LOCAÇÃO E CARGAS - NOVA EDIFICAÇÃO

ESC 1:50

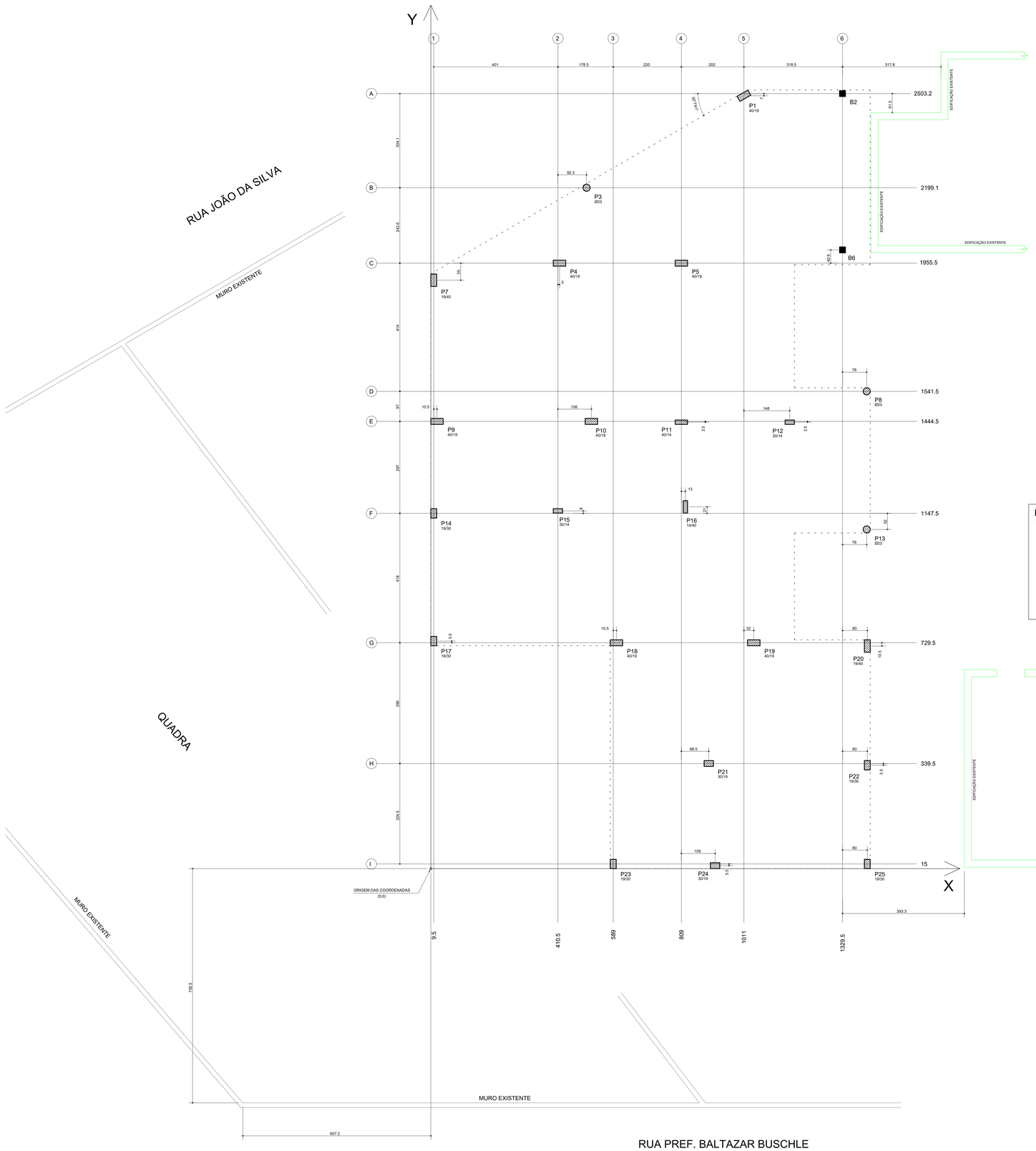
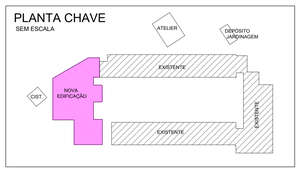


TABELA DE CARGAS						
Elem	Fz Máx (tf)	Mx Máx (tfm)	My Máx (tfm)	Fz Mín (tf)	Mx Mín (tfm)	My Mín (tfm)
P1	29.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0
P3	25.7	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0
P4	57.8	0.5	2.3	52.3	-0.4	-1.2
P5	60.4	0.6	1.9	52.9	-0.4	-2.3
P7	42.3	2.4	0.6	34.3	-1.4	-0.6
P8	16.6	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0
P9	53.0	0.7	2.7	44.3	-0.6	-0.6
P10	58.3	0.9	1.6	52.4	-0.1	-1.5
P11	31.6	0.3	1.3	26.8	-0.2	-1.1
P12	30.0	0.0	0.7	26.9	0.0	-0.7
P13	21.4	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0
P14	21.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0
P15	25.4	0.0	0.7	22.2	0.0	-0.4
P16	35.3	1.2	0.2	31.4	-1.2	-0.3
P17	19.5	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0
P18	52.0	0.2	0.7	47.0	-0.9	-1.9
P19	48.5	0.3	2.1	43.9	-0.6	-0.5
P20	26.9	1.6	0.0	24.1	-1.4	0.0
P21	30.3	0.2	0.9	26.8	-0.6	-0.3
P22	19.4	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0
P23	16.8	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0
P24	31.4	0.0	0.8	29.3	0.0	-0.3
P25	15.6	0.0	0.0	12.9	0.0	0.0
B2	21.6	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0
B6	40.7	0.4	0.0	33.8	-0.1	0.0

Coordenadas Baricentros de pilares			
Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
P17	9.5	P24	9.5
P14	9.5	P23	15.0
P7	9.5	P25	15.0
P9	20.0	P22	334.0
P15	410.5	P21	339.5
P4	415.5	P20	719.0
P3	502.8	P18	729.5
P10	518.5	P19	729.5
P23	589.0	P17	735.0
P18	599.5	P13	1095.5
P5	809.0	P14	1147.5
P11	809.0	P15	1155.5
P16	822.0	P16	1168.5
P21	897.5	P11	1442.0
P24	918.0	P12	1442.0
P1	1011.0	P9	1444.5
P19	1043.0	P10	1444.5
P12	1159.0	P8	1541.5
B6	1329.5	P7	1900.5
B2	1329.5	P4	1955.5
P8	1407.5	P5	1955.5
P13	1407.5	B6	1998.4
P20	1409.5	P3	2199.1
P22	1409.5	P1	2496.2
P25	1409.5	B2	2503.2

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

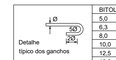
Legenda dos Pilares	
■	Pilar que morre
▨	Pilar que passa
□	Pilar que nasce
▩	Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
5 - DIMINUIÇÃO 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):
ATÉ 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.
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 TECNOLOGICO 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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
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 10ª 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

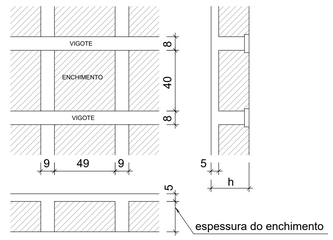
BITOLA	5Ø (mm)	2Ø (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

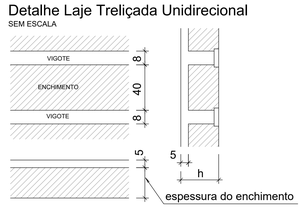
Detalhe Laje Treliçada Bidirecional

SEM ESCALA



Detalhe Laje Treliçada Unidirecional

SEM ESCALA



QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
CPF: 000.000.000-00
Rua Exemplo, Nº 000 - Bairro Exemplo - Joinville - SC
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Dados: 2020.11.26 16:00:23 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
128956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.807/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

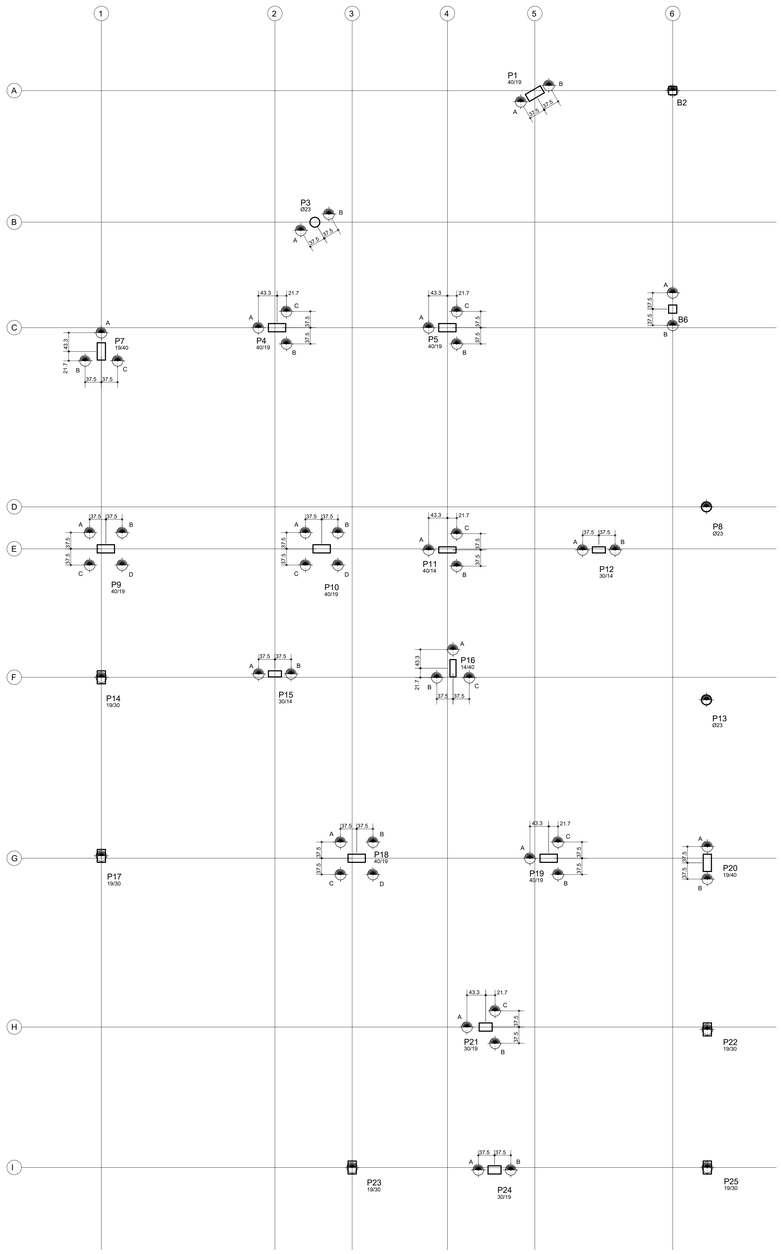
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 128956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.53.0587
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 970-PLEST_PI_001_LOCAVIG
Data	07/02/2020
CONTEÚDO	LOCAÇÃO E CARGAS - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	1:50
FOLHA	EST 01 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (0012860934) SEI 22.0.054108-0 / pg. 1

LOCAÇÃO ESTACAS - NOVA EDIFICAÇÃO

ESC 1:50



RESUMO ESTACAS

- ESTACA RAIZ Ø25 L=20,00m - 55x

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 20MPa
4. A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

QUANTITATIVO DE ARGAMASSA ESTACAS

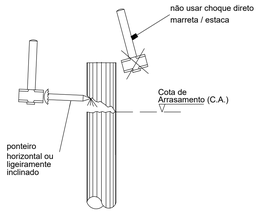
DIÂMETRO DA ESTACA (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO (m)	VOLUME (m^3)
25	55	20	54,00
VOLUME ARGAMASSA fck = 20 MPa:			54,00 m³

NOTA PARA EXECUÇÃO ESTACA RAIZ

- Fator água/cimento = 0,6
- Argamassa fck = 20Mpa
- Consumo mínimo de cimento: 600 kg/m³
- Agregado: areia e/ou pedrisco
- Pressão mínima de injeção = 2,00 kgf/cm²
- Diâm. interno do Tubo de Revestimento = 200mm
- Diâm. externo do Tubo de Revestimento = 220mm
- Seguir execução conforme anexo K da NBR 6122

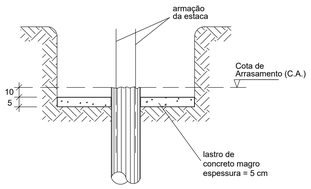
DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS

SEM ESCALA



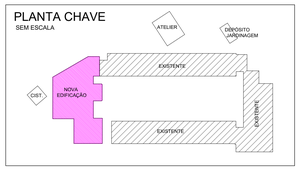
DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO

SEM ESCALA



PLANTA CHAVE

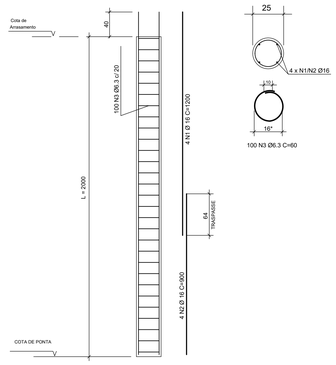
SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO DAS ESTACAS
RAIZ Ø 25 cm 55X

SEM ESCALA

fck estaca ≥ 20MPa



Ø ESTACA (mm)	Ø MARTELO (mm)	FERR. LONG. (mm)	Ø ESTRIBO (mm)
250	178	4 Ø 16	6.3

*NOTA: No caso de encontro com matacões ou fundações pré-existentes, a perfuração do obstáculo causa diminuição no diâmetro da estaca. Seguir com mesmo arranjo de armação reduzindo o diâmetro externo do estribo para 13cm.

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
RAIZ Ø 25 cm (X55)					
50	1	16	220	1200	264000
50	2	16	220	900	198000
50	3	6.3	5500	60	330000

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	3300	809
50	16	4620	7290
Peso Total	50 =		8099 kg

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
CPF: 000.000.000-00
Rua Exemplo, Nº 000 - Bairro Exemplo
Joinville - SC - CEP 89.000-000
Fone: (47) 9 0000-0000
E-mail: exemplo@exemplo.com.br
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:04925519061
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:04925519061
Dados: 2020.02.06 09:42:21 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
129956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 - Sala 1001 - Edifício Bohemia - 1º andar - Joinville - SC
Fone: (47) 3028-0007 - Email: contato@engeplanti.com.br

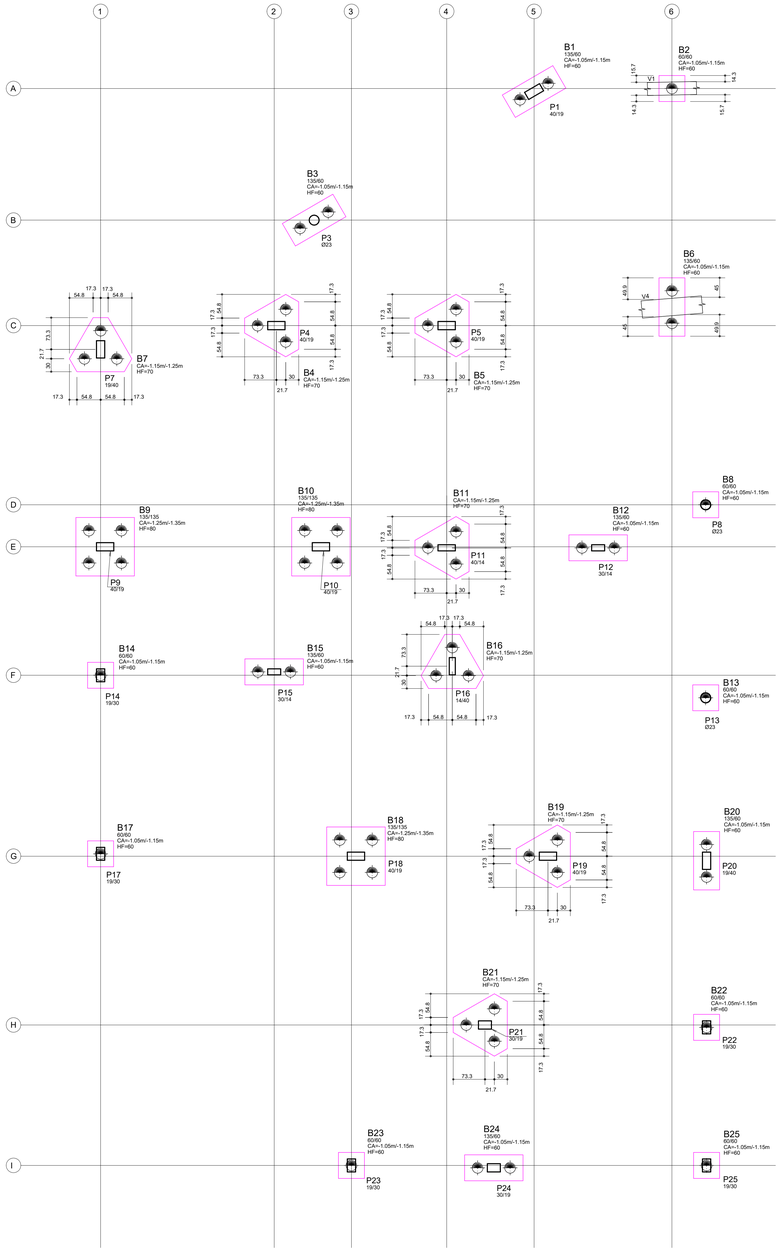
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 129956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.53.0587
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO STI-PLEST_PC_002_FUNDO-R00 — Data 07/02/2020
CONTEÚDO	LOCAÇÃO ESTACAS - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 02 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.022.607/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 89010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

MARCAÇÃO DE BLOCOS - NOVA EDIFICAÇÃO

ESC 1:50



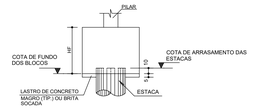
NOTAS:

- VERIFICAR DISPOSIÇÃO, NÚMERO DE BARRAS, DIÂMETROS E COMPRIMENTOS DAS ESPERAS DOS PILARES NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO
- EXECUTAR CAMADA DE 5cm DE CONCRETO MAGRO OU BRITA SOCADA SOB OS ELEMENTOS
- QUANDO NÃO INDICADA A POSIÇÃO, O CENTRO DE GRAVIDADE DOS PILARES COINCIDE COM O CENTRO DE GRAVIDADE DOS BLOCOS
- A PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS OBEDECE A LEGENDA DETALHADA ABAXO

PLANTA

BXXX
X.BLOCOY.BLOCO (PARA BLOCOS RETANGULARES)
CA=COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS/ COTA DE FUNDO DO BLOCO
HF=ALTURA DO BLOCO

CORTE



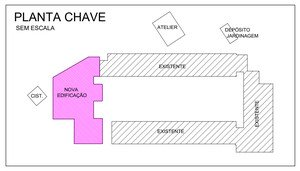
- DIMENSÕES DOS BLOCOS TRIANGULARES APRESENTADOS EM PLANTA

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 15,60m³
- Área de Formas = 62,20m²

- Volume de escavação = 127,90m³
- Volume de reaterro = 137,90m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 2,20m³

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



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
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
21 - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA. RIGOROSO (EXCE 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 10ª 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

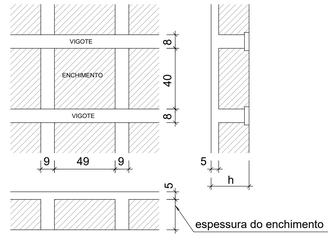
BITOLA	5Ø (mm)	2Ø (mm)
5,0	25,0	10,0
6,3	31,5	12,6
8,0	40,0	16,0
10,0	50,0	20,0
12,5	62,5	25,0
16,0	80,0	32,0
20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

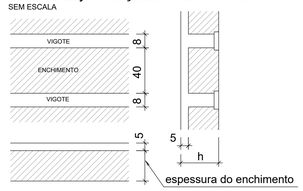
Detalhe Laje Treliçada Bidirecional

SEM ESCALA



Detalhe Laje Treliçada Unidirecional

SEM ESCALA



QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:04942851905
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-6

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone: (48) 99966-3345
Fone: (48) 3028-0007 - PILOT - email: pilot@pilot.com.br

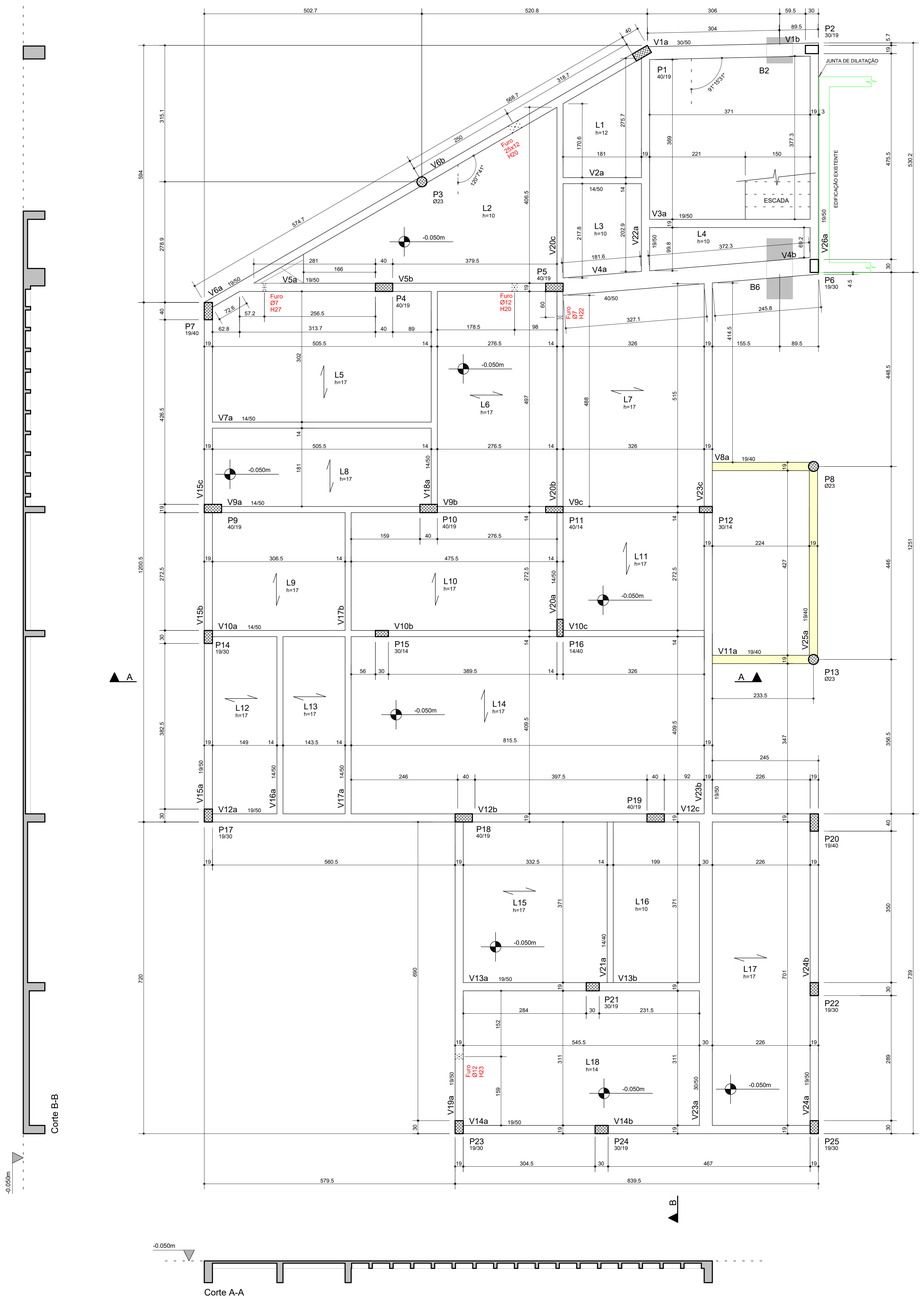
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 126956-0

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.12.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO STG-PLEXR_PE_005_FUNDO-R00 — Data 07/02/2020
CONTEÚDO	MARCAÇÃO DE BLOCOS - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 03 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA Nº 1653486-0 | CNPJ 23.032.867/0001-20
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis. Fone: (48) 99966-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE.BONOLDI:70726010103 | 2019.03.07 08:17:00 | PE_005_FUNDO-R0.PLT | 06/02/2020 10:20:19

FORMAS TÉRREO - NOVA EDIFICAÇÃO
ESC 1:50



Nível de referência dos desníveis
-0.050 m

Legenda de desníveis	
Hachura	Desnível (cm)
	-10.0

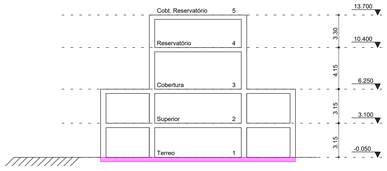
Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L1	Maciça	12	0.30	1.00	1.00	2.30
L2	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L3	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L4	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L5	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L6	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L7	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L8	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L9	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L10	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L11	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L12	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L13	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L14	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L15	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L16	Maciça	10	0.25	0.10	0.50	0.85
L17	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L18	Maciça	14	0.35	0.10	0.30	0.75

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 33,90m³
- Área de Formas = 232,60m²

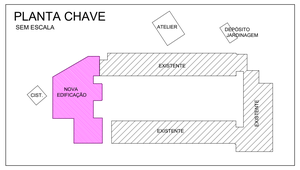
- Laje Treliçada Unidirecional h17 = 158,10m²

- Volume de escavação = 28,50m³
- Volume de reaterro = 11,60m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 2,60m³

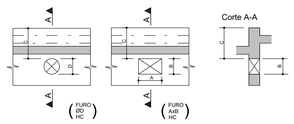
Corte esquemático
SEM ESCALA



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



LEGENDA FURO EM VIGA



- A MEDIDA "C" REFERE-SE À DIFERENÇA ENTRE O NÍVEL SUPERIOR DA VIGA E O TOPO DO FURO.

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

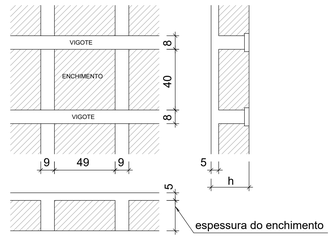
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS DEVERÃO SER VERIFICADAS NA OBRA E COTEJADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES ANTES DA EXECUÇÃO.
4 - A DOSAGEM DO CONCRETO DEVERÁ TER COMO BASE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA "fck" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
5 - DIMINUIÇÃO 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):
DE 7 ATÉ 14 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.
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 TECNOLOGICO 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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
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 10ª 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

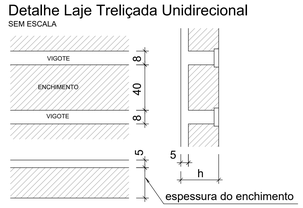
COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Detalhe Laje Treliçada Bidirecional
SEM ESCALA



Detalhe Laje Treliçada Unidirecional
SEM ESCALA



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADOS FUROS EM VIGAS E LAJES	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
CPF: 000.000.000-00 | RG: 0000000 SSP/SC
Av. Exemplo, Nº 0000 - Sala 00 - Centro - Joinville - SC - CEP: 89.000-000
Fone: (47) 3000-0000 | E-mail: exemplo@exemplo.com.br
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492651905
Certificado de Revisão digital por SSL/ICP/BR
Dados: 2020.02.27 09:00:00 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
129566-9

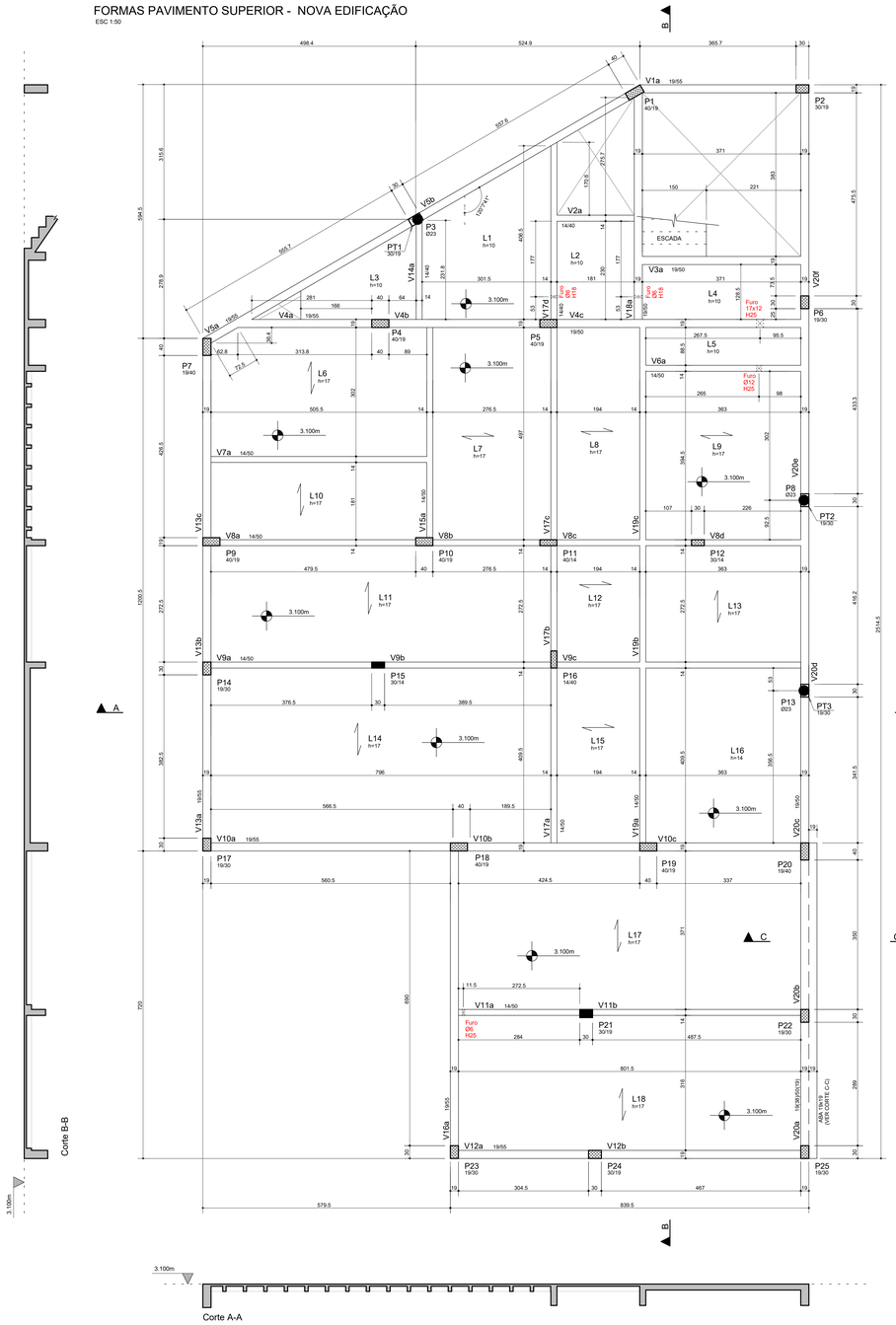
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Engenharia Consultiva Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.887/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 129566-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.27.35.53.0587	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO STI-16_EST_01_004_15366.4401	Data 29/02/2020
CONTEÚDO	FORMAS TÉRREO - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 04 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (0012860934) SEI 22.0.054108-0 / pg. 4

FORMAS PAVIMENTO SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO
ESC 1:50



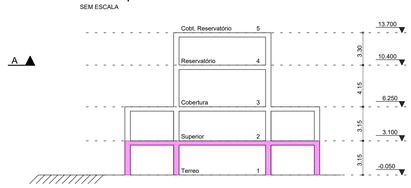
Corte A-A

Corte C-C

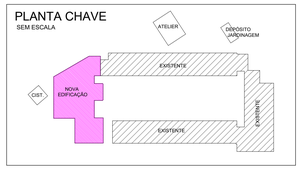
Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tfm2	PERM tfm2	ACID tfm2	TOT tfm2
L1	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L2	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L3	Maciça	10	0.25	0.10	0.50	0.85
L4	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L5	Maciça	10	0.25	0.20	0.30	0.75
L6	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L7	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L8	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L9	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L10	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L11	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L12	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L13	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L14	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L15	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L16	Maciça	14	0.35	0.10	0.30	0.75
L17	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58
L18	Treliç	17+12+5	0.18	0.10	0.30	0.58

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 41,10m³
- Área de Formas = 308,60m²
- Laje Treliçada Unidirecional h17 = 194,50m²

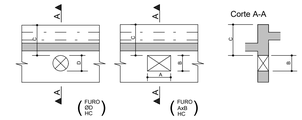
Corte esquemático
SEM ESCALA



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



LEGENDA FURO EM VIGA



- A MEDIDA "C" REFERE-SE À DIFERENÇA ENTRE O NÍVEL SUPERIOR DA VIGA E O TOPO DO FURO.

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos Pilares

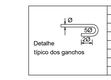
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
5 - DIMINUIÇÃO 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):
DE 7 ATÉ 14 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.
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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
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 10ª 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:



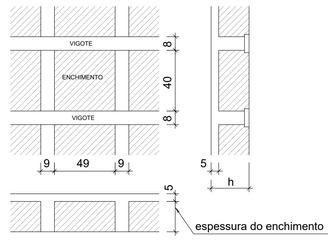
Detalhe típico dos ganchos

BITOLA	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

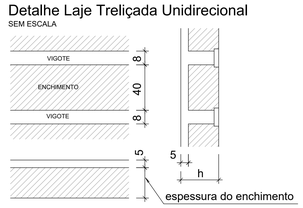
COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Detalhe Laje Treliçada Bidirecional
SEM ESCALA



Detalhe Laje Treliçada Unidirecional
SEM ESCALA



QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADOS FUROS EM VIGAS E LAJES	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
CREA/SC 128956-0

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 128956-0

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 - Sala 1 - Centro - Florianópolis - SC
Fone: (48) 99985-3345 - E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

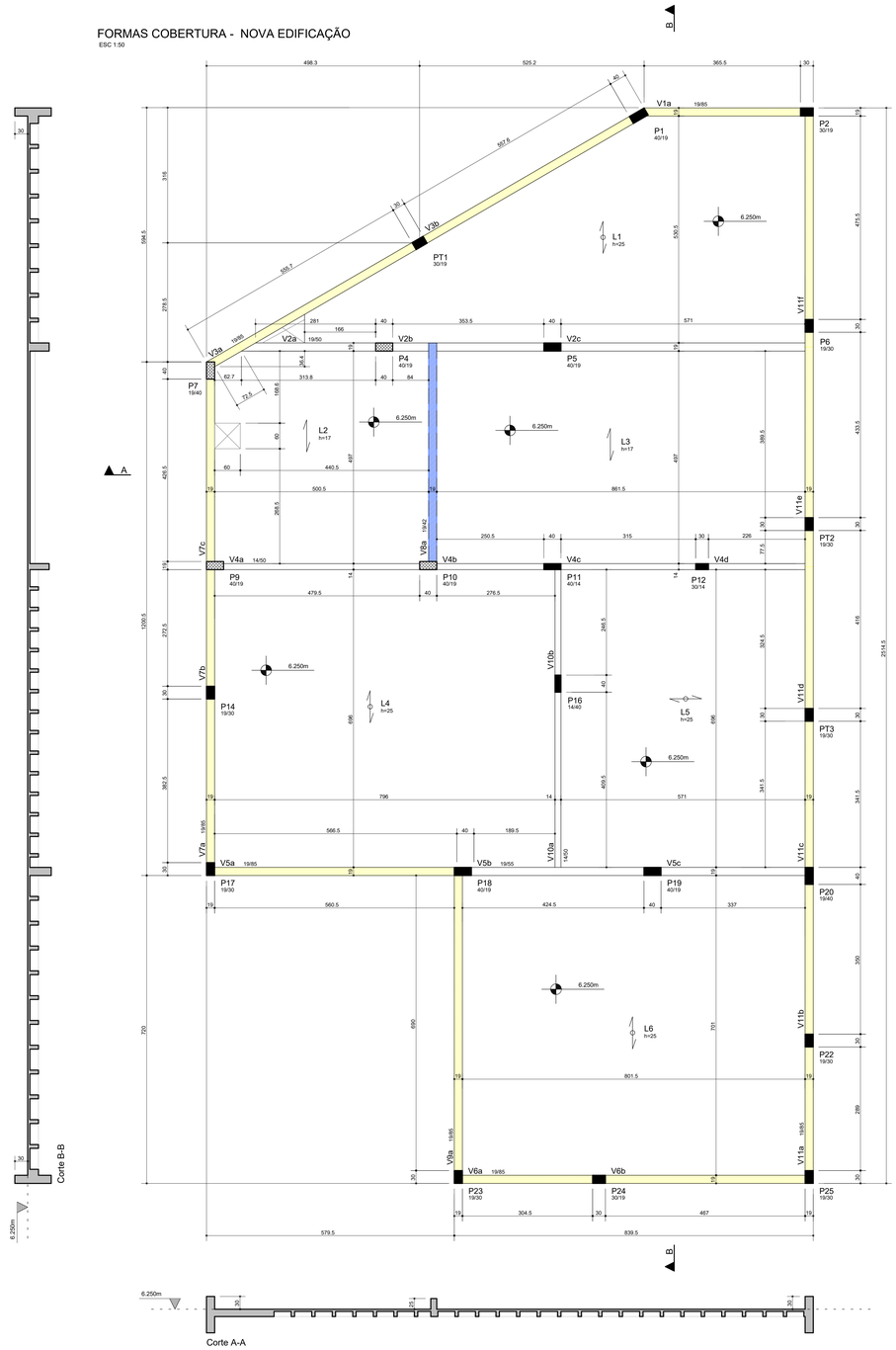
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.53.0587
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO STI-RLEST_01_006_SUPE-R01 — Data 29/02/2020
CONTEÚDO	FORMAS PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 05 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 1633B-0 | CNPJ: 23.002.607/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99985-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

Projeto Estrutural de Concreto Armado (0012860934) SEI 22.0.054108-0 / pg. 5

FORMAS COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO

ESC 1:50



Nível de referência dos desníveis
6.250 m

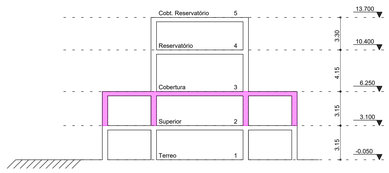
Legenda de desníveis	
Hachura	Desnível (cm)
	30.0
	25.0

Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L1	Treliç	25=20+5	0.28	0.10	0.05	0.43
L2	Treliç	17=12+5	0.18	0.05	0.10	0.33
L3	Treliç	17=12+5	0.18	0.10	0.05	0.33
L4	Treliç	25=20+5	0.28	0.10	0.05	0.43
L5	Treliç	25=20+5	0.28	0.10	0.05	0.43
L6	Treliç	25=20+5	0.28	0.10	0.05	0.43

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 45,80m³
- Área de Formas = 220,70m²
- Laje Treliçada Unidirecional h17 = 67,80m²
- Laje Treliçada Bidirecional h25 = 195,30m²

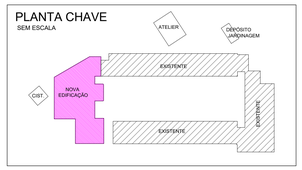
Corte esquemático

SEM ESCALA

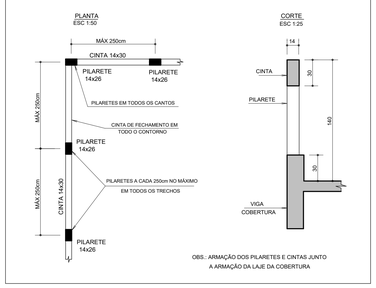


PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



DETALHE GENÉRICO PLATIBANDA



OBS.: ARMAÇÃO DOS PILARETES E CINTAS JUNTO A ARMAÇÃO DA LAJE DA COBERTURA

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
5 - DIMINUIÇÃO 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):
DE 7 ATÉ 14 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.
11 - NOS PRIMEIROS 7 DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DEVERÁ SER FEITA CURA DO CONCRETO, MANTENDO UMIDECIDA 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 TECNOLOGICO 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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
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 10ª 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:

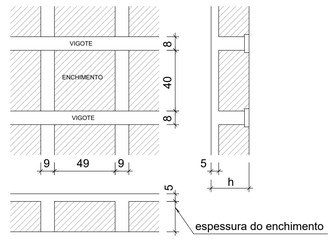
	BITOLA	5Ø (mm)	2Ø (mm)
Detalhe típico dos ganchos	5,0	25,0	10,0
	6,3	31,5	12,6
	8,0	40,0	16,0
	10,0	50,0	20,0
	12,5	62,5	25,0
	16,0	80,0	32,0
	20,0	100,0	40,0

COBRIMENTOS:

Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

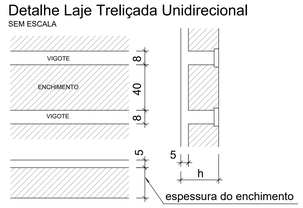
Detalhe Laje Treliçada Bidirecional

SEM ESCALA



Detalhe Laje Treliçada Unidirecional

SEM ESCALA



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior:01135829000 Dados: 2020.02.27 09:47:00 -03'00'
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:50046281165
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:50046281165 Dados: 2020.02.27 09:44:00 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 | Florianópolis
Fone: (48) 99988-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

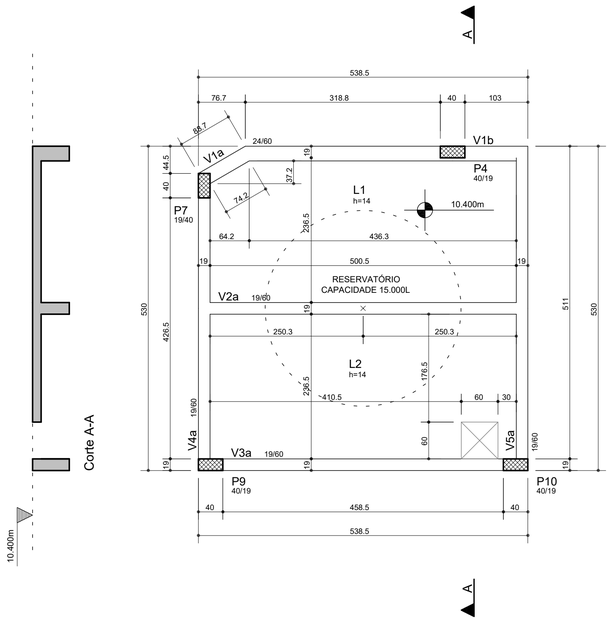
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.53.0587	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO STI-PLEST_01_SM_COBE-R01	Data 29/02/2020
CONTEÚDO	FORMAS COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 06 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.687/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99988-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

Projeto Estrutural de Concreto Armado (0012860934) SEI 22.0.054108-0 / pg. 6

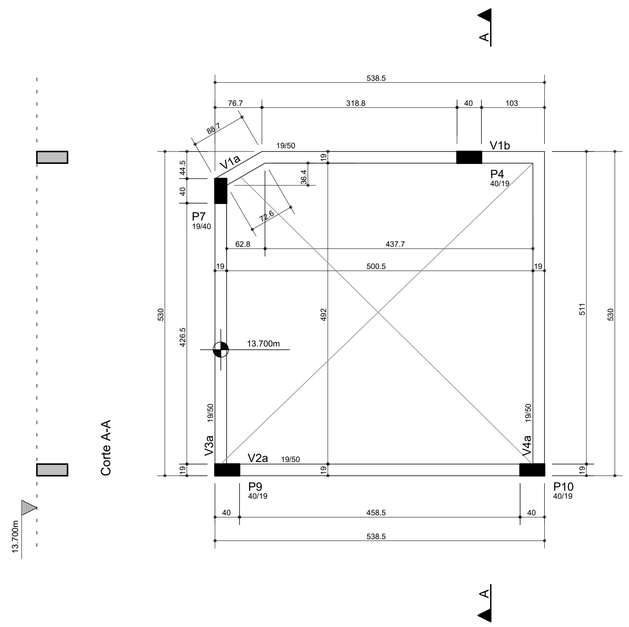
FORMAS RESERVATÓRIO - NOVA EDIFICAÇÃO
ESC 1:50



Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L1	Maciça	14	0.35	0.05	2.20	2.60
L2	Maciça	14	0.35	0.05	2.20	2.60

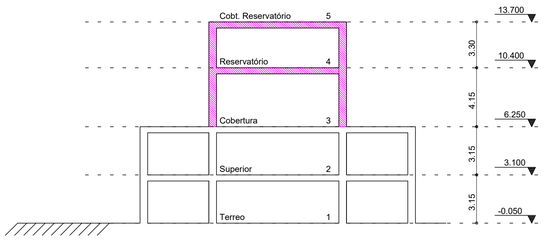
QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 7,30m³
- Área de Formas = 72,00m²

FORMAS COBERTURA RESERVATÓRIO - NOVA EDIFICAÇÃO
ESC 1:50

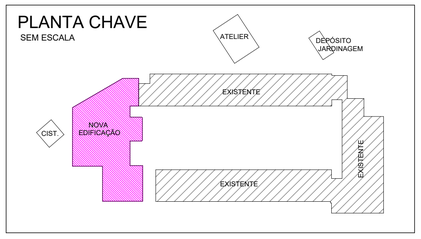


QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 2,80m³
- Área de Formas = 37,80m²

Corte esquemático
SEM ESCALA



PLANTA CHAVE
SEM ESCALA

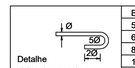


Legenda dos Pilares
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	20/12/2019	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Videoconferência, OU=AC Certisign Multipla SSL, OU=Standard, CN=Ademar Stringari Junior, E=ademar.junior@joinville.sc.gov.br
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.02.07 10:34:11 -03'00'
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: 2020.11.24 15:44:43 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Andrews, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99139957 - Fax:(4 mesmo)@engeplanti.com.br

