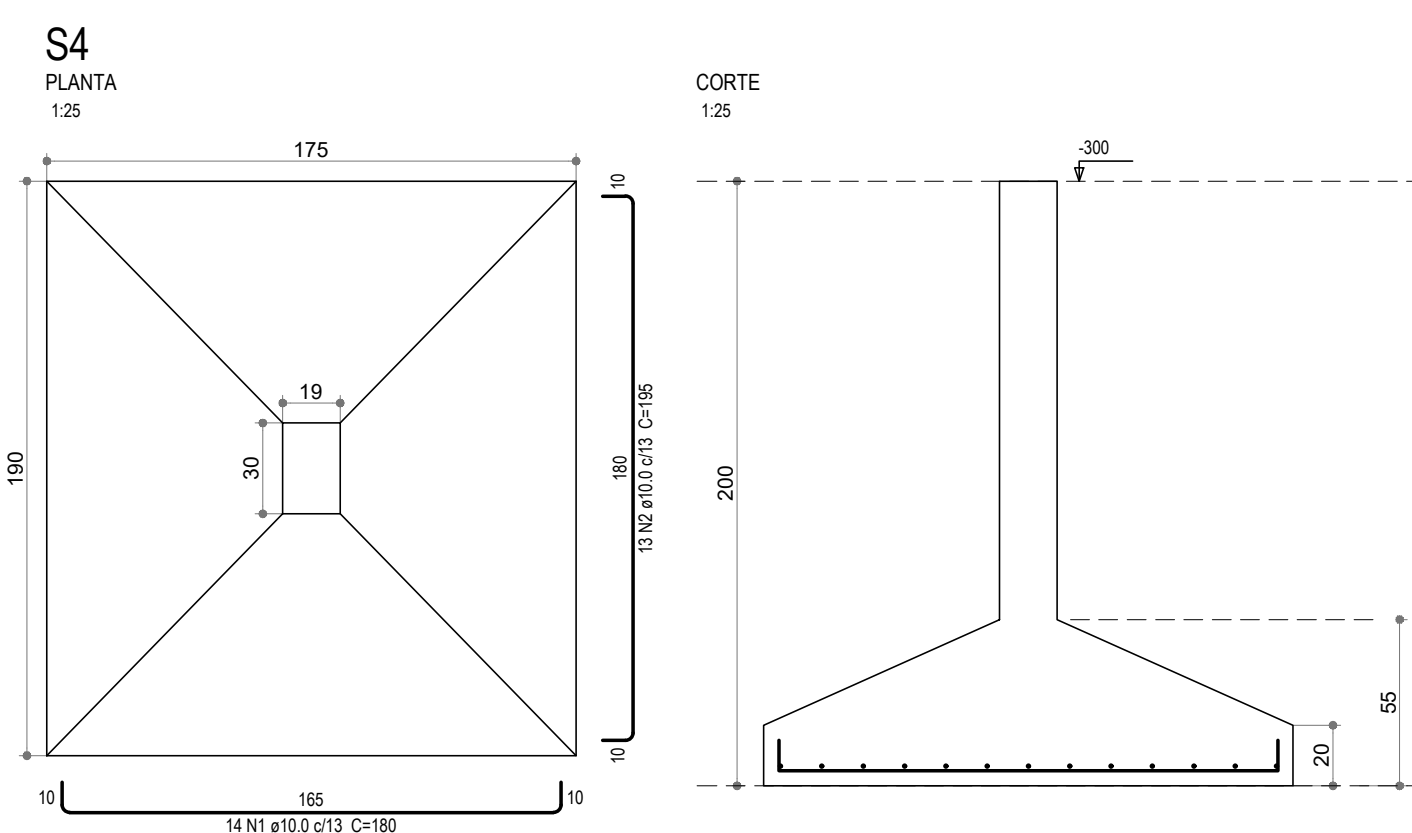
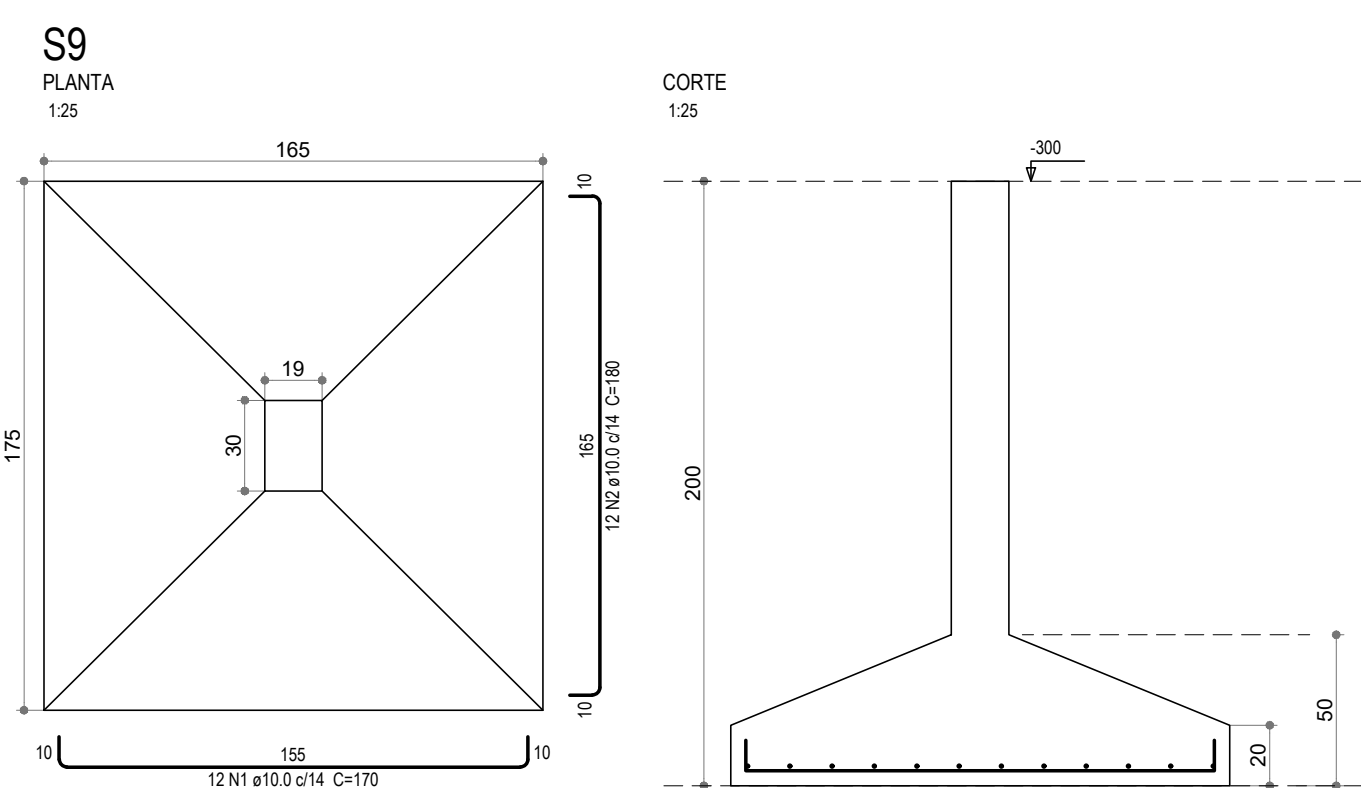
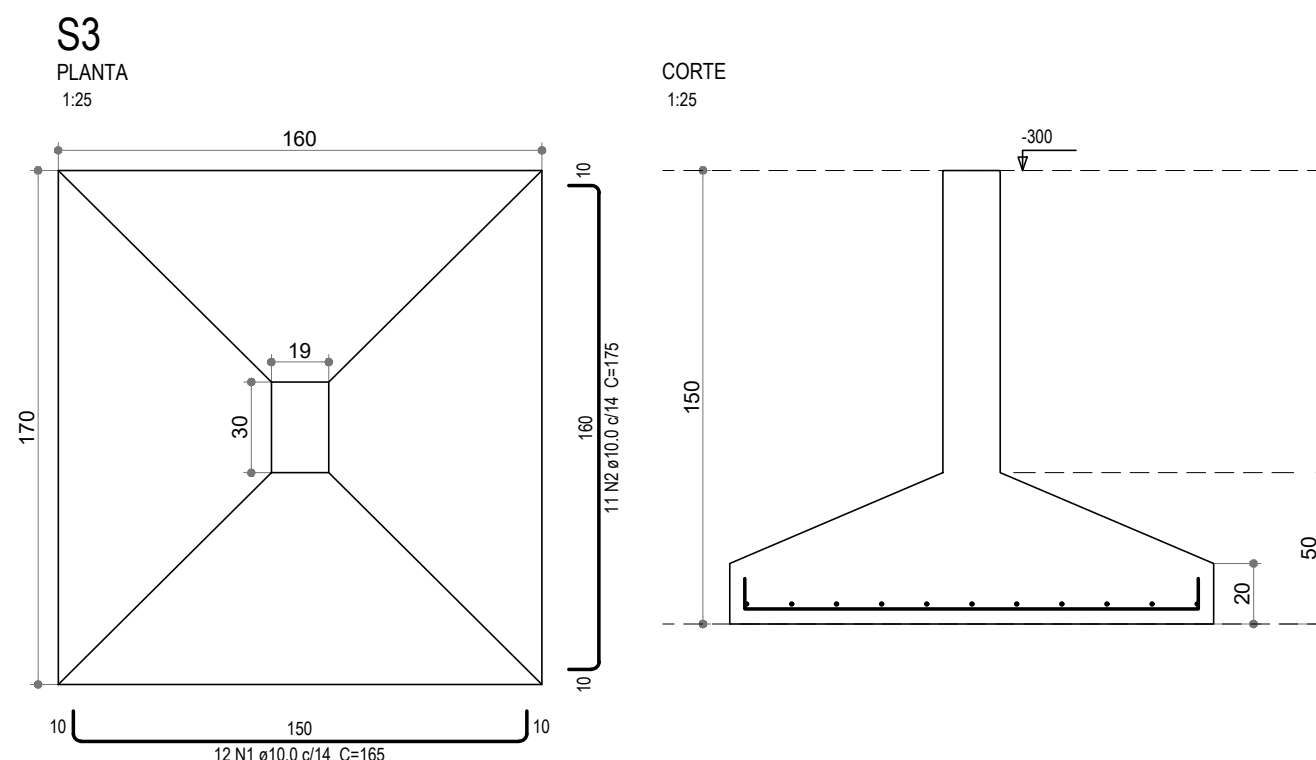
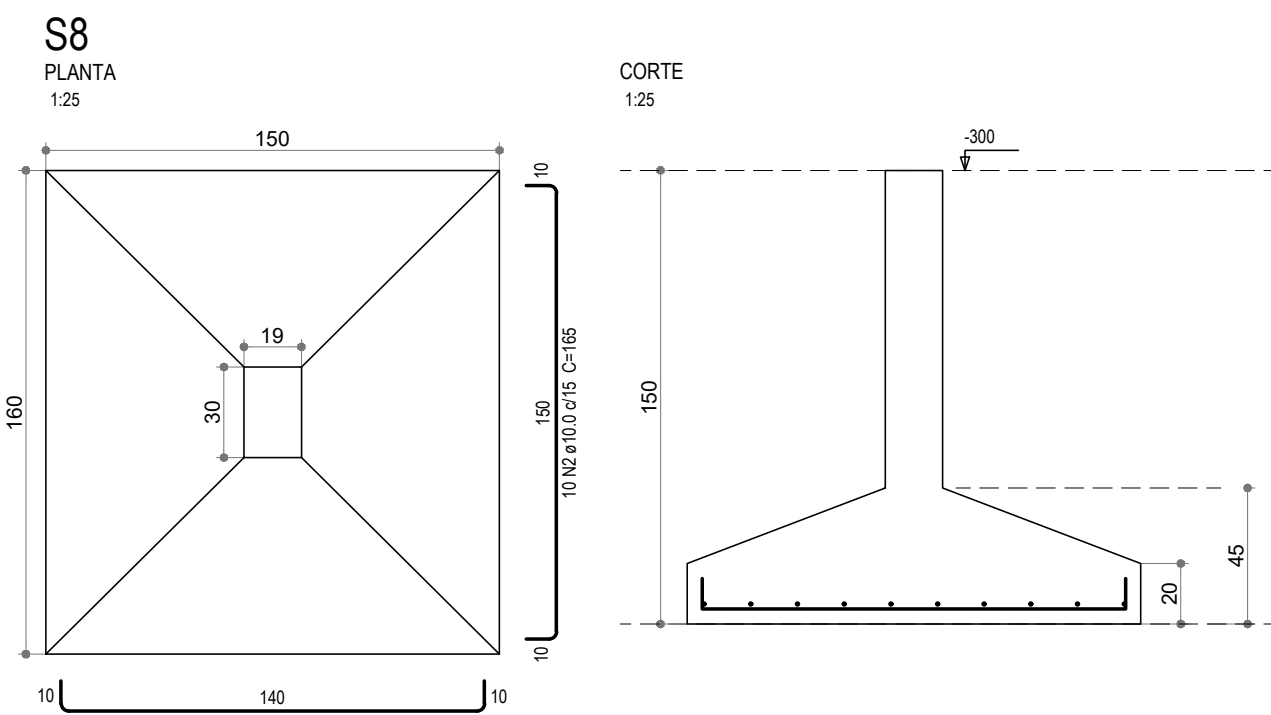
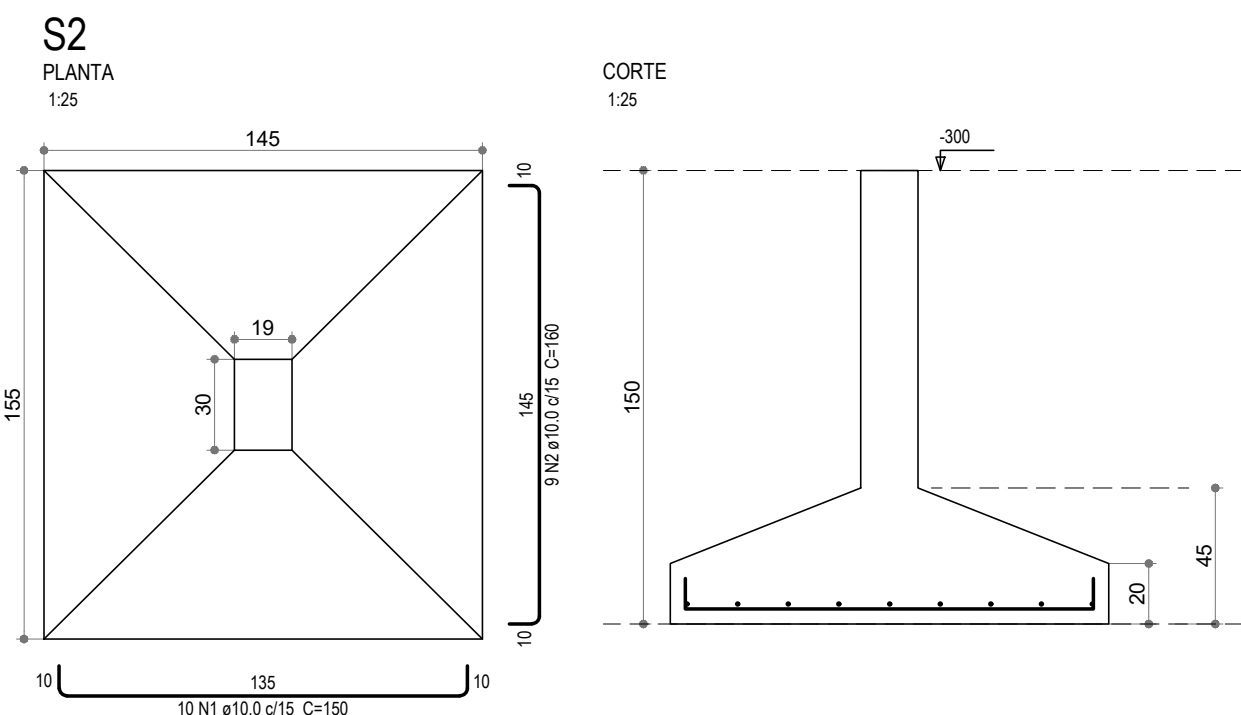
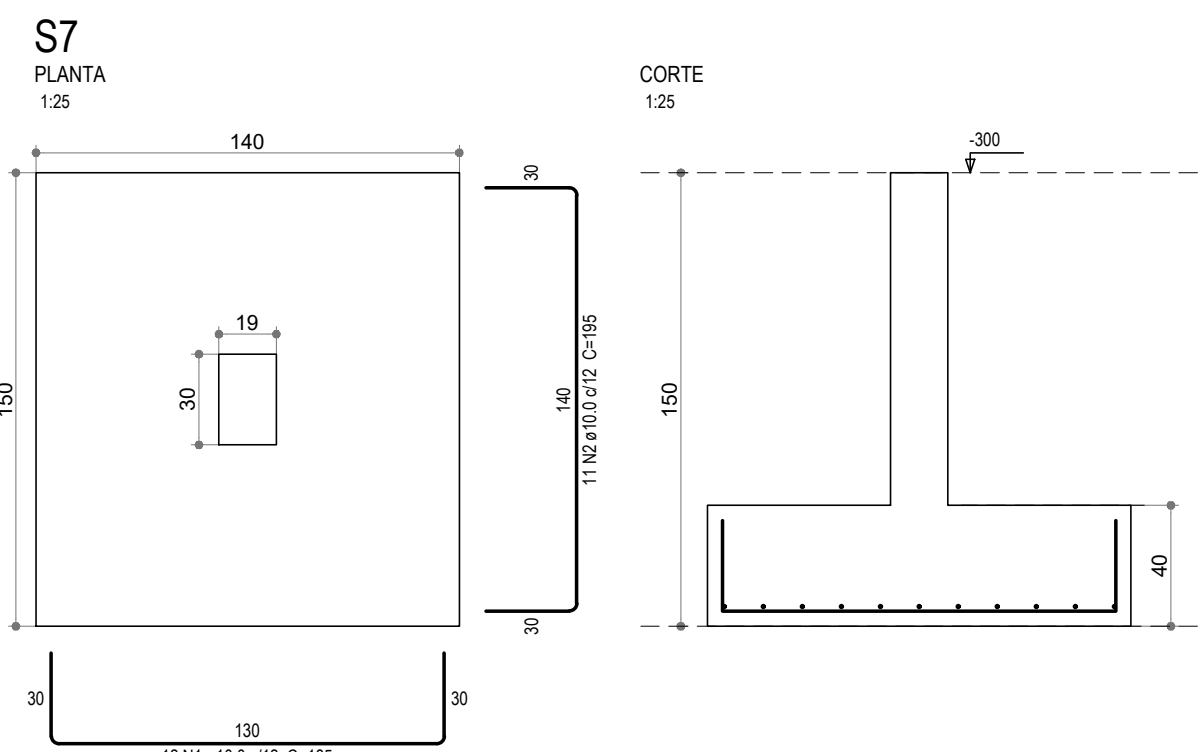
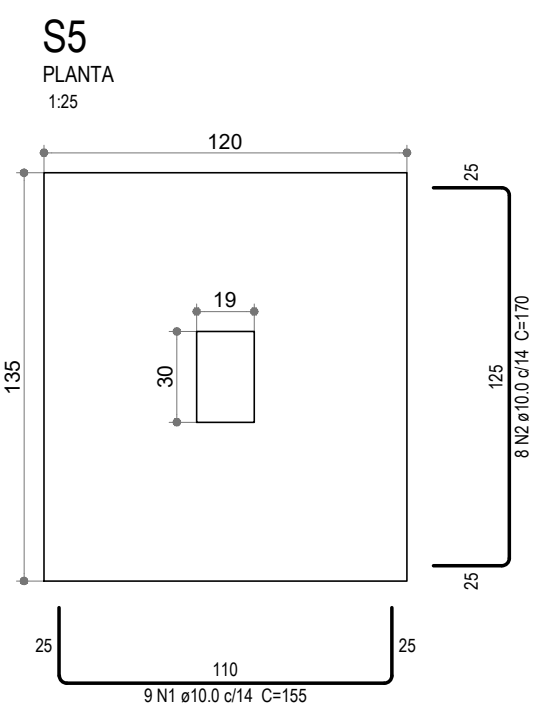
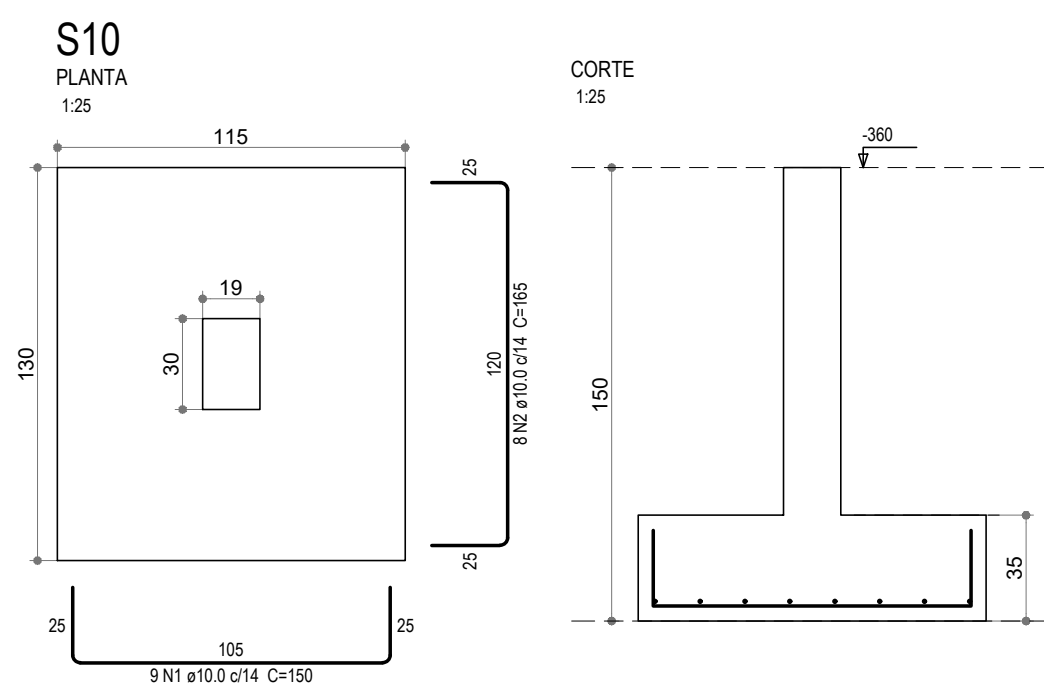
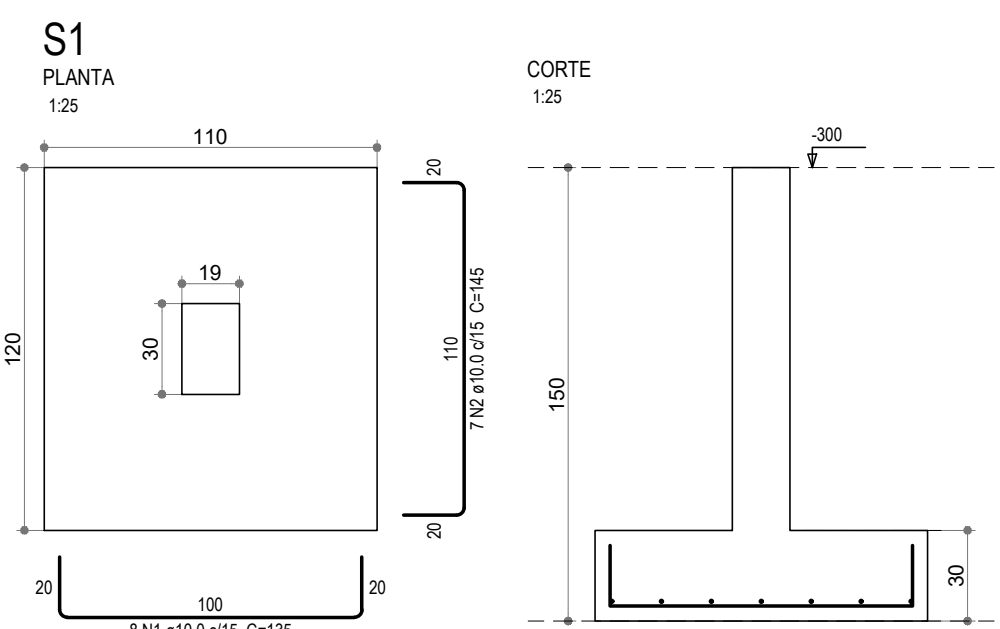
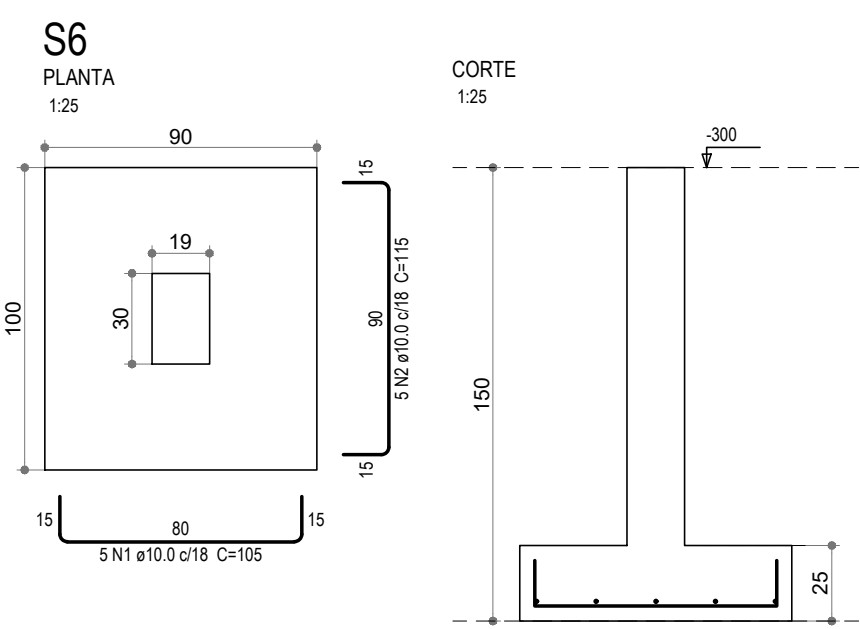
DATA: 05/05/2020

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

EST\_040

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engenplanti.com.br





**Relação do aço**

ELEMENTO	CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
S1	CAS0	1	10.0	135	8	1080
	CAS0	2	10.0	7	145	1015
	CAS0	1	10.0	10	150	1500
S2	CAS0	2	10.0	9	150	1440
	CAS0	1	10.0	12	165	1980
	CAS0	2	10.0	11	175	1925
S3	CAS0	1	10.0	14	180	2520
	CAS0	2	10.0	13	195	2535
	CAS0	1	10.0	14	190	2660
S4	CAS0	1	10.0	14	180	2520
	CAS0	2	10.0	8	110	1360
	CAS0	2	10.0	5	105	525
S5	CAS0	2	10.0	5	115	575
	CAS0	1	10.0	12	186	2220
	CAS0	2	10.0	11	196	2145
S6	CAS0	1	10.0	10	165	1650
	CAS0	1	10.0	12	110	2040
	CAS0	2	10.0	12	180	2160
S7	CAS0	1	10.0	9	150	1350
	CAS0	2	10.0	8	165	1320
	CAS0	2	10.0	9	180	1620

**Resumo do aço**

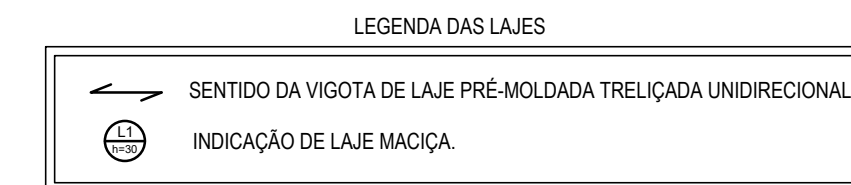
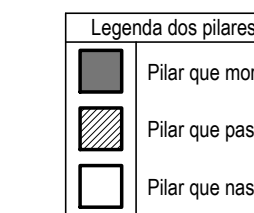
CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CAS0	10.0	322.9	199
PESO TOTAL (kg)			
CAS0		199	

Volume de concreto (C-30) = 6.82 m³  
Área de forma = 14.73 m²

**Características dos materiais**

<b>fck (kgf/cm²)</b>	<b>Ecs (kgf/cm²)</b>
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:**
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1212 E NBR-4931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

**COBRIMENTOS:**

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

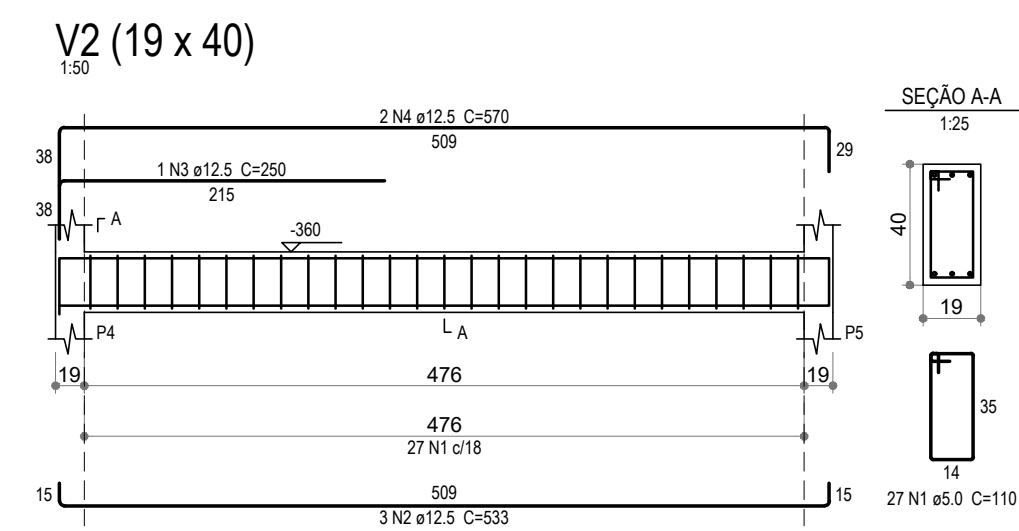
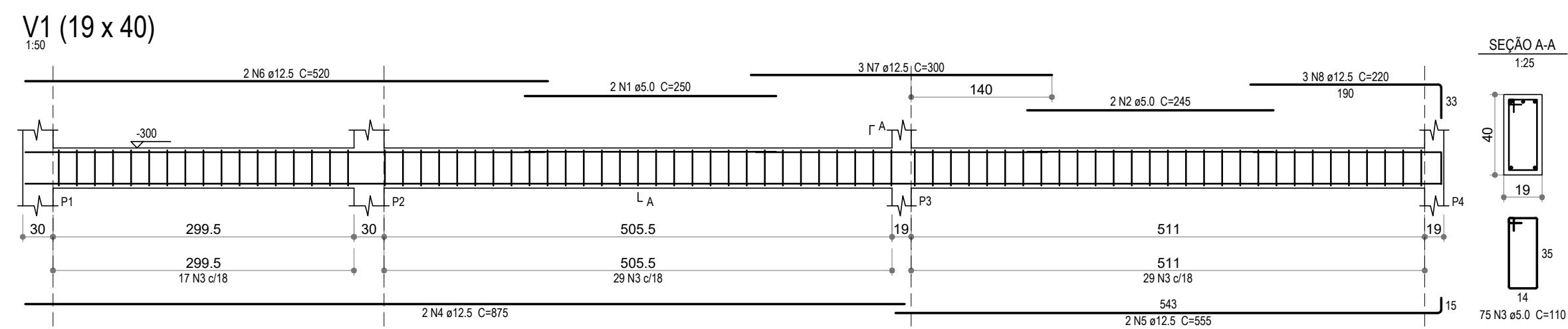
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Dados: 2020.11.29 11:51:57 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/ISC: 126956-9
--------------	--	---------------------	--

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/ISC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_041_TERR-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA	
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	ESCALA	INDICADA		<b>EST_041</b>
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	Engiplanti Consultoria Ltda.   CREA nº 163388-0   CNPJ 23.002.667/0001-29			
CONTEÚDO	SAPATAS E PILARES APOIO DO GINÁSIO	Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110   CEP 88010-120 - Florianópolis. Fone: (48) 99969-3345   E-mail: guilherme@engeplanti.com.br			





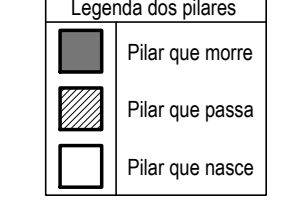
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	2	250	500
	CA60	2	5.0	2	245	490
	CA60	3	5.0	75	110	8250
	CA60	4	12.5	2	875	1750
	CA60	5	12.5	2	555	1110
	CA60	6	12.5	2	500	1000
	CA60	7	12.5	3	300	900
	CA60	8	12.5	3	220	660
V2	CA60	1	5.0	27	110	2970
	CA60	2	12.5	3	533	1599
	CA60	3	12.5	1	250	250
	CA60	4	12.5	2	570	1140
	CA60	1	5.0	75	110	8250
	CA60	2	12.5	2	880	1760
	CA60	3	12.5	2	560	1120
	CA60	4	12.5	2	550	1100
	CA60	5	12.5	3	735	2205
	CA60	1	5.0	25	110	2750
	CA60	2	12.5	3	527	1581
	CA60	3	12.5	1	190	190
	CA60	4	12.5	2	537	1074
V3	CA60	1	5.0	14	110	1540
	CA60	2	10.0	2	294	588
	CA60	3	10.0	2	316	632
	CA60	4	10.0	17	90	1530
	CA60	2	8.0	2	294	588
	CA60	3	8.0	2	301	602
	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA60	2	8.0	2	294	588
	CA60	3	8.0	2	301	602
	CA60	4	5.0	14	290	3260
	CA60	2	8.0	8	294	2352
	CA60	3	12.5	3	306	918
	CA60	4	12.5	3	334	1002
	CA60	1	5.0	14	110	1540
	CA60	2	10.0	2	294	588
	CA60	3	10.0	2	316	632

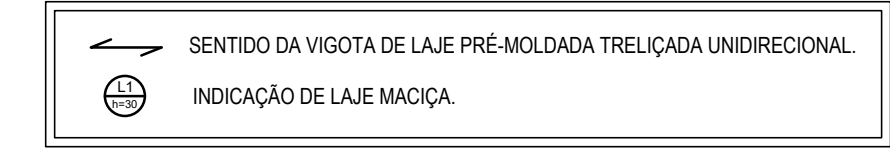
Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



