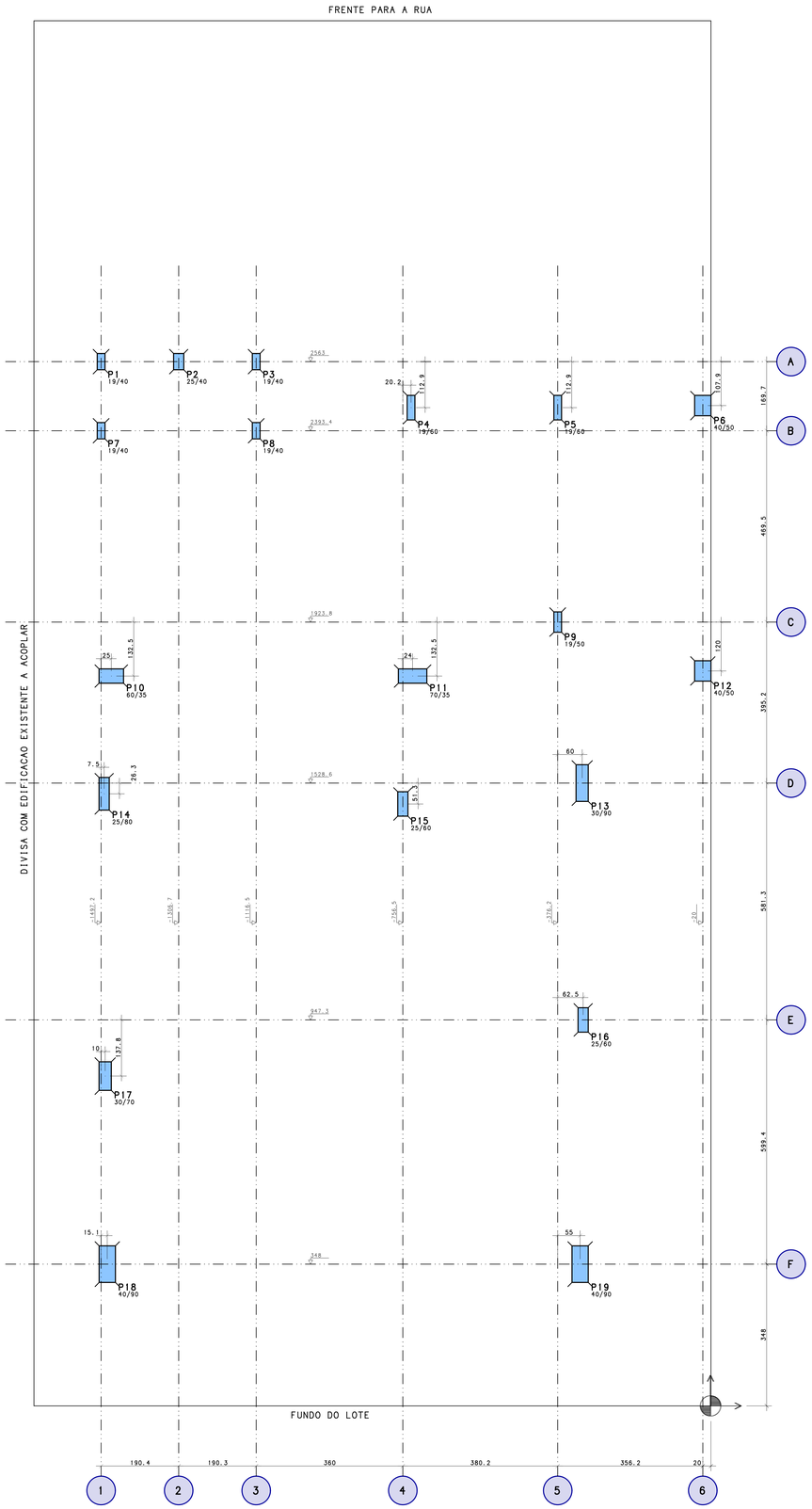
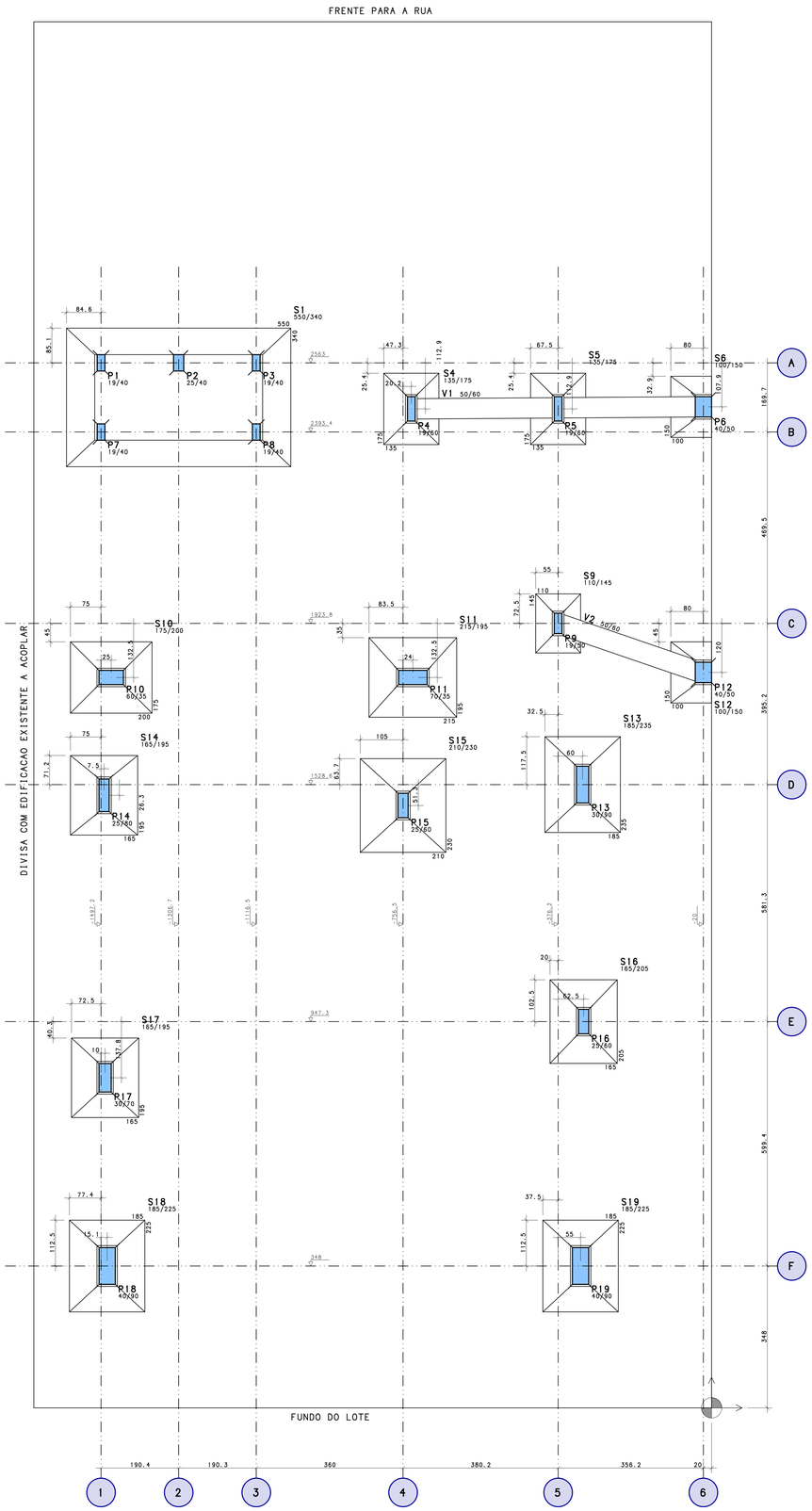


LOCACAO DE PILARES

COTA -0.35m
ESCALA 1:50

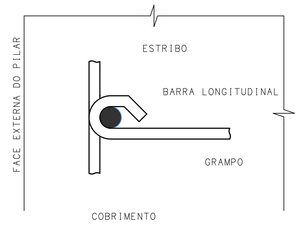
Baricentros de pilares		
Pilar	X cm	Y cm
P1	-1497.2	2563.0
P2	-1306.7	2563.0
P3	-1116.5	2563.0
P4	-736.2	2450.1
P5	-376.2	2450.1
P6	-20.0	2455.1
P7	-1497.2	2393.4
P8	-1116.5	2393.4
P9	-376.2	1923.8
P10	-1472.2	1791.3
P11	-732.5	1791.3
P12	-20.0	1803.8
P13	-316.2	1528.6
P14	-1489.7	1502.3
P15	-756.5	1477.3
P16	-313.7	947.3
P17	-1487.2	809.6
P18	-1482.1	348.0
P19	-321.2	348.0



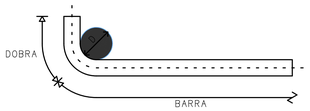
FORMA DAS FUNDACOES

COTA -0.35m
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

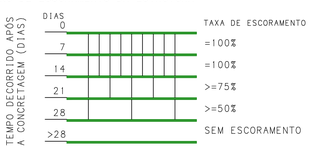
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29838
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar rompar concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2025
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
FUNDACAO

CONTEUDO
LOCACAO DE PILARES E FUNDACOES

ELEMENTOS
FORMA DAS FUNDACOES / LOCACAO DE PILARES

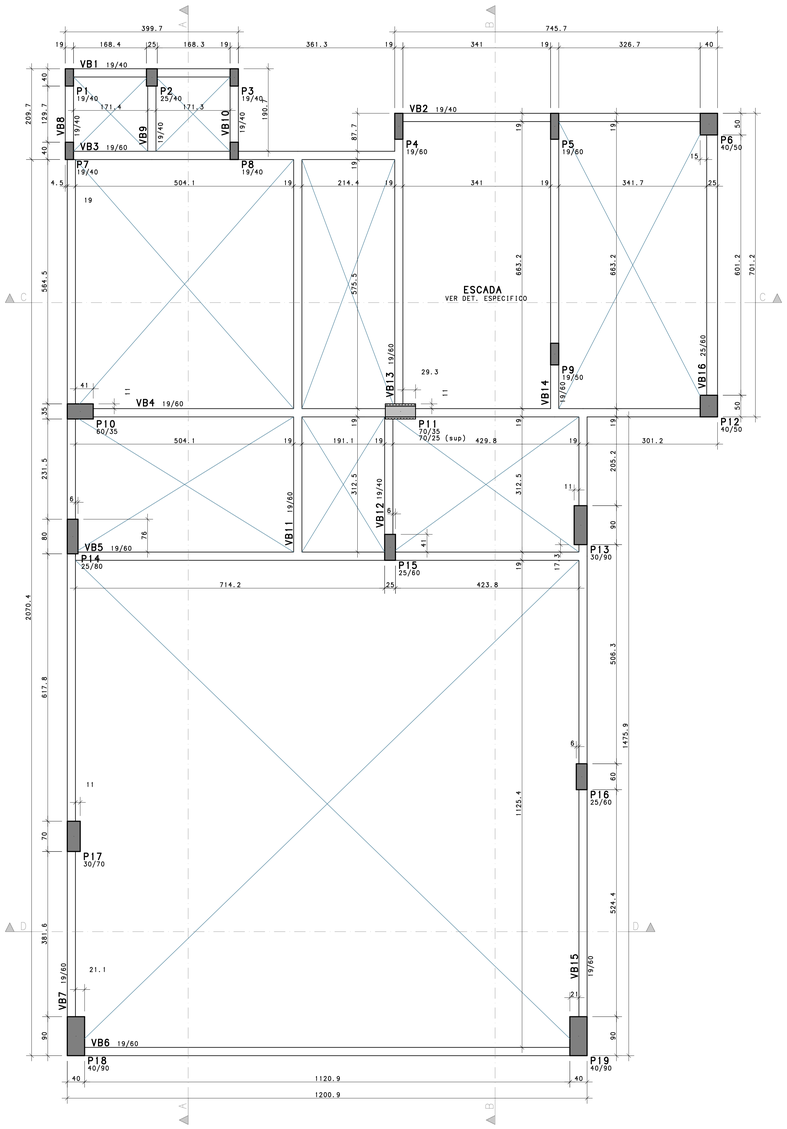
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-001-FUN-LOC-PIL-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

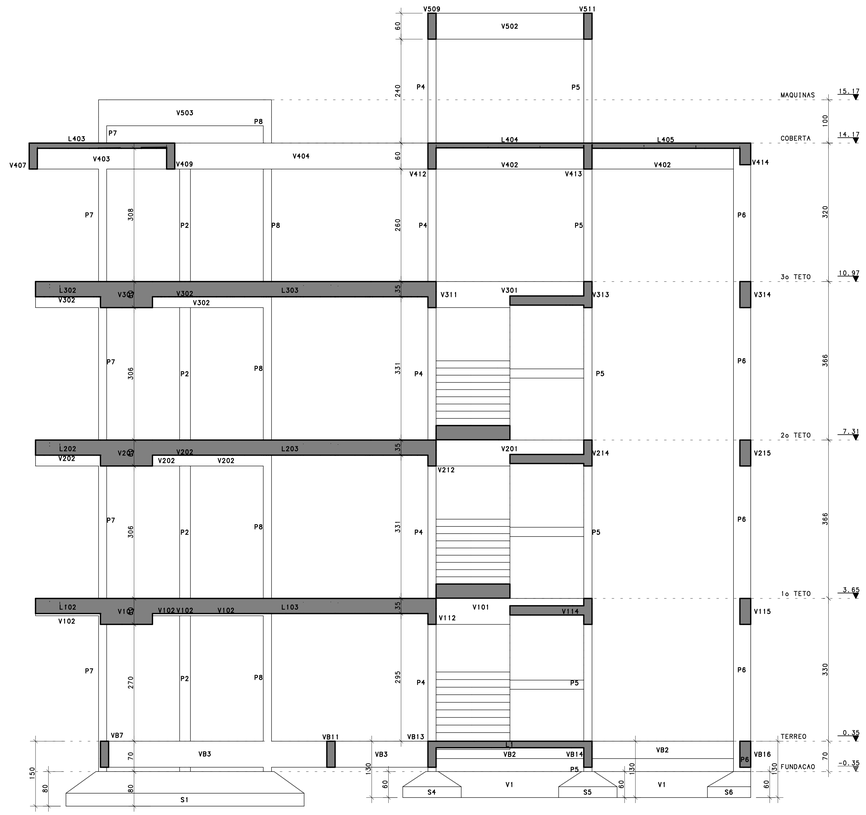
PRANCHA N
001/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

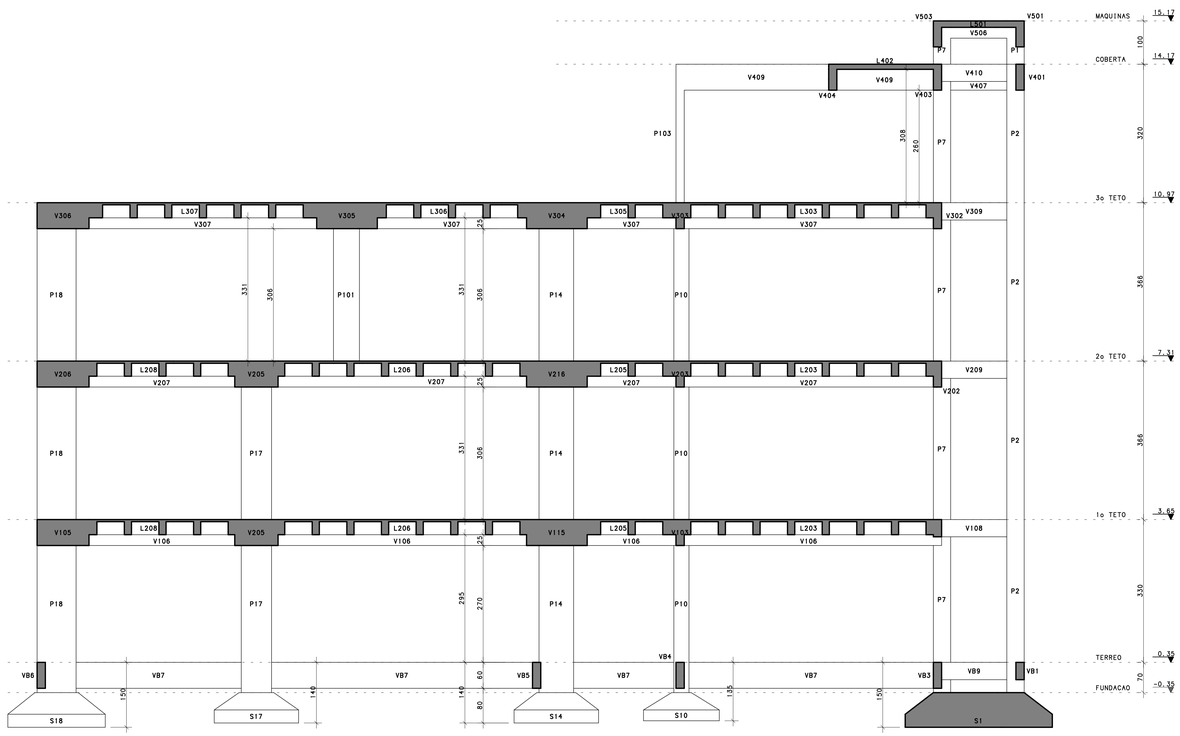
CAIO BORGIGNON FRANCO PK 0216-EST-EI-CRO-001-FUN-LOC-PIL-R00.PLT 17/01/2025 15:44:25



FORMA PAVIMENTO TERREO
COTA 0.35m
ESCALA 1:50

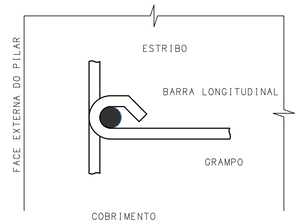


CORTE C-C
ESCALA 1:50

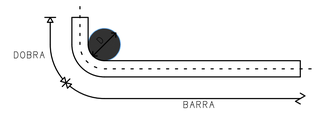


CORTE A-A
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

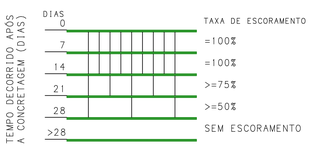
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29838
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e do arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSÃO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2025

EXE — PROJETO ESTRUTURAL — fck (MPa): 35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA TÉRREO

CONTEUDO
PLANTAS DE FORMA

ELEMENTOS
FORMA PAVIMENTO TERREO

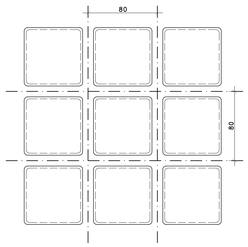
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-002-TER-FOR-FOR-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

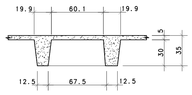
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
002/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

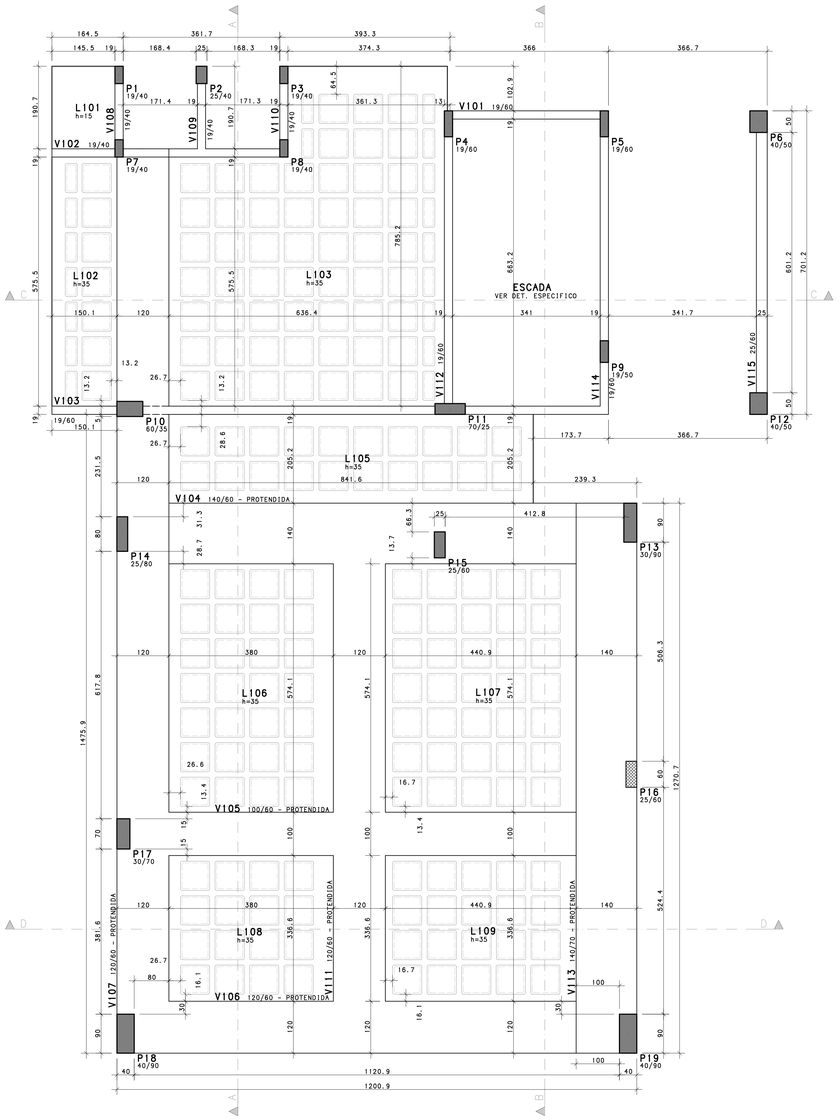
CAIO BORGONON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-002-TER-FOR-FOR-R00.PLT 17/01/2025 15:44:25



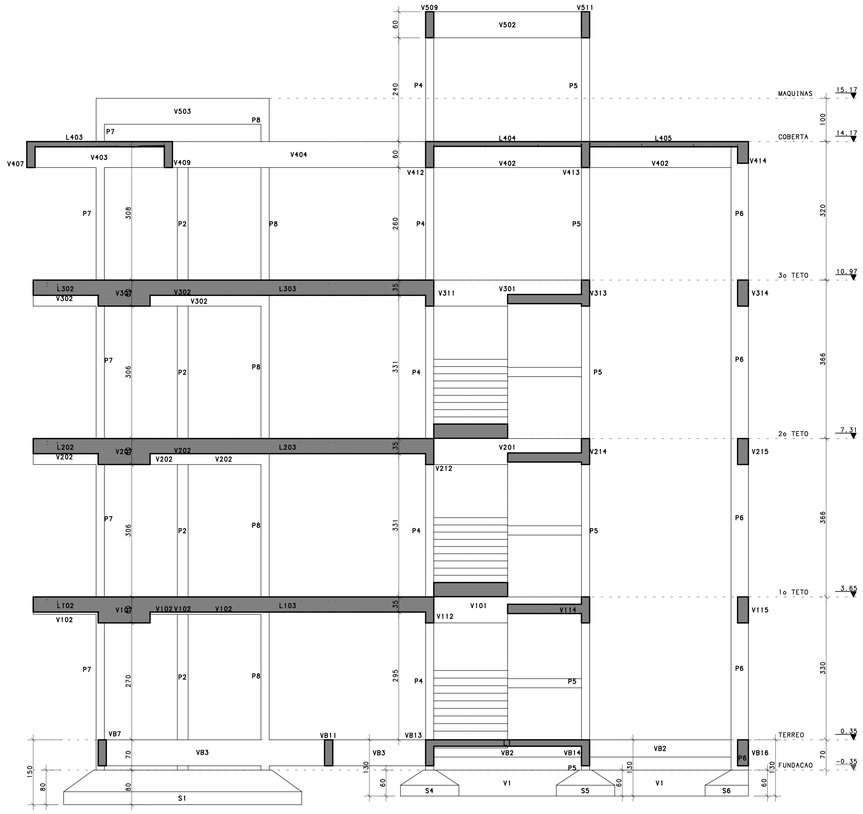


CAIXA 80x80
CAIXA INTEIRA = 181
MEIA CAIXA = 18

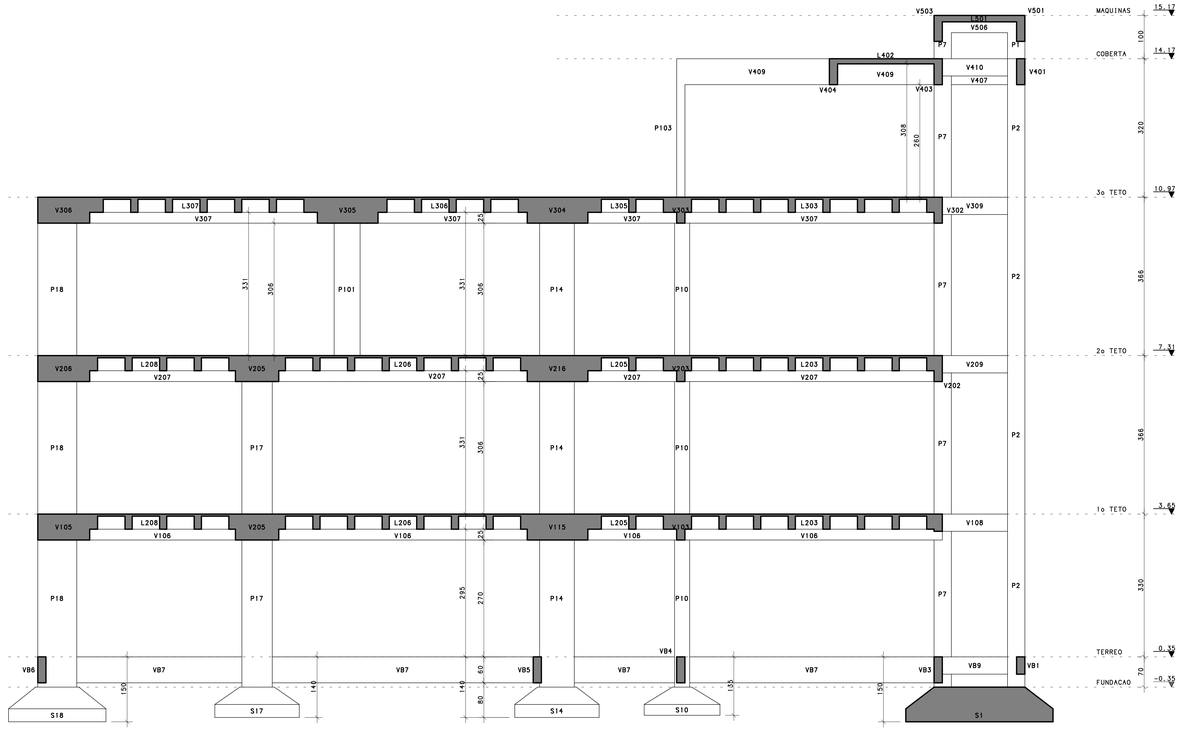
DET. NERVURAS
ESCALA 1:25



FORMA 1o PAVIMENTO
COTA 3.65m
ESCALA 1:50

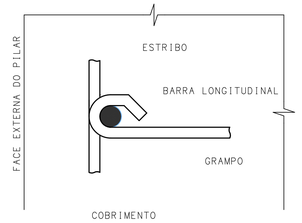


CORTE C-C
ESCALA 1:50

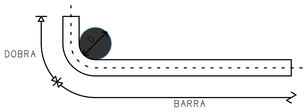


CORTE A-A
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

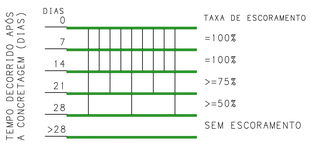
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29838
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é da Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecida, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2025
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