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

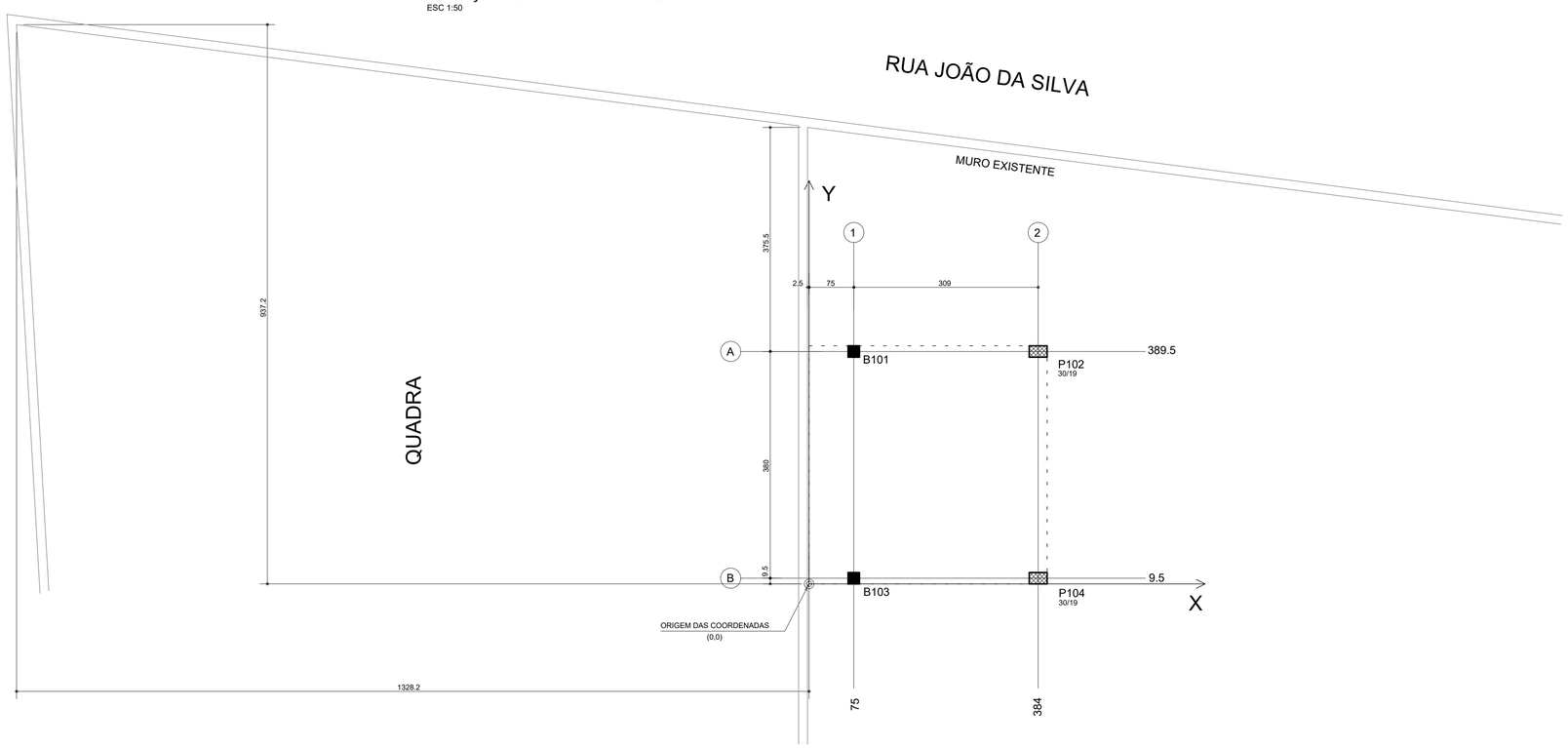
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 372-19_EST_PE_007_RESE-R00 — Data 07/02/2020
CONTEÚDO	FORMAS RESERVATÓRIO - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 07 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 372-19_EST_PE_007_RESE-R00.PLT 10/02/2020 10:34:11

LOCAÇÃO E CARGAS - CISTERNA

ESC 1:50



Legenda dos Pilares

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

TABELA DE CARGAS

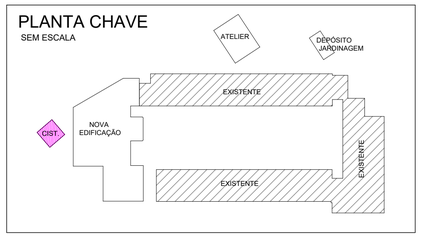
Elem	Fz Máx (tf)	Mx Máx (tfm)	My Máx (tfm)	Fz Mín (tf)	Mx Mín (tfm)	My Mín (tfm)
P102	6.0	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0
P104	6.0	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0
B101	8.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0
B103	8.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0
Soma	28.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0

Coordenadas Baricentros de pilares

Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
B101	75.0	B103	9.5
B103	75.0	P104	9.5
P104	384.0	B101	389.5
P102	384.0	P102	389.5

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado de forma digital por Ademar Stringari Junior
DN: cn=Ademar Stringari Junior, ou=Prefeitura Municipal de Joinville, ou=Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade, ou=Secretaria de Infraestrutura Urbana, ou=Diretoria Técnica, ou=Diretoria Urbana, o=Joinville, c=BR
Motivo: Sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.02.10 15:44:00 -03'00'
Adobe Reader versão: 12.1.1
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: 2020.11.24 16:46:11 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - CNPJ 23.002.667/0001-29
Fone: (48) 99969-3345 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

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

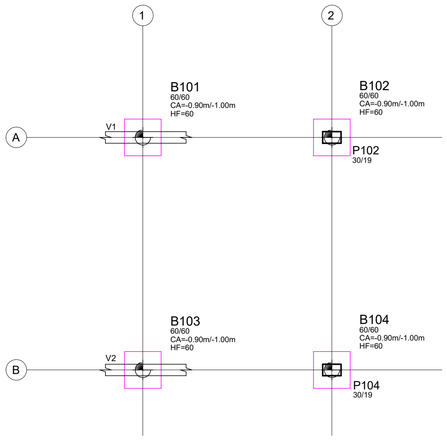
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_008_LOCA-R00
Data: 10/02/2020
CONTEÚDO: LOCAÇÃO E CARGAS - CISTERNA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 08 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGILA PACHECO PK_372-19_EST_PE_008_LOCA-R00.PLT 10/02/2020 10:53:01

LOCAÇÃO ESTACAS E MARCAÇÃO DE BLOCOS- CISTERNA

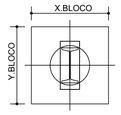
ESC 1:50



NOTAS BLOCOS:

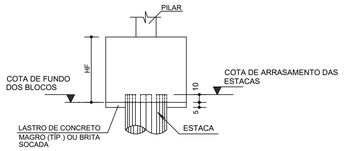
- VERIFICAR DISPOSIÇÃO, NÚMERO DE BARRAS, DIÂMETROS E COMPRIMENTOS DAS ESPERAS DOS PILARES NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO
- EXECUTAR CAMADA DE 5cm DE CONCRETO MAGRO OU BRITA SOCADA SOB OS ELEMENTOS
- QUANDO NÃO INDICADA A POSIÇÃO, O CENTRO DE GRAVIDADE DOS PILARES COINCIDE COM O CENTRO DE GRAVIDADE DOS BLOCOS
- A PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS OBEDECE A LEGENDA DETALHADA ABAXO

PLANTA



BXXX
X.BLOCO/Y.BLOCO (PARA BLOCOS RETANGULARES)
CA=COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS/ COTA DE FUNDO DO BLOCO
HF=ALTURA DO BLOCO

CORTE



- DIMENSÕES DOS BLOCOS TRIANGULARES APRESENTADOS EM PLANTA

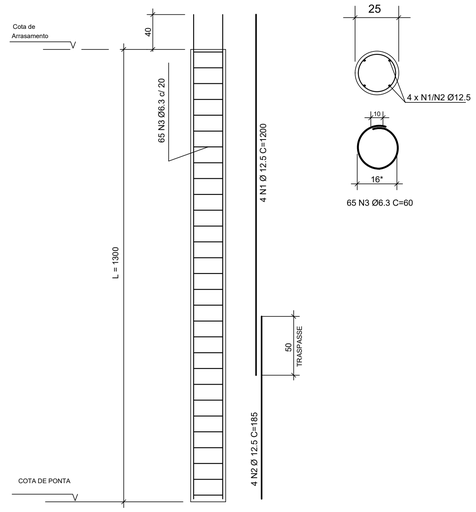
QUANTITATIVOS BLOCOS:
- Volume de Concreto C30 = 0,90m³
- Área de Formas = 5,80m²

- Volume de escavação = 9,80m³
- Volume de reaterro = 11,40m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,20m³

DETALHE TÍPICO DAS ESTACAS
RAIZ Ø 25 cm 4X

SEM ESCALA

fck estaca ≥ 20MPa



Ø ESTACA (mm)	Ø MARTELO (mm)	FERR. LONG. (mm)	Ø ESTRIBO (mm)
250	178	4 Ø 12.5	6,3

*NOTA: No caso de encontro com matacões ou fundações pré-existentes, a perfuração do obstáculo causa diminuição no diâmetro da estaca. Seguir com mesmo arranjo de armação reduzindo o diâmetro externo do estribo para 13cm.

RESUMO ESTACAS

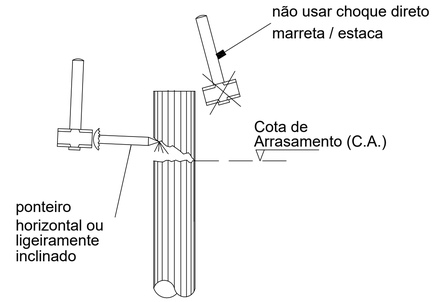
- ESTACA RAIZ Ø25 L=13,00m - 4x

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 20MPa
4. A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS

SEM ESCALA



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
RAIZ Ø 25 cm (X4)						
	50	1	12.5	16	1200	19200
	50	2	12.5	16	185	2960
	50	3	6.3	260	60	15600

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	156	38
50	12.5	222	213
Peso Total	50 =		252 kg

QUANTITATIVO DE ARGAMASSA ESTACAS

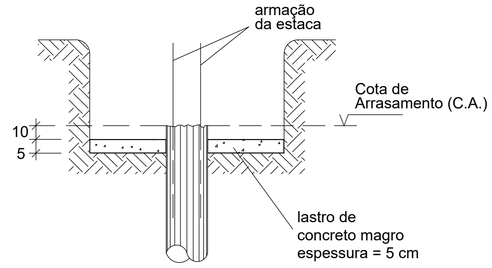
DIÂMETRO DA ESTACA (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO (m)	VOLUME (m³)
25	4	13	2,60
VOLUME ARGAMASSA fck = 20 MPa:			2,60 m³

NOTA PARA EXECUÇÃO ESTACA RAIZ

- Fator água/cimento = 0,6
- Argamassa fck = 20Mpa
- Consumo mínimo de cimento: 600 kg/m³
- Agregado: areia e/ou pedrisco
- Pressão mínima de injeção = 2,00 kgf/cm²
- Diâm. interno do Tubo de Revestimento = 200mm
- Diâm. externo do Tubo de Revestimento = 220mm
- Seguir execução conforme anexo K da NBR 6122

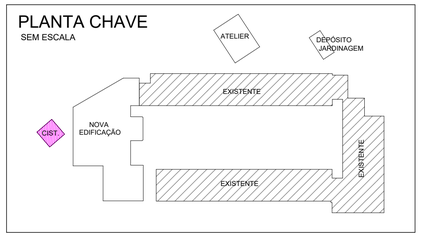
DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO

SEM ESCALA



PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1	AJUSTE QUANTIDADE DE ESTRIBOS ESTACA	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
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: 2020.11.24 14:41:49 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP:88.010-102
Fone: (48) 99*.*.3345 - Email: marino@engeplanti.com.br

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

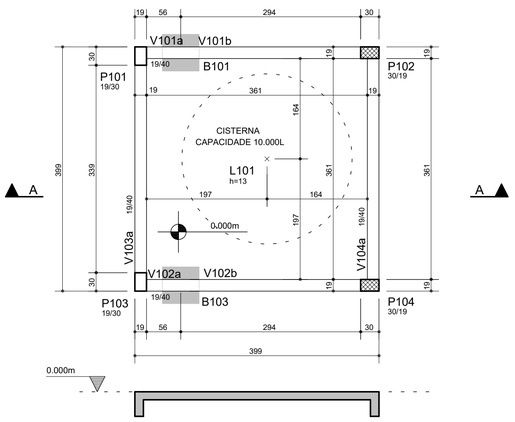
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_009_FUND-R01
Data: 27/02/2020
CONTEÚDO: LOCAÇÃO ESTACAS E BLOCOS - CISTERNA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 09 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE.BRAGLIA.PACHECO.PL.372-19_EST_PE_009_FUND-R01.PL1 27/02/2020 18:24:23

FORMAS TÉRREO - CISTERNA

ESC 1:50



Corte A-A

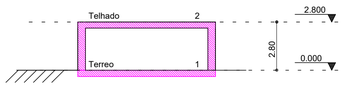
QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 2,80m³
- Área de Formas = 26,70m²

- Volume de escavação = 1,80m³
- Volume de reaterro = 0,70m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,20m³

Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L101	Maciça	13	0.33	0.05	2.00	2.38

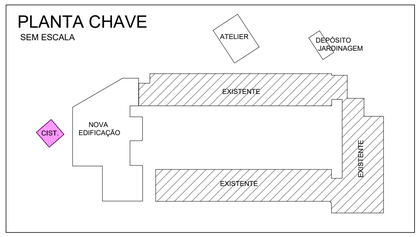
Corte esquemático

SEM ESCALA



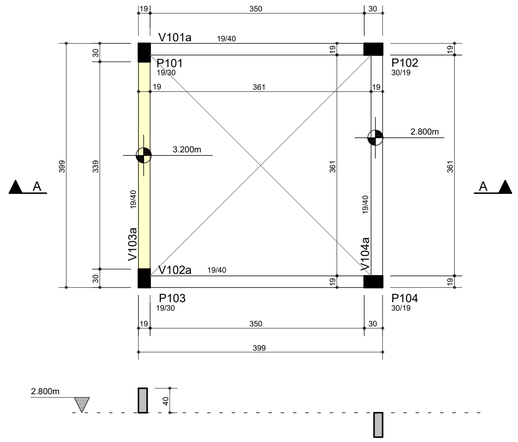
PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



FORMAS TELHADO - CISTERNA

ESC 1:50



Corte A-A

Nível de referência dos desníveis
2.800 m

Legenda de desníveis	
Hachura	Desnível (cm)
	40.0

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 1,70m³
- Área de Formas = 24,80m²

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: dc=br, o=icpedi, ou=icp, ou=acesorio, ou=pessoa fisica, cn=Ademar Stringari Junior, o=sistema jurisdicionado ao gov.br
Certificado: Ademar Stringari Junior:04492851905
Motivo: Sou autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.11.24 10:44:22 -03'00'
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: 2020.11.24 10:44:22 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone: (48) 99969-3345 - CNPJ: 23.002.667/0001-29
Fone: (48) 99720-6607 - Email: marcio@engeplanti.com.br

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

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_010_CIST-R00
Data	10/02/2020
CONTEÚDO	FORMAS CISTERNA
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	1:50
FOLHA	EST 10 /47

HENRIQUE BRAGLIA PACHECO:PR_372-19_EST_PE_010_CIST-R00.PLT 10/02/2020 10:53:51

LOCAÇÃO E CARGAS - ATELIER

ESC 1:50

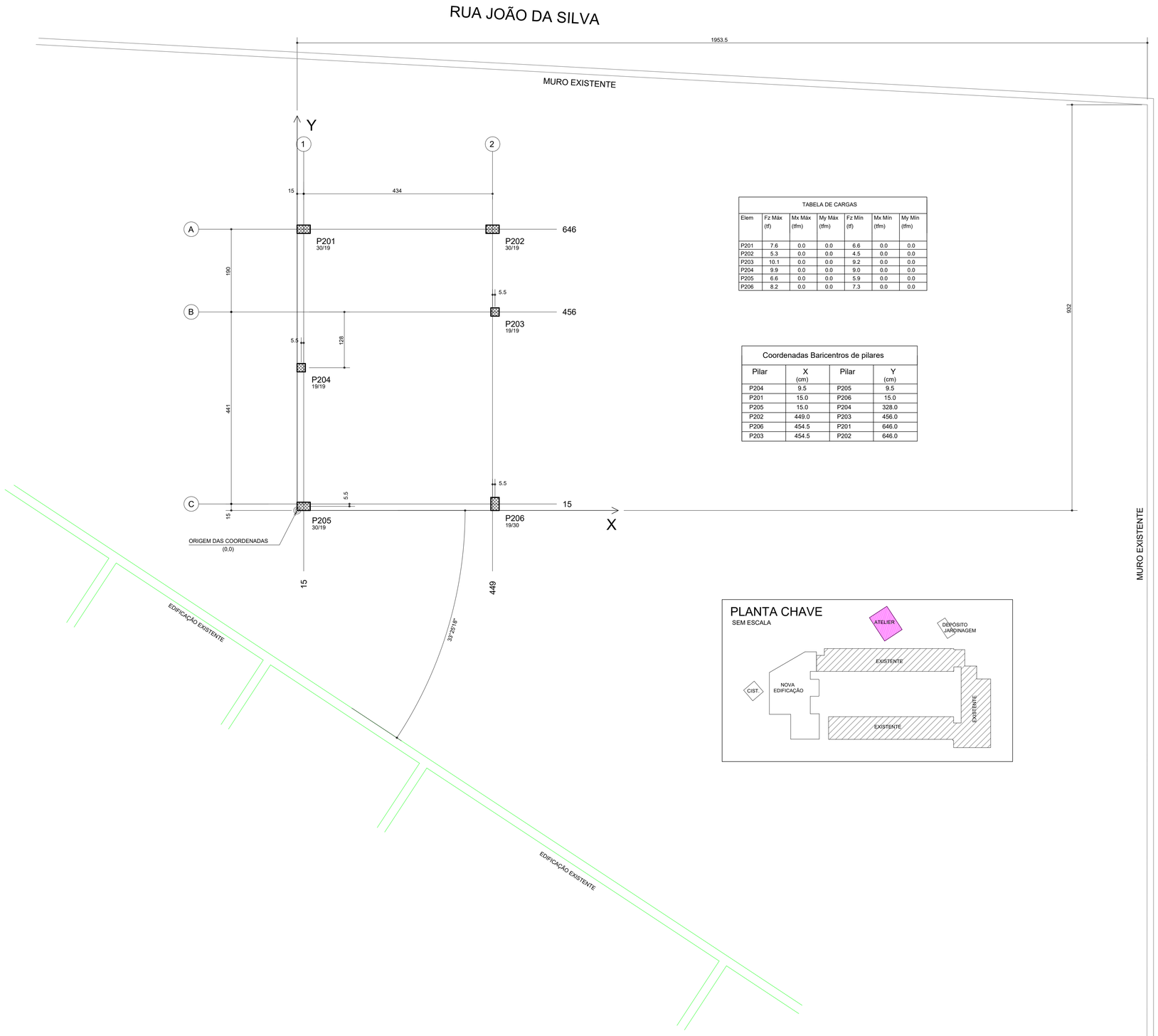


TABELA DE CARGAS						
Elem	Fz Máx (tf)	Mx Máx (tfm)	My Máx (tfm)	Fz Mín (tf)	Mx Mín (tfm)	My Mín (tfm)
P201	7.6	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0
P202	5.3	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0
P203	10.1	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0
P204	9.9	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0
P205	6.6	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0
P206	8.2	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0

Coordenadas Baricentros de pilares			
Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
P204	9.5	P205	9.5
P201	15.0	P206	15.0
P205	15.0	P204	328.0
P202	449.0	P203	456.0
P206	454.5	P201	646.0
P203	454.5	P202	646.0

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA

Legenda dos Pilares
Pilar que morre
Pilar que passa
Pilar que nasce
Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

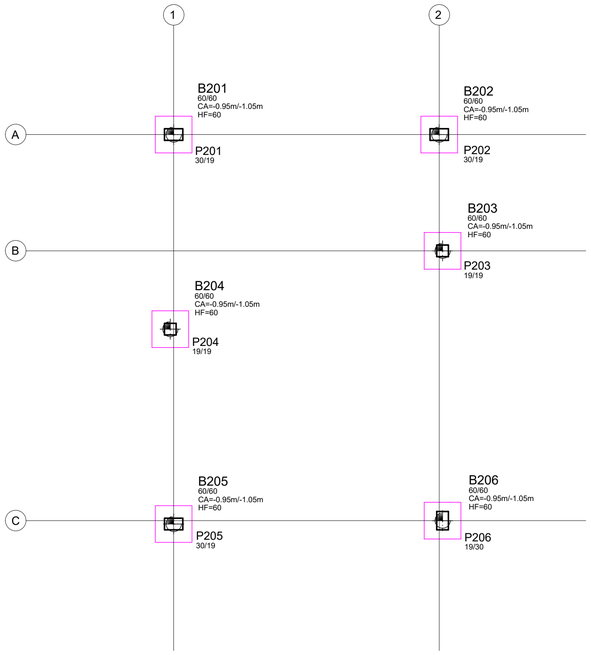
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
CN=Ademar Stringari Junior, O=Pessoa Física, OU=Pessoal, OU=Secretaria Estadual da Fazenda, OU=Secretaria da Administração Tributária, OU=Certificado PJ A1, OU=Sem vínculo institucional, OU=Sem informação, OU=Sem informação, OU=Sem informação

LOCAÇÃO ESTACAS E MARCAÇÃO DE BLOCOS- ATELIER

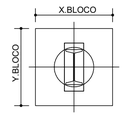
ESC 1:50



NOTAS BLOCOS:

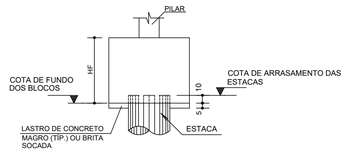
- VERIFICAR DISPOSIÇÃO, NÚMERO DE BARRAS, DIÂMETROS E COMPRIMENTOS DAS ESPERAS DOS PILARES NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO
- EXECUTAR CAMADA DE 5cm DE CONCRETO MAGRO OU BRITA SOCADA SOB OS ELEMENTOS
- QUANDO NÃO INDICADA A POSIÇÃO, O CENTRO DE GRAVIDADE DOS PILARES COINCIDE COM O CENTRO DE GRAVIDADE DOS BLOCOS
- A PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS OBEDECE A LEGENDA DETALHADA ABAXO

PLANTA



BXXX
X.BLOCO/Y.BLOCO (PARA BLOCOS RETANGULARES)
CA=COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS/ COTA DE FUNDO DO BLOCO
HF=ALTURA DO BLOCO

CORTE



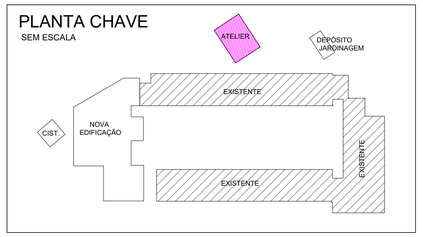
- DIMENSÕES DOS BLOCOS TRIANGULARES APRESENTADOS EM PLANTA

QUANTITATIVOS BLOCOS:
- Volume de Concreto C30 = 1,30m³
- Área de Formas = 8,60m²

- Volume de escavação = 14,70m³
- Volume de reaterro = 17,10m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,30m³

PLANTA CHAVE

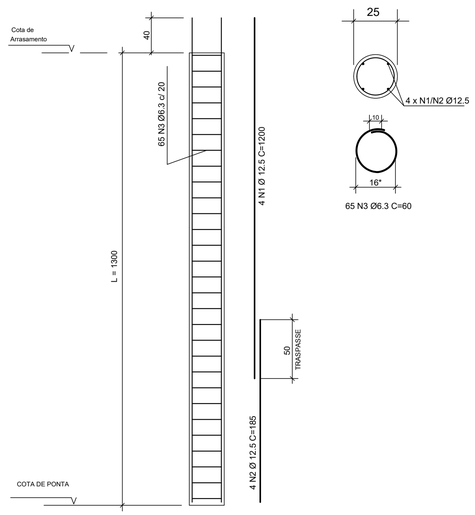
SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO DAS ESTACAS
RAIZ Ø 25 cm 6X

SEM ESCALA

fck estaca ≥ 20MPa



Ø ESTACA (mm)	Ø MARTELO (mm)	FERR. LONG. (mm)	Ø ESTRIBO (mm)
250	178	4 Ø 12.5	6,3

*NOTA: No caso de encontro com matacões ou fundações pré-existentes, a perfuração do obstáculo causa diminuição no diâmetro da estaca. Seguir com mesmo arranjo de armação reduzindo o diâmetro externo do estribo para 13cm.

RESUMO ESTACAS

- ESTACA RAIZ Ø25 L=13,00m - 6x

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
RAIZ Ø 25 cm (X6)					
50	1	12.5	24	1200	28800
50	2	12.5	24	185	4440
50	3	6.3	390	60	23400

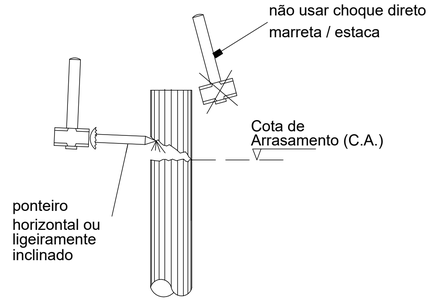
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	234	57
50	12.5	332	320
Peso Total 50 =			377 kg

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 20MPa
4. A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS

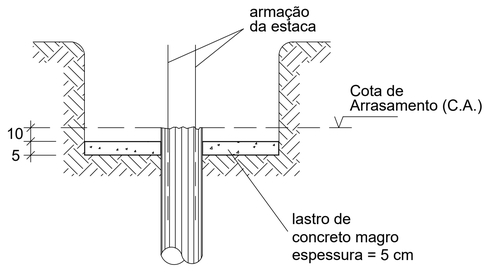
SEM ESCALA



QUANTITATIVO DE ARGAMASSA ESTACAS			
DIÂMETRO DA ESTACA (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO (m)	VOLUME (m³)
25	6	13	3,80
VOLUME ARGAMASSA fck = 20 MPa:			3,80 m³

DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO

SEM ESCALA



NOTA PARA EXECUÇÃO ESTACA RAIZ

- Fator água/cimento = 0,6
- Argamassa fck = 20Mpa
- Consumo mínimo de cimento: 600 kg/m³
- Agregado: areia e/ou pedrisco
- Pressão mínima de injeção = 2,00 kgf/cm²
- Diâm. interno do Tubo de Revestimento = 200mm
- Diâm. externo do Tubo de Revestimento = 220mm
- Seguir execução conforme anexo K da NBR 6122

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1	AJUSTE QUANTIDADE DE ESTRIBOS ESTACA	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
Nome do(s) emissor(es): Ademar Stringari Junior, Certificado: ICP-Private, Cn=Standard users, ou=Secretaria Fazenda, O=Martinar Stringari Junior, C=pessoa jurídica/cnpj=cnpj da pessoa jurídica Eu sou o autor deste documento.
Motivo: Sou o autor deste documento
Data: 2020.11.24 14:07:56 -03'00'
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492651905
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492651905
Dados: 2020.11.24 14:07:56 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Kuprimo, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99106-3345 E-mail: meire@engeplanti.com.br

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

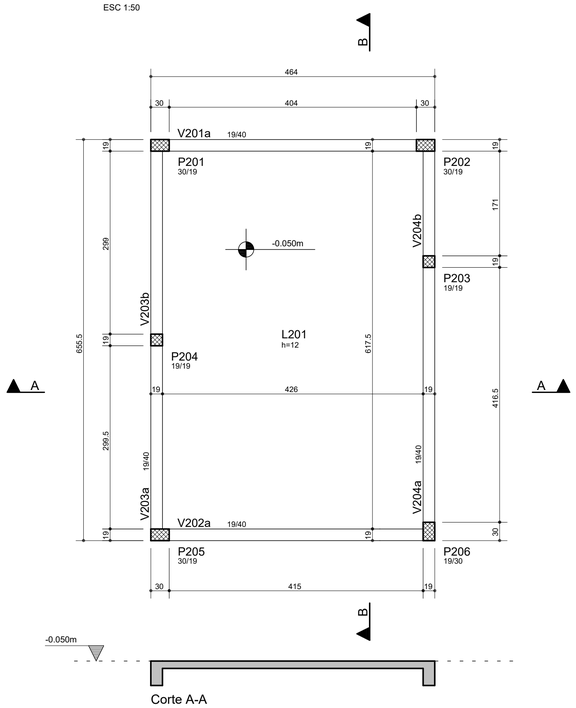
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 372-19_EST_PE_012_FUND-R01 — Data 27/02/2020
CONTEÚDO	LOCAÇÃO ESTACAS E BLOCOS - ATELIER — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 12 /47

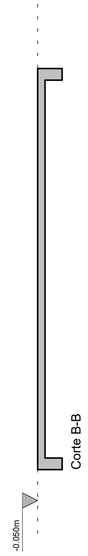
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGILIA PACHECO PA: 372-19_EST_PE_012_FUND-R01.PLT 27/02/2020 18:10:51

FORMAS TÉRREO - ATELIER

ESC 1:50





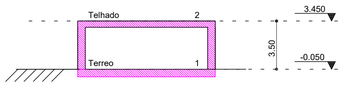
Lajes							
Elemento	Tipo	Altura cm	Elevação cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L201	Maciça	12		0.30	0.10	0.30	0.70

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 4,80m³
- Área de Formas = 45,90m²

- Volume de escavação = 2,60m³
- Volume de reaterro = 1,10m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,30m³

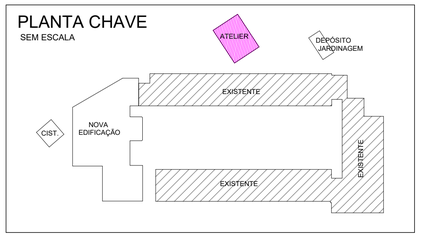
Corte esquemático

SEM ESCALA



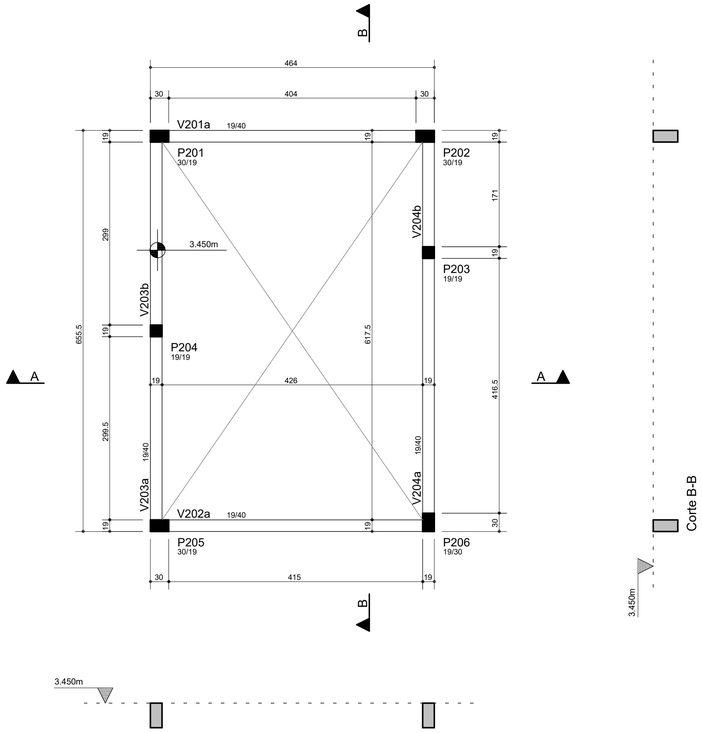
PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



FORMAS TELHADO - ATELIER

ESC 1:50



QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 2,60m³
- Área de Formas = 38,90m²

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos Pilares

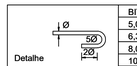
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=Videoconferência, ou=Autoridade Certificadora Fiscalizadora - Fiscalizar, cn=Ademar Stringari Junior, l=Joinville, p=Santa Catarina, a=ICP Brasil, e=ademar.stringari@joinville.sc.gov.br
Certificado: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.02.10 17:24:00-03'00'
Adobe Reader versão: 2.2.1
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: 2020.11.24 14:08:40 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone/Fax: (48) 99969-3345
Fone: (49) 99122-0587 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_013_ATEL-R00
Data: 10/02/2020
CONTEÚDO: FORMAS ATELIER
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 13 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGA LA PACHECO PL 372-19_EST_PE_013_ATEL-R00.PLT 10/02/2020 17:26:06

LOCAÇÃO E CARGAS - DEP. JARDINAGEM

ESC 1:50

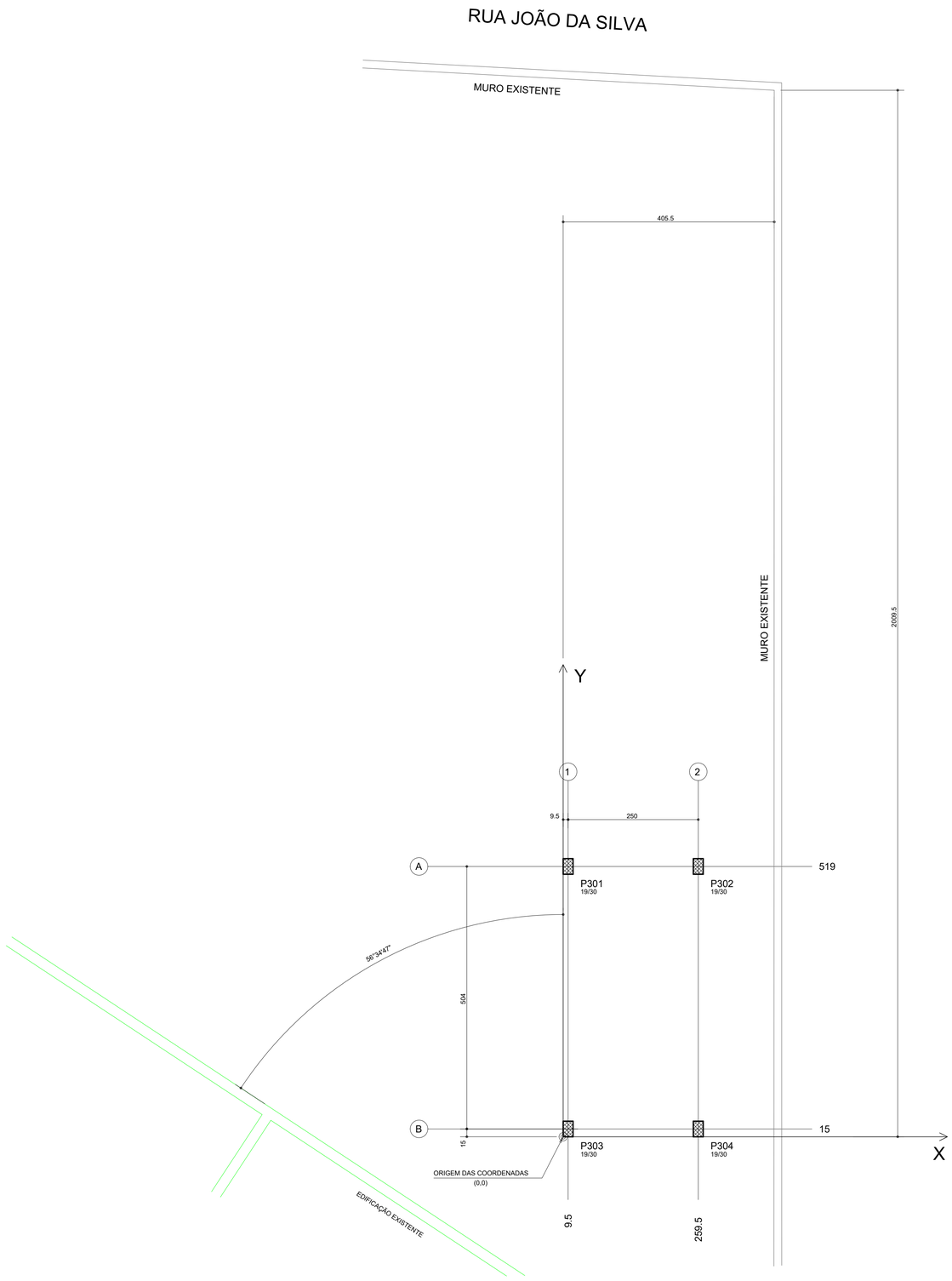
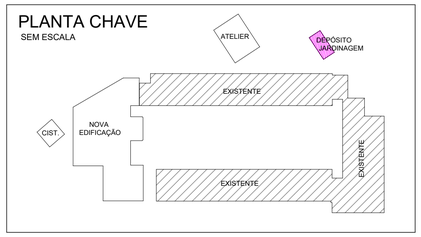


TABELA DE CARGAS						
Elem	Fz Máx (tf)	Mx Máx (tfm)	My Máx (tfm)	Fz Mín (tf)	Mx Mín (tfm)	My Mín (tfm)
P301	7.6	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0
P302	8.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0
P303	8.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0
P304	7.8	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0

Coordenadas Baricentros de pilares			
Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
P301	9.5	P304	15.0
P303	9.5	P303	15.0
P302	259.5	P302	519.0
P304	259.5	P301	519.0

PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos Pilares

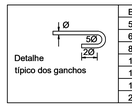
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h=l — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Ademar Stringari Junior:04992851905 Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior: 04992851905 DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Videoconferência, OU=AC Serasa RFB v5, OU=Certificado PJ A1, CN=Ademar Stringari Junior, E=ademar.junior@gpsmb.sc.gov.br Razão: Eu sou o autor deste documento Localização: sua localização de assinatura aqui Data: 2020.02.10 09:42:00 -03'00' Adobe Acrobat Version: 11.0.0
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: 2020.11.24 15:49:16 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Rotmas, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99 9969-3345 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

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

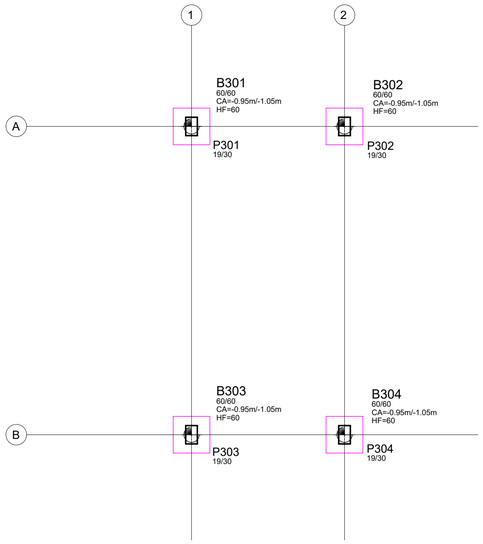
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 372-19_EST_PE_014_LOCA-R00 — Data 10/02/2020
CONTEÚDO	LOCAÇÃO E CARGAS - DEP. JARDINAGEM — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 14 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGLIA PACHECO PL 372-19_EST_PE_014_LOCA-R00.PLT 10/02/2020 11:25:29

LOCAÇÃO ESTACAS E MARCAÇÃO DE BLOCOS - DEP. JARDINAGEM

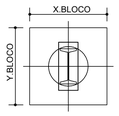
ESC 1:50



NOTAS BLOCOS:

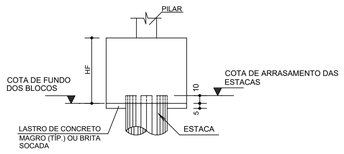
- VERIFICAR DISPOSIÇÃO, NÚMERO DE BARRAS, DIÂMETROS E COMPRIMENTOS DAS ESPERAS DOS PILARES NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO
- EXECUTAR CAMADA DE 5cm DE CONCRETO MAGRO OU BRITA SOCADA SOB OS ELEMENTOS
- QUANDO NÃO INDICADA A POSIÇÃO, O CENTRO DE GRAVIDADE DOS PILARES COINCIDE COM O CENTRO DE GRAVIDADE DOS BLOCOS
- A PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS OBEDECE A LEGENDA DETALHADA ABAXO

PLANTA



BXXX
X.BLOCO/Y.BLOCO (PARA BLOCOS RETANGULARES)
CA=COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS/ COTA DE FUNDO DO BLOCO
HF=ALTURA DO BLOCO

CORTE



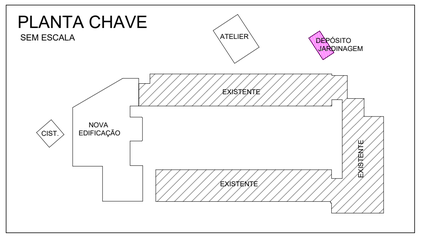
- DIMENSÕES DOS BLOCOS TRIANGULARES APRESENTADOS EM PLANTA

QUANTITATIVOS BLOCOS:

- Volume de Concreto C30 = 0,90m³
- Área de Formas = 5,80m²
- Volume de escavação = 9,80m³
- Volume de reaterro = 11,40m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,20m³

PLANTA CHAVE

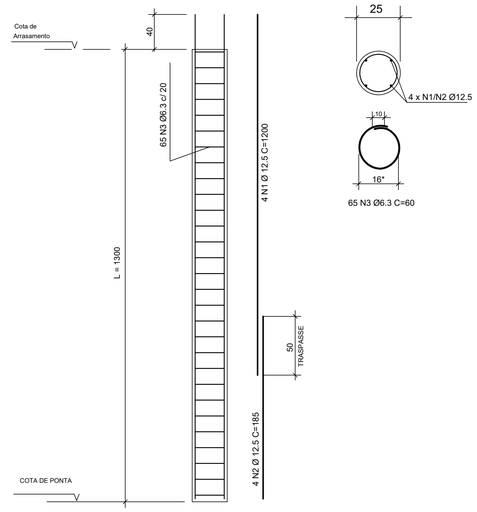
SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO DAS ESTACAS
RAIZ Ø 25 cm 4X

SEM ESCALA

fck estaca ≥ 20MPa



Ø ESTACA (mm)	Ø MARTELO (mm)	FERR. LONG. (mm)	Ø ESTRIBO (mm)
250	178	4 Ø 12.5	6,3

*NOTA: No caso de encontro com matacões ou fundações pré-existentes, a perfuração do obstáculo causa diminuição no diâmetro da estaca. Seguir com mesmo arranjo de armação reduzindo o diâmetro externo do estribo para 13cm.