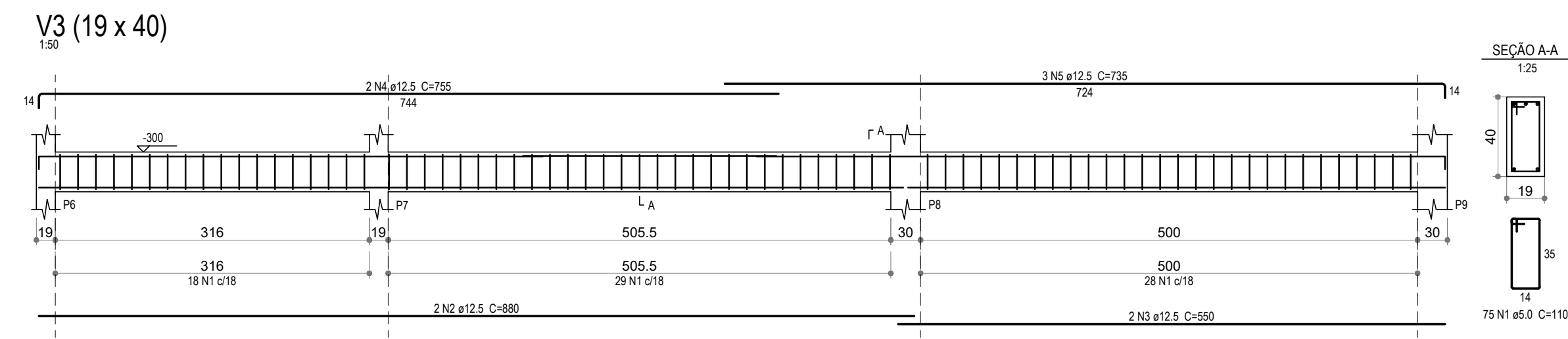
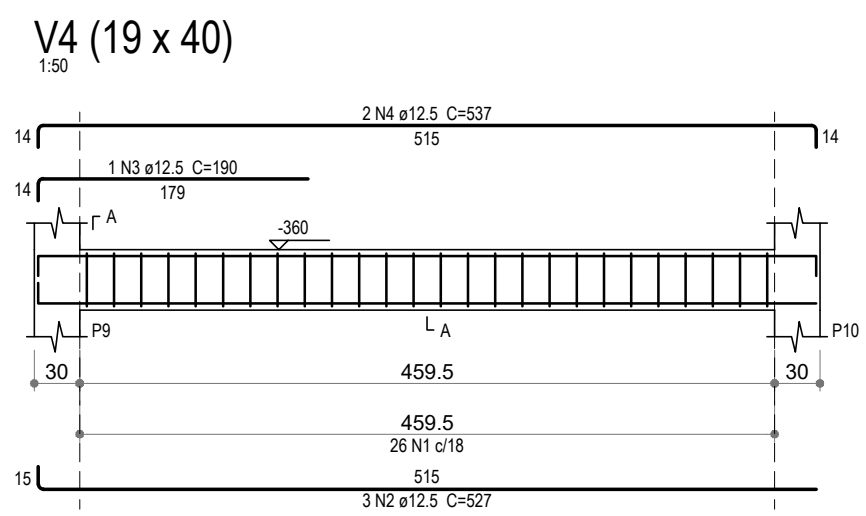
LEGENDA DAS LAJES



NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-1221 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REFORÇAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REFORÇAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10+ ATE 10° LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

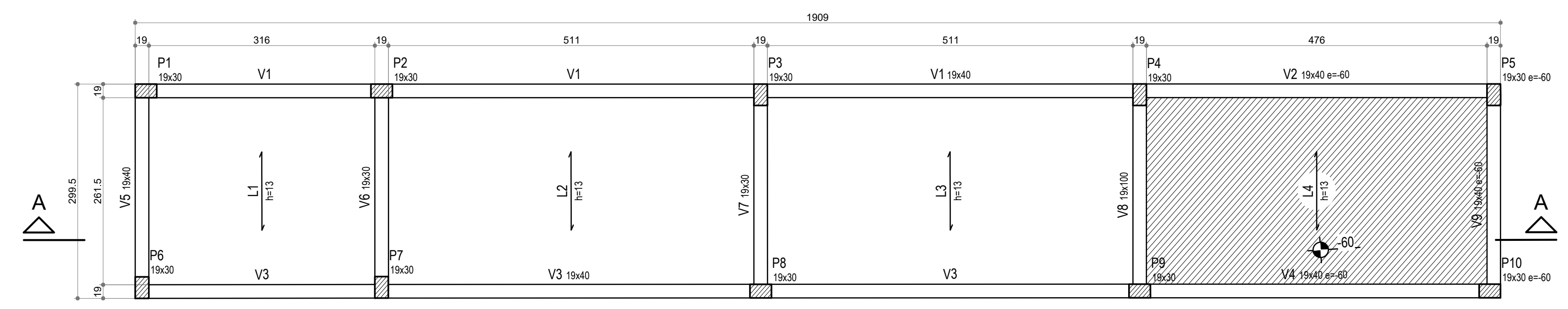
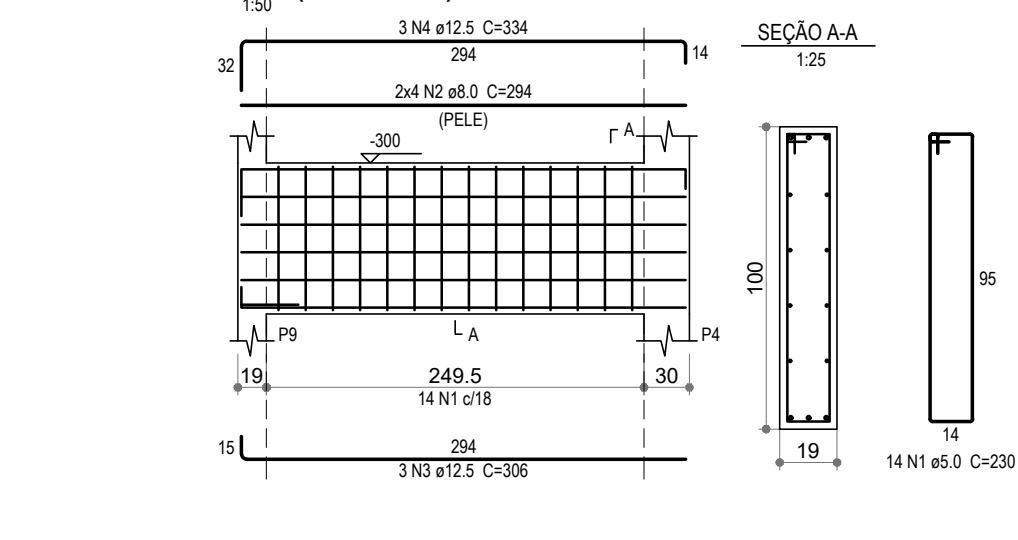
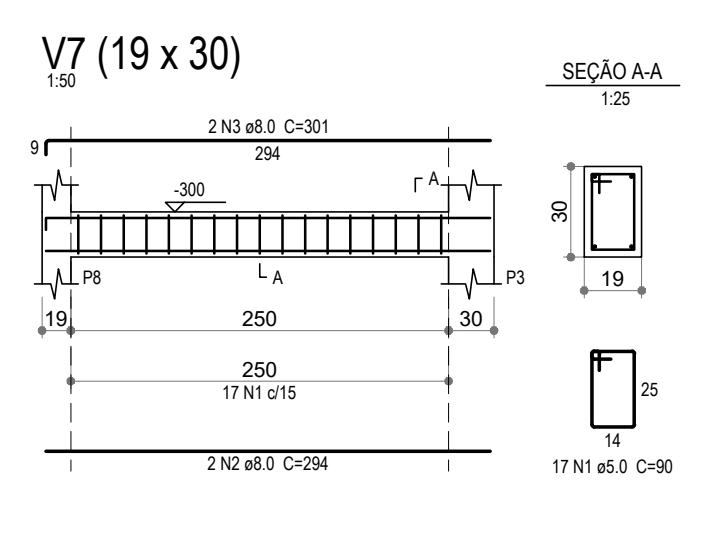
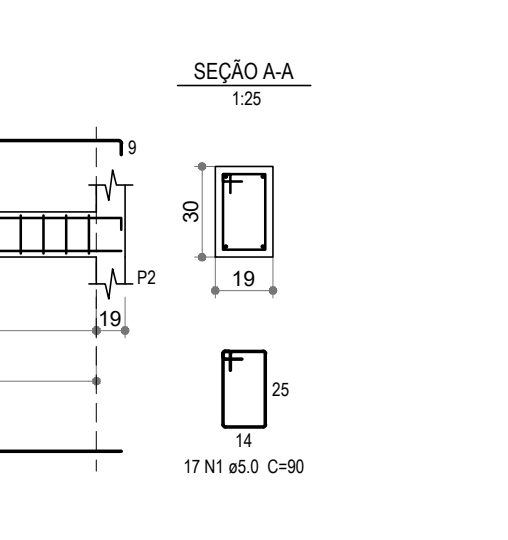
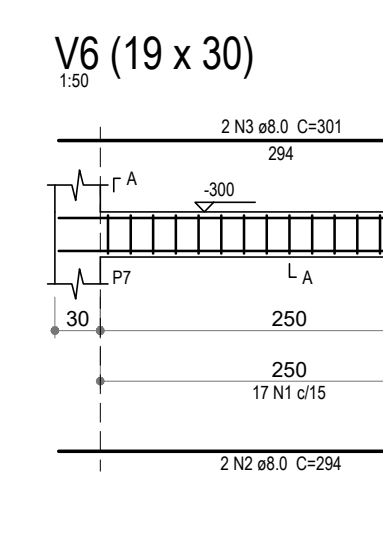
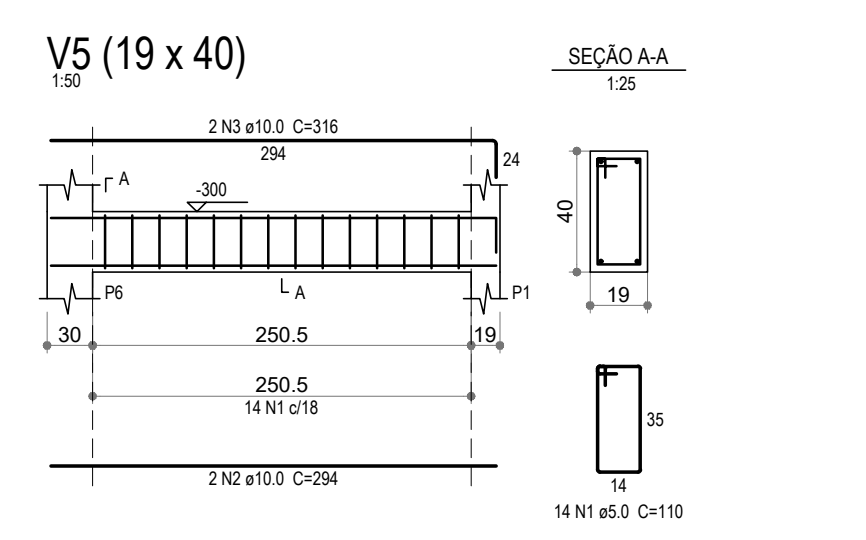
BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0



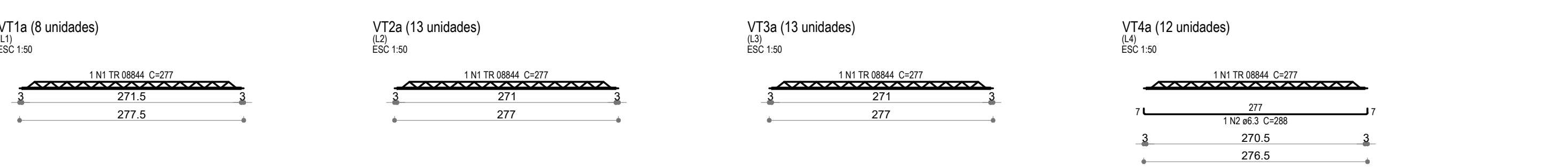
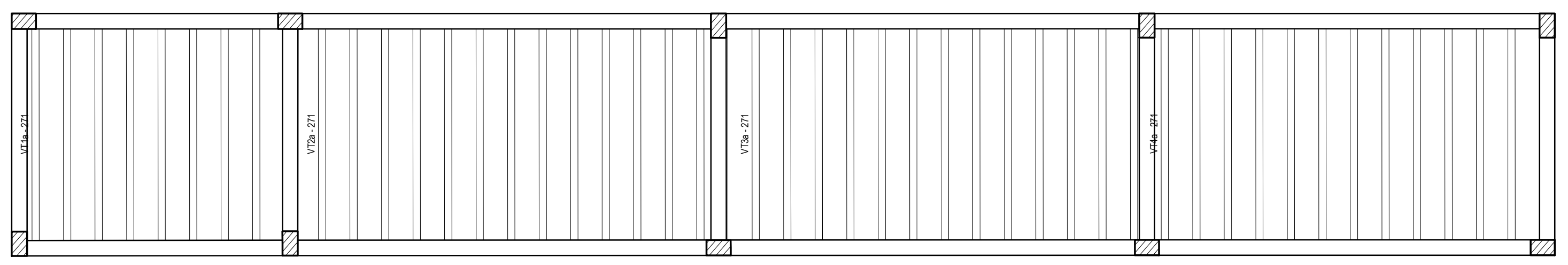
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA60	8.0	47.4	16.7
	10.0	24.4	15
	12.5	197.9	190.6
CA60	5.0	326.8	50.4
<b>PESO TOTAL</b>			
CA60		224.4	
CA60		50.4	

Volume de concreto (C-30) = 4.3 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 55.47 m<sup>2</sup>



Forma do pavimento Térreo (Nível -300) 1:50



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)		
8xVT1a	CA60	1	TR 08844	8	277	2216		
13xVT2a	CA60	1	TR 08844	13	277	3601		
13xVT3a	CA60	1	TR 08844	13	277	3601		
12xVT4a	CA60	1	TR 08844	12	277	3324		
CA60				2	6.3	12	288	3456

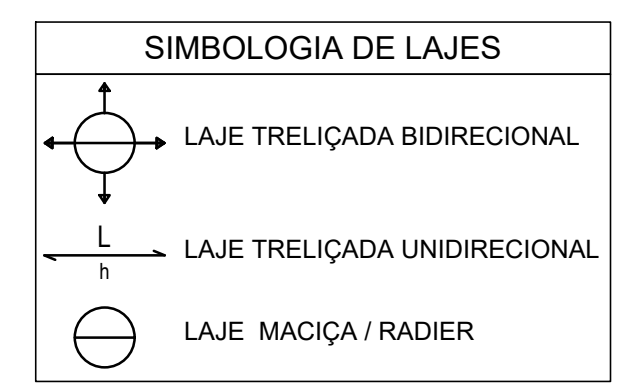
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA60	6.3	34.6	8.5
CA60	TR 08844	127.5	115.6
<b>PESO TOTAL</b>			
CA60		8.5	
CA60		115.6	

Volume de concreto (C-30) = 2.92 m<sup>3</sup>

Lajes

Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kg/m <sup>2</sup> )
L1	Treliçada 1D	13	0	-300	172	300
L2	Treliçada 1D	13	0	-300	172	300
L3	Treliçada 1D	13	0	-300	172	300
L4	Treliçada 1D	13	-60	-360	172	600



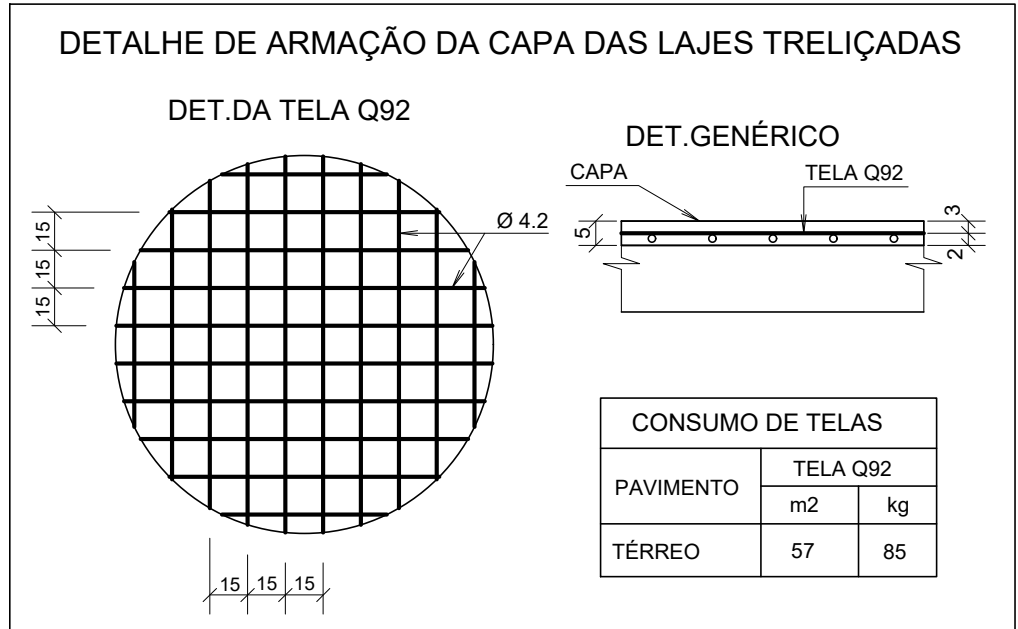
QUANTITATIVOS:  
- Volume de escavação = 6.62 m<sup>3</sup>  
- Volume de reaterro = 3.02 m<sup>3</sup>  
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0.54 m<sup>3</sup>

Blocos de enchimento

Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões(cm)	Quantidade
1	EPS Unidirecional	B8/30/125	h b lx by	138

Área de lajes

Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m <sup>2</sup> )
Treliçada 1D	13	B8/30/125	47.33



CONSUMO DE TELAS

PAVIMENTO	TELA Q92	TERREO
	m <sup>2</sup>	kg
	57	85

- NOTAS
- O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELIÇADAS DEVERÃO TER fck ≥ 25 MPa.
  - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (30 cm)
  - NÃO ESTÃO INCLuíDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

COBRIMENTOS:  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-20

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
Dados: 2021.08.17 17:41:55 -03'00'

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENGENHEIRO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA, VIGAS E VIGOTAS  
TÉRREO - APOIO DO GINÁSIO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_042\_TERR-001

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

INDICAÇÃO: EST\_042

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

DATA: 05/05/2020

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis | Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engenplanti.com.br



**Características dos materiais**

<b>fck</b> (kgf/cm <sup>2</sup> )	<b>Ecs</b> (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

**Legenda dos pilares**

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

**LEGENDA DAS LAJES**

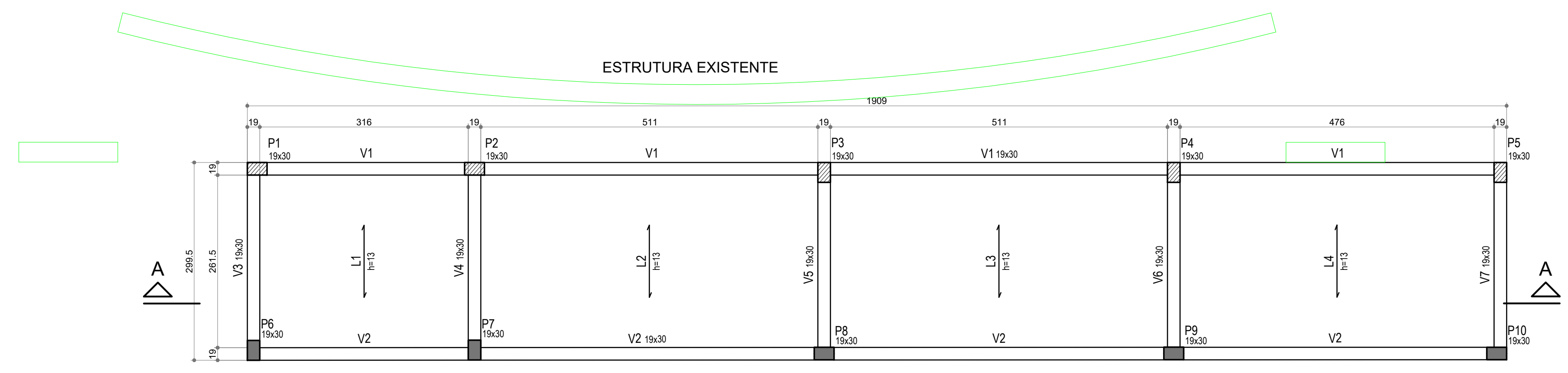
	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

- NOTAS:**
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5122 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA OBRA E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDO AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFERIR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

**Detalhe típico dos ganchos**

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

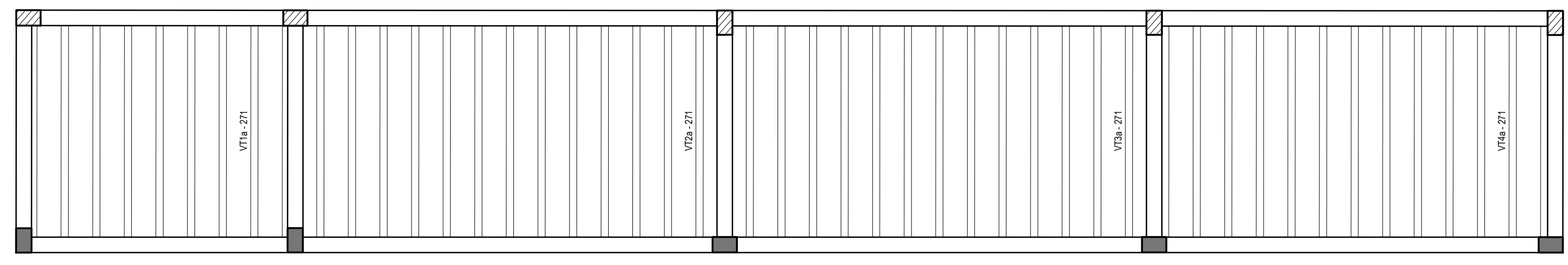
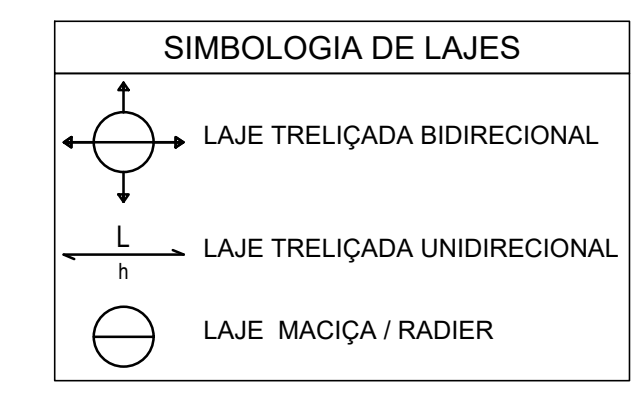
**COBRIMENTOS:**  
 Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2,0 cm  
 Vigas: 2,5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
 Blocos/Sapatas: 4,0cm



**Forma do pavimento Cobertura (Nível 7)**  
1:50

**Lajes**

Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kg/m <sup>2</sup> )
L1	Treliçada 1D	13	0	7	172	200
L2	Treliçada 1D	13	0	7	172	200
L3	Treliçada 1D	13	0	7	172	200
L4	Treliçada 1D	13	0	7	172	200



**Planta de vigotas pré-moldadas**  
1:50

**Relação do aço**

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
7xVT1a	CA60	1	TR 08844	7	277	1939
13xVT2a	CA60	1	TR 08844	13	277	3601
13xVT3a	CA60	1	TR 08844	13	277	3601
11xVT4a	CA60	1	TR 08844	11	277	3047

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA60	TR 08844	121,9	110,5
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			110,5

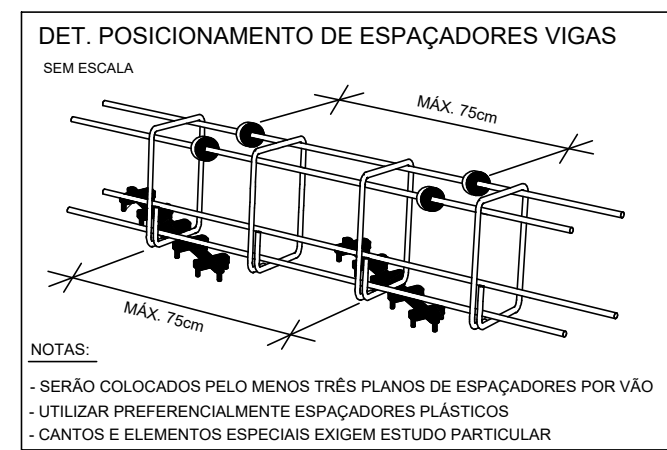
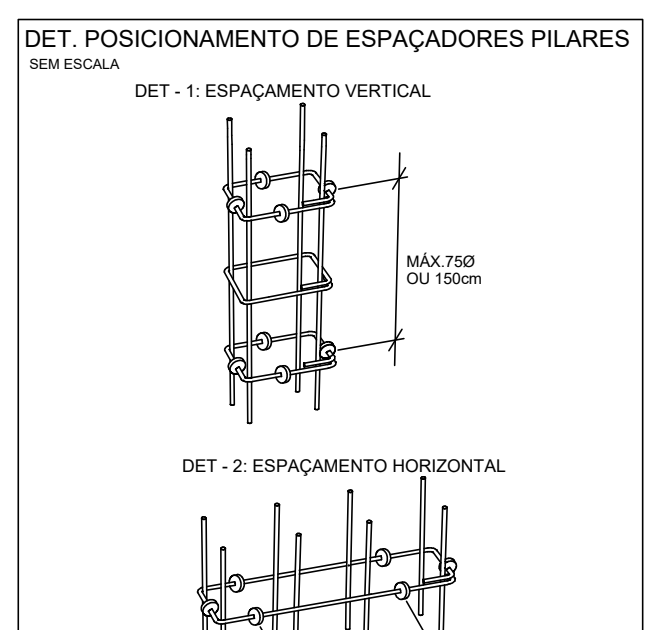
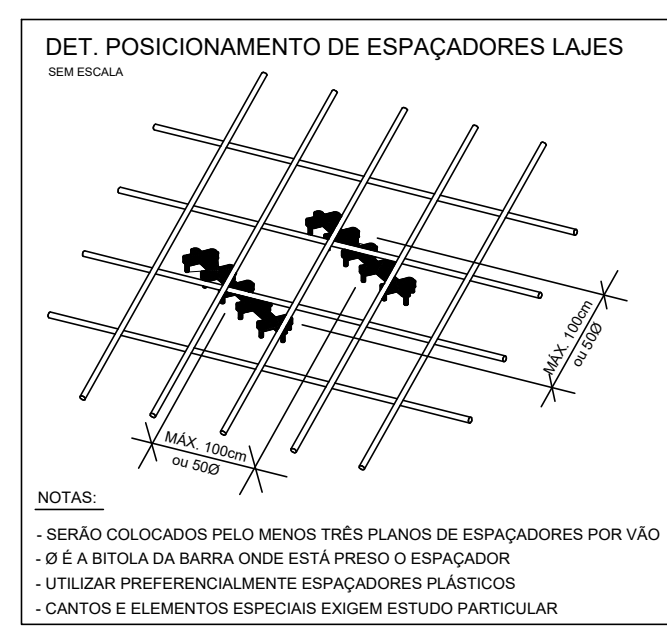
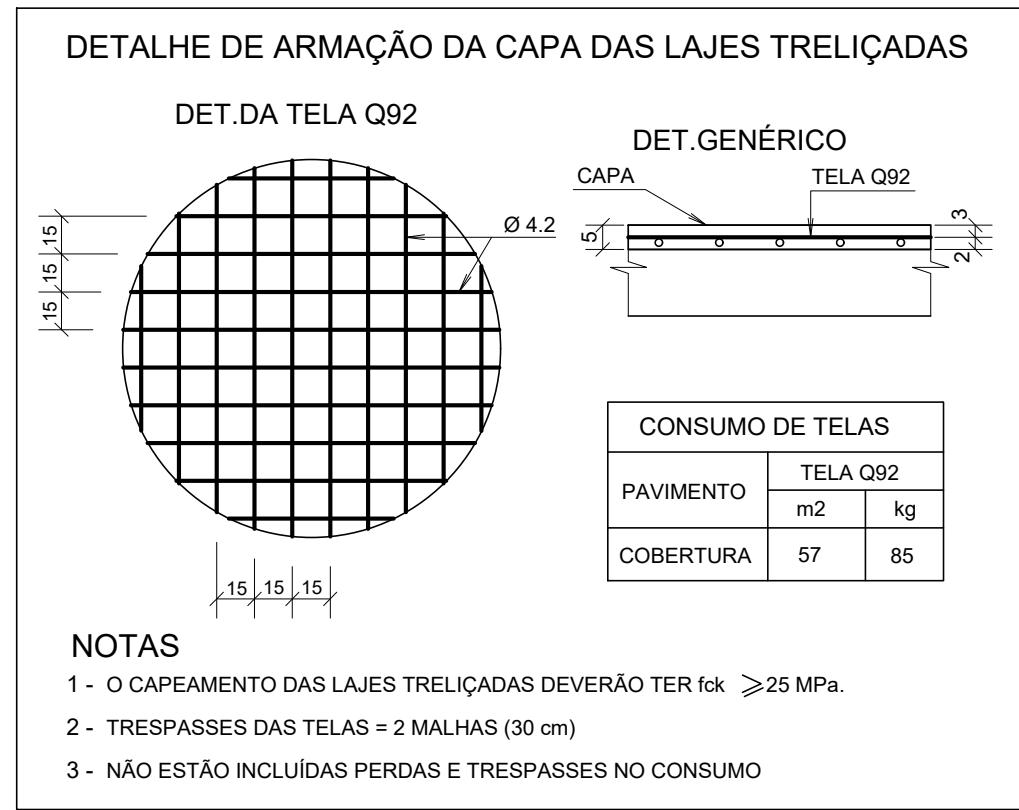
Volume de concreto (C-30) = 2,92 m<sup>3</sup>

**Blocos de enchimento**

Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	EPS Unidirecional	B830/125	8 x 30 x 125	132

**Área de lajes**

Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m <sup>2</sup> )
Treliçada 1D	13	B830/125	47,36



**QUADRO DE REVISÕES**

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905**

Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
 Data: 2022.08.12 17:42:31 -03'00'  
 CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
 PROJETOS E SUPERVISÃO

**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO: FORMA E VIGOTAS COBERTURA - APOIO DO GINÁSIO

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_043\_COBE-R01

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

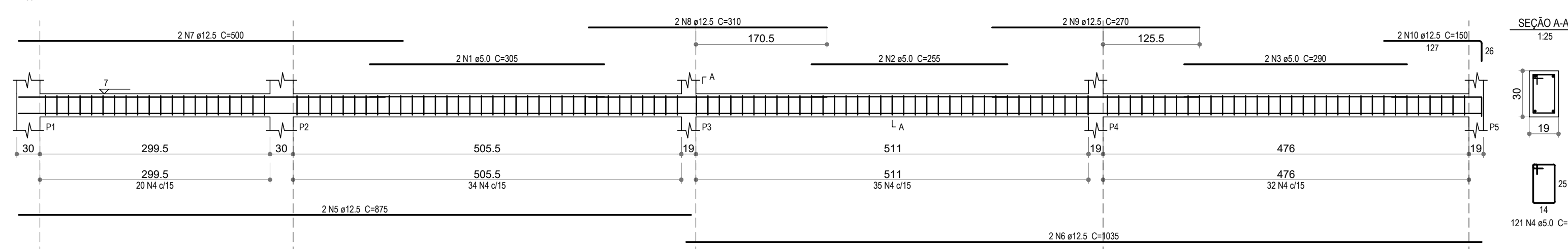
DATA: 05/05/2020

FOLHA: **EST\_043**

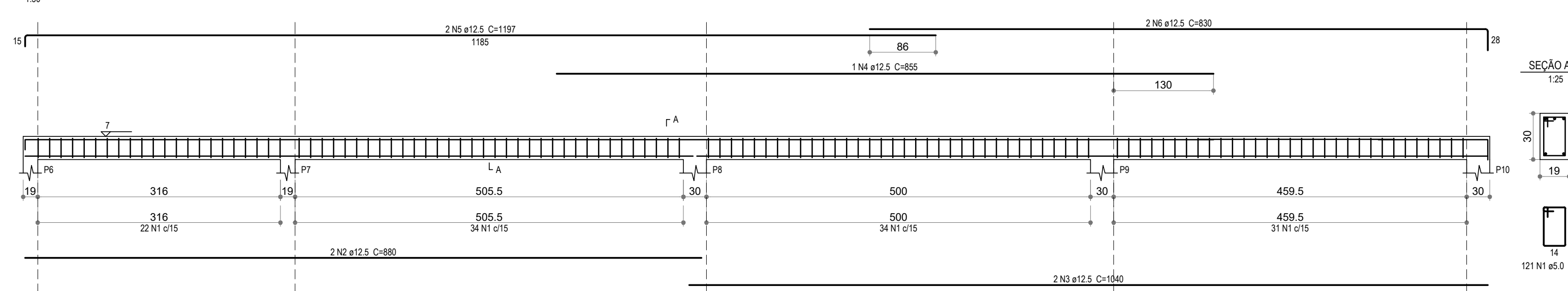
Engiplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
 Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis. Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br



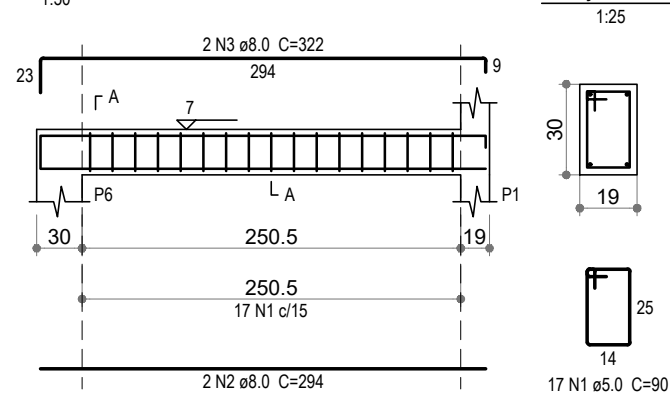
V1 (19 x 30)



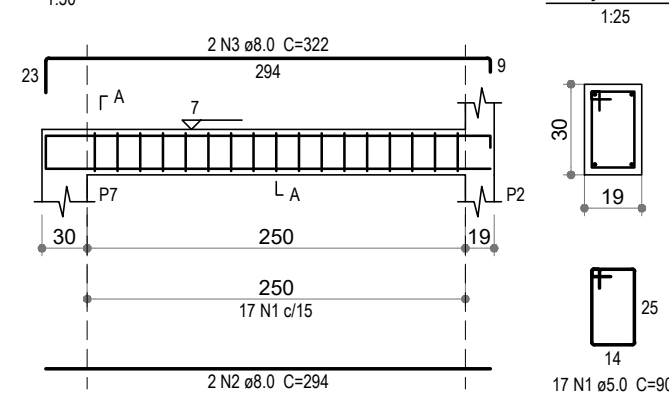
V2 (19 x 30)



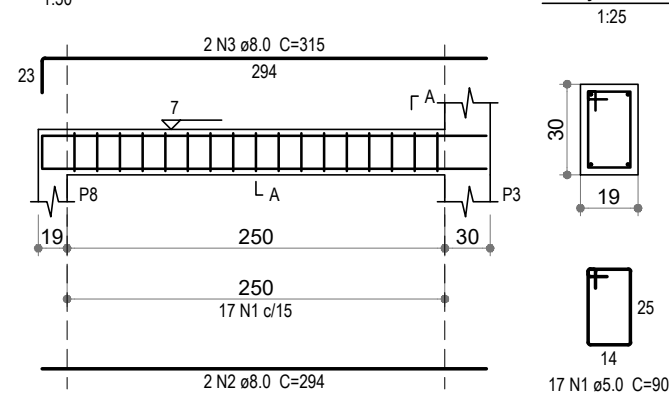
V3 (19 x 30)