CONTEUDO
PLANTAS DE FORMA

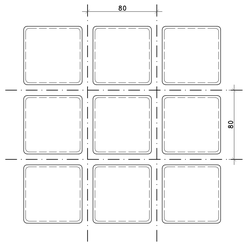
ELEMENTOS
FORMA 1o PAVIMENTO

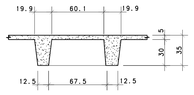
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-003-1TT-FOR-FOR-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
003/001

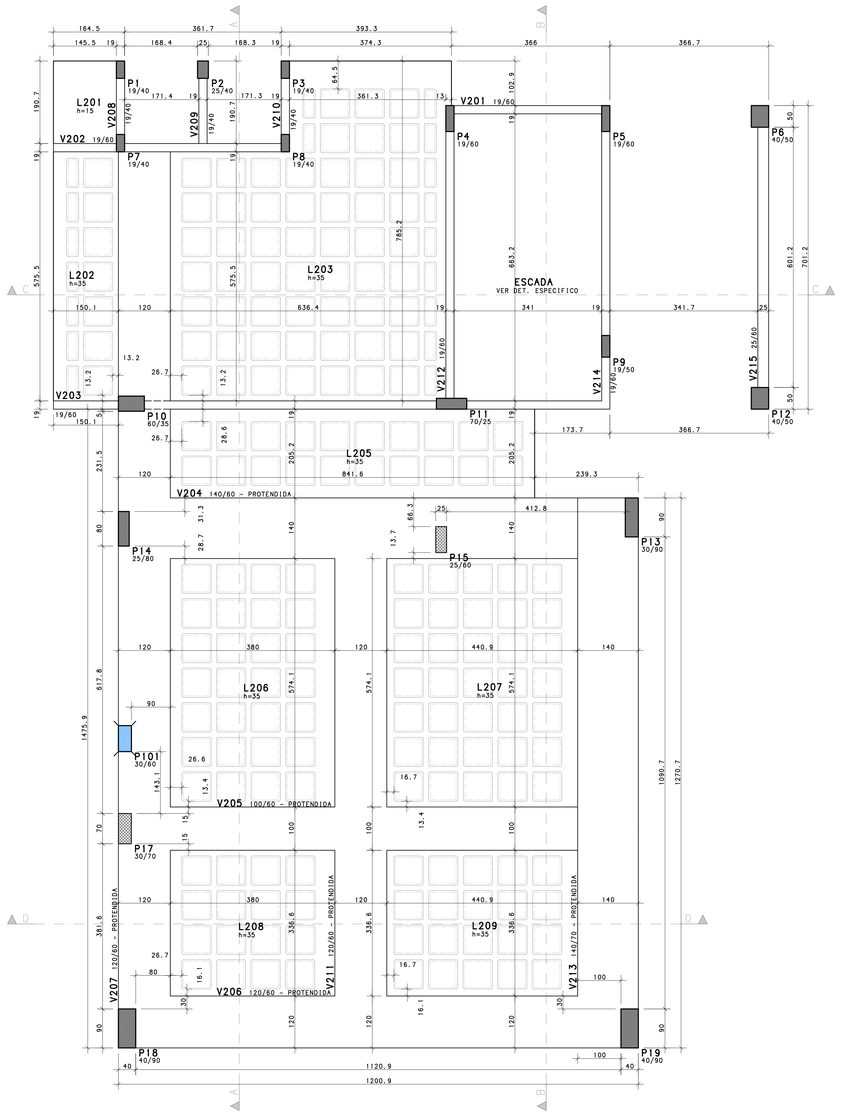
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGHAM FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-003-1TT-FOR-FOR-A00.PLT 17/01/2025 15:14:26



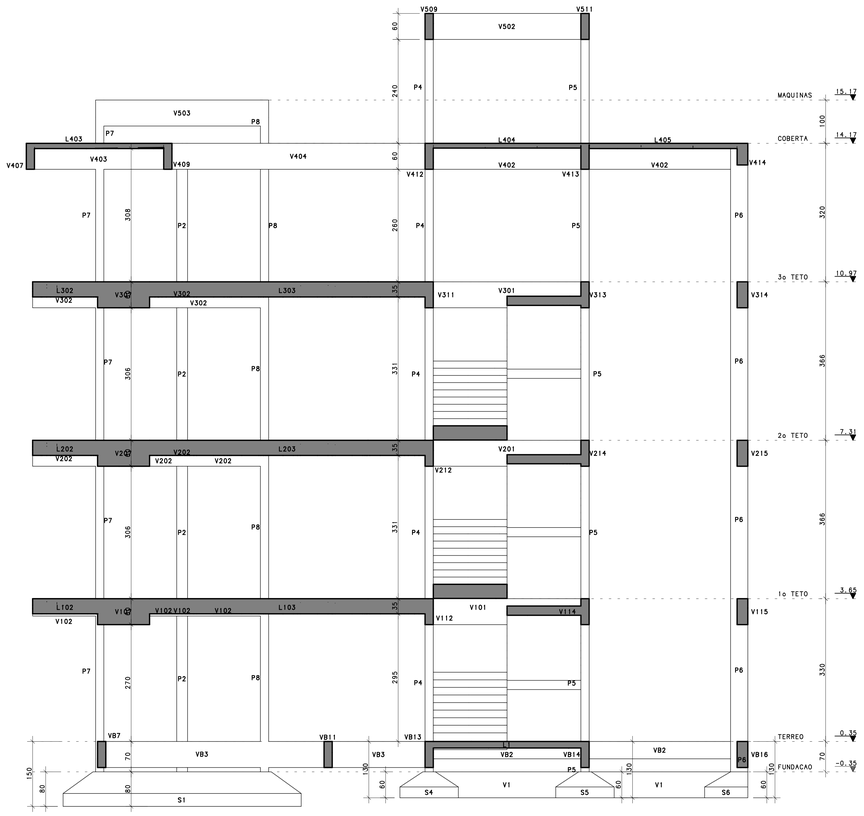


CAIXA 80x80
CAIXA INTEIRA = 181
MEIA CAIXA = 18

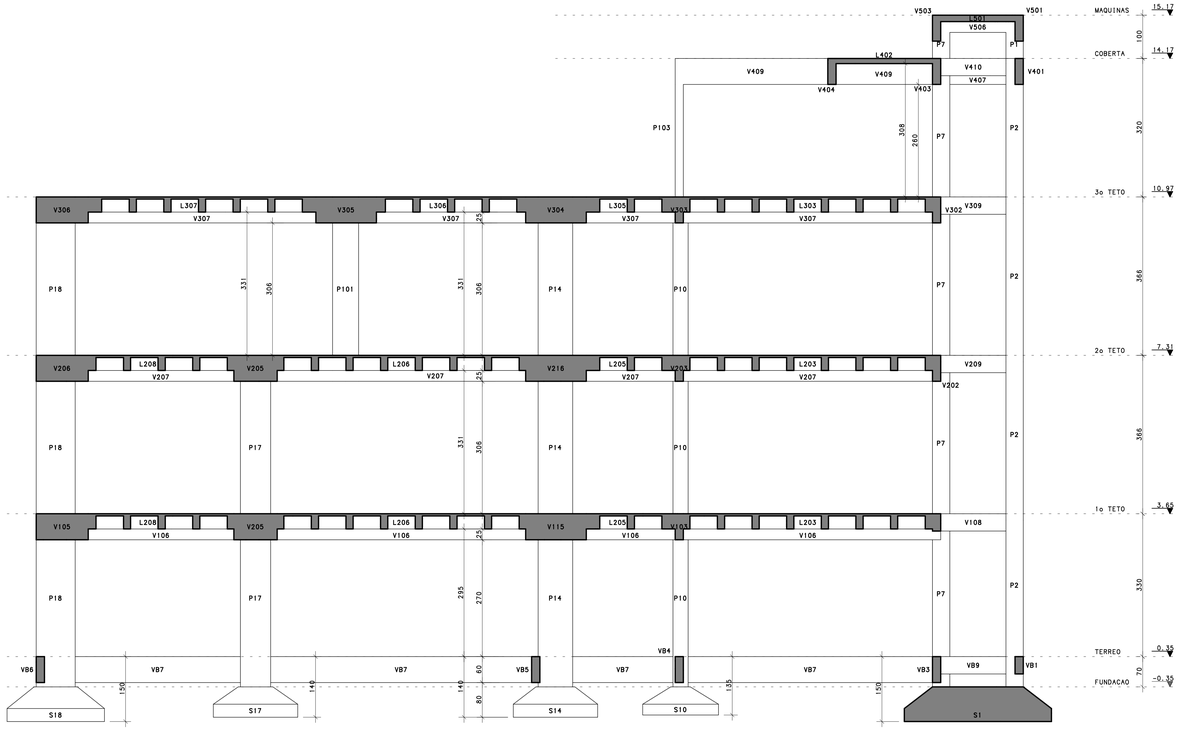
DET. NERVURAS
ESCALA 1:25



FORMA 2o PAVIMENTO
COTA 7.31m
ESCALA 1:50

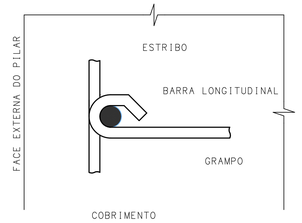


CORTE C-C
ESCALA 1:50

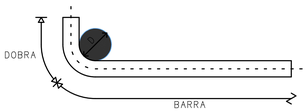


CORTE A-A
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

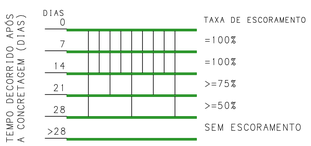
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29838
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2025
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
PLANTAS DE FORMA

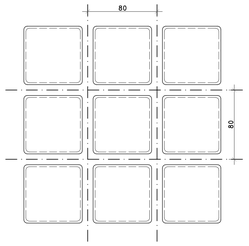
ELEMENTOS
FORMA 2o PAVIMENTO

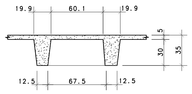
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-004-2TT-FOR-FOR-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
004/001

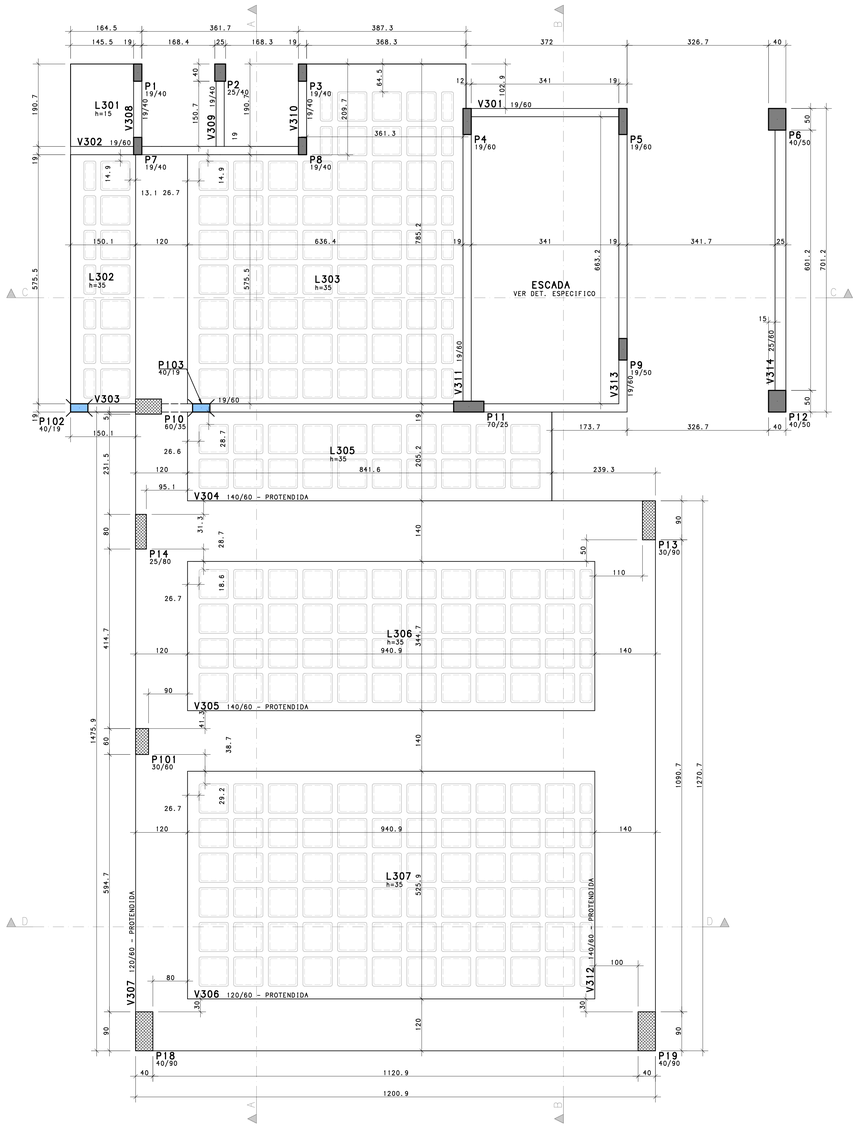
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGES FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-004-2TT-FOR-FOR-R00.PLT 17/01/2025 15:34:27



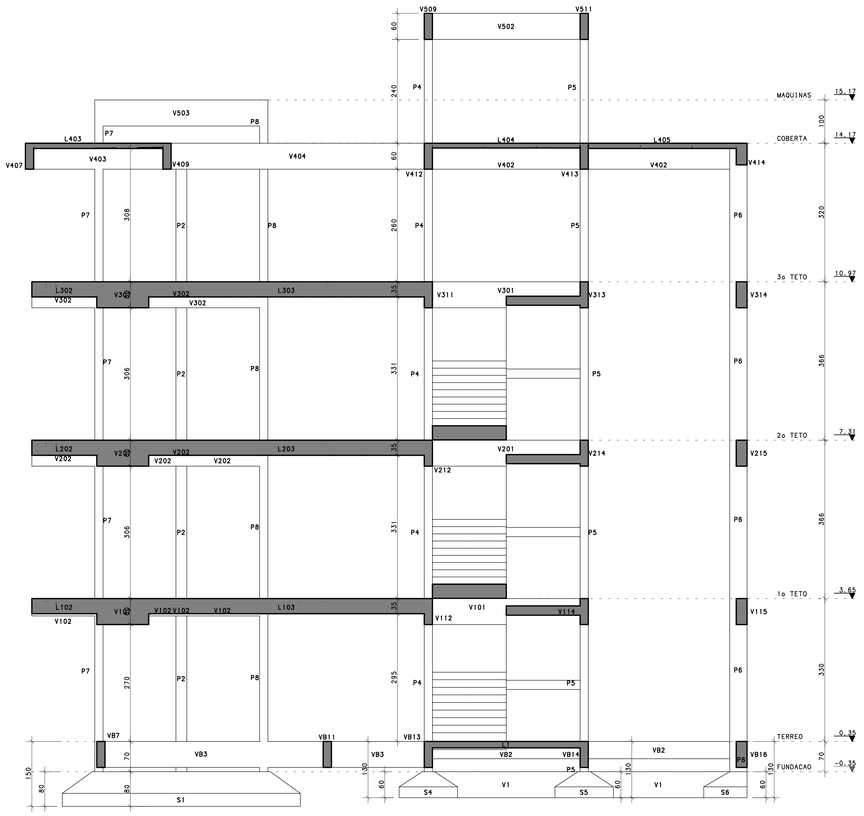


CAIXA 80x80
CAIXA INTEIRA = 192
MEIA CAIXA = 28

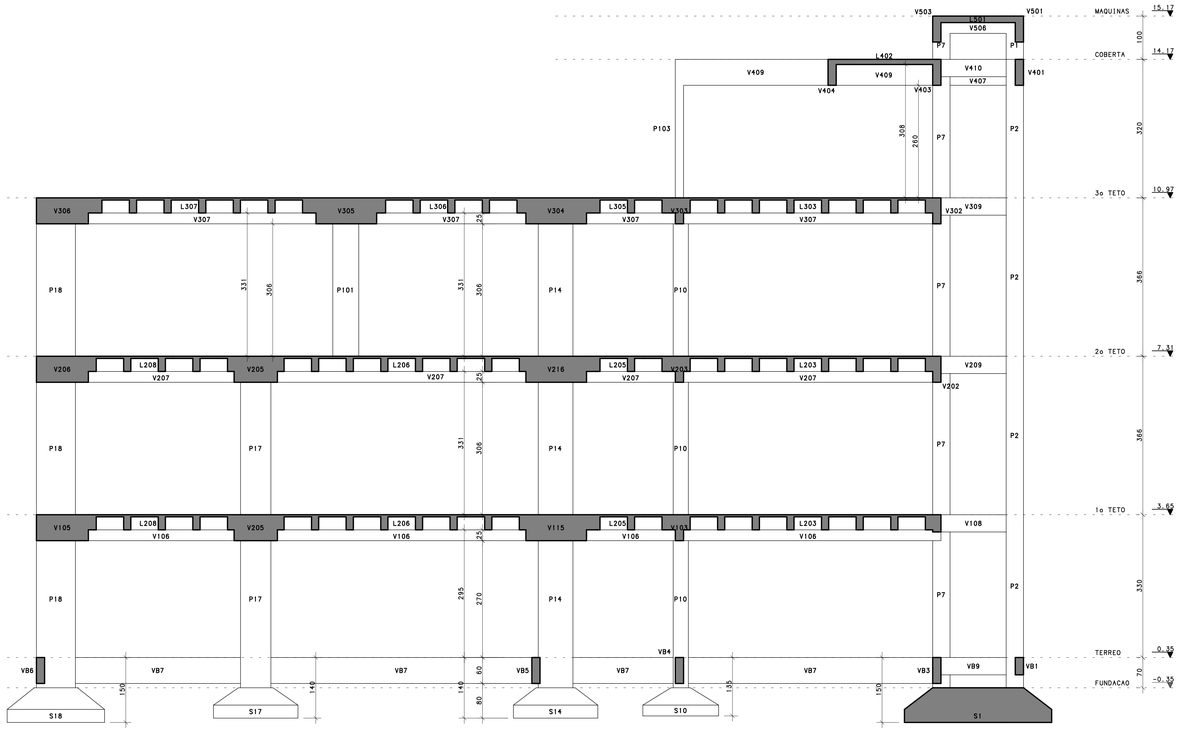
DET. NERVURAS
ESCALA 1:25



FORMA 3o PAVIMENTO
COTA 10.97m
ESCALA 1:50

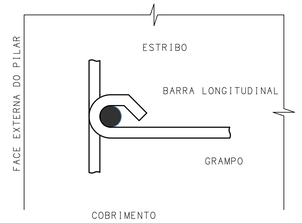


CORTE C-C
ESCALA 1:50

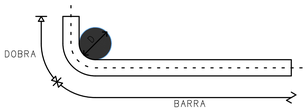


CORTE A-A
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

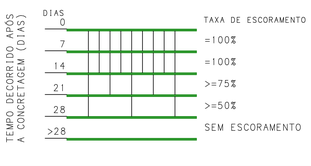
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29838
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2025

EXE — PROJETO ESTRUTURAL — fck (MPa): 35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
PLANTAS DE FORMA

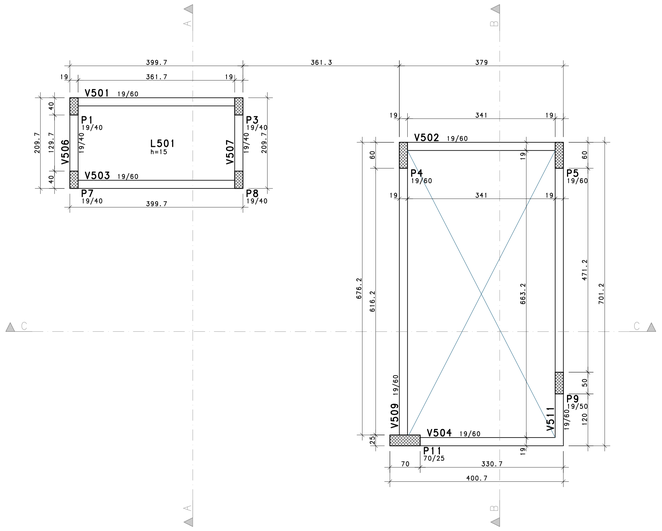
ELEMENTOS
FORMA 3o PAVIMENTO

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-005-3TT-FOR-FOR-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

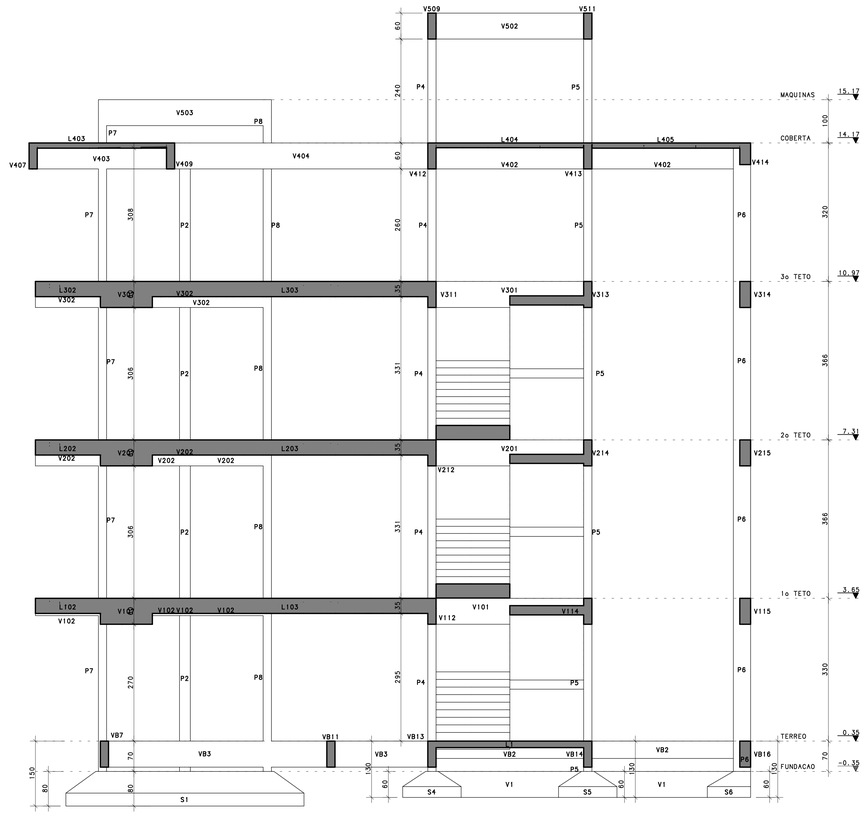
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
005/001

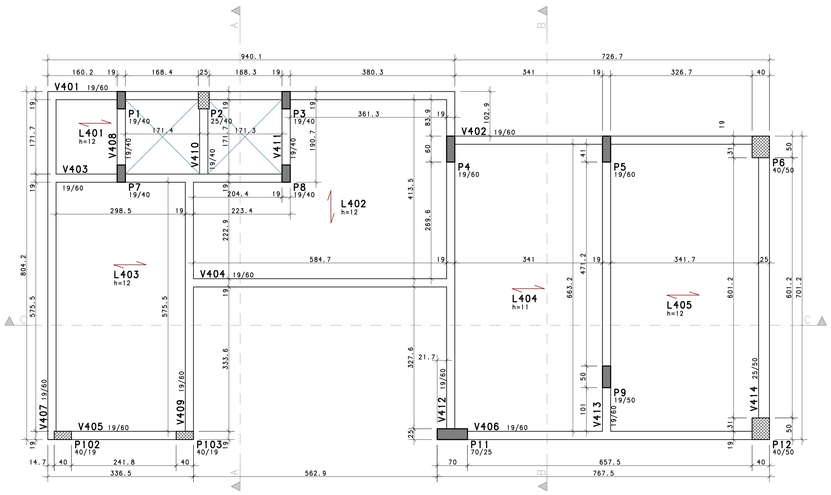
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGSGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-005-3TT-FOR-FOR-R00.PLT 17/01/2025 15:44:28



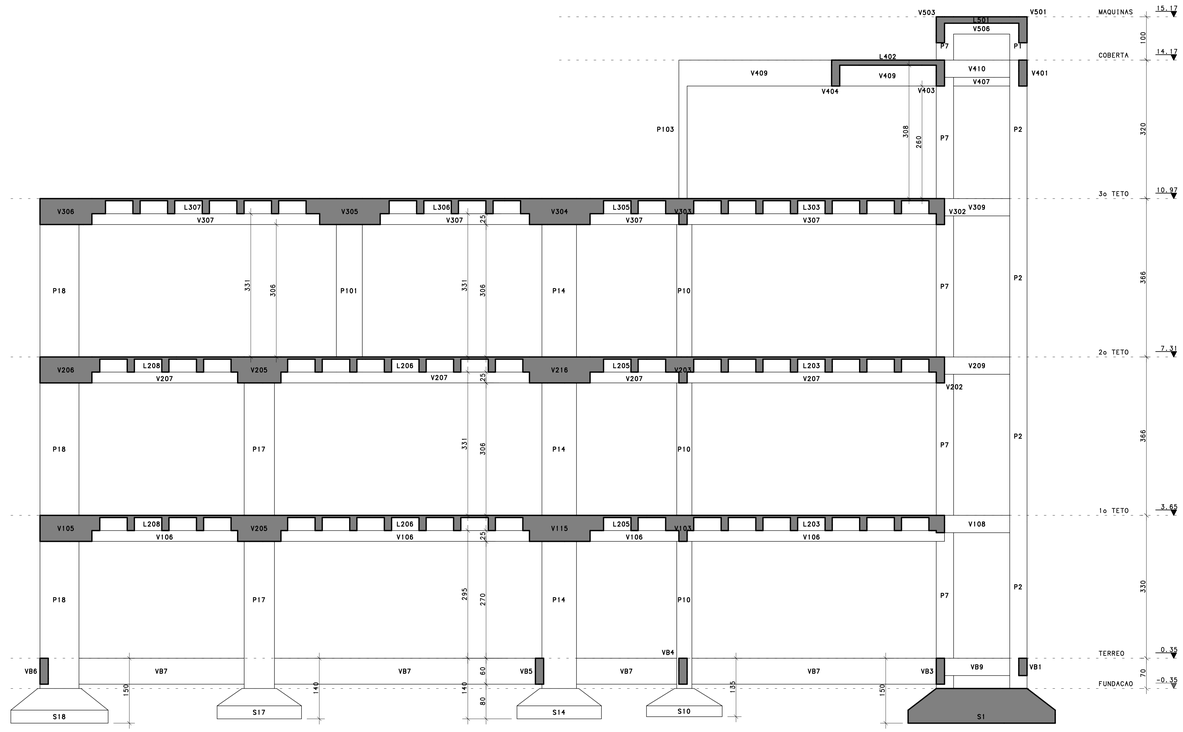
FORMA CASA DE MAQUINAS
COTA 15.17m
ESCALA 1:50