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
RAIZ Ø 25 cm (X4)					
50	1	12.5	16	1200	19200
50	2	12.5	16	185	2960
50	3	6.3	260	60	15600

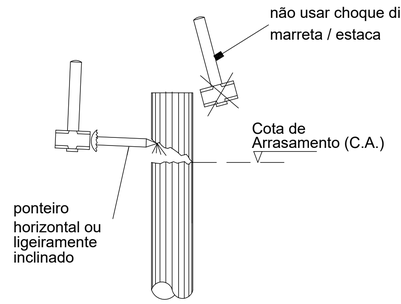
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	156	38
50	12.5	222	213
Peso Total 50 =			252 kg

RESUMO ESTACAS

- ESTACA RAIZ Ø25 L=13,00m - 4x

DETALHE P/ PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS

SEM ESCALA



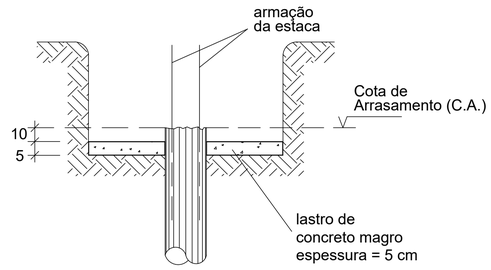
NOTAS

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 20MPa
4. A COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS DEVE SER VERIFICADA NA PLANTA DE MARCAÇÃO DE BLOCOS

QUANTITATIVO DE ARGAMASSA ESTACAS			
DIÂMETRO DA ESTACA (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO (m)	VOLUME (m³)
25	4	13	2,60
VOLUME ARGAMASSA fck = 20 MPa:			2,60 m³

DETALHE P/ PREPARO DO BLOCO DE COROAMENTO

SEM ESCALA



NOTA PARA EXECUÇÃO ESTACA RAIZ

- Fator água/cimento = 0,6
- Argamassa fck = 20Mpa
- Consumo mínimo de cimento: 600 kg/m³
- Agregado: areia e/ou pedrisco
- Pressão mínima de injeção = 2,00 kgf/cm²
- Diâm. interno do Tubo de Revestimento = 200mm
- Diâm. externo do Tubo de Revestimento = 220mm
- Seguir execução conforme anexo K da NBR 6122

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1	AJUSTE QUANTIDADE DE ESTRIBOS ESTACA	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: [illegible]
Data: 2020.02.10 [illegible]
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: 2020.11.24 14:49:45 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Fábrica Kostenas, 1º andar, sala 102
Fone: (48) 99139-0007 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

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

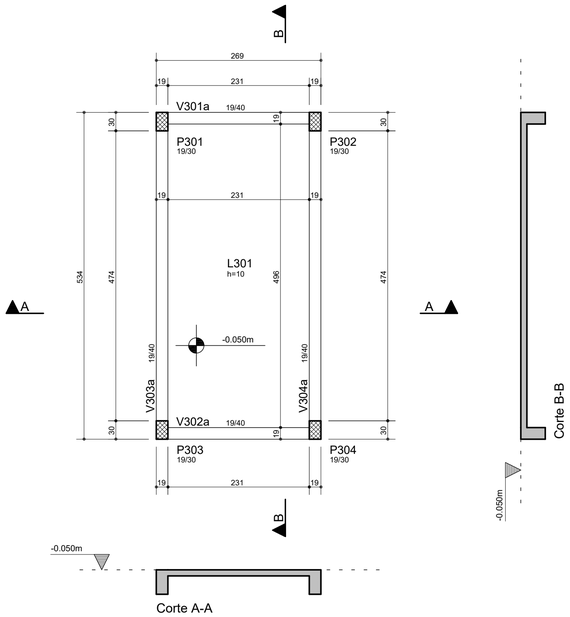
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_015_FUND-R01
Data	27/02/2020
CONTEÚDO	LOCAÇÃO ESTACAS E BLOCOS - DEP. JARDINAGEM
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	1:50
FOLHA	EST 15 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO R. 372-19_EST_PE_015_FUND-R01.PLT 27/02/2020 18:11:10

FORMAS TÉRREO - DEP. JARDINAGEM

ESC 1:50



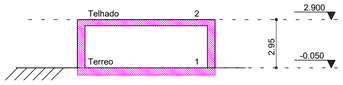
Lajes							
Elemento	Tipo	Altura cm	Elevação cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L301	Maciça	10		0.25	0.10	0.40	0.75

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 2,30m³
- Área de Formas = 25,60m²

- Volume de escavação = 1,80m³
- Volume de reaterro = 0,70m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,20m³

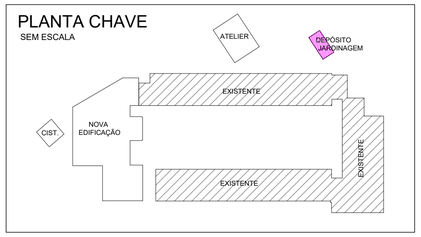
Corte esquemático

SEM ESCALA



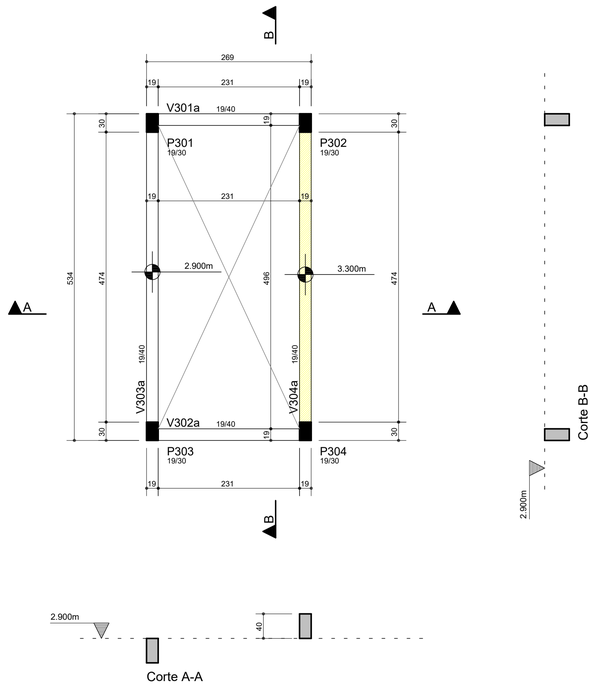
PLANTA CHAVE

SEM ESCALA



FORMAS TELHADO - DEP. JARDINAGEM

ESC 1:50



Nível de referência dos desníveis
2.900 m

Legenda de desníveis	
Hachura	Desnível (cm)
	40.0

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 1,90m³
- Área de Formas = 27,70m²

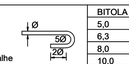
Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 E NBR-14931.
3 - TODAS AS MEDIDAS, ESPECIFICAÇÕES E INTERFERÊNCIAIS 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 : III (FORTE)
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 10ª 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	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: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	10/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=Gov, OU=ICP Brasil, OU=Presencial, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=AC SOLUTI Multipla, OU=Videoconferência, CN=Ademar Stringari Junior
Certificado do(a) titular: 00492851905
Data/Hora da assinatura: 2020-11-24 16:00:22 -03'00'
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: 2020.11.24 16:00:22 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

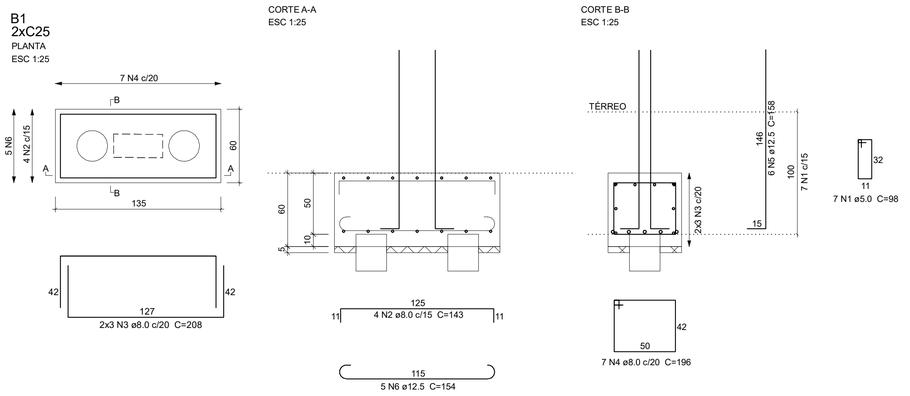
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone: (48) 99969-3345
Fone: (49) 99120-0907 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

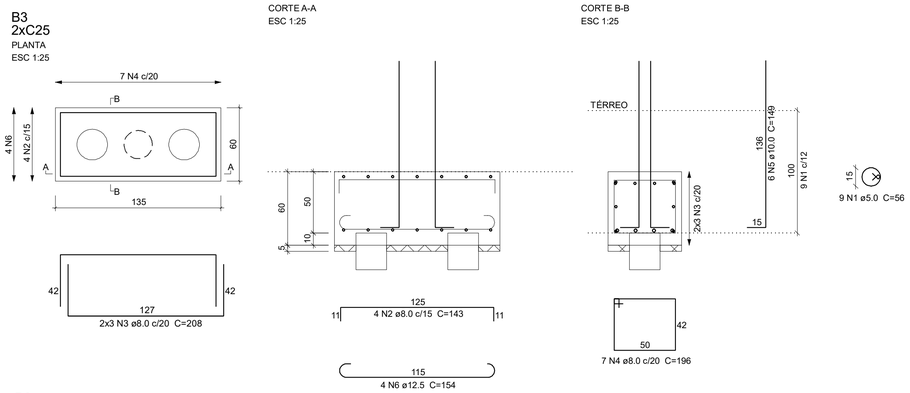
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

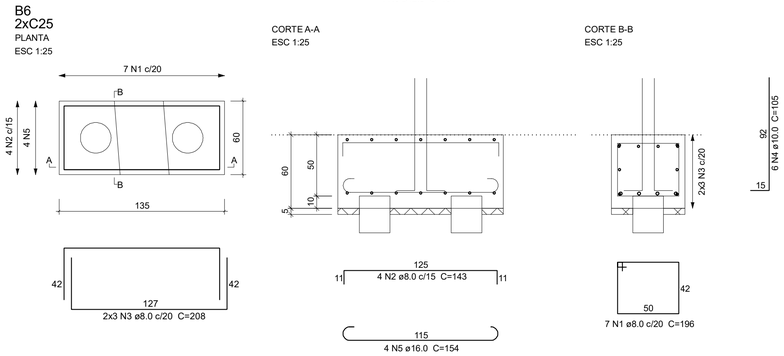
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_016_DEPJ-R00
Data	10/02/2020
CONTEÚDO	FORMAS DEP. JARDINAGEM
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	1:50
FOLHA	EST 16 /47

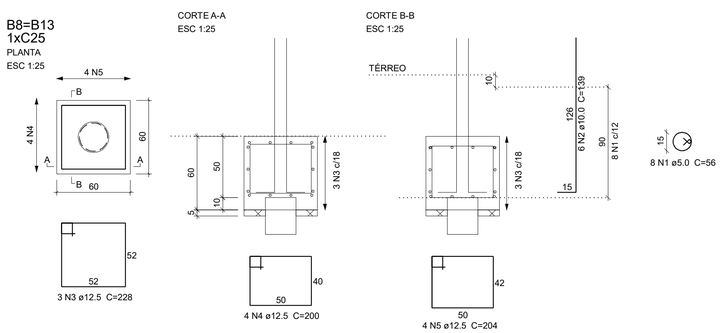
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

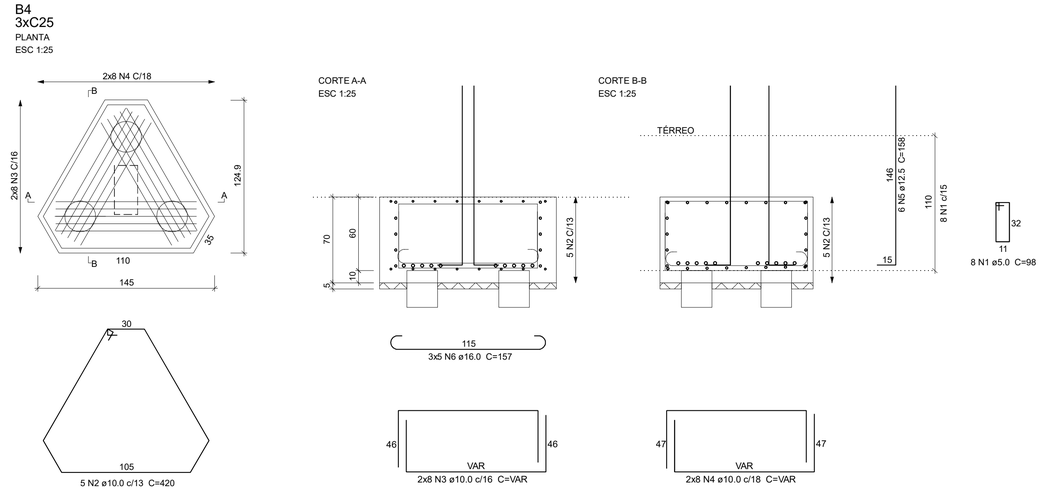
HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 372/19_EST_PE_016_DEPJ-R00.PLT 10/02/2020 11:26:13

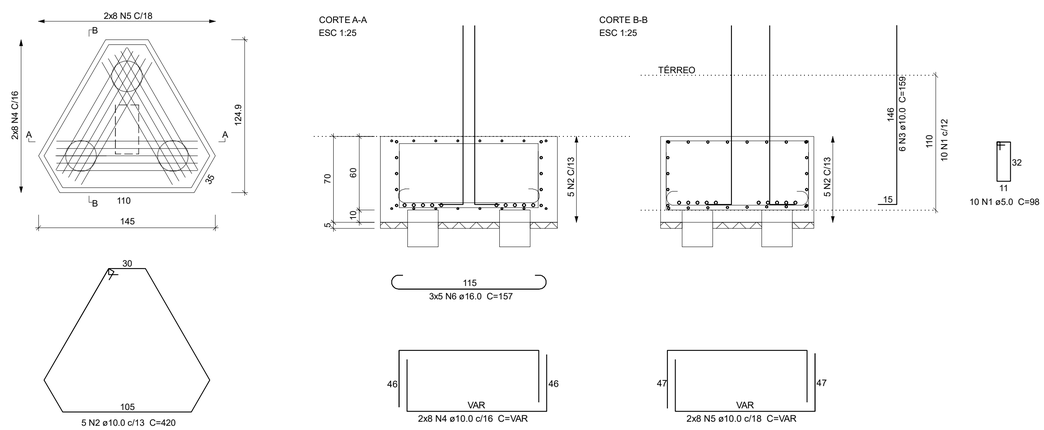












Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
B1	CA60	1	5.0	7	98	686
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	8.0	7	196	1372
	CA50	5	12.5	6	158	948
	CA50	6	12.5	5	154	770
B2	CA50	1	10.0	4	105	420
	CA50	2	12.5	3	228	684
	CA50	3	12.5	4	200	800
	CA50	4	12.5	4	204	816
B3	CA60	1	5.0	9	56	504
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	8.0	7	196	1372
	CA50	5	10.0	6	149	894
	CA50	6	12.5	4	154	616
B4	CA60	1	5.0	8	98	784
	CA50	2	10.0	5	420	2100
	CA50	3	10.0	16	VAR	VAR
	CA50	4	10.0	16	VAR	VAR
	CA50	5	12.5	6	158	948
	CA50	6	16.0	15	157	2355
B6	CA50	1	8.0	7	196	1372
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	10.0	6	105	630
	CA50	5	16.0	4	154	616
2xB8=B13	CA60	1	5.0	16	56	896
	CA50	2	10.0	12	139	1668
	CA50	3	12.5	6	228	1368
	CA50	4	12.5	8	200	1600
	CA50	5	12.5	8	204	1632
3xB5=B7=B19	CA60	1	5.0	30	98	2940
	CA50	2	10.0	15	420	6300
	CA50	3	10.0	18	159	2862
	CA50	4	10.0	48	VAR	VAR
	CA50	5	10.0	48	VAR	VAR
	CA50	6	16.0	45	157	7065

Resumo do aço

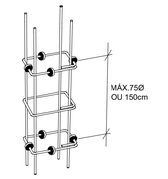
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	95.8	37.8
	10.0	402.9	248.4
	12.5	101.9	98.1
	16.0	100.4	158.4
CA60	5.0	58.1	9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	542.6
CA60	9

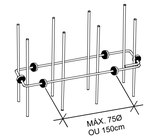
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES

SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL



DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL



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

QUADRO DE REVISÕES

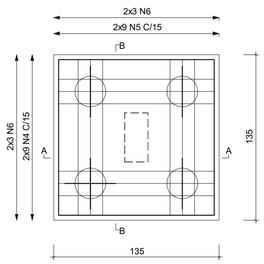
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

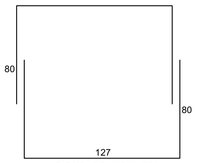
APROVAÇÕES

Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

Assinado de forma digital por Ademar Stringari Junior
DN: dc=br, dc=gov, dc=joi, ou=prefeitura, ou=pessoa, ou=Standard, cn=Ademar Stringari Junior, ou=Secretaria Publica, ou=Administração Direta, ou=SEINFRA, ou=Secretaria de Infraestrutura e Logística, ou=Secretaria de Infraestrutura e Logística, ou=Secretaria de Infraestrutura e Logística

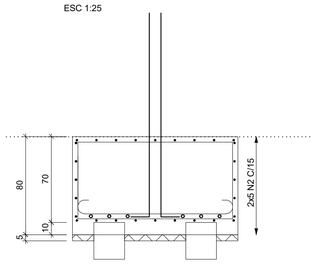
B9=B10=B18
4xC25
PLANTA
ESC 1:25





2x5 N2 ø8.0 c/15 C=284

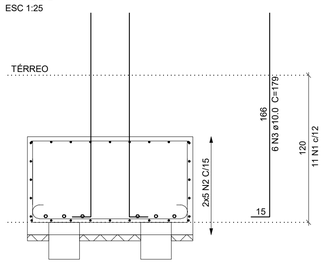
CORTE A-A
ESC 1:25

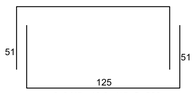


2x9 N4 ø10.0 c/15 C=221

2x3 N6 ø16.0 c/13 C=157

CORTE B-B
ESC 1:25



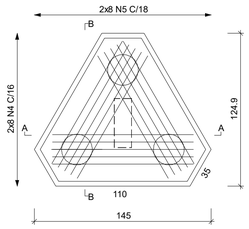


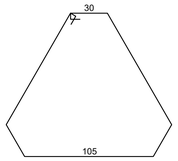
2x9 N5 ø10.0 c/15 C=223

2x3 N6 ø16.0 c/13 C=157

11 N1 ø5.0 C=98

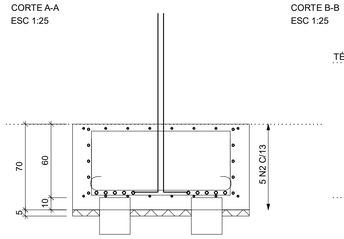
B11=B16
3xC25
PLANTA
ESC 1:25

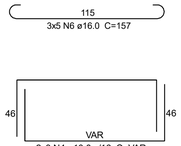




5 N2 ø10.0 c/13 C=420

CORTE A-A
ESC 1:25

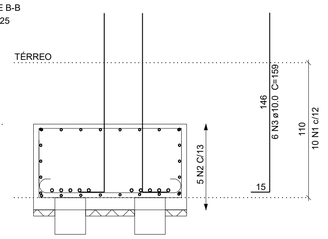


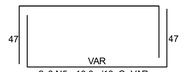


3x5 N6 ø16.0 C=157

2x8 N4 ø10.0 c/16 C=VAR

CORTE B-B
ESC 1:25





2x8 N5 ø10.0 c/18 C=VAR

10 N1 ø5.0 C=88

Relação do aço

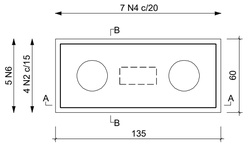
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
B12	CA60	1	5.0	7	68	476
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	8.0	7	196	1372
	CA50	5	12.5	8	148	1184
	CA50	6	12.5	5	154	770
B15	CA60	1	5.0	9	68	612
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	8.0	7	196	1372
	CA50	5	10.0	4	149	596
	CA50	6	12.5	4	154	616
2xB11=B16	CA60	1	5.0	20	88	1760
	CA50	2	10.0	10	420	4200
	CA50	3	10.0	12	159	1908
	CA50	4	10.0	32	VAR	VAR
	CA50	5	10.0	32	VAR	VAR
	CA50	6	16.0	30	157	4710
3xB9=B10=B18	CA60	1	5.0	33	98	3234
	CA50	2	8.0	30	284	8520
	CA50	3	10.0	18	179	3222
	CA50	4	10.0	54	221	11934
	CA50	5	10.0	54	223	12042
	CA50	6	16.0	36	157	5652
4xB14=B17=B22=...	CA60	1	5.0	36	78	2808
	CA50	2	10.0	16	149	2384
	CA50	3	12.5	12	228	2736
	CA50	4	12.5	16	200	3200
	CA50	5	12.5	16	204	3264

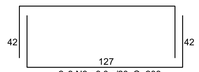
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	149.1	58.8
	10.0	489.9	302
	12.5	117.7	113.4
	16.0	103.7	163.5
CA60	5.0	88.9	13.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	637.8
CA60	13.7

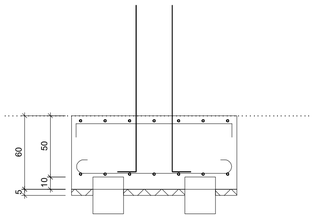
B12
2xC25
PLANTA
ESC 1:25

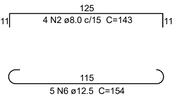




2x3 N3 ø8.0 c/20 C=208

CORTE A-A
ESC 1:25

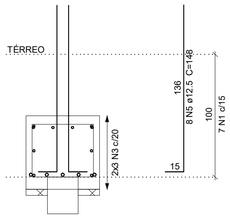




4 N2 ø8.0 c/15 C=143

5 N6 ø12.5 C=154

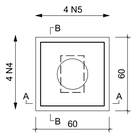
CORTE B-B
ESC 1:25



7 N4 ø8.0 c/20 C=196

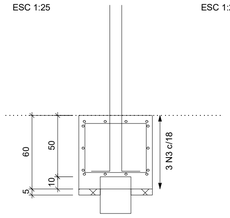
7 N1 ø5.0 C=68

B14=B17=B22=B25
1xC25
PLANTA
ESC 1:25



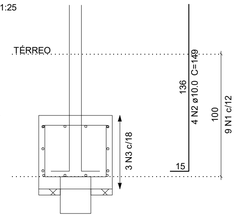
3 N3 ø12.5 C=228

CORTE A-A
ESC 1:25



4 N4 ø12.5 C=200

CORTE B-B
ESC 1:25



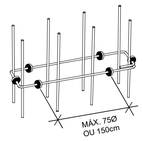
4 N5 ø12.5 C=204

9 N1 ø5.0 C=78

DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES
SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL

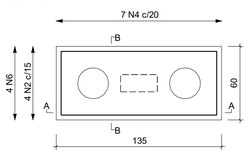
DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL

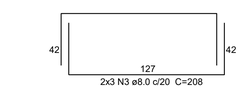


NOTAS:

- 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

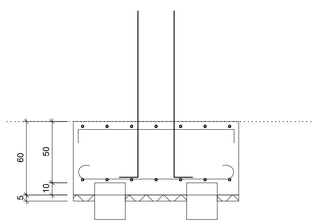
B15
2xC25
PLANTA
ESC 1:25

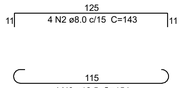




2x3 N3 ø8.0 c/20 C=208

CORTE A-A
ESC 1:25

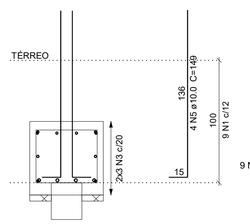




4 N2 ø8.0 c/15 C=143

4 N6 ø12.5 C=154

CORTE B-B
ESC 1:25



7 N4 ø8.0 c/20 C=196

9 N1 ø5.0 C=68

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PARA APROVAÇÃO PREFEITURA
Ademar Stringari Junior
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: 2026.01.26 16:51:23 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

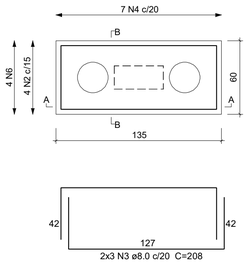
ENGEPLANTI PROJETOS E SUPERVISÃO

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

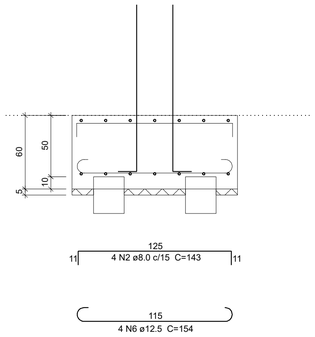
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_D 18_FUND-R00
Data: 06/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO BLOCOS - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: INDICADA
FOLHA: EST 18 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (00012860934)
SEI 22.0.154109.0 / pg. 18

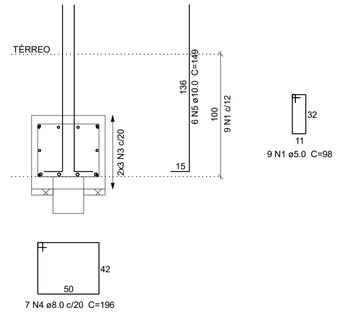
B20
2xC25
PLANTA
ESC 1:25



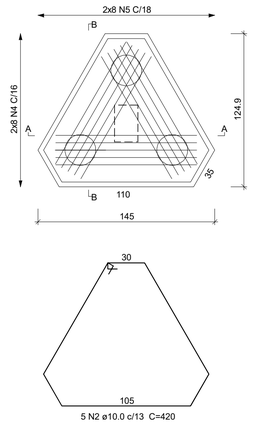
CORTE A-A
ESC 1:25



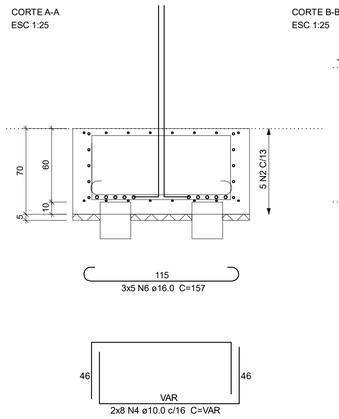
CORTE B-B
ESC 1:25



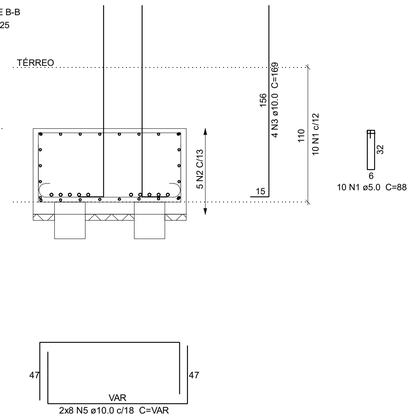
B21
3xC25
PLANTA
ESC 1:25



CORTE A-A
ESC 1:25



CORTE B-B
ESC 1:25



Relação do aço

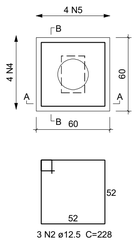
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
B20	CA60	1	5.0	9	98	882
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	8.0	7	196	1372
	CA50	5	10.0	6	149	894
	CA50	6	12.5	4	154	616
B21	CA60	1	5.0	10	88	880
	CA50	2	10.0	5	420	2100
	CA50	3	10.0	4	169	676
	CA50	4	10.0	16	VAR	VAR
	CA50	5	10.0	16	VAR	VAR
	CA50	6	16.0	15	157	2355
B23	CA60	1	5.0	7	78	546
	CA50	2	12.5	3	228	684
	CA50	3	12.5	4	148	592
	CA50	4	12.5	4	200	800
	CA50	5	12.5	4	204	816
B24	CA60	1	5.0	9	98	882
	CA50	2	8.0	4	143	572
	CA50	3	8.0	6	208	1248
	CA50	4	8.0	7	196	1372
	CA50	5	10.0	4	149	596
	CA50	6	12.5	5	154	770

Resumo do aço

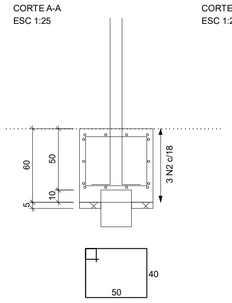
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	63.9	25.2
	10.0	106.2	65.5
	12.5	42.8	41.2
	16.0	23.6	37.2
CA60	5.0	31.9	4.9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	169
CA60	4.9

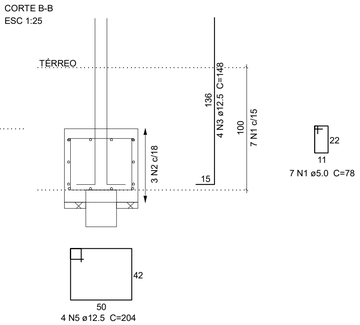
B23
1xC25
PLANTA
ESC 1:25



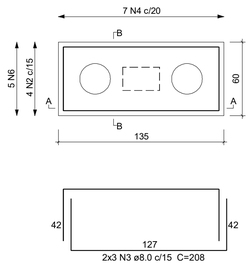
CORTE A-A
ESC 1:25



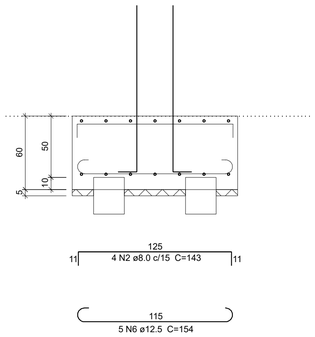
CORTE B-B
ESC 1:25



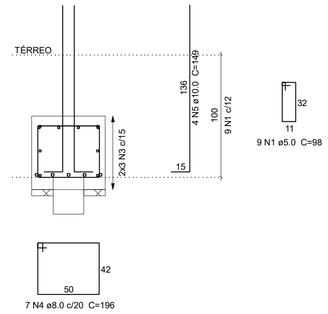
B24
2xC25
PLANTA
ESC 1:25



CORTE A-A
ESC 1:25



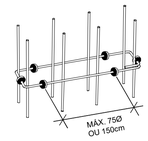
CORTE B-B
ESC 1:25



DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES
SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL

DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL



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

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=Icpsc, OU=sc, OU=pessoa fisica, OU=Presencial, OU=Standard
Razão: Eu sou o autor deste documento Ademar Stringari Junior
Localização: joinville
Data: 2020.02.06 08:41:00 -03'00'
Adobe Acrobat Reader versão: 2019.010.20099

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: 2020.11.24 16:51:51 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

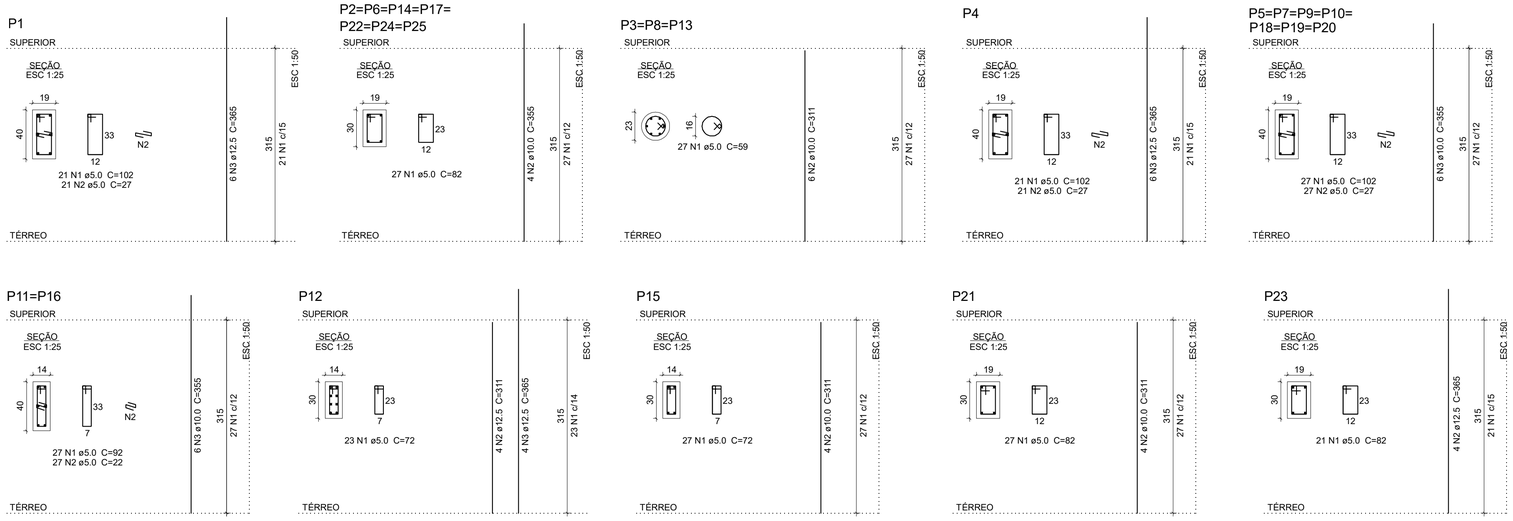
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Fone: (48) 99969-3345 - Email: guilherme@engeplanti.com.br

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_0.19 FUND-R00
Data: 06/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO BLOCOS - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: INDICADA
FOLHA: EST 19 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (00126609-34) SEI 22.0.154109.0 / pg. 19

TÉRREO AO SUPERIOR



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Cob. Res.						
P4	CA60	1	5.0	22	102	2244
	CA60	2	5.0	22	27	594
	CA50	3	12.5	6	326	1956
3xP7=P9=P10	CA60	1	5.0	84	102	8568
	CA60	2	5.0	84	27	2268
	CA50	3	10.0	18	326	5868
Cobertura						
P4	CA60	1	5.0	21	102	2142
	CA60	2	5.0	21	27	567
	CA50	3	12.5	6	365	2190
P10	CA60	1	5.0	29	102	2958
	CA60	2	5.0	29	27	783
	CA50	3	10.0	6	380	2280
P12	CA60	1	5.0	27	72	1944
	CA50	2	10.0	4	311	1244
P23	CA60	1	5.0	23	82	1886
	CA50	2	12.5	4	341	1364
2xP7=P9	CA60	1	5.0	58	102	5916
	CA60	2	5.0	58	27	1566
	CA50	3	10.0	12	385	4620
2xP5=P19	CA60	1	5.0	54	102	5508
	CA60	2	5.0	54	27	1458
	CA50	3	10.0	12	311	3732
2xP11=P16	CA60	1	5.0	54	92	4968
	CA60	2	5.0	54	22	1188
	CA50	3	10.0	12	311	3732
7xP2=P6=P14=...	CA60	1	5.0	203	82	16646
	CA50	2	10.0	28	341	9548
3xP1=P18=P20	CA60	1	5.0	87	102	8874
	CA60	2	5.0	87	27	2349
	CA50	3	10.0	18	341	6138
3xPT1=PT2=PT3	CA60	1	5.0	87	82	7134
	CA50	2	10.0	12	341	4092
Reservatório						
P4	CA60	1	5.0	28	102	2856
	CA60	2	5.0	28	27	756
	CA50	3	12.5	6	465	2790
P10	CA60	1	5.0	33	102	3366
	CA60	2	5.0	33	27	891
	CA50	3	10.0	6	430	2580

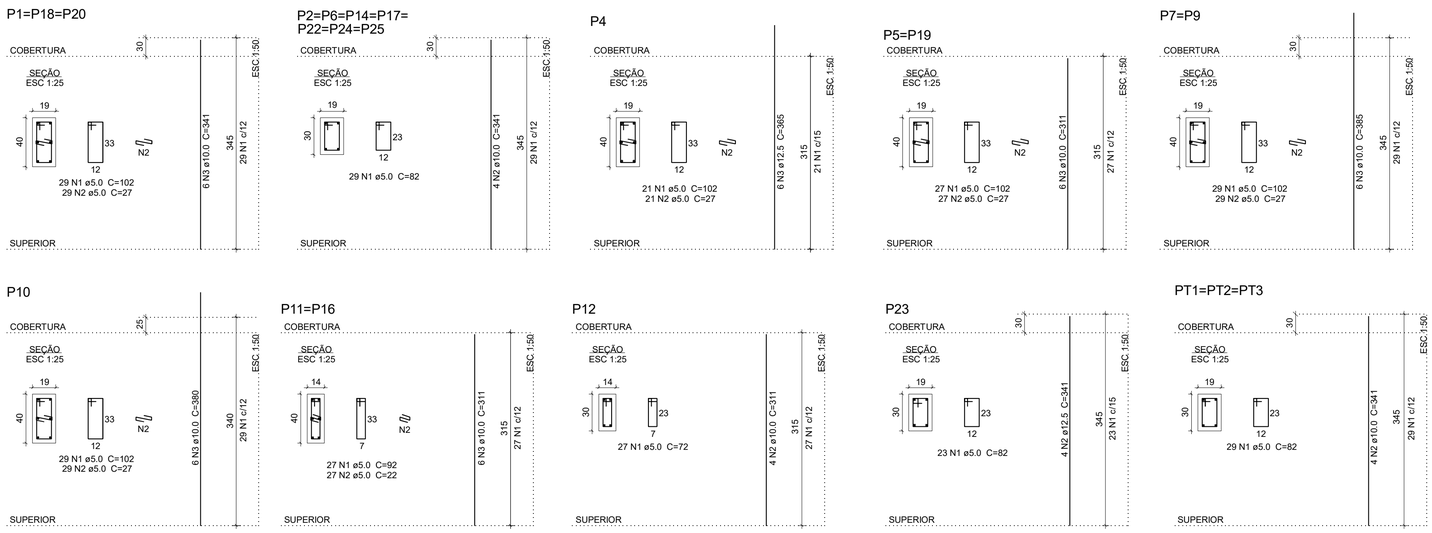
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP7=P9	CA60	1	5.0	66	102	6732
	CA60	2	5.0	66	27	1782
	CA50	3	10.0	12	425	5100
Superior						
P1	CA60	1	5.0	21	102	2142
	CA60	2	5.0	21	27	567
	CA50	3	12.5	6	365	2190
P4	CA60	1	5.0	21	102	2142
	CA60	2	5.0	21	27	567
	CA50	3	12.5	6	365	2190
P12	CA60	1	5.0	23	72	1656
	CA50	2	12.5	4	311	1244
	CA50	3	12.5	4	365	1460
P15	CA60	1	5.0	27	72	1944
	CA50	2	10.0	4	311	1244
P21	CA60	1	5.0	27	82	2214
	CA50	2	10.0	4	311	1244
P23	CA60	1	5.0	21	82	1722
	CA50	2	12.5	4	365	1460
7xP5=P7=P9=...	CA60	1	5.0	189	102	19278
	CA60	2	5.0	189	27	5103
	CA50	3	10.0	42	355	14910
2xP11=P16	CA60	1	5.0	54	92	4968
	CA60	2	5.0	54	22	1188
	CA50	3	10.0	12	355	4260
7xP2=P6=P14=...	CA60	1	5.0	189	82	15498
	CA50	2	10.0	28	355	9940
3xP3=P8=P13	CA60	1	5.0	81	59	4779
	CA50	2	10.0	18	311	5598

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	861.3	531
	12.5	168.5	162.3
CA60	5.0	1597.2	246.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	693.3
CA60	246.2

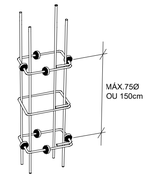
SUPERIOR À COBERTURA



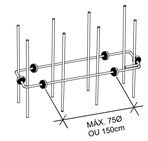
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES

SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL



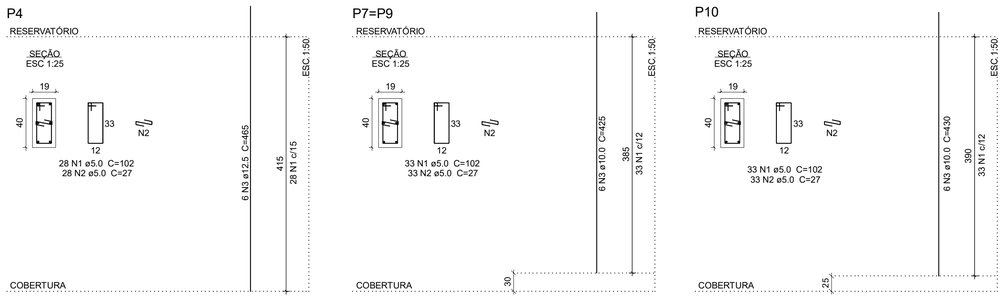
DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL



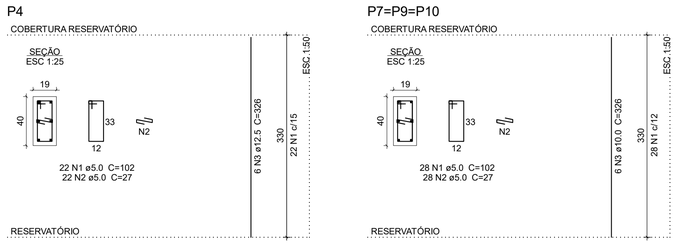
NOTAS:

- 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

COBERTURA AO RESERVATÓRIO



RESERVATÓRIO À COBERTURA RESERVATÓRIO



Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

APROVAÇÃO PREFEITURA
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: dc.br, dc=gov, dc=mu, OU=prefmj, OU=pmjlle, OU=Prefeitura, OU=Standard
O=ICP-Brasil, cn=Ademar Stringari Junior:
e=ademar.junior@prefeitura.sc.gov.br
Reason: Eu sou o autor deste documento
Location: Prefeitura de Joinville - Secretaria SEA
Date: 2020.06.05 12:06:24-03'00'
Adobe Acrobat Reader versão: 2020.009.20074

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Dados: 2020.11.24 14:53:23 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

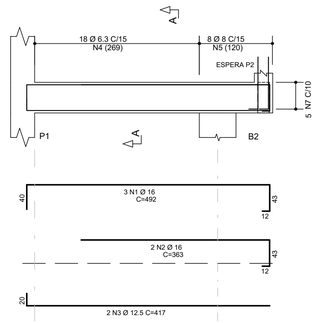
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP: 88010-102 - CNPJ: 23.002.667/0001-29
Fone: (48) 99969-3345 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

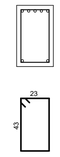
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_0.20 PILA-R00
Data	06/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO PILARES - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
FOLHA	EST 20 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (001286093d) SEI 22.0.154109.0 / pg. 20

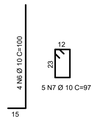
V1 30/50
ESC 1:50



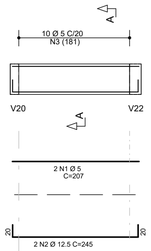
Corte A
ESC 1:25



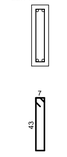
ESPERA P2
ESC 1:25



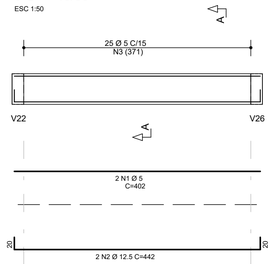
V2 14/50
ESC 1:50



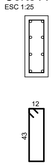
Corte A
ESC 1:25



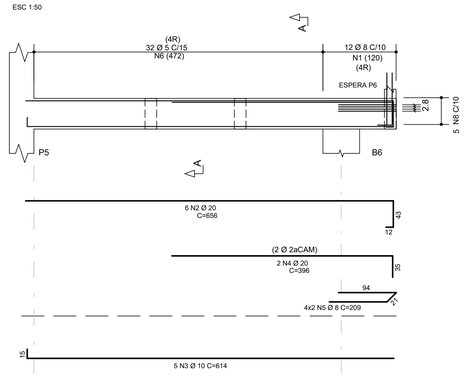
V3 19/50
ESC 1:50



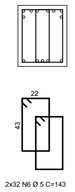
Corte A
ESC 1:25



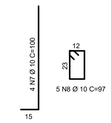
V4 40/50
ESC 1:50



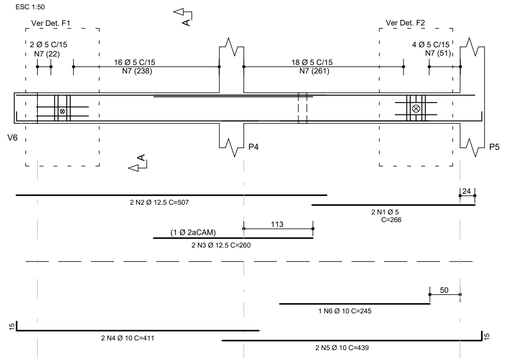
Corte A
ESC 1:25



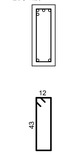
ESPERA P6
ESC 1:25



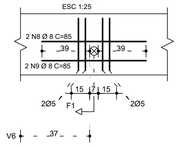
V5 19/50
ESC 1:50



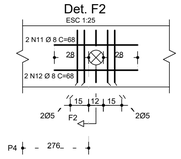
Corte A
ESC 1:25



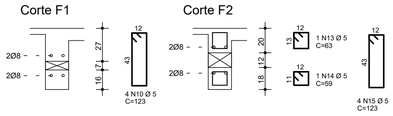
Det. F1
ESC 1:25



Det. F2
ESC 1:25

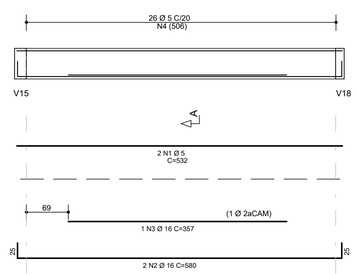


Corte F1

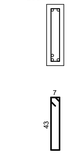


Corte F2

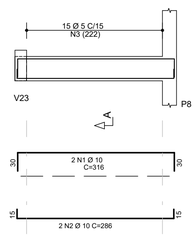
V7 14/50
ESC 1:50



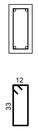
Corte A
ESC 1:25



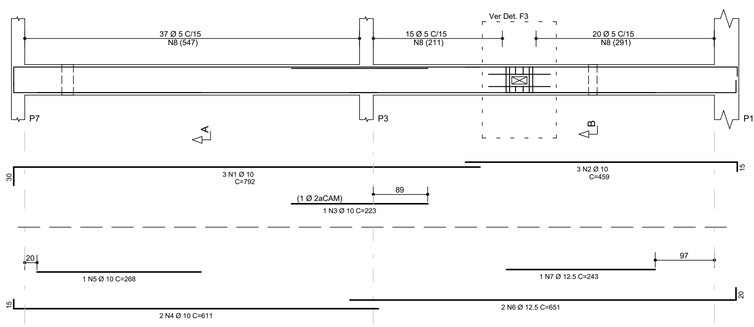
V8 19/40
ESC 1:50



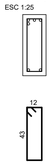
Corte A
ESC 1:25



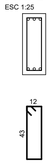
V6 19/50
ESC 1:50



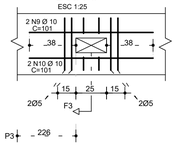
Corte A
ESC 1:25



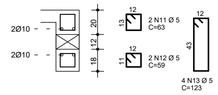
Corte B
ESC 1:25



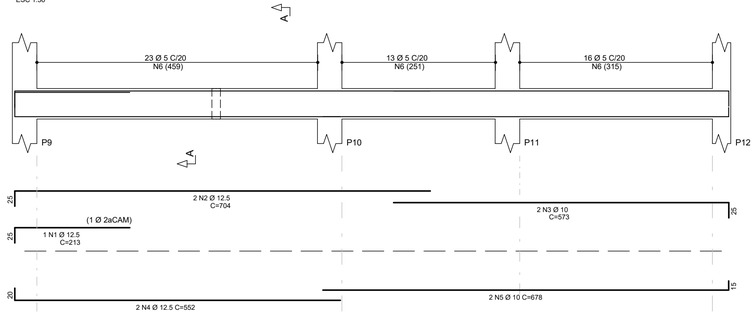
Det. F3
ESC 1:25



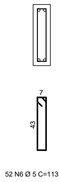
Corte F3



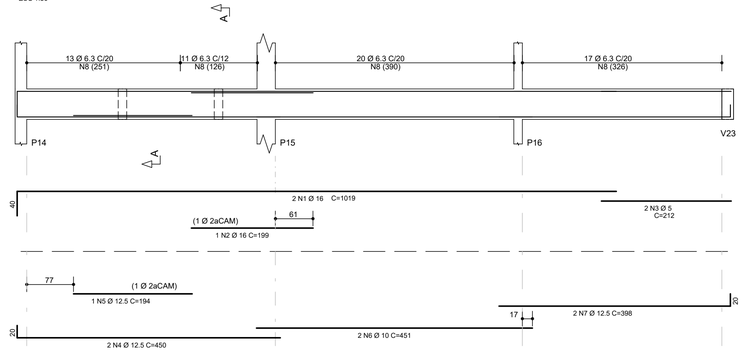
V9 14/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