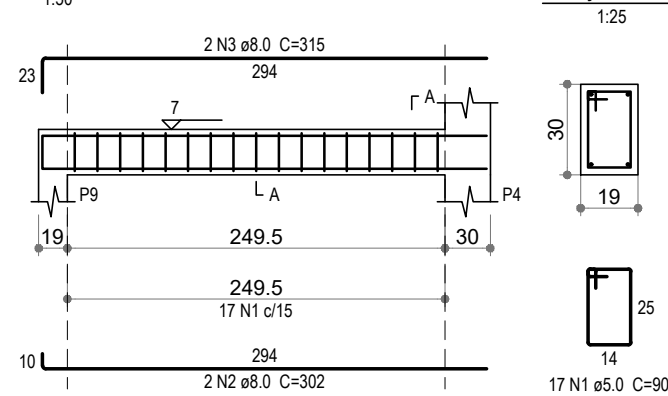
V4 (19 x 30)



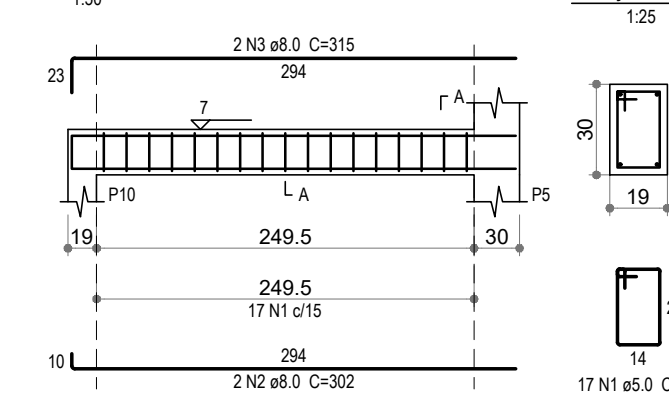
V5 (19 x 30)



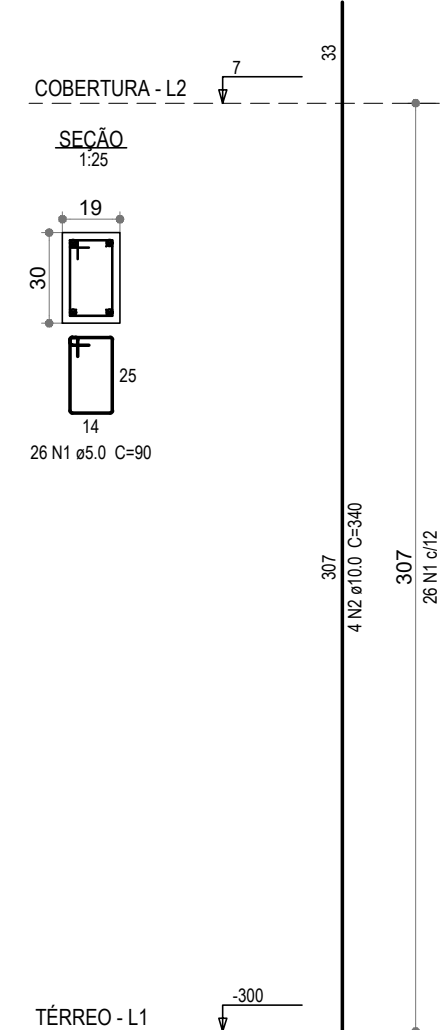
V6 (19 x 30)



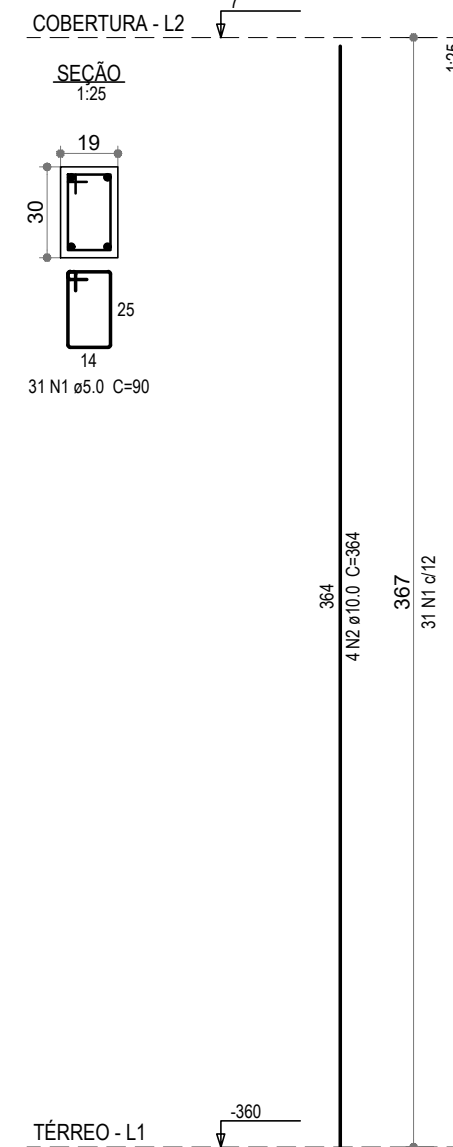
V7 (19 x 30)



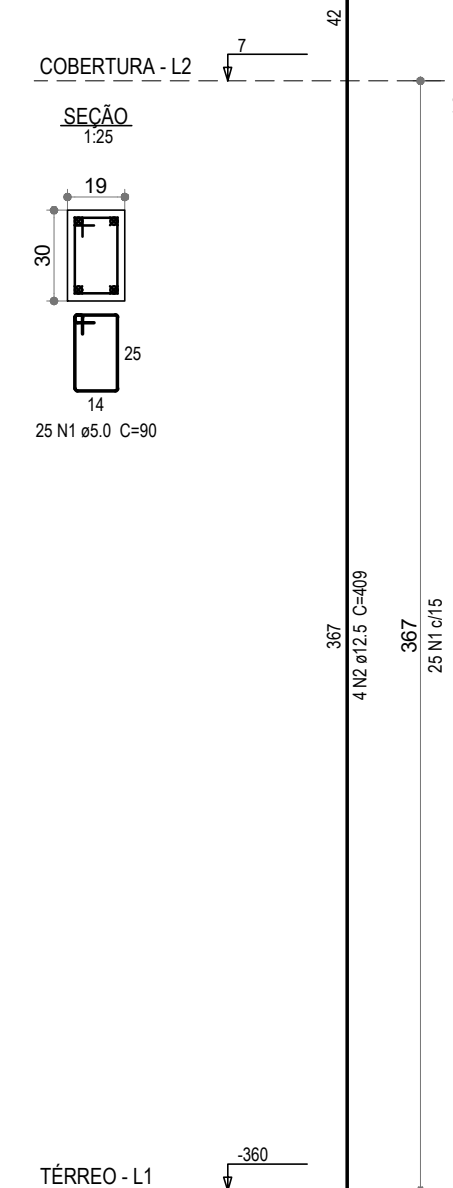
P1=P2=P3=P4



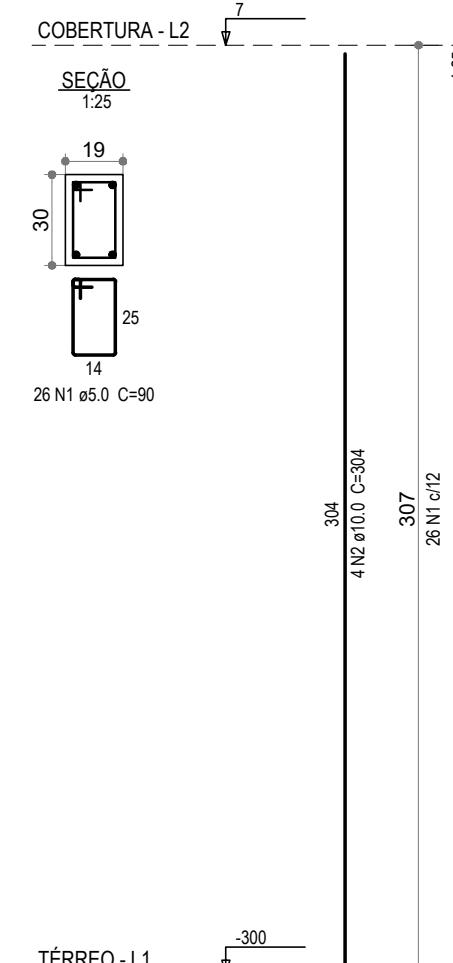
P10



P5



P6=P7=P8=P9



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5.0	2	305	610
	CA60	2	5.0	2	255	510
	CA60	3	5.0	2	290	580
	CA60	4	5.0	121	90	10890
	CA50	5	12.5	2	875	1750
	CA50	6	12.5	2	1035	2070
	CA50	7	12.5	2	900	1800
	CA50	8	12.5	2	310	620
	CA50	9	12.5	2	270	540
	CA50	10	12.5	2	150	300
V2	CA60	1	5.0	121	90	10890
	CA50	2	12.5	2	880	1760
	CA50	3	12.5	2	1040	2080
	CA50	4	12.5	1	865	865
	CA50	5	12.5	2	1197	2394
	CA50	6	12.5	2	830	1660
	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	294	588
	CA50	3	8.0	2	322	644
	CA60	1	5.0	17	90	1530
V3	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	294	588
	CA50	3	8.0	2	322	644
	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	294	588
	CA50	3	8.0	2	315	630
	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	302	604
	CA50	3	8.0	2	315	630
	CA60	1	5.0	17	90	1530
V4	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	302	604
	CA50	3	8.0	2	315	630
	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	302	604
	CA50	3	8.0	2	315	630
	CA60	1	5.0	17	90	1530
	CA50	2	8.0	2	302	604
	CA50	3	8.0	2	315	630
	CA60	1	5.0	17	90	1530

Resumo do aço

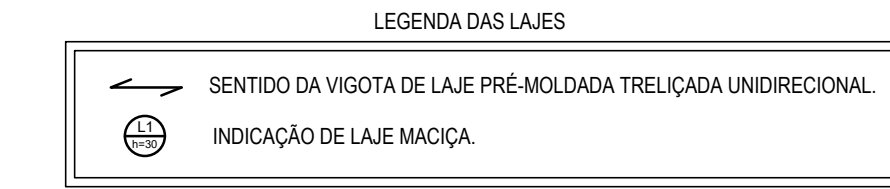
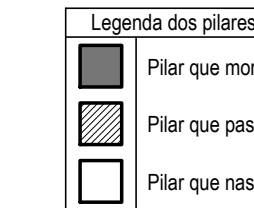
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	61.5	24.3
CA50	12.5	150.3	144.8
CA60	5.0	311.3	48
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CA50			169
CA60			48

Volume de concreto (C-30) = 3.03 m³  
Área de forma = 41.97 m²

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6122 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS AOS APOIOS, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

DETALHE TÍPICO DOS GANCHOS	BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
	5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6	
8.0	40.0	16.0	
10.0	50.0	20.0	
12.5	62.5	25.0	
16.0	80.0	32.0	
20.0	100.0	40.0	

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905	Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Dados: 2021.08.17 17:42:14 -03'00'
--------------	------------------------	---------------------	--	--

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
--------------	------------------------	-----------------------	------------------

ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS
----------	-------------------------------------

PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_044_COBE-R01	Data	05/05/2020
---------	--------------------	---------	----------------------------	------	------------

CONTEÚDO	PILARES E VIGAS COBERTURA - APOIO DO GINÁSIO	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	ESCALA	INDICADA	EST_044
----------	---	-------	-------------------	--------	----------	---------



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce

LEGENDA DAS LAJES

	SENTIDO DA VIGOTA DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELICADA UNIDIRECIONAL.
	INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

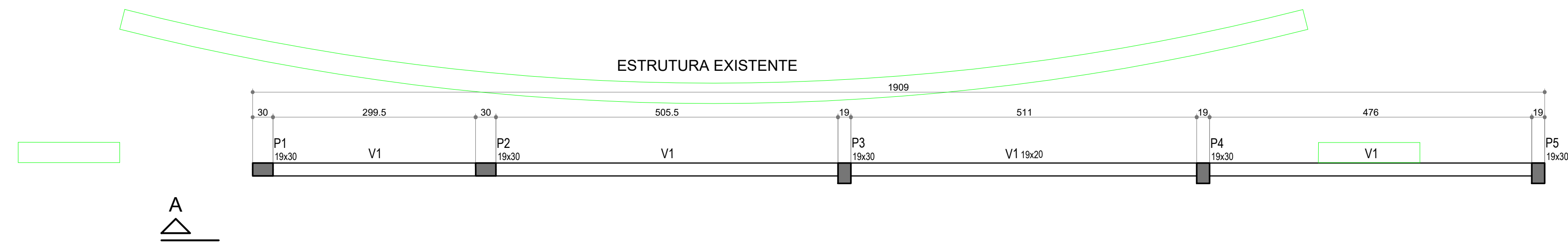
NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5125 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10° LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5,0	25,0	10,0	10,0
6,3	31,5	12,6		
8,0	40,0	16,0		
10,0	50,0	20,0		
12,5	62,5	25,0		
16,0	80,0	32,0		
20,0	100,0	40,0		

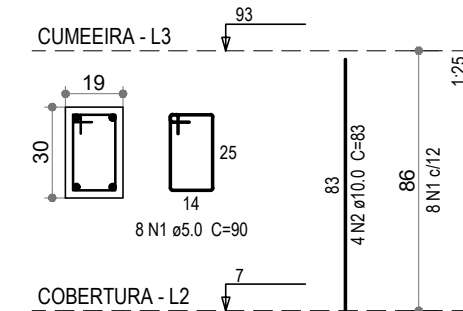
COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

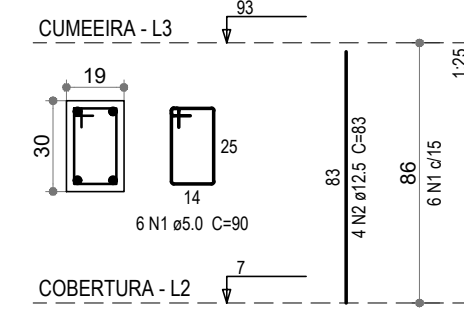


Forma do pavimento Cumeeira (Nível 93)  
1:50

P1=P2=P3=P4



P5



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
4xP1	CA60	1	5,0	32	90	2880
	CA50	2	10,0	16	83	1328
P5	CA60	1	5,0	6	90	540
	CA50	2	12,5	4	83	332

Resumo do aço

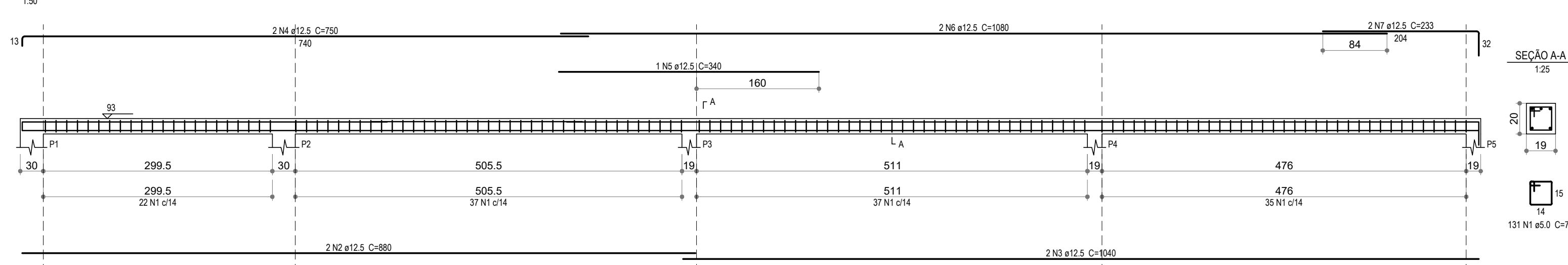
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10,0	13,3	8,2
CA60	12,5	3,4	3,2
CA60	5,0	34,2	5,3

PESO TOTAL (kg)

CA50	11,4
CA60	5,3

Volume de concreto (C-30) = 0,25 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 4,21 m<sup>2</sup>

V1 (19 x 20)  
1:50



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5,0	131	70	9170
	CA50	2	12,5	2	880	1760
	CA50	3	12,5	2	1040	2080
	CA50	4	12,5	2	750	1500
	CA50	5	12,5	1	340	340
	CA50	6	12,5	2	1080	2160
	CA50	7	12,5	2	233	466

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12,5	83,1	80
CA60	5,0	91,7	14,1

PESO TOTAL (kg)

CA50	80
CA60	14,1

Volume de concreto (C-30) = 0,73 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 11,26 m<sup>2</sup>

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Dados: 2021.08.17 17:43:07 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	--



PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	370-19_EST_PE_045_CUME-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA	
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	ESCALA	INDICADA		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL				
CONTEUDO	FORMA, PILARES E VIGA CUMEEIRA - APOIO DO GINÁSIO				EST_045



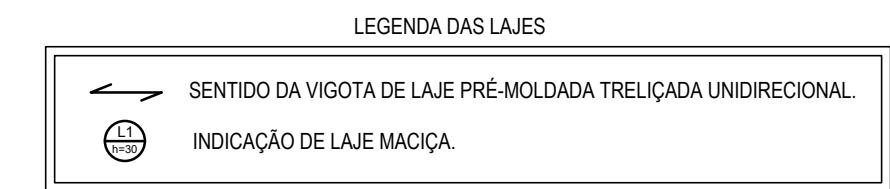
**Características dos materiais**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce



- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - 2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5121 E NBR-14931.
  - 3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - 4 - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEMENTO = 0,55.
  - 5 - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - 6 - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - 7 - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDO AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - 8 - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - 9 - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - 10 - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - 11 - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - 12 - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - 13 - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - 14 - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - 15 - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - 16 - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - 17 - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - 18 - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - 19 - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - 20 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - 21 - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - 22 - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - 23 - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - 24 - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - 25 - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe típico dos ganchos

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

**COBRIMENTOS:**

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

Pilar

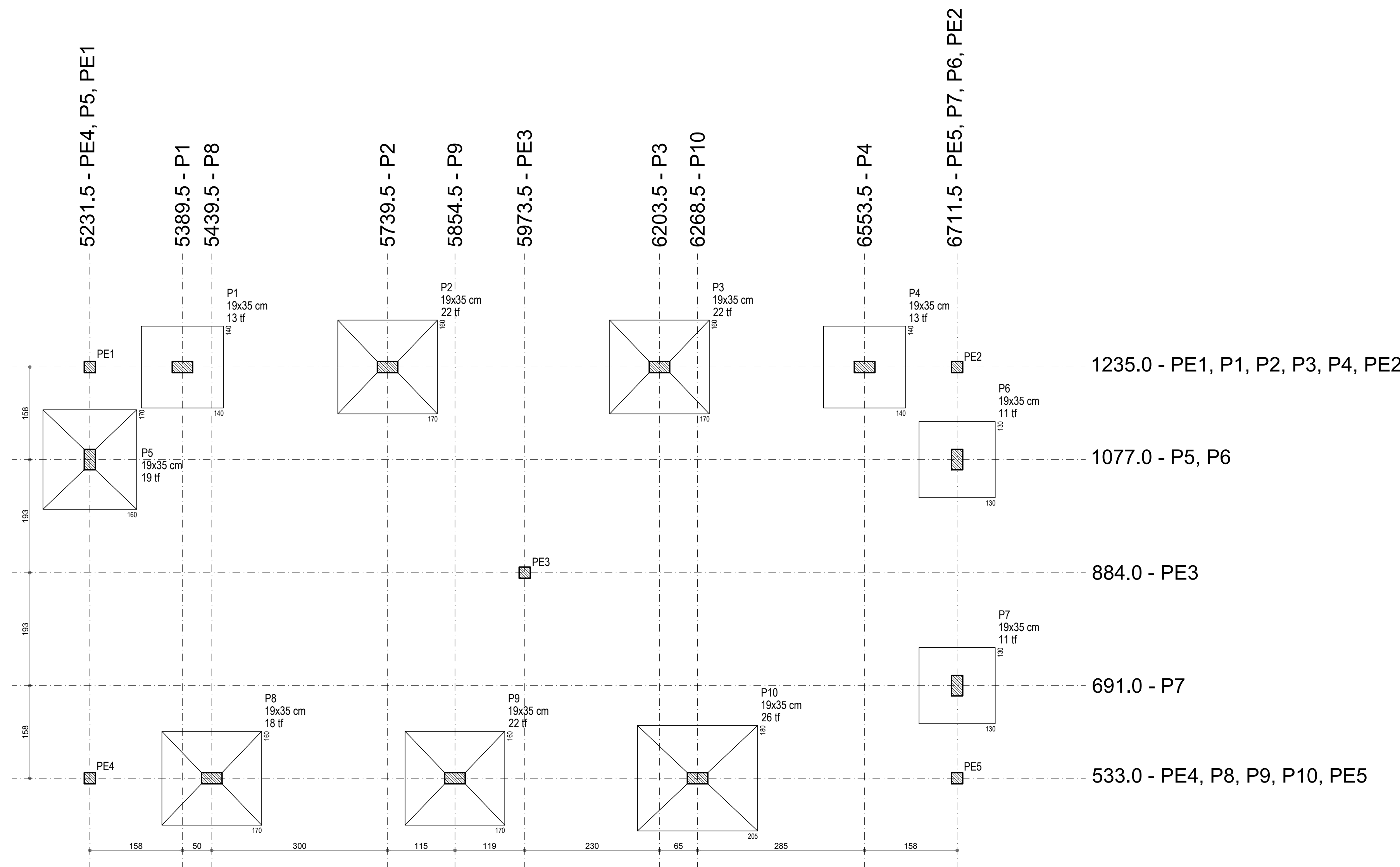
Nome	Seção	Carga Máx.
P1	19x35	13
P2	19x35	22
P3	19x35	22
P4	19x35	13
P5	19x35	19
P6	19x35	11
P7	19x35	11
P8	19x35	18
P9	19x35	22
P10	19x35	26

Locação no eixo X

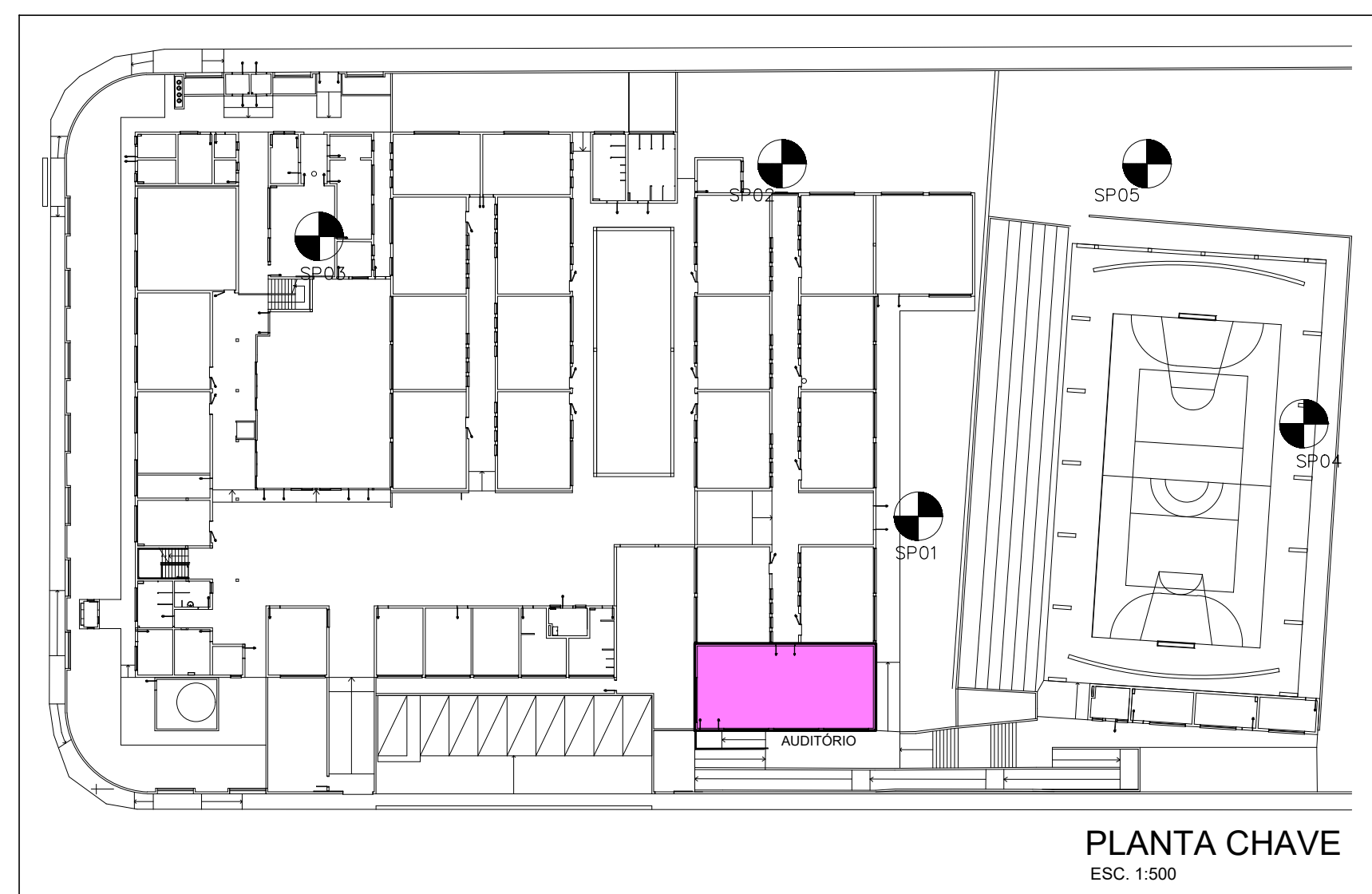
Coordenadas	Nome
5231.5	PE1, P5, PE4
5389.5	P1
5439.5	P8
5739.5	P2
5854.5	P9
5973.5	PE3
6203.5	P3
6268.5	P10
6553.5	P4
6711.5	PE2, P6, P7, PE5

Locação no eixo Y

Coordenadas	Nome
1235.0	PE1, P1, P2, P3, P4, PE2
1077.0	P5, P6
884.0	PE3
691.0	P7
533.0	PE4, P8, P9, P10, PE5



**Planta de locação**  
1:50



**PLANTA CHAVE**  
ESC. 1:500

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905  
Data: 2021.08.12 17:44:19 -03'00'  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: eng@engeplanti.com.br | Fone: (48) 39969-3345

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

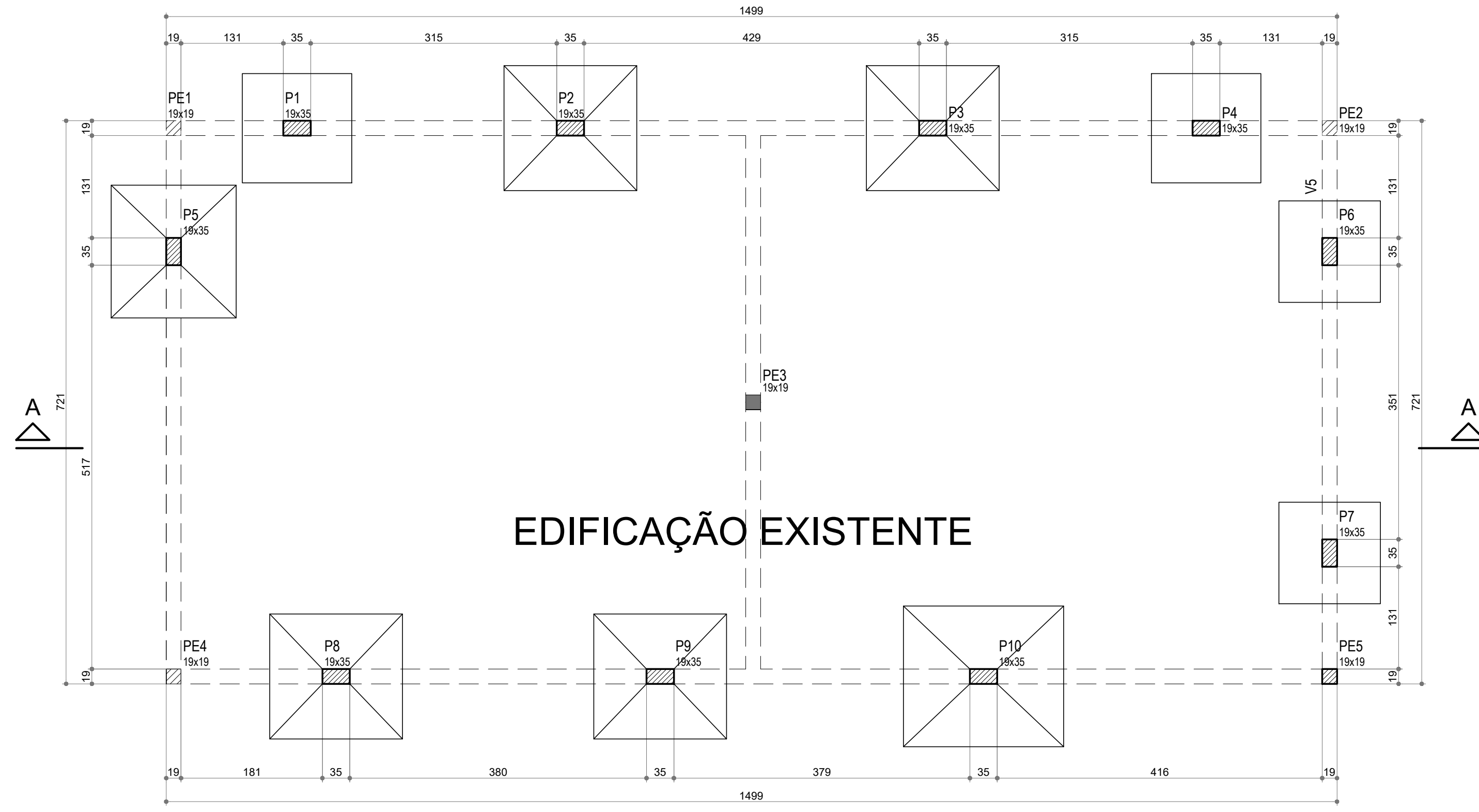
ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_046\_LOCA-R01  
Data: 05/05/2020

CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO  
AUDITÓRIO  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA  
FOLHA: EST\_046

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis | Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

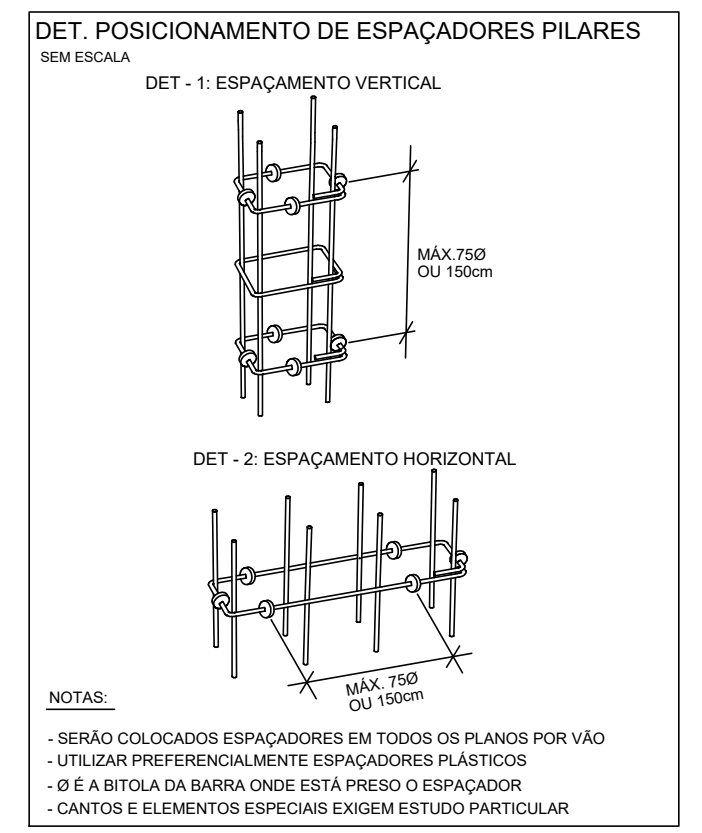
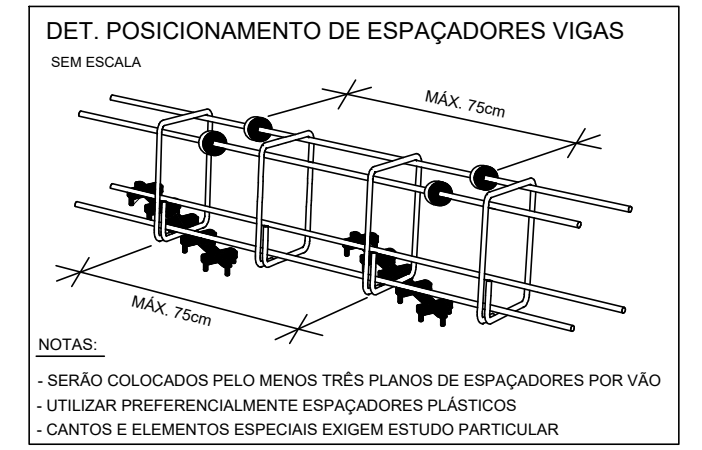
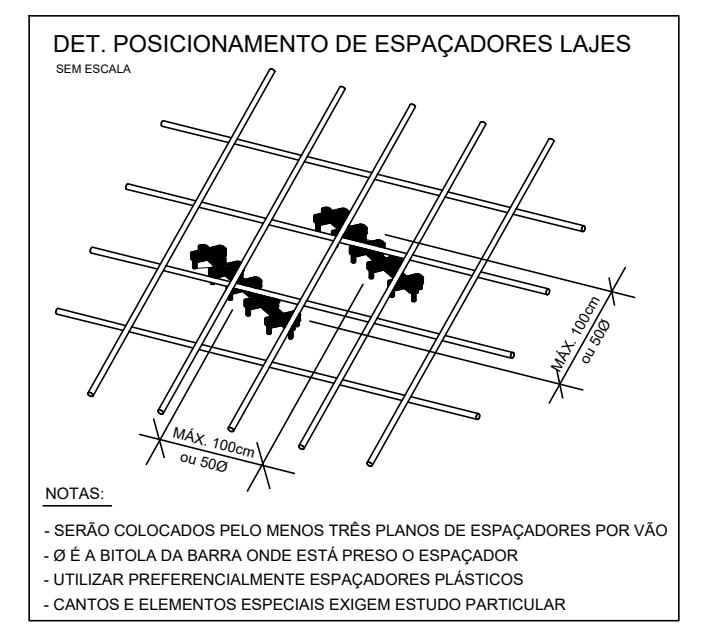