CORTE C-C
ESCALA 1:50

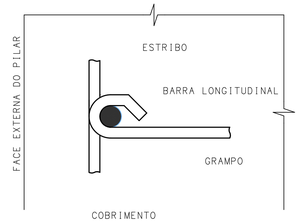


FORMA COBERTA
COTA 14.17m
ESCALA 1:50

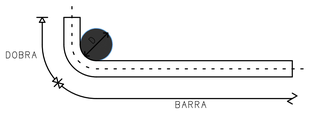


CORTE A-A
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

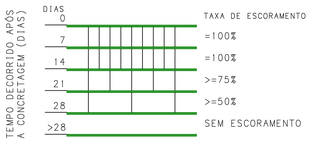
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29838
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeiro.
07- Todo alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2025
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
COBERTA / MAQUINAS

CONTEUDO
PLANTAS DE FORMA

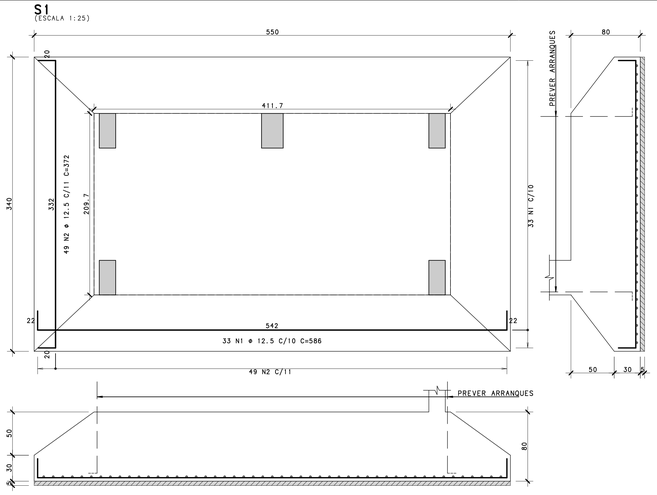
ELEMENTOS
FORMA CASA DE MAQUINAS / FORMA COBERTA

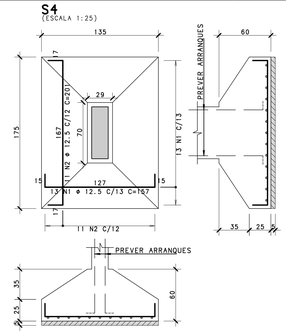
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-006-COB-FOR-FOR-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

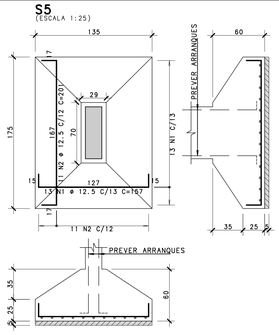
Metodo Projetos e Construções

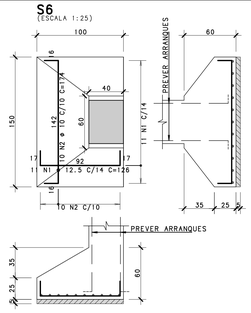
PRANCHA N
006/001

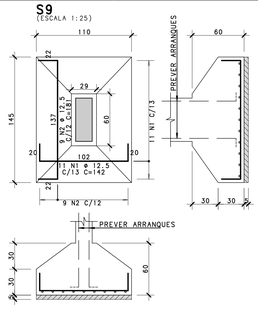
FOLHA A0 (118.9 x 84.1)cm
CAIO BORDIGNON FRANCO PK: 0216-EST-EI-CRO-006-COB-FOR-FOR-R00.PLT 17/01/2025 15:44:29









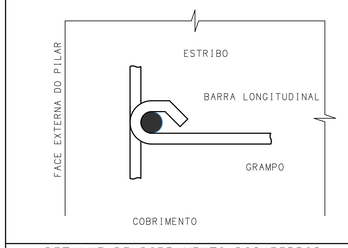


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S1					
	50A 1	12.5	33	586	19338
	50A 2	12.5	49	372	18228
S4					
	50A 1	12.5	13	157	2041
	50A 2	12.5	11	201	2211
S5					
	50A 1	12.5	13	157	2041
	50A 2	12.5	11	201	2211
S6					
	50A 1	12.5	11	126	1386
	50A 2	10	10	174	1740
S9					
	50A 1	12.5	11	142	1562
	50A 2	12.5	9	181	1629
S10					
	50A 1	12.5	15	197	2955
	50A 2	12.5	14	226	3164
S11					
	50A 1	16	13	251	3263
	50A 2	16	14	227	3178
	50A 3	8	54	60	3240
S12					
	50A 1	12.5	11	126	1386
	50A 2	10	10	174	1740
S13					
	50A 1	12.5	20	217	4340
	50A 2	12.5	16	271	4336
S14					
	50A 1	12.5	16	201	3216
	50A 2	12.5	15	227	3405
S15					
	50A 1	12.5	19	236	4484
	50A 2	12.5	18	252	4536
S16					
	50A 1	12.5	16	201	3216
	50A 2	12.5	14	237	3318
S17					
	50A 1	12.5	16	201	3216
	50A 2	12.5	14	227	3178
S18					
	50A 1	12.5	21	221	4641
	50A 2	12.5	18	257	4626
S19					
	50A 1	12.5	21	221	4641
	50A 2	12.5	18	257	4626

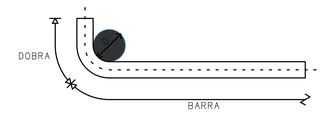
RESUMO DE AÇO

ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	8	32	13
50A	10	35	21
50A	12.5	1139	1097
50A	16	64	102
Peso Total	50A283 kgf		

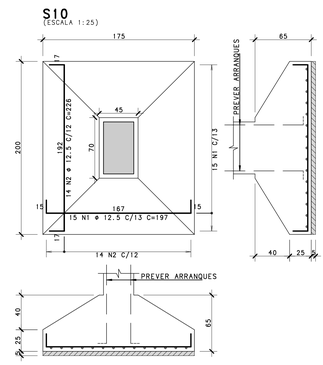
GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL

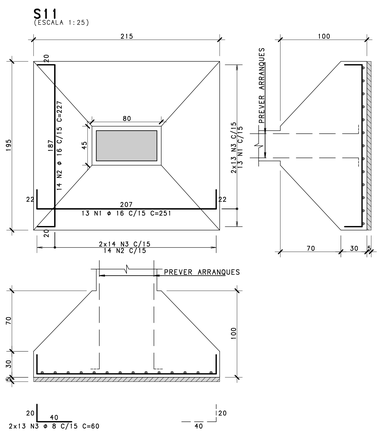


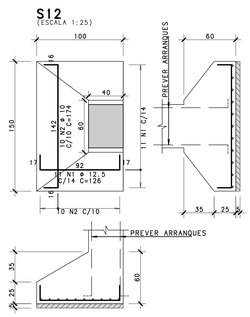
DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS

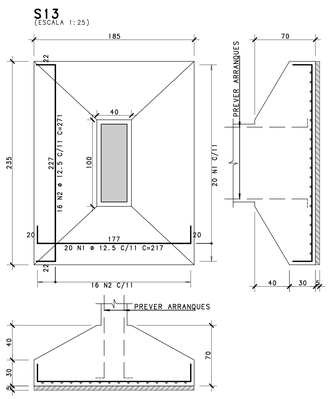


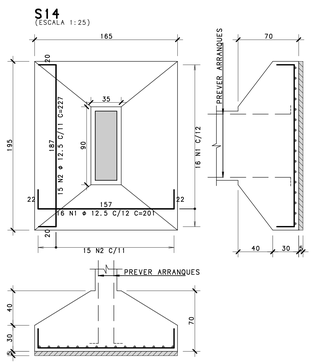
ϕ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

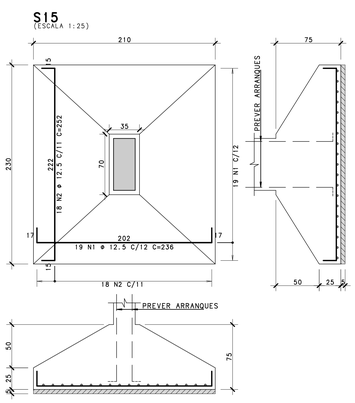


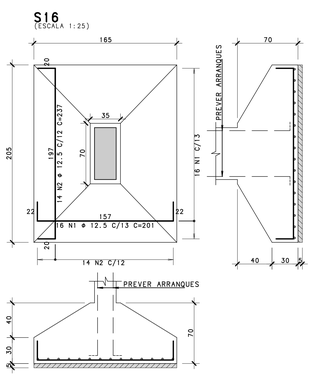


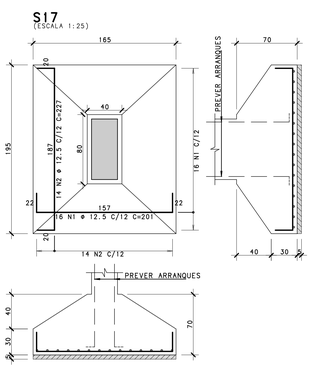


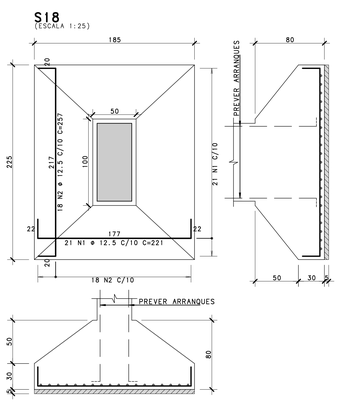


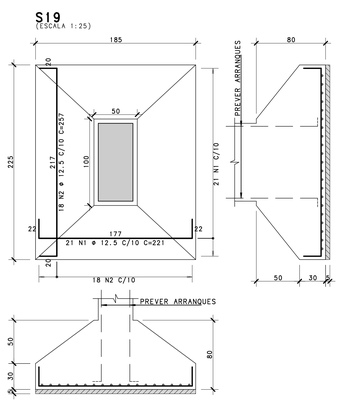












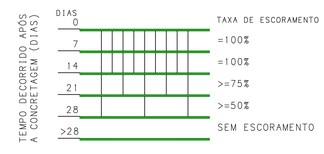
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	31876
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	400
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	40

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
FUNDACAO

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE SAPATAS

ELEMENTOS
S1 / S4 / S5 / S6 / S9 / S10 / S11 / S12 / S13 / S14 / S15 / S16 / S17 / S18 / S19

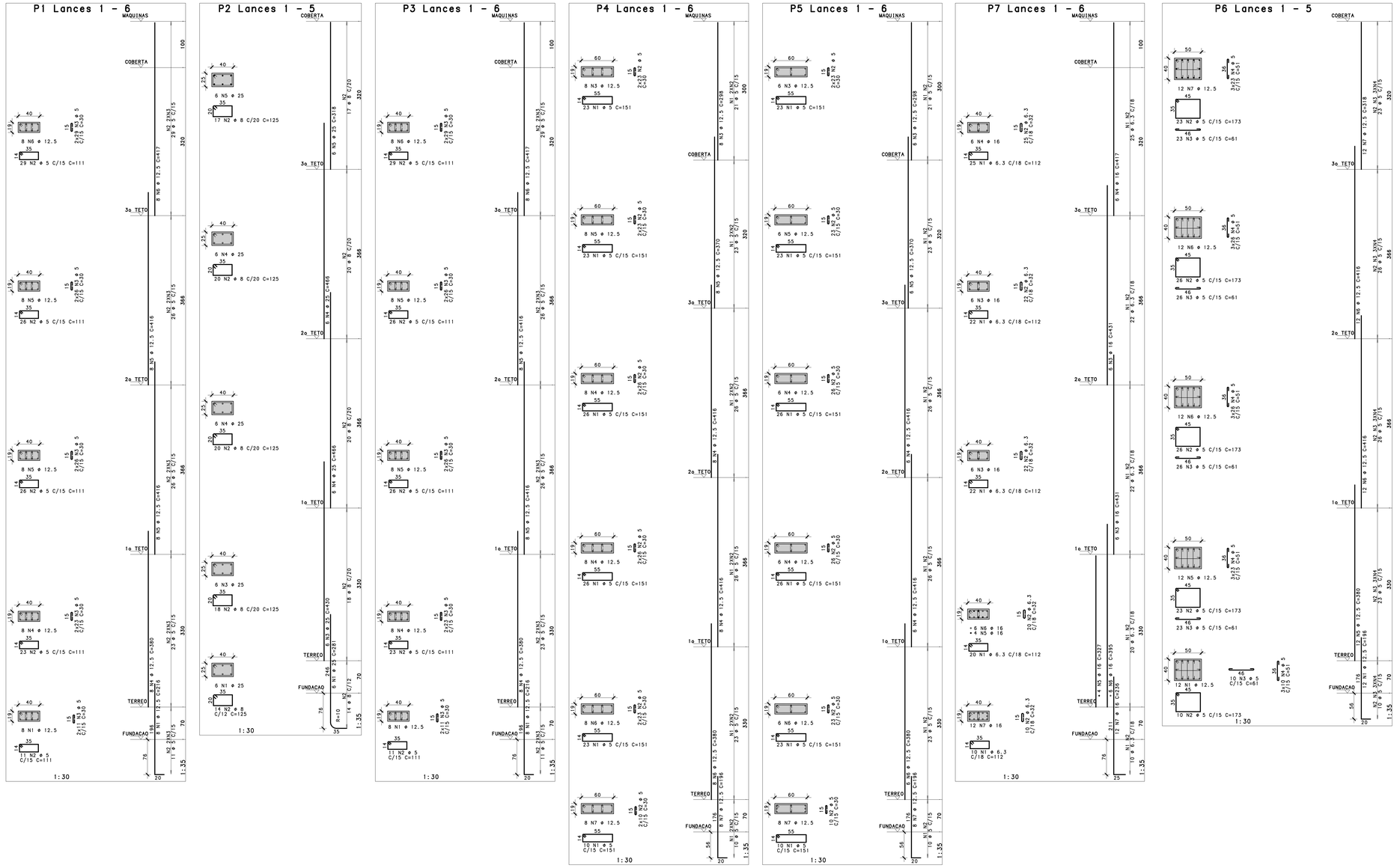
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-007-FUN-DET-FUN-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
007/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

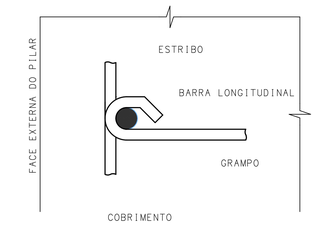
CAIO BORGIGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-007-FUN-DET-FUN-R00.PLT 17/01/2025 15:44:30



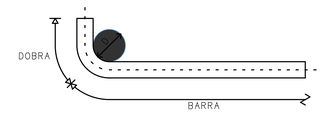
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 Lances 1 - 6					
50A	1	12.5	8	216	1728
60A	2	5	115	111	12765
60A	3	5	230	30	6900
50A	4	12.5	8	380	3040
50A	5	12.5	16	416	6656
50A	6	12.5	8	417	3336
P2 Lances 1 - 5					
50A	1	25	6	281	1686
50A	2	8	89	125	11125
50A	3	25	6	430	2580
50A	4	25	12	466	5592
50A	5	25	6	318	1908
P3 Lances 1 - 6					
50A	1	12.5	8	216	1728
60A	2	5	115	111	12765
60A	3	5	230	30	6900
50A	4	12.5	8	380	3040
50A	5	12.5	16	416	6656
50A	6	12.5	8	417	3336
P4 Lances 1 - 6					
60A	1	5	131	151	19781
60A	2	5	262	30	7860
50A	3	12.5	8	298	2384
50A	4	12.5	16	416	6656
50A	5	12.5	8	370	2960
50A	6	12.5	8	380	3040
50A	7	12.5	8	196	1568
P5 Lances 1 - 6					
60A	1	5	131	151	19781
60A	2	5	154	30	4620
50A	3	12.5	6	298	1788
50A	4	12.5	12	416	4992
50A	5	12.5	6	370	2220
50A	6	12.5	6	380	2280
50A	7	12.5	8	196	1568
P6 Lances 1 - 5					
50A	1	12.5	12	196	2352
60A	2	5	108	173	18684
60A	3	5	108	61	6588
60A	4	5	324	51	16524
50A	5	12.5	12	380	4560
50A	6	12.5	24	416	9984
50A	7	12.5	12	318	3816
P7 Lances 1 - 6					
50A	1	6.3	99	112	11088
50A	2	6.3	99	32	3168
50A	3	16	12	431	5172
50A	4	16	6	417	2502
50A	5	16	6	327	1308
50A	6	16	6	395	2370
50A	7	16	12	236	2832

RESUMO DE ACO			
ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	1332	205
50A	6.3	143	35
50A	8	111	44
50A	12.5	797	767
50A	16	142	224
50A	25	118	453
Peso Total		60A 0205 kgf	
Peso Total		50A 1623 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

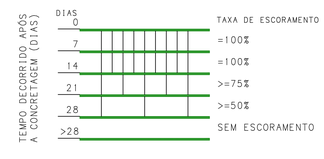
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeiro.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PILAR

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE PILARES

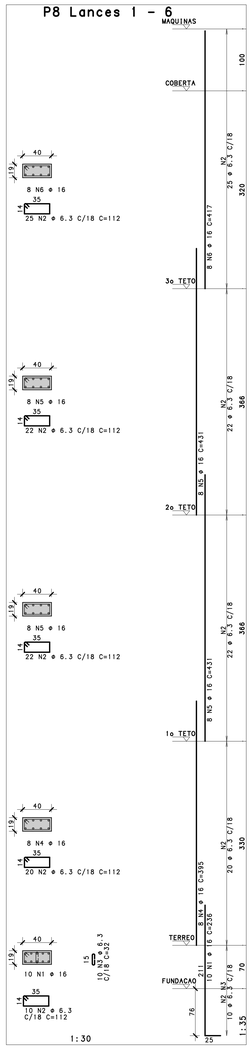
ELEMENTOS
P1 Lances 1 - 6 / P2 Lances 1 - 5 / P3 Lances 1 - 6 / P4 Lances 1 - 6 / P5 Lances 1 - 6 / P6 Lances 1 - 5 / P7 Lances 1 - 6

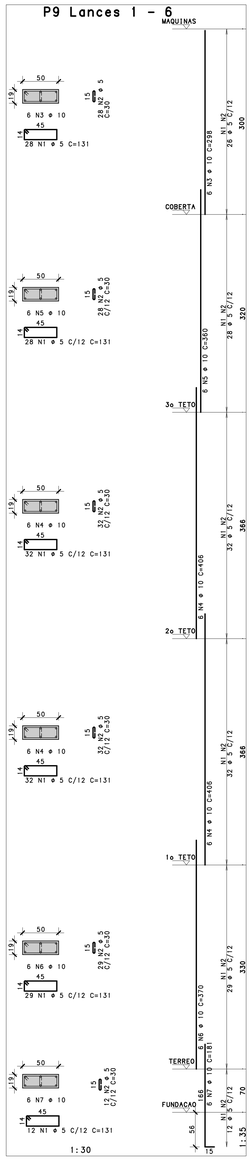
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MC	PRANCHA N
0216-EST-EI-CRO-008-PIL-DET-PIL-R00	1:30	CAIO B FRANCO	244362/D	008/001

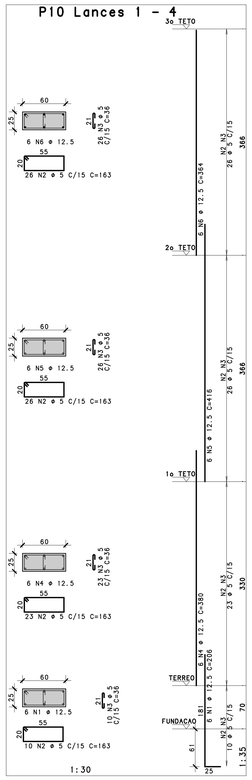
Mettodo Projetos e Construções

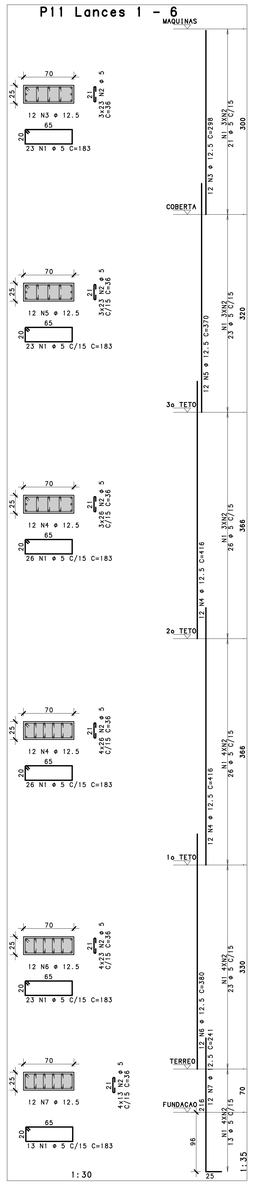
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

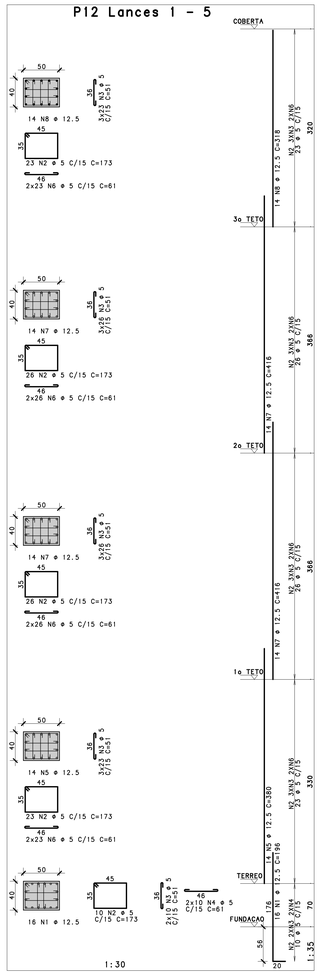
CAIO BORGIGNON FRANCO PC 0216-EST-EI-CRO-008-PIL-DET-PIL-R00.PLT 17/01/2025 15:44:31

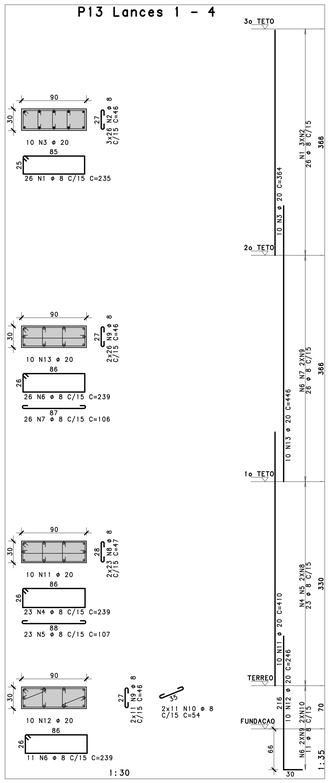










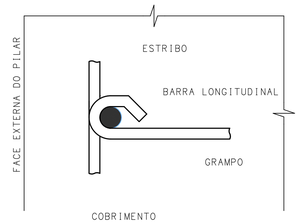


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P8 Lances 1 - 6					
50A	1	16	10	236	2360
50A	2	6.3	99	112	11088
50A	3	6.3	10	32	320
50A	4	16	8	395	3160
50A	5	16	16	431	6896
50A	6	16	8	417	3336
P9 Lances 1 - 6					
60A	1	5	161	131	21091
60A	2	5	161	30	4830
50A	3	10	6	298	1788
50A	4	10	12	406	4872
50A	5	10	6	360	2160
50A	6	10	6	370	2220
50A	7	10	6	181	1086
P10 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	206	1236
60A	2	5	85	163	13855
60A	3	5	85	36	3060
50A	4	12.5	6	380	2280
50A	5	12.5	6	416	2496
50A	6	12.5	6	364	2184
P11 Lances 1 - 6					
60A	1	5	134	183	24523
60A	2	5	464	36	16704
50A	3	12.5	12	298	3576
50A	4	12.5	24	416	9984
50A	5	12.5	12	370	4440
50A	6	12.5	12	380	4560
50A	7	12.5	12	241	2892
P12 Lances 1 - 5					
50A	1	12.5	16	196	3136
60A	2	5	108	173	18684
60A	3	5	314	51	16014
60A	4	5	20	61	1220
50A	5	12.5	14	380	5320
60A	6	5	196	61	11956
50A	7	12.5	28	416	11648
50A	8	12.5	14	318	4452
P13 Lances 1 - 4					
50A	1	8	26	235	6110
50A	2	8	78	46	3588
50A	3	20	10	364	3640
50A	4	8	23	239	5497
50A	5	8	23	107	2461
50A	6	8	37	239	8843
50A	7	8	26	106	2756
50A	8	8	46	47	2162
50A	9	8	74	46	3404
50A	10	8	22	54	1188
50A	11	20	10	410	4100
50A	12	20	10	246	2460
50A	13	20	10	446	4460

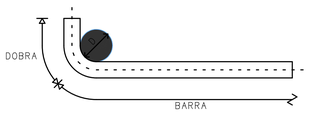
RESUMO DE AÇO

ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	1319	203
50A	6.3	114	28
50A	8	360	142
50A	10	121	75
50A	12.5	582	561
50A	16	158	249
50A	20	147	362
Peso Total		60A =203 kgf	
Peso Total		50A 8416 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

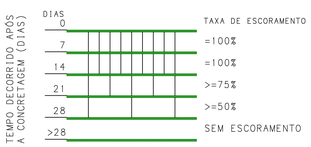
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PILAR

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE PILARES

ELEMENTOS
P8 Lances 1 - 6 / P9 Lances 1 - 6 / P10 Lances 1 - 4 / P11 Lances 1 - 6 / P12 Lances 1 - 5 / P13 Lances 1 - 4

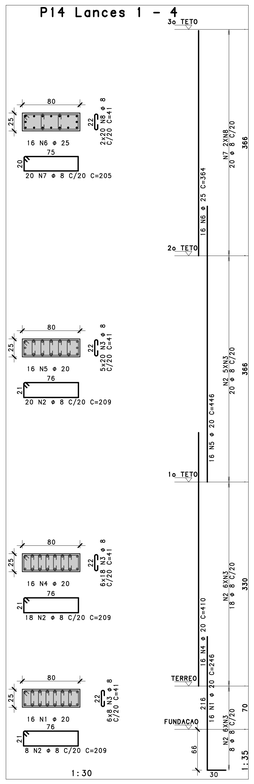
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-009-PIL-DET-PIL-R00	1:30	CAIO B FRANCO	244362/D

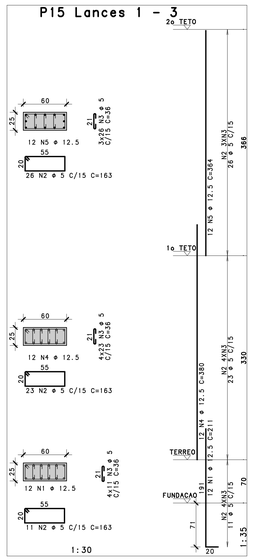
Mettodo Projetos e Construções

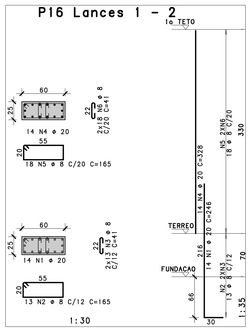
PRANCHA N
009/001

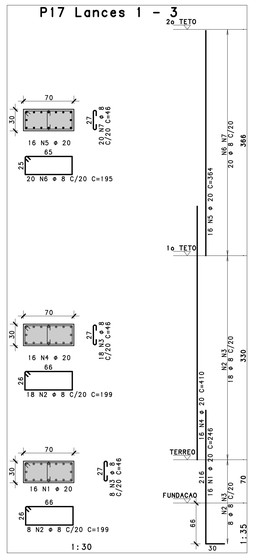
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