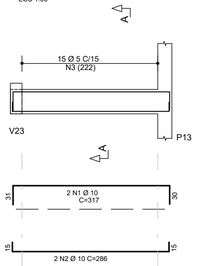


V10 14/50
ESC 1:50

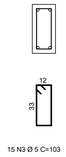


Corte A
ESC 1:25

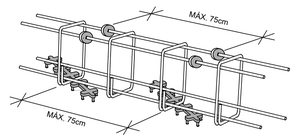
V11 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25



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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1						
	50	1	16	3	492	1476
	50	2	16	2	363	726
	50	3	12.5	2	417	834
	50	4	6.3	18	146	2628
	50	5	8	8	147	1176
	50	6	10	4	100	400
	50	7	10	5	97	485
V2						
	60	1	5	2	207	414
	50	2	12.5	2	245	490
	60	3	5	10	113	1130
V3						
	60	1	5	2	402	804
	50	2	12.5	2	442	884
	60	3	5	25	123	3075
V4						
	50	1	8	24	145	3480
	50	2	20	6	656	3936
	50	3	10	5	614	3070
	50	4	20	2	396	792
	50	5	8	8	209	1672
	60	6	5	64	143	9152
	50	7	10	4	100	400
	50	8	10	5	97	485
V5						
	60	1	5	2	266	532
	50	2	12.5	2	507	1014
	50	3	12.5	2	260	520
	50	4	10	2	411	822
	50	5	10	2	439	878
	50	6	10	1	245	245
	60	7	5	40	123	4920
	50	8	8	2	85	170
	50	9	8	2	85	170
	60	10	5	4	123	492
	50	11	8	2	68	136
	50	12	8	2	68	136
	60	13	5	1	63	63
	60	14	5	1	59	59
	60	15	5	4	123	492
V6						
	50	1	10	3	792	2376
	50	2	10	3	459	1377
	50	3	10	1	223	223
	50	4	10	2	611	1222
	50	5	10	1	268	268
	50	6	12.5	2	651	1302
	50	7	12.5	1	243	243
	60	8	5	72	123	8856
	50	9	10	2	101	202
	50	10	10	2	101	202
	60	11	5	2	63	126
	60	12	5	2	59	118
	60	13	5	4	123	492
V7						
	60	1	5	2	532	1064
	50	2	16	2	580	1160
	50	3	16	1	357	357
	60	4	5	26	113	2938
V8						
	50	1	10	2	316	632
	50	2	10	2	286	572
	60	3	5	15	103	1545
V9						
	50	1	12.5	1	213	213
	50	2	12.5	2	704	1408
	50	3	10	2	573	1146
	50	4	12.5	2	552	1104
	50	5	10	2	678	1356
	60	6	5	52	113	5876
V10						
	50	1	16	2	1019	2038
	50	2	16	1	199	199
	60	3	5	2	212	424
	50	4	12.5	2	450	900
	50	5	12.5	1	194	194
	50	6	10	2	451	902
	50	7	12.5	2	398	796
	50	8	6.3	61	114	6954
V11						
	50	1	10	2	317	634
	50	2	10	2	286	572
	60	3	5	15	103	1545

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	441	68
50	6.3	96	23
50	8	69	27
50	10	185	114
50	12.5	99	95
50	16	60	94
50	20	47	117
Peso Total	60 =		68 kg
Peso Total	50 =		471 kg

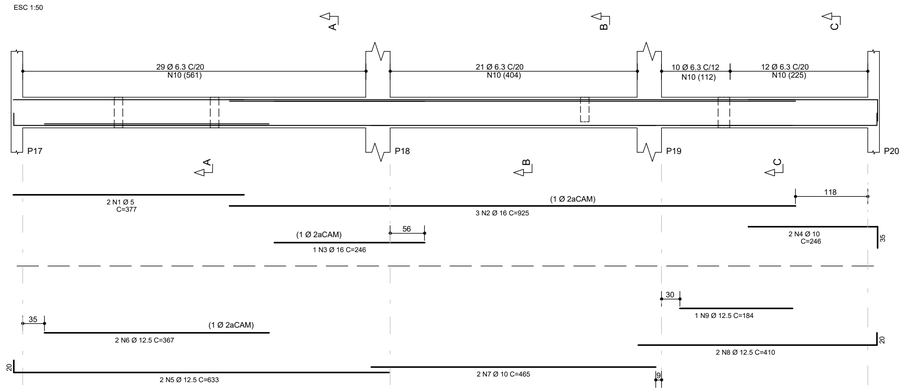
QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURAÇÃO EM VIGAS	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

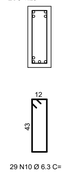
APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Ademar Stringari Junior:00492851905 Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior: 00492851905 Dados: 2020.02.27 09:08:00 -03'00' Certificado Pessoal, Pessoa Física, Cartório Digital Brasil, Cartório Digital - CD-Pessoal, CD-Standard Users, ICP-Brasil, Brasil Certificado Digital, Cartório Digital - E-pessoal Certificadora de pessoas e documentos eletrônicos,

V12 19/50
ESC 1:50

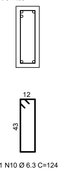


Corte A
ESC 1:25



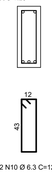
29 N10 Ø 6.3 C=124

Corte B
ESC 1:25



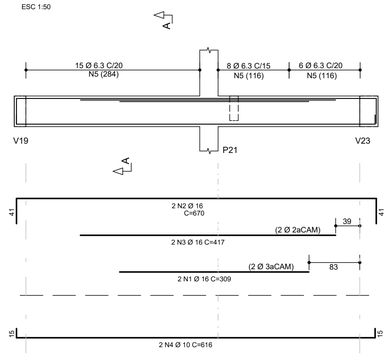
21 N10 Ø 6.3 C=124

Corte C
ESC 1:25



22 N10 Ø 6.3 C=124

V13 19/50
ESC 1:50



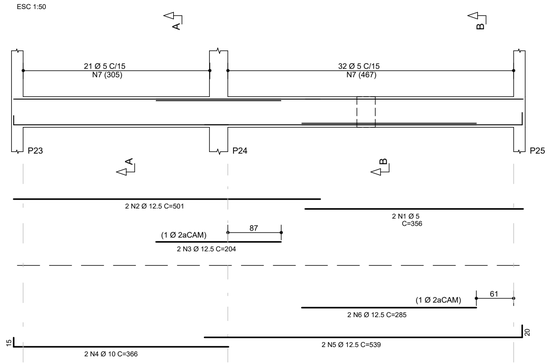
Corte A
ESC 1:25

29 N5 Ø 6.3 C=124

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V12						
	60	1	5	2	377	754
	50	2	16	3	925	2775
	50	3	16	1	246	246
	50	4	10	2	246	492
	50	5	12.5	2	633	1266
	50	6	12.5	2	367	734
	50	7	10	2	465	930
	50	8	12.5	2	410	820
	50	9	12.5	1	184	184
	50	10	6.3	72	124	8928
V13						
	50	1	16	2	309	618
	50	2	16	2	670	1340
	50	3	16	2	417	834
	50	4	10	2	616	1232
	50	5	6.3	29	124	3596
V14						
	60	1	5	2	356	712
	50	2	12.5	2	501	1002
	50	3	12.5	2	204	408
	50	4	10	2	366	732
	50	5	12.5	2	539	1078
	50	6	12.5	2	285	570
	60	7	5	53	123	6519
V15						
	50	1	10	3	267	801
	50	2	10	2	1015	2030
	50	3	10	2	473	946
	50	4	10	2	164	328
	50	5	10	2	757	1514
	50	6	10	2	509	1018
	50	7	10	2	222	444
	60	8	5	74	123	9102
V16						
	60	1	5	2	436	872
	50	2	12.5	2	473	946
	50	3	12.5	1	302	302
	60	4	5	21	113	2373
V17						
	50	1	12.5	2	753	1506
	50	2	10	2	749	1498
	60	3	5	35	113	3955
V18						
	60	1	5	2	400	800
	50	2	12.5	3	187	561
	50	3	16	2	570	1140
	50	4	16	1	299	299
	60	5	5	25	113	2825
V19						
	60	1	5	2	314	628
	50	2	12.5	4	268	1072
	50	3	10	2	761	1522
	50	4	10	2	431	862
	60	5	5	46	123	5658

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	342	53
50	6.3	125	31
50	10	143	89
50	12.5	104	101
50	16	73	114
Peso Total	60 =		53 kg
Peso Total	50 =		334 kg

V14 19/50
ESC 1:50



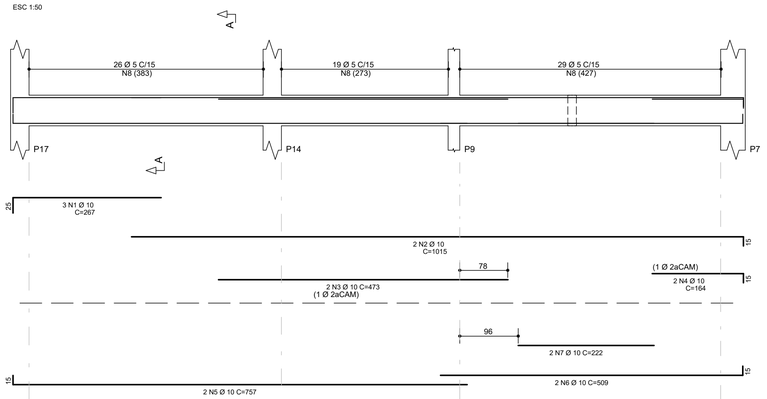
Corte A
ESC 1:25

21 N7 Ø 5 C=123

Corte B
ESC 1:25

32 N7 Ø 5 C=123

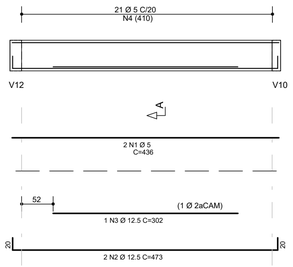
V15 19/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

74 N8 Ø 5 C=123

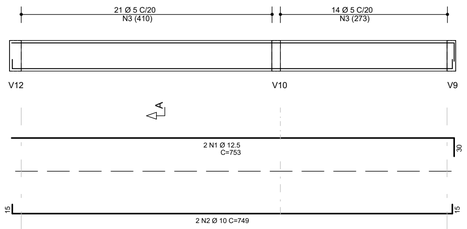
V16 14/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

21 N4 Ø 5 C=113

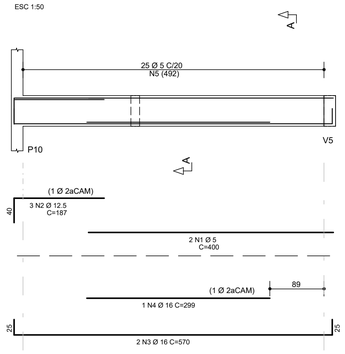
V17 14/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

35 N3 Ø 5 C=113

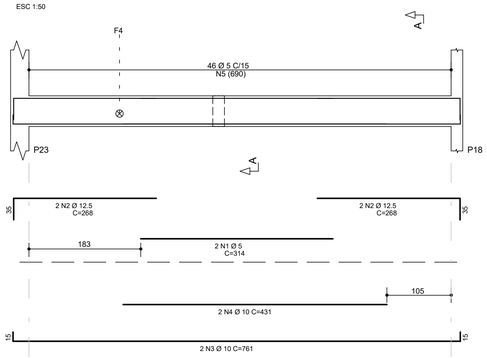
V18 14/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

25 N5 Ø 5 C=113

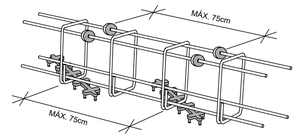
V19 19/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

46 N5 Ø 5 C=123

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

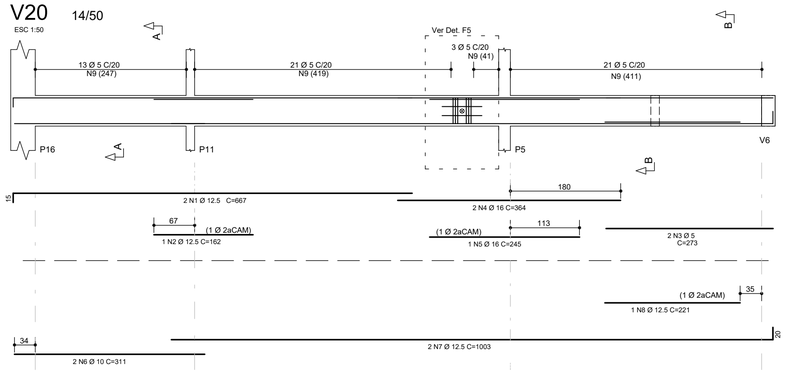
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM VIGAS	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

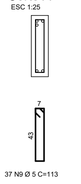
PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
CN=ZICAL SC-Legal, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital, OU=Presencial, OU=Standard Users, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, L=Joinville, OU=Sistema Jurídico-Tributário, OU=RFB e-Jus, L=Joinville, OU=Procuradoria Geral da Fazenda Nacional, OU=PGFN e-Jus, L=Brasília

V20 14/50

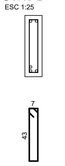
ESC 1:50



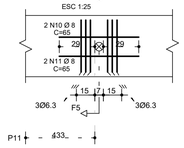
Corte A
ESC 1:25



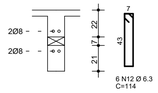
Corte B
ESC 1:25



Det. F5
ESC 1:25

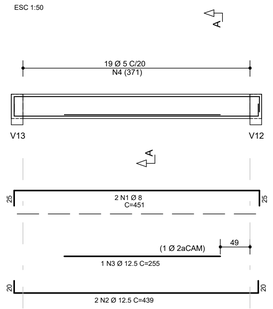


Corte F5



V21 14/40

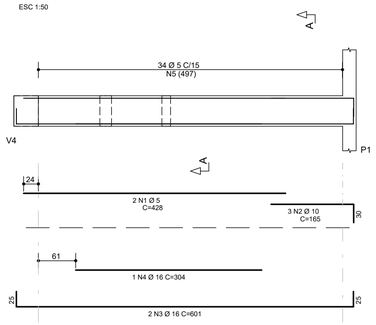
ESC 1:50



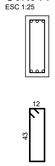
Corte A
ESC 1:25

V22 19/50

ESC 1:50



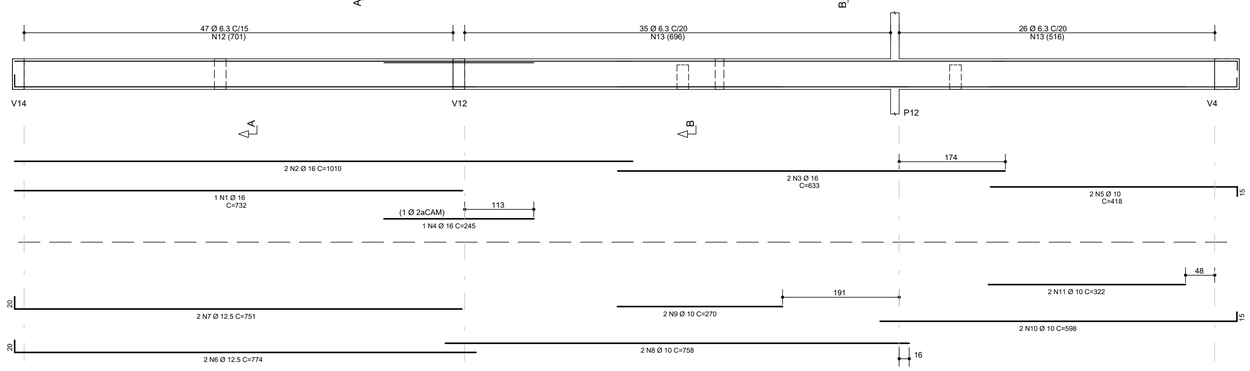
Corte A
ESC 1:25



V23

ESC 1:50

30/50 19/50 19/50

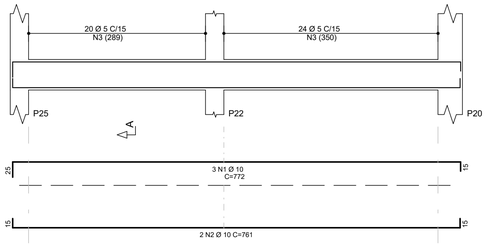


Corte A
ESC 1:25

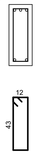
Corte B
ESC 1:25

V24 19/50

ESC 1:50

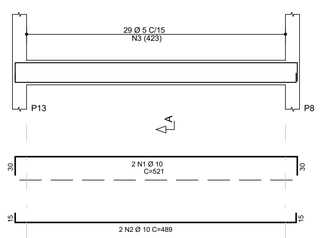


Corte A
ESC 1:25



V25 19/40

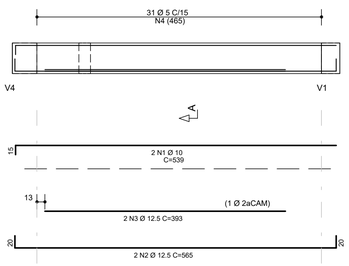
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

V26 19/50

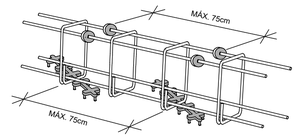
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

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

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V20						
	50	1	12.5	2	667	1334
	50	2	12.5	1	162	162
	60	3	5	2	273	546
	50	4	16	2	364	728
	50	5	16	1	245	245
	50	6	10	2	311	622
	50	7	12.5	2	1003	2006
	50	8	12.5	1	221	221
	60	9	5	58	113	6554
	50	10	8	2	65	130
	50	11	8	2	65	130
	50	12	6.3	6	114	684
V21						
	50	1	8	2	451	902
	50	2	12.5	2	439	878
	50	3	12.5	1	255	255
	60	4	5	19	93	1767
V22						
	60	1	5	2	428	856
	50	2	10	3	165	495
	50	3	16	2	601	1202
	50	4	16	1	304	304
	60	5	5	34	123	4182
V23						
	50	1	16	1	732	732
	50	2	16	2	1010	2020
	50	3	16	2	633	1266
	50	4	16	1	245	245
	50	5	10	2	418	836
	50	6	12.5	2	774	1548
	50	7	12.5	2	751	1502
	50	8	10	2	758	1516
	50	9	10	2	270	540
	50	10	10	2	598	1196
	50	11	10	2	322	644
	50	12	6.3	47	146	6862
	50	13	6.3	61	124	7564
V24						
	50	1	10	3	772	2316
	50	2	10	2	761	1522
	60	3	5	44	123	5412
V25						
	50	1	10	2	521	1042
	50	2	10	2	489	978
	60	3	5	29	103	2987
V26						
	50	1	10	2	539	1078
	50	2	12.5	2	565	1130
	50	3	12.5	2	393	786
	60	4	5	31	123	3813

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	261	40
50	6.3	151	37
50	8	12	5
50	10	128	79
50	12.5	98	95
50	16	67	106
Peso Total 60 =			40 kg
Peso Total 50 =			321 kg

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM VIGAS	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

Ademar Stringari Junior:00492851905 Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior:00492851905 Certificado: CN=Ademar Stringari Junior, O=Pessoa Fisica, OU=Standard (Cert), OU=Autenticacao Facesp, OU=Ademar Stringari Junior, E=ademar.junior@joinville.sc.gov.br Data: 2020.02.06 15:08:00 -03'00' Certificado nao localizado de emissora aqui Algoritmo de assinatura: SHA256 RSA Assinado Acaue Versao: 11.2.1

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905 Dados: 2020.11.26 14:05:24 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

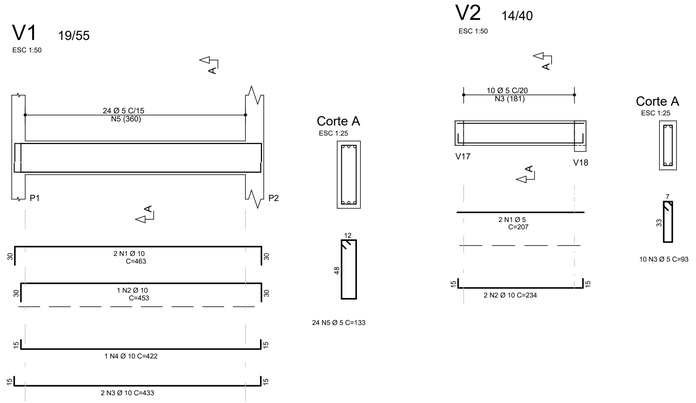
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP: 88010-102 - E-mail: engeplanti@gmail.com
Fone: (48) 99139-0007 - Site:www.engeplanti.com.br

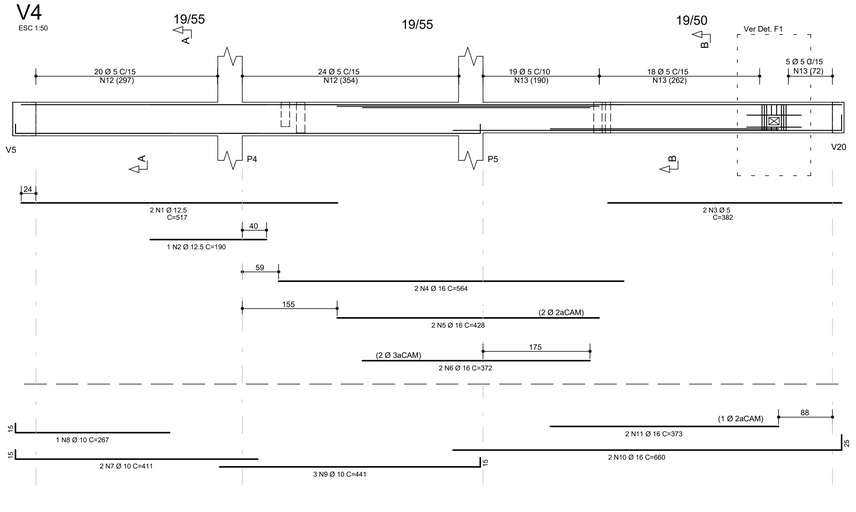
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

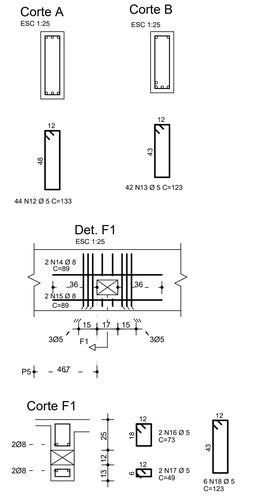
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_023_TERR-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO VIGAS TÉRREO - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 23 /47

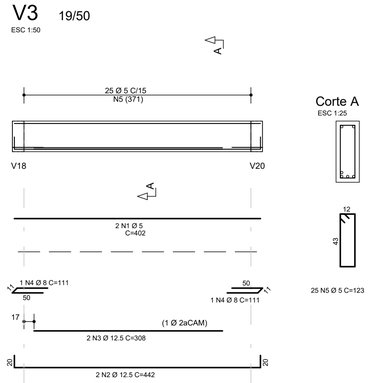
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA-nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

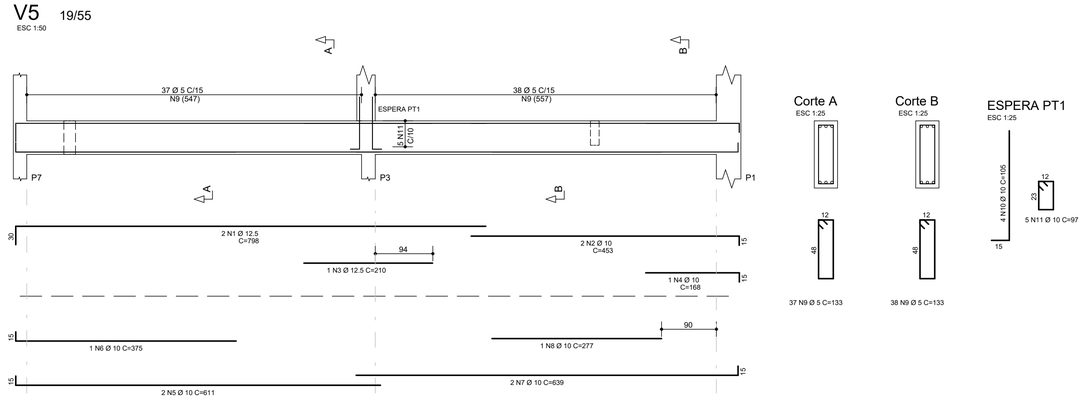
HENRIQUE BRAGLIA PACHECO:PL 372-19_EST_PE_023_TERR-R01.PLT 28/02/2020 13:06:34

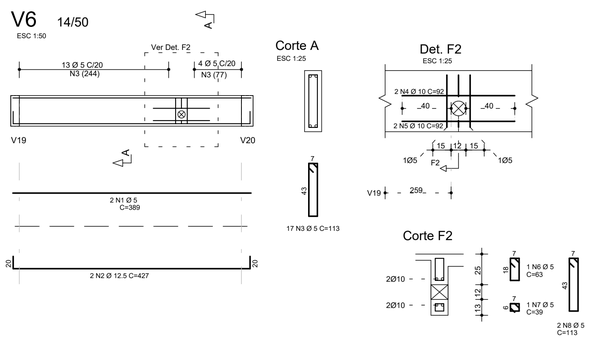


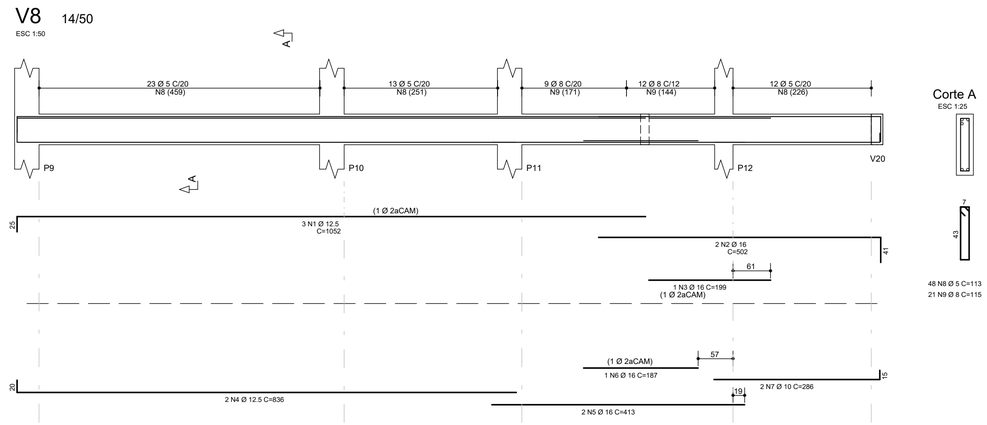


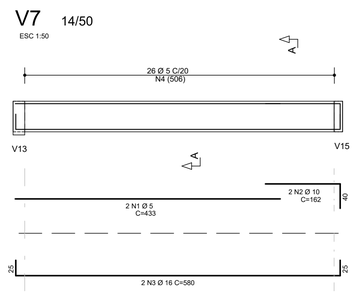






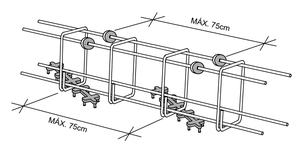






DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES VIGAS

SEM ESCALA



NOTAS:

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

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50	1	10	2	463	926
50	2	10	1	453	453
50	3	10	2	433	866
50	4	10	1	422	422
60	5	5	24	133	3192
V2					
60	1	5	2	207	414
50	2	10	2	234	468
60	3	5	10	93	930
V3					
60	1	5	2	402	804
50	2	12.5	2	442	884
50	3	12.5	2	308	616
50	4	8	2	111	222
60	5	5	25	123	3075
V4					
50	1	12.5	2	517	1034
50	2	12.5	1	190	190
60	3	5	2	382	764
50	4	16	2	564	1128
50	5	16	2	428	856
50	6	16	2	372	744
50	7	10	2	411	822
50	8	10	1	267	267
50	9	10	3	441	1323
50	10	16	2	660	1320
50	11	16	2	373	746
60	12	5	44	133	5852
60	13	5	42	123	5166
50	14	8	2	89	178
50	15	8	2	89	178
60	16	5	2	73	146
60	17	5	2	49	98
60	18	5	6	123	738
V5					
50	1	12.5	2	798	1596
50	2	10	2	453	906
50	3	12.5	1	210	210
50	4	10	1	168	168
50	5	10	2	611	1222
50	6	10	1	375	375
50	7	10	2	639	1278
50	8	10	1	277	277
60	9	5	75	133	9975
50	10	10	4	105	420
50	11	10	5	97	485
V6					
60	1	5	2	389	778
50	2	12.5	2	427	854
60	3	5	17	113	1921
50	4	10	2	92	184
50	5	10	2	92	184
60	6	5	1	63	63
60	7	5	1	39	39
60	8	5	2	113	226
V7					
60	1	5	2	433	866
50	2	10	2	162	324
50	3	16	2	580	1160
60	4	5	26	113	2938
V8					
50	1	12.5	3	1052	3156
50	2	16	2	502	1004
50	3	16	1	199	199
50	4	12.5	2	836	1672
50	5	16	2	413	826
50	6	16	1	187	187
50	7	10	2	286	572
60	8	5	48	113	5424
50	9	8	21	115	2415

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	434	67
50	8	30	12
50	10	119	74
50	12.5	102	98
50	16	82	129
Peso Total 60 =			67 kg
Peso Total 50 =			313 kg

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM VIGAS	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Videoconferência, OU=Autoridade Certificadora Fazenda, OU=Autoridade Stringari Juridic, O=Ademar Junior:03944719905, CN=Ademar Junior:03944719905
Motivo: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.02.06 09:08:00 -03'00'
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: 2020.11.24 16:53:50 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126906-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Rosmos, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99139957 - Fax:(4 mesmo@engeplanti.com.br

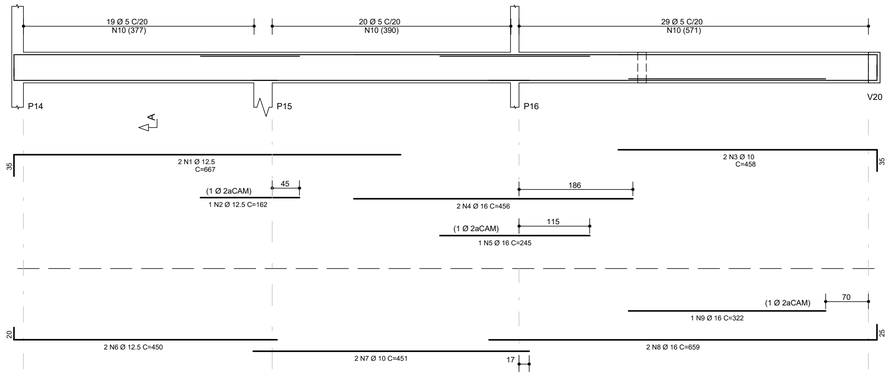
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126906-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_024_SUPE-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO VIGAS PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 24 /47

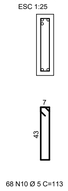
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAQUILA PACHECO PL 372-19_EST_PE_024_SUPE-R01 PLT 02/03/2020 17:40:51

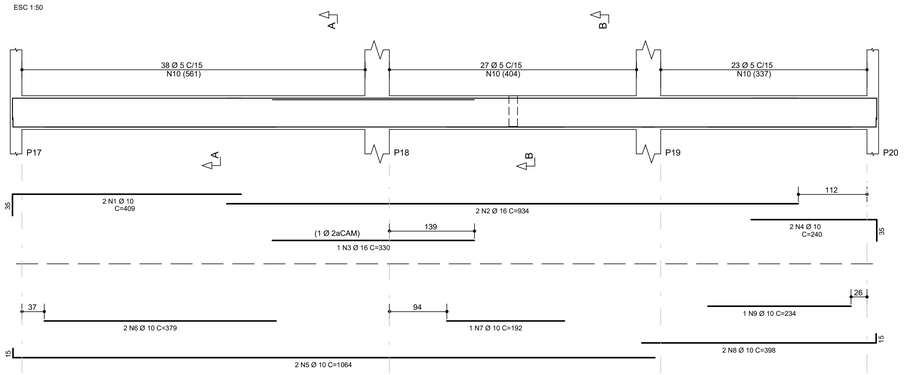
V9 14/50
ESC 1:50



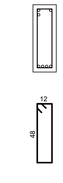
Corte A
ESC 1:25



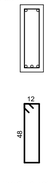
V10 19/55
ESC 1:50



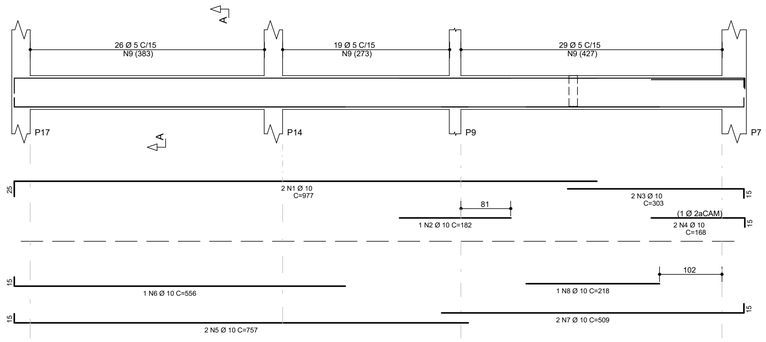
Corte A
ESC 1:25



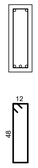
Corte B
ESC 1:25



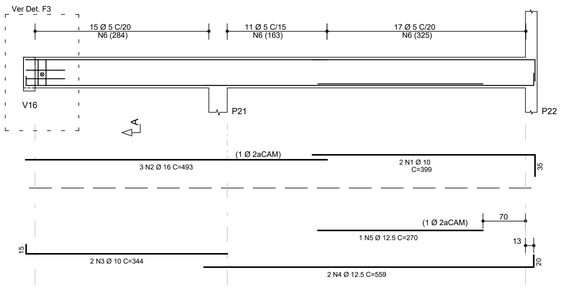
V13 19/55
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

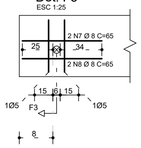


V11 14/50
ESC 1:50

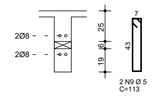


Corte A
ESC 1:25

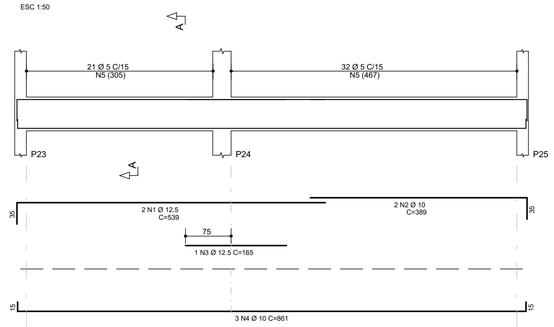
Det. F3
ESC 1:25



Corte F3

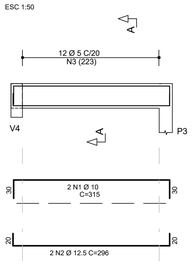


V12 19/55
ESC 1:50

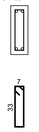


Corte A
ESC 1:25

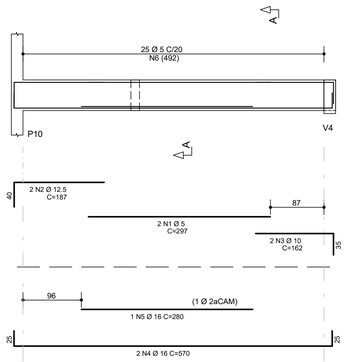
V14 14/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

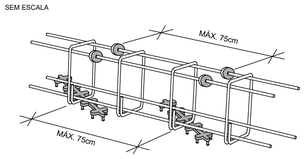


V15 14/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V9						
	50	1	12.5	2	667	1334
	50	2	12.5	1	162	162
	50	3	10	2	458	916
	50	4	16	2	456	912
	50	5	16	1	245	245
	50	6	12.5	2	450	900
	50	7	10	2	451	902
	50	8	16	2	659	1318
	50	9	16	1	322	322
	60	10	5	68	113	7684
V10						
	50	1	10	2	409	818
	50	2	16	2	934	1868
	50	3	16	1	330	330
	50	4	10	2	240	480
	50	5	10	2	1064	2128
	50	6	10	2	379	758
	50	7	10	1	192	192
	50	8	10	2	398	796
	50	9	10	1	234	234
	60	10	5	88	133	11704
V11						
	50	1	10	2	399	798
	50	2	16	3	493	1479
	50	3	10	2	344	688
	50	4	12.5	2	559	1118
	50	5	12.5	1	270	270
	60	6	5	43	113	4859
	50	7	8	2	65	130
	50	8	8	2	65	130
	60	9	5	2	113	226
V12						
	50	1	12.5	2	539	1078
	50	2	10	2	389	778
	50	3	12.5	1	165	165
	50	4	10	3	861	2583
	60	5	5	53	133	7049
V13						
	50	1	10	2	977	1954
	50	2	10	1	182	182
	50	3	10	2	303	606
	50	4	10	2	168	336
	50	5	10	2	757	1514
	50	6	10	1	556	556
	50	7	10	2	509	1018
	50	8	10	1	218	218
	60	9	5	74	133	9842
V14						
	50	1	10	2	315	630
	50	2	12.5	2	296	592
	60	3	5	12	93	1116
V15						
	60	1	5	2	297	594
	50	2	12.5	2	187	374
	50	3	10	2	162	324
	50	4	16	2	570	1140
	50	5	16	1	280	280
	60	6	5	25	113	2825

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	459	71
50	8	3	1
50	10	194	120
50	12.5	60	58
50	16	79	125
Peso Total 60 =			71 kg
Peso Total 50 =			303 kg

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM VIGAS	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: pc=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla, ou=Presencial, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1, ou=(em branco), cn=Ademar Stringari Junior
Certificado do(a) titular: ADEMAR STRINGARI JUNIOR:04924851905
Data: 2020.02.06 15:41:00 -03'00'
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: 2020.11.26 16:06:51 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone: (48) 99969-3345
Fone: (48) 99120-0007 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

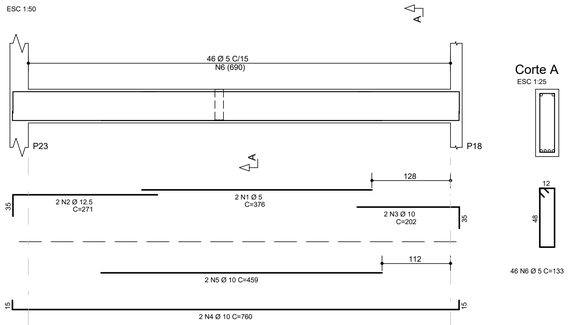
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 370-19_EST_PE_025_SUPE-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO VIGAS PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 25 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 37-2-19_EST_PE_025_SUPE-R01.PLT 29/02/2020 13:07:15

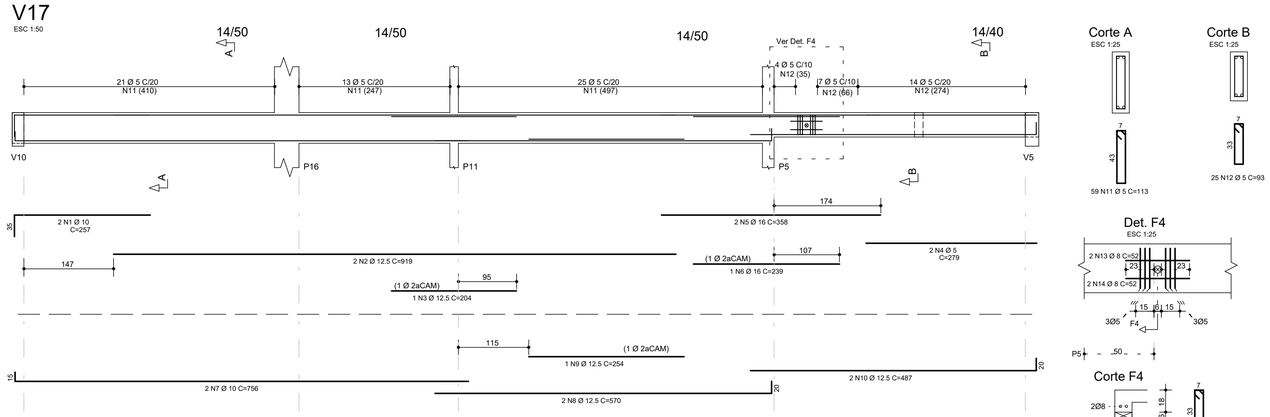
V16 19/55

ESC 1:50



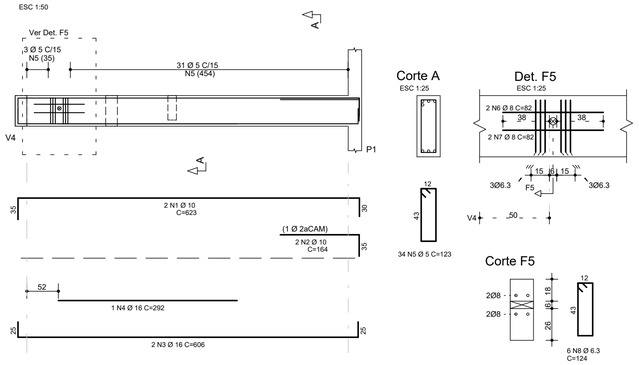
V17

ESC 1:50



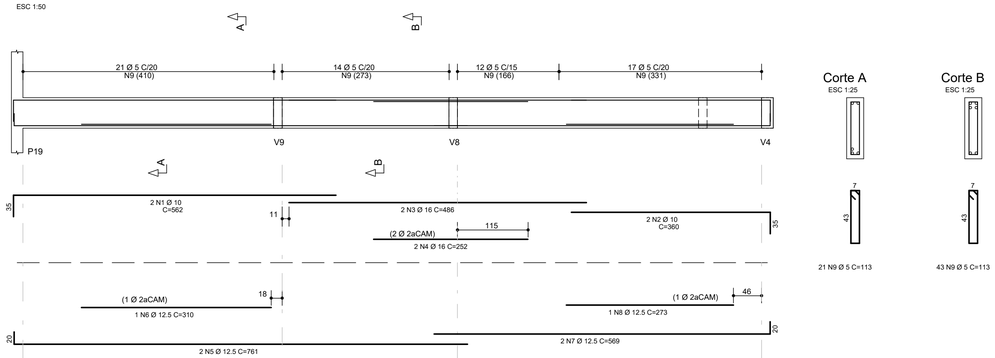
V18 19/50

ESC 1:50



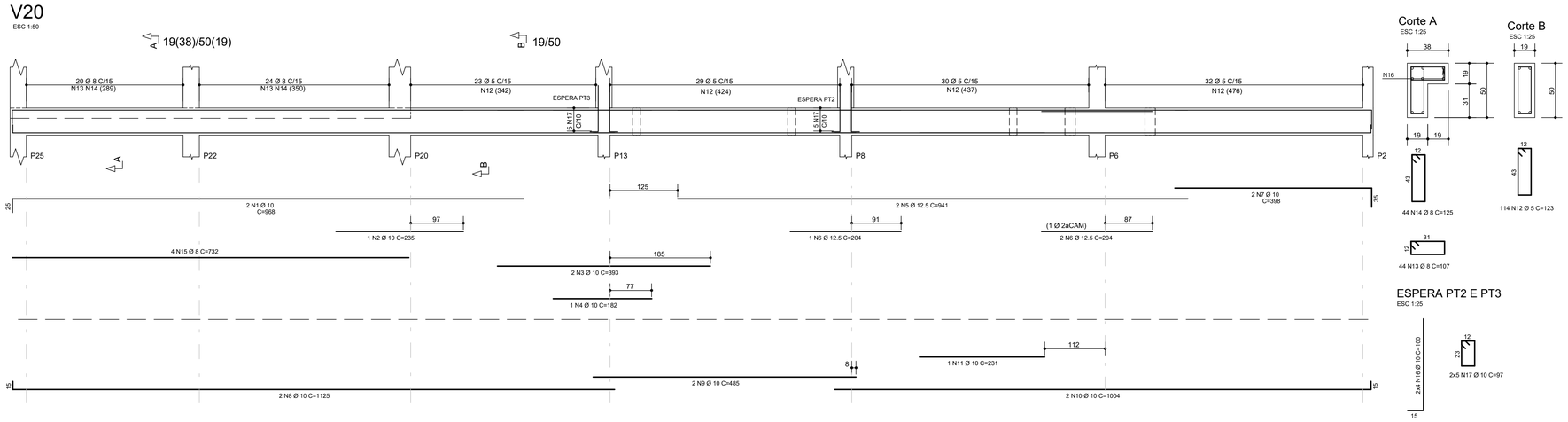
V19 14/50

ESC 1:50



V20

ESC 1:50

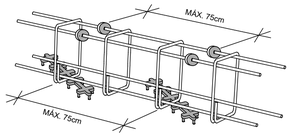


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V16						
	60	1	5	2	376	752
	50	2	12.5	2	271	542
	50	3	10	2	202	404
	50	4	10	2	760	1520
	50	5	10	2	459	918
	60	6	5	46	133	6118
V17						
	50	1	10	2	257	514
	50	2	12.5	2	919	1838
	50	3	12.5	1	204	204
	60	4	5	2	279	558
	50	5	16	2	358	716
	50	6	16	1	239	239
	50	7	10	2	756	1512
	50	8	12.5	2	570	1140
	50	9	12.5	1	254	254
	50	10	12.5	2	487	974
	60	11	5	59	113	6667
	60	12	5	25	93	2325
	50	13	8	2	52	104
	50	14	8	2	52	104
	60	15	5	6	93	558
V18						
	50	1	10	2	623	1246
	50	2	10	2	164	328
	50	3	16	2	606	1212
	50	4	16	1	292	292
	60	5	5	34	123	4182
	50	6	8	2	82	164
	50	7	8	2	82	164
	50	8	6.3	6	124	744
V19						
	50	1	10	2	562	1124
	50	2	10	2	360	720
	50	3	16	2	486	972
	50	4	16	2	252	504
	50	5	12.5	2	761	1522
	50	6	12.5	1	310	310
	50	7	12.5	2	569	1138
	50	8	12.5	1	273	273
	60	9	5	64	113	7232
V20						
	50	1	10	2	968	1936
	50	2	10	1	235	235
	50	3	10	2	393	786
	50	4	10	1	182	182
	50	5	12.5	2	941	1882
	50	6	12.5	3	204	612
	50	7	10	2	398	796
	50	8	10	2	1125	2250
	50	9	10	2	485	970
	50	10	10	2	1004	2008
	50	11	10	1	231	231
	60	12	5	114	123	14022
	50	13	8	44	107	4708
	50	14	8	44	125	5500
	50	15	8	4	732	2928
	50	16	10	8	100	800
	50	17	10	10	97	970