### EDIFICAÇÃO EXISTENTE

### Forma do pavimento Térreo (Nível 3)

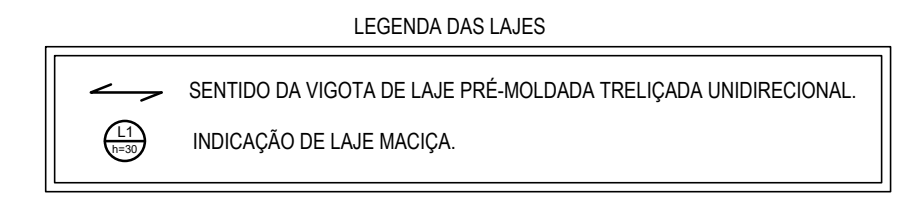
1:50



#### Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



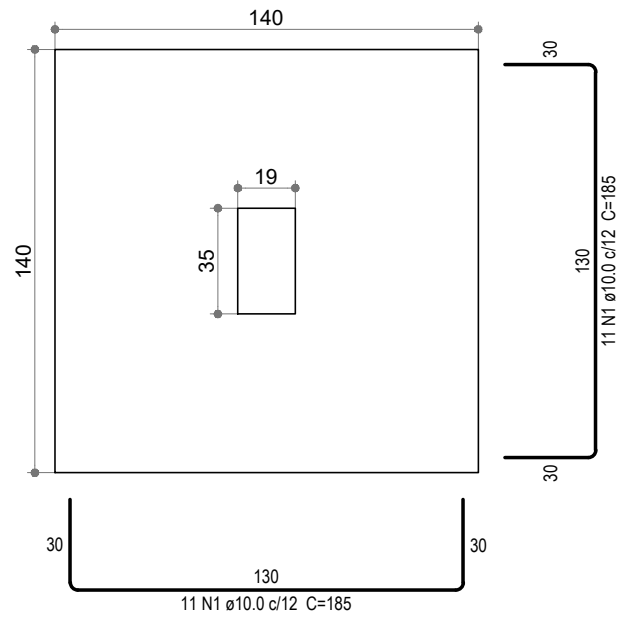
- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6125 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

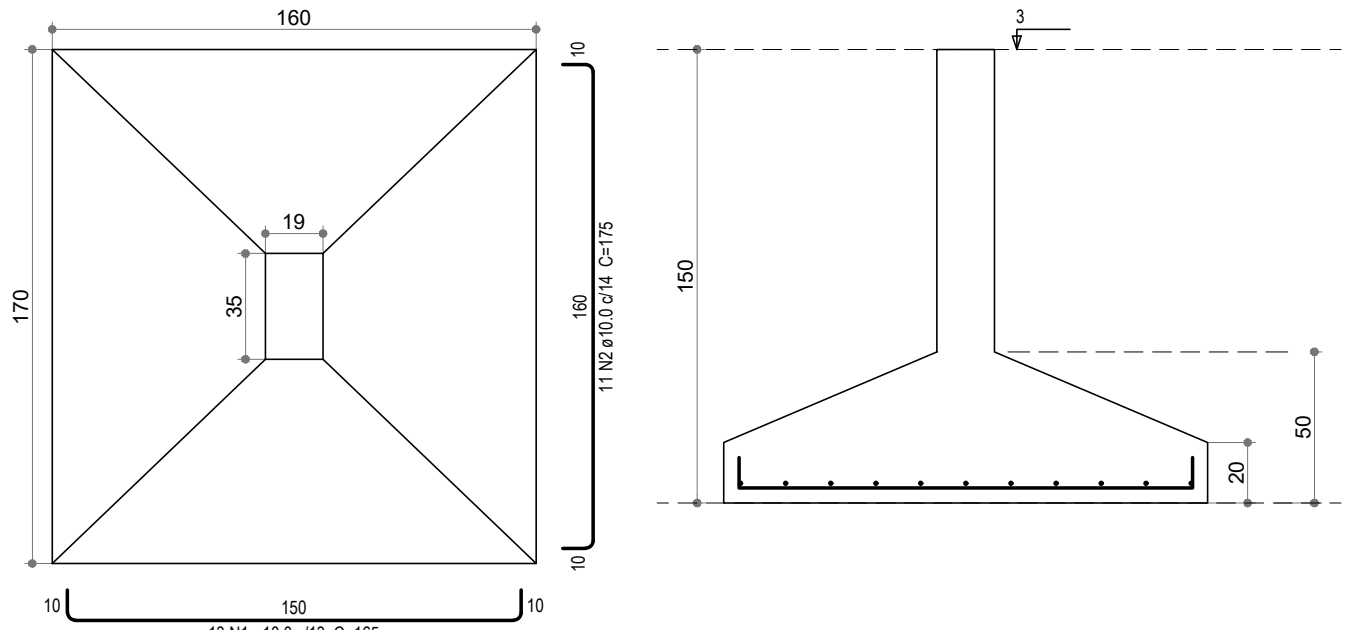
#### COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm

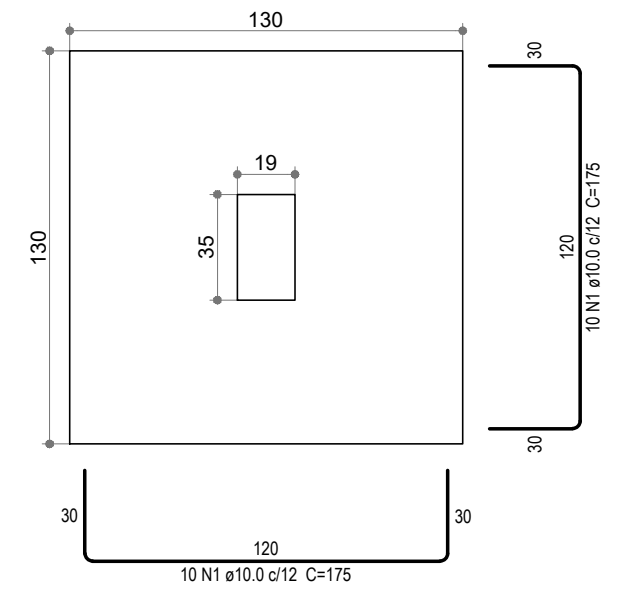
#### S1=S4



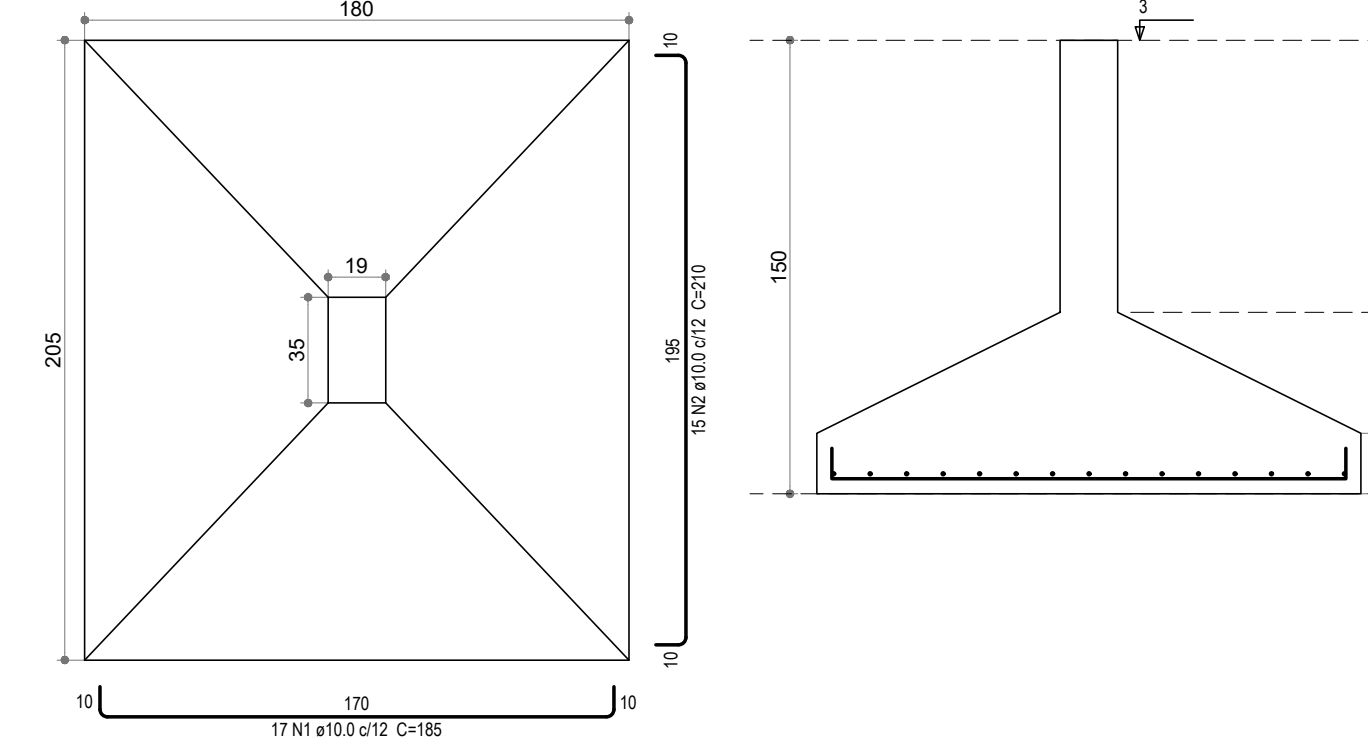
#### S2=S3=S5=S8=S9



#### S6=S7



#### S10



Relação do aço

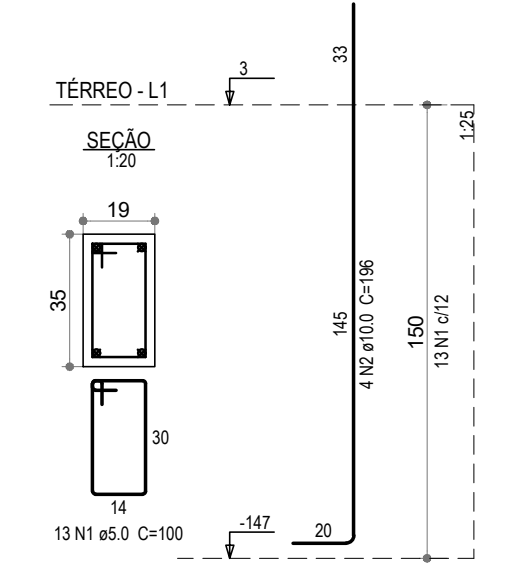
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xS1	CASO	1	10.0	44	185	8140
5xS2	CASO	1	10.0	65	165	10725
CASO	CASO	2	10.0	55	175	9625
2xS6	CASO	1	10.0	40	175	7000
S10	CASO	1	10.0	17	185	3145
CASO	CASO	2	10.0	15	210	3150

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	10.0	417.9	257.6
CASO			257.6

Volume de concreto (C-30) = 8.55 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 16.76 m<sup>2</sup>

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



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
10xP1	CASO	1	5.0	130	100	13000
CASO	CASO	2	10.0	40	196	7940

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	10.0	78.4	48.3
CASO	5.0	130	20
CASO			48.3
CASO			20

Volume de concreto (C-30) = 1 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 16.2 m<sup>2</sup>

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
Data: 2021.08.12 17:45:22 -03'00'

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-30

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA, ENGENHEIRO CIVIL, CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_047\_TERR-R01

DATA: 05/05/2020

CONTEÚDO: FORMA, SAPATAS E PILARES

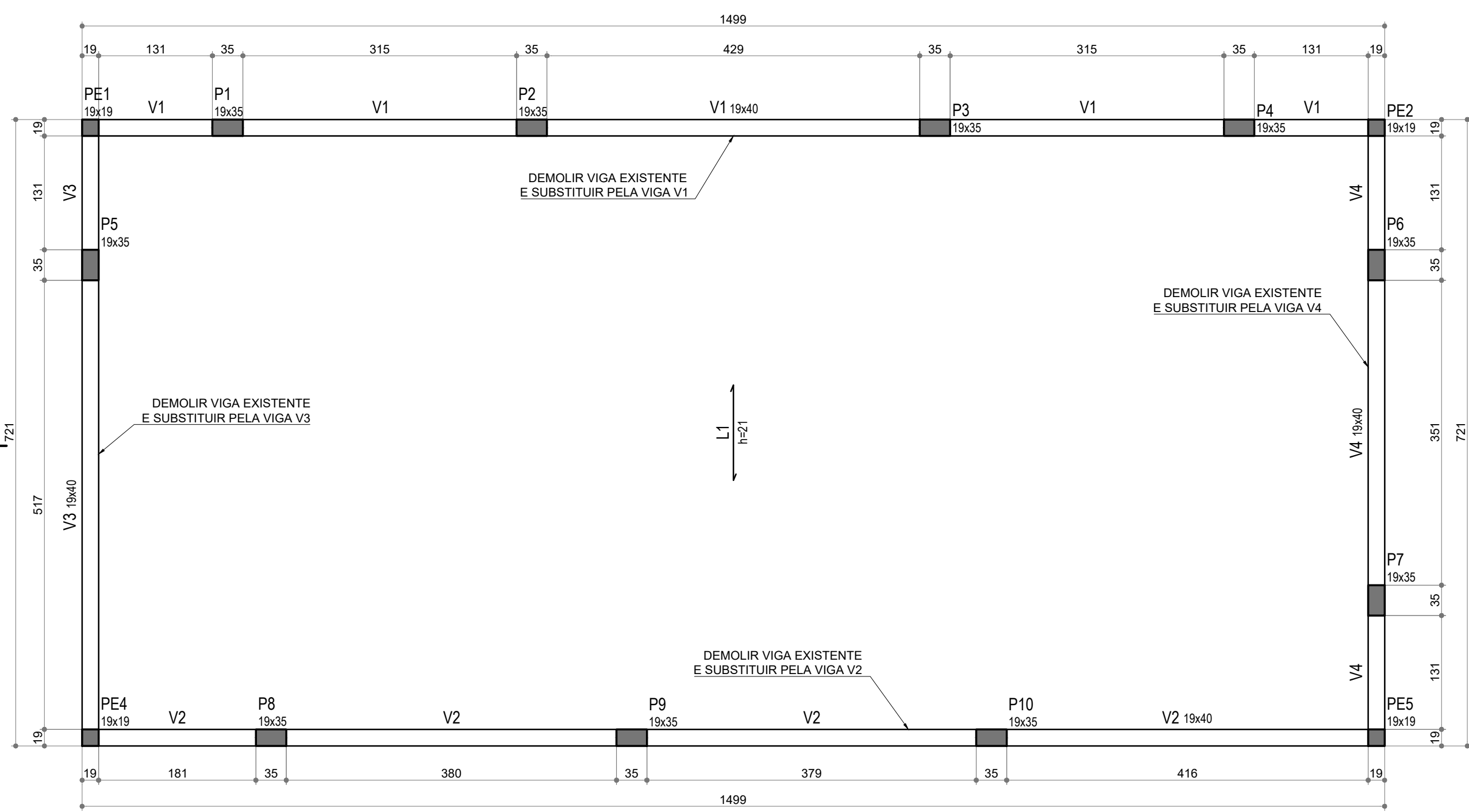
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

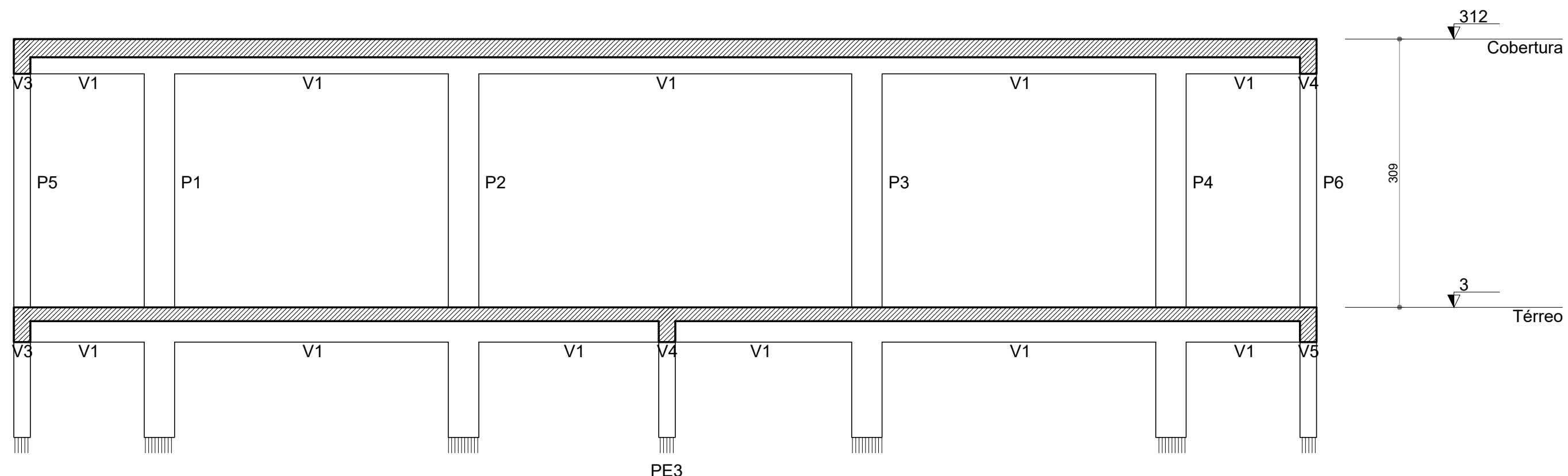
FOLHA: EST\_047

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engenplanti.com.br



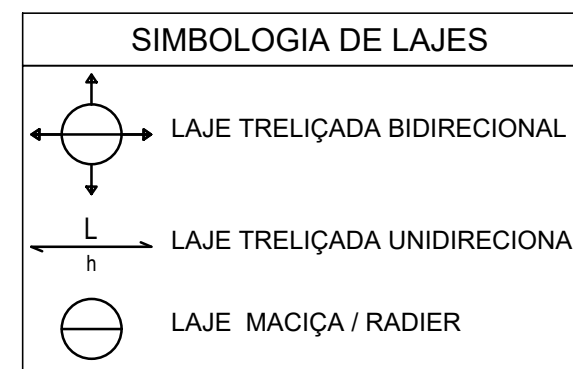


Forma do pavimento Cobertura (Nível 312)  
1:50



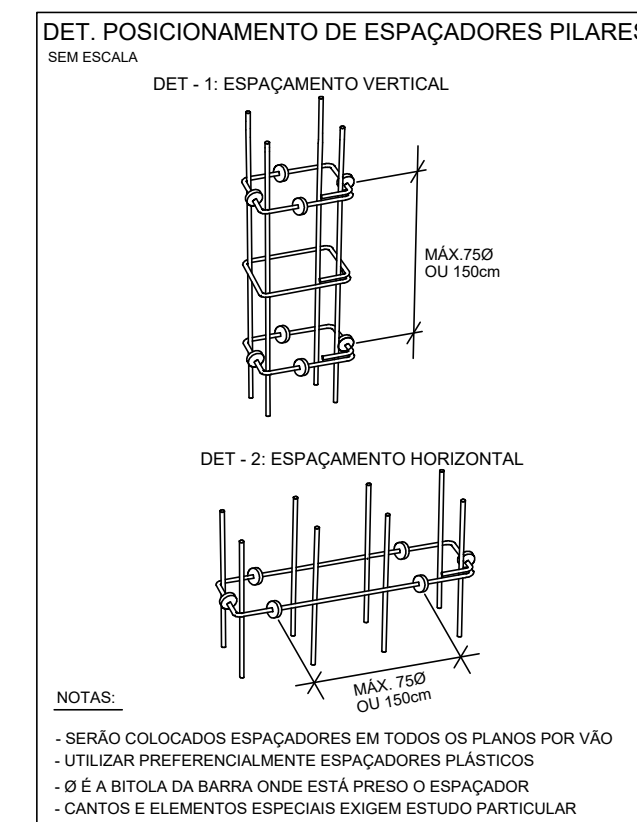
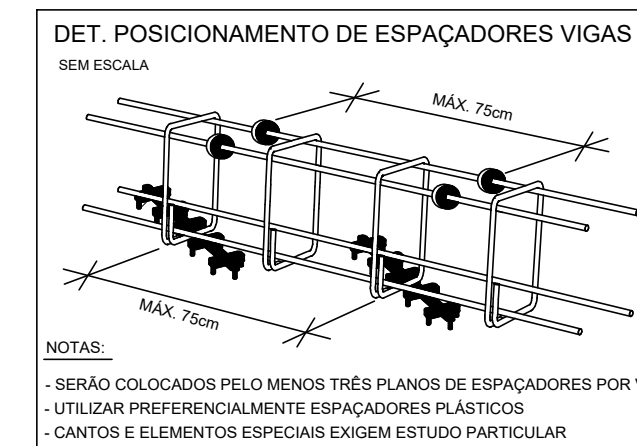
Corte A-A  
1:50

Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kgf/m <sup>2</sup> )
L1	Treligada 1D	21	0	312	240	230



Blocos de enchimento						
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)			Quantidade
			Rx	Ry	Rz	
1	EPS Unidirecional	B16/30/125	16	30	125	222

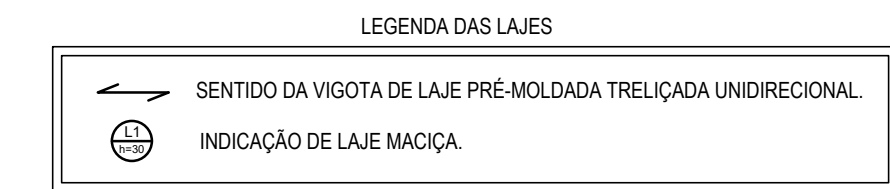
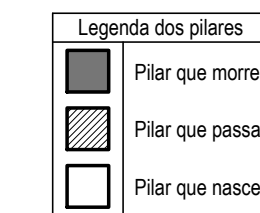
Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m <sup>2</sup> )
Treligada 1D	21	B16/30/125	99,79



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAS DEVERÃO SER PROJETADAS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe típico dos ganchos	BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
	5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6	
8,0	40,0	16,0	
10,0	50,0	20,0	
12,5	62,5	25,0	
16,0	80,0	32,0	
20,0	100,0	40,0	

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

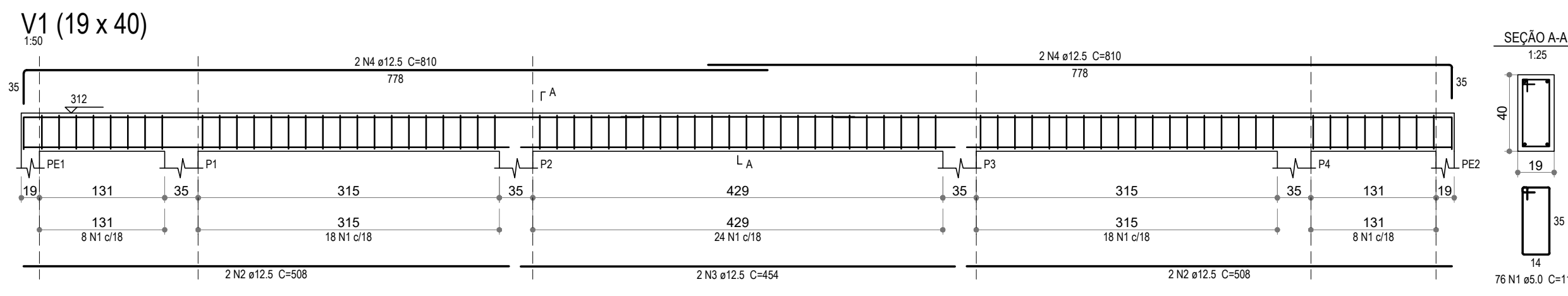
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
**GUILHERME SILVEIRA**  
DE OLIVEIRA:00492851905  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905  
Data: 2021.08.12 17:44:59 -03'00'  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA  
**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: eng@engeplanti.com.br | Fone: (48) 3099-3345

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO	373-19_EST_PE_048_COBE-R02
CONTEUDO	FORMA E CORTE	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
	COBERTURA - AUDITÓRIO	ESCALA	INDICADA
		DATA	05/05/2020
		FILEM	EST_048





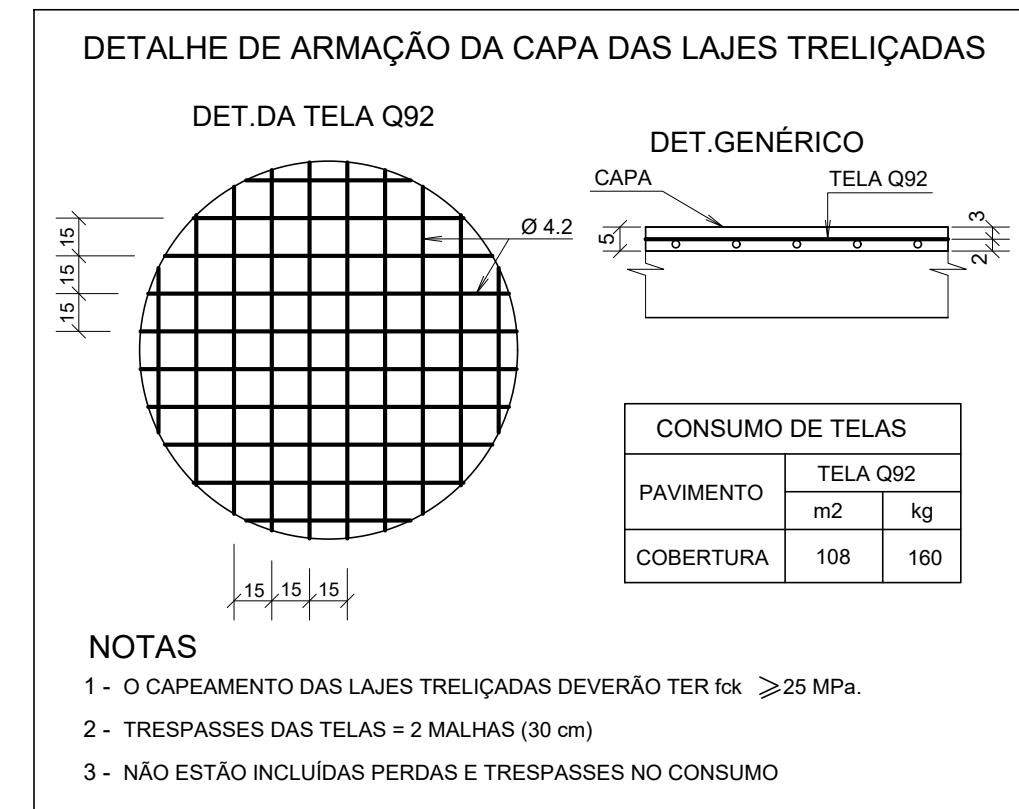
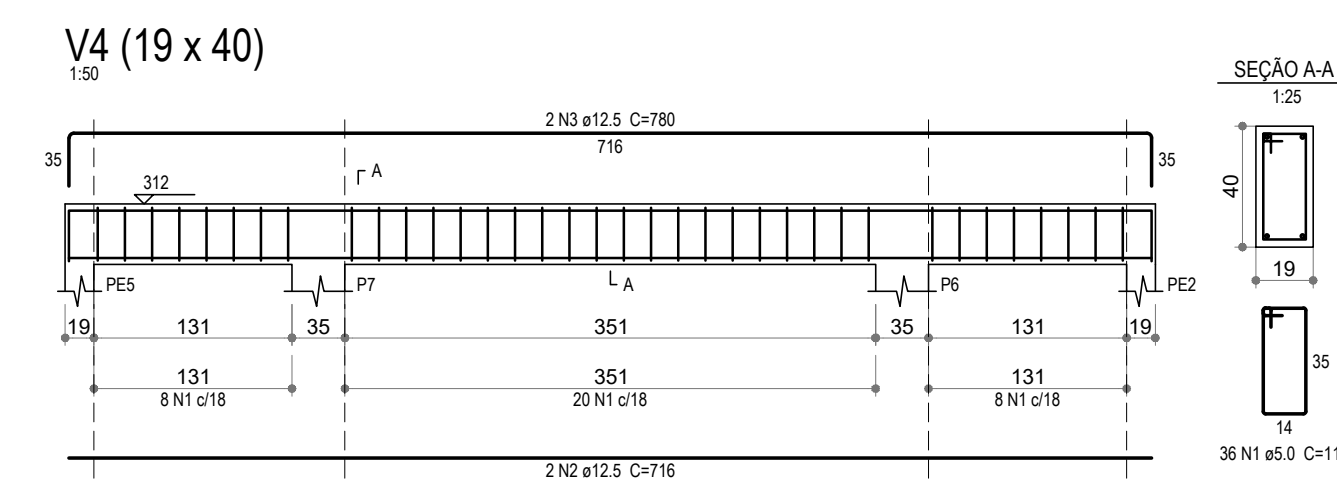
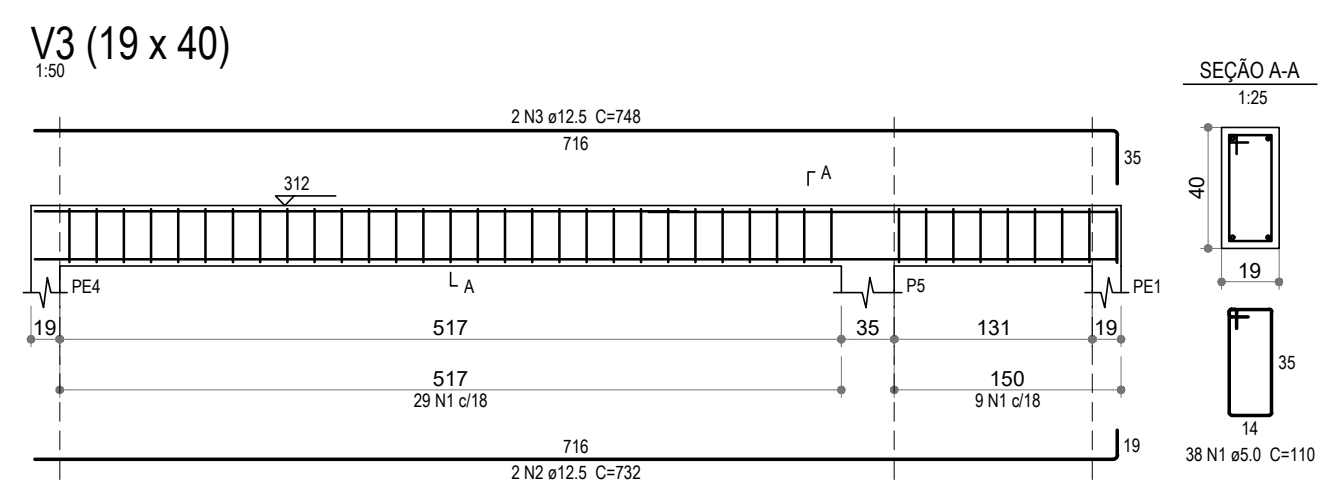
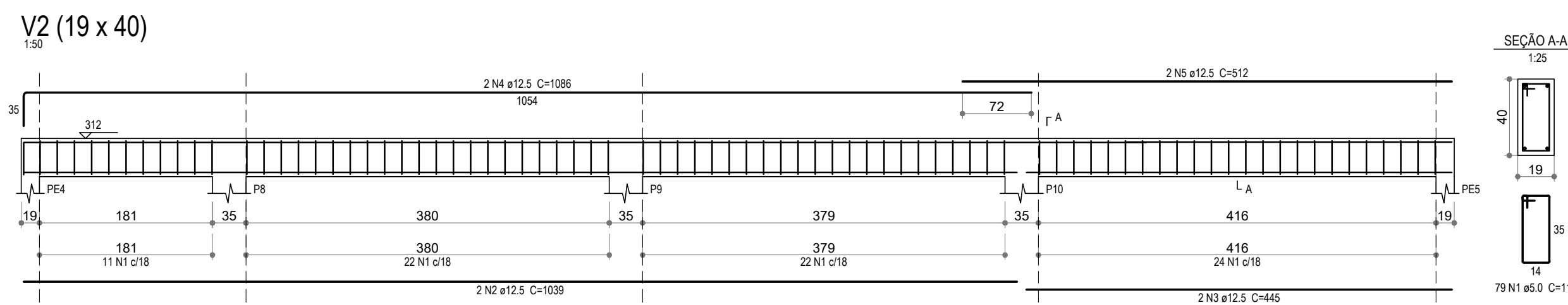
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
V1	CA60	1	5,0	76	110	8360
	CA50	2	12,5	4	508	2032
	CA50	3	12,5	2	454	908
	CA50	4	12,5	4	810	3240
V2	CA60	1	5,0	79	110	8690
	CA50	2	12,5	2	1039	2078
	CA50	3	12,5	2	445	890
	CA50	4	12,5	2	1086	2172
V3	CA50	5	12,5	2	512	1024
	CA60	1	5,0	38	110	4180
	CA50	2	12,5	2	722	1444
	CA50	3	12,5	2	748	1496
V4	CA60	1	5,0	36	110	3960
	CA50	2	12,5	2	716	1432
	CA50	3	12,5	2	780	1560

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12,5	183	176,3
CA60	5,0	251,9	38,8
PESO TOTAL (kg)			215,1
CA50		176,3	
CA60		38,8	

Volume de concreto (C-30) = 3,37 m³  
Área de forma = 43,96 m²



CONSUMO DE TELAS

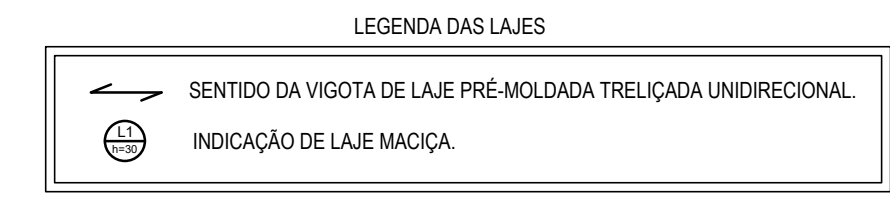
PAVIMENTO	TELA Q92	
	m²	kg
COBERTURA	108	160

- NOTAS
- O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELIÇADAS DEVERÁ TER fck ≥ 25 MPa.
  - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (30 cm)
  - NÃO ESTÃO INCLuíDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

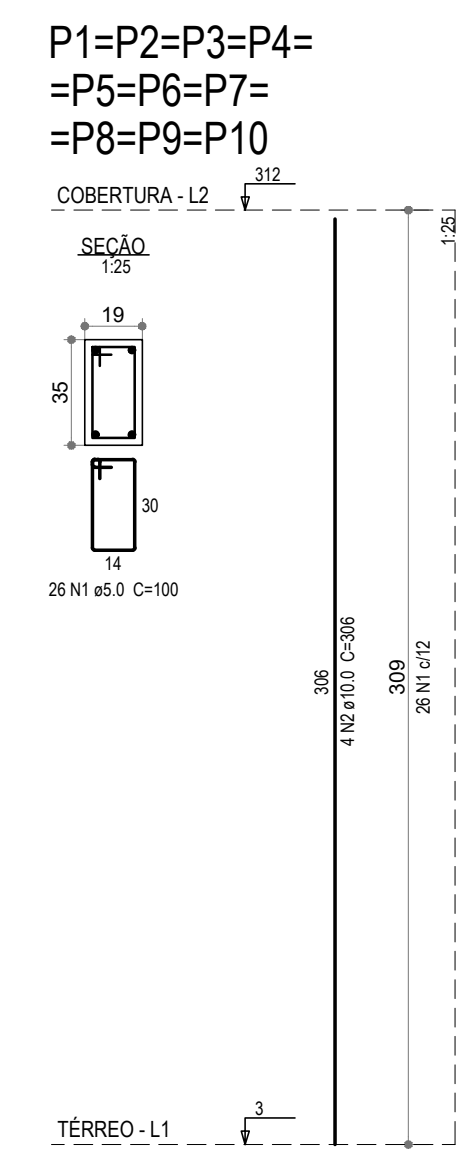


- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6122 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUÍQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe típico dos ganchos