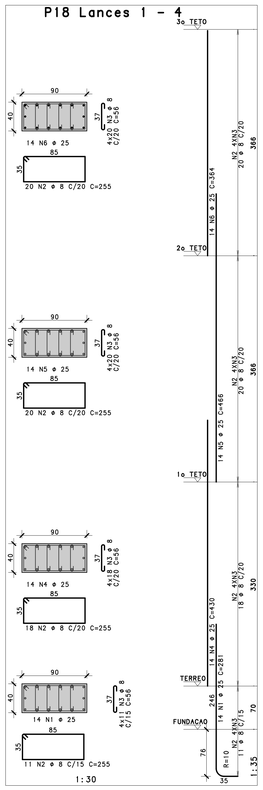
CAIO BORGOGNONI FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-009-PIL-DET-PIL-R00.PLT 17/01/2025 15:14:32

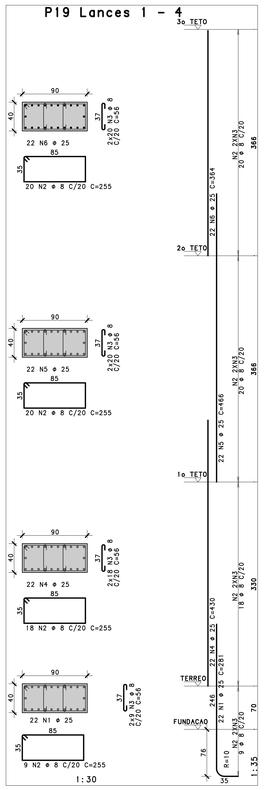


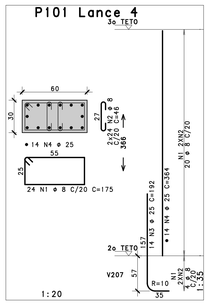


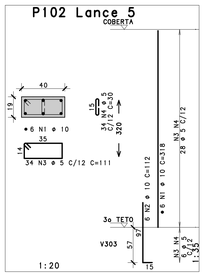


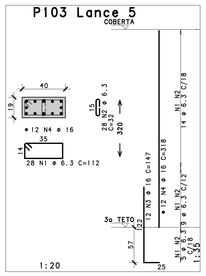








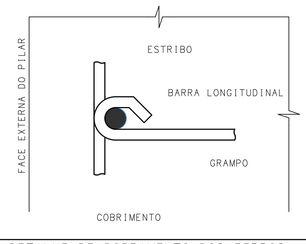




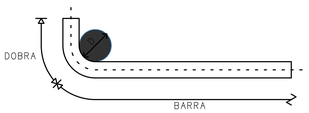
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P14 Lances 1 - 4					
50A	1	20	16	246	3936
50A	2	8	46	209	9614
50A	3	8	256	41	10496
50A	4	20	16	410	6560
50A	5	20	16	364	5824
50A	6	8	16	364	5824
50A	7	8	20	205	4100
50A	8	8	40	41	1640
P15 Lances 1 - 3					
50A	1	12.5	12	211	2532
60A	2	5	60	163	9780
60A	3	5	214	36	7704
50A	4	12.5	12	380	4560
50A	5	12.5	12	364	4368
P16 Lances 1 - 2					
50A	1	20	14	246	3444
50A	2	8	13	165	2145
50A	3	8	26	41	1066
50A	4	20	14	328	4592
50A	5	8	18	165	2970
50A	6	8	36	41	1476
P17 Lances 1 - 3					
50A	1	20	16	246	3936
50A	2	8	26	199	5174
50A	3	8	28	46	1196
50A	4	20	16	410	6560
50A	5	20	16	364	5824
50A	6	8	20	195	3900
50A	7	8	20	46	920
P18 Lances 1 - 4					
50A	1	25	14	281	3934
50A	2	8	69	255	17595
50A	3	8	276	56	15456
50A	4	25	14	430	6020
50A	5	25	14	466	6524
50A	6	25	14	364	5096
P19 Lances 1 - 4					
50A	1	25	22	281	6182
50A	2	8	67	255	17085
50A	3	8	134	56	7504
50A	4	25	22	430	9460
50A	5	25	22	466	10252
50A	6	25	22	364	8008
P101 Lance 4					
50A	1	8	24	175	4200
50A	2	8	48	46	2208
50A	3	25	14	192	2688
50A	4	25	14	364	5096
P102 Lance 5					
50A	1	10	6	318	1908
50A	2	10	6	112	672
60A	3	5	34	111	3774
60A	4	5	34	30	1020
P103 Lance 5					
50A	1	6.3	28	112	3136
50A	2	6.3	28	32	896
50A	3	16	12	147	1764
50A	4	16	12	318	3816

RESUMO DE AÇO			
ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	223	34
50A	6.3	40	10
50A	8	1087	430
50A	10	26	16
50A	12.5	115	110
50A	16	56	88
50A	20	420	1035
50A	25	691	2662
Peso Total		60A = 34 kgf	
Peso Total		50A =3351 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

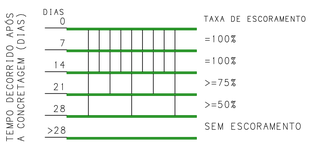
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PILAR

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE PILARES

ELEMENTOS
P14 Lances 1 - 4 / P15 Lances 1 - 3 / P16 Lances 1 - 2 / P17 Lances 1 - 3 / P18 Lances 1 - 4 / P19 Lances 1 - 4 / P101 Lance 4 / P102 Lance 5 / P103 Lance 5

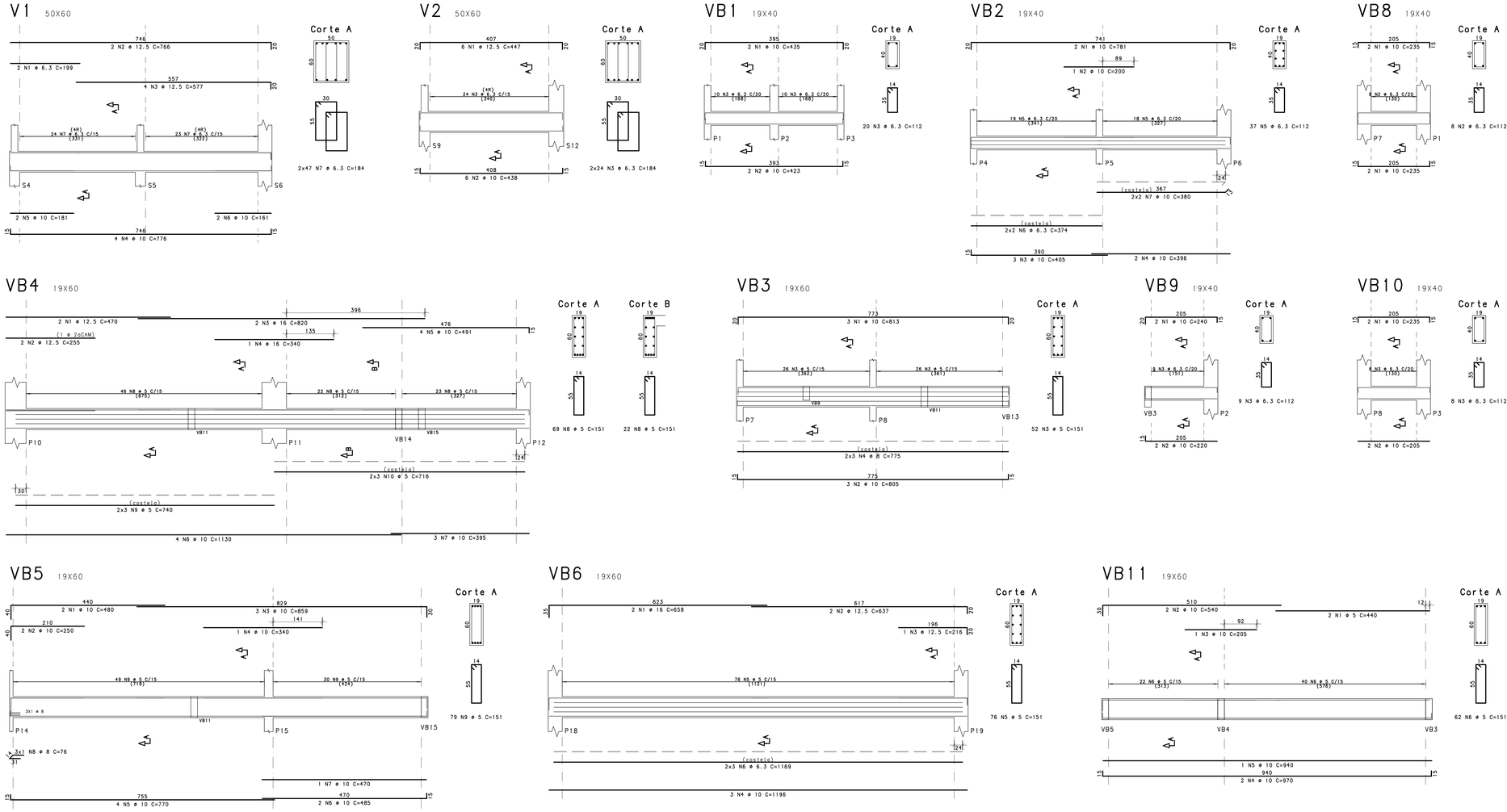
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-010-PIL-DET-PIL-R00	Indicada	CAIO B FRANCO	244362/D

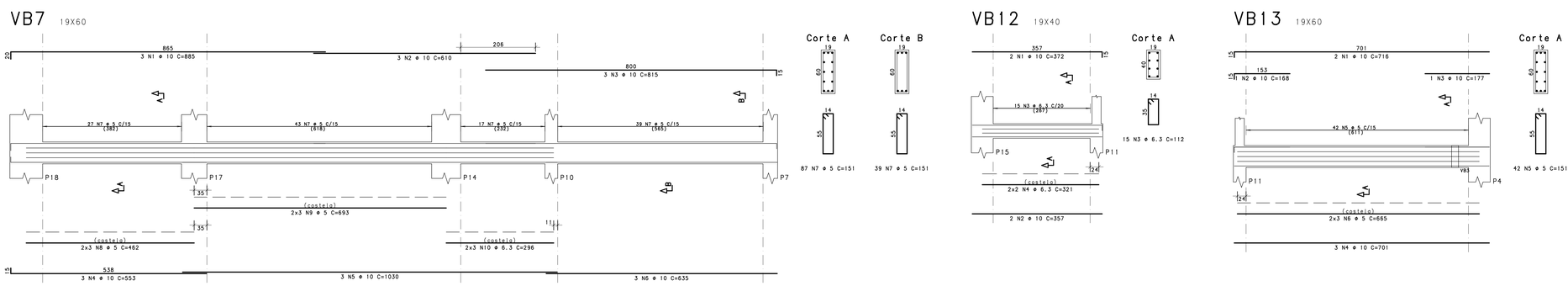
Mettodo Projetos e Construções

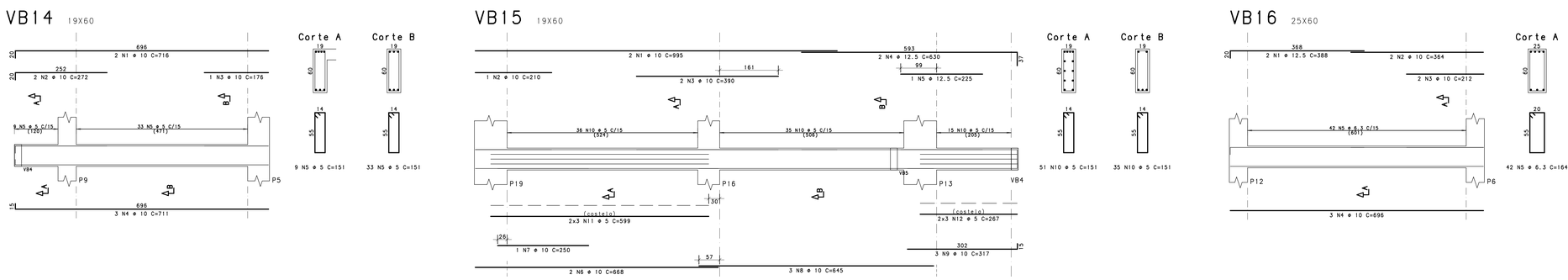
PRANCHA N
010/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGSDORF FRANCO PC 0216-EST-EI-CRO-010-PIL-DET-PIL-R00.PLT 17/01/2025 15:44:33



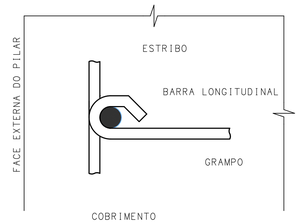




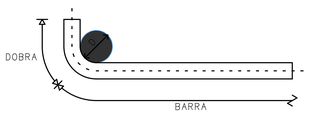
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	6.3	2	199	398
50A	2	12.5	2	766	1532
50A	3	12.5	4	577	2308
50A	4	10	2	776	3104
50A	5	10	2	181	362
50A	6	6.3	8	161	1288
50A	7	6.3	94	184	17296
V2					
50A	1	12.5	6	447	2683
50A	2	10	6	438	2628
50A	3	6.3	48	184	8832
VB1					
50A	1	10	2	435	870
50A	2	10	2	423	846
50A	3	6.3	20	112	2240
VB2					
50A	1	10	2	781	1562
50A	2	10	1	200	200
50A	3	10	3	405	1215
50A	4	10	2	396	792
50A	5	6.3	37	112	4144
50A	6	6.3	4	374	1496
50A	7	10	4	380	1520
VB3					
50A	1	10	3	813	2439
50A	2	10	3	805	2415
60A	3	5	52	151	7852
50A	4	6	6	775	4650
VB4					
50A	1	12.5	2	470	940
50A	2	12.5	2	255	510
50A	3	16	2	820	1640
50A	4	16	1	340	340
50A	5	10	4	491	1964
50A	6	10	4	1130	4520
50A	7	10	3	395	1185
60A	8	5	91	151	13741
60A	9	5	6	740	4440
60A	10	5	6	716	4296
VB5					
50A	1	10	2	480	960
50A	2	10	2	250	500
50A	3	10	3	859	2577
50A	4	10	1	340	340
50A	5	10	4	770	3080
50A	6	10	2	485	970
50A	7	10	1	470	470
50A	8	8	3	76	228
60A	9	5	79	151	11929
VB6					
50A	1	16	2	658	1316
50A	2	12.5	2	637	1274
50A	3	12.5	1	216	216
50A	4	10	3	1196	3588
60A	5	5	76	151	11476
50A	6	6.3	6	1169	7014
VB7					
50A	1	10	3	885	2655
50A	2	10	3	610	1830
50A	3	10	3	815	2445
50A	4	10	3	553	1659
50A	5	10	3	1030	3090
50A	6	10	3	635	1905
60A	7	5	126	151	19026
60A	8	5	6	462	2772
60A	9	5	6	693	4158
50A	10	6.3	6	296	1776
VB8					
50A	1	10	4	235	940
50A	2	6.3	8	112	896
VB9					
50A	1	10	2	240	480
50A	2	10	2	220	440
50A	3	6.3	9	112	1008
VB10					
50A	1	10	2	235	470
50A	2	10	2	205	410
50A	3	6.3	8	112	896
VB11					
60A	1	5	2	440	880
50A	2	10	2	540	1080
50A	3	10	1	205	205
50A	4	10	2	970	1940
50A	5	10	1	940	940
60A	6	5	62	151	9362
VB12					
50A	1	10	2	372	744
50A	2	10	2	357	714
50A	3	6.3	15	112	1680
50A	4	6.3	4	321	1284
VB13					
50A	1	10	2	716	1432
50A	2	10	1	168	168
50A	3	10	1	177	177
50A	4	10	3	701	2103
60A	5	5	42	151	6342
60A	6	5	6	553	3330
VB14					
50A	1	10	2	716	1432
50A	2	10	2	272	544
50A	3	10	1	176	176
50A	4	10	3	711	2133
60A	5	5	42	151	6342
VB15					
50A	1	10	2	995	1990
50A	2	10	1	210	210
50A	3	10	2	390	780
50A	4	12.5	2	630	1260
50A	5	12.5	1	225	225
50A	6	10	2	668	1336
50A	7	10	1	250	250
50A	8	10	3	645	1935
50A	9	10	3	317	951
60A	10	5	86	151	12986
60A	11	5	6	599	3594
60A	12	5	6	267	1602
VB16					
50A	1	12.5	2	388	776
50A	2	10	2	364	728
50A	3	10	2	212	424
50A	4	10	3	696	2088
50A	5	6.3	42	164	6888

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	1248	192
50A	6.3	558	137
50A	8	49	19
50A	10	792	489
50A	12.5	117	113
50A	16	33	52
Peso Total		60A =192 kgf	
Peso Total		50A =810 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

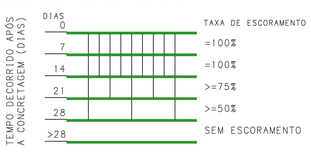
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	16/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
FUNDACAO / TERREO

CONTEUDO
DET. DE VIGAS ALAVANCAS / BALDRAMES

ELEMENTOS
V1 / V2 / VB1 / VB2 / VB3 / VB4 / VB5 / VB6 / VB7 / VB8 / VB9 / VB10 / VB11 / VB12 / VB13 / VB14 / VB15 / VB16

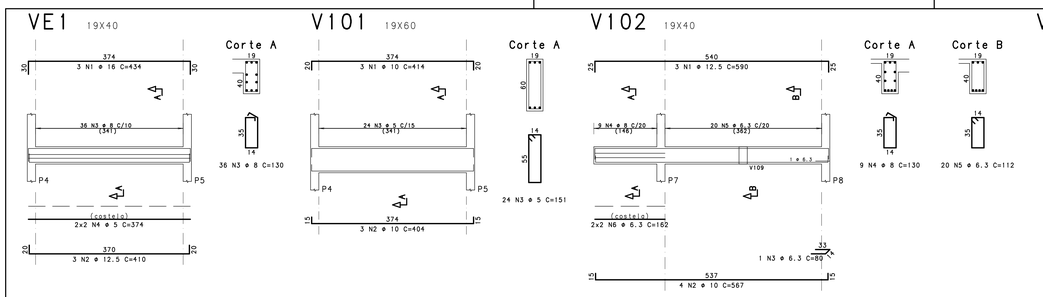
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-011-TER-DET-VIG-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

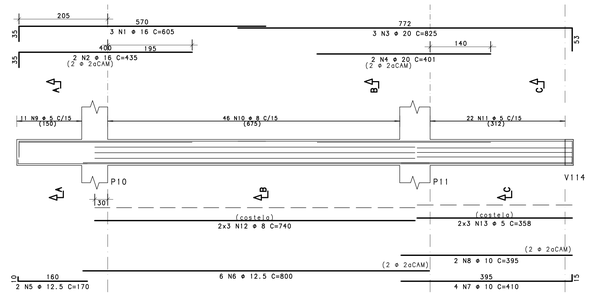
Mettodo Projetos e Construções

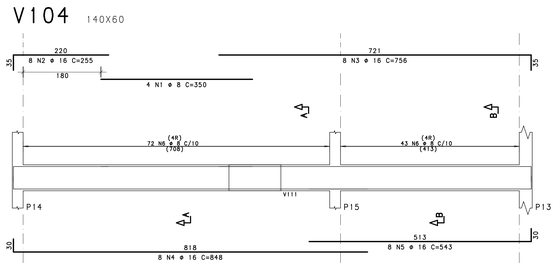
PRANCHA N
011/001

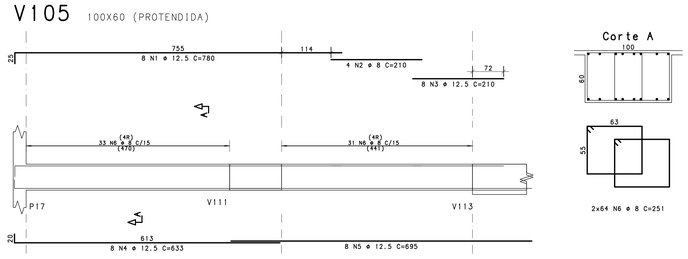
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

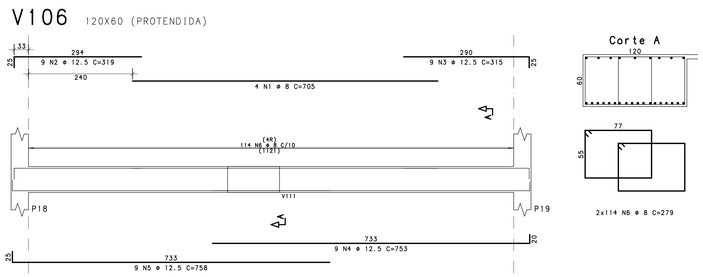
CAIO BORGIOGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-011-TER-DET-VIG-R00.PLT 17/01/2025 15:34:34

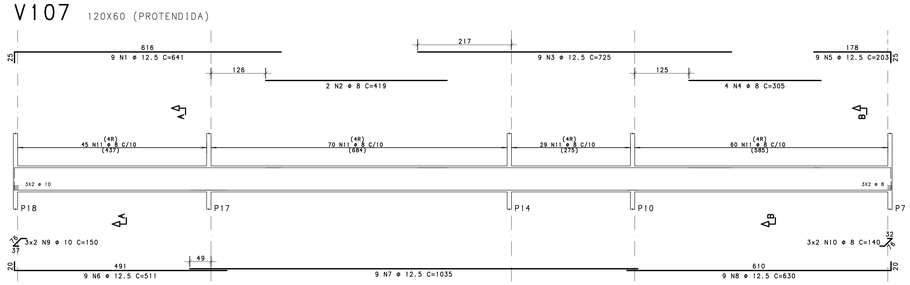








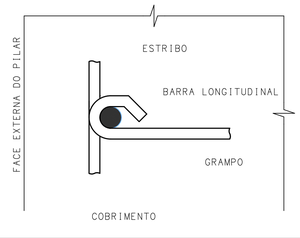




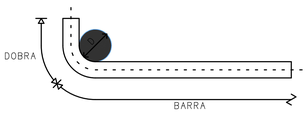
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101					
50A	1	10	3	414	1243
50A	2	10	3	404	1212
60A	3	5	24	151	3624
V102					
50A	1	12.5	3	590	1770
50A	2	10	4	567	2268
50A	3	6.3	1	80	80
50A	4	8	9	130	1170
50A	5	6.3	20	112	2240
50A	6	6.3	4	162	648
V103					
50A	1	16	3	605	1815
50A	2	16	2	435	870
50A	3	20	3	825	2475
50A	4	20	2	401	802
50A	5	12.5	2	170	340
50A	6	12.5	6	800	4800
50A	7	10	4	410	1640
50A	8	10	2	395	790
60A	9	5	11	151	1661
50A	10	8	46	153	7038
60A	11	5	22	167	3674
50A	12	8	6	740	4440
50A	13	8	6	358	2148
V104					
50A	1	8	4	350	1400
50A	2	16	8	255	2040
50A	3	16	8	756	6048
50A	4	16	8	848	6784
50A	5	16	8	543	4344
50A	6	8	230	305	70150
V105					
50A	1	12.5	8	780	6240
50A	2	8	4	210	840
50A	3	12.5	8	210	1680
50A	4	12.5	8	633	5064
50A	5	12.5	8	695	5560
50A	6	8	128	251	32128
V106					
50A	1	8	4	705	2820
50A	2	12.5	9	319	2871
50A	3	12.5	9	315	2835
50A	4	12.5	9	753	6777
50A	5	12.5	9	758	6822
50A	6	8	228	279	63612
V107					
50A	1	12.5	9	641	5769
50A	2	8	2	419	838
50A	3	12.5	9	725	6525
50A	4	8	4	305	1220
50A	5	12.5	9	203	1827
50A	6	12.5	9	511	4599
50A	7	12.5	9	1035	9315
50A	8	12.5	9	630	5670
50A	9	10	6	150	900
50A	10	8	6	140	840
50A	11	8	408	279	113832
V108					
50A	1	10	5	235	1175
50A	2	6.3	8	128	1024
60A	3	5	4	190	760
V109					
50A	1	10	3	245	735
50A	2	10	2	217	434
50A	3	6.3	9	112	1008
V110					
50A	1	10	4	235	940
50A	2	10	4	204	816
50A	3	6.3	8	112	896
V111					
50A	1	8	4	705	2820
50A	2	12.5	9	311	2799
50A	3	12.5	9	306	2754
50A	4	25	1	800	800
50A	5	12.5	9	640	5760
50A	6	8	206	279	57474
V112					
60A	1	5	2	250	500
50A	2	12.5	3	218	654
50A	3	20	2	312	624
50A	4	12.5	4	736	2944
60A	5	5	63	151	9513
V113					
50A	1	16	8	860	6880
50A	2	16	8	474	3792
50A	3	16	8	664	5312
50A	4	16	8	639	5112
50A	5	10	20	120	2400
50A	6	10	12	130	1560
50A	7	10	115	558	64170
50A	8	10	115	237	27255
50A	9	8	14	629	8806
50A	10	8	14	601	8414
V114					
50A	1	10	2	375	750
50A	2	10	2	325	650
50A	3	12.5	2	373	746
50A	4	12.5	1	195	195
50A	5	10	3	716	2148
60A	6	5	42	151	6342
V115					
50A	1	12.5	2	388	776
50A	2	12.5	1	208	208
50A	3	16	2	397	794
50A	4	10	3	726	2178
50A	5	6.3	42	164	6888
VE1					
50A	1	16	3	434	1302
50A	2	12.5	3	410	1230
50A	3	8	36	130	4680
50A	4	5	4	374	1496

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	297	46
50A	6.3	128	31
50A	8	3825	1511
50A	10	1133	699
50A	12.5	965	930
50A	16	451	712
50A	20	39	96
50A	25	8	31
Peso Total		60A = 46 kgf	
Peso Total		50A 4009 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

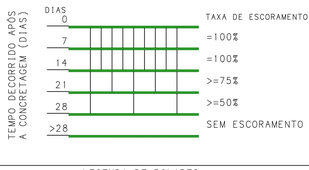
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSÃO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

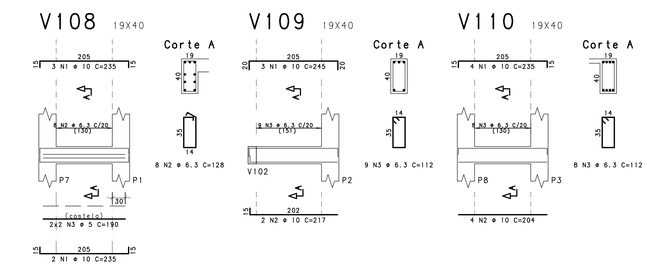
CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