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	424	65
50	6.3	7	2
50	8	137	54
50	10	195	120
50	12.5	107	103
50	16	39	62
Peso Total 60 =			65 kg
Peso Total 50 =			341 kg

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM VIGAS	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Videoconferência, OU=Ademar Stringari Junior, E=ademar.junior@joinville.sc.gov.br
Motivo: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data/Hora: 2020.02.27 09:42:00
PGD-MJ Version Checkit 3.0.2
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: 2020.11.24 16:56:59 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Andrews, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99139957 - Fax:(0 xxxxx) | guilherme@engeplanti.com.br

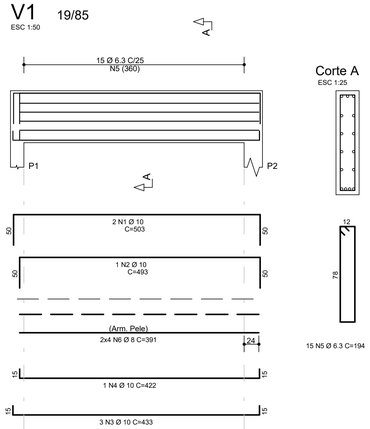
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_026_SUPE-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO VIGAS PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 26 /47

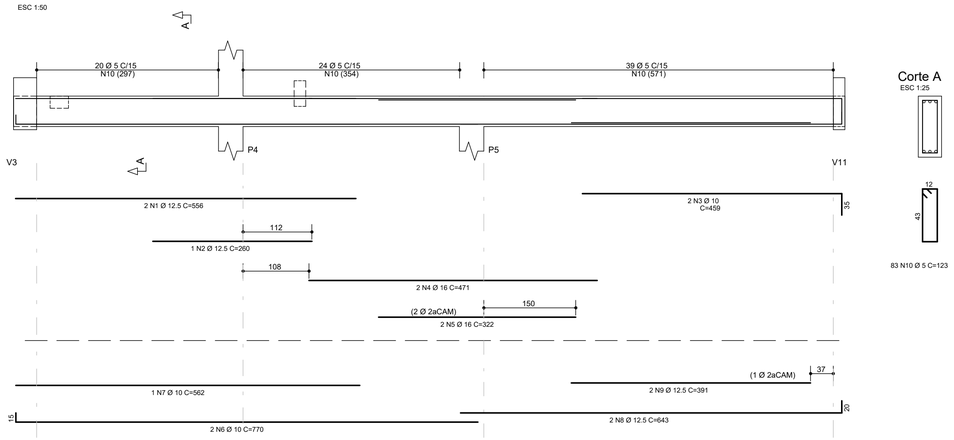
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGULA PACHECO PL 372-19_EST_PE_026_SUPE-R01 PL1 28/02/2020 13:07:35

V1 19/85
ESC 1:50



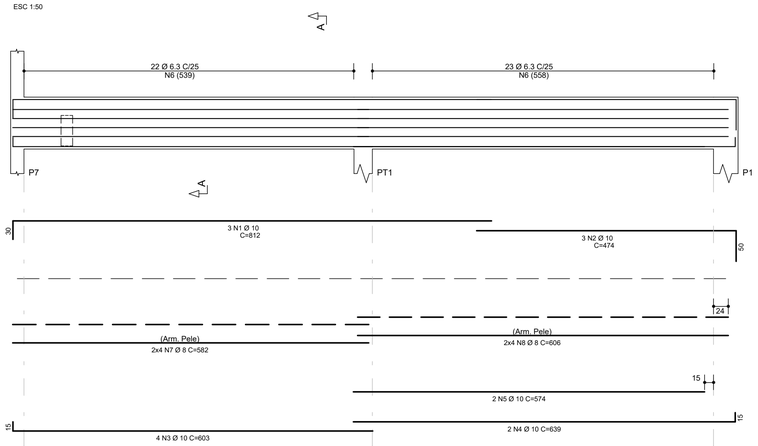
V2 19/50
ESC 1:50



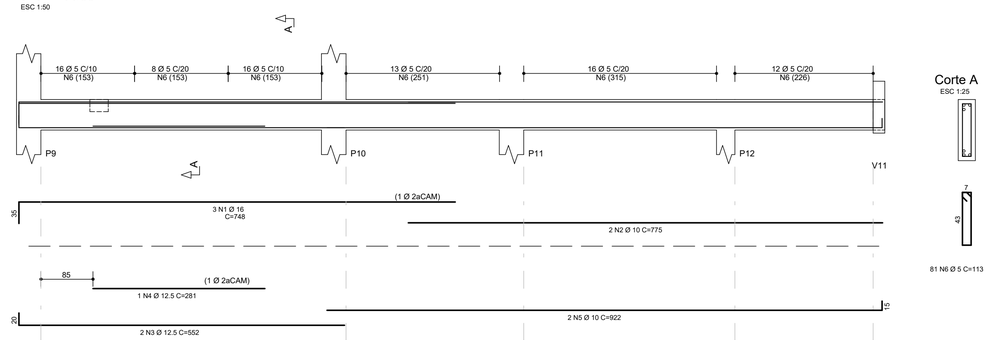
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1						
	50	1	10	2	503	1006
	50	2	10	1	493	493
	50	3	10	3	433	1299
	50	4	10	1	422	422
	50	5	6.3	15	194	2910
	50	6	8	8	391	3128
V2						
	50	1	12.5	2	556	1112
	50	2	12.5	1	260	260
	50	3	10	2	459	918
	50	4	16	2	471	942
	50	5	16	2	322	644
	50	6	10	2	770	1540
	50	7	10	1	562	562
	50	8	12.5	2	643	1286
	50	9	12.5	2	391	782
	60	10	5	83	123	10209
V3						
	50	1	10	3	812	2436
	50	2	10	3	474	1422
	50	3	10	4	603	2412
	50	4	10	2	639	1278
	50	5	10	2	574	1148
	50	6	6.3	45	194	8730
	50	7	8	8	582	4656
	50	8	8	8	606	4848
V4						
	50	1	16	3	748	2244
	50	2	10	2	775	1550
	50	3	12.5	2	552	1104
	50	4	12.5	1	281	281
	50	5	10	2	922	1844
	60	6	5	81	113	9153
V5						
	50	1	12.5	3	713	2139
	50	2	12.5	3	668	2004
	60	3	5	2	231	462
	50	4	10	4	622	2488
	50	5	10	3	842	2526
	50	6	6.3	23	194	4462
	60	7	5	50	133	6650
	50	8	8	8	597	4776

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	265	41
50	6.3	161	39
50	8	174	69
50	10	233	144
50	12.5	90	86
50	16	38	60
Peso Total	60 =		41 kg
Peso Total	50 =		399 kg

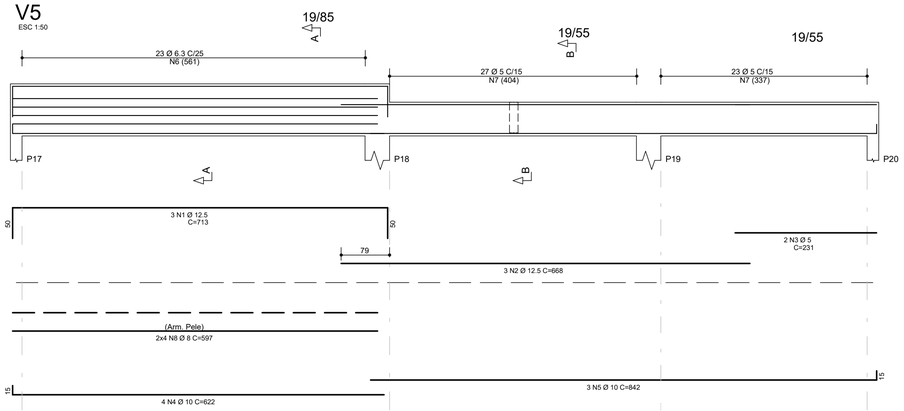
V3 19/85
ESC 1:50



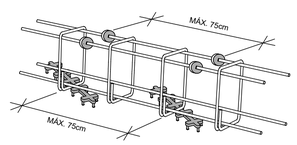
V4 14/50
ESC 1:50



V5
ESC 1:50



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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	AJUSTE PREENCHIMENTO CARIMBO	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: [illegible] Data: 2020.03.06 15:09:00 -03'00'
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: 2020.11.24 14:57:30 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 | Centro - Florianópolis - SC
Edifício Ricardina, 1º andar, sala 102
Fone: (48) 99139957 - Email: marcio@engeplanti.com.br

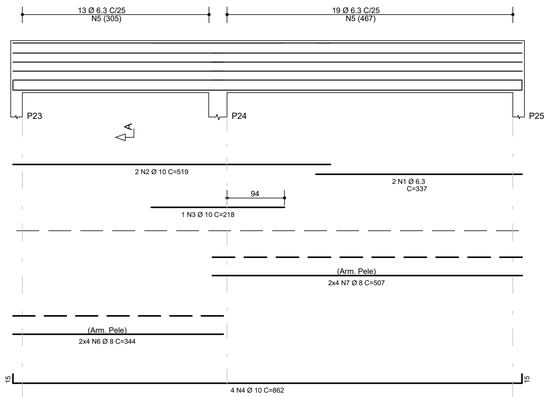
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 372-19_EST_PE_027_COBE-R01	Data 02/03/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO VIGAS COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 27 /47

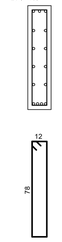
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 372-19_EST_PE_027_COBE-R01 PL1 02/03/2020 17:30:32

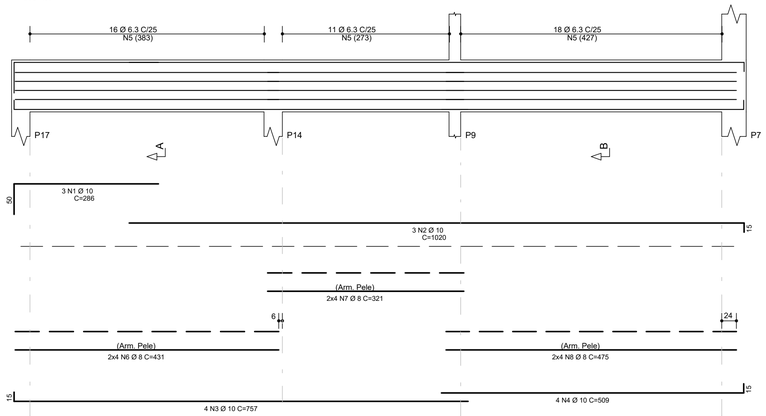
V6 19/85
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25



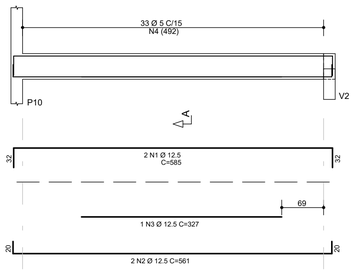
V7 19/85
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

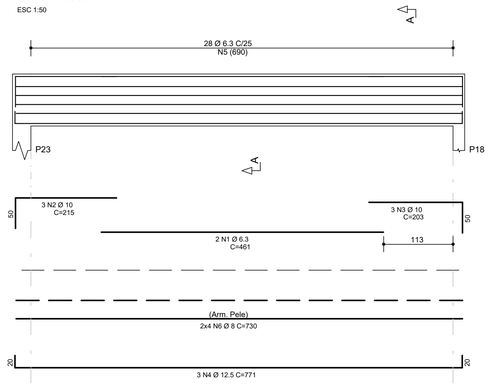
Corte B

V8 19/42
ESC 1:50

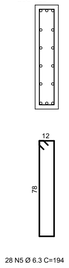


Corte A
ESC 1:25

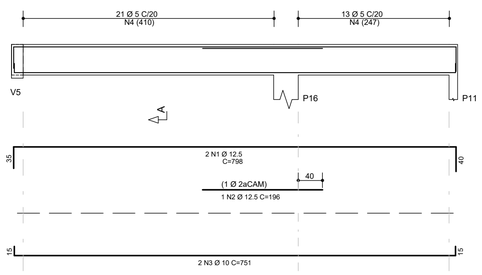
V9 19/85
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

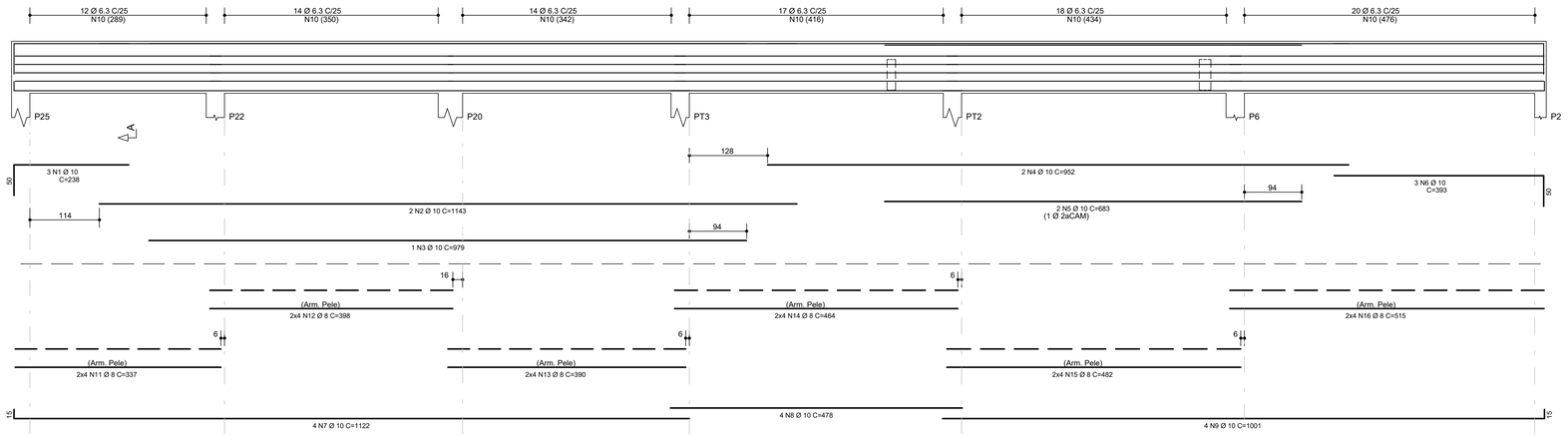


V10 14/50
ESC 1:50

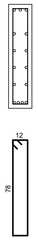


Corte A
ESC 1:25

V11 19/85
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V6						
	50	1	6.3	2	337	674
	50	2	10	2	519	1038
	50	3	10	1	218	218
	50	4	10	4	862	3448
	50	5	6.3	32	194	6208
	50	6	8	8	344	2752
	50	7	8	8	507	4056
V7						
	50	1	10	3	286	858
	50	2	10	3	1020	3060
	50	3	10	4	757	3028
	50	4	10	4	509	2036
	50	5	6.3	45	194	8730
	50	6	8	8	431	3448
	50	7	8	8	321	2568
	50	8	8	8	475	3800
V8						
	50	1	12.5	2	585	1170
	50	2	12.5	2	561	1122
	50	3	12.5	1	327	327
	60	4	5	33	107	3531
V9						
	50	1	6.3	2	461	922
	50	2	10	3	215	645
	50	3	10	3	203	609
	50	4	12.5	3	771	2313
	50	5	6.3	28	194	5432
	50	6	8	8	730	5840
V10						
	50	1	12.5	2	798	1596
	50	2	12.5	1	196	196
	50	3	10	2	751	1502
	60	4	5	34	113	3842
V11						
	50	1	10	3	238	714
	50	2	10	2	1143	2286
	50	3	10	1	979	979
	50	4	10	2	952	1904
	50	5	10	2	683	1366
	50	6	10	3	393	1179
	50	7	10	4	1122	4488
	50	8	10	4	478	1912
	50	9	10	4	1001	4004
	50	10	6.3	95	194	18430
	50	11	8	8	337	2696
	50	12	8	8	398	3184
	50	13	8	8	390	3120
	50	14	8	8	464	3712
	50	15	8	8	482	3856
	50	16	8	8	515	4120

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	74	11
50	6.3	404	99
50	8	432	170
50	10	353	218
50	12.5	67	65
Peso Total	60 =		11 kg
Peso Total	50 =		552 kg

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	AJUSTE PREENCHIMENTO CARIMBO	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: [illegible]
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: 2020.11.16 16:28:18 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Ricardo, 1º andar, sala 102
Fone: (48) 99139957 - Email: marcio@engeplanti.com.br

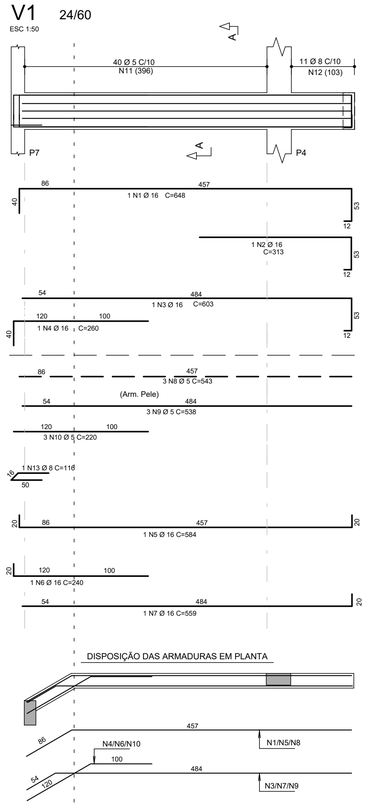
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 372-19_EST_PE_028_COBE-R01	Data 02/03/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO VIGAS COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 28 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

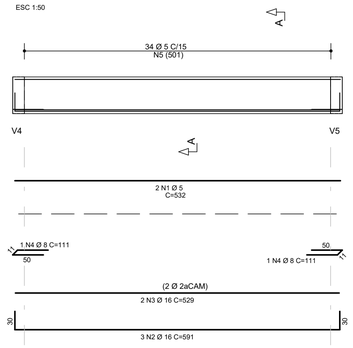
HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 372-19_EST_PE_028_COBE-R01 PL1 02/03/2020 17:30:52

V1 24/60
ESC 1:50

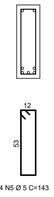


Corte A
ESC 1:25

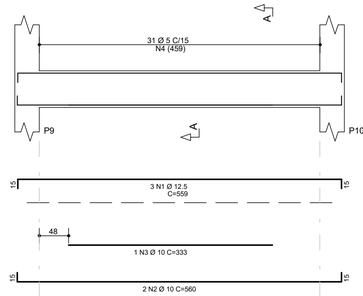
V2 19/60
ESC 1:50



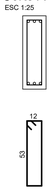
Corte A
ESC 1:25



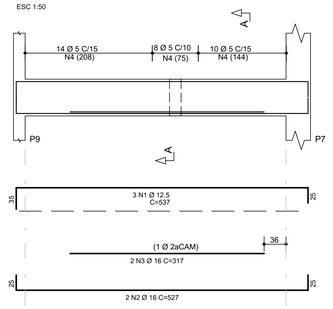
V3 19/60
ESC 1:50



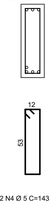
Corte A
ESC 1:25



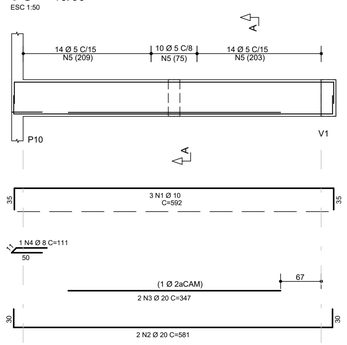
V4 19/60
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25



V5 19/60
ESC 1:50

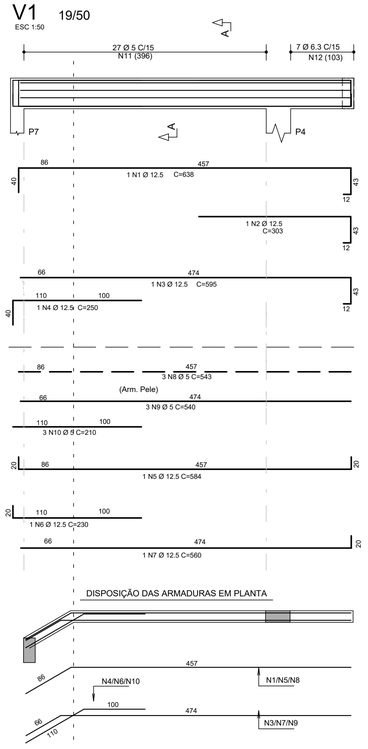


Corte A
ESC 1:25

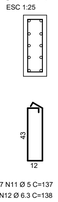
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1 (RESERVATÓRIO)						
	50	1	16	1	648	648
	50	2	16	1	313	313
	50	3	16	1	603	603
	50	4	16	1	260	260
	50	5	16	1	584	584
	50	6	16	1	240	240
	50	7	16	1	559	559
	60	8	5	3	543	1629
	60	9	5	3	538	1614
	60	10	5	3	220	660
	60	11	5	40	172	6880
	50	12	8	11	175	1925
	50	13	8	1	116	116
V1 (COB. RESERVATÓRIO)						
	50	1	12.5	1	638	638
	50	2	12.5	1	303	303
	50	3	12.5	1	595	595
	50	4	12.5	1	250	250
	50	5	12.5	1	584	584
	50	6	12.5	1	230	230
	50	7	12.5	1	560	560
	60	8	5	3	543	1629
	60	9	5	3	540	1620
	60	10	5	3	210	630
	60	11	5	27	137	3699
	50	12	6.3	7	138	966
V2 (RESERVATÓRIO)						
	60	1	5	2	532	1064
	50	2	16	3	591	1773
	50	3	16	2	529	1058
	50	4	8	2	111	222
	60	5	5	34	143	4862
V2 (COB. RESERVATÓRIO)						
	50	1	10	2	609	1218
	50	2	10	2	560	1120
	60	3	5	31	123	3813
V3 (RESERVATÓRIO)						
	50	1	12.5	3	559	1677
	50	2	10	2	560	1120
	50	3	10	1	333	333
	60	4	5	31	143	4433
V3 (COB. RESERVATÓRIO)						
	50	1	10	2	557	1114
	50	2	10	2	508	1016
	60	3	5	29	123	3567
V4 (RESERVATÓRIO)						
	50	1	12.5	3	537	1611
	50	2	16	2	527	1054
	50	3	16	2	317	634
	60	4	5	32	143	4576
V4 (COB. RESERVATÓRIO)						
	50	1	10	2	602	1204
	50	2	10	2	553	1106
	60	3	5	33	123	4059
V5 (RESERVATÓRIO)						
	50	1	10	3	592	1776
	50	2	20	2	581	1162
	50	3	20	2	347	694
	50	4	8	1	111	111
	60	5	5	38	143	5434

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	502	77
50	6.3	10	2
50	8	24	9
50	10	100	62
50	12.5	64	62
50	16	77	122
50	20	19	46
Peso Total	60 =		77 kg
Peso Total	50 =		303 kg

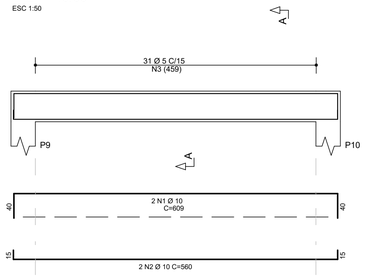
V1 19/50
ESC 1:50



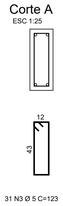
Corte A
ESC 1:25



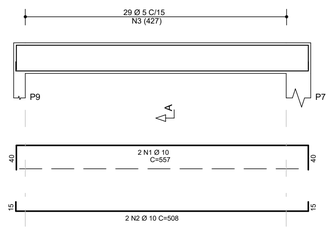
V2 19/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

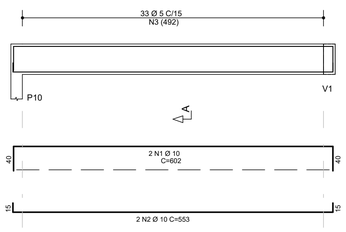


V3 19/50
ESC 1:50



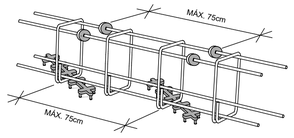
Corte A
ESC 1:25

V4 19/50
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	IDENTIFICADO PAVIMENTO NA TABELA DE RESUMO DE AÇO	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: BR=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CNPJ A1, OU=Videoconferência, OU=Certificado Pessoal, OU=Estandard Users, OU=Associação Nacional dos Registradores de Pessoas Naturais, CN=Ademar Stringari Junior
Razão: Eu sou o autor deste documento
Local: Joinville, Santa Catarina, Brasil, América do Sul
Data: 2021.03.04 13:09:55-03'00'
Adobe Reader Versão: 11.0.10
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: 2020.11.24 14:58:48 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Ricardo, 1º andar, sala 102
Fone: (48) 99139357 - Email: marcio@engeplanti.com.br

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

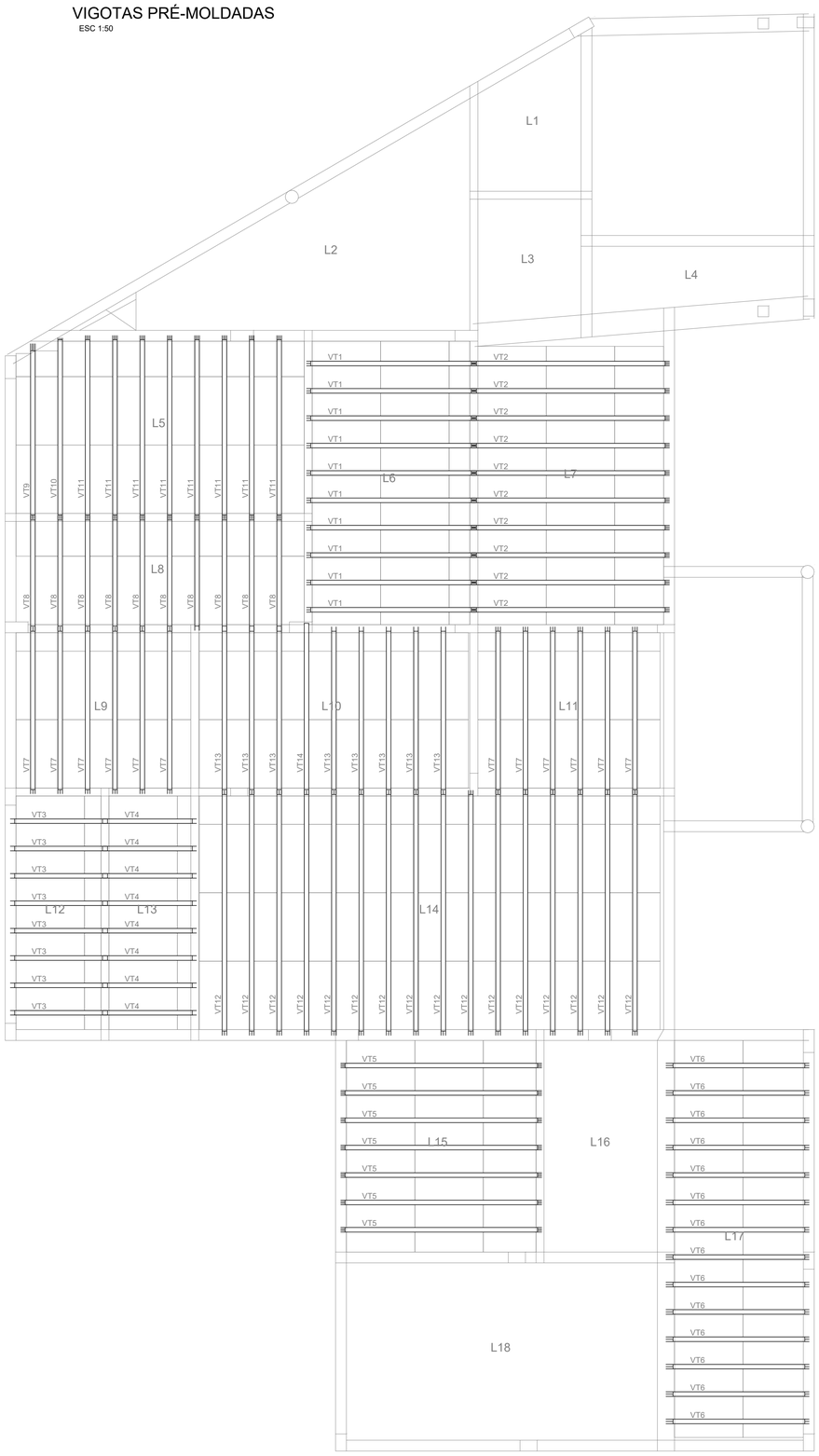
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 372-19_EST_PE_029_RESE-R01	Data 27/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO VIGAS RESERV. - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 29 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 372-19_EST_PE_029_RESE-R01 PL1 27/02/2020 19:01:30

VIGOTAS PRÉ-MOLDADAS

ESC 1:50



Projeto de fabricação de vigotas treliçadas

Sem escala

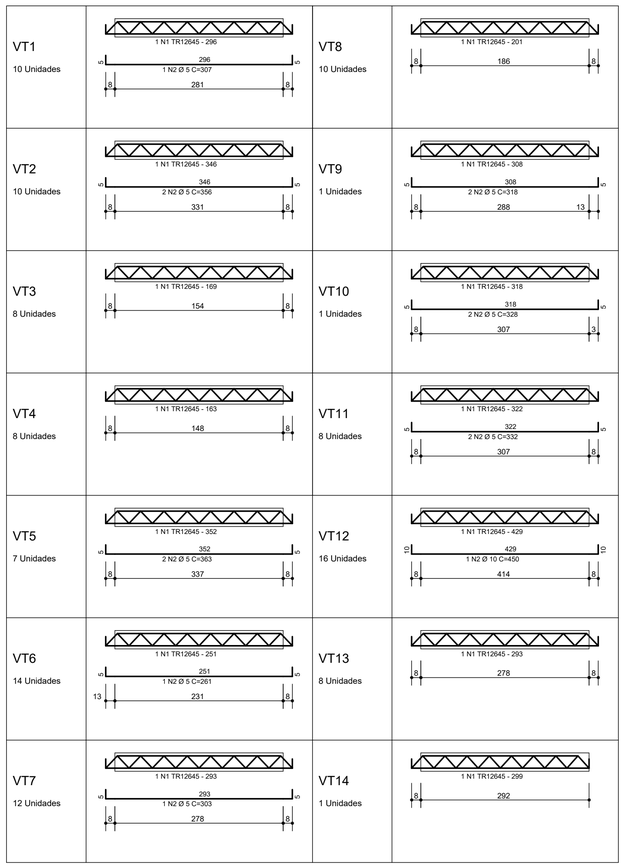


Tabela de Vigotas Treliçadas

Dados		Vãos / Apoios				Armação Treliçada			Armadura Adicional					
Vigota	No	LapE cm	Liv cm	LapD cm	Ltot cm	Treliça	Unit cm	Total cm	No bar	Ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm
VT1	10	8	281	8	296	TR12645	296	2965	1	5.0	5	5	306	3065
VT2	10	8	331	8	346	TR12645	346	3460	2	5.0	5	5	356	7120
VT3	8	8	154	8	169	TR12645	169	1352						
VT4	8	8	148	8	163	TR12645	163	1308						
VT5	7	8	337	8	352	TR12645	352	2467	2	5.0	5	5	362	5075
VT6	14	13	231	8	251	TR12645	251	3514	1	5.0	5	5	261	3654
VT7	12	8	278	8	293	TR12645	293	3510	1	5.0	5	5	303	3630
VT8	10	8	186	8	201	TR12645	201	2010						
VT9	1	8	288	13	308	TR12645	308	308	2	5.0	5	5	318	635
VT10	1	8	307	3	318	TR12645	318	318	2	5.0	5	5	328	655
VT11	8	8	307	8	322	TR12645	322	2576	2	5.0	5	5	332	5312
VT12	16	8	414	8	429	TR12645	429	6872	1	10.0	10	10	449	7192
VT13	8	8	278	8	293	TR12645	293	2340						
VT14	1	8	292	0	299	TR12645	299	299						

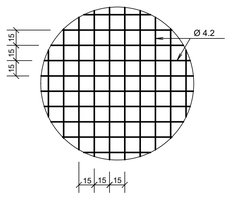
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VT1 (X10)					
TR12645	1		10	296	2960
60	2	5	10	306	3060
VT2 (X10)					
TR12645	1		10	346	3460
60	2	5	20	356	7120
VT3 (X8)					
TR12645	1		8	169	1352
VT4 (X8)					
TR12645	1		8	163	1304
VT5 (X7)					
TR12645	1		7	352	2464
60	2	5	14	362	5068
VT6 (X14)					
TR12645	1		14	251	3514
60	2	5	14	261	3654
VT7 (X12)					
TR12645	1		12	293	3516
60	2	5	12	303	3636
VT8 (X10)					
TR12645	1		10	201	2010
VT9					
TR12645	1		1	308	308
60	2	5	2	318	636
VT10					
TR12645	1		1	318	318
60	2	5	2	328	656
VT11 (X8)					
TR12645	1		8	322	2576
60	2	5	16	332	5312
VT12 (X16)					
TR12645	1		16	429	6864
50	2	10	16	449	7184
VT13 (X8)					
TR12645	1		8	293	2344
VT14					
TR12645	1		1	299	299

RESUMO AÇO CA 50-60

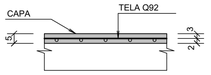
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
TR12645		333	296
60	5	291	45
50	10	72	44
Peso Total TR12645 =			296 kg
Peso Total 60 =			45 kg
Peso Total 50 =			44 kg

DETALHE DE ARMAÇÃO DA CAPA DAS LAJES TRELIÇADAS

DET.DA TELA Q92



DET.GENÉRICO



CONSUMO DE TELAS		
PAVIMENTO	TELA Q92	
	m2	kg
TÉRREO	158	234

NOTAS

1 - O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELIÇADAS DEVERÃO TER fck ⩾30 MPa.

2 - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (20 cm)

3 - NÃO ESTÃO INCLUÍDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

Estimativa de consumo de blocos

	Inteiros	Cortados	Total
EPS Unidirecional H12/40/120	203	106	309

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=Videoconferência, ou=Autoridade Certificadora Fazenda, ou=Autoridade Certificadora SERASA, ou=Pessoa Física, ou=Standard Cadeia, cn=Ademar Stringari Junior:03446074915, o=pessoa jurídica, ou=pessoa física, ou=Certificado Pessoa Jurídica, ou=Autenticação de servidores ssl/
Motivo: Eu sou o autor deste documento
Data: 2020.11.24 16:59:17 -03'00'
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: 2020.11.24 16:59:17 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone/Fax: (48) 99969-3345
Fone: (49) 99122-0587 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

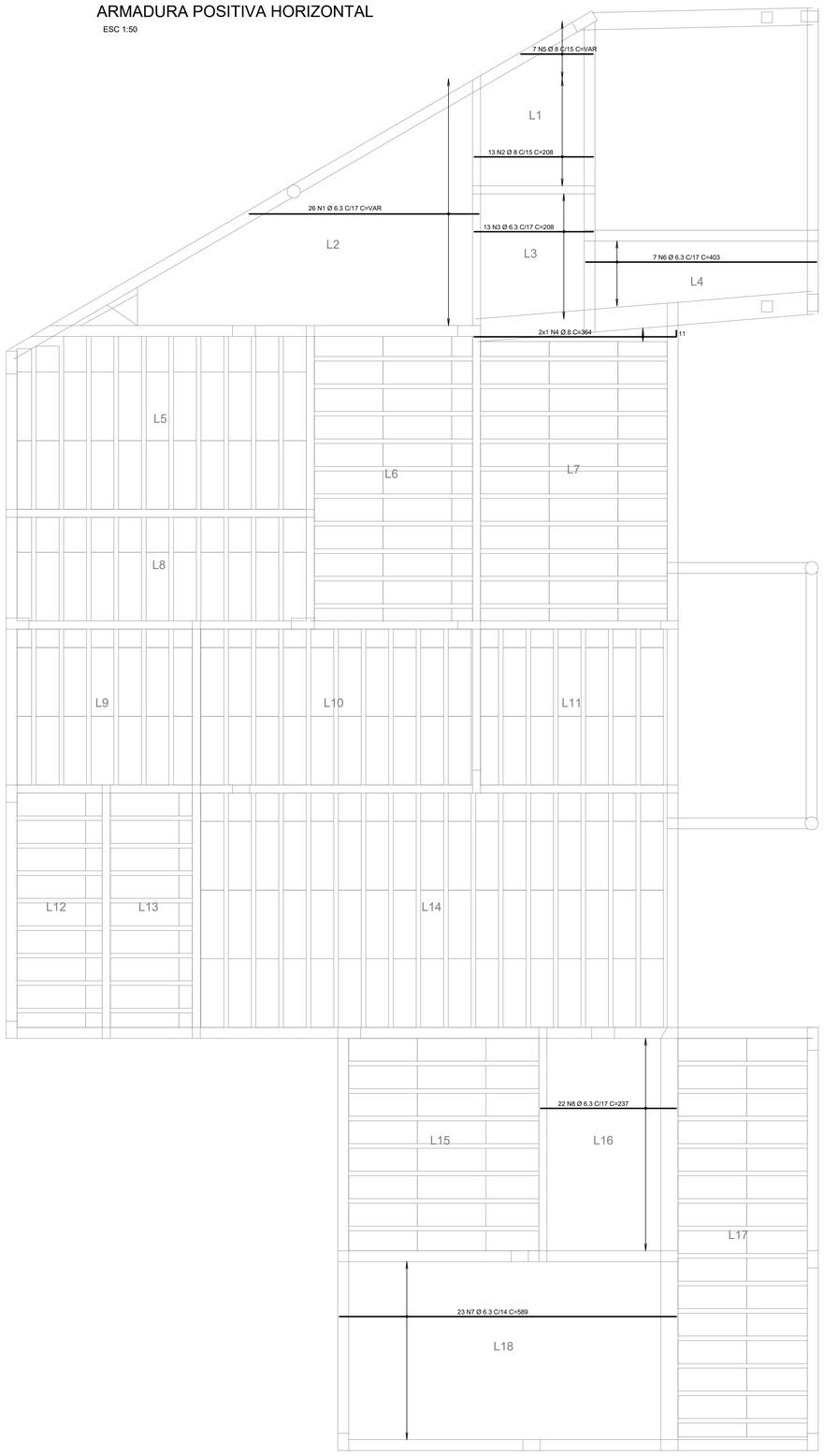
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_030_TERR-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO LAJES TÉRREO - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 30 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGA LA PACHECO PL 37-219_EST_PE_030_TERR-R01.PLT 28/02/2020 13:07:55

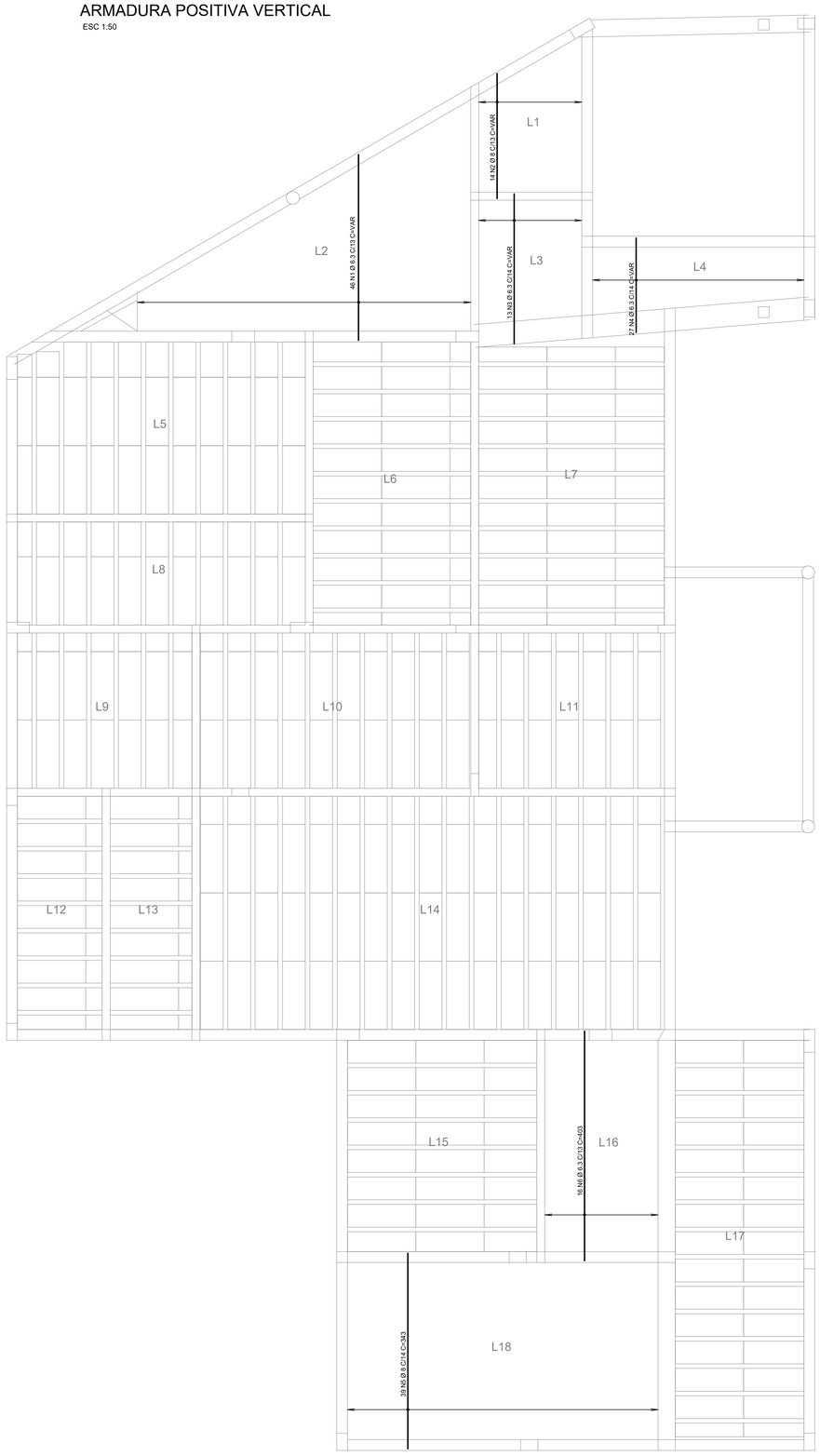
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL

ESC 1:50



ARMADURA POSITIVA VERTICAL

ESC 1:50

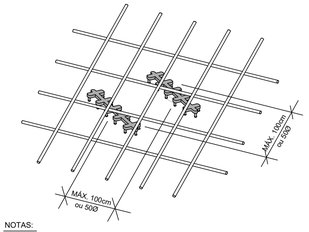


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL					
50	1	6.3	26	--VAR-	9750
50	2	8	13	208	2704
50	3	6.3	13	208	2704
50	4	8	2	364	728
50	5	8	7	--VAR-	812
50	6	6.3	7	403	2821
50	7	6.3	23	589	13547
50	8	6.3	22	237	5214
ARMADURA POSITIVA VERTICAL					
50	1	6.3	46	--VAR-	12420
50	2	8	14	--VAR-	3542
50	3	6.3	13	--VAR-	3354
50	4	6.3	27	--VAR-	4239
50	5	8	39	343	13377
50	6	6.3	16	403	6448

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	605	148
50	8	212	84
Peso Total	50 =		232 kg

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: BR, ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI Multipla, OU=pessoa fisica, OU=Standard Users, CN=Ademar Stringari Junior, E=ademar.junior@joinville.sc.gov.br
Razão: Eu sou o autor deste documento
Local: Joinville - SC, Brasil
Data: 2021.03.09 12:55:23 -03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 10.1.1
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: 2020.11.24 16:09:54 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Fábrica Krohnke, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99139997 - E-mail: marcio@engeplanti.com.br