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm



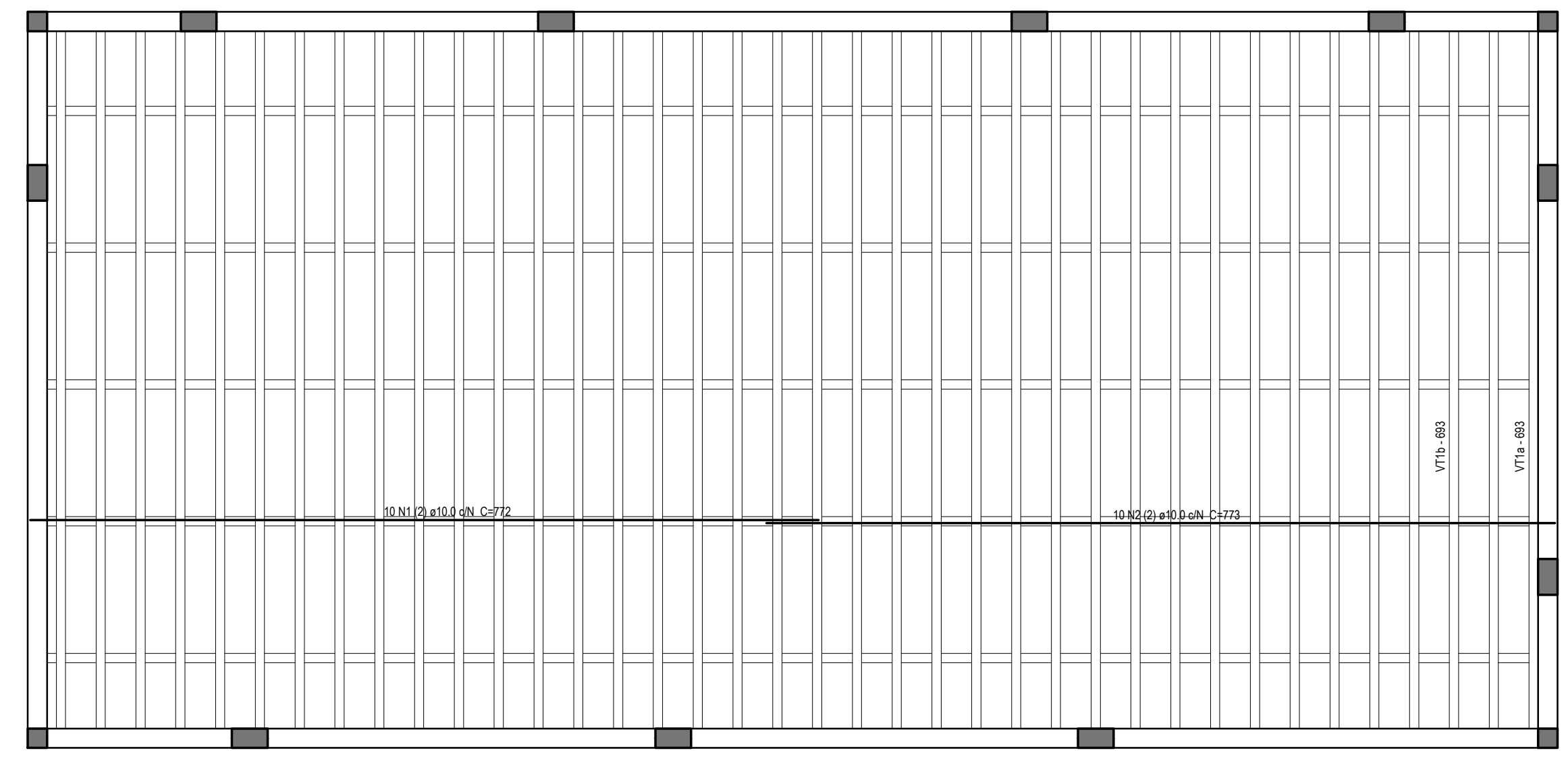
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
10bP1	CA60	1	5,0	260	100	26000
	CA50	2	10,0	40	306	12240

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10,0	171,4	75,5
CA60	5,0	330,8	40,1
PESO TOTAL (kg)			115,6
CA50		75,5	
CA60		40,1	

Volume de concreto (C-30) = 2,05 m³  
Área de forma = 33,37 m²



Relação do aço

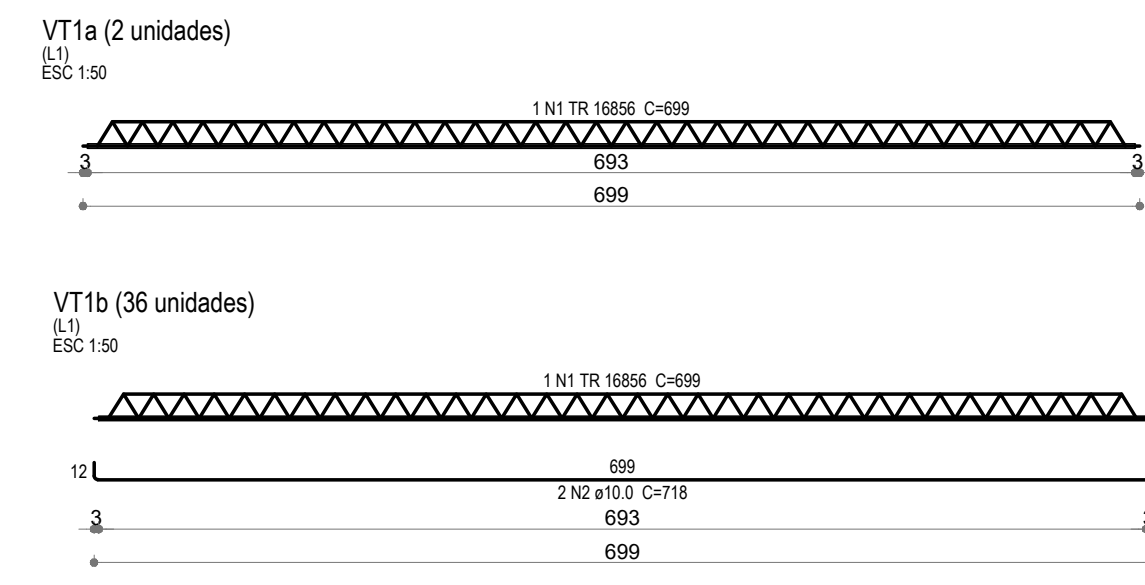
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Positivas	CA50	1	10,0	10	772	7720
	CA50	2	10,0	10	773	7730

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10,0	154,5	95,3
PESO TOTAL (kg)			95,3
CA50		95,3	

Volume de concreto (C-30) = 8,76 m³

Planta de vigotas pré-moldadas 1:50



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2vVT1a	CA60	1	TR 16556	2	699	1398
	CA60	1	TR 16556	36	699	25164
36vVT1b	CA60	1	TR 16556	36	699	25164
	CA50	2	10,0	72	718	51696

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10,0	517	318,7
CA60	TR 16556	265,7	381,4
PESO TOTAL (kg)			700,1
CA50		318,7	
CA60		381,4	

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERIORES	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905  
Dados: 2021.08.12 17:42:50 -03'00'  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: eng@engeplanti.com.br | Fone: (48) 3020-1100

ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

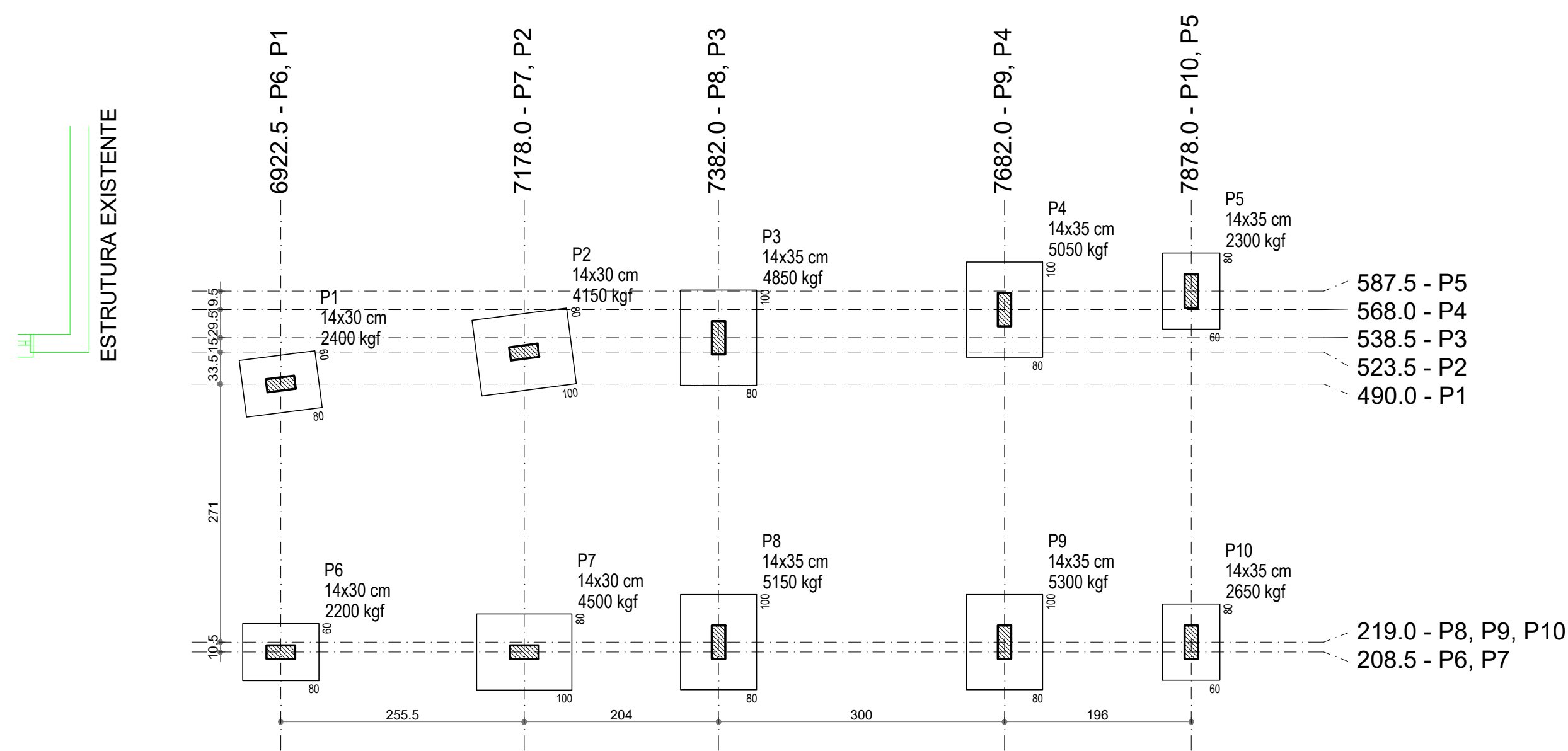
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
CONTEÚDO: PILARES, VIGAS, LAJES E VIGOTAS  
COBERTURA - AUDITÓRIO

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_049\_COBE-R01  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA

DATA: 05/05/2020  
FOLHA: EST\_049

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br



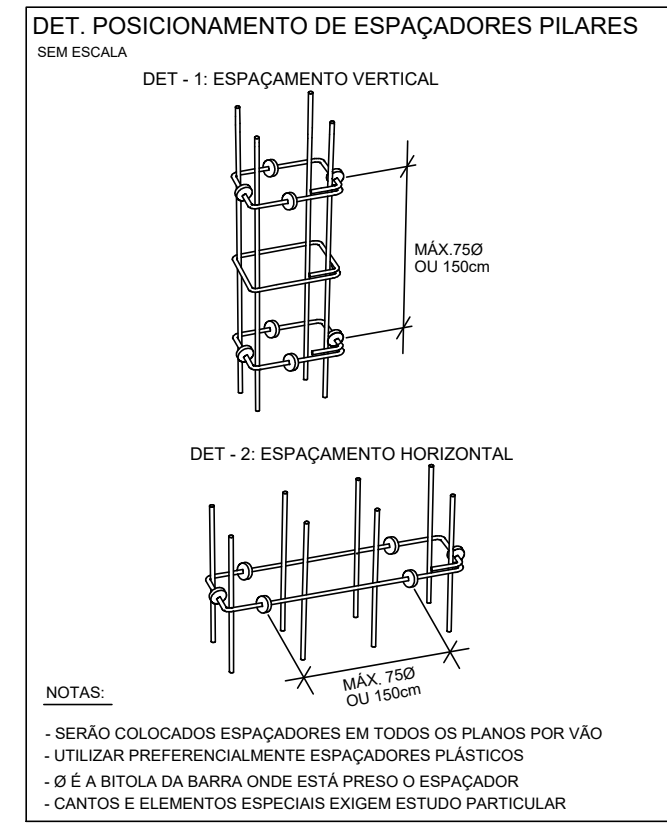
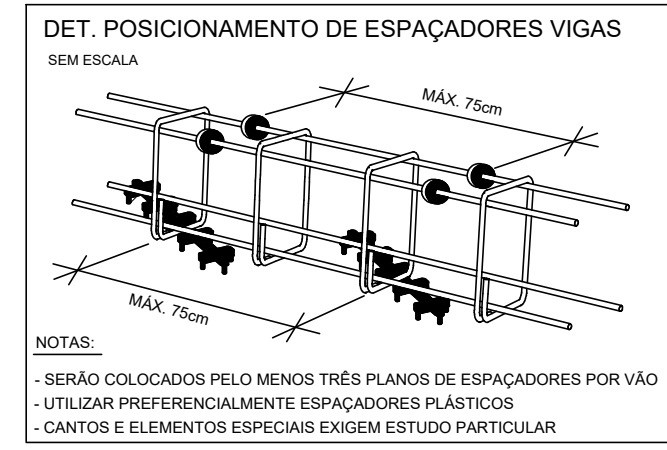
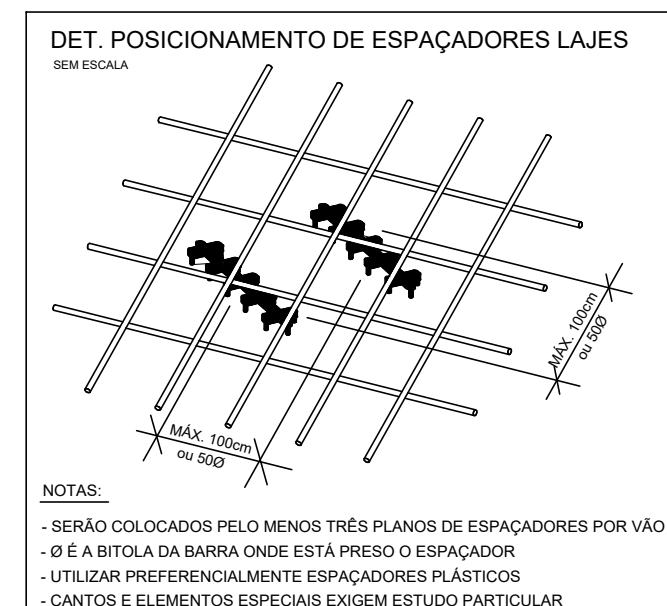
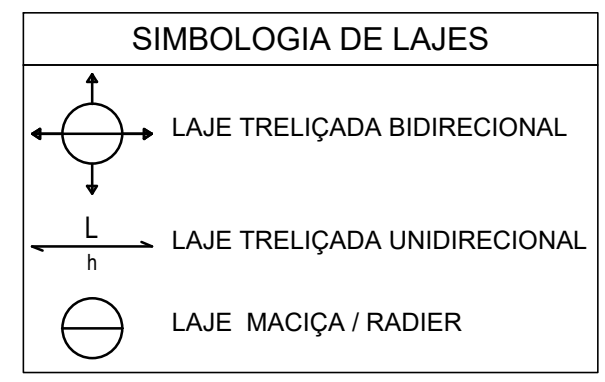


Planta de localização  
1:50

Pilar		
Nome	Seção	Carga Máx.
P1	14x30	2400
P2	14x30	4150
P3	14x35	4850
P4	14x35	5050
P5	14x35	2300
P6	14x30	2200
P7	14x30	4500
P8	14x35	5150
P9	14x35	5300
P10	14x35	2650

Localização no eixo X		Localização no eixo Y	
Coordenadas	Nome	Coordenadas	Nome
6922.5	P1, P6	587.5	P5
7178.0	P2, P7	568.0	P4
7382.0	P3, P8	538.5	P3
7682.0	P4, P9	523.5	P2
7878.0	P5, P10	490.0	P1
		219.0	P8, P9, P10
		208.5	P6, P7

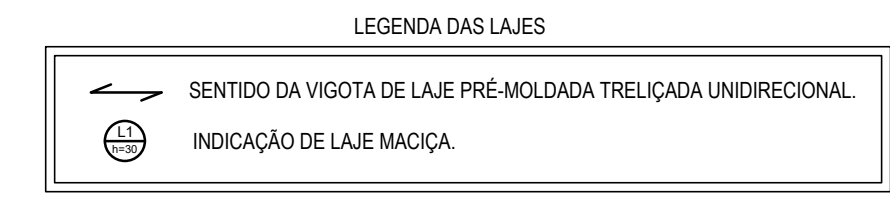
Lajes					
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Sobrecarga (kgf/m²)
L1	Maciça	10	0	-25	250
LE1	Maciça	10	0	-25	525
L2	Maciça	10	0	-161	250
LE2	Maciça	10	0	-161	505



Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-522 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DURANTE O SEU USO, AO PÉSO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCALIZAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÕES DO RELATORIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905

ASSINADO DE FORMA DIGITAL POR: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA

DATA: 05/05/2020

CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

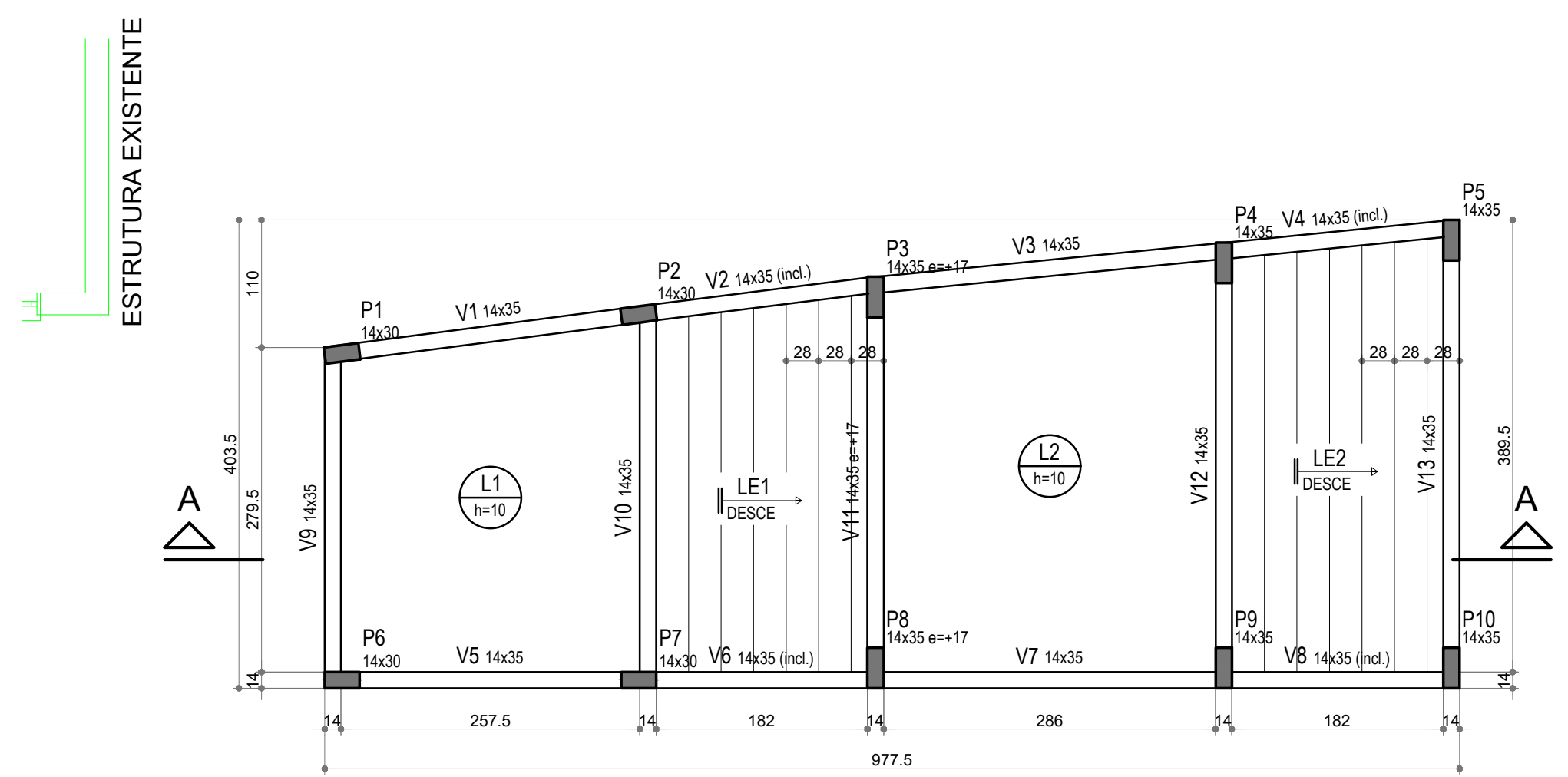
RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

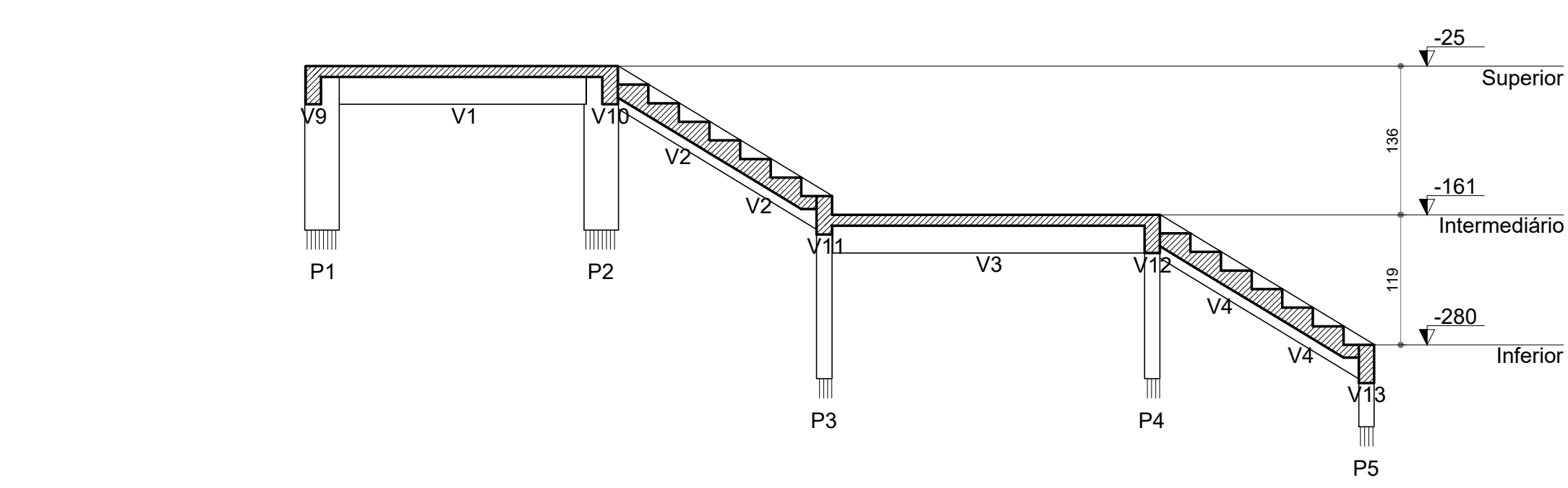
CONTENIDO: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, FORMA, SAPATAS E CORTE

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

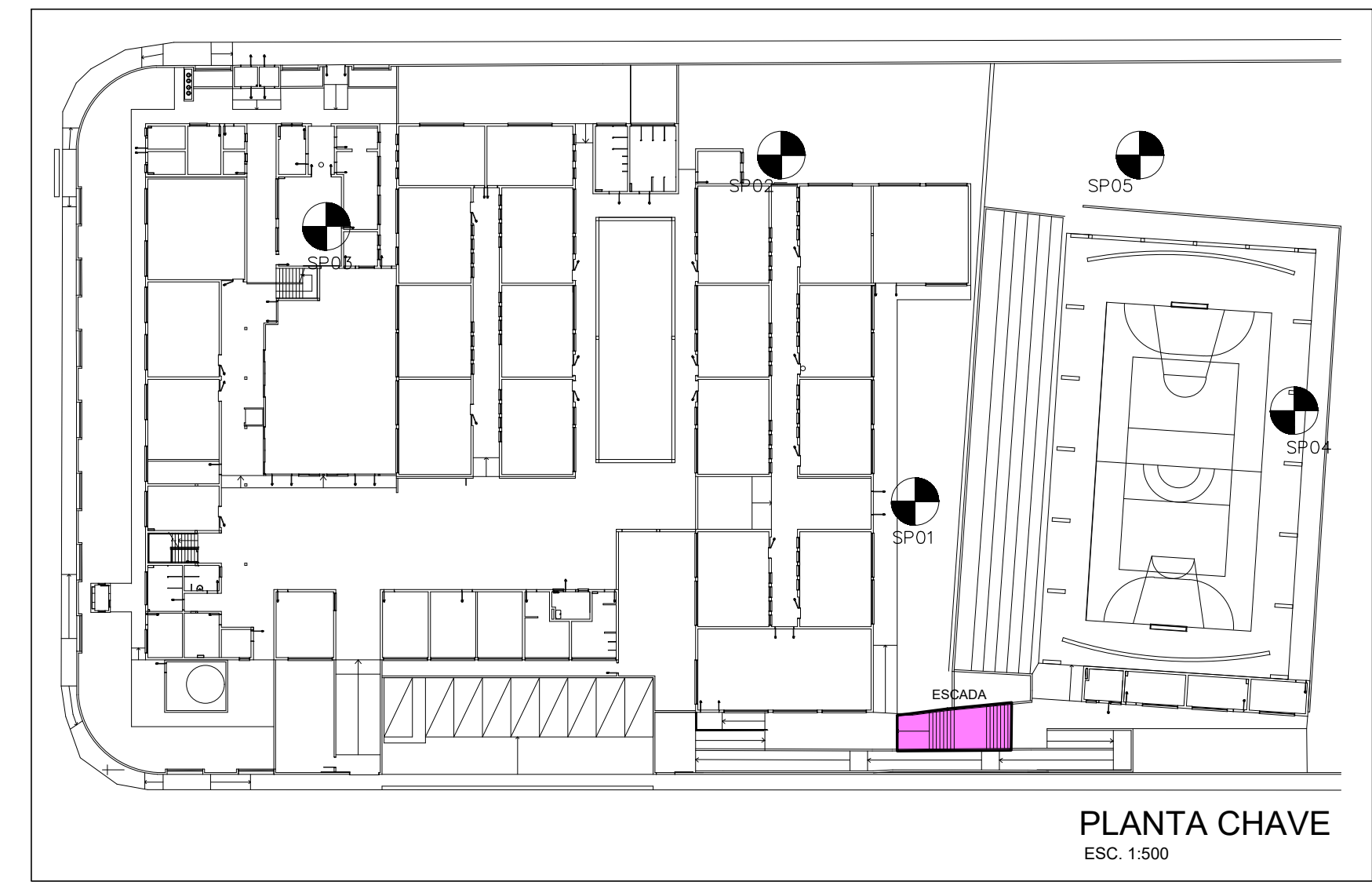
EST\_050



Forma da ESCADA  
1:50



Corte A-A  
1:50



PLANTA CHAVE  
ESC. 1:500

QUANTITATIVOS SAPATAS:

- Volume de escavação = 16.12 m³
- Volume de reatero = 17.25 m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0.34 m³

**S1=S6** PLANTA 1:25

**S2=S7** PLANTA 1:25

**S3=S8** PLANTA 1:25

**S4=S9** PLANTA 1:25

**S5=S10** PLANTA 1:25

Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C/UNIF (cm)	C/TOTAL (cm)
Inferior	CA50	1	8.0	12	66	792
2xS10	CA50	2	8.0	8	88	688
Intermediário	2xS3	1	8.0	18	106	1908
CA50	2	8.0	14	126	1764	
2xS4	CA50	1	8.0	18	106	1908
CA50	2	8.0	14	126	1764	
Superior	2xS1	1	8.0	12	66	792
CA50	2	8.0	8	88	688	
2xS2	CA50	1	8.0	18	106	1908
CA50	2	8.0	14	126	1764	

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	159.8	55.1
PESO TOTAL			55.1
CA50			55.1

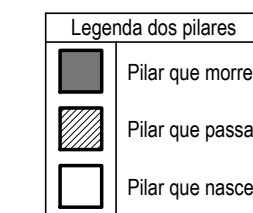
Volume de concreto (C-30) = 1.82 m³  
Área de forma = 8.72 m²



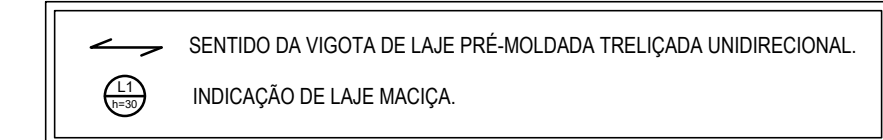
Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



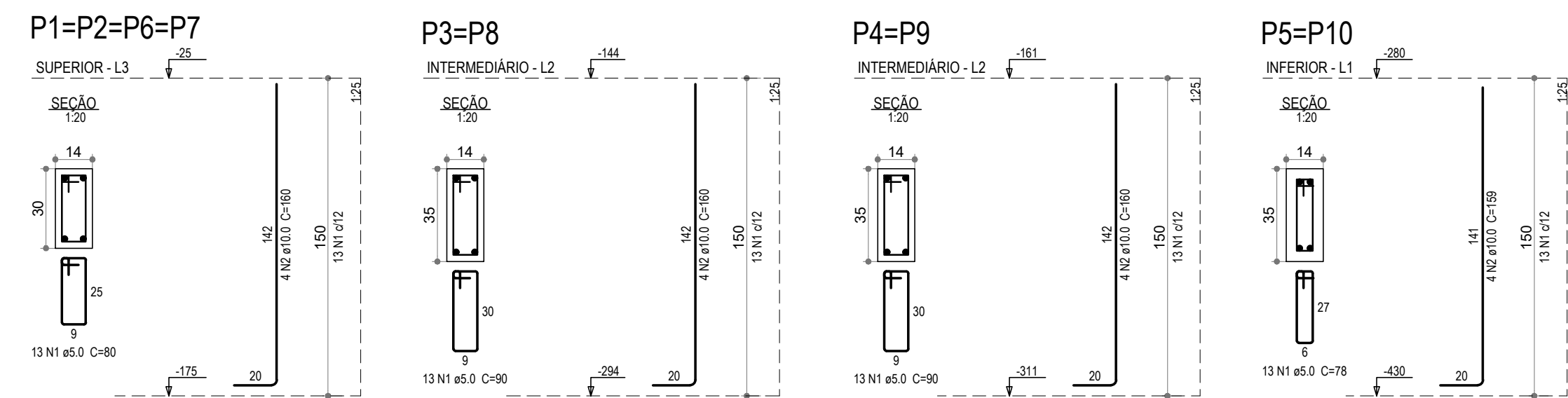
NOTAS:

- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-122 E NBR-14931.
- TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
- A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGREGAMENTO = 0,55.
- DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
- ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
- O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
- A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
- NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
- UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
- AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
- LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
- REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
- PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
- CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
- EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
- CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO (EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm).
- OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
- PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
- VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
- O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5,0	25,0	10,0	12,5
6,3	31,5	12,5	16,0	10,0
8,0	40,0	20,0	25,0	16,0
10,0	50,0	25,0	32,0	20,0
12,5	62,5	32,0	40,0	25,0
16,0	80,0	40,0	50,0	32,0
20,0	100,0	50,0	63,0	40,0

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



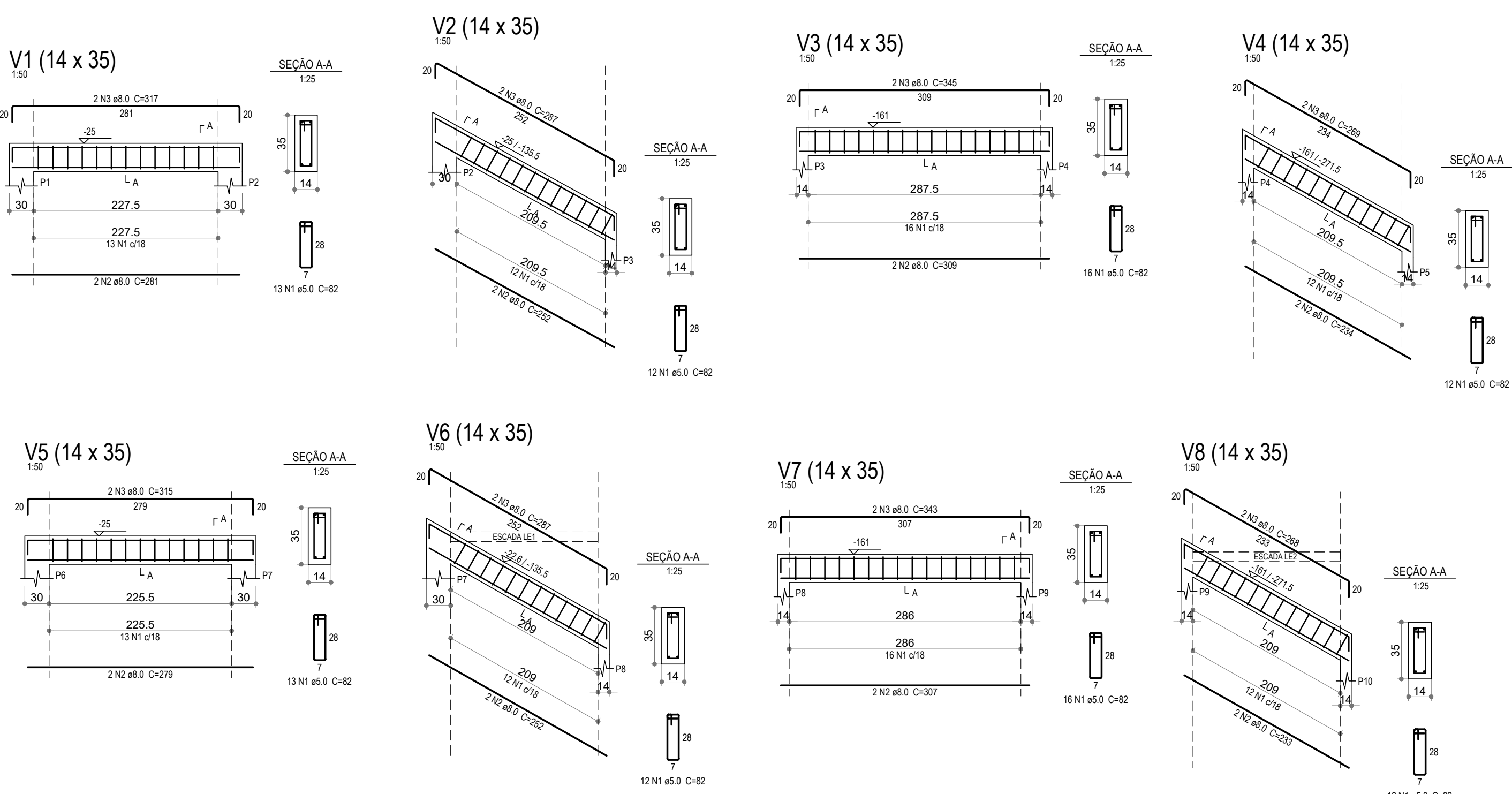
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Inferior 2xP5	CA60	1	5,0	26	78	2028
	CA50	2	10,0	8	159	1272
Intermediário 2xP3	CA60	1	5,0	26	90	2340
	CA50	2	10,0	8	160	1280
Superior 4xP1	CA60	1	5,0	26	90	2340
	CA50	2	10,0	8	160	1280