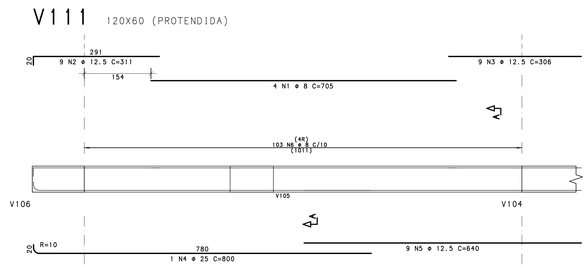
OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

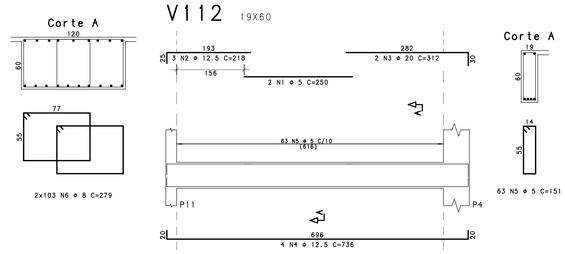
PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

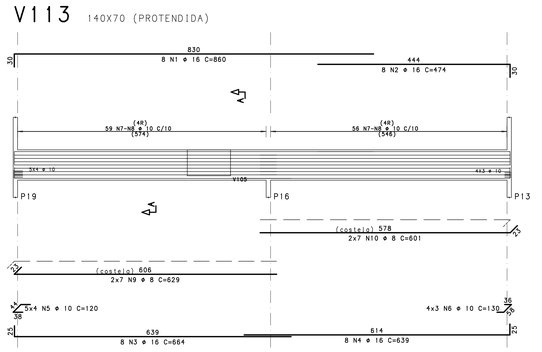
CONTEUDO
DETALHAMENTO DE VIGAS

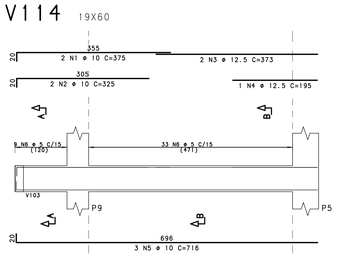
ELEMENTOS
V101 / V102 / V103 / V104 / V105 / V106 / V107 / V108 / V109 / V110 / V111 / V112 / V113 / V114 / V115 / VE1

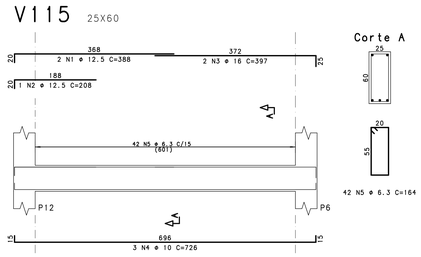










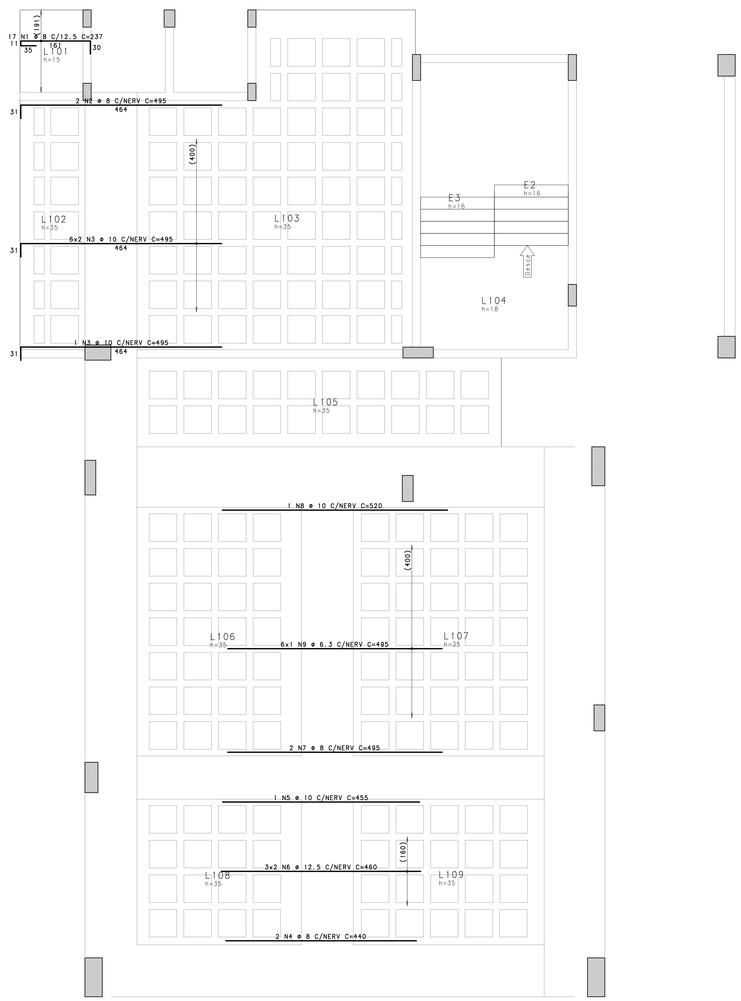


DESENHO 0216-EST-EI-CRO-012-ITT-DET-VIG-R00
ESCALA 1:50
AUTOR CAIO B FRANCO
CREA-MC 244362/D
Mettodo Projetos e Construções

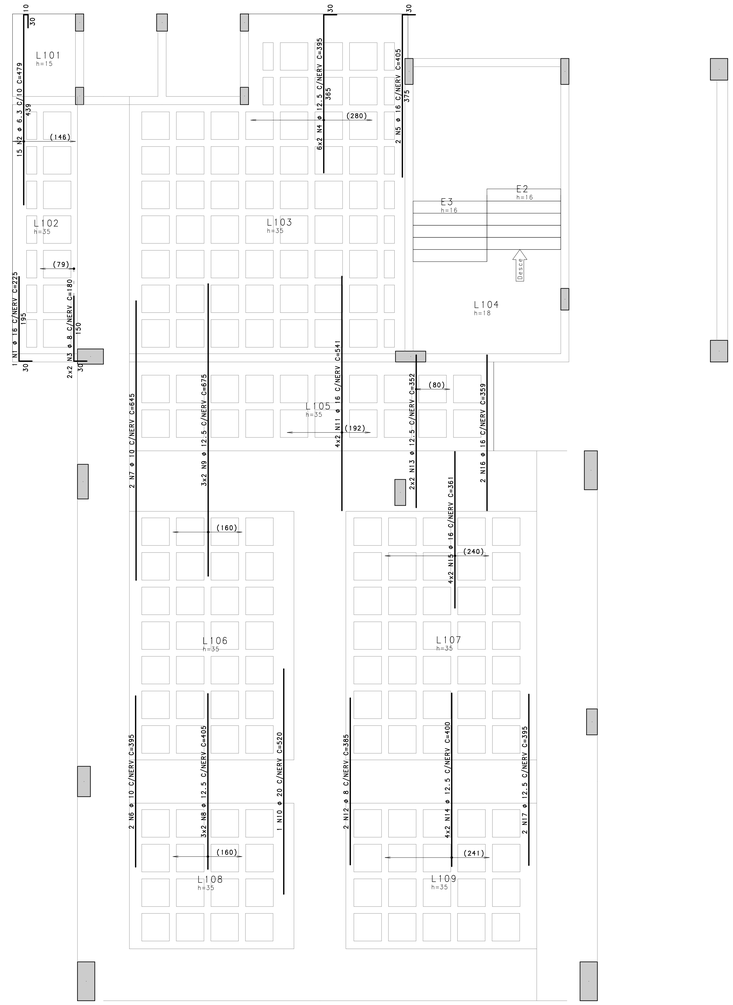
PRANCHA N 012/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGEGIAN FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-012-ITT-DET-VIG-R00/PLT 17/01/2025 15:14:35

Armadura negativa horizontal



Armadura negativa vertical

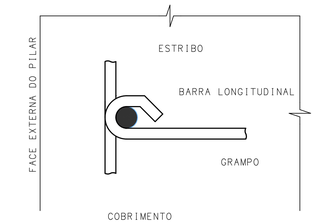


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura negativa horizontal					
50A	1	8	17	237	4029
50A	2	8	2	495	990
50A	3	10	13	495	6435
50A	4	8	2	440	880
50A	5	10	1	455	455
50A	6	12.5	6	460	2760
50A	7	8	2	495	990
50A	8	10	1	520	520
50A	9	6.3	6	495	2970
Armadura negativa vertical					
50A	1	16	1	225	225
50A	2	6.3	15	479	7185
50A	3	8	4	180	720
50A	4	12.5	12	395	4740
50A	5	16	2	405	810
50A	6	10	2	395	790
50A	7	10	2	645	1290
50A	8	12.5	6	405	2430
50A	9	12.5	6	675	4050
50A	10	20	1	520	520
50A	11	16	8	541	4328
50A	12	8	2	385	770
50A	13	12.5	4	352	1408
50A	14	12.5	8	400	3200
50A	15	16	8	361	2888
50A	16	16	2	359	718
50A	17	12.5	2	395	790

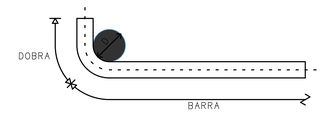
RESUMO DE AÇO

AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	102	25
50A	8	84	33
50A	10	95	59
50A	12.5	194	187
50A	16	90	142
50A	20	5	13
Peso Total		50A 457 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



ϕ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

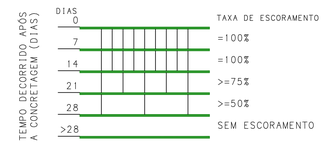
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRAANCO	17/01/2024

EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

CONTEUDO
ARMADURA PASSIVA DE LAJES - 1o PAV

ELEMENTOS
Armadura negativa horizontal / Armadura negativa vertical

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-013-1TT-DET-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

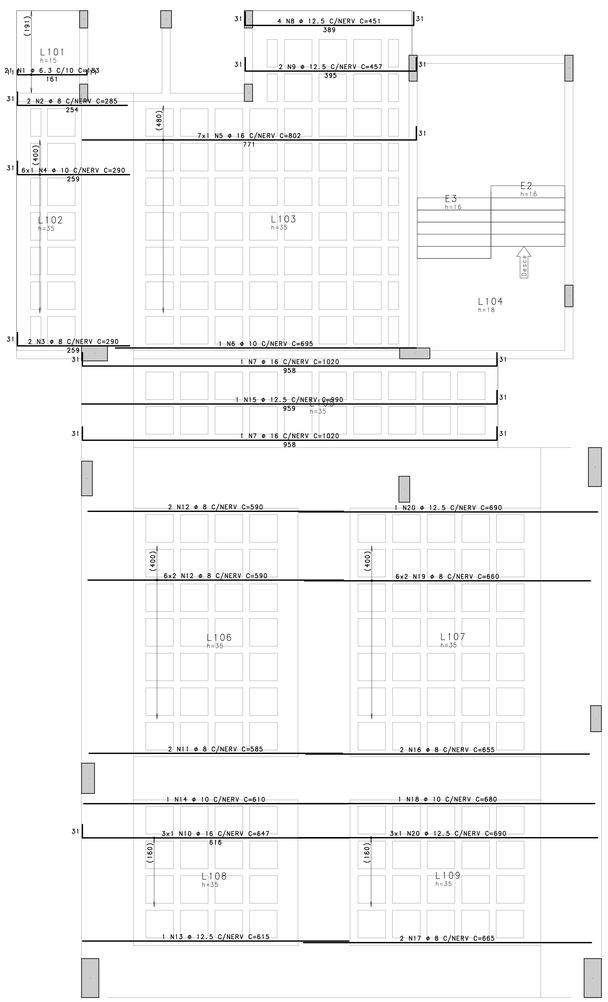
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
013/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BOMBONDRON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-013-1TT-DET-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:36

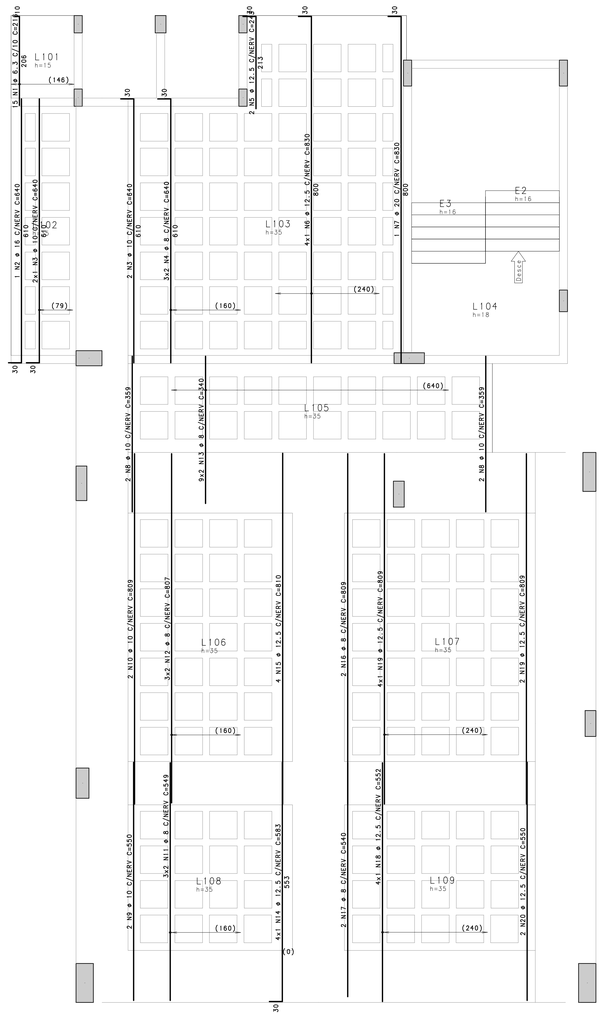
Armadura positiva horizontal

1X



Armadura positiva vertical

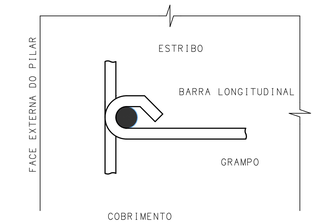
1X



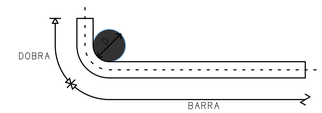
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura positiva horizontal					
50A	1	6.3	21	183	3843
50A	2	8	2	285	570
50A	3	8	2	290	580
50A	4	10	6	290	1740
50A	5	16	7	802	5614
50A	6	10	1	695	695
50A	7	16	2	1020	2040
50A	8	12.5	4	451	1804
50A	9	12.5	2	457	914
50A	10	16	3	647	1941
50A	11	8	2	585	1170
50A	12	8	14	590	8260
50A	13	12.5	1	615	615
50A	14	10	1	610	610
50A	15	12.5	1	990	990
50A	16	8	2	655	1310
50A	17	8	2	665	1330
50A	18	10	1	680	680
50A	19	8	12	660	7920
50A	20	12.5	4	690	2760
Armadura positiva vertical					
50A	1	6.3	15	216	3240
50A	2	16	1	640	640
50A	3	10	4	640	2560
50A	4	8	6	640	3840
50A	5	12.5	2	243	486
50A	6	12.5	4	830	3320
50A	7	20	1	830	830
50A	8	10	4	359	1436
50A	9	10	2	550	1100
50A	10	10	2	809	1618
50A	11	8	6	549	3294
50A	12	8	6	807	4842
50A	13	8	18	340	6120
50A	14	12.5	4	583	2332
50A	15	12.5	4	810	3240
50A	16	8	2	809	1618
50A	17	8	2	540	1080
50A	18	12.5	4	552	2208
50A	19	12.5	6	809	4854
50A	20	12.5	2	550	1100

RESUMO DE AÇO			
ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	71	17
50A	8	419	166
50A	10	104	64
50A	12.5	246	237
50A	16	102	162
50A	20	8	20
Peso Total		50A666 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

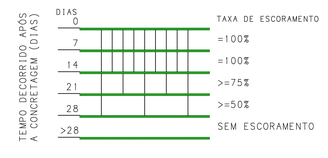
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centímetros e Níveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRAANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

CONTEUDO
ARMADURA PASSIVA DE LAJES - 1o PAV

ELEMENTOS
Armadura positiva horizontal / Armadura positiva vertical

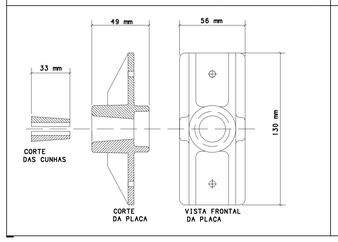
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-014-ITT-DET-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

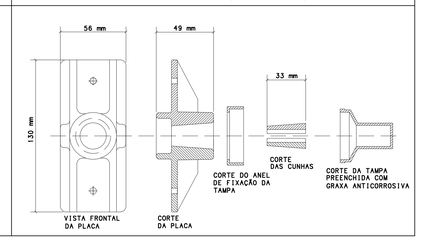
PRANCHA N
014/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BARBOSA FRANCO 71, 0216-EST-EI-CRO-014-ITT-DET-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:14:37

DET.01 - ANCORAGEM PASSIVA (SEM PROTEÇÃO)



DET.02 - ANCORAGEM ATIVA (PROTEGIDA)



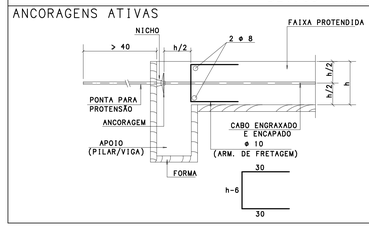
DET.05 - GENÉRICO DO DESVIO DOS CABOS

ATENÇÃO!

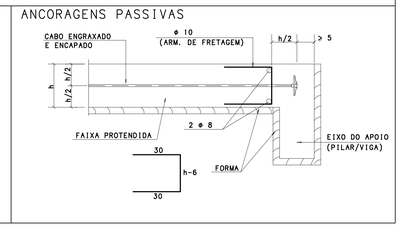
- O DESVIO NA HORIZONTAL DEVE SER FEITO AO LONGO DE UM COMPRIMENTO 20 VEZES O DESLOCAMENTO "X", COMO MOSTRA O DESENHO ACIMA.

DET.03 - ANCORAGENS EM VIGAS-FAIXA

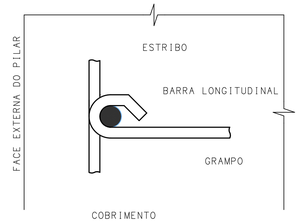
ANCORAGENS ATIVAS



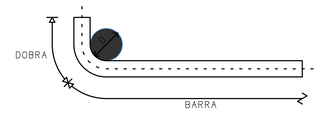
ANCORAGENS PASSIVAS



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



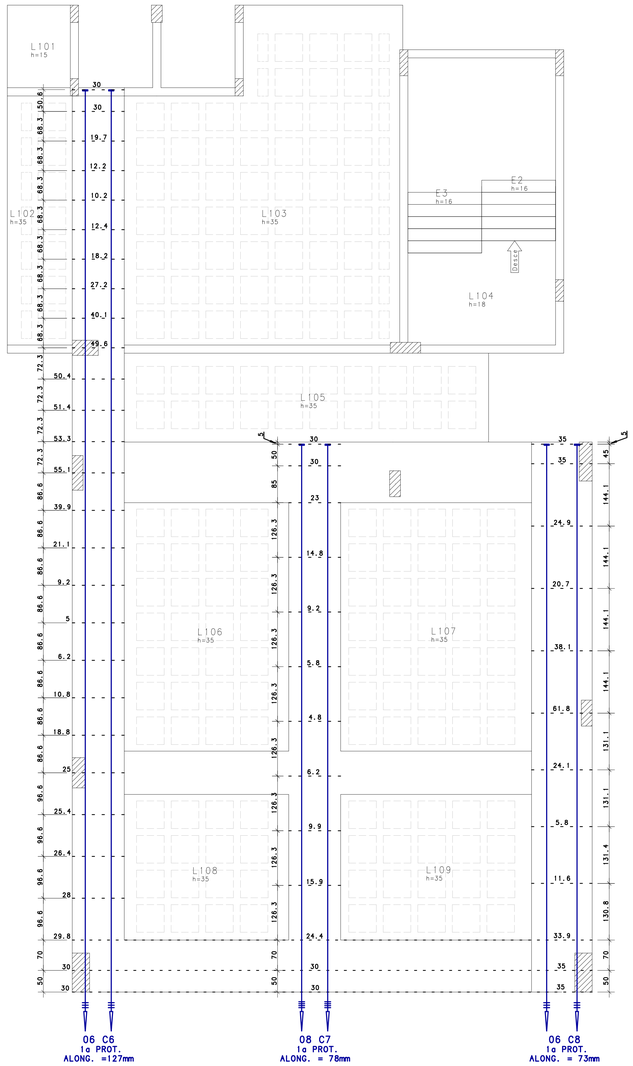
DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



ø (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

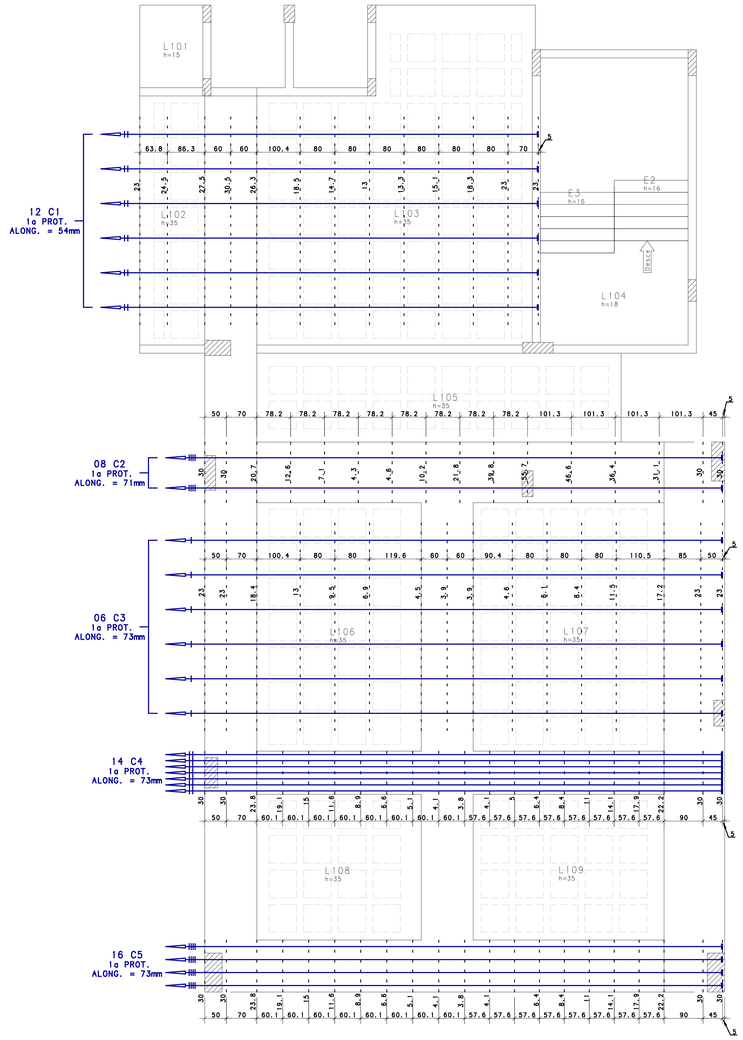
TRACADO E DISTRIBUICAO DOS CABOS CONCENTRADOS E DISTRIBUIDOS - PRIMEIRO PAVIMENTO (+3.65m)

ESCALA 1:50



TRACADO DO CABOS VERTICAIS

ESCALA 1:50



TRACADO DO CABOS HORIZONTAIS

ESCALA 1:50

CABOS HORIZONTAIS

PROTENSÃO: AÇO CP190 RB 12.7 - 12.7

CABO	ø (mm)	Q	COMPRIMENTO (m) UNITÁRIO	COMPRIMENTO (m) TOTAL	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I	ALONG (mm) INI	ALONG (mm) FIN
C6	3 ø 12.7	2	21.3	128.1	6	6		0	127
C7	4 ø 12.7	2	13.2	105.3	8	8		0	78
C8	3 ø 12.7	2	13.2	78.9	6	6		0	73

RESUMO DE PROTENSÃO

Monocordoalhas não aderentes

ø mm	CABO COMPR m	CABO PESO kgf/m	CABO PESO kgf	CABO PESO kgf+4%	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I
3 ø 12.7	207	0.886	183	191	12	12	
4 ø 12.7	105	0.886	93	97	8	8	

CABOS HORIZONTAIS

PROTENSÃO: AÇO CP190 RB 12.7 - 12.7

CABO	ø (mm)	Q	COMPRIMENTO (m) UNITÁRIO	COMPRIMENTO (m) TOTAL	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I	ALONG (mm) INI	ALONG (mm) FIN
C1	2 ø 12.7	6	9.7	116.5	12	12		0	54
C2	4 ø 12.7	2	12.5	99.7	8	8		0	71
C3	1 ø 12.7	6	12.5	74.8	6	6		0	73
C4	2 ø 12.7	7	12.5	174.4	14	14		0	73
C5	4 ø 12.7	4	12.5	199.3	16	16		0	73

RESUMO DE PROTENSÃO

Monocordoalhas não aderentes

ø mm	CABO COMPR m	CABO PESO kgf/m	CABO PESO kgf	CABO PESO kgf+4%	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I
2 ø 12.7	291	0.886	258	268	26	26	
4 ø 12.7	299	0.886	265	276	24	24	
1 ø 12.7	75	0.886	66	69	6	6	

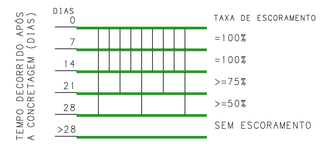
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Todo alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

CONTEUDO
ARMADURAS ATIVAS DE LAJES - 1o PAV

ELEMENTOS
TRACADO DE CABOS DE PROTENSAO

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2- TODAS AS ANCORAGENS PASSIVAS DEVERÃO SER PRÉ-BLOCADAS.
3- TODAS AS ANCORAGENS ATIVAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS(VER DET.02)
4- OS ALONGAMENTOS APÓS A CRAVAÇÃO (Δl EM cm) ESTÃO INDICADOS EM PLANTA.
5- SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO:
PUXAR OS CABOS DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES ALTERNADAMENTE.

6- ETAPAS DE PROTENSÃO:
1a. FASE - 07 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DESDE QUE fckj ≥ 21 MPa.
2a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DESDE QUE fck ≥ 35 MPa.
3a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DA 2a FASE DESDE QUE fck > 35 MPa.

QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO DAS ETAPAS DE PROTENSÃO TODOS OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS NA 1a. FASE.