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

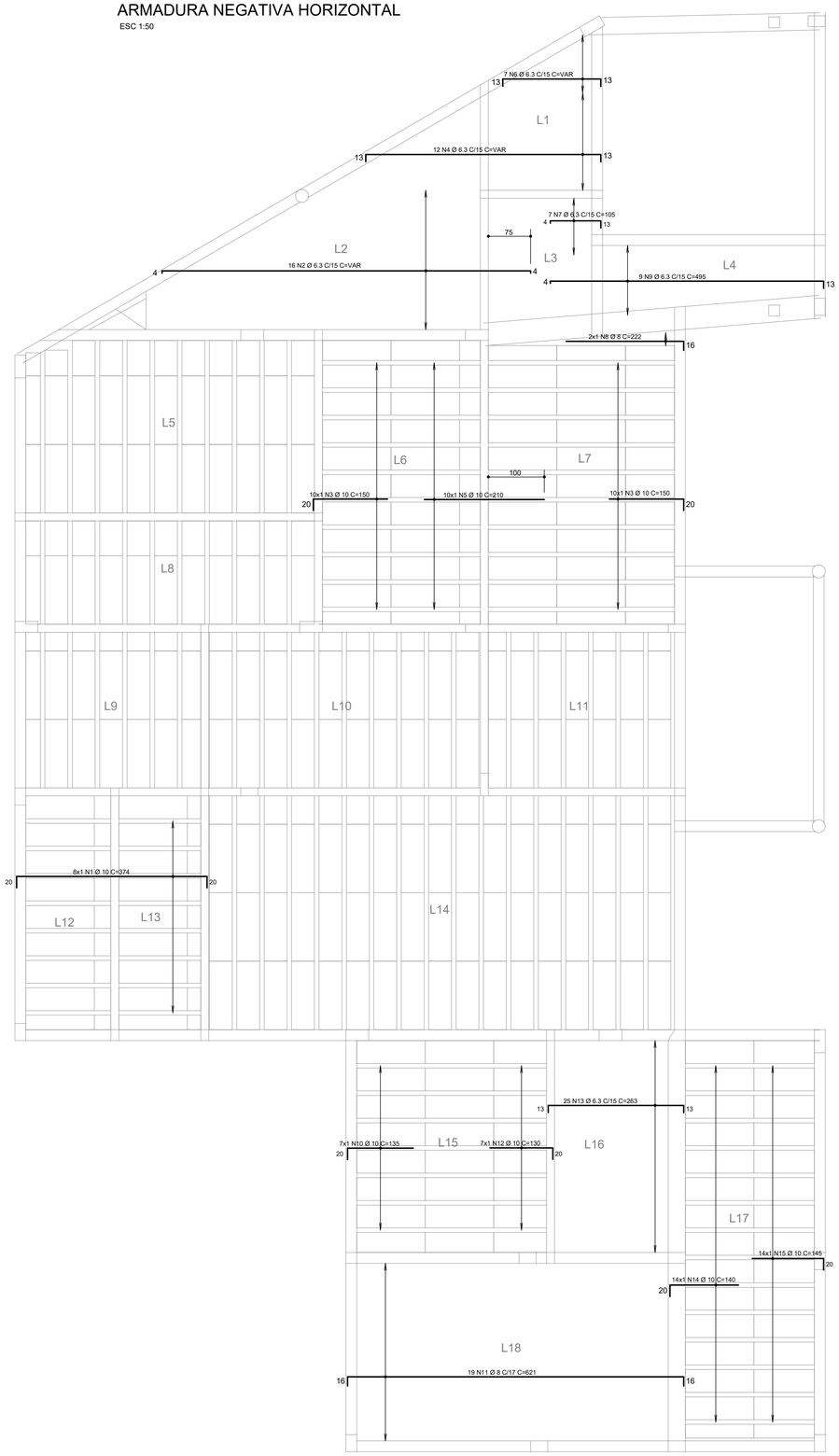
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 372-19_EST_PE_031_TERR-R01 — Data 29/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO LAJES TÉRREO - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 31 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO R. 372-19_EST_PE_031_TERR-R01.PLT 28/02/2020 13:08:15

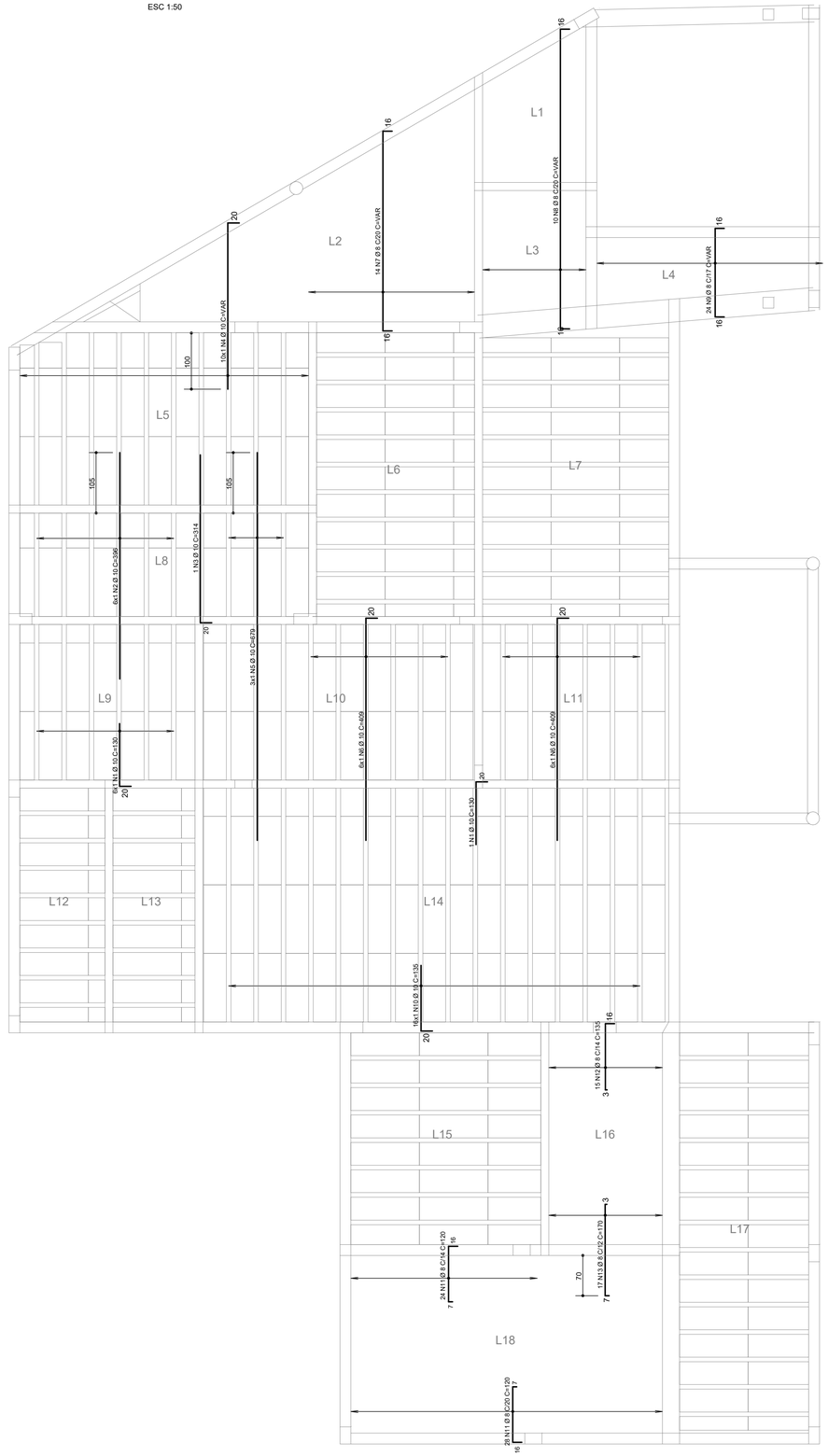
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL

ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA VERTICAL

ESC 1:50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL					
50	1	10	8	374	2992
50	2	6.3	16	--VAR-	9712
50	3	10	20	150	3000
50	4	6.3	12	--VAR-	4836
50	5	10	10	210	2100
50	6	6.3	7	--VAR-	1176
50	7	6.3	7	105	735
50	8	8	2	222	444
50	9	6.3	9	495	4455
50	10	10	7	135	945
50	11	8	19	621	11799
50	12	10	7	130	910
50	13	6.3	25	263	6575
50	14	10	14	140	1960
50	15	10	14	145	2030
ARMADURA NEGATIVA VERTICAL					
50	1	10	7	130	910
50	2	10	6	396	2376
50	3	10	1	314	314
50	4	10	10	--VAR-	2330
50	5	10	3	679	2037
50	6	10	12	409	4908
50	7	8	14	--VAR-	5502
50	8	8	10	--VAR-	5340
50	9	8	24	--VAR-	4512
50	10	10	16	135	2160
50	11	8	52	120	6240
50	12	8	15	135	2025
50	13	8	17	170	2890

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	275	67
50	8	388	153
50	10	290	179
Peso Total 50 =			399 kg

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Videoconferência, OU=Autoridade Certificadora Fazenda, OU=Autoridade Stringari Juliani, E=ademar.junior@joinville.sc.gov.br, CN=Ademar Stringari Junior, OU=Pessoa Física
Motivo: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.02.06 15:08:32 -03'00'
PAR-BR Version: Core(s): 3.2.2
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: 2020.11.24 11:04:33 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Andrews, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99139997 - Fax:(4 mesmo)@engeplanti.com.br

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

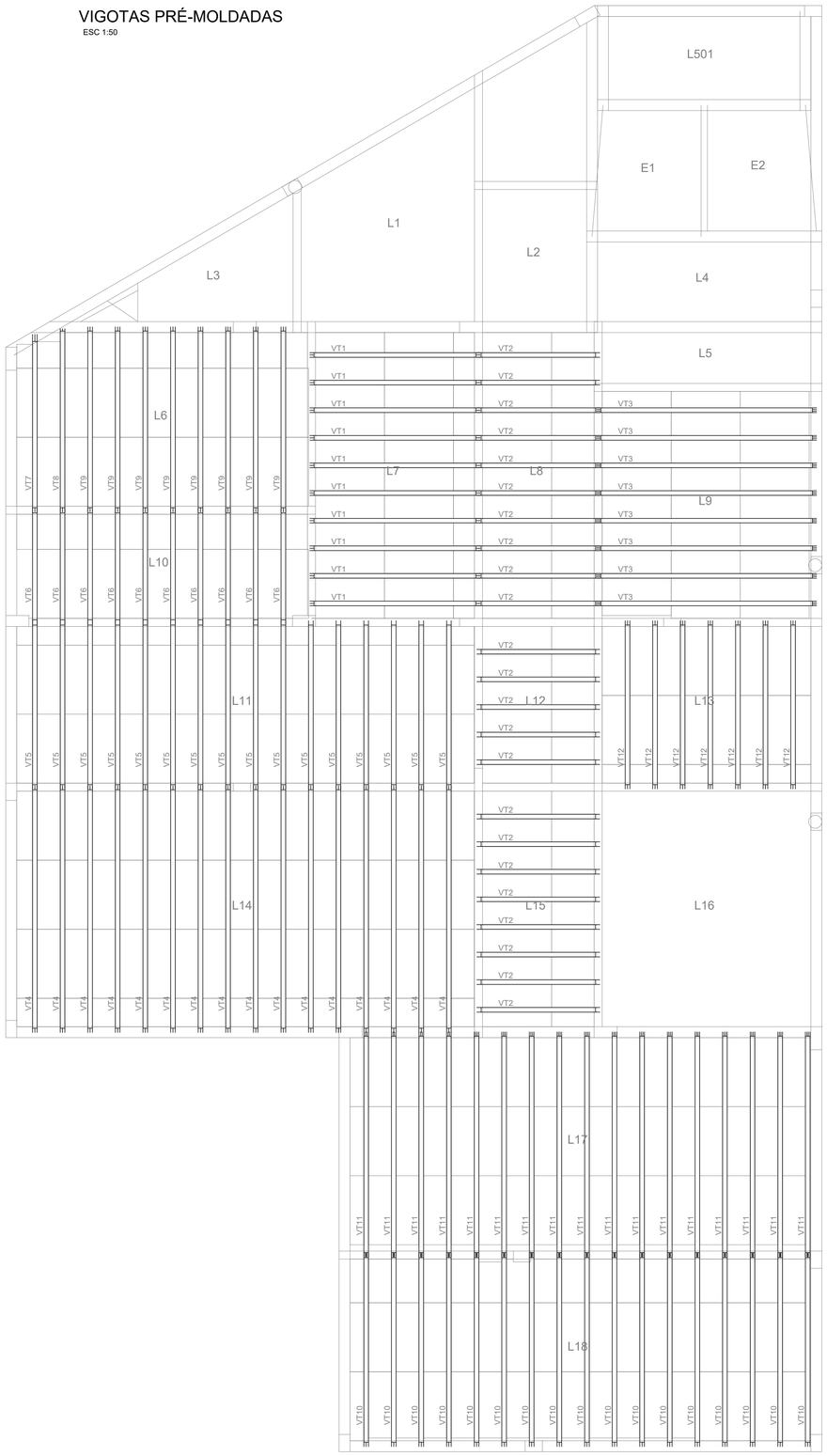
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_032_TERR-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO LAJES TÉRREO - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 32 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGULA PACHECO PL 372-19_EST_PE_032_TERR-R01 PLT 28/02/2020 13:08:35

VIGOTAS PRÉ-MOLDADAS

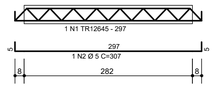
ESC 1:50



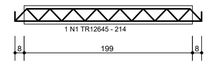
Projeto de fabricação de vigotas treliçadas

Sem escala

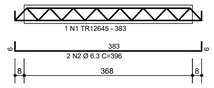
VT1 — 10 Unidades



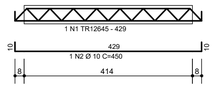
VT2 — 23 Unidades



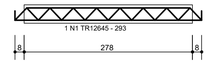
VT3 — 8 Unidades



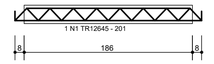
VT4 — 16 Unidades



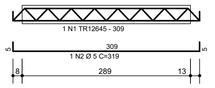
VT5 — 16 Unidades



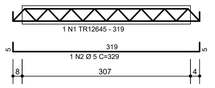
VT6 — 10 Unidades



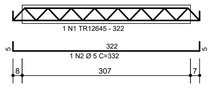
VT7 — 1 Unidades



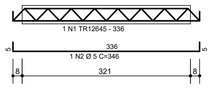
VT8 — 1 Unidades



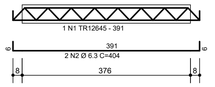
VT9 — 8 Unidades



VT10 — 17 Unidades



VT11 — 17 Unidades



VT12 — 7 Unidades

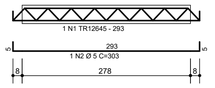


Tabela de Vigotas Treliçadas

Dados		Vãos / Apoios				Armação Treliçada			Armadura Adicional					
Vigota	No	LapE cm	Liv cm	LapD cm	Ltot cm	Treliça	Unit cm	Total cm	No bar	Ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm
VT1	10	8	282	8	297	TR12645	297	2965	1	5.0	5	5	307	3065
VT2	23	8	199	8	214	TR12645	214	4922						
VT3	8	8	368	8	383	TR12645	383	3064	2	6.3	6	6	396	6330
VT4	16	8	414	8	429	TR12645	429	6872	1	10.0	10	10	449	7192
VT5	16	8	278	8	293	TR12645	293	4680						
VT6	10	8	186	8	201	TR12645	201	2010						
VT7	1	8	289	13	309	TR12645	309	309	1	5.0	5	5	319	319
VT8	1	8	307	4	319	TR12645	319	319	1	5.0	5	5	329	329
VT9	8	8	307	7	322	TR12645	322	2576	1	5.0	5	5	332	2656
VT10	17	8	321	8	336	TR12645	336	5712	1	5.0	5	5	346	5882
VT11	17	8	376	8	391	TR12645	391	6647	2	6.3	6	6	404	13722
VT12	7	8	278	8	293	TR12645	293	2048	1	5.0	5	5	303	2118

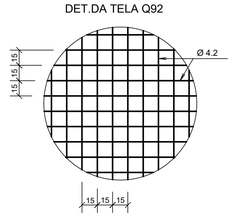
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VT1	(X10)					
	TR12645	1		10	297	2970
	60	2	5	10	307	3070
VT2	(X23)					
	TR12645	1		23	214	4922
VT3	(X8)					
	TR12645	1		8	383	3064
	50	2	6.3	16	396	6336
VT4	(X16)					
	TR12645	1		16	429	6864
	50	2	10	16	449	7184
VT5	(X16)					
	TR12645	1		16	293	4688
VT6	(X10)					
	TR12645	1		10	201	2010
VT7						
	TR12645	1		1	309	309
	60	2	5	1	319	319
VT8						
	TR12645	1		1	319	319
	60	2	5	1	329	329
VT9	(X8)					
	TR12645	1		8	322	2576
	60	2	5	8	332	2656
VT10	(X17)					
	TR12645	1		17	336	5712
	60	2	5	17	346	5882
VT11	(X17)					
	TR12645	1		17	391	6647
	50	2	6.3	34	404	13736
VT12	(X7)					
	TR12645	1		7	293	2051
	60	2	5	7	303	2121

RESUMO AÇO CA 50-60

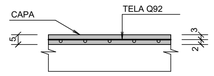
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
TR12645		421	375
60	5	144	22
50	6.3	201	49
50	10	72	44
Peso Total TR12645 =			375 kg
Peso Total 60 =			22 kg
Peso Total 50 =			94 kg

DETALHE DE ARMAÇÃO DA CAPA DAS LAJES TRELIÇADAS

DET.DA TELA Q92



DET.GENÉRICO



CONSUMO DE TELAS		
PAVIMENTO	TELA Q92	
	m2	kg
SUPERIOR	194	287

NOTAS

1 - O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELIÇADAS DEVERÃO TER fck ≥30 MPa.

2 - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (20 cm)

3 - NÃO ESTÃO INCLUÍDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

Estimativa de consumo de blocos

	Inteiros	Cortados	Total
EPS Unidirecional H12/40/120	253	125	378

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: cn=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CNPJ A1, ou=(RF) Receita Federal do Brasil - Pessoa Física, ou=Videoconferência, ou=Autenticado por meio de certificado digital, ou=Autenticado por meio de biometria, ou=Autenticado por meio de videoconferência, email=ademar@engeplanti.com.br
Data: 2021.01.14 12:07:30 -03'00'
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: 2020.11.24 17:00:15 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Fátima Ricardes, 1º andar, sala 102
Fone: (48) 99139697 - Fax:(48 - mauro@engeplanti.com.br

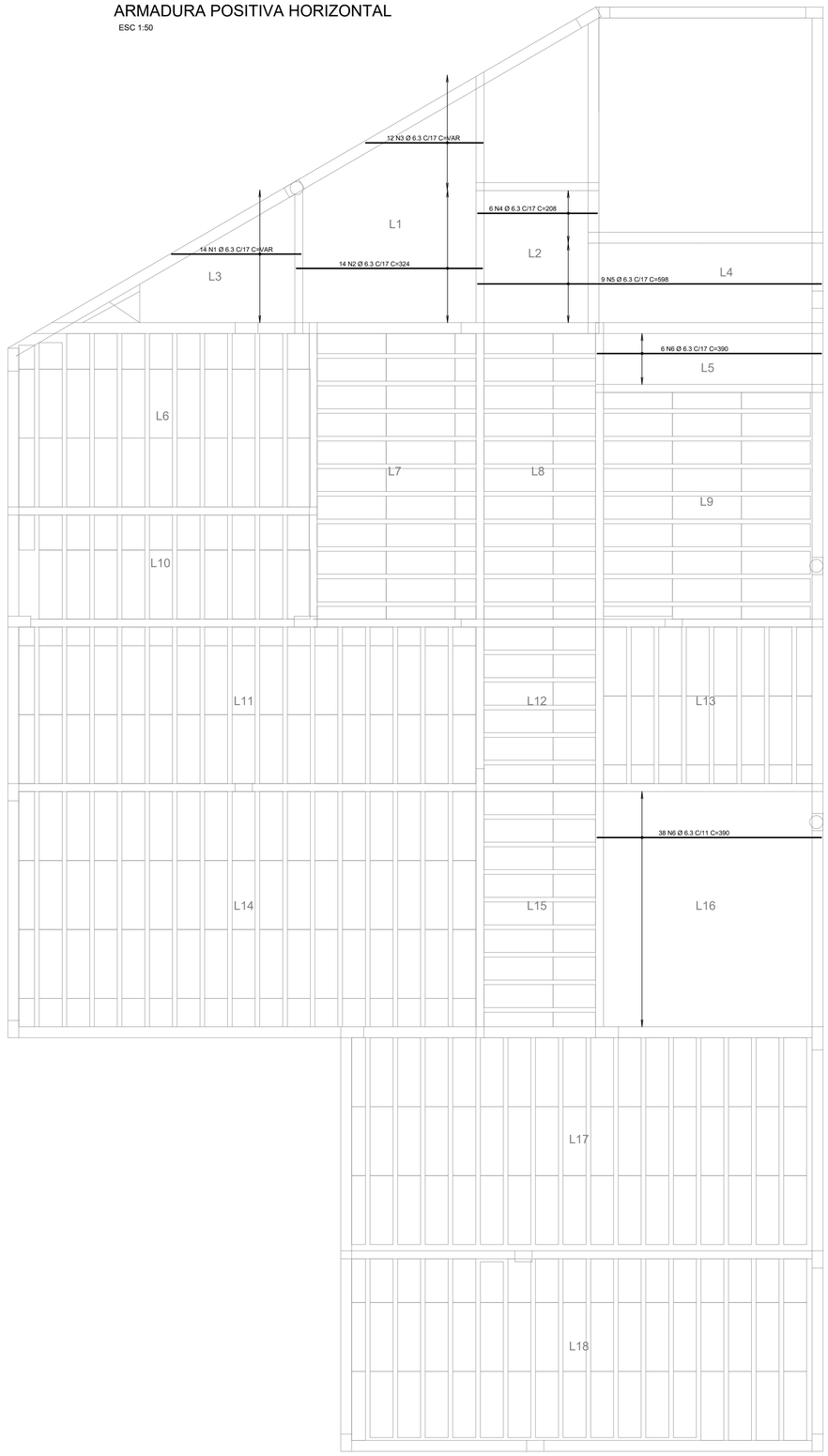
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 372-19_EST_PE_033_SUPE-R01	Data 29/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO LAJES PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 33 /47

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL 372-19_EST_PE_033_SUPE-R01.PLT 28/02/2020 13:08:54

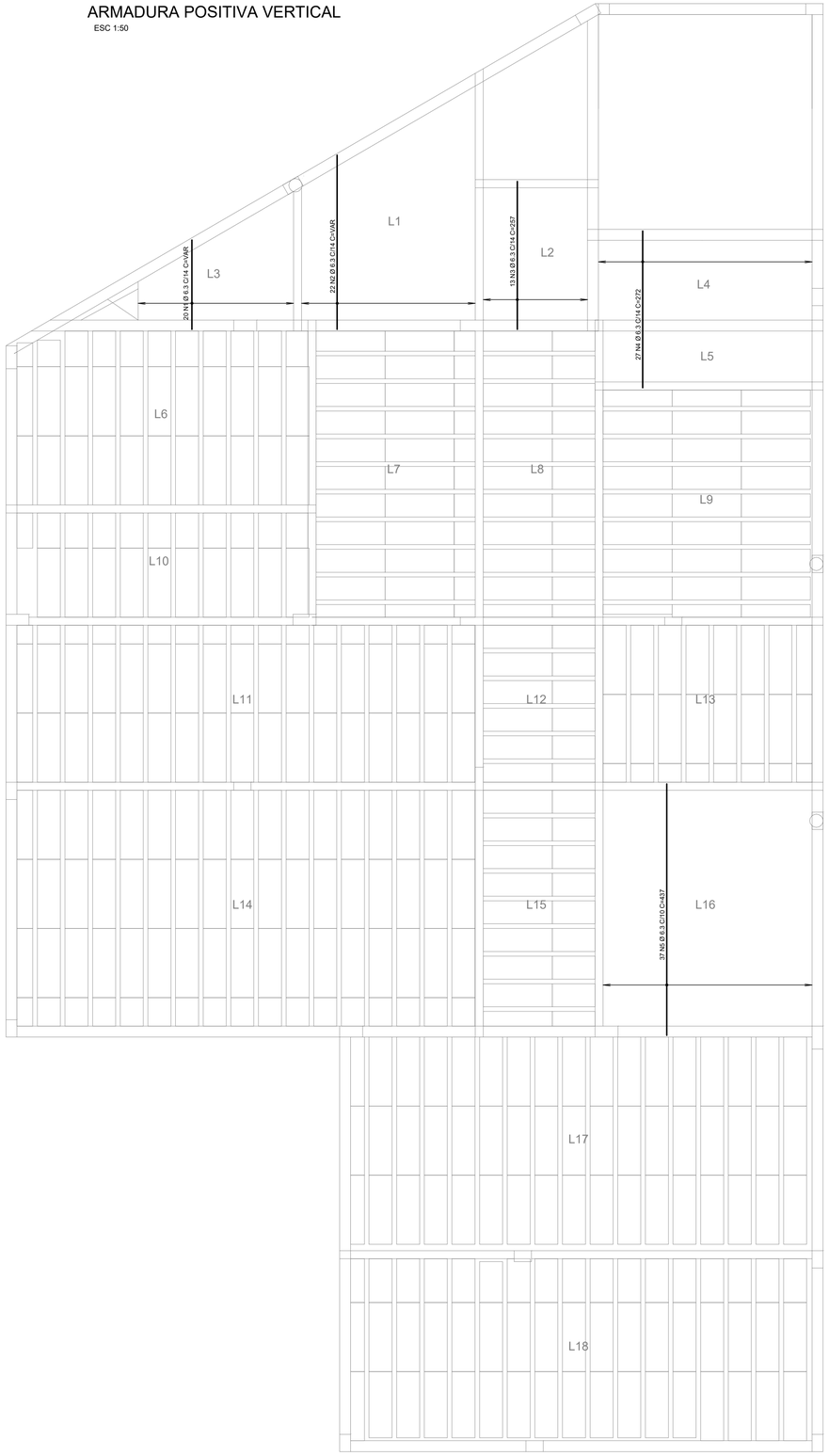
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL

ESC 1:50



ARMADURA POSITIVA VERTICAL

ESC 1:50

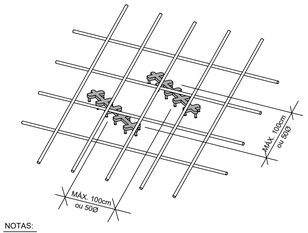


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL					
50	1	6.3	14	--VAR-	3248
50	2	6.3	14	324	4536
50	3	6.3	12	--VAR-	2100
50	4	6.3	6	208	1248
50	5	6.3	9	598	5382
50	6	6.3	44	390	17160
ARMADURA POSITIVA VERTICAL					
50	1	6.3	20	--VAR-	3560
50	2	6.3	22	--VAR-	7788
50	3	6.3	13	257	3341
50	4	6.3	27	272	7344
50	5	6.3	37	437	16169

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	719	176
Peso Total	50 =		176 kg

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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CNPJ A1, OU=Videoconferência, OU=Presencial, OU=AC Serasa RFB v5, OU=AC Certisign RFB G5, OU=AC Soluti RFB, CN=Ademar Stringari Junior:00000000191
Motivo: Eu sou o autor deste documento
Local: Joinville, Santa Catarina, Brasil
Data: 2021.04.06 12:46:35 -03'00'
Adobe Acrobat Reader versão: 2017.011.30140

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: 2020.12.14 13:21:42 -03'00'

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Rozenex, 1º andar, sala 102
Fone: (48) 99139007 - Fax:(4 mesmo@engeplanti.com.br

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

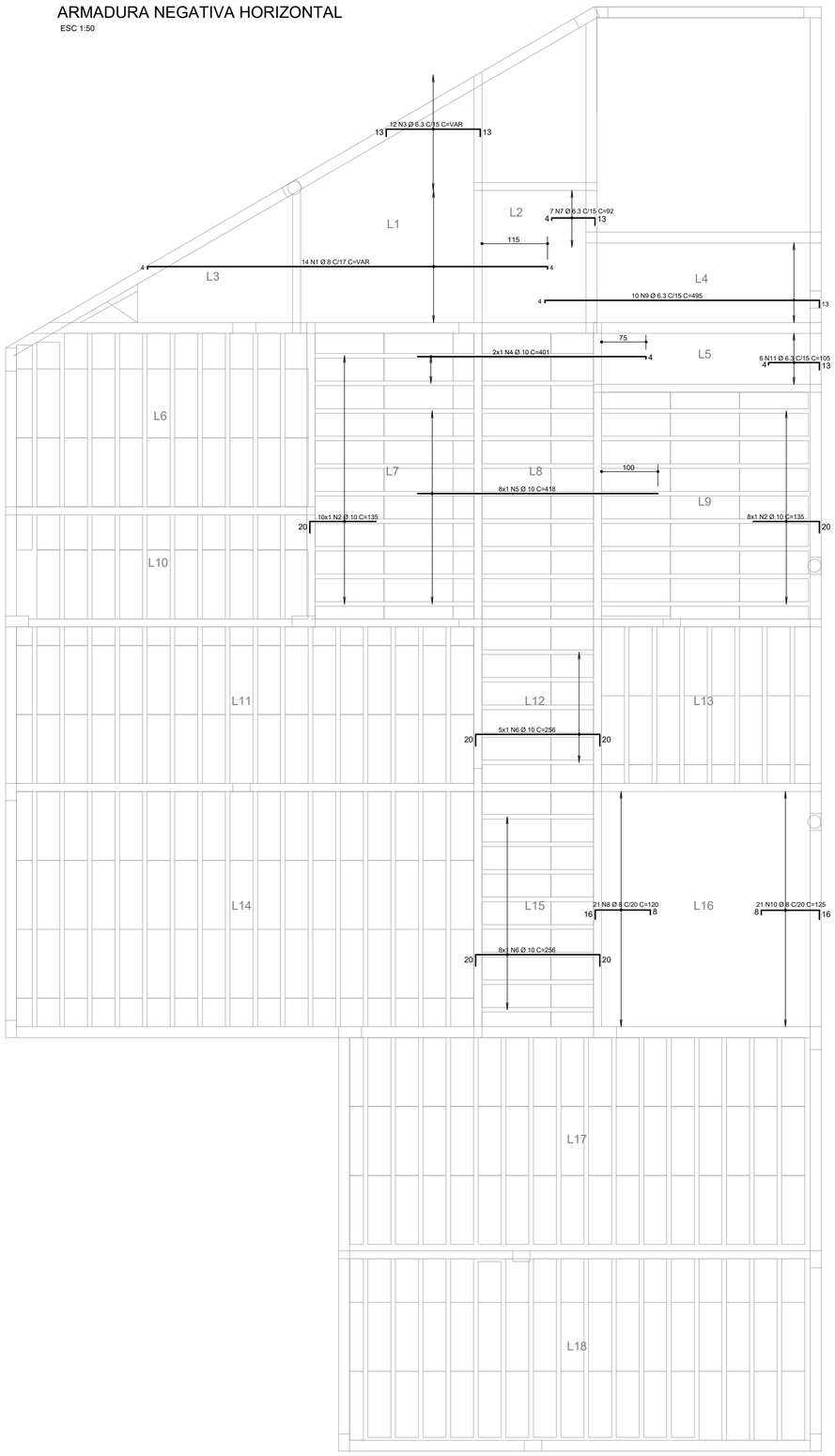
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 372-19_EST_PE_034_SUPE-R01 — Data 29/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO LAJES PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA 1:50 — FOLHA EST 34 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGALIA PACHECO PL_372-19_EST_PE_034_SUPE-R01 R_1 28/02/2020 13:09:14

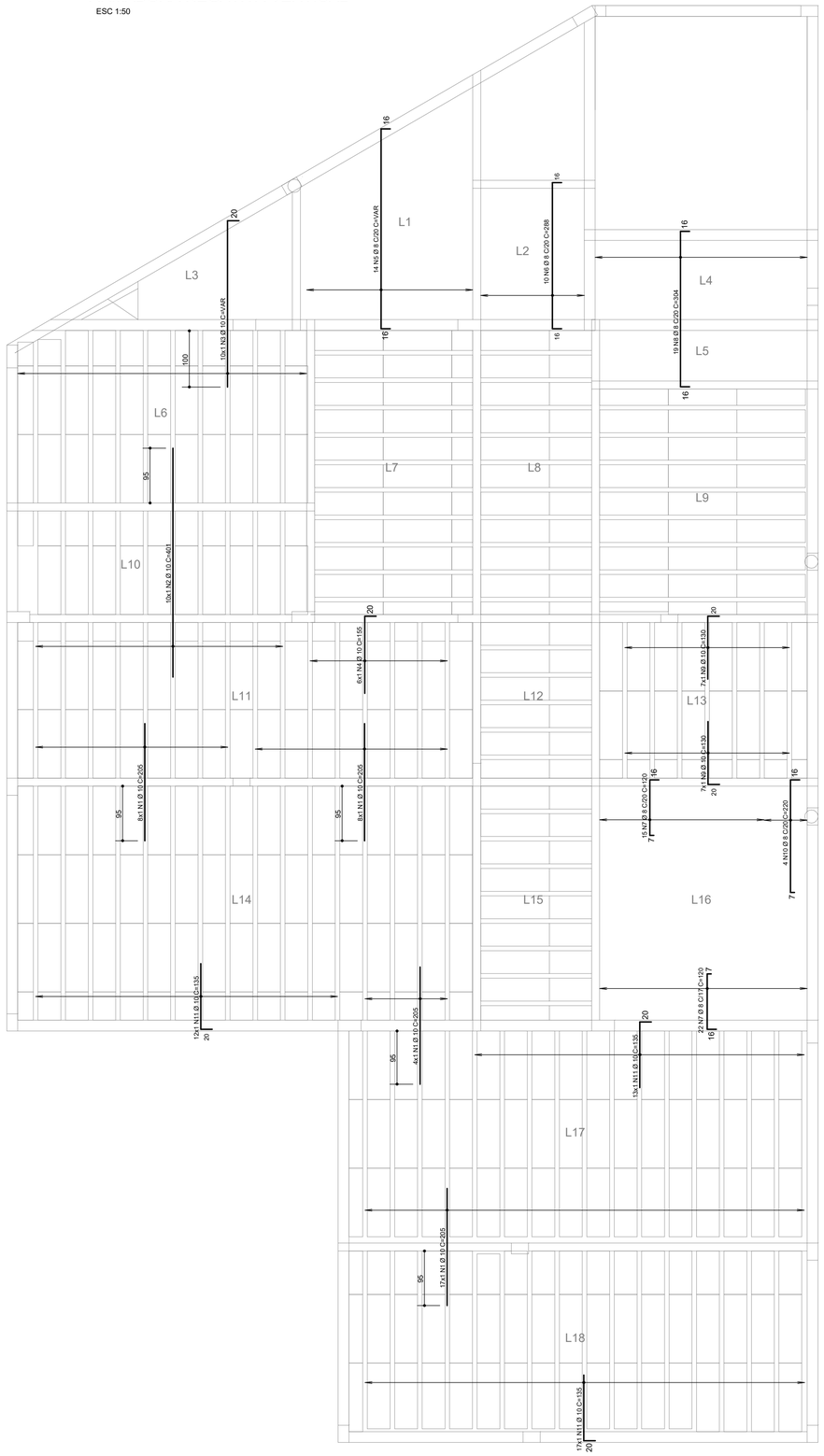
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL

ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA VERTICAL

ESC 1:50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL					
50	1	8	14	--VAR-	9436
50	2	10	18	135	2430
50	3	6.3	12	--VAR-	2124
50	4	10	2	401	802
50	5	10	8	418	3344
50	6	10	13	256	3328
50	7	6.3	7	92	644
50	8	8	21	120	2520
50	9	6.3	10	495	4950
50	10	8	21	125	2625
50	11	6.3	6	105	630
ARMADURA NEGATIVA VERTICAL					
50	1	10	37	205	7585
50	2	10	10	401	4010
50	3	10	10	--VAR-	2330
50	4	10	6	155	930
50	5	8	14	--VAR-	5502
50	6	8	10	288	2880
50	7	8	37	120	4440
50	8	8	19	304	5776
50	9	10	14	130	1820
50	10	8	4	220	880
50	11	10	42	135	5670

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	83	20
50	8	341	135
50	10	322	199
Peso Total 50 =			354 kg

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FURO EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Videoconferência, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=Standard Cryptographic Algorithm, OU=Pessoa Física, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=Certificado Pessoa Física, CN=Ademar Stringari Junior, E=ademar.junior@joinville.sc.gov.br
Motivo: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2020.11.24 17:02:26 -03'00'
Adobe Acrobat Version: 11.0.0
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: 2020.11.24 17:02:26 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Rosmina, 1º andar, sala 103
Fone: (48) 99139957 - Fax:(4 mesmo)@engeplanti.com.br

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567

ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_035_SUPE-R01
Data: 29/02/2020

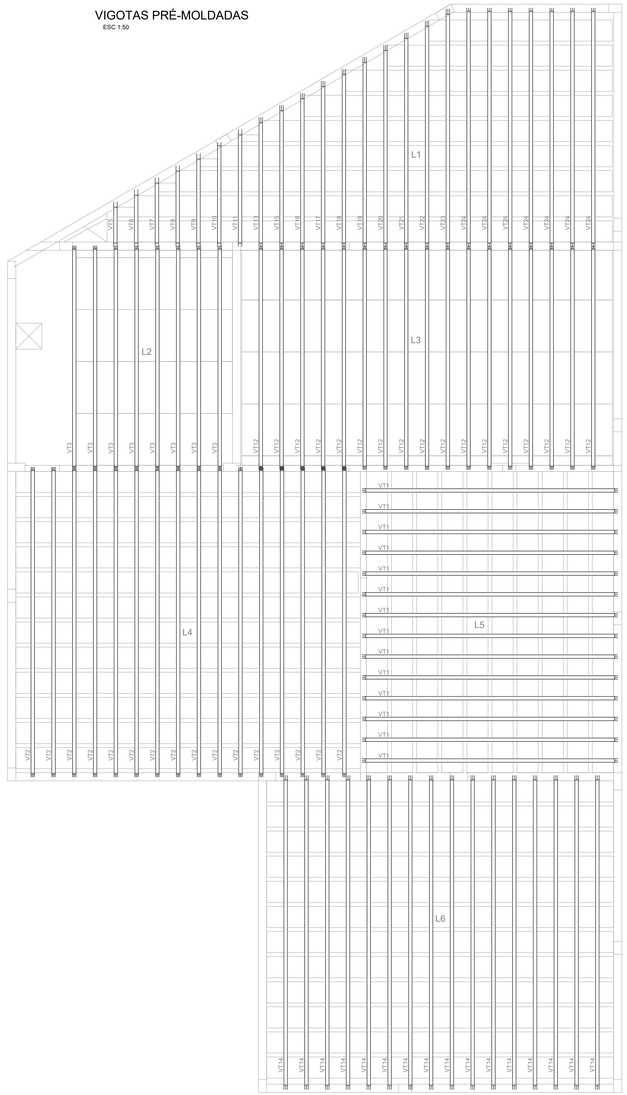
CONTEÚDO: ARMAÇÃO LAJES PAV. SUPERIOR - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 35 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGULA PACHECO PL 372-19_EST_PE_035_SUPE-R01 PL1 29/02/2020 13:09:34

VIGOTAS PRÉ-MOLDADAS

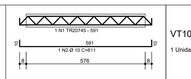
ESC 1:50



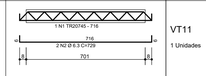
Projeto de fabricação de vigotas treliçadas

Sem escala

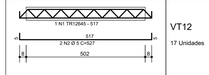
VT1 — 14 Unidades



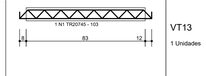
VT2 — 16 Unidades



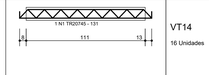
VT3 — 8 Unidades



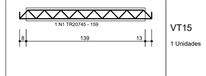
VT5 — 1 Unidades



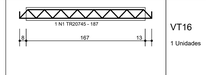
VT6 — 1 Unidades



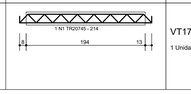
VT7 — 1 Unidades



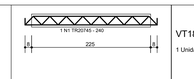
VT8 — 1 Unidades



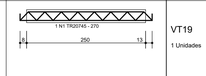
VT9 — 1 Unidades



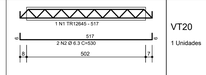
VT10 — 1 Unidades



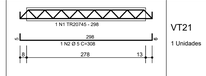
VT11 — 1 Unidades



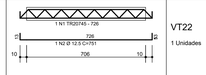
VT12 — 17 Unidades



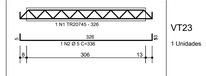
VT13 — 1 Unidades



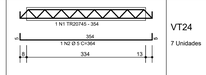
VT14 — 16 Unidades



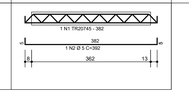
VT15 — 1 Unidades



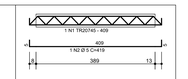
VT16 — 1 Unidades



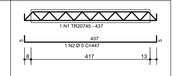
VT17 — 1 Unidades



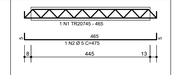
VT18 — 1 Unidades



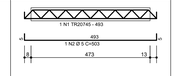
VT19 — 1 Unidades



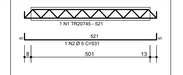
VT20 — 1 Unidades



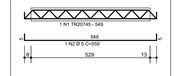
VT21 — 1 Unidades



VT22 — 1 Unidades



VT23 — 1 Unidades



VT24 — 7 Unidades

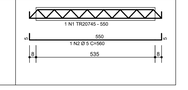


Tabela de Vigotas Treliçadas

Dados		Vãos / Apoios				Armação Treliçada			Armadura Adicional					
Vigota	No	LapE cm	Liv cm	LapD cm	Ltot cm	Treliça	Unit cm	Total cm	No bar	Ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm
VT1	14	8	576	8	591	TR20745	591	8274	1	10.0	10	10	611	8554
VT2	16	8	701	8	716	TR20745	716	11456	2	6.3	6	6	729	23315
VT3	8	8	502	8	517	TR12645	517	4136	2	5.0	5	5	527	8432
VT5	1	8	83	12	103	TR20745	103	103						
VT6	1	8	111	13	131	TR20745	131	131						
VT7	1	8	139	13	159	TR20745	159	159						
VT8	1	8	167	13	187	TR20745	187	187						
VT9	1	8	194	13	214	TR20745	214	214						
VT10	1	8	225	8	240	TR20745	240	240						
VT11	1	8	250	13	270	TR20745	270	270						
VT12	17	8	502	7	517	TR12645	517	8789	2	6.3	6	6	530	18006
VT13	1	8	278	13	298	TR20745	298	298	1	5.0	5	5	308	308
VT14	16	10	706	10	726	TR20745	726	11616	1	12.5	13	13	751	12016
VT15	1	8	306	13	326	TR20745	326	326	1	5.0	5	5	336	336
VT16	1	8	334	13	354	TR20745	354	354	1	5.0	5	5	364	364
VT17	1	8	362	13	382	TR20745	382	382	1	5.0	5	5	392	392
VT18	1	8	389	13	409	TR20745	409	409	1	5.0	5	5	419	419
VT19	1	8	417	13	437	TR20745	437	437	1	5.0	5	5	447	447
VT20	1	8	445	13	465	TR20745	465	465	1	5.0	5	5	475	475
VT21	1	8	473	13	493	TR20745	493	493	1	5.0	5	5	503	503
VT22	1	8	501	13	521	TR20745	521	521	1	5.0	5	5	531	531
VT23	1	8	529	13	549	TR20745	549	549	1	5.0	5	5	559	559
VT24	7	8	535	8	550	TR20745	550	3853	1	5.0	5	5	560	3923

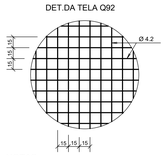
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VT1 (X14)					
TR20745	1		14	591	8274
50	2	10	14	611	8554
VT2 (X16)					
TR20745	1		16	716	11456
50	2	6.3	32	729	23328
VT3 (X8)					
TR12645	1		8	517	4136
60	2	5	16	527	8432
VT5					
TR20745	1		1	103	103
VT6					
TR20745	1		1	131	131
VT7					
TR20745	1		1	159	159
VT8					
TR20745	1		1	187	187
VT9					
TR20745	1		1	214	214
VT10					
TR20745	1		1	240	240
VT11					
TR20745	1		1	270	270
VT12 (X17)					
TR12645	1		17	517	8789
50	2	6.3	34	530	18020
VT13					
TR20745	1		1	298	298
60	2	5	1	308	308
VT14 (X16)					
TR20745	1		16	726	11616
50	2	12.5	16	751	12016
VT15					
TR20745	1		1	326	326
60	2	5	1	336	336
VT16					
TR20745	1		1	354	354
60	2	5	1	364	364
VT17					
TR20745	1		1	382	382
60	2	5	1	392	392
VT18					
TR20745	1		1	409	409
60	2	5	1	419	419
VT19					
TR20745	1		1	437	437
60	2	5	1	447	447
VT20					
TR20745	1		1	465	465
60	2	5	1	475	475
VT21					
TR20745	1		1	493	493
60	2	5	1	503	503
VT22					
TR20745	1		1	521	521
60	2	5	1	531	531
VT23					
TR20745	1		1	549	549
60	2	5	1	559	559
VT24 (X7)					
TR20745	1		7	550	3850
60	2	5	7	560	3920

RESUMO AÇO CA 50-60

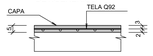
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
TR20745		407	448
TR12645		129	115
60	5	167	26
50	6.3	413	101
50	10	86	53
50	12.5	120	116
Peso Total TR20745 =			448 kg
Peso Total TR12645 =			115 kg
Peso Total 60 =			26 kg
Peso Total 50 =			270 kg

DETALHE DE ARMAÇÃO DA CAPA DAS LAJES TRELIÇADAS

DET.DA TELA Q92



DET.GENÉRICO



CONSUMO DE TELAS		
PAVIMENTO	TELA Q92	
	m2	kg
COBERTURA	263	389

NOTAS

1 - O CAPEAMENTO DAS LAJES TRELIÇADAS DEVERÃO TER fck ≥30 MPa.