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10,0	64	39,4
CA60	5,0	108,7	16,8
PESO TOTAL (kg)			56,2

Volume de concreto (C-30) = 0,69 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 14,1 m<sup>2</sup>



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Inferior V13	CA60	1	5,0	19	82	1558
	CA50	2	8,0	2	397	794
Intermediário V3	CA60	1	5,0	16	82	1312
	CA50	2	8,0	2	234	468
V4	CA60	1	5,0	12	82	984
	CA50	2	8,0	2	234	468
V7	CA60	1	5,0	16	82	1312
	CA50	2	8,0	2	307	614
V8	CA60	1	5,0	12	82	984
	CA50	2	8,0	2	233	466
V11	CA60	1	5,0	16	82	1312
	CA50	2	8,0	2	349	698
V12	CA60	1	5,0	18	82	1476
	CA50	2	8,0	2	377	754
Superior V1	CA60	1	5,0	13	82	1066
	CA50	2	8,0	2	281	562
V2	CA60	1	5,0	12	82	984
	CA50	2	8,0	2	252	504
V5	CA60	1	5,0	13	82	1066
	CA50	2	8,0	2	289	578
V6	CA60	1	5,0	12	82	984
	CA50	2	8,0	2	315	630
V9	CA60	1	5,0	15	82	1230
	CA50	2	8,0	2	288	576
V10	CA60	1	5,0	17	82	1394
	CA50	2	8,0	2	331	662
V11	CA60	1	5,0	13	82	1066
	CA50	2	8,0	2	359	718

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8,0	157,8	62,2
CA60	5,0	198,7	24,1
PESO TOTAL (kg)			86,3

Volume de concreto (C-30) = 1,88 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 32,29 m<sup>2</sup>

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	
R02	SOLICITAÇÃO DO RELATÓRIO DE REVISÃO DO ESTRUTURAL	15/09/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905** Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Data: 2022.08.12 17:45:58 -03'00' GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9

MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA** ENGENHEIRO CIVIL, CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_051\_ESCA-R02

DATA: 05/05/2020

CONTEÚDO: PILARES - VIGAS

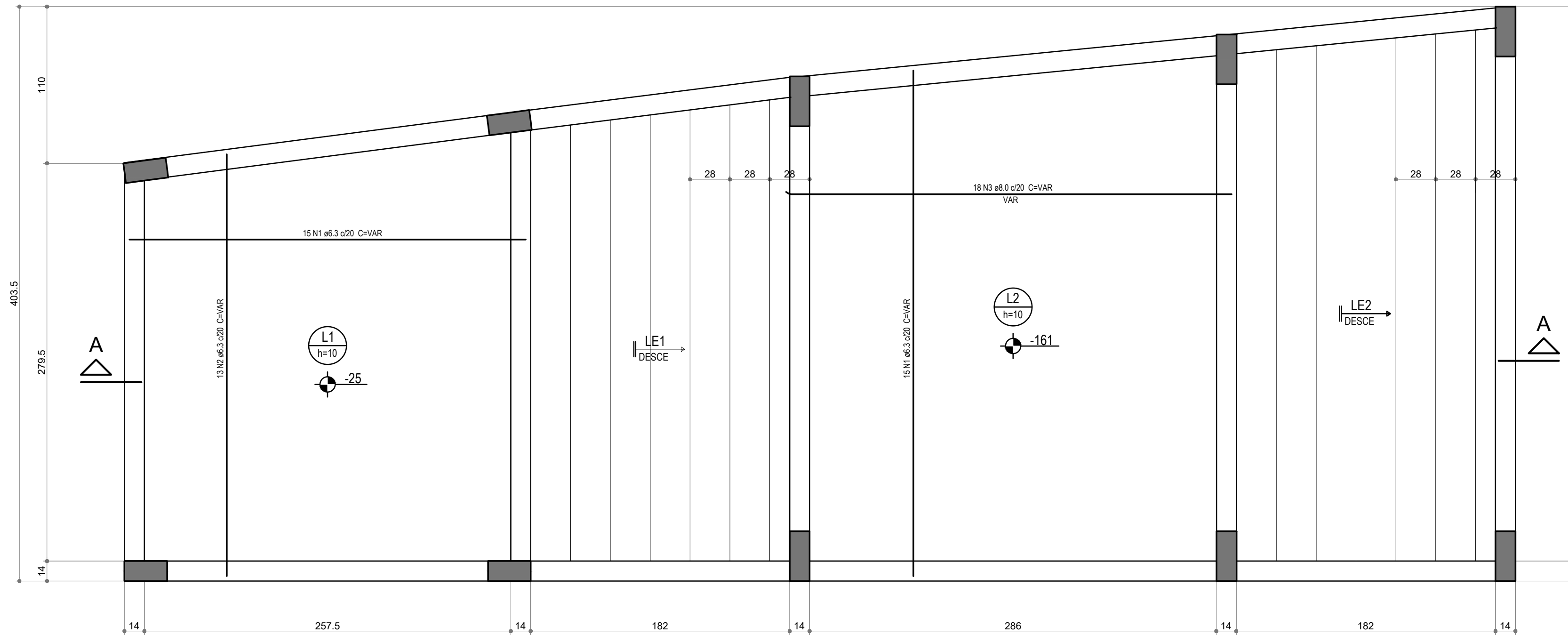
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA

FOLHA: EST\_051

Engeplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br





Armação positiva da escada E1

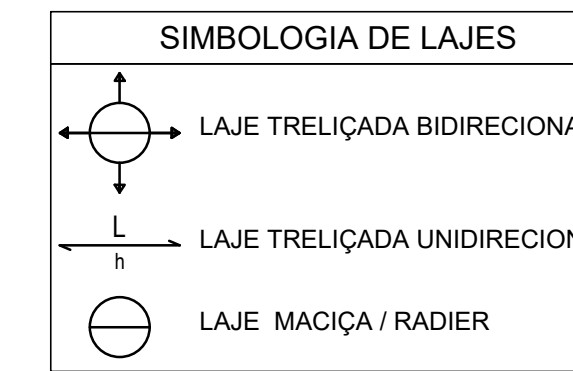
**Relação do aço**

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Intermediário L2	CASO 1	1	6.3	15	VAR	VAR
	CASO 2	2	6.3	11	367	4037
	CASO 3	3	8.0	18	VAR	VAR
	CASO 4	4	8.0	19	260	4940
Superior L1	CASO 1	1	6.3	15	VAR	VAR
	CASO 2	2	6.3	13	VAR	VAR
	CASO 3	3	6.3	11	317	3487
	CASO 4	4	10.0	16	286	4576

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO 1	6.3	208.9	51.1
CASO 2	8.0	106	41.8
CASO 3	10.0	45.8	28.2
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			
CASO		121.1	

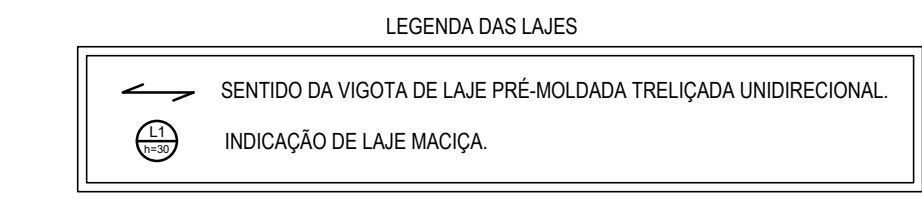
Volume de concreto (C-30) = 4.25 m³  
Área de forma = 40.46 m²



**Características dos materiais**

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

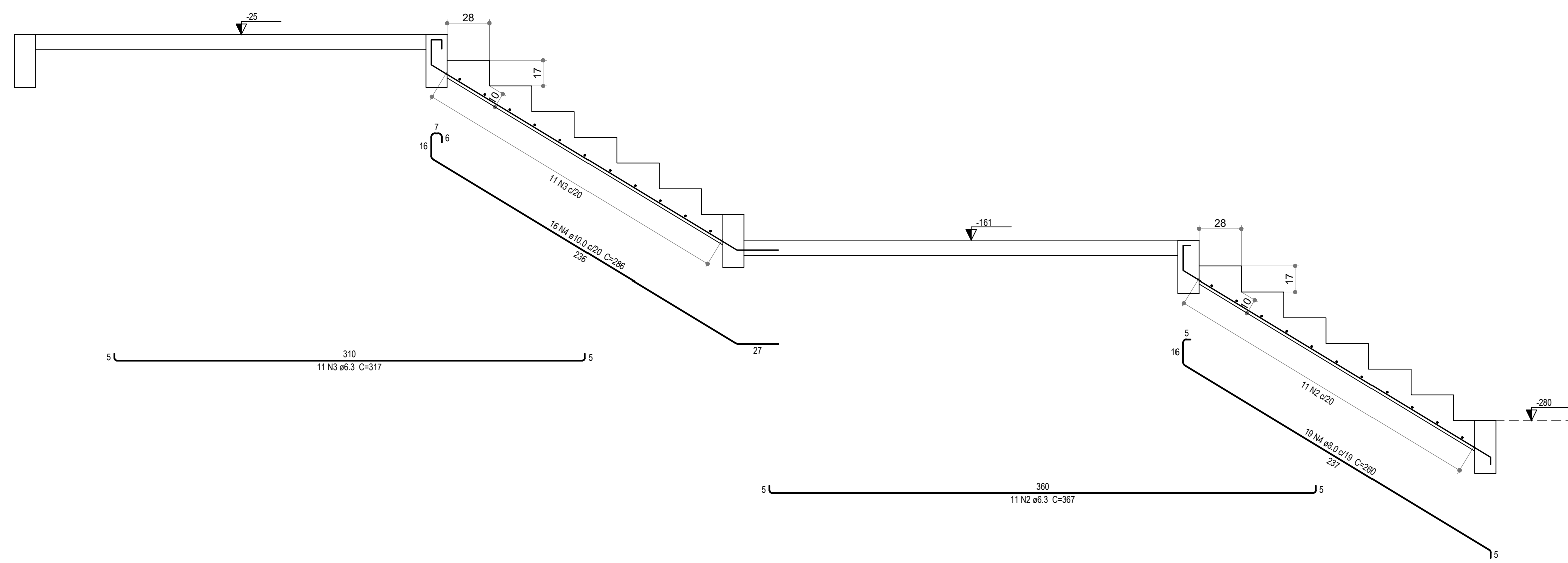


- NOTAS:**
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUA/CEMENTO = 0,35.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS = 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PÉLICULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

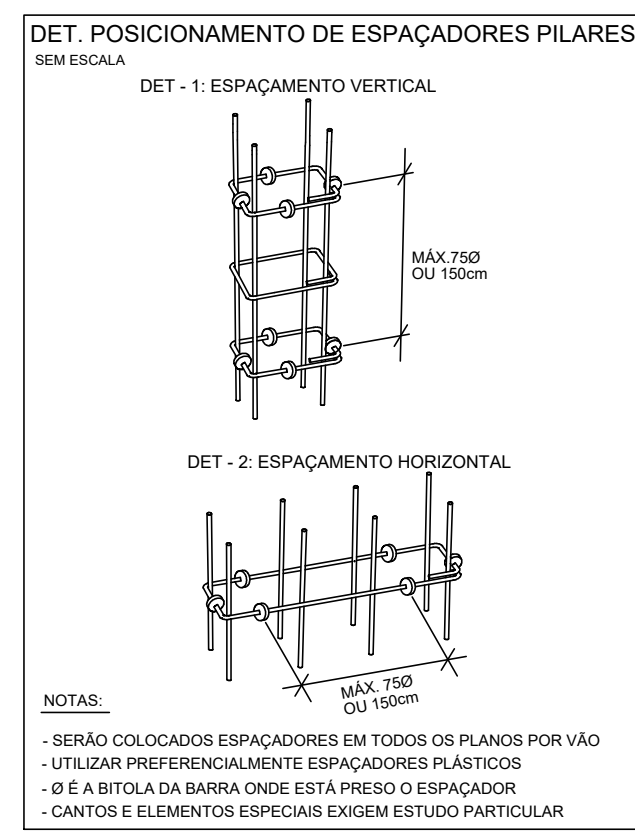
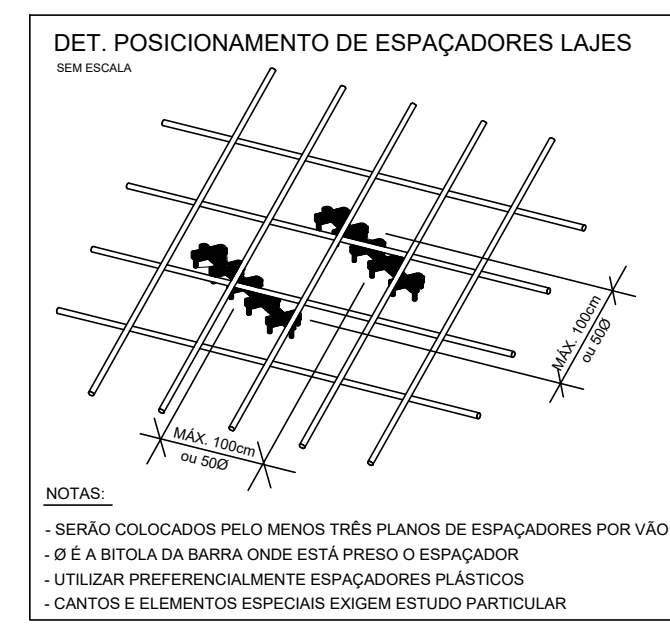
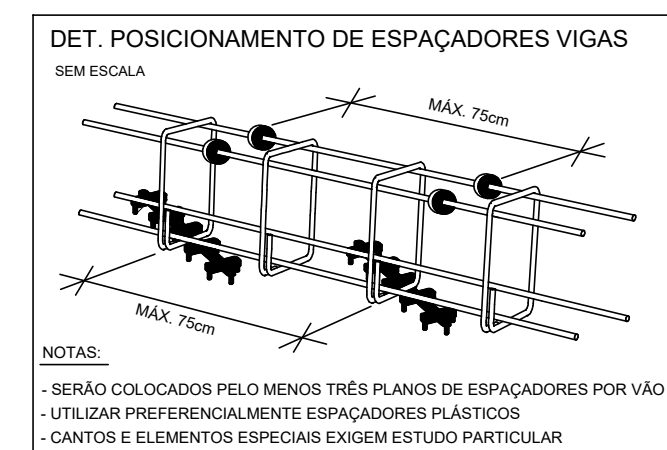
**Detalhe típico dos ganchos**

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

**COBRIMENTOS:**  
Garantir os seguintes cobrimentos:  
Lajes Maciças: 2,0 cm  
Vigas: 2,5 cm  
Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm  
Pilares (em contato com o solo): 4,0cm  
Blocos/Sapatas: 4,0cm



Corte A-A



**QUADRO DE REVISÕES**

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905**  
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905  
Dados: 2021.08.17 17:47:06 -03'00'  
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
CREA/SC: 126956-9

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: Engenharia@engeplanti.com.br | Fone: (48) 3022-6677

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

EDIFICAÇÃO: **E.M. ABDON BAPTISTA**  
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

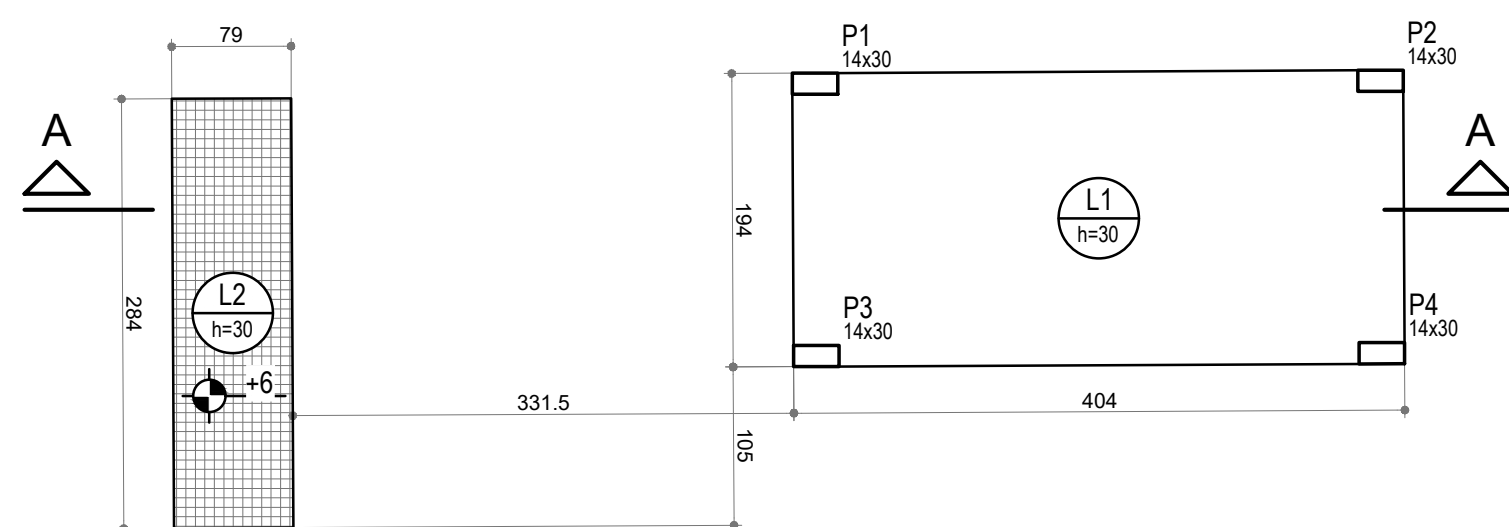
ENDEREÇO: **RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS**

PROJETO: **PROJETO ESTRUTURAL**  
ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_052\_ESCA-R01  
Data: 05/05/2020

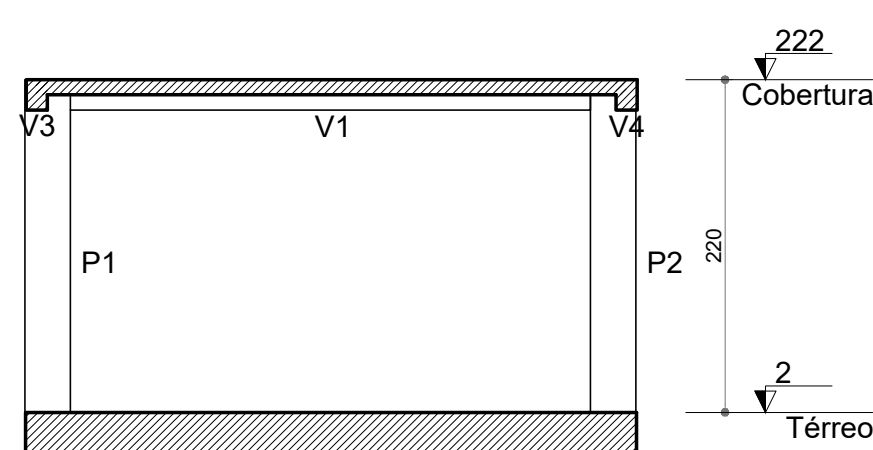
CONTEUDO: **DETALHAMENTO DOS LANCES ESCADA**  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: INDICADA  
FOLHA: **EST\_052**

Engenplanti Consultoria Ltda. | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29  
Rua Cristóvão Nunes Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 - Florianópolis - Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

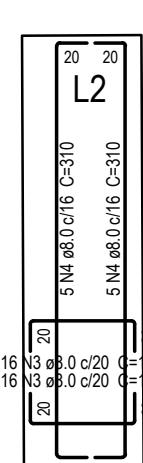




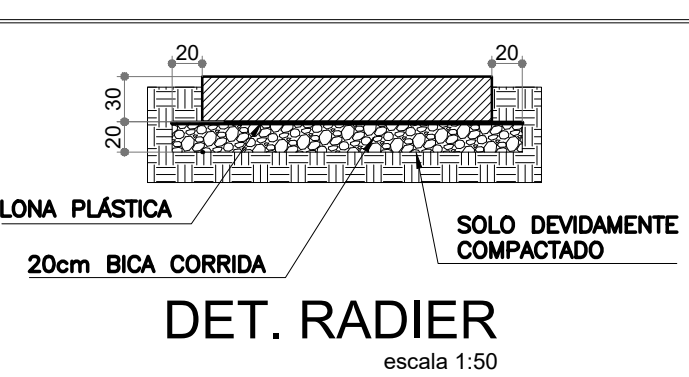
Forma do pavimento Térreo (Nível 2)  
1:50



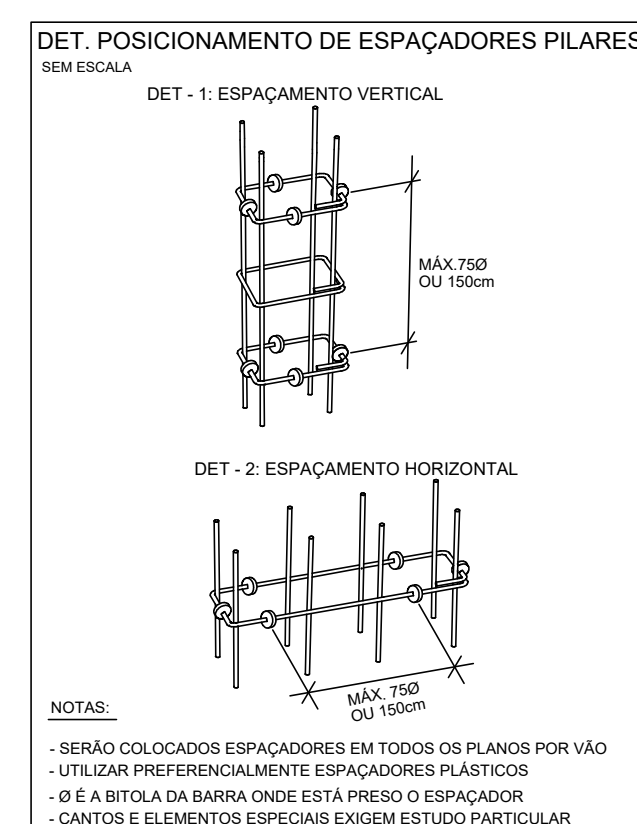
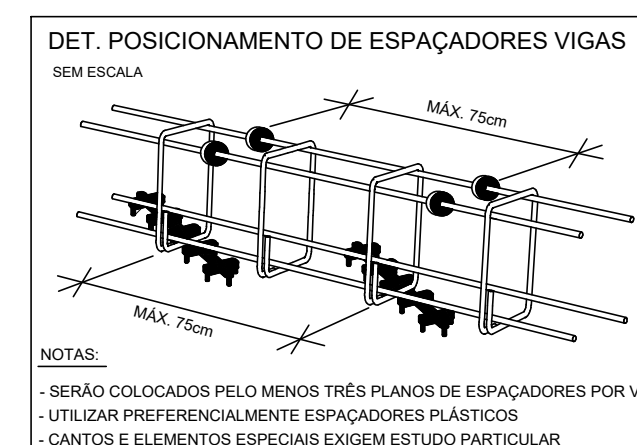
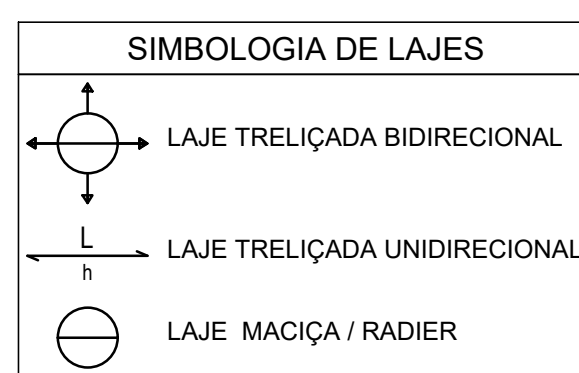
Corte A-A  
1:50



Armação do radier do pavimento Térreo  
1:50



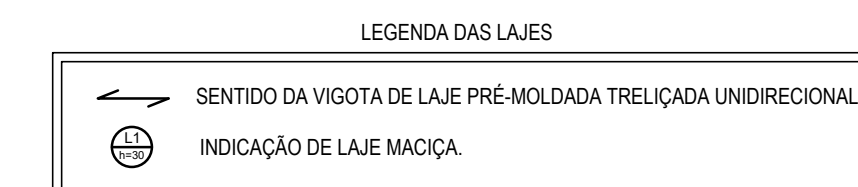
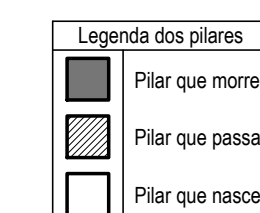
Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m <sup>2</sup> )	Sobrecarga (kgf/m <sup>2</sup> )
L1	Maciça	30	0	2	750	400
L2	Maciça	30	6	8	750	1150



Características dos materiais

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTES PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
ATE 7 DIAS - 100%  
DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
FACES LATERAIS - 3 DIAS  
FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5,0	25,0	10,0	10,0
6,3	31,5	12,6	8,0	16,0
8,0	40,0	16,0	10,0	20,0
10,0	50,0	20,0	12,5	25,0
16,0	80,0	32,0	16,0	40,0
20,0	100,0	40,0		

COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm

Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Radier	CA50	1	8,0	44	220	9680
	CA50	2	8,0	22	430	9460
	CA50	3	8,0	32	105	3360
	CA50	4	8,0	10	310	3100

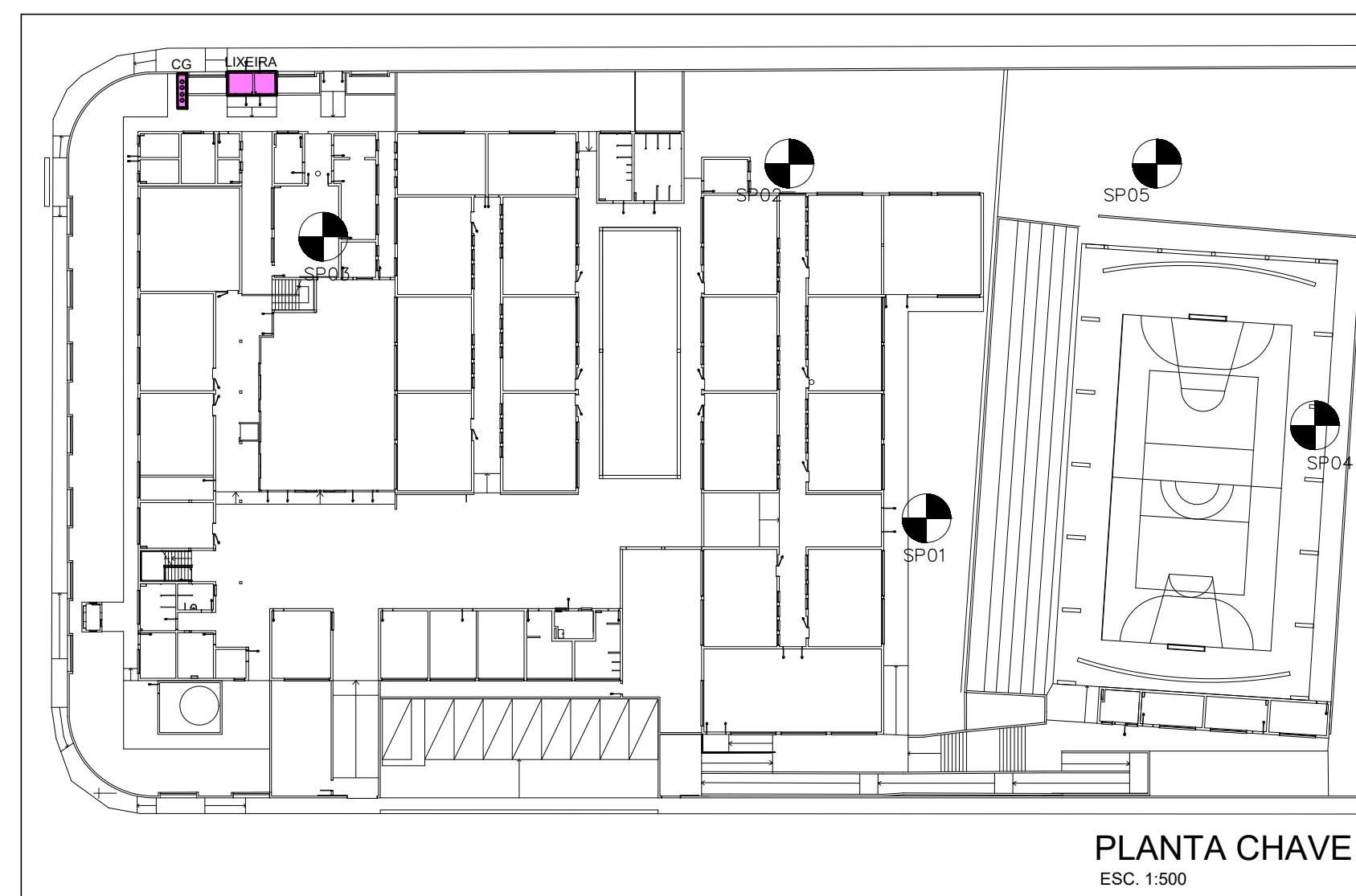
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8,0	256	101
PESO TOTAL (kg)			
CA50			101

Volume de concreto (C-30) = 3,02 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 5,46 m<sup>2</sup>

QUANTITATIVO RADIER:

- Volume de escavação = 7,12 m<sup>3</sup>
- Volume de reaterro = 0,66 m<sup>3</sup>
- Volume de bica corrida (espessura 20cm) = 3,42 m<sup>3</sup>



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>GUILHERME SILVEIRA</b> DE <b>OLIVEIRA:00492851905</b> GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9	Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Dados: 2021.08.17 17:46:27 -03'00'
--------------	--	--	---

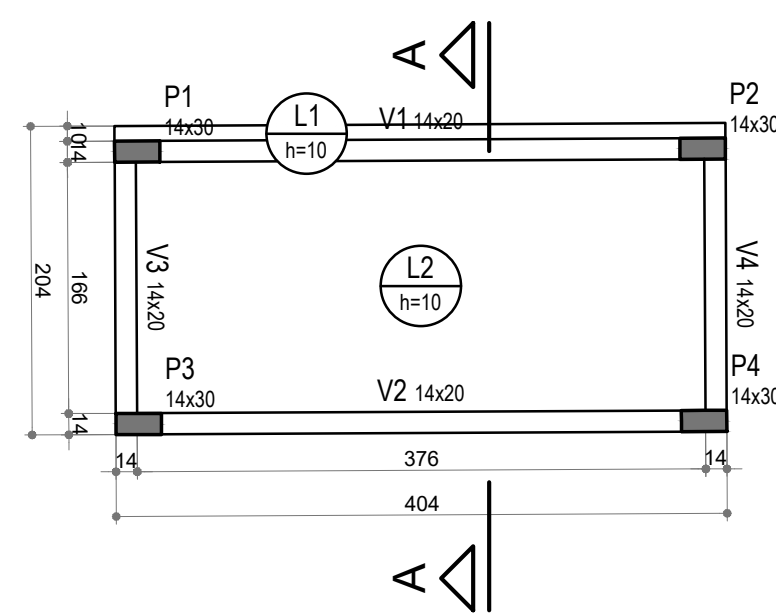
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
E-mail: Engenharia@engeplanti.com.br - Fone: (48) 39969-3345

**GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

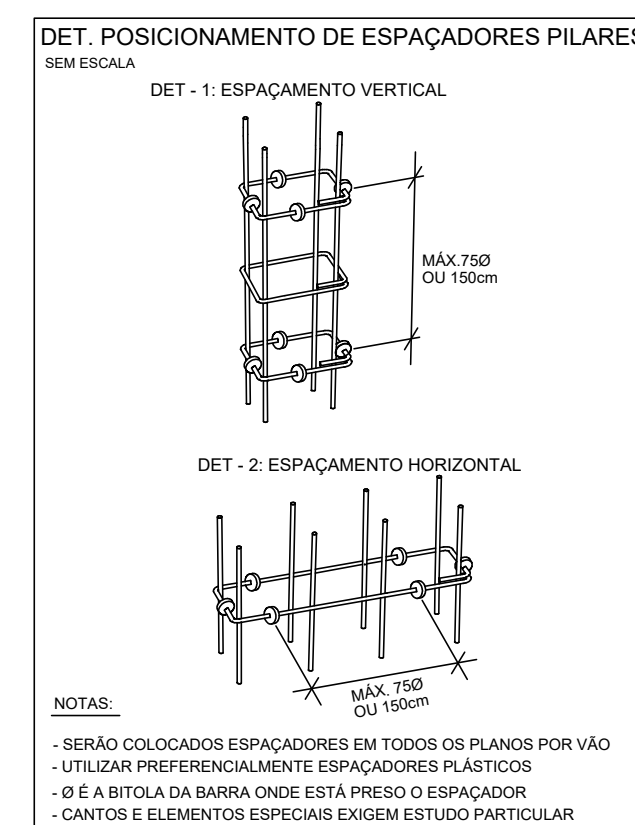
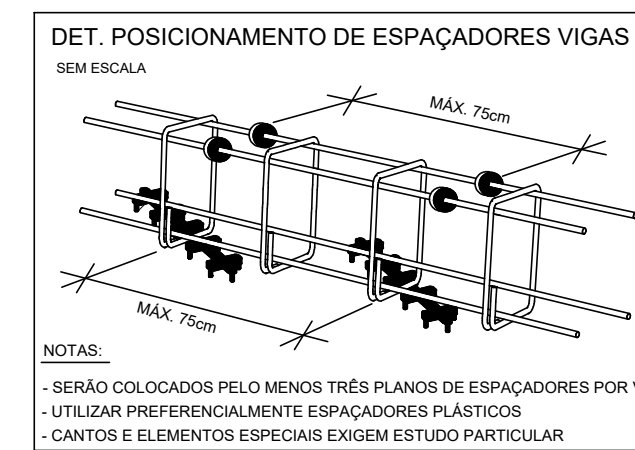
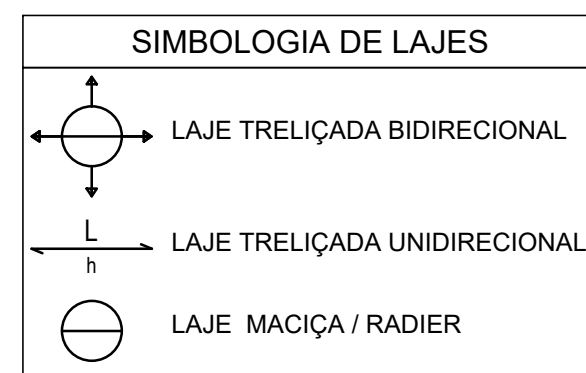
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_053_LVCC-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368		
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS				
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO		
CONTEÚDO	FORMA, CORTE E RADIER	ESCALA	INDICADA	EST_053	