RESUMO DE ANCORAGENS

ANCORAGENS ATIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS PASSIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS INTERMEDIÁRIAS = ZERO UNIDADES
TOTAL = 152 UNIDADES.(x1)

CONVENÇÃO DOS CABOS

ANCORAGEM PASSIVA → ANCORAGEM ATIVA

- ANCORAGEM ATIVA (1a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (2a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (3a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM PASSIVA

PARÂMETROS DE PROJETO

PROTENSÃO COM MONO-CORDOALHAS ENGRAXADAS
AÇO DE PROTENSÃO : CP - 190 RB - EP
MONO-CORDOALHAS ø 12,7 mm
AP= 0,99 cm²
EP= 1960 tF/cm²
μ = 0,07/ rad
K= 0,0035 rad/m
FORÇA APLICADA A ARMADURA PELO MACACO
Pi= 15,00 tF

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-015-1TT-PRO-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

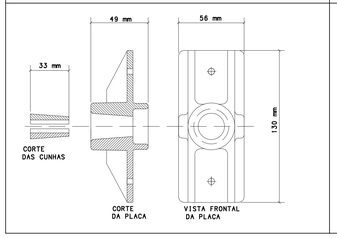
Metodo Projetos e Construções

PRANCHA N 015/001

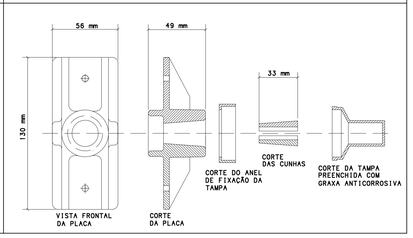
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGIGNON FRANCO PC 0216-EST-EI-CRO-015-1TT-PRO-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:38

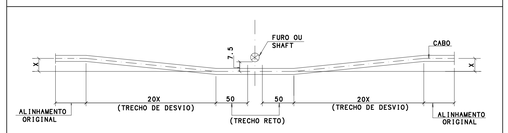
DET.01 - ANCORAGEM PASSIVA (SEM PROTEÇÃO)



DET.02 - ANCORAGEM ATIVA (PROTEGIDA)



DET.05 - GENÉRICO DO DESVIO DOS CABOS

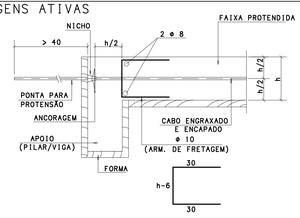


ATENÇÃO!

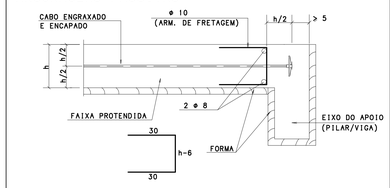
- O DESVIO NA HORIZONTAL DEVE SER FEITO AO LONGO DE UM COMPRIMENTO 20 VEZES O DESLOCAMENTO "X", COMO MOSTRA O DESENHO ACIMA.

DET.03 - ANCORAGENS EM VIGAS-FAIXA

ANCORAGENS ATIVAS



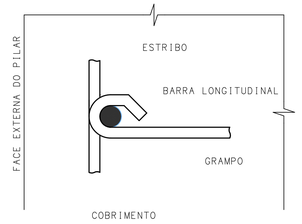
ANCORAGENS PASSIVAS



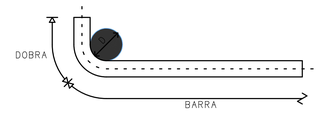
VISTAS DE PROTENSOES - 1o PAVIMENTO

ESCALA 1:25

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

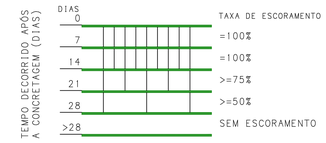
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centímetros e Níveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeiro.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

CONTEUDO
VISTAS DE PROTENSAO - 1o PAV

ELEMENTOS
VISTAS DE PROTENSOES - 1o PAVIMENTO

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2- TODAS AS ANCORAGENS PASSIVAS DEVERÃO SER PRÉ-BLOCADAS.
3- TODAS AS ANCORAGENS ATIVAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS(VER DET.02)
4- OS ALONGAMENTOS APÓS A CRAVAÇÃO (Δl EM cm) ESTÃO INDICADOS EM PLANTA.
5- SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO:
PUXAR OS CABOS DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES ALTERNADAMENTE.

6- ETAPAS DE PROTENSÃO:
1a. FASE - 07 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DESDE QUE fckj > 21 MPa.
2a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DESDE QUE fck > 35 MPa.
3a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DA 2a FASE DESDE QUE fck > 35 MPa.

QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO DAS ETAPAS DE PROTENSÃO TODOS OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS NA 1a. FASE.

RESUMO DE ANCORAGENS

ANCORAGENS ATIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS PASSIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS INTERMEDIÁRIAS = ZERO UNIDADES
TOTAL = 152 UNIDADES.(x1)

CONVENÇÃO DOS CABOS

- ANCORAGEM ATIVA (1a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (2a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (3a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM PASSIVA

PARÂMETROS DE PROJETO

PROTENSÃO COM MONO-CORDOALHAS ENGRAXADAS
AÇO DE PROTENSÃO : CP - 190 RB - EP
MONO-CORDOALHAS ø 12,7 mm
AP= 0,99 cm²
EP= 1960 tF/cm²
μ = 0,07/ rad
K= 0,0035 rad/m
FORÇA APLICADA A ARMADURA PELO MACACO
Pi= 15,00 tF

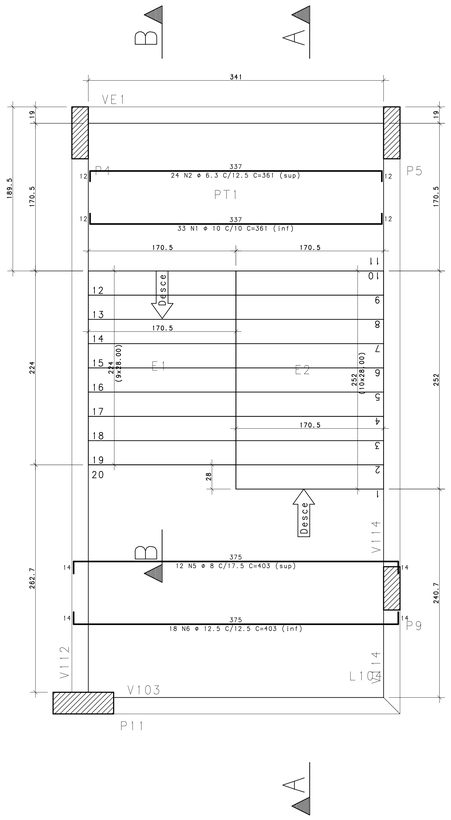
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-016-1TT-PRO-LAJ-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

Metodo Projetos e Construções

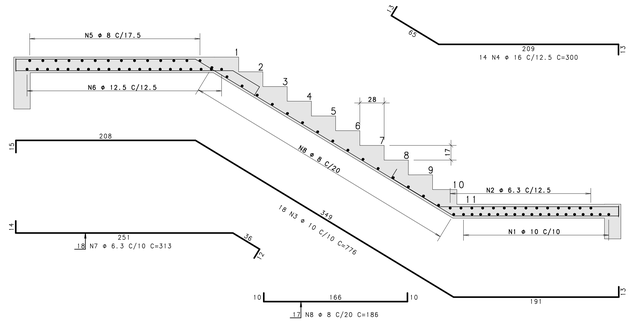
PRANCHA N
016/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGIGNON FRANCO PK: 0216-EST-EI-CRO-016-1TT-PRO-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:39

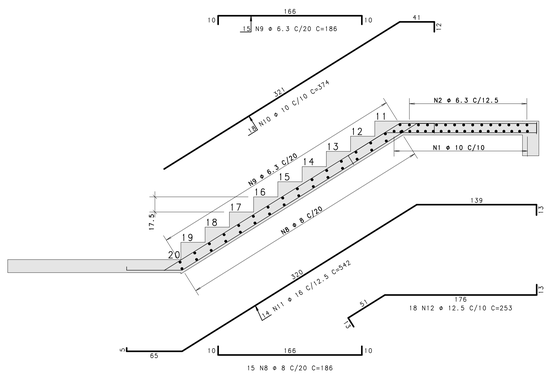
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1



Corte A-A



Corte B-B

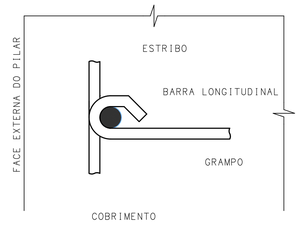


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1					
50A	1	10	33	361	11913
50A	2	6.3	24	361	8664
50A	3	10	18	776	13968
50A	4	16	14	300	4200
50A	5	8	12	403	4836
50A	6	12.5	18	403	7254
50A	7	6.3	18	313	5634
50A	8	8	32	186	5952
50A	9	6.3	15	186	2790
50A	10	10	18	374	6732
50A	11	16	14	542	7588
50A	12	12.5	18	253	4554

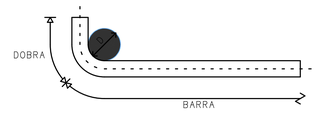
RESUMO DE ACO

ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	171	42
50A	8	108	43
50A	10	326	201
50A	12.5	118	114
50A	16	118	186
Peso Total		50A585 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



ø (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

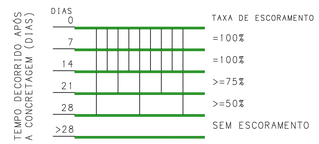
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDACÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecida, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024

EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

CONTEUDO
DETALHAMENTO ESCADA - 1o PAV

ELEMENTOS
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1

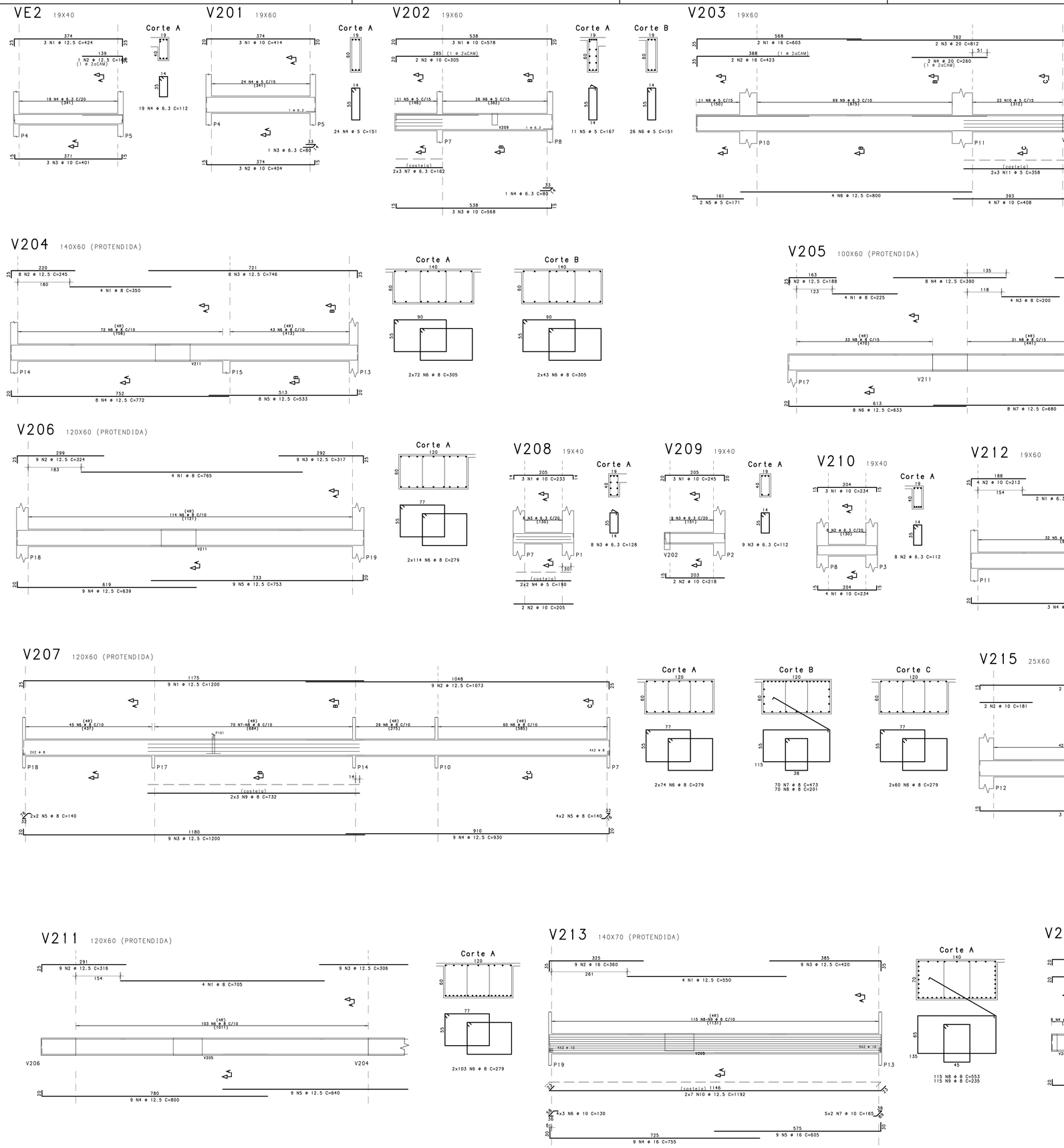
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-017-1TT-DET-ESC-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
017/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

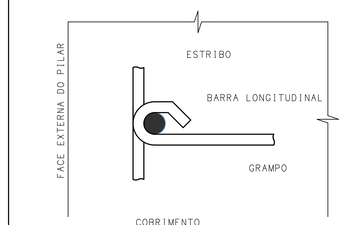
CAIO BONDARAN FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-017-1TT-DET-ESC-A00.PLT 17/01/2025 15:44:39



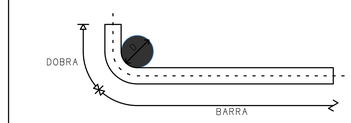
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V201					
50A	1	10	3	414	1243
50A	2	10	3	404	1212
50A	3	6.3	1	80	80
60A	4	5	24	151	3624
V202					
50A	1	10	3	578	1734
50A	2	10	2	305	610
50A	3	10	3	568	1704
50A	4	6.3	1	80	80
60A	5	5	11	167	1837
60A	6	5	26	151	3926
60A	7	6.3	6	162	972
V203					
50A	1	16	2	603	1206
50A	2	16	2	423	846
50A	3	20	2	812	1624
50A	4	20	2	260	520
60A	5	5	2	171	342
50A	6	12.5	4	800	3200
50A	7	10	4	408	1632
60A	8	5	11	151	166
50A	9	6.3	69	152	10488
60A	10	5	22	167	3674
60A	11	5	8	358	2148
V204					
50A	1	8	4	350	1400
50A	2	12.5	8	245	1960
50A	3	12.5	8	746	5968
50A	4	12.5	8	772	6176
50A	5	12.5	8	533	4264
50A	6	8	230	305	70150
V205					
50A	1	8	4	225	900
50A	2	12.5	8	188	1504
50A	3	8	4	200	800
50A	4	12.5	8	390	3120
50A	5	12.5	8	261	2088
50A	6	12.5	8	633	5064
50A	7	12.5	8	680	5440
50A	8	8	128	251	32128
V206					
50A	1	8	4	765	3060
50A	2	12.5	9	324	2916
50A	3	12.5	9	317	2853
50A	4	12.5	9	639	5751
50A	5	12.5	9	753	6777
50A	6	8	228	279	63612
V207					
50A	1	12.5	9	1200	10800
50A	2	12.5	9	1073	9657
50A	3	12.5	9	1200	10800
50A	4	12.5	9	930	8370
50A	5	8	12	140	1680
50A	6	8	268	279	74772
50A	7	8	70	473	33110
50A	8	8	70	201	14070
50A	9	8	6	732	4392
V208					
50A	1	10	3	233	699
50A	2	10	2	205	410
50A	3	6.3	8	128	1024
60A	4	5	4	190	760
V209					
50A	1	10	3	245	735
50A	2	10	2	218	436
50A	3	6.3	9	112	1008
V210					
50A	1	10	7	234	1638
50A	2	6.3	8	112	896
V211					
50A	1	8	4	705	2820
50A	2	12.5	9	316	2844
50A	3	12.5	9	306	2754
50A	4	12.5	9	800	7200
50A	5	12.5	9	640	5760
50A	6	8	206	279	57474
V212					
50A	1	6.3	3	255	510
50A	2	10	4	213	852
50A	3	16	3	302	906
50A	4	12.5	3	716	2148
50A	5	6.3	32	152	4864
V213					
50A	1	12.5	4	550	2200
50A	2	16	9	360	3240
50A	3	12.5	9	420	3780
50A	4	16	9	755	6795
50A	5	16	9	605	5445
50A	6	10	12	130	1560
50A	7	10	10	165	1650
50A	8	8	115	553	63595
50A	9	8	115	235	27025
50A	10	12.5	14	1192	16688
V214					
50A	1	10	5	716	3580
50A	2	10	2	272	544
50A	3	10	2	186	372
60A	4	5	42	151	6342
V215					
50A	1	10	5	726	3630
50A	2	10	2	181	362
50A	3	10	2	180	360
50A	4	6.3	42	164	6888
VE2					
50A	1	12.5	3	424	1272
50A	2	12.5	1	164	164
50A	3	6.3	3	401	1203
50A	4	6.3	19	112	2128

RESUMO DE AÇO			
ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	243	37
50A	6.3	289	71
50A	8	4510	1781
50A	10	262	161
50A	12.5	1415	1363
50A	16	184	291
50A	20	21	53
Peso Total		60A = 37 kgf	
Peso Total		50A 8720 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

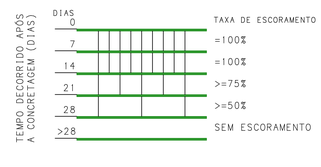
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSÃO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024

EXE — PROJETO ESTRUTURAL — fck (MPa): 35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE VIGAS - 2o PAV

ELEMENTOS
V201 / V202 / V203 / V204 / V205 / V206 / V207 / V208 / V209 / V210 / V211 / V212 / V213 / V214 / V215 / VE2

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-018-2TT-DET-VIG-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N 018/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

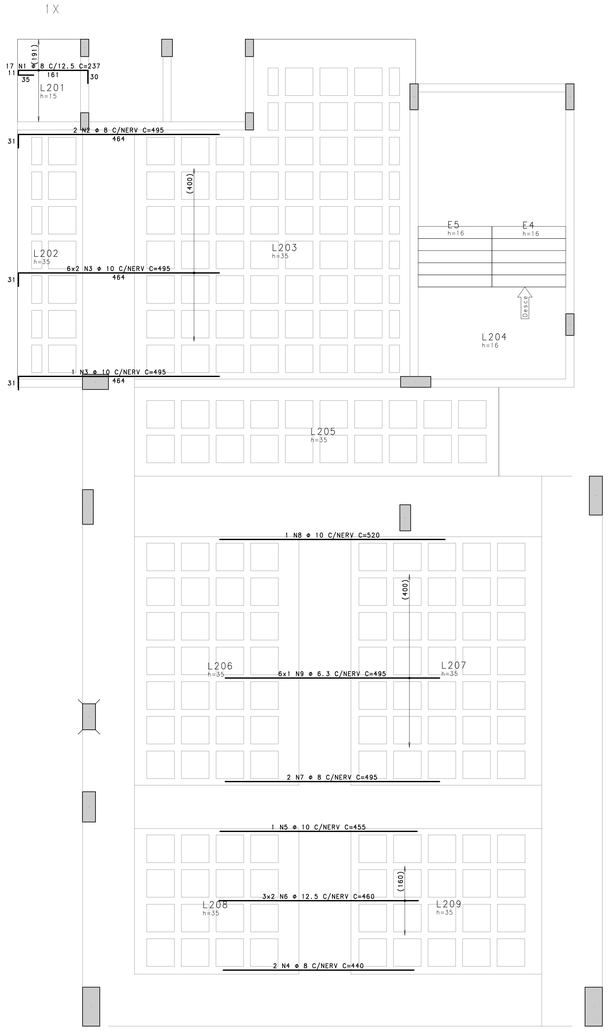
CAIO BONAFONAM FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-018-2TT-DET-VIG-R00.PLT 17/01/2025 15:44:39

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura negativa horizontal					
50A	1	8	17	237	4029
50A	2	8	2	495	990
50A	3	10	13	495	6435
50A	4	8	2	440	880
50A	5	10	1	455	455
50A	6	12.5	6	460	2760
50A	7	8	2	495	990
50A	8	10	1	520	520
50A	9	6.3	6	495	2970
Armadura negativa vertical					
50A	1	16	1	225	225
50A	2	6.3	15	479	7185
50A	3	8	4	180	720
50A	4	12.5	12	395	4740
50A	5	16	2	405	810
50A	6	10	2	395	790
50A	7	10	2	645	1290
50A	8	12.5	6	405	2430
50A	9	12.5	6	675	4050
50A	10	20	1	520	520
50A	11	16	8	541	4328
50A	12	8	2	385	770
50A	13	12.5	4	352	1408
50A	14	12.5	8	400	3200
50A	15	16	8	361	2888
50A	16	16	2	359	718
50A	17	12.5	2	395	790

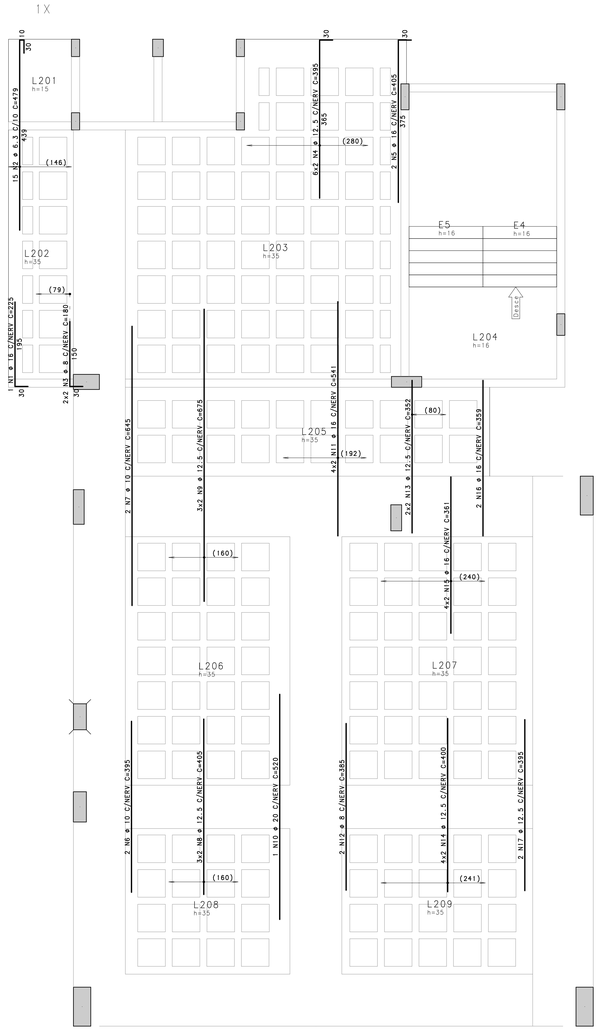
RESUMO DE ACO

ACO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	102	25
50A	8	84	33
50A	10	95	59
50A	12.5	194	187
50A	16	90	142
50A	20	5	13
Peso Total		50A 457 kgf	

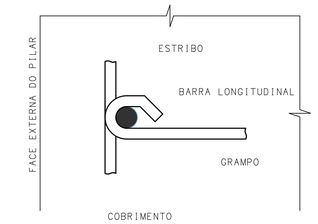
Armadura negativa horizontal



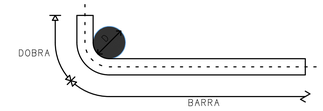
Armadura negativa vertical



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

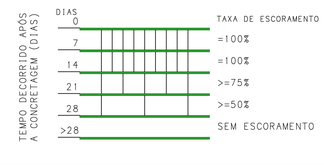
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSÃO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
ARMADURAS PASSIVAS DE LAJE - 2o PAV

ELEMENTOS
Armadura negativa horizontal / Armadura negativa vertical

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-019-2TT-DET-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

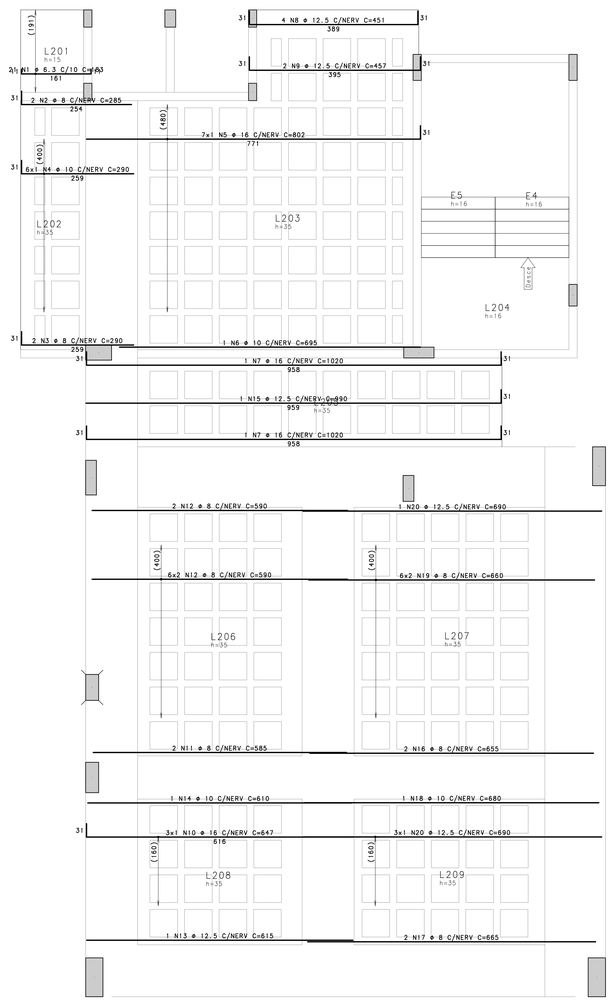
PRANCHA N
019/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGONON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-019-2TT-DET-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:41