2 - TRESPASSES DAS TELAS = 2 MALHAS (20 cm)

3 - NÃO ESTÃO INCLUÍDAS PERDAS E TRESPASSES NO CONSUMO

Estimativa de consumo de blocos			
	Inteiros	Cortados	Total
EPS Bidirecional H20/40/49	665	49	714
EPS Unidirecional H12/40/120	82	34	116

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00452851905
Dados: 2020.11.26 17:09:17 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone/ Fax: (48) 99969-3345
www.engeplanti.com.br - engeplanti@engeplanti.com.br

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

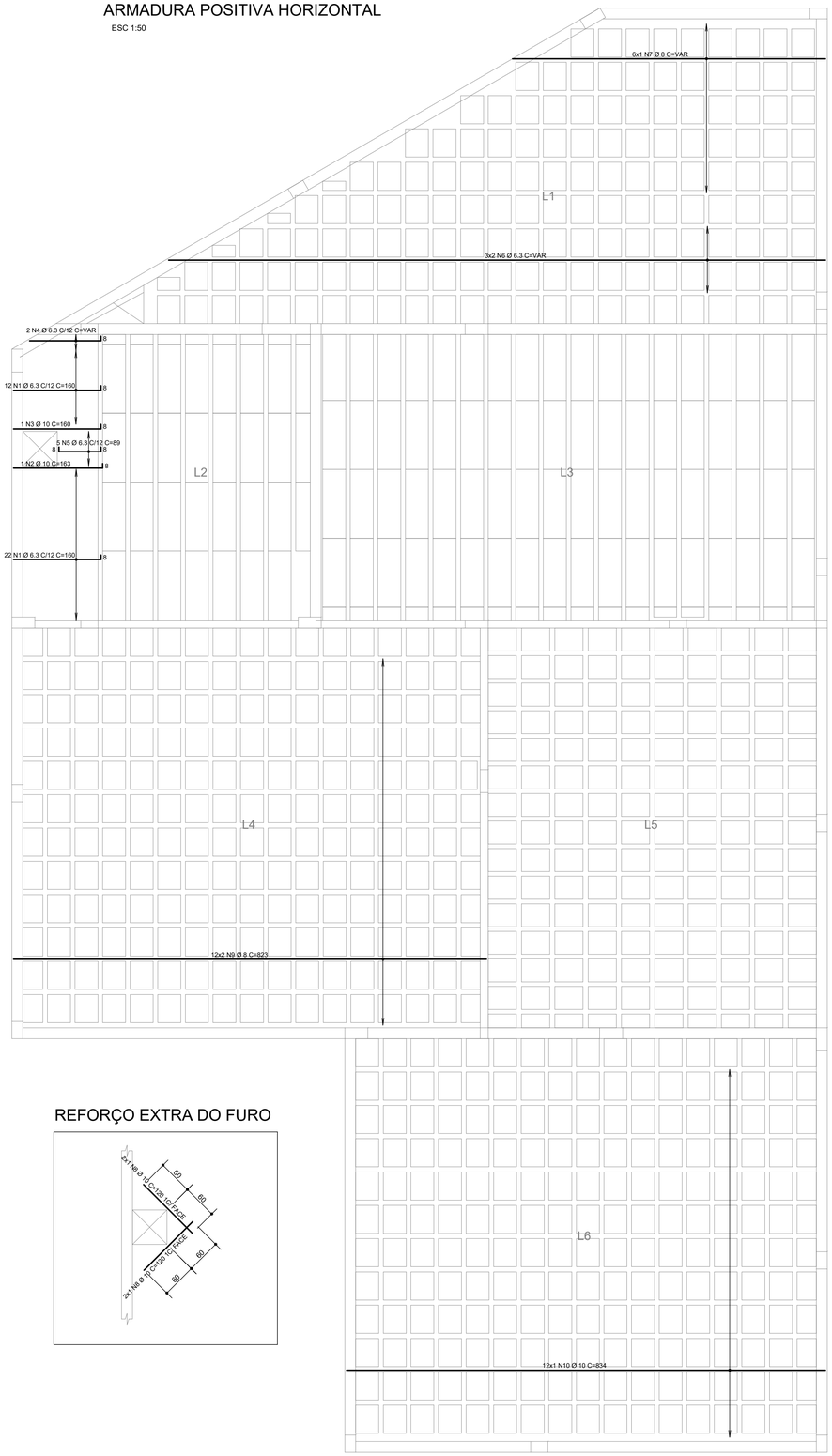
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.33.0587	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 870-RLIFR_PF_R96_COBE-R01	Data 29/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO LAJES COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA 1:50	FOLHA EST 36 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 16338-0 | CNPJ 23.003.607/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

TEMPO: [PASTA]\TRELIÇOTA_V2.1_EST_PF_R96_COBE.RVT [v. 2020.0] 02/03/2020 11:09:04

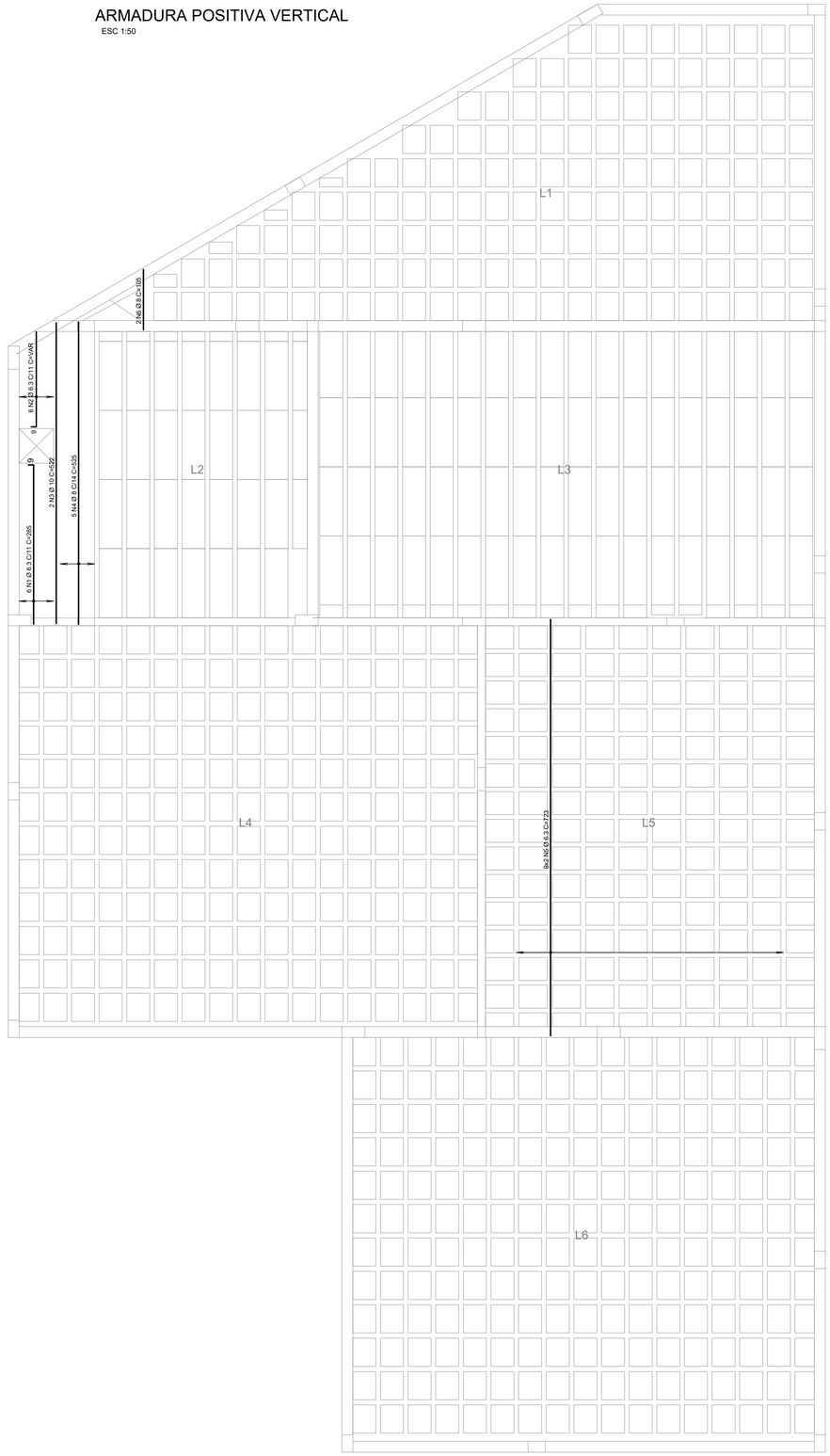
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL

ESC 1:50



ARMADURA POSITIVA VERTICAL

ESC 1:50

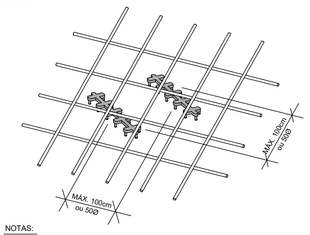


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL					
50	1	6.3	34	160	5440
50	2	10	1	163	163
50	3	10	1	160	160
50	4	6.3	2	--VAR-	260
50	5	6.3	5	89	445
50	6	6.3	6	--VAR-	6864
50	7	8	6	--VAR-	4158
50	8	10	4	120	480
50	9	8	24	823	19752
50	10	10	12	834	10008
ARMADURA POSITIVA VERTICAL					
50	1	6.3	6	285	1710
50	2	6.3	6	--VAR-	1050
50	3	10	2	522	1044
50	4	8	5	525	2625
50	5	6.3	18	723	13014
50	6	8	2	105	210

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	288	71
50	8	267	106
50	10	119	73
Peso Total 50 =			249 kg

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

REFORÇO EXTRA DO FURO

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=Presencial, ou=Videoconferência, ou=Pessoa Física, ou=Autoridade Certificadora Rfb v5, ou=Autoridade Certificadora Serasa v5, cn=Ademar Stringari Junior, o=cabinet jcomm@jcomm.ai.gov.br
Certificado: ou=Instituição de pesquisa ou ensino, ou=Instituição de pesquisa ou ensino
Razão: Proprietário
Data: 2020.11.24 11:04:48 -03'00'

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: 2020.11.24 11:04:48 -03'00'

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - CNPJ 23.002.667/0001-29
Fone: (48) 99 0 3345/3 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

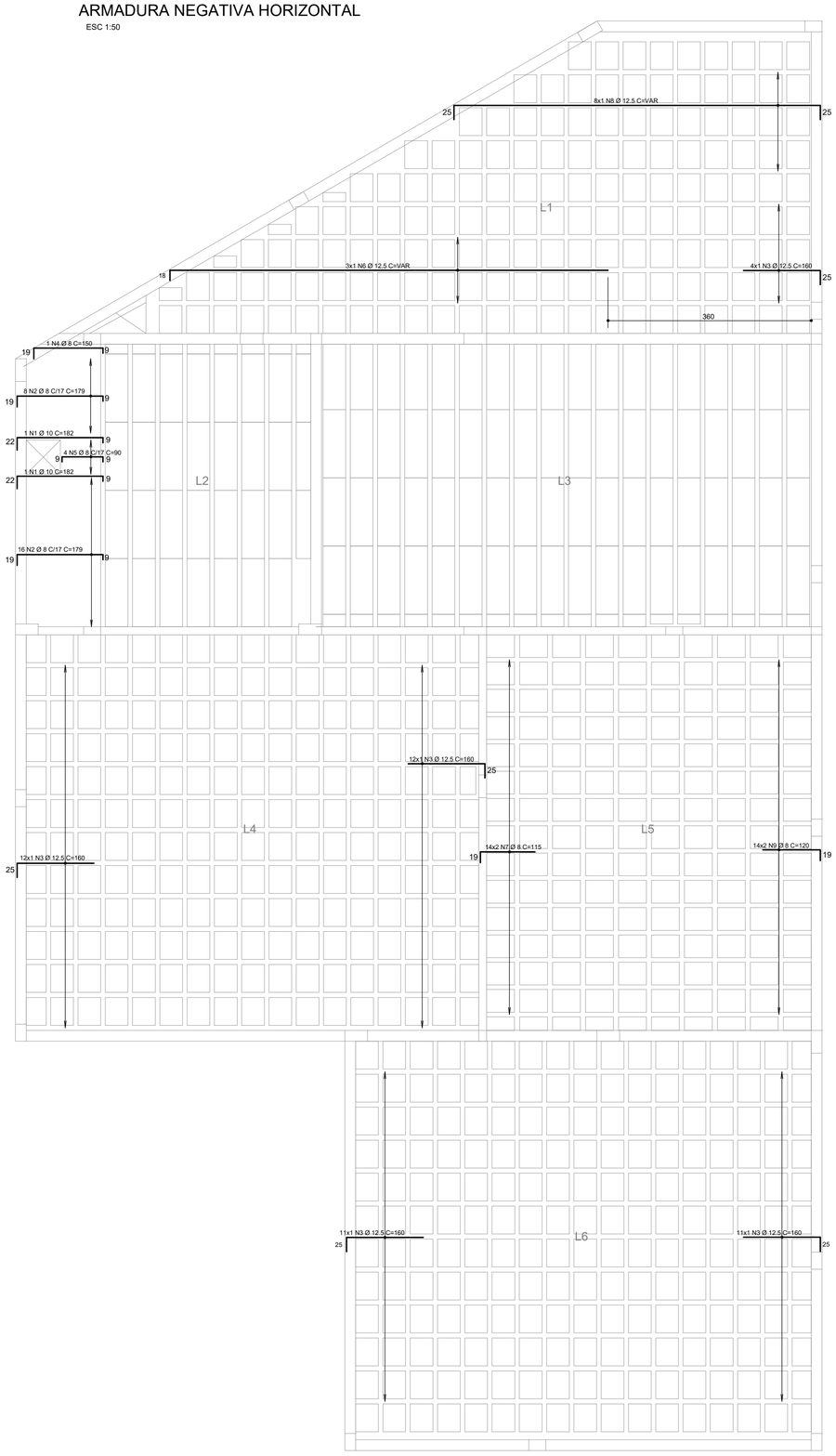
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_037_COBE-R01
Data	29/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO LAJES COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	1:50
FOLHA	EST 37 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGA LA PACHECO PL 372-19_EST_PE_037_COBE-R01.PLT 28/02/2020 13:10:14

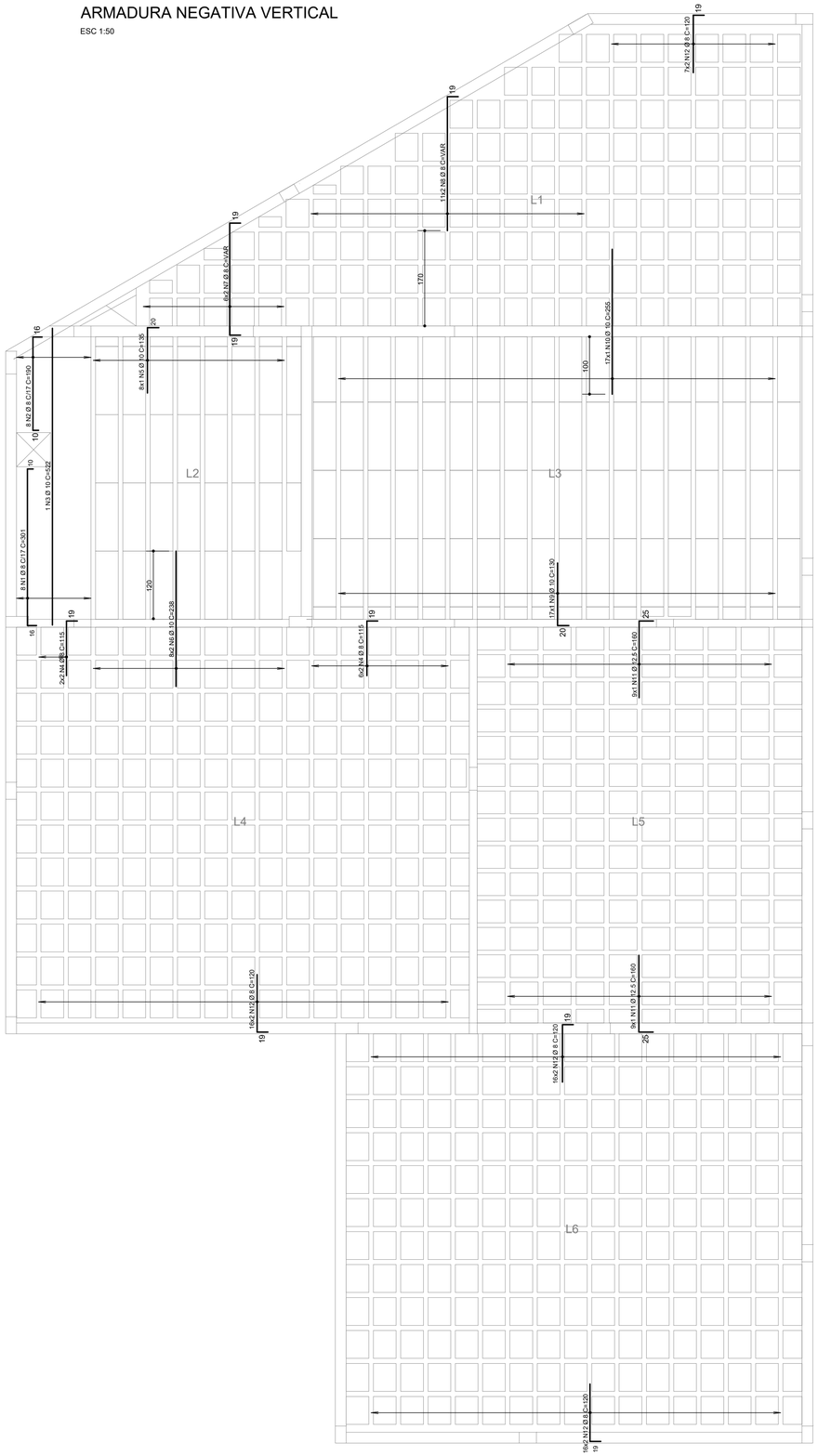
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL

ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA VERTICAL

ESC 1:50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL					
50	1	10	2	182	364
50	2	8	24	179	4296
50	3	12.5	50	160	8000
50	4	8	1	150	150
50	5	8	4	90	360
50	6	12.5	3	--VAR-	2286
50	7	8	28	115	3220
50	8	12.5	8	--VAR-	5960
50	9	8	28	120	3360
ARMADURA NEGATIVA VERTICAL					
50	1	8	8	301	2408
50	2	8	8	190	1520
50	3	10	1	522	522
50	4	8	16	115	1840
50	5	10	8	135	1080
50	6	10	16	238	3808
50	7	8	12	--VAR-	2316
50	8	8	22	--VAR-	5610
50	9	10	17	130	2210
50	10	10	17	255	4335
50	11	12.5	18	160	2880
50	12	8	110	120	13200

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	8	383	151
50	10	123	76
50	12.5	191	184
Peso Total	50 =		411 kg

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO FUROS EM LAJE	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: BR,ICP-Brasil, OU=Secretaria da Fazenda - SEFAZ, OU=Prefeitura Municipal de Joinville, OU=Standard Cert, OU=Presencial, OU=Certificado PJ A1, CN=Ademar Stringari Junior:83169623000110
Motivo: Eu sou o autor deste documento
Local: Joinville, Santa Catarina, Brasil
Data: 2021.03.04 14:47:21 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Dados: 2020.11.24 17:04:23 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Office Kontrol, 1º andar (sala 12)
Fone: (48) 99139969 - Email: marcio@engeplanti.com.br

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567

ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC

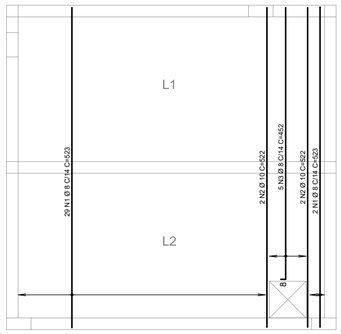
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_038_COBE-R01
Data: 29/02/2020

CONTEÚDO: ARMAÇÃO LAJES COBERTURA - NOVA EDIFICAÇÃO
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 38 /47

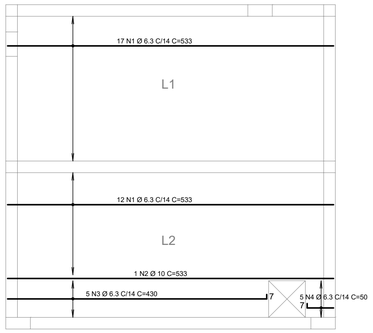
Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGLIA PACHECO PA_372-19_EST_PE_038_COBE-R01.PLT 28/02/2020 13:10:35

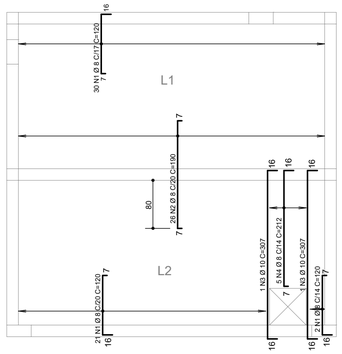
ARMADURA POSITIVA VERTICAL
ESC 1:50



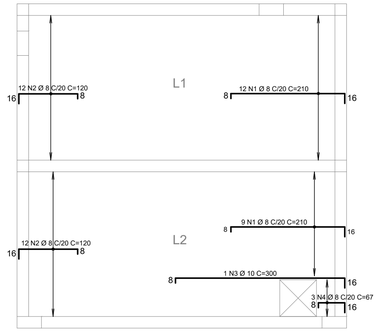
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL
ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA VERTICAL
ESC 1:50



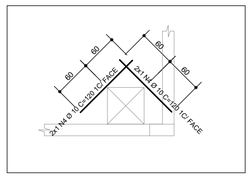
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL
ESC 1:50



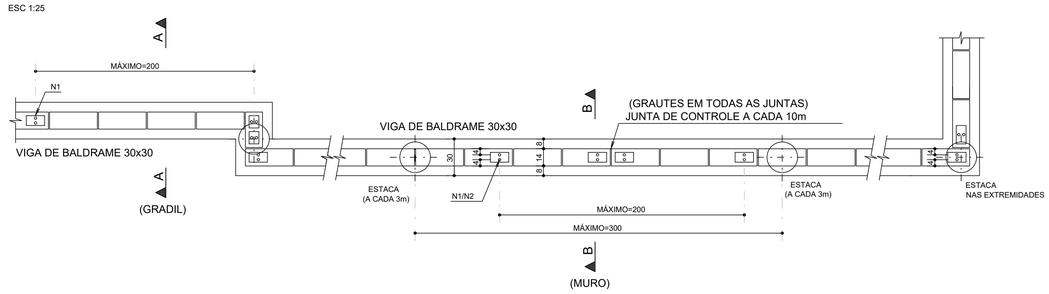
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA HORIZONTAL					
50	1	8	21	210	4410
50	2	8	24	120	2880
50	3	10	1	300	300
50	4	8	3	67	201
ARMADURA NEGATIVA VERTICAL					
50	1	8	53	120	6360
50	2	8	26	190	4940
50	3	10	2	307	614
50	4	8	5	212	1060
ARMADURA POSITIVA HORIZONTAL					
50	1	6.3	29	533	15457
50	2	10	1	533	533
50	3	6.3	5	430	2150
50	4	6.3	5	50	250
ARMADURA POSITIVA VERTICAL					
50	1	8	31	523	16213
50	2	10	4	522	2088
50	3	8	5	452	2260
50	4	10	4	120	480
DETALHE TÍPICO MUROS DE DIVISA					
50	1	10	330	95	31350
50	2	10	286	238	68068
50	3	10	4	-CORR-	104148
50	4	6.3	2246	113	253798
50	5	10	1	-CORR-	4200
50	6	10	2	-CORR-	43674
ESTACAS BROCAS Ø25 (X89)					
50	1	12.5	356	335	119260
50	2	6.3	890	101	89890

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50	6.3	3615	886
50	8	383	151
50	10	2555	1576
50	12.5	1193	1148
Peso Total 50 =			3762 kg

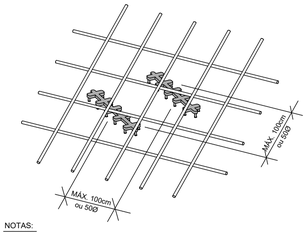
REFORÇO EXTRA DO FURO



DETALHE TÍPICO MUROS DE DIVISA
ESC 1:25



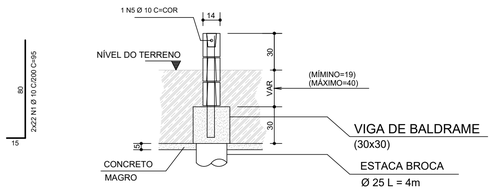
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES
SEM ESCALA



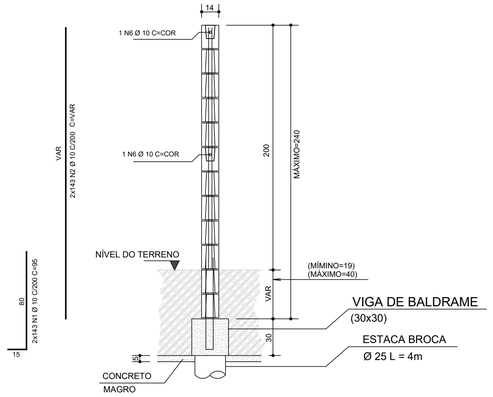
NOTAS:

- 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

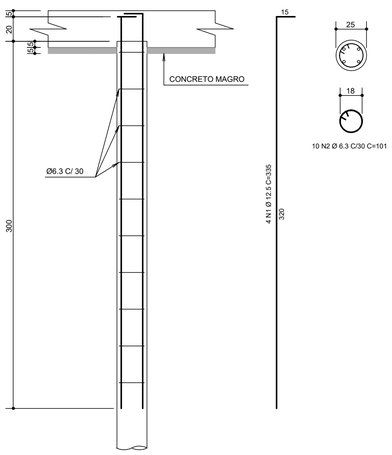
CORTE A-A
1:25



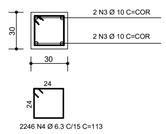
CORTE B-B
1:25



DETALHE TÍPICO
ESTACAS BROCAS Ø25
Sem Escala
89X



VIGAS DE BALDRAME
(EM CORTE)



Área Total Muro: 553,50 m²

QUANTITATIVOS BALDRAME:
- Volume de Concreto C30 = 23,40m³
- Área de Formas = 156,20m²

- Volume de escavação = 182,30m³
- Volume de reaterro = 206,50m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 3,90m³

RESUMO ESTACAS

- ESTACA BROCA Ø25 L=4,00m - 89x

QUANTITATIVO DE CONCRETO ESTACAS			
DIÂMETRO DA ESTACA (cm)	QUANTIDADE (un)	COMPRIMENTO (m)	VOLUME (m³)
25	89	4	17,50
VOLUME CONCRETO fck = 30 MPa:			17,50 m³

NOTA PARA ESTACAS TIPO BROCA:
- Perfuração com trado manual até a cota de apoio até encontrar solo resistente
- Concreto fck = 30MPa
- Na ocorrência de nível de água, revestir com tubo PVC e esvaziar o furo antes da concretagem
- Apiloar 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 contatado

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	ACRESCENTADO DETALHE MURO DIVISA	15/06/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
Certificado pela ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Pessoa Física, OU=Autoridade Certificadora Secretaria da Receita Federal do Brasil v3, OU=Videoconferência, OU=Certificado PJ A1, O=ICP-Brasil, C=BR, CN=ADEMAR STRINGARI JUNIOR:06195195900
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: 2020.11.24 17:00:53 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone/Fax: (48) 99969-3345
Fone: (49) 99122-0087 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_039_RESE-R01
Data	15/06/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO LAJES RESERV. - NOVA EDIFICAÇÃO / MURO DIVISA
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	Indicada
FOLHA	EST 39 /47

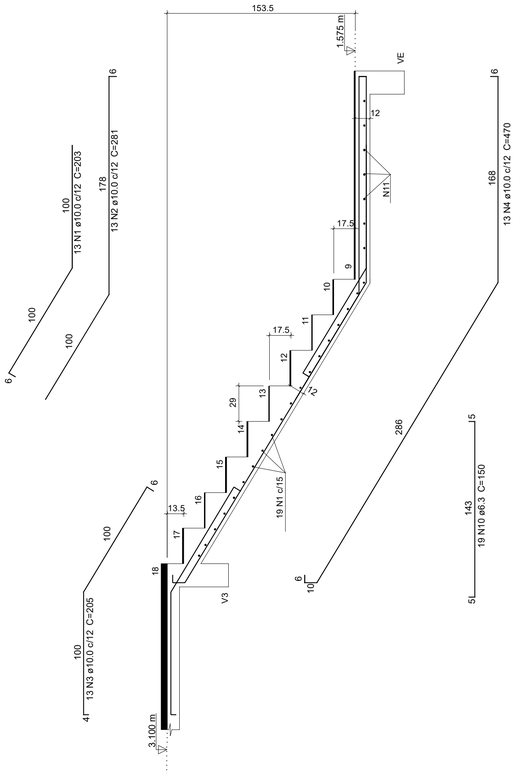
Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGA LA PACHECO PL 372-19_EST_PE_039_RESE-R01 PLT 15/06/2020 18:12:00

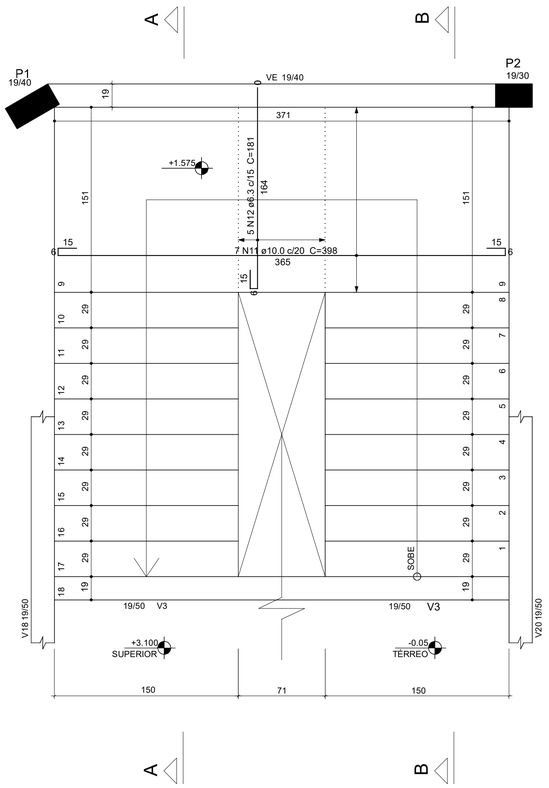
ESCADA TÉRREO AO PAVIMENTO SUPERIOR

ESC 1:25

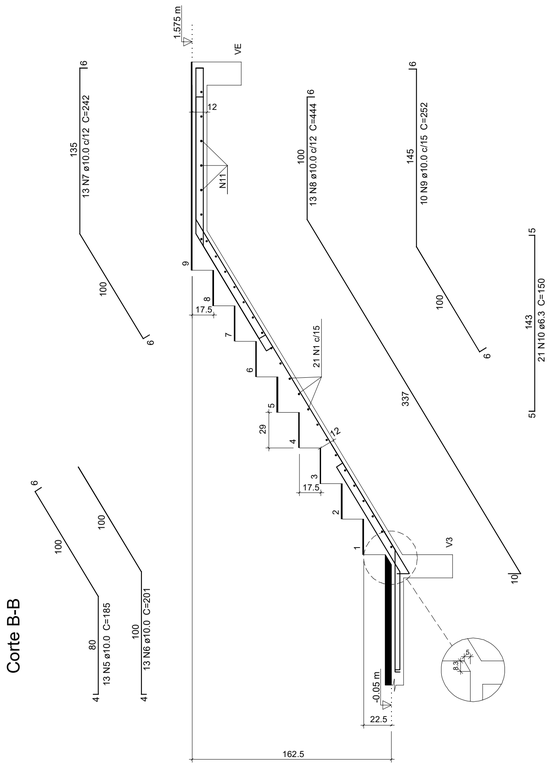
Corte A-A



PLANTA



Corte B-B



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
ESCADA	CA50	1	10.0	13	203	2639
	CA50	2	10.0	13	281	3653
	CA50	3	10.0	13	205	2665
	CA50	4	10.0	13	470	6110
	CA50	5	10.0	13	185	2405
	CA50	6	10.0	13	201	2613
	CA50	7	10.0	13	242	3146
	CA50	8	10.0	13	444	5772
	CA50	9	10.0	10	252	2520
	CA50	10	6.3	40	150	6000
	CA50	11	10.0	7	398	2786
	CA50	12	6.3	5	181	905
VE	CA60	1	5.0	24	101	2424
	CA50	2	10.0	2	458	916
	CA50	3	10.0	1	448	448
	CA50	4	10.0	1	418	418
	CA50	5	10.0	1	428	428

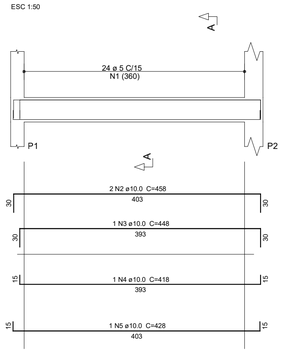
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	89.1	16.9
	10.0	365.2	225.2
CA60	5.0	24.3	3.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	242.1
CA60	3.7

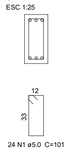
VE 19/40

ESC 1:50



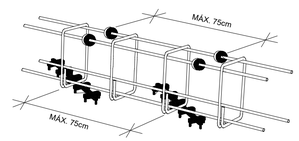
Corte A

ESC 1:25



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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
CPF: 00.[illegible]-SC-Lages, JC-Lacerdópolis, DC-Lapinzal, DC-Leoberto Leal, DC-Lindóia do Sul, DC-Lontras, DC-Luzerna, DC-Macieira, Stringari Junior, CN=Ademar, pseudônimo=ademar.br, c=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Local: Meu local de trabalho é Joinville-SC
Data: 2020.02.06 14:20:14 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Dados: 2020.01.24 11:52:19 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP: 88010-102 - CNPJ: 23.002.667/0001-29
Fone: (48) 99969-3345 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

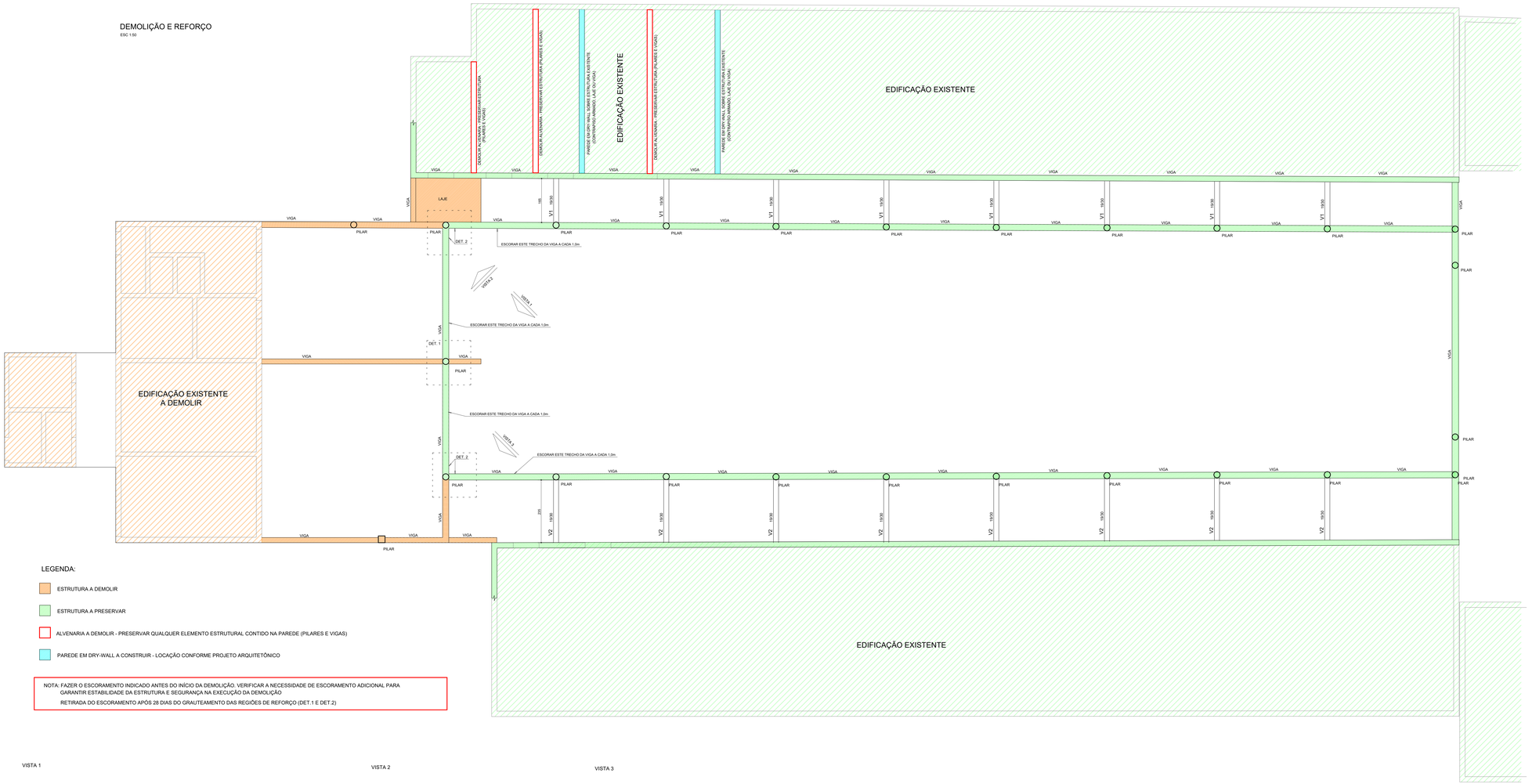
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 372-19_EST_PE_040.ESCA-R00 — Data 06/02/2020
CONTEUDO	ESCADA - NOVA EDIFICAÇÃO — ETAPA PROJETO EXECUTIVO — ESCALA INDICADA — FOLHA EST 40 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA:nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

Projeto Estrutural de Concreto Armado (00126603934) SE 22.0.1541109.0 / pg. 40

DEMOLIÇÃO E REFORÇO
ESC 1:50



LEGENDA:

- ESTRUTURA A DEMOLIR
- ESTRUTURA A PRESERVAR
- ALVENARIA A DEMOLIR - PRESERVAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL CONTIDO NA PAREDE (PILARES E VIGAS)
- PAREDE EM DRY-WALL A CONSTRUIR - LOCAÇÃO CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO

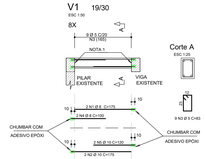
NOTA: FAZER O ESCORAMENTO INDICADO ANTES DO INÍCIO DA DEMOLIÇÃO. VERIFICAR A NECESSIDADE DE ESCORAMENTO ADICIONAL PARA GARANTIR ESTABILIDADE DA ESTRUTURA E SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DA DEMOLIÇÃO
RETIRADA DO ESCORAMENTO APÓS 28 DIAS DO GRAUTEAMENTO DAS REGIÕES DE REFORÇO (DET.1 E DET.2)

VISTA 1

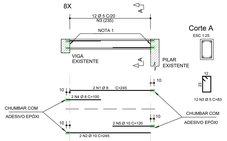
VISTA 2

VISTA 3

V1 19/30
ESC 1:50



V2 19/30
ESC 1:50



NOTA 1: APICOAR REGIÃO DE CONTATO DO CONCRETO NOVO COM CONCRETO ENDURECIDO E APLICAR ADESIVO COMPOUND PARA ADERÊNCIA

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
DET. 1						
	50	1	10	2	300	600
	50	2	10	2	110	220
DET. 2 (X4)						
	50	1	10	8	188	1504
V1 (X8)						
	50	1	8	16	175	2800
	50	2	10	16	175	2800
	60	3	5	72	83	5976
	50	4	8	16	100	1600
	50	5	10	16	120	1920
V2 (X8)						
	50	1	8	16	245	3920
	50	2	10	16	245	3920
	60	3	5	96	83	7968
	50	4	8	16	100	1600
	50	5	10	16	120	1920

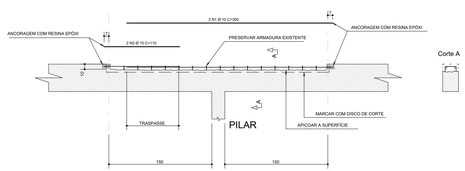
RESUMO AÇO CA 50/60				
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	
60	5	139	21	
50	8	89	39	
50	10	109	59	
Peso Total	60 =		21 kg	
Peso Total	50 =		119 kg	

Características dos materiais

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

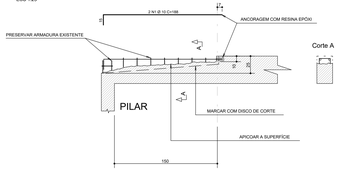
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

DET. 1
ESC 1:25



- FAZER O CORTE E APICOAMENTO DO CONCRETO NA REGIÃO DEMARCADA, ATÉ PROFUNDIDADE DE 10cm, SEM AFETAR A ARMADURA EXISTENTE
- SUBSTITUIR A ARMADURA NEGATIVA CONFORME DETALHE, ANCORANDO AS NOVAS BARRAS NA REGIÃO ÍNTEGRA DO CONCRETO COM RESINA EPÓXI
- CASO OS ESTRIBOS EXISTENTES ESTIVEREM COM SINAL DE CORROSÃO, LIXAR E ESCOVAR AS BARRAS DE AÇO PARA A RETIRADA DE PRODUTOS DE CORROSÃO
- FAZER A LIMPEZA, SATURAÇÃO E APLICAÇÃO DE ADESIVO EPÓXI NA REGIÃO DE REFORÇO E PREENCHER COM GRAUTE NÃO RETRÁTIL
- FAZER CURA ÚMIDA DE 7 DIAS APÓS APLICAÇÃO DO GRAUTE

DET. 2 4X
ESC 1:25



- FAZER O CORTE E APICOAMENTO DO CONCRETO NA REGIÃO DEMARCADA, COM PROFUNDIDADE VARIÁVEL DE 10cm A 25cm, SEM AFETAR A ARMADURA EXISTENTE
- SUBSTITUIR A ARMADURA NEGATIVA CONFORME DETALHE, ANCORANDO AS NOVAS BARRAS NA REGIÃO ÍNTEGRA DO CONCRETO COM RESINA EPÓXI
- CASO AS ARMADURAS EXISTENTES ESTIVEREM COM SINAL DE CORROSÃO, LIXAR E ESCOVAR AS BARRAS DE AÇO PARA A RETIRADA DE PRODUTOS DE CORROSÃO
- FAZER A LIMPEZA, SATURAÇÃO E APLICAÇÃO DE ADESIVO EPÓXI NA REGIÃO DE REFORÇO E PREENCHER COM GRAUTE NÃO RETRÁTIL
- FAZER CURA ÚMIDA DE 7 DIAS APÓS APLICAÇÃO DO GRAUTE

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	05/02/2020	HENRIQUE
1	INCLUÍDAS VIGAS V1 E V2 DEVIDO AS ALTERAÇÕES DA COBERTURA METÁLICA	02/07/2020	HENRIQUE
2			
3			
4			

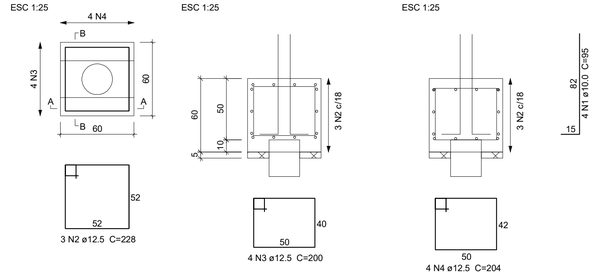
APROVAÇÕES

PREFEITURA
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-12

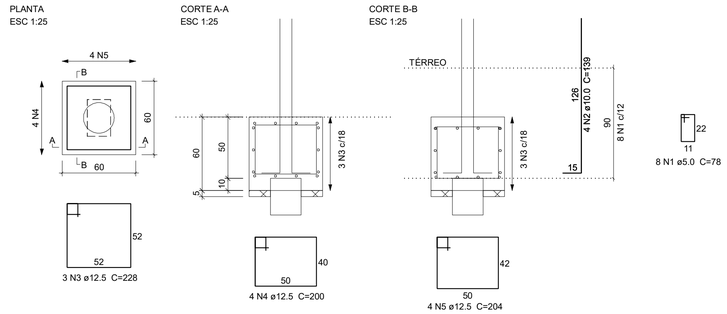
RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
CREA-SC-RNP/ART: 092 0 1 0 0 0

ARMAÇÃO BLOCOS

B101=B103
1xC25

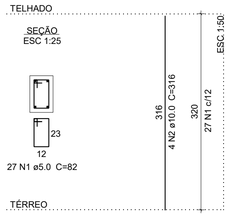


B102=B104
1xC25

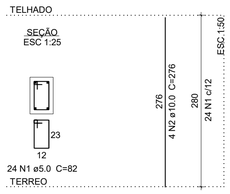


ARMAÇÃO PILARES

P101=P103



P102=P104



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Fundações						
2xB101=B103	CA50	1	10.0	8	95	760
	CA50	2	12.5	6	228	1368
	CA50	3	12.5	8	200	1600
	CA50	4	12.5	8	204	1632
2xB102=B104	**CA60**	**1**	**5.0**	**16**	**78**	**1248**
	CA50	**2**	**10.0**	**16**	**139**	**2224**
	CA50	**3**	**12.5**	**6**	**228**	**1368**
	CA50	**4**	**12.5**	**8**	**200**	**1600**
	CA50	**5**	**12.5**	**8**	**204**	**1632**
Telhado						
2xP101=P103	CA60	1	5.0	54	82	4428
	CA50	2	10.0	8	316	2528
2xP102=P104	CA60	1	5.0	48	82	3936
	CA50	2	10.0	8	276	2208