Forma do pavimento Cobertura (Nível 212)  
1:50

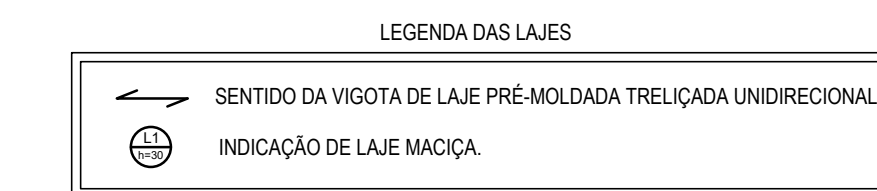
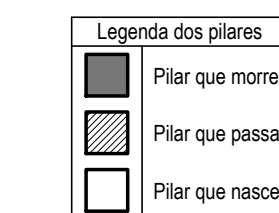
Lajes					
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Sobrecarga (kg/m²)
L1	Maciça	10	0	222	250
L2	Maciça	10	0	222	250



Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

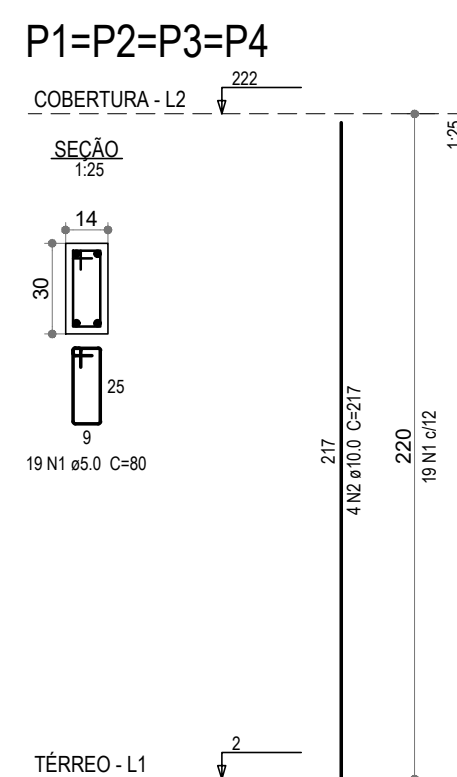


- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-5123 E NBR-14931.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGUAMENTO = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS DE 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTES DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APOÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUDIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO PODERÃO SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm.
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

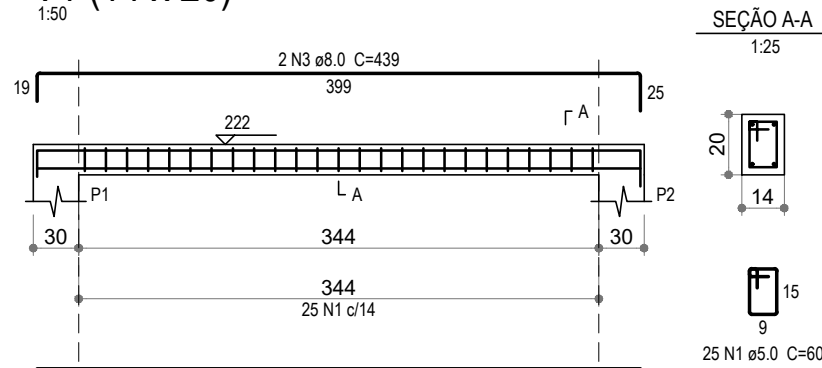
BITOLA	50 (mm)		20 (mm)	
	5,0	25,0	10,0	10,0
6,3	31,5	12,6		
8,0	40,0	16,0		
10,0	50,0	20,0		
12,5	62,5	25,0		
16,0	80,0	32,0		
20,0	100,0	40,0		

COBRIMENTOS:

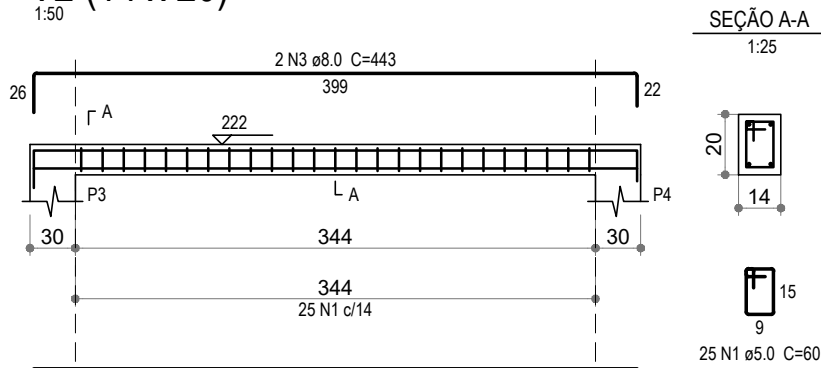
- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
  - Vigas: 2,5 cm
  - Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
  - Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
  - Blocos/Sapatas: 4,0cm



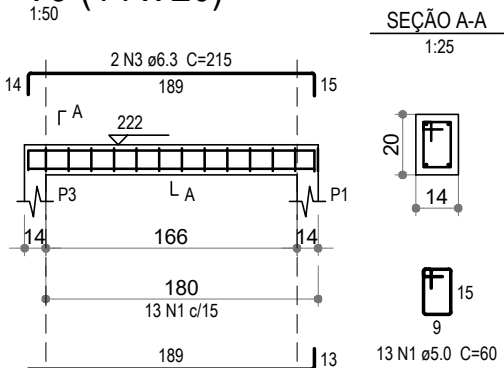
V1 (14 x 20)



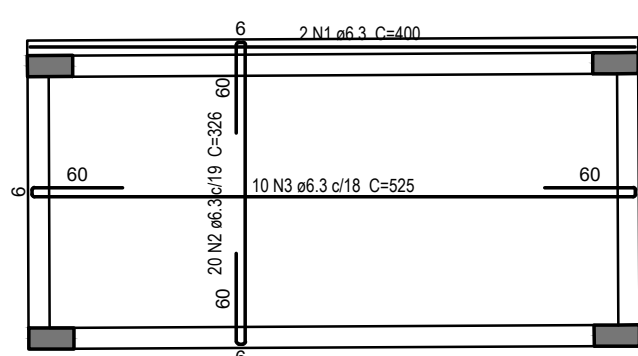
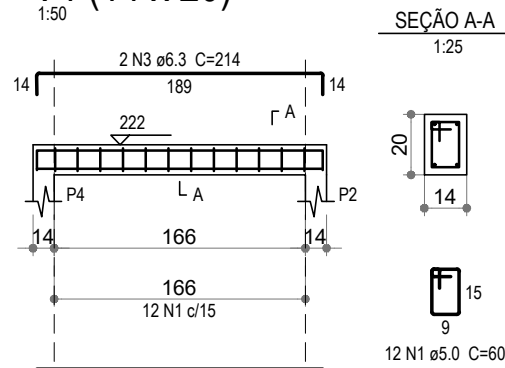
V2 (14 x 20)



V3 (14 x 20)



V4 (14 x 20)



Armação positiva das lajes do pavimento Cobertura  
1:50

Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Laje	CA50	1	6,3	2	400	800
	CA50	2	6,3	20	326	6520
	CA50	3	6,3	10	525	5250
	CA60	1	5,0	76	80	6080
4xP1	CA50	2	10,0	16	217	3472
	CA60	1	5,0	25	60	1500
	CA50	2	8,0	2	399	798
	CA50	3	8,0	2	439	878
V1	CA60	1	5,0	25	60	1500
	CA50	2	8,0	2	399	798
	CA50	3	8,0	2	443	886
	CA60	1	5,0	13	60	780
V2	CA50	2	6,3	2	201	402
	CA50	3	6,3	2	215	430
	CA60	1	5,0	12	60	720
	CA50	2	6,3	2	189	378
V3	CA50	3	6,3	2	214	428
	CA50	3	6,3	2		

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6,3	142,1	34,8
CA50	8,0	33,6	13,3
CA50	10,0	34,8	21,4
CA60	5,0	106,8	16,3
PESO TOTAL (kg)			
CA50			69,4
CA60			16,3

Volume de concreto (C-30) = 1,38 m³  
Área de forma = 21,38 m²

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Dados: 2020.11.09 12:38:06 -03'00'
--------------	--	---------------------	--

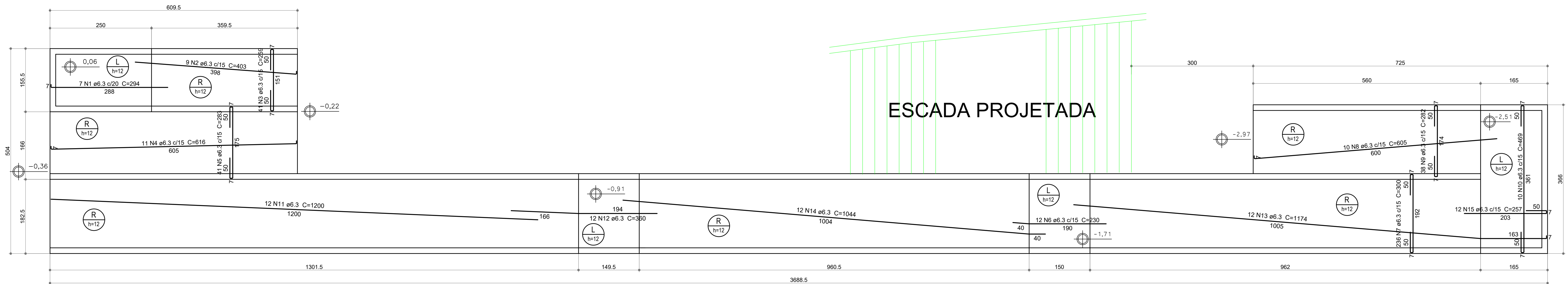
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	373-19_EST_PE_054_LVCC-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.10.25.54.0368		
ENDERECO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS				
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA	
CONTEUDO	FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES COBERTURA - CENTRAL DE GÁS	ESCALA	INDICADA	EST_054	

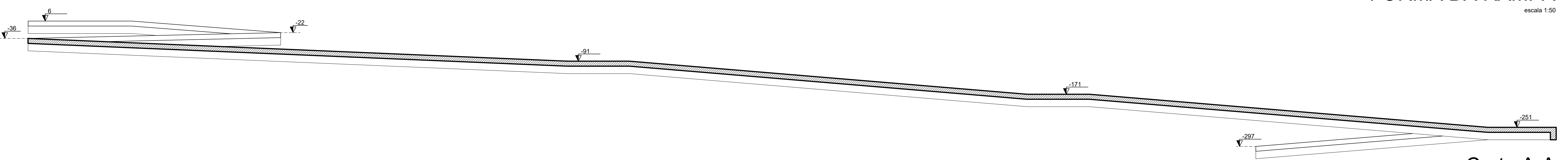




# ESCADA PROJETADA

# FORMA DA RAMPA

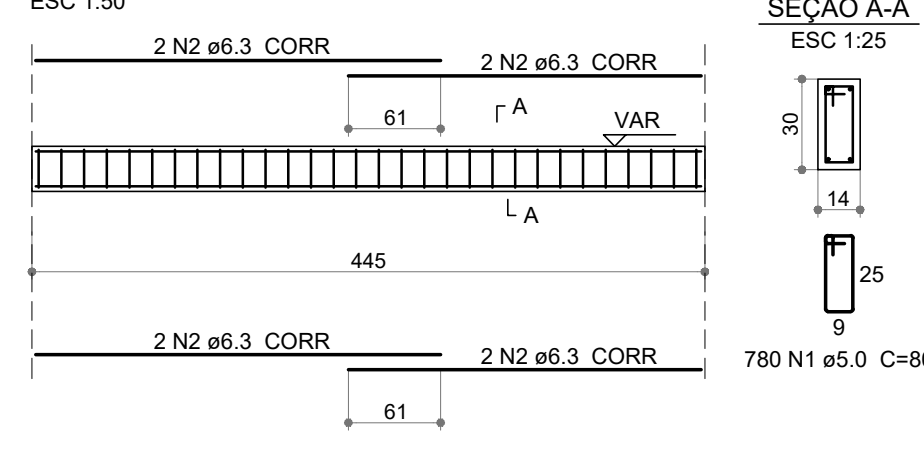
escala 1:50



# Corte A-A

escala 1:50

## DET. GENÉRICO VIGAS



## Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Radier	CA50	1	6.3	7	294	2058
	CA50	2	6.3	9	403	3627
	CA50	3	6.3	41	259	10619
	CA50	4	6.3	11	616	6776
	CA50	5	6.3	41	283	11603
	CA50	6	6.3	12	230	2760
	CA50	7	6.3	236	300	70800
	CA50	8	6.3	10	605	6050
	CA50	9	6.3	38	282	10716
	CA50	10	6.3	10	469	4690
	CA50	11	6.3	12	1200	14400
	CA50	12	6.3	12	360	4320
	CA50	13	6.3	12	1174	14088
	CA50	14	6.3	12	1044	12528
	CA50	15	6.3	12	257	3084
CA60	1	5.0	780	80	63400	
CA50	2	6.3	40	1200	48000	
CA50	3	6.3	4	305	1220	

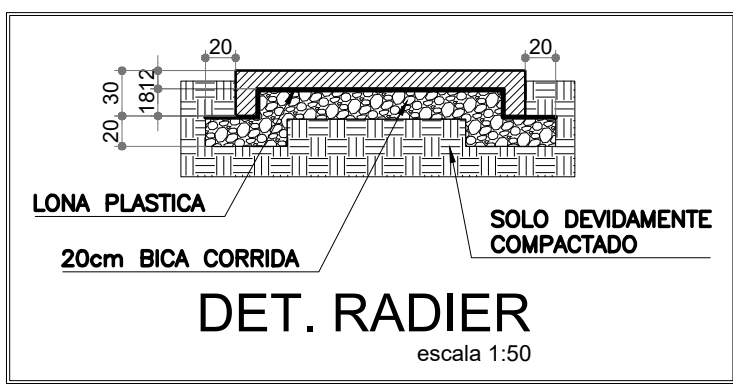
## Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	2273.4	556.3
CA60	5.0	624	96.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50			556.3
CA60			96.2

Volume de concreto (C-30) = 15.72 m³  
Área de forma = 86.58 m²

## QUANTITATIVO RADIER:

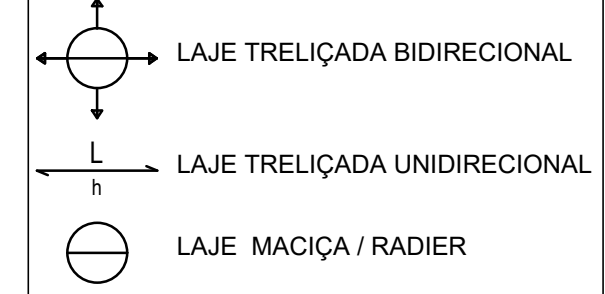
- Volume de escavação = 45.0 m³
- Volume de reatero = 6.76 m³
- Volume de bica corrida (espessura 20cm) = 36 m³



## DET. RADIER

escala 1:50

## SIMBOLOGIA DE LAJES

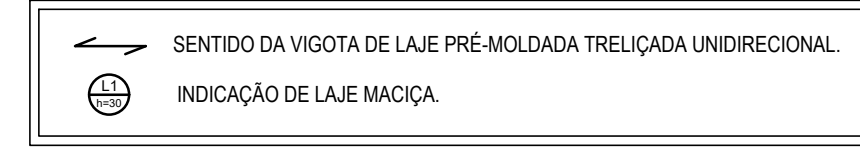


## Características dos materiais

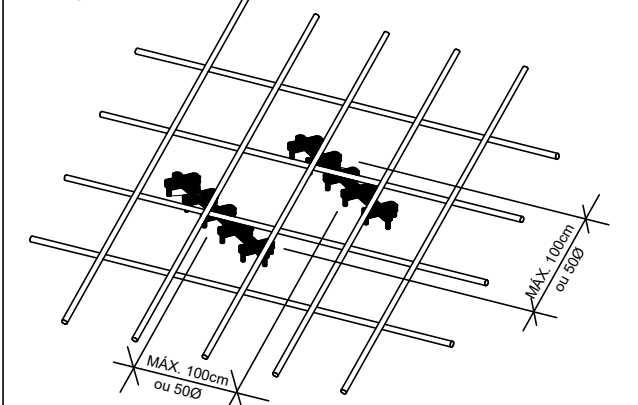
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

## LEGENDA DAS LAJES

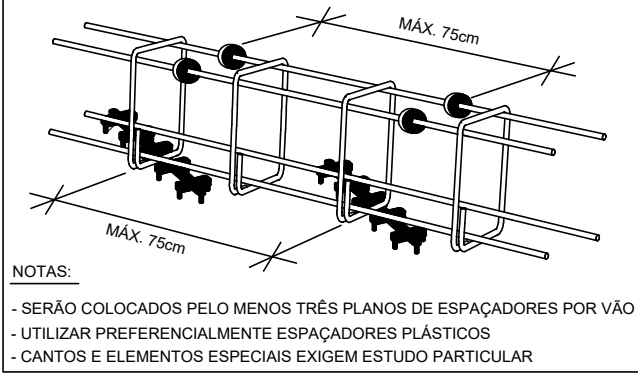


## DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES



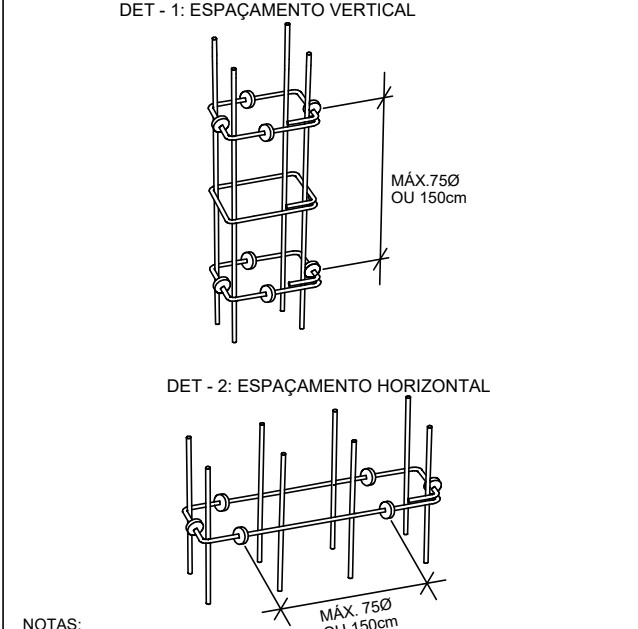
- NOTAS:
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO
  - Ø E A BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR
  - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS
  - CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

## DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES VIGAS



- NOTAS:
- SERÃO COLOCADOS PELO MENOS TRÊS PLANOS DE ESPAÇADORES POR VÃO
  - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS
  - CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

## DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES

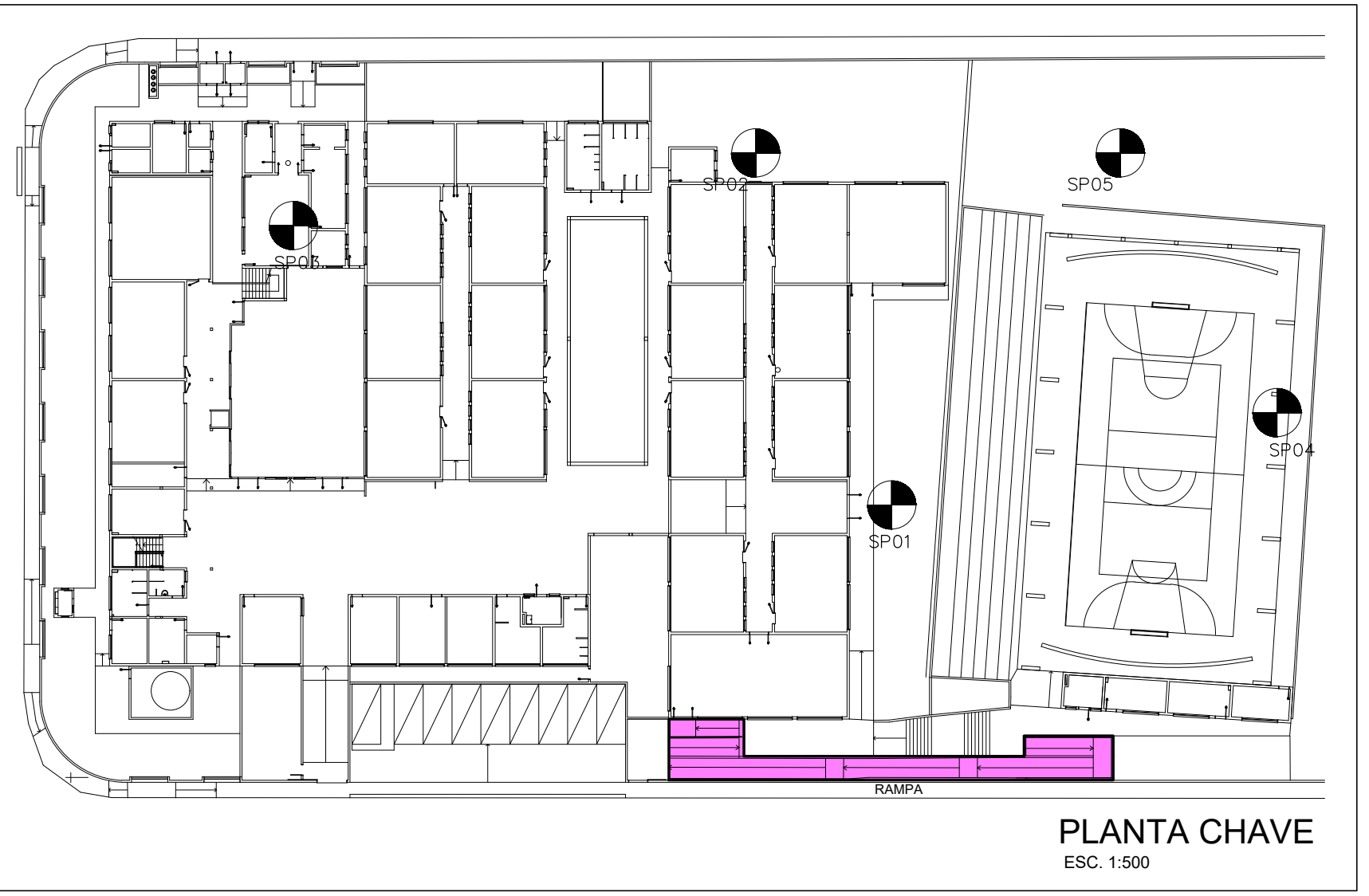


- NOTAS:
- SERÃO COLOCADOS ESPAÇADORES EM TODOS OS PLANOS POR VÃO
  - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE ESPAÇADORES PLÁSTICOS
  - Ø E A BITOLA DA BARRA ONDE ESTÁ PRESO O ESPAÇADOR
  - CANTOS E ELEMENTOS ESPECIAIS EXIGEM ESTUDO PARTICULAR

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

## COBRIMENTOS:

- Garantir os seguintes cobrimentos:
- Lajes Maciças: 2,0 cm
- Vigas: 2,5 cm
- Pilares (sem contato com o solo): 2,5cm
- Pilares (em contato com o solo): 4,0cm
- Blocos/Sapatas: 4,0cm



## PLANTA CHAVE

ESC. 1:500

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	05/05/2020	

## APROVAÇÕES

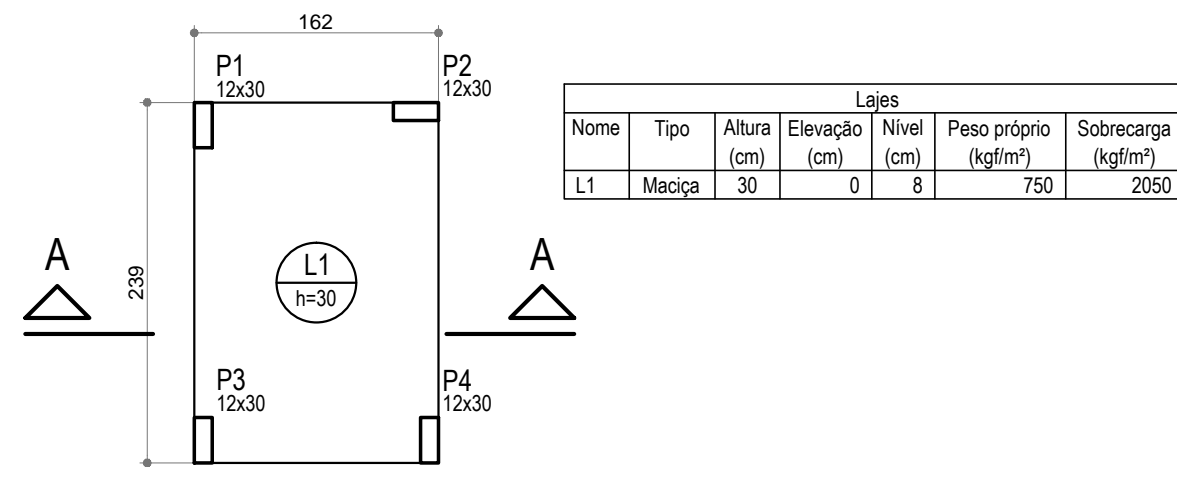
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 Data: 2020.11.23 13:25:07 GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA CREA/SC: 126956-9
--------------	--	---------------------	--

ENGEPLANTI  
PROJETOS E SUPERVISÃO

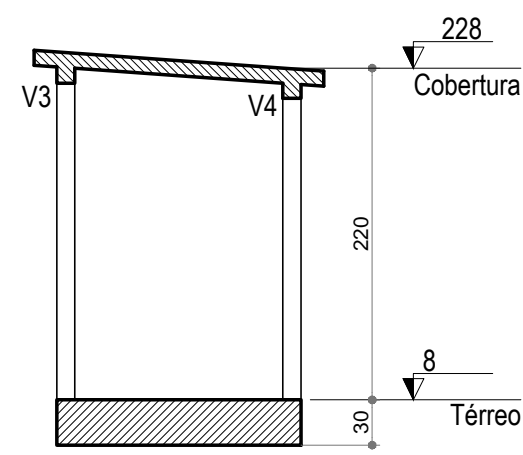
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE	ARQUIVO	378-19_EST_PE_055_RAMPA-R01	Data	05/05/2020
EDIFICAÇÃO	E.M. ABDON BAPTISTA	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA	
ENDEREÇO	RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS	ESCALA	INDICADA		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ESCALA	INDICADA		
CONTEÚDO	FORMA - CORTE - VIGAS - RADIER RAMPA				

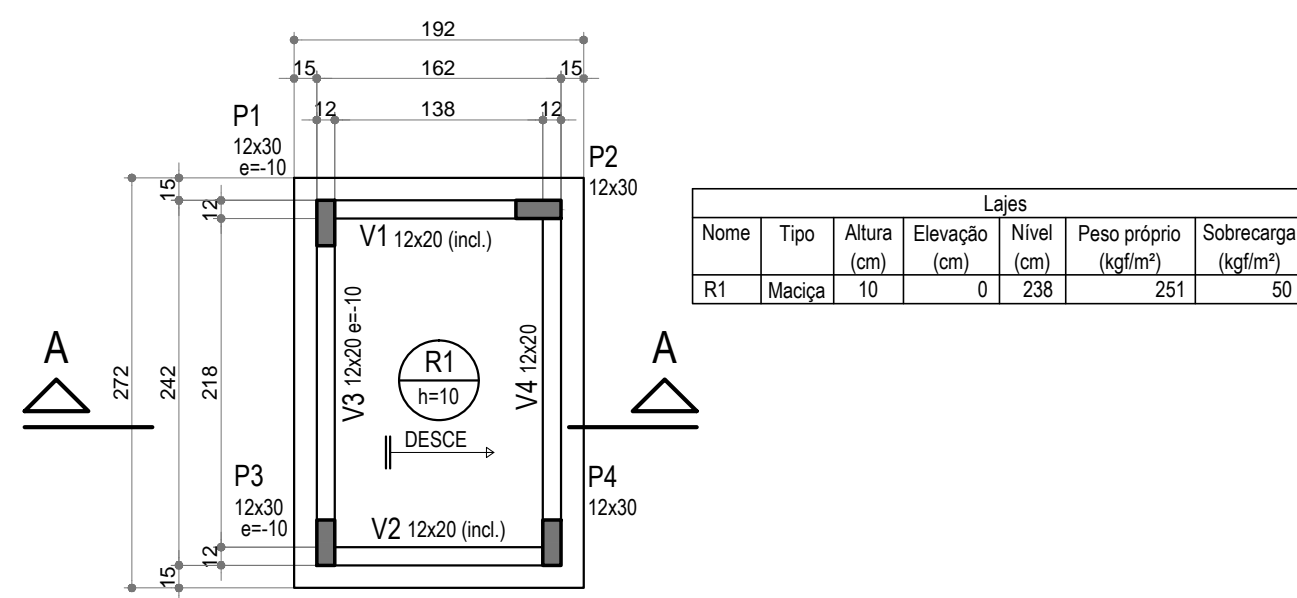




Forma do pavimento Térreo (Nível 8)  
1:50



Corte A-A  
1:50



Forma do pavimento Cobertura (Nível 238)  
1:50

Relação do aço

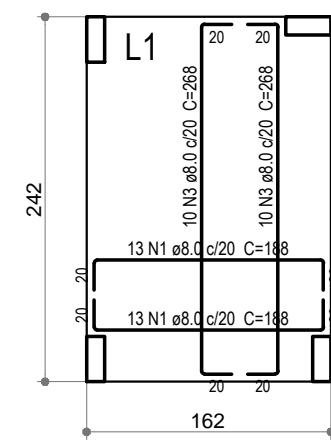
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Radier	CA50	1	8.0	26	188	4888
	CA50	2	8.0	20	268	5360

Resumo do aço

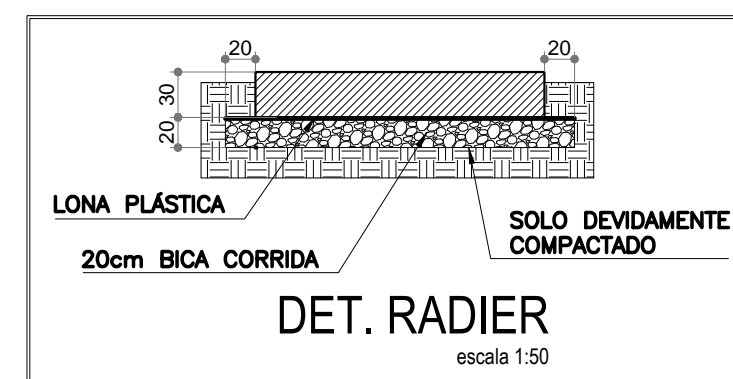
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	102.5	40.4
<b>PESO TOTAL (kg)</b>			<b>40.4</b>

QUANTITATIVO RADIER:  
 - Volume de escavação = 2.82 m³  
 - Volume de reaterro = 2.29 m³  
 - Volume de bica corrida (espessura 20cm) = 1.36 m³

Volume de concreto (C-30) = 1.18 m³  
 Área de forma = 2.42 m²



Armação inferior do radier do pavimento Térreo  
1:50



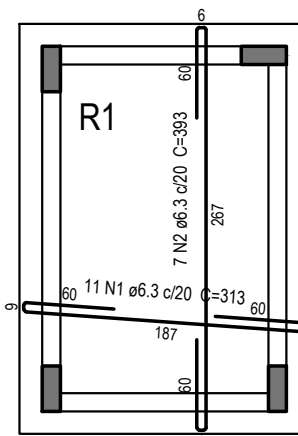
Relação do aço

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP1	1	5.0	40	76	3040
	2	10.0	8	227	1816
	3	10.0	8	83	664
2xP2	1	5.0	38	76	2888
	2	10.0	8	217	1736
	3	10.0	8	83	664
Positivos	3	6.3	11	313	3443
	4	6.3	7	393	2751
	1	5.0	9	56	504
V1	2	6.3	2	170	340
	3	6.3	2	178	356
	1	5.0	10	56	560
V2	2	6.3	2	170	340
	3	6.3	2	178	356
	1	5.0	13	56	728
V3	4	6.3	2	237	474
	5	6.3	2	258	516
	1	5.0	14	56	784
V4	4	6.3	2	244	488
	5	6.3	2	258	516

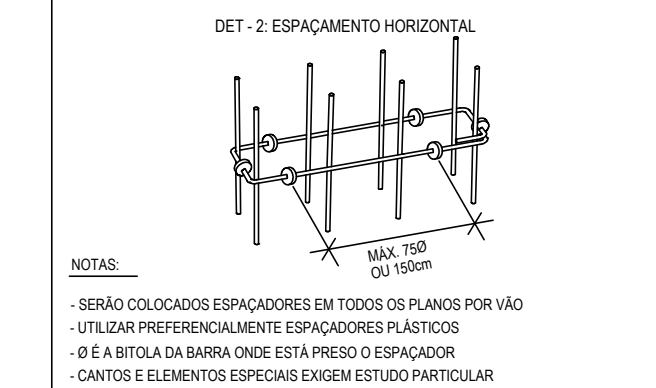
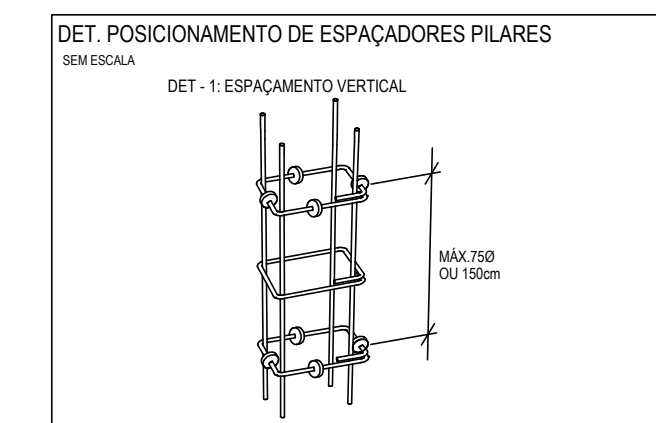
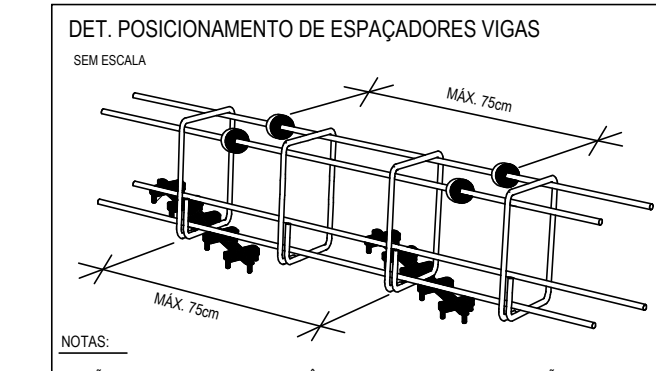
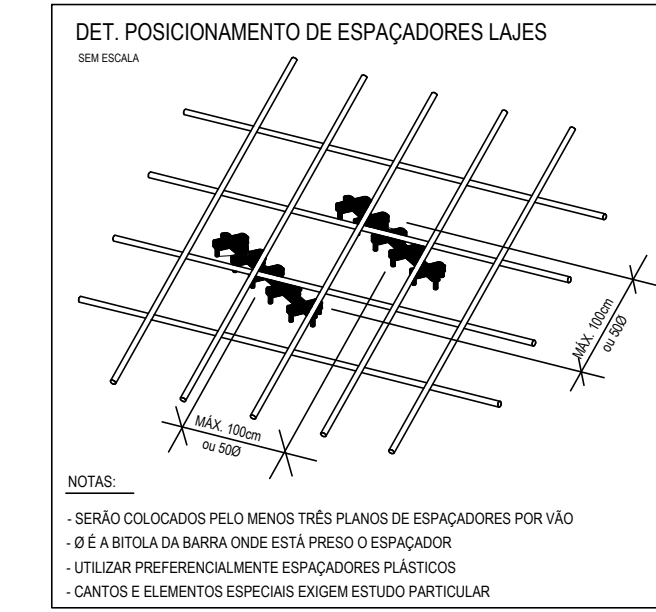
Resumo do aço

DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
6.3	95.8	23.4
10.0	48.8	30.1
5.0	85.1	13.1
<b>PESO TOTAL (kg)</b>		<b>53.5</b>
CA50		53.5
CA50		13.1

Volume de concreto (C-30) = 0.82 m³  
 Área de forma = 14.75 m²



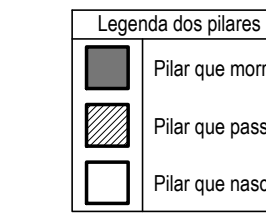
Armação positiva das lajes do pavimento Cobertura  
1:50



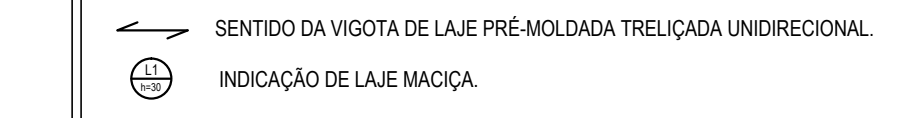
Características dos materiais

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



LEGENDA DAS LAJES



- NOTAS:
- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR 6118, NBR 6120, NBR 6123 E NBR 14831.
  - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
  - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTA PROJETO E RELAÇÃO AGREGADO/CEM II = 0,55.
  - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS 19mm.
  - ABERTURA MÁXIMA DE FISSURAS 0,3mm.
  - AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER PROJETADOS DE MODO A NÃO SOFREREM DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS DEVIDAS AO SEU PESO, AO PESO DO CONCRETO LANÇADO E AS CARGAS ACIDENTAIS QUE POSSAM ATUAR DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
  - O SENTIDO DOS VIGOTOS DAS LAJES PRÉ-MOLDADAS NÃO PODE SER ALTERADO.
  - A FALTA DE UM DETALHE OU ESPECIFICAÇÃO NÃO PERMITE AO CONSTRUTOR TOMAR DECISÕES SEM CONSULTAR O RESPONSÁVEL TÉCNICO.
  - SUGESTÃO PARA O TEMPO DE PERMANÊNCIA DAS ESCORAS (7, 14, 21 E 28 DIAS):  
 ATÉ 7 DIAS - 100%  
 DE 7 ATE 14 DIAS - 75%  
 DE 14 ATE 21 DIAS - 50%  
 DE 21 ATE 28 DIAS - 25%  
 APÓS 28 DIAS - SEM ESCORAMENTO  
 A RETIRADA TOTAL DAS ESCORAS SÓ PODE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR A RESISTÊNCIA DE CÁLCULO. AS ESCORAS DEVEM SER RETIRADAS SEMPRE DO MEIO DO VÃO EM DIREÇÃO AOS APOIOS E NOS BALANÇOS DA EXTREMIDADE EM DIREÇÃO AO APOIO.
  - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMEDIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL.
  - QUALQUER ALTERAÇÃO QUE FOR NECESSÁRIA NESTE PROJETO DEVERÁ SER COMUNICADA AOS PROJETISTAS.
  - UTILIZAR DISPOSITIVOS DISTANCIADORES E ESPAÇADORES QUE GARANTAM O COBRIMENTO E POSICIONAMENTO DA ARMADURA.
  - AS ARMADURAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ISENTAS DE QUALQUER SUBSTÂNCIA QUE PREJUIQUE A ADERÊNCIA AO CONCRETO.
  - LIMPAR E VEDAR ADEQUADAMENTE A FORMA. NÃO REALIZAR CONCRETAGEM SOBRE PÓ, PEDAÇOS DE MADEIRA OU CORPO ESTRANHO.
  - REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
  - PRAZO RECOMENDADO PARA RETIRADA DAS FORMAS:  
 FACES LATERAIS - 3 DIAS  
 FACES INFERIORES COM REESCORAMENTO - 14 DIAS  
 FACES INFERIORES SEM REESCORAMENTO - 28 DIAS
  - CONFIRMAR AS MEDIDAS DE LOCAÇÃO DOS PILARES, FORMAS E FERRAGENS ANTES DA CONCRETAGEM.
  - EM CASO DE APARECIMENTO DE FALHAS APÓS A CONCRETAGEM, AS MESMAS DEVEM SER CORRIGIDAS COM ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS ADEQUADAS PARA ESTE FIM E NÃO COM ARGAMASSA COMUM.
  - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL - II (MODERADA-URBANA).
  - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO (EXIGE QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS NÃO POSSAM SOFRER VARIAÇÕES MAIORES QUE 5mm).
  - OBSERVAR E ADOTAR AS CONTRA-FLECHAS (C.F.) INDICADAS.
  - PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS, UTILIZAR SLUMP 10 +/- 1 ATE 10º LAJE, COM SUBSTITUIÇÃO DE 20% DE BRITA 1 POR BRITA 0.
  - VER SOBRECARGA DAS LAJES NA TABELA ESPECÍFICA
  - O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRACÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA:

Detalhe tipo dos ganchos

BITOLA	50 (mm)	20 (mm)
5.0	25.0	10.0
6.3	31.5	12.6
8.0	40.0	16.0
10.0	50.0	20.0
12.5	62.5	25.0
16.0	80.0	32.0
20.0	100.0	40.0

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:  
 Lajes Maciças: 2.0 cm  
 Vigas: 2.5 cm  
 Pilares (sem contato com o solo): 2.5cm  
 Pilares (em contato com o solo): 4.0cm  
 Blocos/Sapatas: 4.0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	ENTREGA ANTERPROJETO	16/01/2020	
R01	ENTREGA EXECUTIVO	09/09/2020	
R02	SOLICITAÇÃO DO RELATÓRIO DE REVISÃO ESTRUTURAL	19/09/2020	
R03	ALTERADO SENTIDO DA INCLINAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA CONFORME ARQUITETURA	29/11/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA**  
 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905  
 Dados: 2020.11.29 12:37:44 -03'00'  
 CREA: 12899-9

**ENGEPLANTI**  
 PROJETOS E SUPERVISÃO

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**  
 EDIFICAÇÃO: **E.M. ABDON BAPTISTA**  
 ENDEREÇO: **RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS**

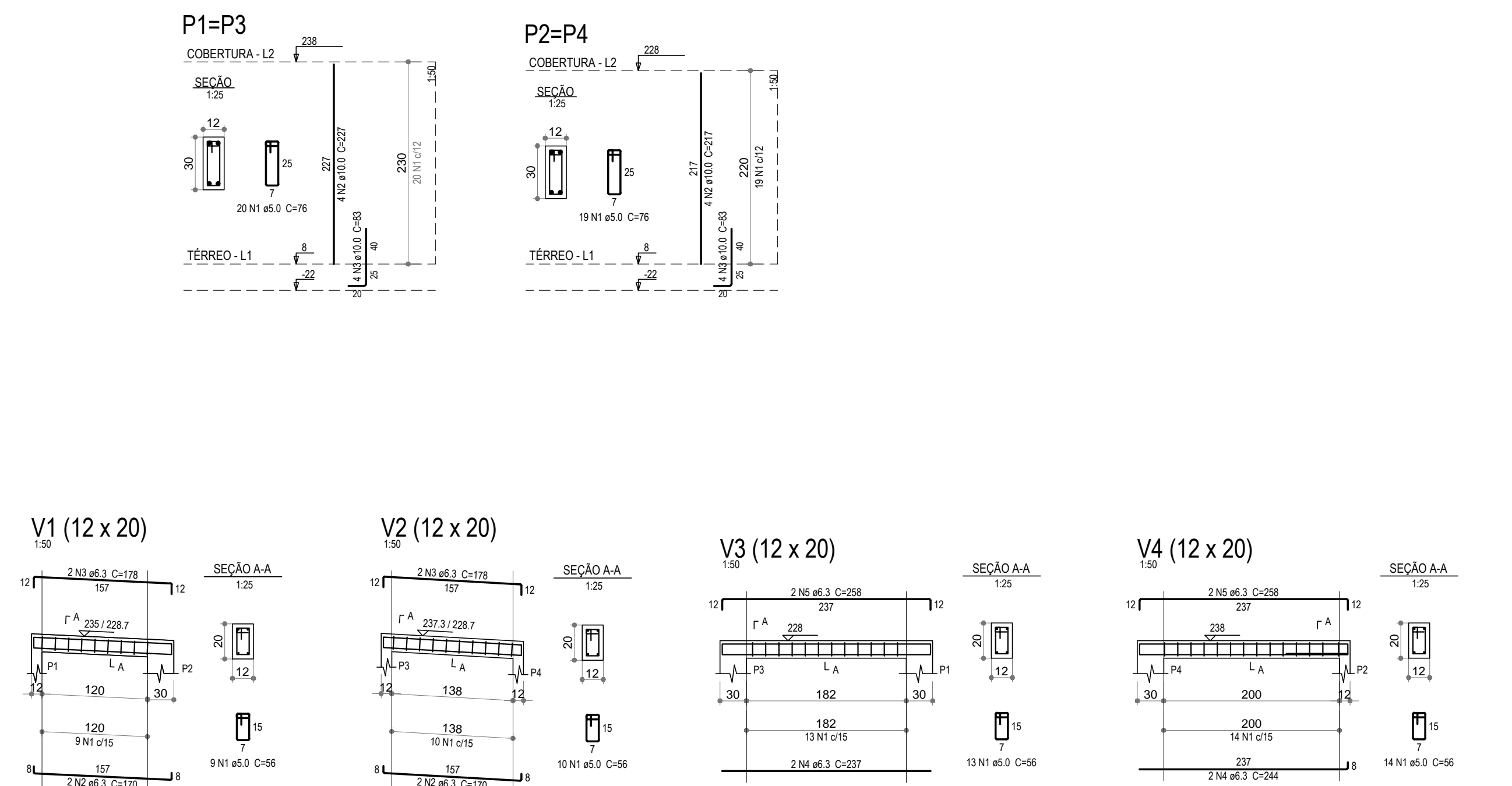
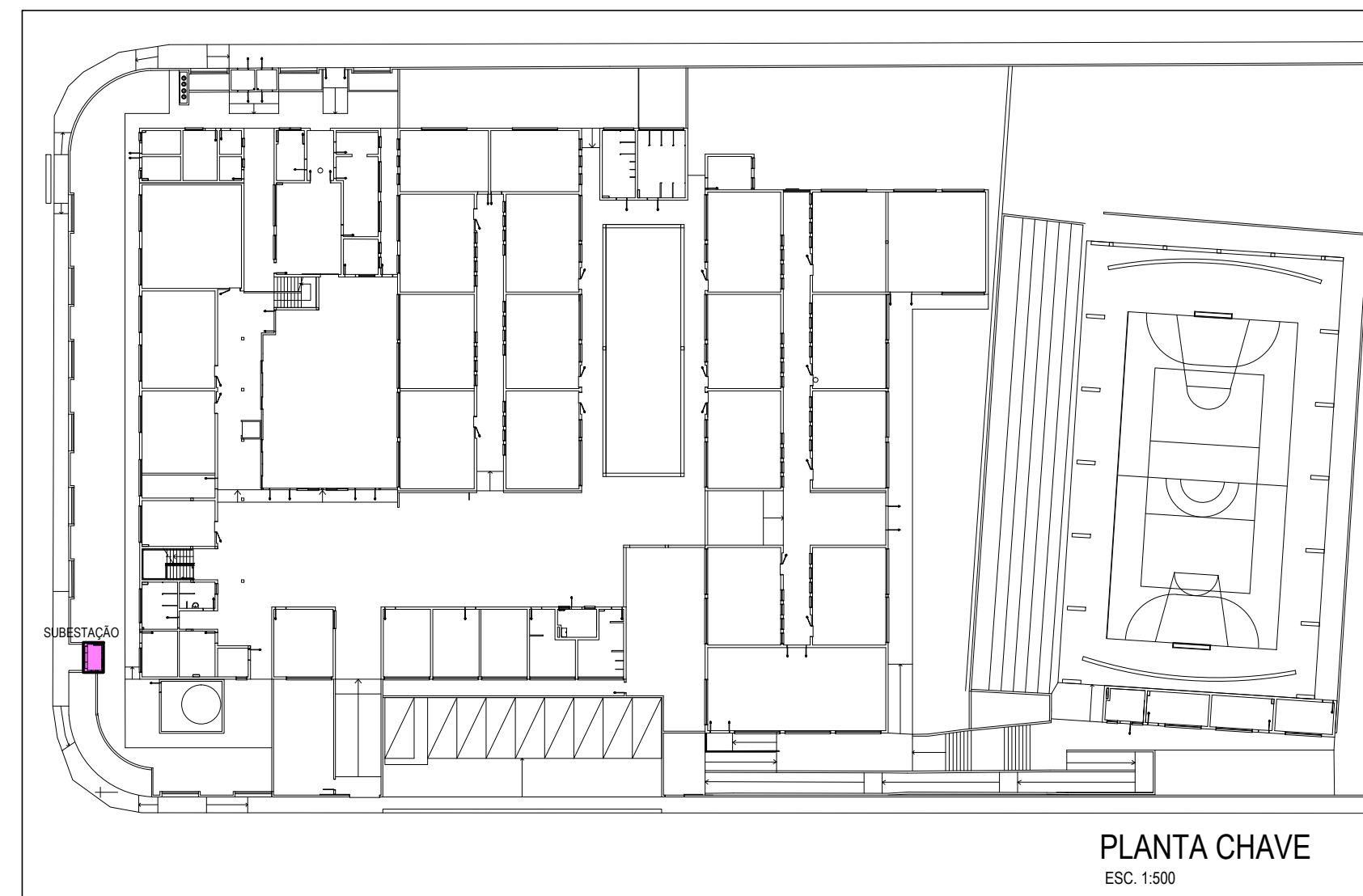
PROJETO: **PROJETO ESTRUTURAL**  
 CONTEÚDO: **FORMA - CORTE - RADIER - PILARES - VIGAS - LAJES SUBESTAÇÃO**

ARQUIVO: 0719\_EST\_PE\_056\_SUBE-R03  
 DATA: 25/11/2020

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.10.25.54.0368

ESTADO: SC  
 ESCALA: INDICADA  
 FOLHA: **EST\_056**

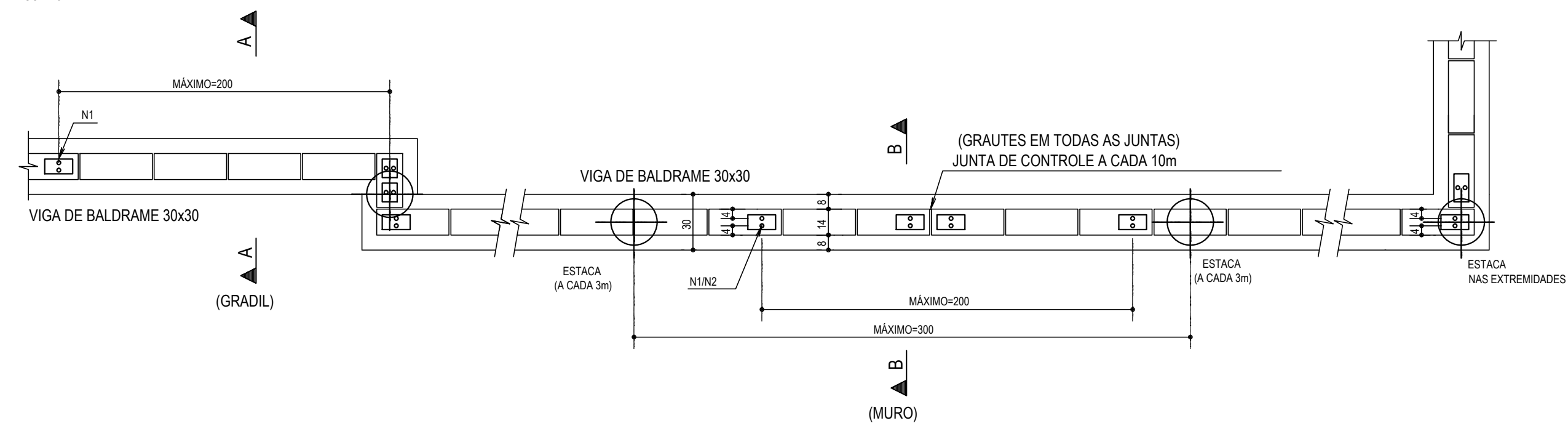
Engenheiro Consultor Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ nº 23.022.667/0001-29  
 Rua Distribuidor Nunes Freire, Nº 116 | CEP 88010-120 | Florianópolis - Fone: (48) 9968-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br





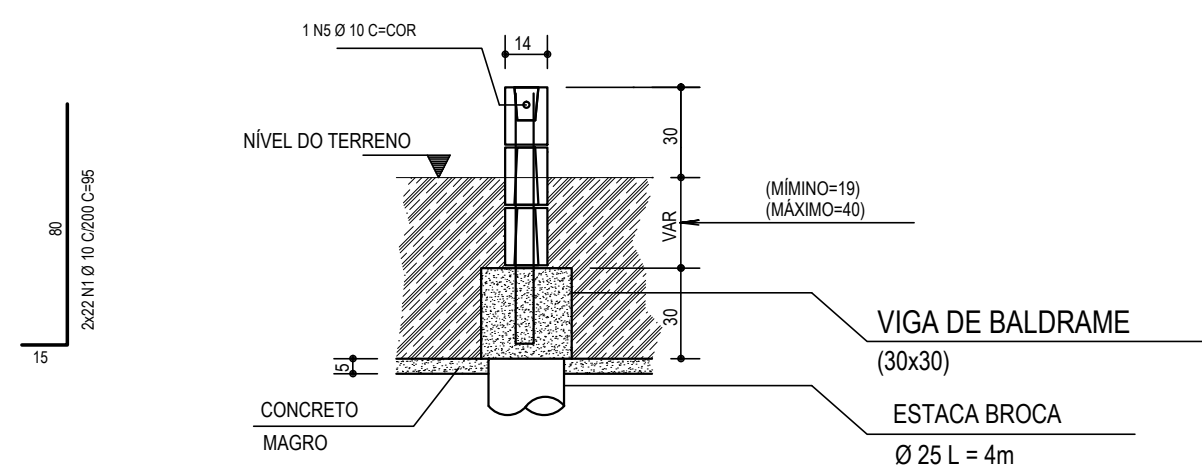
**DETALHE TÍPICO MUROS DE DIVISA**

ESC 1:25



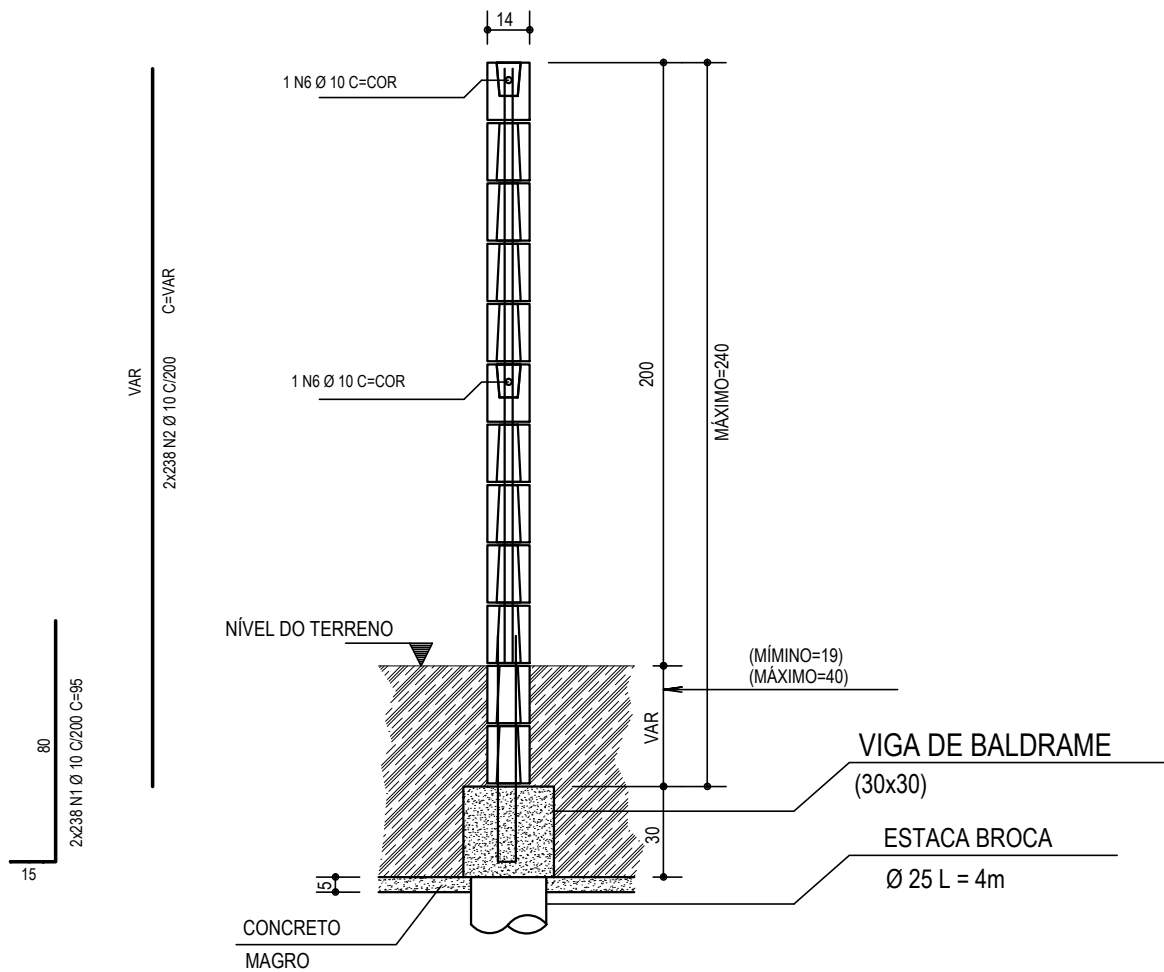
**CORTE A-A**

1:25



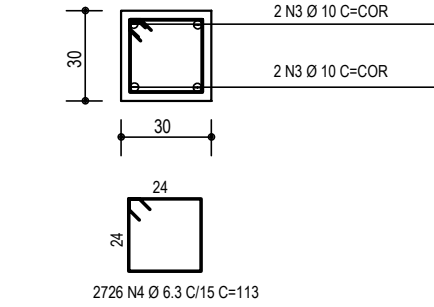
**CORTE B-B**

1:25



**VIGAS DE BALDRAME**

(EM CORTE)



Área Total Muro: 906,50 m²

**QUANTITATIVOS BALDRAME:**

- Volume de Concreto C25 = 36,80m³
- Área de Formas = 245,40m²
- Volume de escavação = 296,30m³
- Volume de reatero = 342,30m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 6,10m³

**RESUMO ESTACAS**

ESTACA BROCA Ø25 L=2,00m - 136x

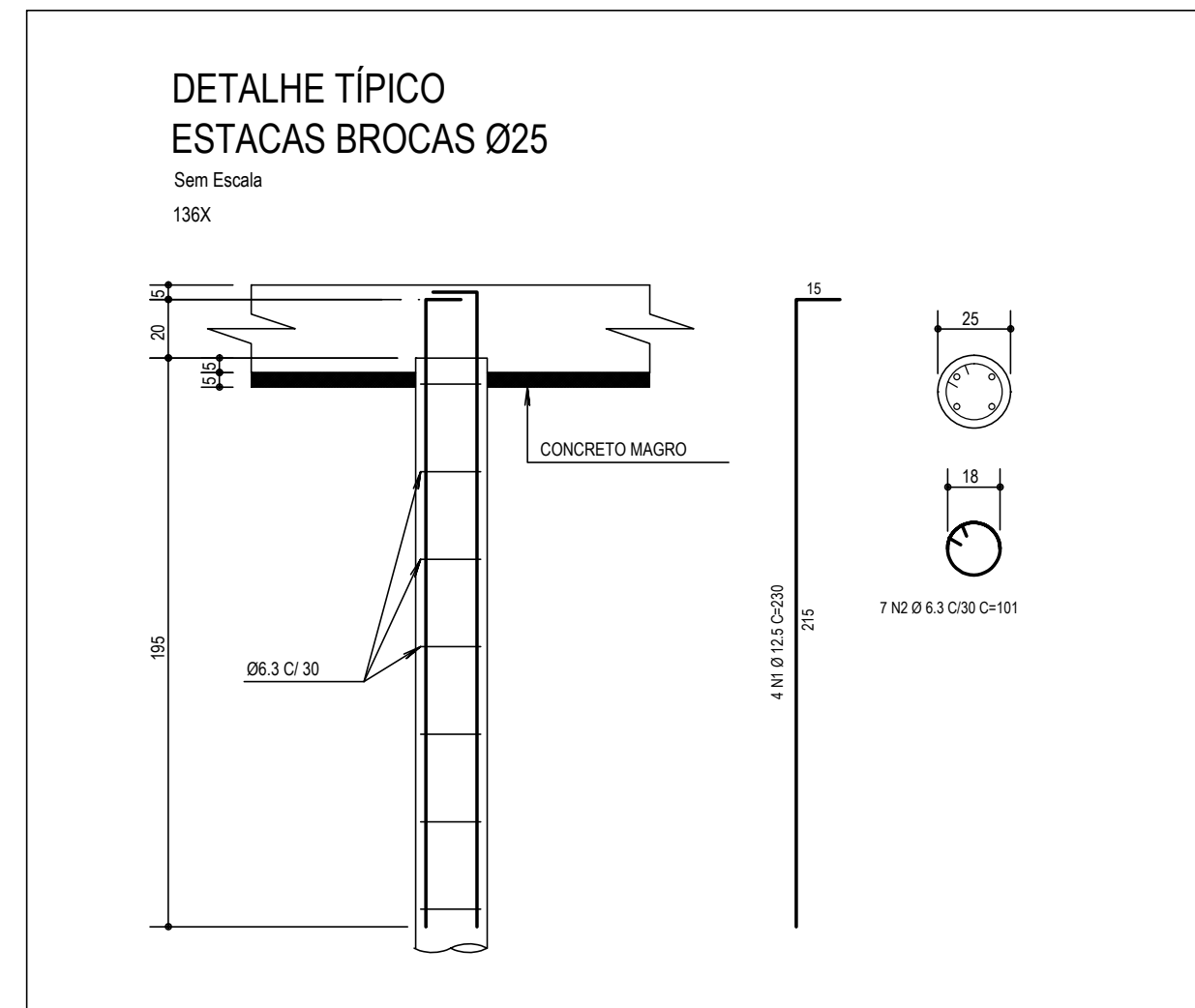
**QUANTITATIVO DE CONCRETO ESTACAS**

DIÂMETRO DA ESTACA (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO (m)	VOLUME (m³)
25	136	2	13,40

VOLUME CONCRETO fck = 25 MPa: 13,40 m³

**NOTA PARA ESTACAS TIPO BROCA:**

- Perfuração com trado manual até a cota de apoio até encontrar solo resistente
- Concreto fck = 25Mpa
- Na ocorrência de nível de água, revestir com tubo PVC e esvaziar o furo antes da concretagem
- Apoiar com soquete o fundo da perfuração com concreto seco
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração
- Armar imediatamente após a concretagem
- Na inviabilidade de utilizar a solução, o projetista deve ser consultado



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>DETALHE TÍPICO MUROS DE DIVISA</b>					
50	1	10	520	95	49400
50	2	10	476	238	113298
50	3	10	4	-CORR-	163650
50	4	6,3	2726	113	308038
50	5	10	1	-CORR-	4406
50	6	10	2	-CORR-	72970
<b>ESTACAS BROCAS Ø25 (X136)</b>					
50	1	12,5	544	230	125120
50	2	6,3	952	101	96152

**RESUMO AÇO CA 50-60**

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6,3	4042	990
50	10	4036	2490
50	12,5	1251	1205
<b>Peso Total</b>	<b>50 =</b>		<b>4686 kg</b>

**Características dos materiais**

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	240800

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

**LISTA DE PRANCHAS (TOTAL 57 PRANCHAS)**

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO	IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO	IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO
373-19_EST_PE_001_LOCA-R00	LOCAÇÃO - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_021_COBE-R00	FORMA, PILARES E VIGAS COBERTURA - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_041_TERR-R00	SAPATAS E PILARES - APOIO DO GINÁSIO
373-19_EST_PE_002_FUND-R00	ESTACAS - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_022_CUME-R00	FORMA, PILARES, VIGA CUMEIRA - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_042_TERR-R00	FORMA, VIGAS E VIGOTAS TÉRREO - APOIO DO GINÁSIO
373-19_EST_PE_003_TERR-R00	FORMAS TÉRREO - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_023_LOCA-R00	LOCAÇÃO E CORTE - CISTERNA	373-19_EST_PE_043_COBE-R00	FORMA E VIGOTAS COBERTURA - APOIO DO GINÁSIO
373-19_EST_PE_004_BLOC-R00	BLOCOS E PILARES TÉRREO - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_024_FUND-R00	ESTACAS - CISTERNA	373-19_EST_PE_044_COBE-R00	PILARES E VIGAS COBERTURA - APOIO DO GINÁSIO
373-19_EST_PE_005_TERR-R00	VIGAS TÉRREO - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_025_TERR-R00	FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES TÉRREO - CISTERNA	373-19_EST_PE_045_CUME-R00	FORMA, PILARES E VIGA CUMEIRA - APOIO DO GINÁSIO
373-19_EST_PE_006_TERR-R00	LAJES E VIGOTAS TÉRREO - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_026_SUP1-R00	FORMA, PILARES E VIGAS SUPERIOR 1 - CISTERNA	373-19_EST_PE_046_LOCA-R00	PLANTA DE LOCAÇÃO - AUDITÓRIO
373-19_EST_PE_007_SUP1-R00	FORMAS SUPERIOR - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_027_SUP2-R00	FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES SUPERIOR 2 - CISTERNA	373-19_EST_PE_047_TERR-R00	FORMA, SAPATAS E PILARES TÉRREO - AUDITÓRIO
373-19_EST_PE_008_SUP1-R00	PILARES E ESCADA SUPERIOR - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_028_COBE-R00	FORMA, PILARES E VIGAS COBERTURA 1 - CISTERNA	373-19_EST_PE_048_COBE-R00	FORMA E CORTE COBERTURA - AUDITÓRIO
373-19_EST_PE_009_SUP1-R00	VIGAS SUPERIOR - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_029_COBE-R00	FORMA, PILARES E VIGAS COBERTURA 2 - CISTERNA	373-19_EST_PE_049_COBE-R00	PILARES, VIGAS, LAJES E VIGOTAS COBERTURA - AUDITÓRIO
373-19_EST_PE_010_SUP1-R00	LAJES E VIGOTAS SUPERIOR - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_030_LOCA-R00	LOCAÇÃO, BLOCOS, SAPATAS E PILARES - COBERTURA METÁLICA	373-19_EST_PE_050_ESCA-R00	LOCAÇÃO, FORMA, SAPATAS E CORTE - ESCADA
373-19_EST_PE_011_COBE-R00	FORMAS COBERTURA - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_031_FUND-R00	ESTACAS - COBERTURA METÁLICA	373-19_EST_PE_051_ESCA-R00	PILARES, VIGAS - ESCADA
373-19_EST_PE_012_COBE-R00	VIGAS COBERTURA - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_032_TERR-R00	FORMA, VIGAS E CORTE - COBERTURA METÁLICA	373-19_EST_PE_052_ESCA-R00	DETALHAMENTO DOS LANCES - ESCADA
373-19_EST_PE_013_COBE-R00	CORTES E PILARES COBERTURA - AMPLIAÇÃO	373-19_EST_PE_033_LOCA-R00	LOCAÇÃO E CORTE - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR	373-19_EST_PE_053_LXCG-R00	FORMA, CORTE E RADIER TÉRREO - LIXEIRA E CENTRAL DE GÁS
373-19_EST_PE_014_LOCA-R00	LOCAÇÃO E CORTE - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_034_TERR-R00	FORMA E RADIER DO ELEVADOR TÉRREO - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR	373-19_EST_PE_054_LXCG-R00	FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES COBERTURA - CENTRAL DE GÁS
373-19_EST_PE_015_FUND-R00	ESTACAS - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_035_SUP1-R00	FORMA E VIGA SUPERIOR - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR	373-19_EST_PE_055_RAMP-R00	FORMA, CORTE, VIGAS, RADIER - RAMPA
373-19_EST_PE_016_TERR-R00	FORMAS, LAJES E VIGOTAS TÉRREO - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_036_COBE-R00	FORMA E PILARES COBERTURA - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR	373-19_EST_PE_056_SUBE-R00	FORMA, CORTE, RADIER, PILARES, VIGAS, LAJES - SUBESTAÇÃO
373-19_EST_PE_017_TERR-R00	BLOCOS, PILARES E VIGAS TÉRREO - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_037_COBE-R00	VIGAS COBERTURA - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR	373-19_EST_PE_057_MURO-R00	MURO DIVISA
373-19_EST_PE_018_SUP1-R00	FORMA, PILARES, VIGAS, LAJES E VIGOTAS SUPERIOR - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_038_COBE-R00	LAJES COBERTURA - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR		
373-19_EST_PE_019_INTE-R00	FORMA, PILARES E VIGAS INTERMEDIÁRIO - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_039_COBE-R00	VIGOTAS COBERTURA - AMPLIAÇÃO DO PAVTO. SUPERIOR		
373-19_EST_PE_020_RESE-R00	FORMA, PILARES, VIGAS E LAJES RESERVATÓRIO - CASTELO D'ÁGUA	373-19_EST_PE_040_LOCA-R00	LOCAÇÃO E CORTE - APOIO DO GINÁSIO		

**QUADRO DE REVISÕES**

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSÃO INICIAL	16/06/2020	
R01	INCLUIDO LISTA DE PLANTAS	25/11/2020	

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA-00492851905 ENGENHEIRO CIVIL CREA: 120956-9
PROJETISTA	E.M. ABDON BAPTISTA 13.05.25.0368	EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA	GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL CREA: 120956-9

**ENGEPLANTI**  
PROJETOS E SUPERVISÃO  
Rua Orlando Neves Pires, 110 - Centro - Florianópolis - SC  
Fone: (48) 3022.6671/3337  
E-mail: eng@engeplanti.com.br

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE  
EDIFICAÇÃO: E.M. ABDON BAPTISTA  
ENDEREÇO: RUA PETROPOLIS, Nº 1618, PETROPOLIS, JOINVILLE - SC  
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL  
CONTEÚDO: MURO DIVISA

ARQUIVO: 373-19\_EST\_PE\_057\_MURO-R01  
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO  
ESCALA: Indicada  
FOLHA: EST\_057

Engenheiro Consultor Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.022.667/0001-29  
Rua Orlando Neves Pires, Nº 110 | CEP 88010-120 | Florianópolis | Fone: (48) 39969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br