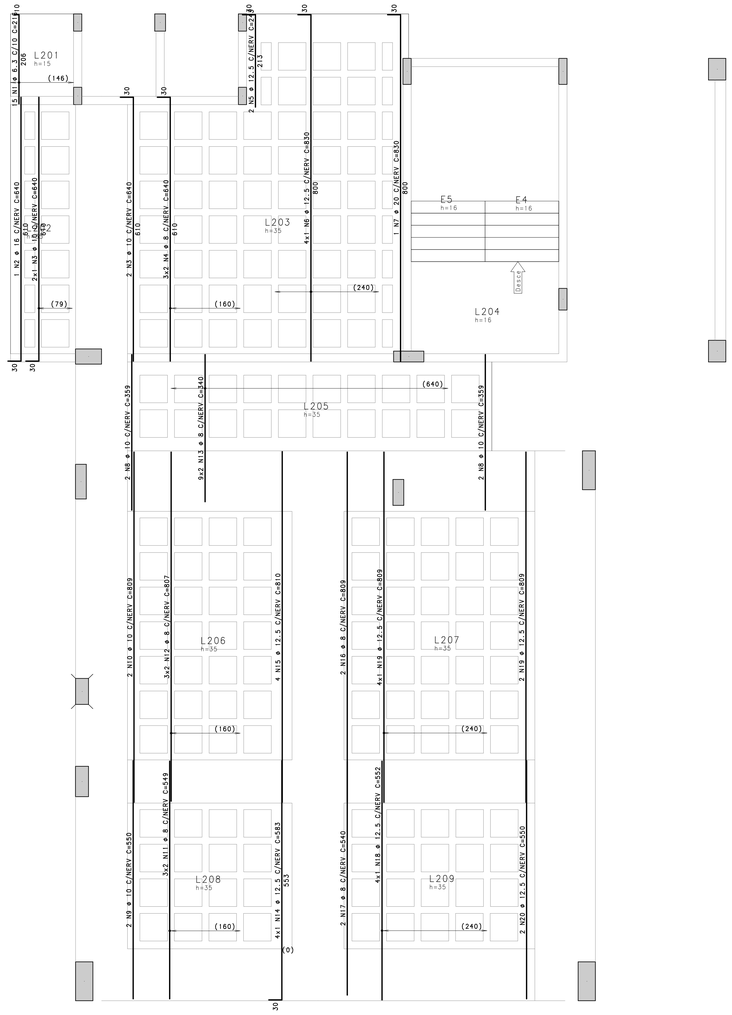
Armadura positiva horizontal

1X



Armadura positiva vertical

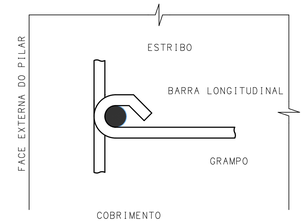
1X



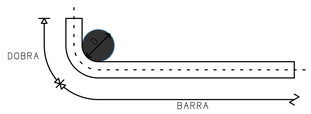
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura positiva horizontal					
50A	1	6.3	21	183	3843
50A	2	8	2	285	570
50A	3	8	2	290	580
50A	4	10	6	290	1740
50A	5	16	7	802	5614
50A	6	10	1	695	695
50A	7	16	2	1020	2040
50A	8	12.5	4	451	1804
50A	9	12.5	2	457	914
50A	10	16	3	647	1941
50A	11	8	2	585	1170
50A	12	8	14	590	8260
50A	13	12.5	1	615	615
50A	14	10	1	610	610
50A	15	12.5	1	990	990
50A	16	8	2	655	1310
50A	17	8	2	665	1330
50A	18	10	1	680	680
50A	19	8	12	660	7920
50A	20	12.5	4	690	2760
Armadura positiva vertical					
50A	1	6.3	15	216	3240
50A	2	16	1	640	640
50A	3	10	4	640	2560
50A	4	8	6	640	3840
50A	5	12.5	2	243	486
50A	6	12.5	4	830	3320
50A	7	20	1	830	830
50A	8	10	4	359	1436
50A	9	10	2	550	1100
50A	10	10	2	809	1618
50A	11	8	6	549	3294
50A	12	8	6	807	4842
50A	13	8	18	340	6120
50A	14	12.5	4	583	2332
50A	15	12.5	4	810	3240
50A	16	8	2	809	1618
50A	17	8	2	540	1080
50A	18	12.5	4	552	2208
50A	19	12.5	6	809	4854
50A	20	12.5	2	550	1100

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	71	17
50A	8	419	166
50A	10	104	64
50A	12.5	246	237
50A	16	102	162
50A	20	8	20
Peso Total		50A666 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

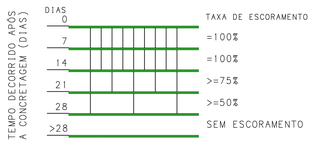
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
	0.3 cm	0.008 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
ARMADURAS PASSIVAS DE LAJE - 2o PAV

ELEMENTOS
Armadura positiva horizontal / Armadura positiva vertical

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-020-2TT-DET-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

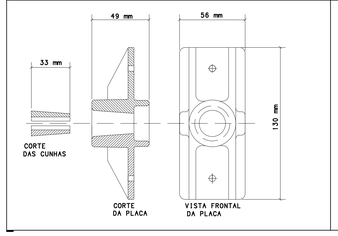
Methodo Projetos e Construções

PRANCHA N
020/001

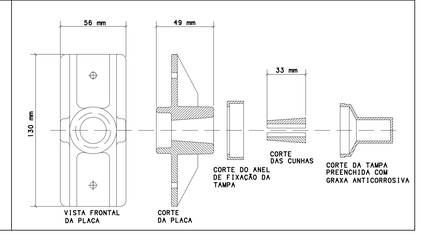
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGESGOMA FRANCO PC 0216-EST-EI-CRO-020-2TT-DET-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:41

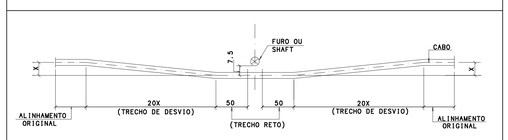
DET.01 - ANCORAGEM PASSIVA (SEM PROTEÇÃO)



DET.02 - ANCORAGEM ATIVA (PROTEGIDA)



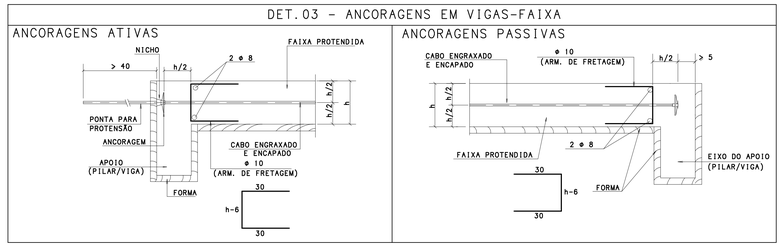
DET.05 - GENÉRICO DO DESVIO DOS CABOS



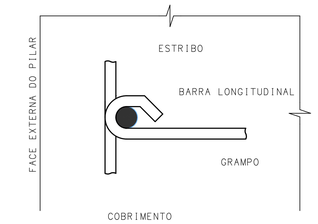
ATENÇÃO!

- O DESVIO NA HORIZONTAL DEVE SER FEITO AO LONGO DE UM COMPRIMENTO 20 VEZES O DESLOCAMENTO "X", COMO MOSTRA O DESENHO ACIMA.

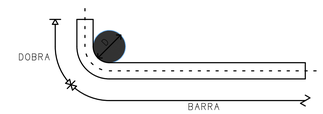
DET.03 - ANCORAGENS EM VIGAS-FAIXA



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



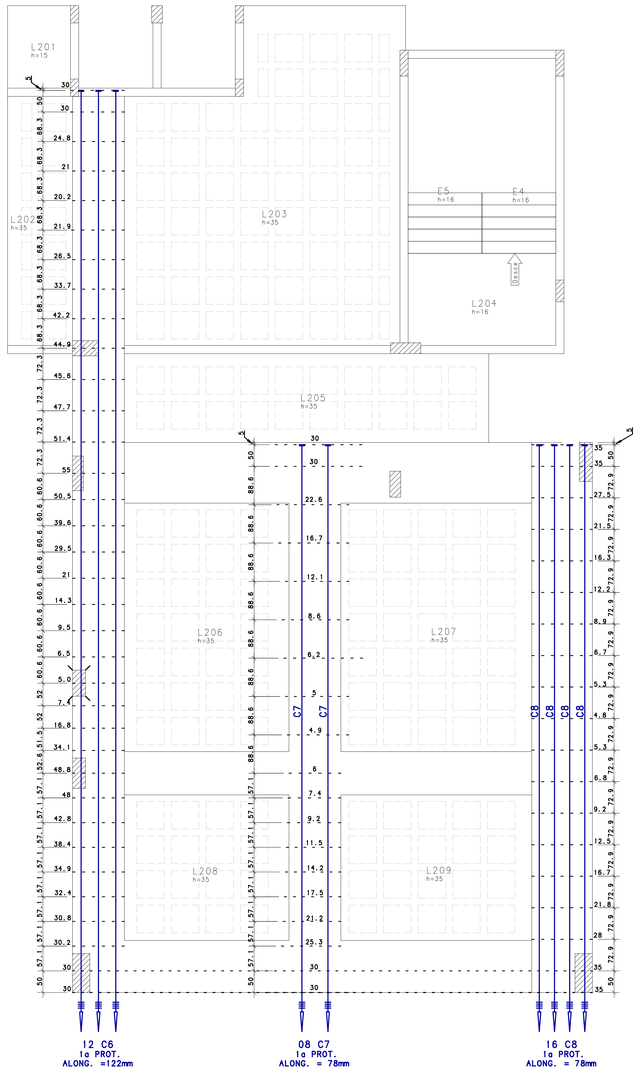
DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



ϕ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

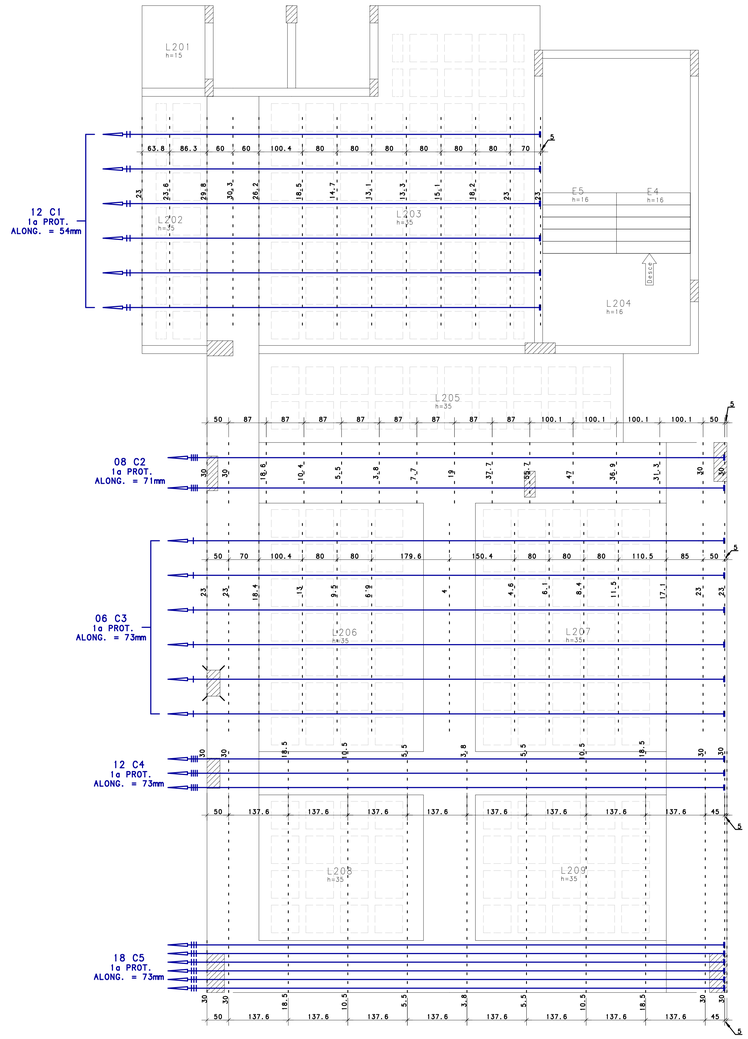
TRACADO E DISTRIBUICAO DOS CABOS CONCENTRADOS E DISTRIBUIDOS - SEGUNDO PAVIMENTO (+7.31m)

ESCALA 1:50



TRACADO DO CABOS VERTICAIS

ESCALA 1:50



TRACADO DO CABOS HORIZONTAIS

ESCALA 1:50

PROTENSÃO: AÇO CP190 RB 12.7 - 12.7

CABO	ϕ (mm)	Q	COMPRIMENTO (m) UNITÁRIO	COMPRIMENTO (m) TOTAL	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I	ALONG (mm) INI	ALONG (mm) FIN
C6	4 ϕ 12.7	3	21.3	256.1	12	12		0	122
C7	"	2	13.2	105.3	8	8		0	78
C8	"	4	13.2	210.5	16	16		0	78

RESUMO DE PROTENSÃO

Monocordoalhas não aderentes

ϕ mm	COMPR m	CABO PESO kgf/m	CABO PESO kgf	CABO PESO kgf+4%	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I
4 ϕ 12.7	572	0.886	507	527	36	36	

PROTENSÃO: AÇO CP190 RB 12.7 - 12.7

CABO	ϕ (mm)	Q	COMPRIMENTO (m) UNITÁRIO	COMPRIMENTO (m) TOTAL	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I	ALONG (mm) INI	ALONG (mm) FIN
C1	2 ϕ 12.7	6	9.7	116.5	12	12		0	54
C2	4 ϕ 12.7	2	12.5	99.7	8	8		0	71
C3	1 ϕ 12.7	6	12.5	74.8	6	6		0	73
C4	4 ϕ 12.7	3	12.5	149.5	12	12		0	73
C5	3 ϕ 12.7	6	12.5	224.3	18	18		0	73

RESUMO DE PROTENSÃO

Monocordoalhas não aderentes

ϕ mm	COMPR m	CABO PESO kgf/m	CABO PESO kgf	CABO PESO kgf+4%	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I
2 ϕ 12.7	116	0.886	103	107	12	12	
4 ϕ 12.7	249	0.886	221	230	20	20	
1 ϕ 12.7	75	0.886	66	69	6	6	
3 ϕ 12.7	224	0.886	199	207	18	18	

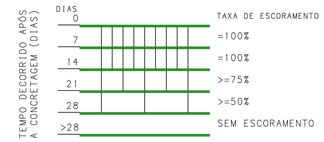
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
ARMADURAS ATIVAS DE LAJE - 2o PAV

ELEMENTOS
TRACADO DE CABOS DE PROTENSAO

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2- TODAS AS ANCORAGENS PASSIVAS DEVERÃO SER PRÉ-BLOCADAS.
3- TODAS AS ANCORAGENS ATIVAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS(VER DET.02)
4- OS ALONGAMENTOS APÓS A CRAVAÇÃO (Δl EM cm) ESTÃO INDICADOS EM PLANTA.
5- SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO:
PUXAR OS CABOS DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES ALTERNADAMENTE.

6- ETAPAS DE PROTENSÃO:
1a. FASE - 07 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DESDE QUE fckj > 21 MPa.
2a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DESDE QUE fck > 35 MPa.
3a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DA 2a FASE DESDE QUE fck > 35 MPa.

QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO DAS ETAPAS DE PROTENSÃO TODOS OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS NA 1a. FASE.

RESUMO DE ANCORAGENS

ANCORAGENS ATIVAS = 92 UNIDADES.
ANCORAGENS PASSIVAS = 92 UNIDADES.
ANCORAGENS INTERMEDIÁRIAS = ZERO UNIDADES
TOTAL = 184 UNIDADES.(x1)

CONVENÇÃO DOS CABOS

ANCORAGEM PASSIVA — ANCORAGEM ATIVA

- ANCORAGEM ATIVA (1a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (2a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (3a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM PASSIVA

PARÂMETROS DE PROJETO

PROTENSÃO COM MONO-CORDOALHAS ENGRAXADAS
AÇO DE PROTENSÃO : CP - 190 RB - EP
MONO-CORDOALHAS ϕ 12,7 mm AP= 0,99 cm²
EP= 1960 tF/cm²
μ= 0,07/ rad
K= 0,0035 rad/m
FORÇA APLICADA A ARMADURA PELO MACACO Pi= 15,00 tF

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MC
0216-EST-EI-CRO-021-2TT-PRO-LAJ-R00		CAIO B FRANCO	244362/D

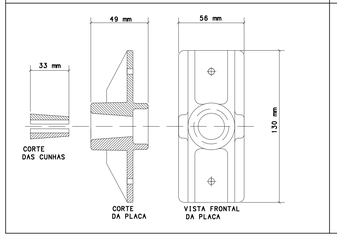
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N 021/001

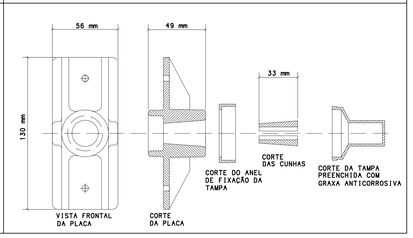
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BOBSTGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-021-2TT-PRO-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:14:42

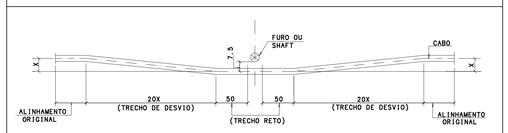
DET.01 - ANCORAGEM PASSIVA (SEM PROTEÇÃO)



DET.02 - ANCORAGEM ATIVA (PROTEGIDA)



DET.05 - GENÉRICO DO DESVIO DOS CABOS

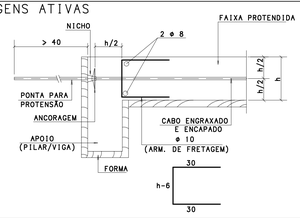


ATENÇÃO!

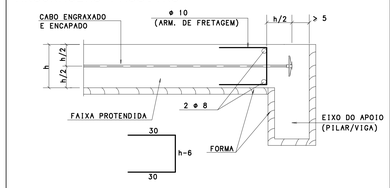
- O DESVIO NA HORIZONTAL DEVE SER FEITO AO LONGO DE UM COMPRIMENTO 20 VEZES O DESLOCAMENTO "X", COMO MOSTRA O DESENHO ACIMA.

DET.03 - ANCORAGENS EM VIGAS-FAIXA

ANCORAGENS ATIVAS



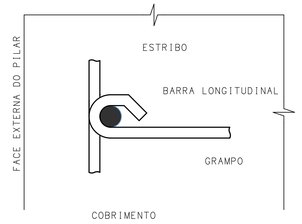
ANCORAGENS PASSIVAS



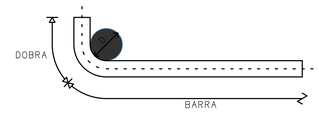
VISTAS DE PROTENSOES - 1o PAVIMENTO

ESCALA 1:25

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

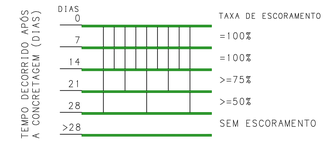
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centímetros e Níveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
VISTAS DE PROTENSAO - 2o PAV

ELEMENTOS
VISTAS DE PROTENSOES - 1o PAVIMENTO

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2- TODAS AS ANCORAGENS PASSIVAS DEVERÃO SER PRÉ-BLOCADAS.
3- TODAS AS ANCORAGENS ATIVAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS(VER DET.02)
4- OS ALONGAMENTOS APÓS A CRAVAÇÃO (Δl EM cm) ESTÃO INDICADOS EM PLANTA.
5- SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO:
PUXAR OS CABOS DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES ALTERNADAMENTE.

6- ETAPAS DE PROTENSÃO:
1a. FASE - 07 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DESDE QUE fckj > 21 MPa.
2a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DESDE QUE fck > 35 MPa.
3a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DA 2a FASE DESDE QUE fck > 35 MPa.

QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO DAS ETAPAS DE PROTENSÃO TODOS OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS NA 1a. FASE.

RESUMO DE ANCORAGENS

ANCORAGENS ATIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS PASSIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS INTERMEDIÁRIAS = ZERO UNIDADES
TOTAL = 152 UNIDADES.(x1)

CONVENÇÃO DOS CABOS

ANCORAGEM PASSIVA → ANCORAGEM ATIVA

- ANCORAGEM ATIVA (1a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (2a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (3a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM PASSIVA

PARÂMETROS DE PROJETO

PROTENSÃO COM MONO-CORDOALHAS ENGRAXADAS
AÇO DE PROTENSÃO : CP - 190 RB - EP
MONO-CORDOALHAS ø 12,7 mm
AP= 0,99 cm²
EP= 1960 tF/cm²
μ = 0,07/ rad
K= 0,0035 rad/m
FORÇA APLICADA A ARMADURA PELO MACACO
Pi= 15,00 tF

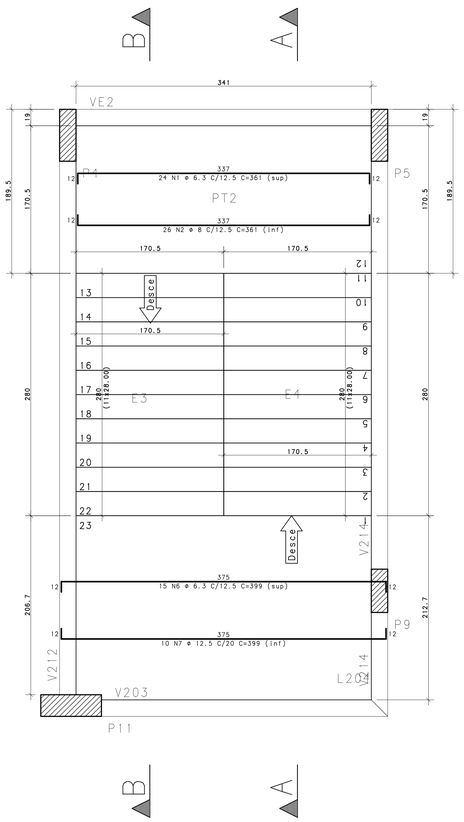
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-022-2TT-PRO-LAJ-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

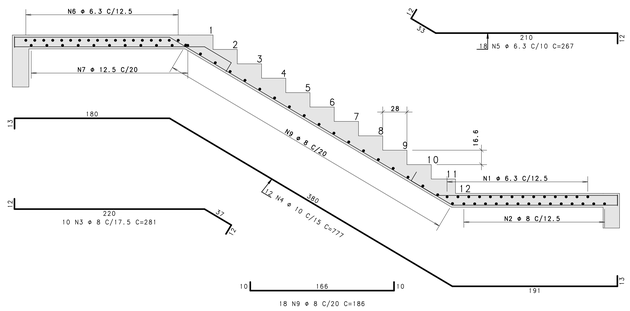
PRANCHA N 022/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGIGNON FRANCO PC 0216-EST-EI-CRO-022-2TT-PRO-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:43

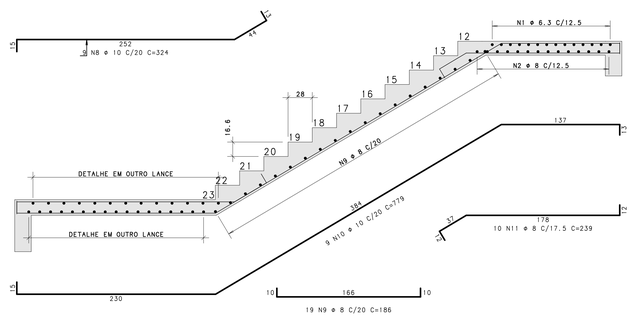
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAV 2



Corte A-A



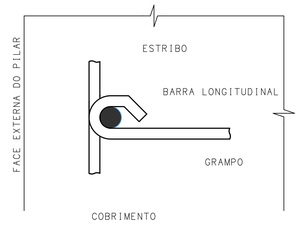
Corte B-B



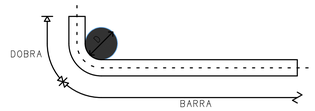
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAV 2					
50A	1	6.3	24	361	8664
50A	2	8	26	361	9386
50A	3	8	10	281	2810
50A	4	10	12	777	9324
50A	5	6.3	18	267	4806
50A	6	6.3	15	399	5985
50A	7	12.5	10	399	3990
50A	8	10	9	324	2916
50A	9	8	37	186	6882
50A	10	10	9	779	7011
50A	11	8	10	239	2390

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	195	48
50A	8	215	85
50A	10	193	119
50A	12.5	40	38
Peso Total		50A 290 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

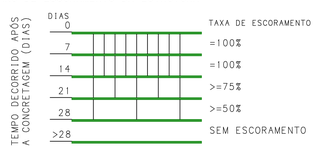
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Calculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar rompar concreto após o endurecido, com marreto e talhadeiro.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 2

CONTEUDO
DETALHAMENTO ESCADA - 2o PAV

ELEMENTOS
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAV 2

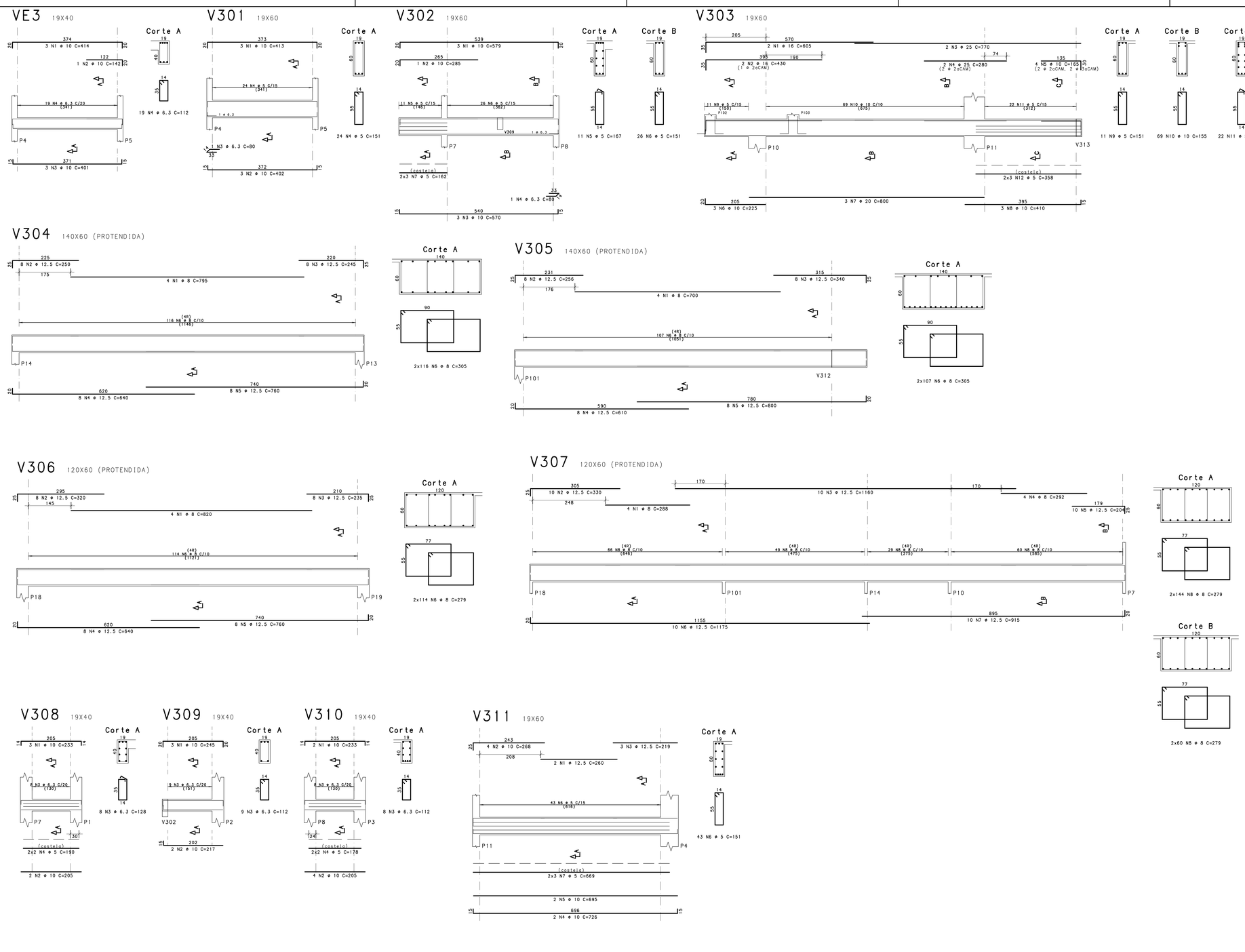
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-023-2TT-DET-ESC-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
023/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGIGNON FRANCO PK 0216-EST-EI-CRO-023-2TT-DET-ESC-R00.PLT 17/01/2025 15:44:43