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	77.2	47.6
	12.5	92	88.6
CA60	5.0	96.2	14.8

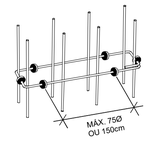
PESO TOTAL (kg)	
CA50	136.2
CA60	14.8

DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES

SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL

DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL



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

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

Assinado de forma digital por Ademar Stringari Junior
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=Pessoa Física, ou=Videoconferência, cn=Ademar Stringari Junior, l=Joinville, email=jpsantos@sfs.sc.gov.br
O Detentor deste Certificado concordou com a utilização dos Termos de Uso e Política de Privacidade da ICP-Brasil, conforme disponibilizados em http://www.icp-brasil.gov.br
Data: 2021.04.08 14:28:47 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492851905
Dados: 2020.11.24 17:04:53 -03'00'

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

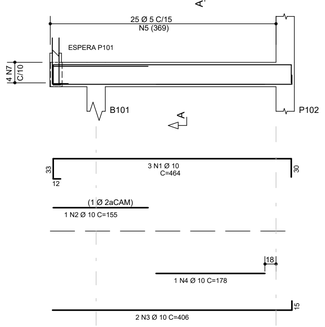
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP: 88010-102 - Fone/Fax: (48) 99969-3345
Home page: WWW.ENGEPLANTI.COM.BR
E-mail: INFO@ENGEPLANTI.COM.BR

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

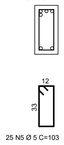
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0567	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 372-19_EST_PE_0.42.CB3.R00	Data 06/02/2020
CONTEUDO	ARMAÇÃO BLOCOS E PILARES - CISTERNA	ETAPA PROJETO EXECUTIVO / ESCALA INDICADA	FOLHA EST 42 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (00012609304)
SEI 22.0.154108.0 / pg. 42

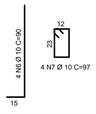
V101 19/40
ESC 1:50



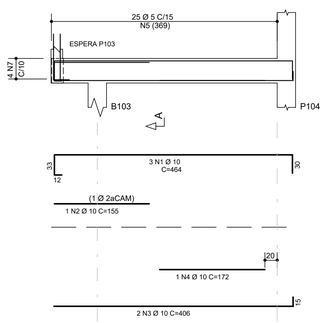
Corte A
ESC 1:25



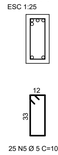
ESPERA P101
ESC 1:25



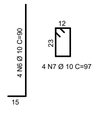
V102 19/40
ESC 1:50



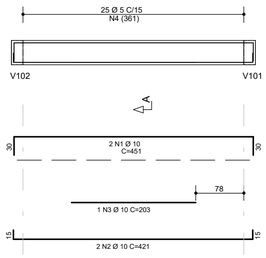
Corte A
ESC 1:25



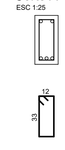
ESPERA P103
ESC 1:25



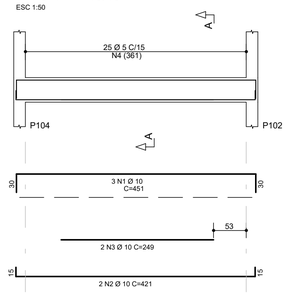
V103 19/40
ESC 1:50



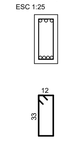
Corte A
ESC 1:25



V104 19/40
ESC 1:50



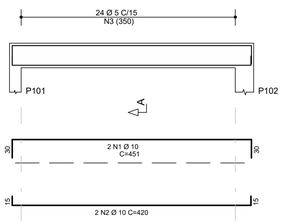
Corte A
ESC 1:25



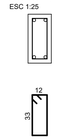
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA					
50	1	8	22	160	3520
50	2	6.3	25	120	3000
50	4	8	52	120	6240
ARMADURA POSITIVA					
50	1	8	31	393	12183
50	2	10	31	393	12183
V101 (TÉRREO)					
50	1	10	3	464	1392
50	2	10	1	155	155
50	3	10	2	406	812
50	4	10	1	178	178
60	5	5	25	103	2575
50	6	10	4	90	360
50	7	10	4	97	388
V101 (TELHADO)					
50	1	10	2	451	902
50	2	10	2	420	840
60	3	5	24	103	2472
V102 (TÉRREO)					
50	1	10	3	464	1392
50	2	10	1	155	155
50	3	10	2	406	812
50	4	10	1	172	172
60	5	5	25	103	2575
50	6	10	4	90	360
50	7	10	4	97	388
V102 (TELHADO)					
50	1	10	2	451	902
50	2	10	2	420	840
60	3	5	24	103	2472
V103 (TÉRREO)					
50	1	10	2	451	902
50	2	10	2	421	842
50	3	10	1	203	203
60	4	5	25	103	2575
V103 (TELHADO)					
50	1	10	2	450	900
50	2	10	2	421	842
60	3	5	23	103	2369
V104 (TÉRREO)					
50	1	10	3	451	1353
50	2	10	2	421	842
50	3	10	2	249	498
60	4	5	25	103	2575
V104 (TELHADO)					
50	1	10	2	451	902
50	2	10	2	419	838
60	3	5	25	103	2575

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	202	31
50	6.3	30	7
50	8	219	87
50	10	304	187
Peso Total	60 =		31 kg
Peso Total	50 =		281 kg

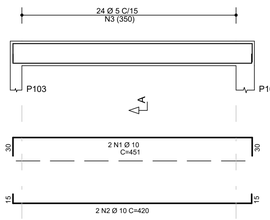
V101 19/40
ESC 1:50



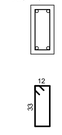
Corte A
ESC 1:25



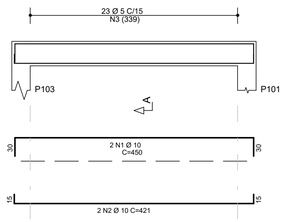
V102 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

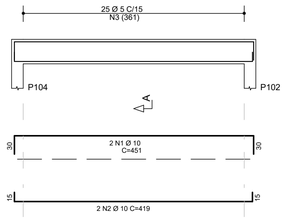


V103 19/40
ESC 1:50

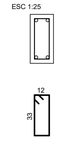


Corte A
ESC 1:25

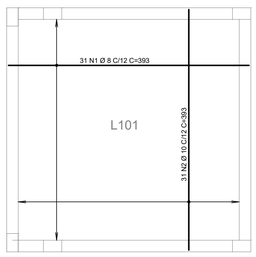
V104 19/40
ESC 1:50



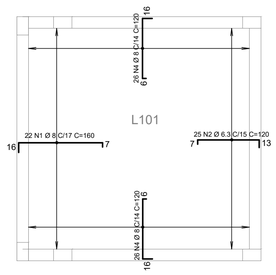
Corte A
ESC 1:25



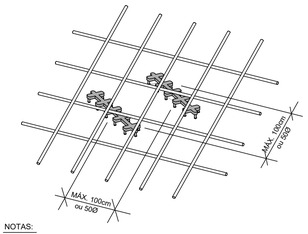
ARMADURA POSITIVA
ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA
ESC 1:50



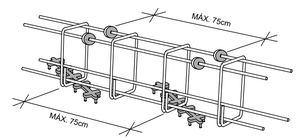
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES
SEM ESCALA



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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

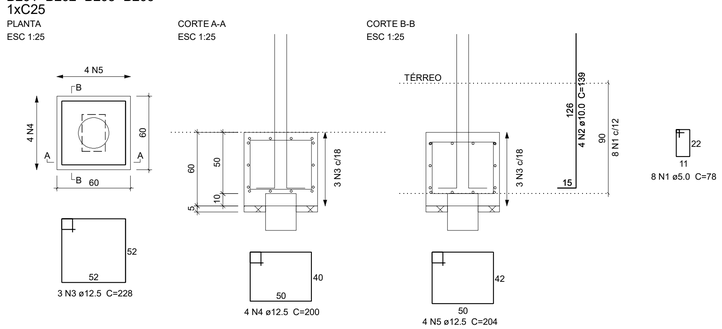
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	IDENTIFICADO PAVIMENTO NA TABELA DE RESUMO DE AÇO	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

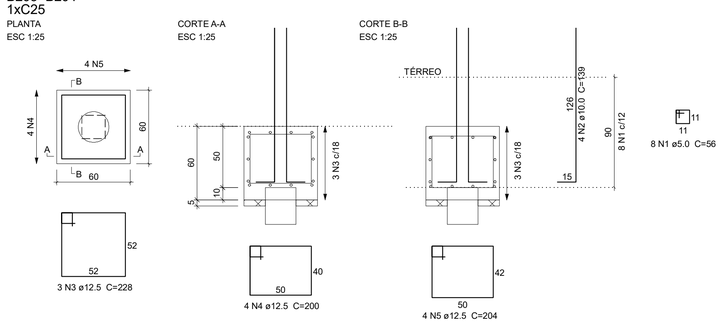
PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: BR-ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI SOFTWARE HOUSE, OU=AC SOLUTI MULTIPLA, OU=Standard Users, OU=Presencial, OU=Certificado PJ A1, CN=Ademar Stringari Junior:01405442000 Razão Social: O valores possíveis são: O valores possíveis são: O valores possíveis são

ARMAÇÃO BLOCOS

B201=B202=B205=B206
1xC25



B203=B204
1xC25



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Fundações						
2xB203=B204	CA60	1	5.0	16	56	896
	CA50	2	10.0	8	139	1112
	CA50	3	12.5	6	228	1368
	CA50	4	12.5	8	200	1600
	CA50	5	12.5	8	204	1632
4xB201=B202=B205=...	CA60	1	5.0	32	78	2496
	CA50	2	10.0	32	139	4448
	CA50	3	12.5	12	228	2736
	CA50	4	12.5	16	200	3200
	CA50	5	12.5	16	204	3264
Telhado						
2xP203=P204	CA60	1	5.0	60	60	3600
	CA50	2	10.0	8	346	2768
4xP201=P202=P205=...	CA60	1	5.0	120	82	9840
	CA50	2	10.0	16	346	5536

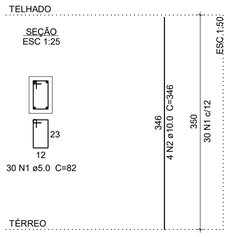
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	138.7	85.5
	12.5	138	132.9
CA60	5.0	168.4	25.9

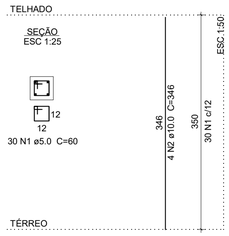
PESO TOTAL (kg)	
CA50	218.4
CA60	25.9

ARMAÇÃO PILARES

P201=P202=P205=P206



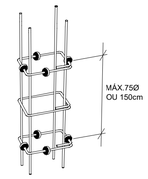
P203=P204



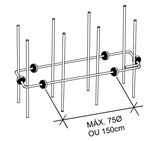
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES

SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL



DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL



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

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: cn=Ademar Stringari Junior, ou=Prefeitura Municipal de Joinville, ou=Secretaria de Fazenda, ou=Receita Federal, ou=Autoridade Certificadora Secretaria da Receita Federal do Brasil - v2, ou=Videoconferência, ou=Servidor Público, ou=Servidor Público - RFB, ou=Presidente da Comissão Permanente de Licitação, ou=Secretaria de Administração, ou=Prefeitura Municipal de Joinville, ou=ICP Brasil, o=ICP-Brasil, c=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Local: Joinville
Data: 2020.02.06 15:44:00 -03'00'
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: 2020.11.24 11:07:14 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

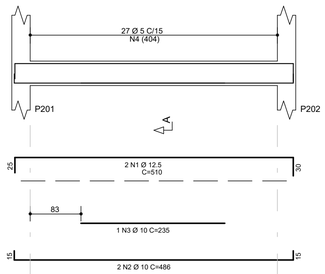
ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
Edifício Holmes - 4º andar - sala 403
Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: engeplanti@gmail.com.br

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

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0587	
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC		
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL	ARQUIVO 372-19_EST_PE_044.ATEL-R00	Data 06/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO BLOCOS E PILARES - ATELIER	ETAPA PROJETO EXECUTIVO	FOLHA
		ESCALA INDICADA	EST 44 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (0013860934) SEI 22.0.154109.0 / pg. 44

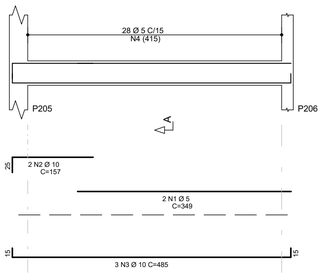
V201 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

27 N4 Ø 5 C=103

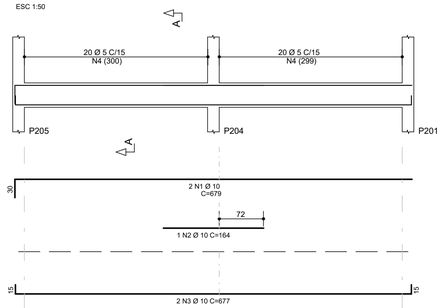
V202 19/40
ESC 1:50



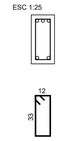
Corte A
ESC 1:25

28 N4 Ø 5 C=103

V203 19/40
ESC 1:50

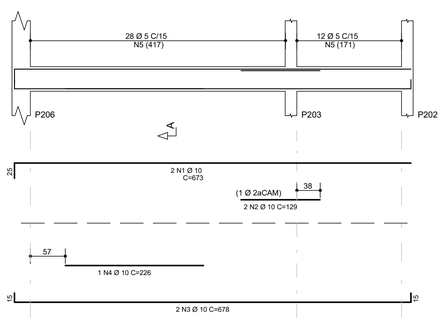


Corte A
ESC 1:25

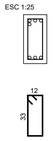


40 N4 Ø 5 C=103

V204 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

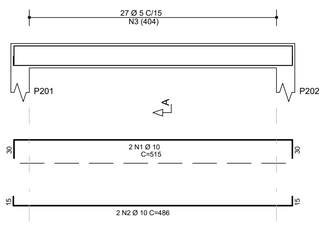


40 N5 Ø 5 C=103

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA						
	50	1	8	62	120	7440
	50	2	8	48	115	5520
ARMADURA POSITIVA						
	50	1	10	39	458	17862
	50	2	6.3	33	650	21450
V201 (TÉRREO)						
	50	1	12.5	2	510	1020
	50	2	10	2	486	972
	50	3	10	1	235	235
	60	4	5	27	103	2781
V201 (TELHADO)						
	50	1	10	2	515	1030
	50	2	10	2	486	972
	60	3	5	27	103	2781
V202 (TÉRREO)						
	60	1	5	2	349	698
	50	2	10	2	157	314
	50	3	10	3	485	1455
	60	4	5	28	103	2884
V202 (TELHADO)						
	50	1	10	2	515	1030
	50	2	10	2	485	970
	60	3	5	28	103	2884
V203 (TÉRREO)						
	50	1	10	2	679	1358
	50	2	10	1	164	164
	50	3	10	2	677	1354
	60	4	5	40	103	4120
V203 (TELHADO)						
	50	1	10	2	709	1418
	50	2	10	2	676	1352
	60	3	5	40	103	4120
V204 (TÉRREO)						
	50	1	10	2	673	1346
	50	2	10	2	129	258
	50	3	10	2	678	1356
	50	4	10	1	226	226
	60	5	5	40	103	4120
V204 (TELHADO)						
	50	1	10	2	709	1418
	50	2	10	2	677	1354
	60	3	5	40	103	4120

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	285	44
50	6.3	215	53
50	8	130	51
50	10	364	225
50	12.5	10	10
Peso Total	60 =		44 kg
Peso Total	50 =		338 kg

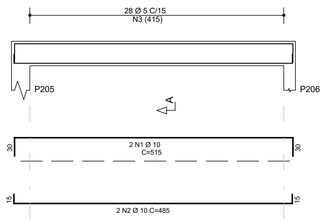
V201 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

27 N3 Ø 5 C=103

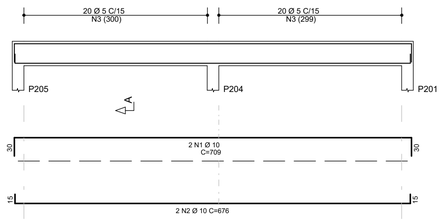
V202 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

28 N3 Ø 5 C=103

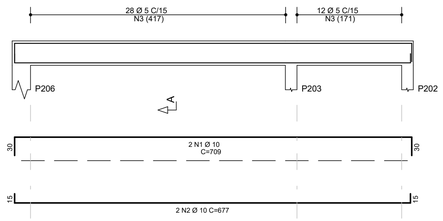
V203 19/40
ESC 1:50



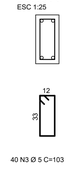
Corte A
ESC 1:25

40 N3 Ø 5 C=103

V204 19/40
ESC 1:50

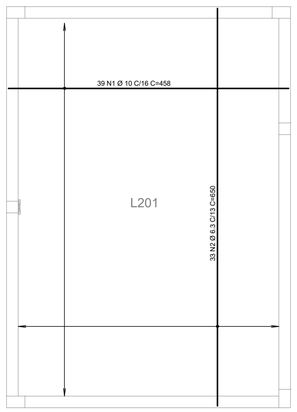


Corte A
ESC 1:25

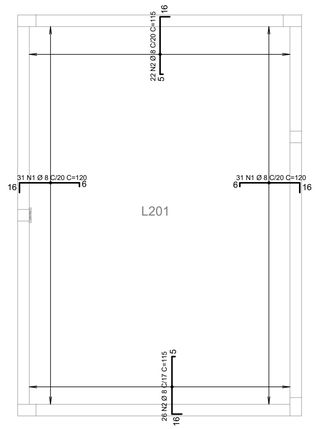


40 N3 Ø 5 C=103

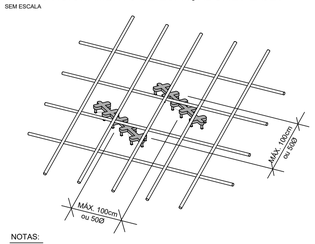
ARMADURA POSITIVA
ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA
ESC 1:50



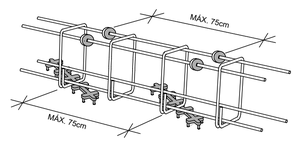
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES
SEM ESCALA



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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	IDENTIFICADO PAVIMENTO NA TABELA DE RESUMO DE AÇO	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior:05492851905
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior:05492851905
Brasil, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=Pessoa Física, OU=Videoconferência, CN=Ademar Stringari Junior, O=Jaraguá Jaraguá ou gente
Motivo: Sou o autor do documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Contato: seu e-mail aqui
2020.02.27 15:08:17 -03'00'
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: 2020.11.24 17:09:17 -03'00'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Centro - Florianópolis - SC
CEP 88010-102 - Fone/Fax: (48) 99969-3345
Fone: (48) 99120-0907 - Email: engeplanti@engeplanti.com.br

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

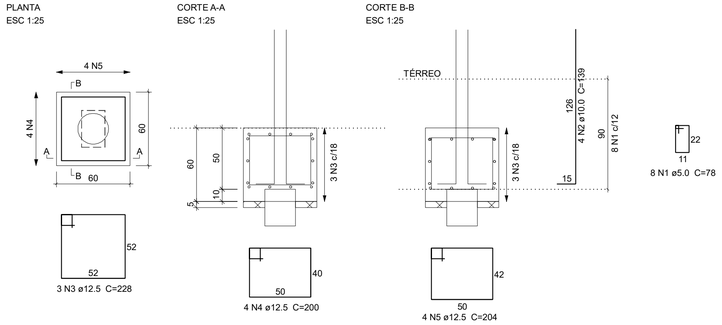
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_045_ATEL-R01
Data	29/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO VIGAS E LAJES - ATELIER
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	1:50
FOLHA	EST 45 /47

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE BRAGA LA PACHECO PL 372-19_EST_PE_045_ATEL-R01 PLT 28/02/2020 12:58:23

ARMAÇÃO BLOCOS

B301=B302=B303=B304
1xC25



Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Fundações						
4xB301=B302=B303=...	CA60	1	5.0	32	78	2496
	CA50	2	10.0	16	139	2224
	CA50	3	12.5	12	228	2736
	CA50	4	12.5	16	200	3200
	CA50	5	12.5	16	204	3264
Telhado						
2xP301=P303	CA60	1	5.0	50	82	4100
	CA50	2	10.0	8	291	2328
2xP302=P304	CA60	1	5.0	56	82	4592
	CA50	2	10.0	8	331	2648

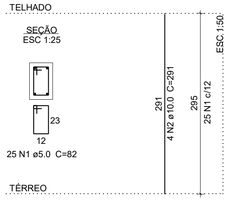
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	72	44.4
	12.5	92	88.6
CA60	5.0	111.9	17.2

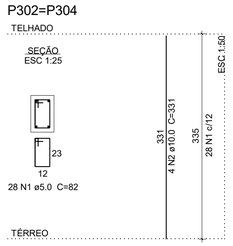
PESO TOTAL (kg)	
CA50	133
CA60	17.2

ARMAÇÃO PILARES

P301=P303



P302=P304

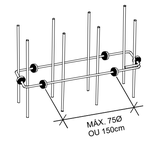


DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES PILARES

SEM ESCALA

DET - 1: ESPAÇAMENTO VERTICAL

DET - 2: ESPAÇAMENTO HORIZONTAL



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

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1			
2			
3			

APROVAÇÕES

Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

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

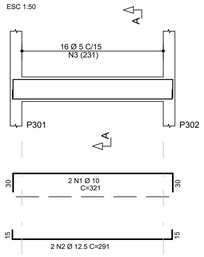
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

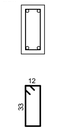
PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0587
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	372-19_EST_PE_0.46 DEPJ-R00
Data	06/02/2020
CONTEÚDO	ARMAÇÃO BLOCOS E PILARES - DEP. JARDINAGEM
ETAPA	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	INDICADA
FOLHA	EST 46 /47

Projeto Estrutural de Concreto Armado (0012860934)
SEI 22.0.154109-0 / pg. 46

V301 19/40
ESC 1:50

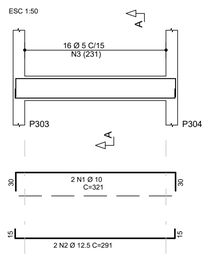


Corte A
ESC 1:25

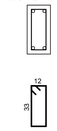


16 N3 Ø 5 C=103

V302 19/40
ESC 1:50

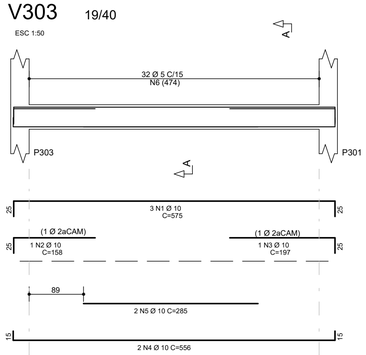


Corte A
ESC 1:25

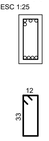


16 N3 Ø 5 C=103

V303 19/40
ESC 1:50

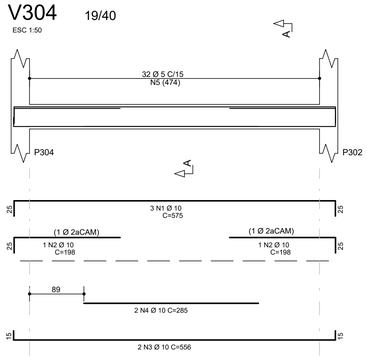


Corte A
ESC 1:25

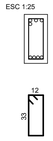


32 N6 Ø 5 C=103

V304 19/40
ESC 1:50

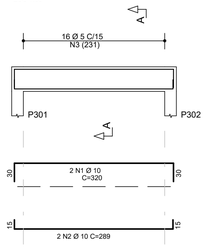


Corte A
ESC 1:25

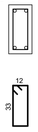


32 N5 Ø 5 C=103

V301 19/40
ESC 1:50

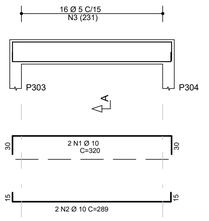


Corte A
ESC 1:25

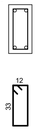


16 N3 Ø 5 C=103

V302 19/40
ESC 1:50

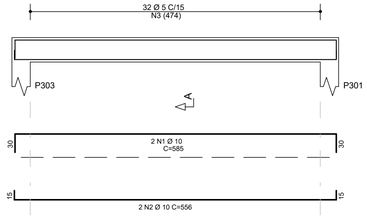


Corte A
ESC 1:25



16 N3 Ø 5 C=103

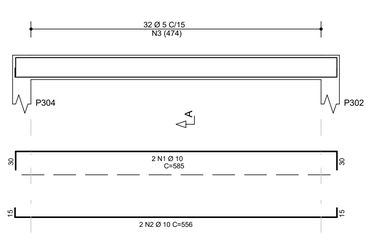
V303 19/40
ESC 1:50



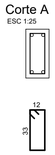
Corte A
ESC 1:25

32 N3 Ø 5 C=103

V304 19/40
ESC 1:50



Corte A
ESC 1:25

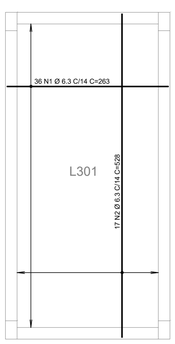


32 N3 Ø 5 C=103

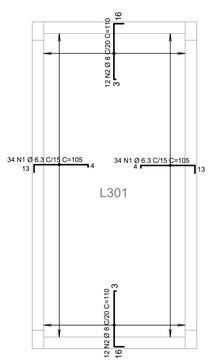
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA					
50	1	6.3	68	105	7140
50	2	8	24	110	2640
ARMADURA POSITIVA					
50	1	6.3	36	263	9468
50	2	6.3	17	528	8976
V301 (TÉRREO)					
50	1	10	2	321	642
50	2	12.5	2	291	582
60	3	5	16	103	1648
V301 (TELHADO)					
50	1	10	2	320	640
50	2	10	2	289	578
60	3	5	16	103	1648
V302 (TÉRREO)					
50	1	10	2	321	642
50	2	12.5	2	291	582
60	3	5	16	103	1648
V302 (TELHADO)					
50	1	10	2	320	640
50	2	10	2	289	578
60	3	5	16	103	1648
V303 (TÉRREO)					
50	1	10	3	575	1725
50	2	10	1	158	158
50	3	10	1	197	197
50	4	10	2	556	1112
50	5	10	2	285	570
60	6	5	32	103	3296
V303 (TELHADO)					
50	1	10	2	585	1170
50	2	10	2	556	1112
60	3	5	32	103	3296
V304 (TÉRREO)					
50	1	10	3	575	1725
50	2	10	2	198	396
50	3	10	2	556	1112
50	4	10	2	285	570
60	5	5	32	103	3296
V304 (TELHADO)					
50	1	10	2	585	1170
50	2	10	2	556	1112
60	3	5	32	103	3296

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	198	30
50	6.3	256	63
50	8	26	10
50	10	158	98
50	12.5	12	11
Peso Total	60 =		30 kg
Peso Total	50 =		182 kg

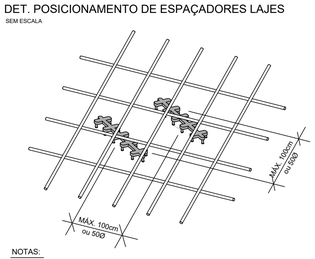
ARMADURA POSITIVA
ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA
ESC 1:50



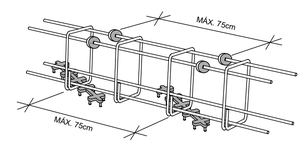
DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES
SEM ESCALA



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

Características dos materiais

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	06/02/2020	HENRIQUE
1	IDENTIFICADO PAVIMENTO NA TABELA DE RESUMO DE AÇO	27/02/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
Assinado digitalmente por Ademar Stringari Junior
DN: cn=Ademar Stringari Junior, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Presencial, ou=Secretaria da Fazenda, ou=Prefeitura Municipal de Joinville, ou=RFB e-CNPJ A1, ou=00492851905, email=ademar.junior@joinville.sc.gov.br
Finalidade: Eu sou o autor deste documento.
Localização: Minha assinatura digital foi criada em: Brasil
Motivo: Sou o autor deste documento.
Data: 2020.02.13 09:31:00 -03'00'

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: 2020.11.24 17:06:28 -03'00'

GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, 758 - Coworp - Florianópolis - SC
Office Ecomotus - 1º andar (sala 12)
Fone: (48) 99139969 - Email: mario@engeplanti.com.br

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

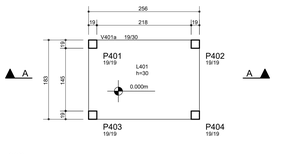
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO: E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.21.35.52.0567
ENDEREÇO: RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO: 372-19_EST_PE_047_DEPJ-R01
Data: 29/02/2020
CONTEÚDO: ARMAÇÃO VIGAS E LAJES - DEP. JARDINAGEM
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ESCALA: 1:50
FOLHA: EST 47 /47

Engeplanti Consultoria Ltda.| CREA nº 163388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 758 | CEP 88010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345| E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

HENRIQUE.BRAGLIA.PACHECO:PA_372-19_EST_PE_047_DEPJ-R01_PL1 - 28/02/2020 12:58:44

FORMAS SUBESTAÇÃO
ESC 1:50

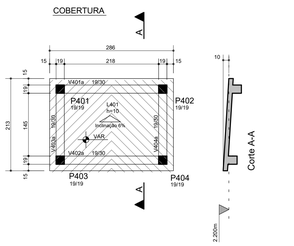
TÉRREO



Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L401	Maciça	10	0.25	0.15	0.10	0.50

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 1,40m³
- Volume de escavação = 0,90m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,20m³

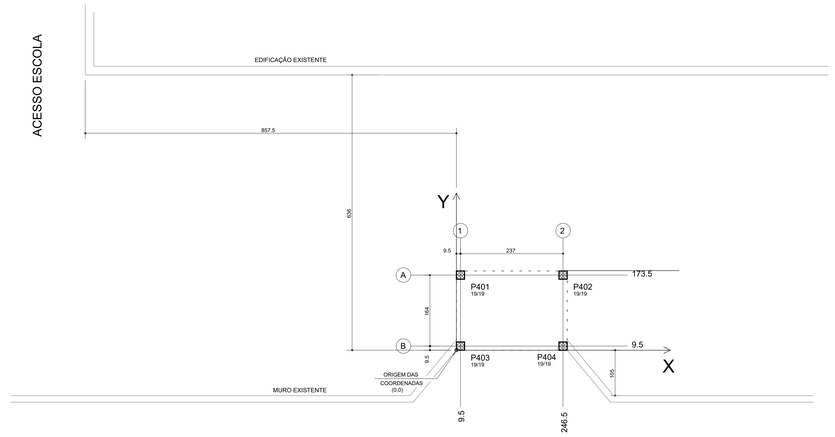
COBERTURA



Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L401	Maciça	10	0.25	0.15	0.10	0.50

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 1,30m³
- Área de Formas = 17,10m²

LOCAÇÃO E CARGAS SUBESTAÇÃO
ESC 1:50



RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE

TABELA DE CARGAS						
Elem	Fz Máx (tf)	Mx Máx (tfm)	My Máx (tfm)	Fz Mín (tf)	Mx Mín (tfm)	My Mín (tfm)
P401	1.9	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0
P402	1.9	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0
P403	2.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0
P404	2.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0

Coordenadas Baricentros de pilares			
Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
P401	9.5	P404	9.5
P403	9.5	P403	9.5
P402	246.5	P402	173.5
P404	246.5	P401	173.5

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA LAJE TÉRREO						
	50	1	8	18	296	5328
	50	2	8	24	225	5400
ARMADURA NEGATIVA LAJE COBERTURA						
	50	1	6.3	20	109	2180
	50	2	8	15	215	3225
ARMADURA POSITIVA LAJE TÉRREO						
	50	1	10	12	296	3552
	50	2	10	16	225	3600
ARMADURA POSITIVA LAJE COBERTURA						
	50	1	6.3	20	280	5600
	50	2	8	19	207	3933
P401=P402 (X2)						
	50	1	10	8	217	1736
	50	2	10	8	82	656
	60	3	5	38	61	2318
P403=P404 (X2)						
	50	1	10	8	227	1816
	50	2	10	8	82	656
	60	3	5	40	61	2440
V401						
	50	1	8	2	287	574
	50	2	10	2	278	556
	60	3	5	15	83	1245
V402						
	50	1	8	2	287	574
	50	2	10	2	278	556
	60	3	5	15	83	1245
V403						
	60	1	5	2	176	352
	50	2	10	2	204	408
	60	3	5	10	83	830
V404						
	60	1	5	2	176	352
	50	2	10	2	204	408
	60	3	5	10	83	830

RESUMO AÇO CA 50-60			
	AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
	60	5	96	15
	50	6.3	78	19
	50	8	190	75
	50	10	139	86
Peso Total	60 =			15 kg
Peso Total	50 =			180 kg

Legenda dos Pilares

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES

- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 h= INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 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):
LTE 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.
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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
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 10ª 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

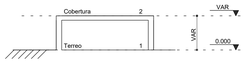
COBRIMENTOS:
Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Características dos materiais

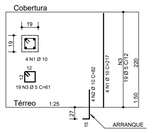
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

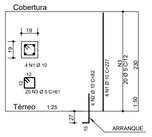
Corte esquemático
SEM ESCALA



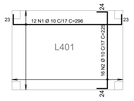
P401=P402



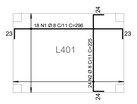
P403=P404



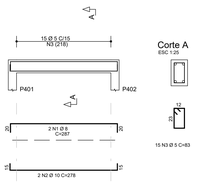
ARMADURA POSITIVA LAJE TÉRREO
ESC 1:50



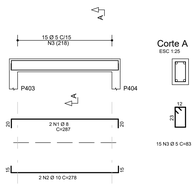
ARMADURA NEGATIVA LAJE TÉRREO
ESC 1:50



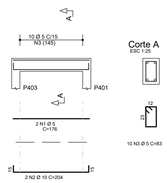
V401 19/30
ESC 1:50



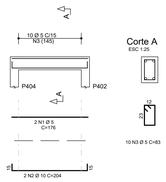
V402 19/30
ESC 1:50



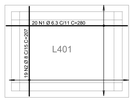
V403 19/30
ESC 1:50



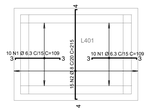
V404 19/30
ESC 1:50



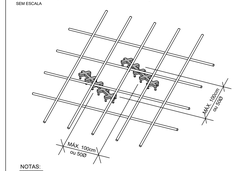
ARMADURA POSITIVA LAJE COBERTURA
ESC 1:50



ARMADURA NEGATIVA LAJE COBERTURA
ESC 1:50

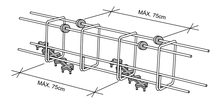


DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES
SEM ESCALA



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

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	27/05/2020	HENRIQUE
1	ALTERADO PARA FUNDAÇÃO DIRETA.	19/03/2020	HENRIQUE
2	ALTERADO SENTIDO DA INCLINAÇÃO DA LAJE DA COBERTURA CONFORME ARQUITETÔNICO	25/11/2020	HENRIQUE
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492651995
Assinado de forma digital por GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:00492651995
Dados: 2025.11.24 13:32:08 -03'07'
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
126956-9

ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO
Rua Conselheiro Mafra, Nº 756 - SALA 1101 - Edifício Ocean Plaza
CEP: 89.010-000 - Fone: (47) 99989-3345 - Fax: (47) 3028-7 - Joinville - SC
CNPJ: 07.252.607/0001-29 - E-mail: engeplanti@engeplanti.com.br

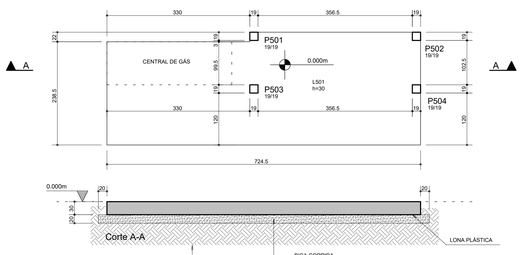
EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 126956-9

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13.21.35.52.0567
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL
ARQUIVO	970-16_EST_PE_AV1_SUBE-002
Data	25/11/2020
CONTEÚDO	ANEXOS - SUBESTAÇÃO
STATUS	PROJETO EXECUTIVO
ESCALA	indicada
FOLHA	EST A1 /02

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 1633886-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 756 | CEP 89010-102 - Florianópolis Fone: (48) 99989-3345 E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

FORMAS DEP. LIXO E BASE CENTRAL DE GÁS
ESC 1:50

TÉRREO

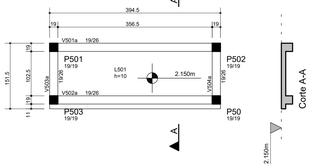


Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L501	Maciça	30	0.75	0.10	0.30	1.15

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 5,40m³
- Volume de escavação = 3,60m³
- Volume de lastro de concreto magro (espessura 5cm) = 0,90m³

NOTA: CENTRAL DE GÁS CONFORME DETALHE DO PROJETO PREVENTIVO, APOIADA SOBRE A BASE DE CONCRETO ARMADO.

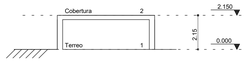
COBERTURA



Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m2	PERM tf/m2	ACID tf/m2	TOT tf/m2
L501	Maciça	10	0.25	0.15	0.10	0.50

QUANTITATIVOS:
- Volume de Concreto C30 = 1,20m³
- Área de Formas = 16,20m²

Corte esquemático
SEM ESCALA



LOCAÇÃO DEP. LIXO E BASE CENTRAL DE GÁS
ESC 1:50

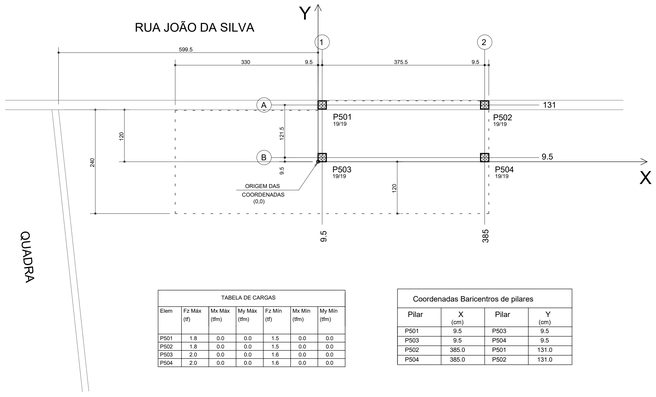


TABELA DE CARGAS							
Elem	Fz Máx (tf)	Mx Máx (tfm)	My Máx (tfm)	Fz Mín (tf)	Mx Mín (tfm)	My Mín (tfm)	
P501	1.8	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	
P502	1.8	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	
P503	2.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	
P504	2.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	

Coordenadas Baricentros de pilares			
Pilar	X (cm)	Pilar	Y (cm)
P501	9.5	P503	9.5
P503	9.5	P504	9.5
P502	385.0	P501	131.0
P504	385.0	P502	131.0

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMADURA NEGATIVA LAJES TÉRREO					
50	1	8	2	435	870
50	2	8	22	765	16830
50	3	8	29	281	8149
50	4	8	36	303	10908
ARMADURA NEGATIVA LAJES COBERTURA					
50	1	6.3	14	104	1456
50	2	8	26	166	4316
ARMADURA POSITIVA LAJES TÉRREO					
50	1	10	3	435	1305
50	2	10	15	765	11475
50	3	10	20	281	5620
50	4	10	22	303	6666
ARMADURA POSITIVA LAJES COBERTURA					
50	1	6.3	8	389	3112
50	2	6.3	26	146	3796
P501=P502=P503=P504 (X4)					
50	1	10	16	212	3392
50	2	10	16	82	1312
60	3	5	72	61	4392
V501					
50	1	8	2	417	834
50	2	10	2	416	832
60	3	5	36	75	2700
V502					
50	1	8	2	417	834
50	2	10	2	416	832
60	3	5	36	75	2700
V503					
60	1	5	2	134	268
50	2	8	2	170	340
60	3	5	11	75	825
V504					
60	1	5	2	134	268
50	2	8	2	170	340
60	3	5	11	75	825

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60	5	120	18
50	6.3	84	20
50	8	434	172
50	10	314	194
Peso Total	60 =	18 kg	
Peso Total	50 =	386 kg	

Legenda dos Pilares
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

LEGENDA DAS LAJES
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL.
- SENTIDO DO VIGOTE DE LAJE PRÉ-MOLDADA TRELIÇADA BIDIRECIONAL.
- L1 — INDICAÇÃO DE LAJE MACIÇA.

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ OBEDECER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS NBR-6118, NBR-6120, NBR-6123 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" DESTE PROJETO E RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0,55.
5 - DIMINUIÇÃO 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):
ATÉ 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.
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 - CONFERIR 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 - III (FORTE)
21 - CONTROLE DE EXECUÇÃO DA OBRA: RIGOROSO (EXCE 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 10ª 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	5Ø (mm)	20Ø (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

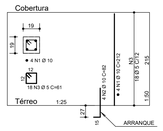
COBRIMENTOS:
Garantir os seguintes cobrimentos:
Lajes Maciças: 3,0cm
Vigas: 3,5cm
Pilares (Sem contato com o solo): 3,5cm
Pilares (Em contato com o solo): 4,0cm
Blocos/Sapatas: 4,0cm

Características dos materiais

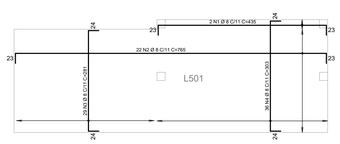
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	269918

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

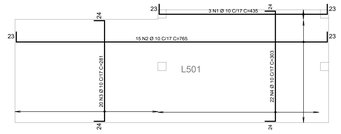
P501=P502=P503=P504



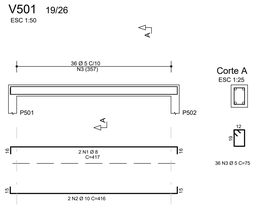
ARMADURA NEGATIVA LAJES TÉRREO
ESC 1:50



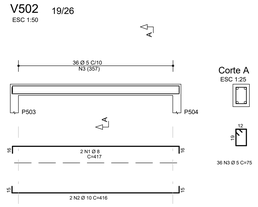
ARMADURA POSITIVA LAJES TÉRREO
ESC 1:50



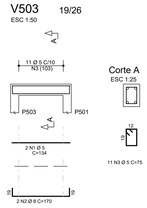
V501 19/26
ESC 1:50



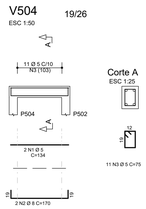
V502 19/26
ESC 1:50



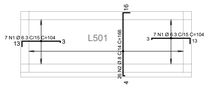
V503 19/26
ESC 1:50



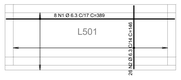
V504 19/26
ESC 1:50



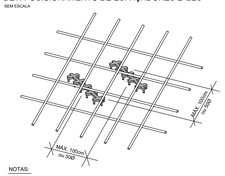
ARMADURA NEGATIVA LAJES COBERTURA
ESC 1:50



ARMADURA POSITIVA LAJES COBERTURA
ESC 1:50

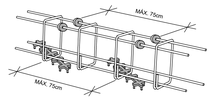


DET. POSICIONAMENTO DE ESPAÇADORES LAJES
SEM ESCALA



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

QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
0	EMISSÃO INICIAL	27/02/2020	HENRIQUE
1	AJUSTE VIGAS COBERTURA CONFORME ARQUITETURA ALTERADO PARA FUNDAÇÃO DIRETA	19/03/2020	HENRIQUE
2			
3			

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO
Ademar Stringari Junior
CPF: 000.000.000-00 CNPJ: 00.000.000/0000-00
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
83.169.823/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:04043351160
Dados do Certificado: País: BR ICP-Brasil OU: AC SOLUTI Multipla OU: 04043351160 CN: GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA:04043351160 Validade do Certificado: Início: sáb 07 mar 2020 00:00:00 Fim: dom 07 mar 2021 23:59:59
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
129956-0

ENGEPLANTI PROJETOS E SUPERVISÃO
CREA-SC Nº 183388-0 | CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 756 | CEP 88015-102 - Florianópolis/SC
Fone: (48) 99969-3345 | E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA
GUILHERME SILVEIRA DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC: 129956-0

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	E.M. ALUÍZIUS SEHNEM — INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA 13.21.35.52.0997
ENDEREÇO	RUA PREF. BALTAZAR BUSCHLE, Nº3645, ESPINHEIROS, JOINVILLE-SC
PROJETO	PROJETO ESTRUTURAL — ARQUIVO 370-19_EST_PE_A02_DEPA_R01 — Data 24/03/2020
CONTEÚDO	ANEXOS - DEP. LIXO E BASE CENTRAL DE GÁS — FASE PROJETO EXECUTIVO — ESCALA indicada — FOLHA EST A2 /02

Engeplanti Consultoria Ltda | CREA nº 183388-0 | CNPJ 23.002.667/0001-29
Rua Conselheiro Mafra, Nº 756 | CEP 88015-102 - Florianópolis Fone: (48) 99969-3345 E-mail: guilherme@engeplanti.com.br

DESENHO BIBLIOTECA PADRÃO CD-R_V10 R_EST_PE_A02_DEPA_R01 PLT_A2(594x420) 1:1 20/04/2020 18:20:14