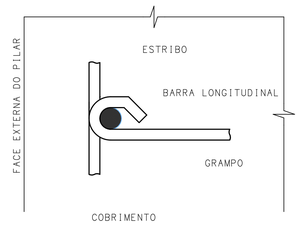


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V301					
50A	1	10	3	413	1239
50A	2	10	3	402	1206
50A	3	6.3	8	80	64
60A	4	5	24	151	3624
V302					
50A	1	10	3	579	1737
50A	2	10	1	285	285
50A	3	10	3	570	1710
50A	4	6.3	1	80	80
60A	5	5	11	167	1837
60A	6	5	26	151	3926
60A	7	5	6	162	972
V303					
50A	1	16	2	605	1210
50A	2	16	2	430	860
50A	3	25	2	770	1540
50A	4	25	2	280	560
50A	5	10	4	165	660
50A	6	10	3	225	675
50A	7	20	3	800	2400
50A	8	10	3	410	1230
60A	9	5	11	151	1661
50A	10	10	69	155	10695
60A	11	5	22	167	3674
60A	12	5	6	358	2148
V304					
50A	1	8	4	795	3180
50A	2	12.5	8	250	2000
50A	3	12.5	8	245	1960
50A	4	12.5	8	640	5120
50A	5	12.5	8	760	6080
50A	6	8	232	305	70760
V305					
50A	1	8	4	700	2800
50A	2	12.5	8	256	2048
50A	3	12.5	8	340	2720
50A	4	12.5	8	610	4880
50A	5	12.5	8	800	6400
50A	6	8	214	305	65270
V306					
50A	1	8	4	820	3280
50A	2	12.5	8	320	2560
50A	3	12.5	8	235	1880
50A	4	12.5	8	640	5120
50A	5	12.5	8	760	6080
50A	6	8	228	279	63612
V307					
50A	1	8	4	288	1152
50A	2	12.5	10	330	3300
50A	3	12.5	10	1160	11600
50A	4	8	4	292	1168
50A	5	12.5	10	204	2040
50A	6	12.5	10	1175	11750
50A	7	12.5	10	915	9150
50A	8	8	408	279	113832
V308					
50A	1	10	3	233	699
50A	2	10	2	205	410
50A	3	6.3	8	128	1024
60A	4	5	4	190	760
V309					
50A	1	10	3	245	735
50A	2	10	2	217	434
50A	3	6.3	9	112	1008
V310					
50A	1	10	2	233	466
50A	2	10	4	205	820
50A	3	6.3	8	112	896
60A	4	5	4	178	712
V311					
50A	1	12.5	2	260	520
50A	2	10	4	268	1072
50A	3	12.5	3	219	657
50A	4	10	2	726	1452
50A	5	10	2	695	1390
60A	6	5	43	151	6493
60A	7	5	6	669	4014
V312					
50A	1	10	6	635	3810
50A	2	12.5	8	334	2672
50A	3	12.5	8	317	2536
50A	4	16	9	594	5346
50A	5	16	9	758	6822
50A	6	10	20	150	3000
50A	7	8	115	533	61295
50A	8	8	230	233	53590
50A	9	12.5	8	1192	9536
V313					
50A	1	10	5	716	3580
50A	2	10	2	282	564
50A	3	10	2	187	374
60A	4	5	42	151	6342
60A	5	5	6	526	3156
V314					
50A	1	10	3	726	2178
50A	2	10	3	725	2175
50A	3	6.3	42	164	6888
VE3					
50A	1	10	3	414	1242
50A	2	10	1	142	142
50A	3	10	3	401	1203
50A	4	6.3	19	112	2128

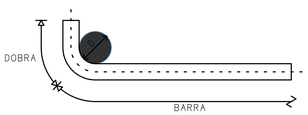
RESUMO DE AÇO

AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	393	61
50A	6.3	121	30
50A	8	4399	1738
50A	10	452	279
50A	12.5	1006	969
50A	16	142	225
50A	20	24	59
50A	25	21	81
Peso Total		60A = 61 kgf	
Peso Total		50A 8380 kgf	

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

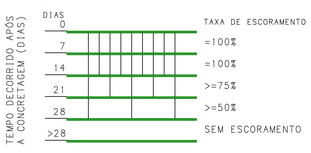
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e do arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSÃO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE VIGAS - 3o PAV

ELEMENTOS
V301 / V302 / V303 / V304 / V305 / V306 / V307 / V308 / V309 / V310 / V311 / V312 / V313 / V314 / VE3

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-024-3TT-DET-VIG-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
024/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGIGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-024-3TT-DET-VIG-R00.PLT 17/01/2025 15:44:44

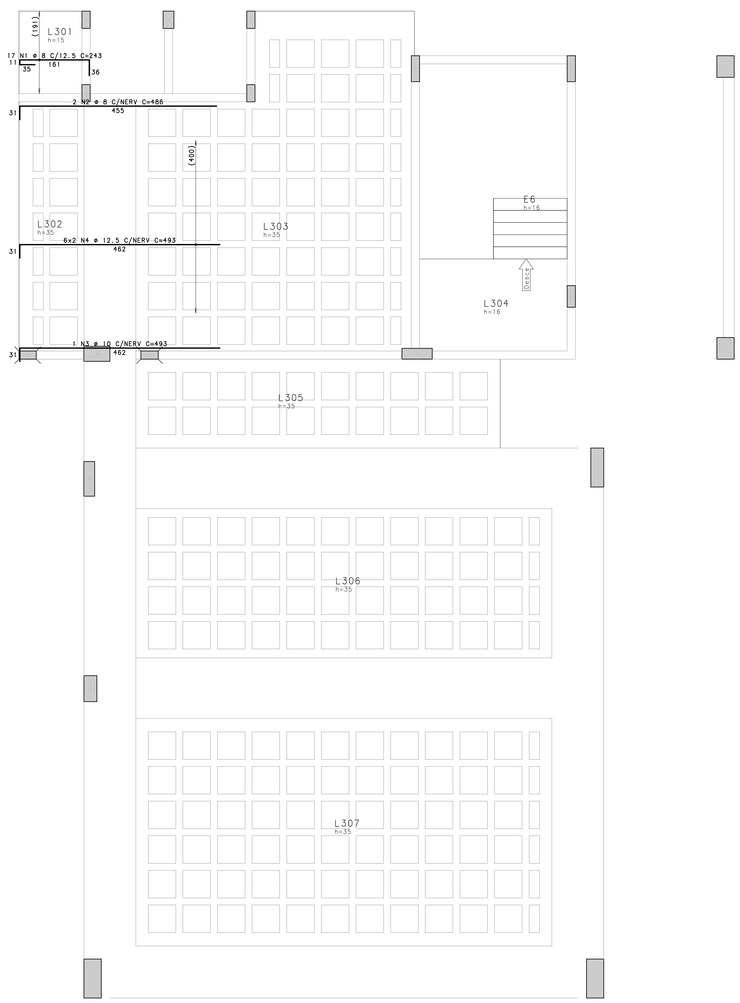
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura negativa horizontal					
50A	1	8	17	243	4131
50A	2	8	2	486	972
50A	3	10	1	493	493
50A	4	12.5	12	493	5916
Armadura negativa vertical					
50A	1	16	1	220	220
50A	3	8	10	392	3920
50A	4	8	4	240	960
50A	6	10	2	1190	2380
50A	7	10	6	710	4260
50A	8	16	2	320	640
50A	9	6.3	11	435	4785
50A	10	10	8	695	5560
50A	11	10	8	360	2880
50A	12	16	2	395	790
50A	13	16	2	590	1180

RESUMO DE AÇO

AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	48	12
50A	8	100	39
50A	10	156	96
50A	12.5	59	57
50A	16	28	45
Peso Total		50A249 kgf	

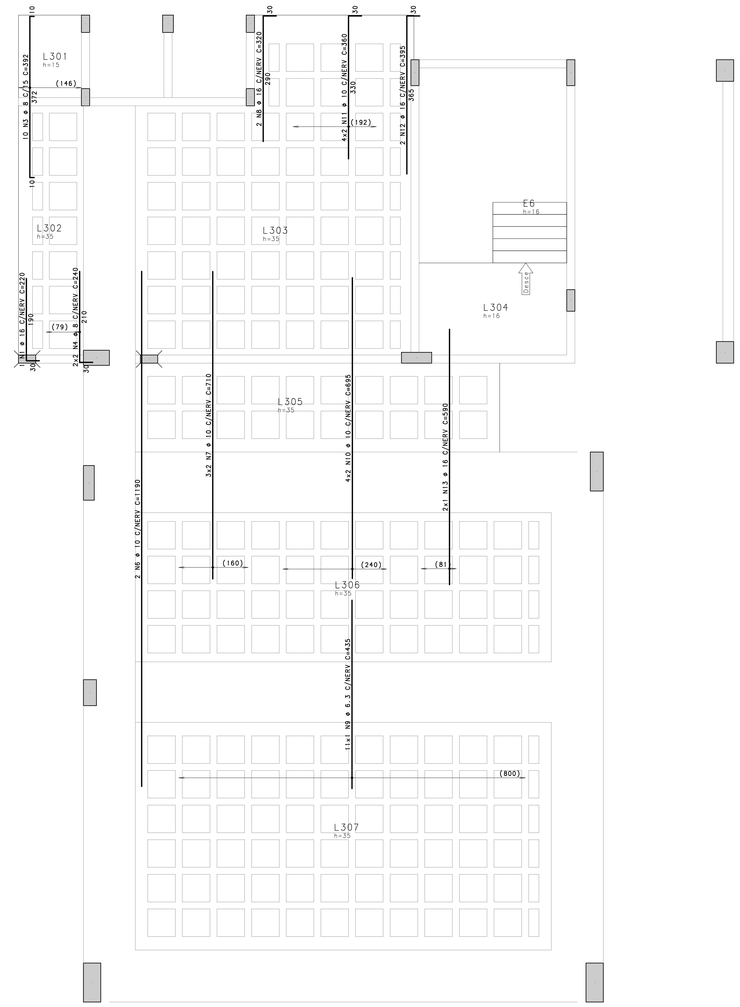
Armadura negativa horizontal

1X

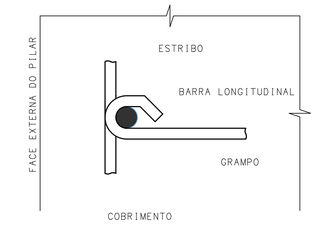


Armadura negativa vertical

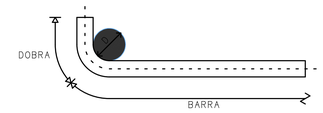
1X



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

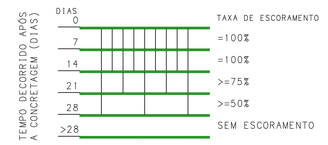
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Todo alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024

EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
ARMADURAS PASSIVAS DE LAJES - 3o PAV

ELEMENTOS
Armadura negativa horizontal / Armadura negativa vertical

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-025-3TT-DET-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
025/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGIGNON FRANCO PK 0216-EST-EI-CRO-025-3TT-DET-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:45

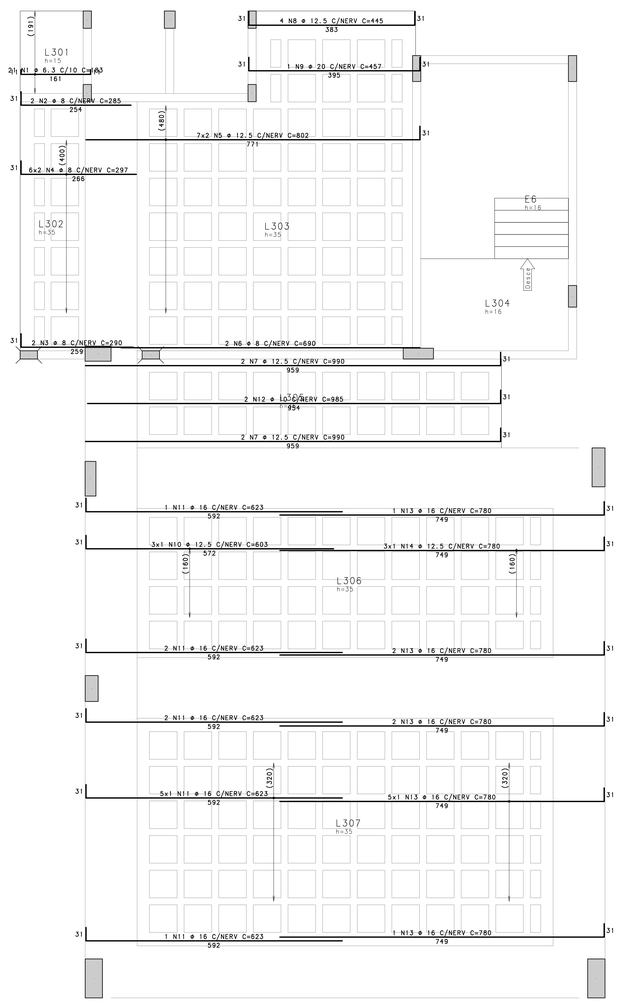
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura positiva horizontal					
50A	1	6.3	21	183	3843
50A	2	8	2	285	570
50A	3	8	2	290	580
50A	4	8	12	297	3564
50A	5	12.5	14	802	11228
50A	6	8	2	690	1380
50A	7	12.5	4	990	3960
50A	8	12.5	4	445	1780
50A	9	20	1	457	457
50A	10	12.5	3	603	1809
50A	11	16	11	623	6853
50A	12	10	2	985	1970
50A	13	16	11	780	8580
50A	14	12.5	3	780	2340
Armadura positiva vertical					
50A	1	12.5	2	636	1272
50A	2	6.3	15	216	3240
50A	3	10	7	640	4480
50A	4	10	2	235	470
50A	5	10	4	830	3320
50A	6	8	2	830	1660
50A	7	20	2	618	1236
50A	8	20	2	809	1618
50A	9	16	1	360	360
50A	10	6.3	18	335	6030
50A	11	10	11	585	6435
50A	12	10	11	755	8305
50A	13	6.3	1	325	325
50A	14	12.5	2	617	1234
50A	15	12.5	2	780	1560

RESUMO DE AÇO

AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	134	33
50A	8	78	31
50A	10	250	154
50A	12.5	252	243
50A	16	158	249
50A	20	38	82
Peso Total	50A 791 kgf		

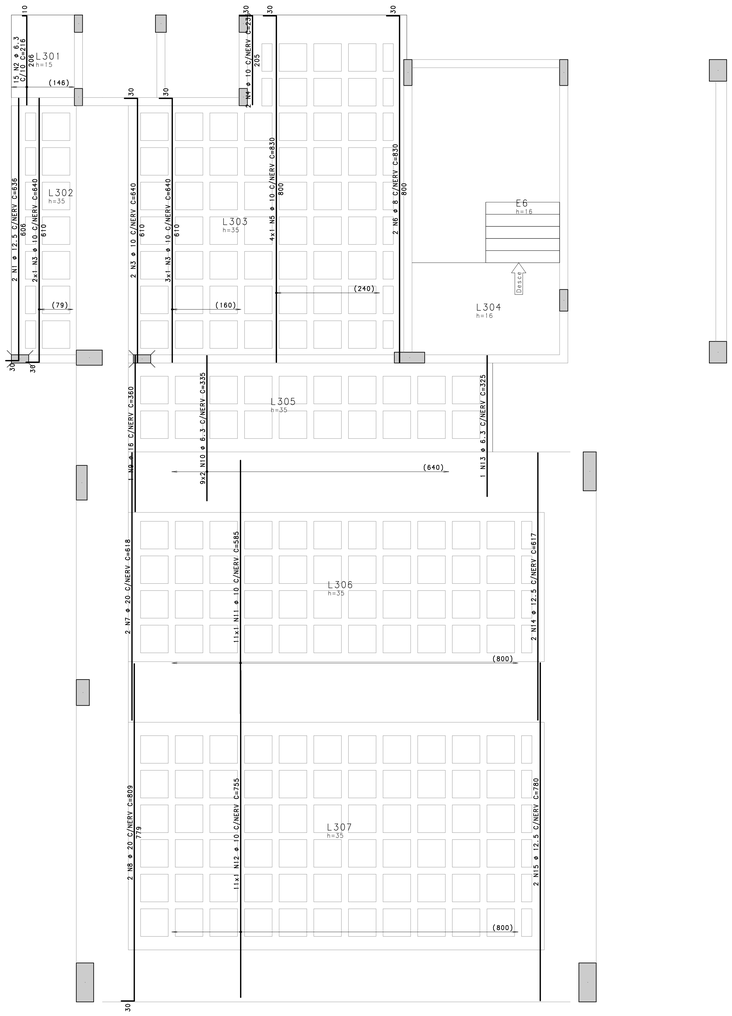
Armadura positiva horizontal

1X

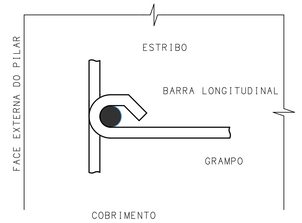


Armadura positiva vertical

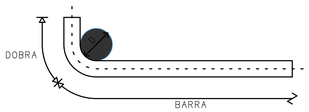
1X



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

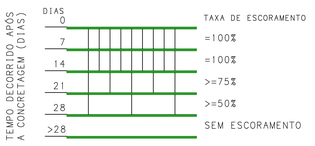
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Níveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
ARMADURAS PASSIVAS DE LAJES - 3o PAV

ELEMENTOS
Armadura positiva horizontal / Armadura positiva vertical

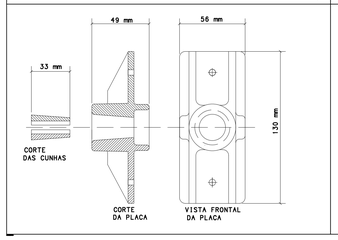
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-026-3TT-DET-LAJ-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

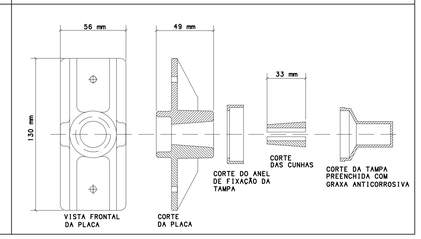
PRANCHA N
026/001

CAIO BORGOGNY FRANCO FL 0216-EST-EI-CRO-026-3TT-DET-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:14:45
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

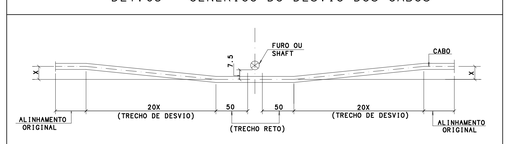
DET.01 - ANCORAGEM PASSIVA (SEM PROTEÇÃO)



DET.02 - ANCORAGEM ATIVA (PROTEGIDA)



DET.05 - GENÉRICO DO DESVIO DOS CABOS

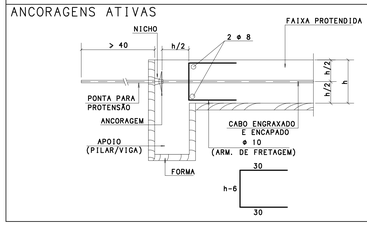


ATENÇÃO!

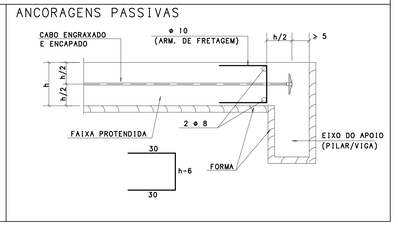
- O DESVIO NA HORIZONTAL DEVE SER FEITO AO LONGO DE UM COMPRIMENTO 20 VEZES O DESLOCAMENTO "X", COMO MOSTRA O DESENHO ACIMA.

DET.03 - ANCORAGENS EM VIGAS-FAIXA

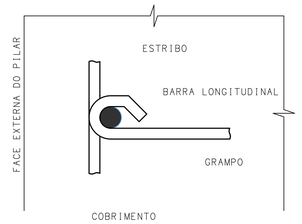
ANCORAGENS ATIVAS



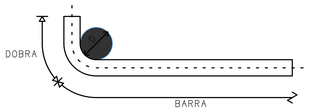
ANCORAGENS PASSIVAS



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



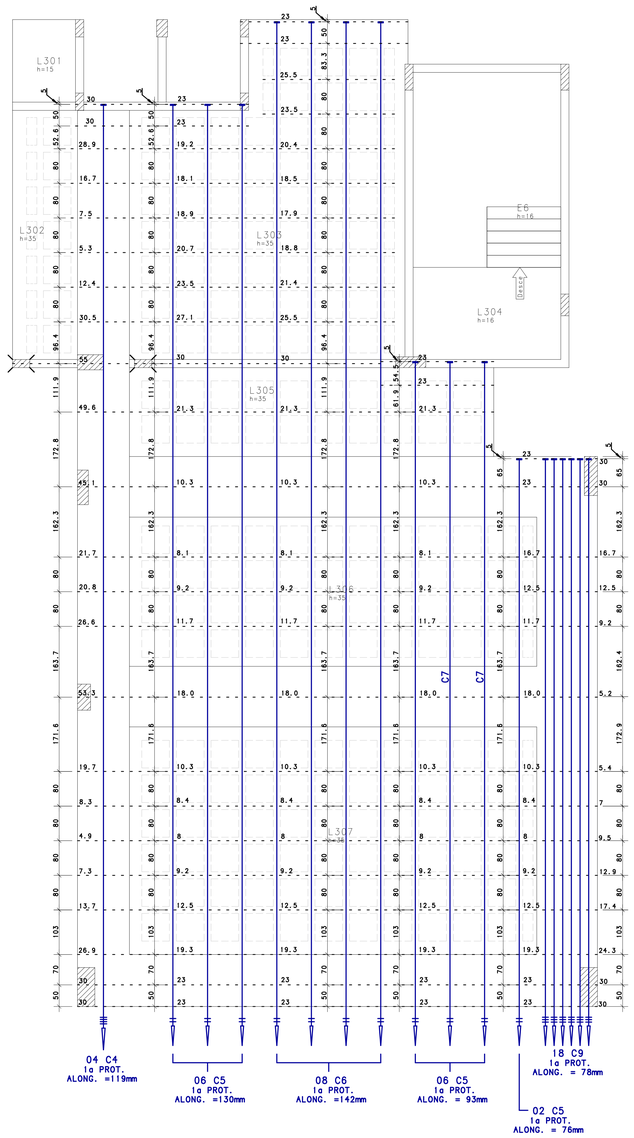
DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



ø (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

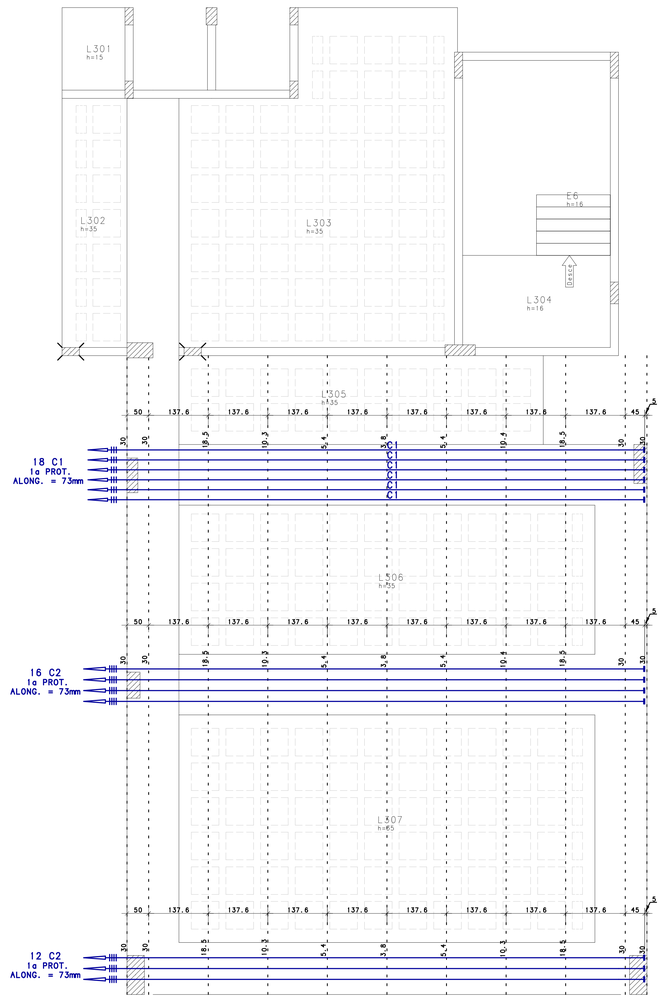
TRACADO E DISTRIBUICAO DOS CABOS CONCENTRADOS E DISTRIBUIDOS - SEGUNDO PAVIMENTO (+7.31m)

ESCALA 1:50



TRACADO DO CABOS VERTICAIS

ESCALA 1:50



TRACADO DO CABOS HORIZONTAIS

ESCALA 1:50

PROTENSÃO: AÇO CP190 RB 12.7 - 12.7

CABO	ø (mm)	Q	COMPRIMENTO (m) UNITÁRIO	COMPRIMENTO (m) TOTAL	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I	ALONG (mm) INI	ALONG (mm) FIN
C4	2 ø 12.7	2	21.3	85.4	4	4		0	119
C5	"	3	21.3	128.1	6	6		0	130
C6	"	4	23.3	186	8	8		0	142
C7	"	3	15.4	92.4	6	6		0	93
C8	"	1	13.2	26.3	2	2		0	76
C9	3 ø 12.7	6	13.2	236.8	18	18		0	78

RESUMO DE PROTENSÃO

Monocordoalhas não aderentes

CABO ø mm	CABO COMPR m	CABO PESO kgf/m	CABO PESO kgf	CABO PESO kgf+4%	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I
2 ø 12.7	518	0.886	459	477	26	26	
3 ø 12.7	237	0.886	210	218	18	18	

PROTENSÃO: AÇO CP190 RB 12.7 - 12.7

CABO	ø (mm)	Q	COMPRIMENTO (m) UNITÁRIO	COMPRIMENTO (m) TOTAL	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I	ALONG (mm) INI	ALONG (mm) FIN
C1	3 ø 12.7	6	12.5	224.3	18	18		0	73
C2	2 ø 12.7	8	12.5	199.3	16	16		0	73
C3	"	6	12.5	149.5	12	12		0	73

RESUMO DE PROTENSÃO

Monocordoalhas não aderentes

CABO ø mm	CABO COMPR m	CABO PESO kgf/m	CABO PESO kgf	CABO PESO kgf+4%	ANCORAGENS A	ANCORAGENS P	ANCORAGENS I
3 ø 12.7	224	0.886	199	207	18	18	
2 ø 12.7	349	0.886	309	321	28	28	

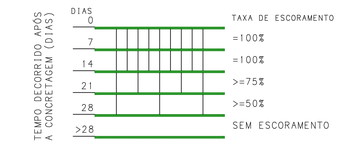
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, a calculista deverá ser consultada.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
ARMADURAS ATIVAS DE LAJES - 3o PAV

ELEMENTOS
TRACADO DE CABOS DE PROTENSAO

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2- TODAS AS ANCORAGENS PASSIVAS DEVERÃO SER PRÉ-BLOCADAS.
3- TODAS AS ANCORAGENS ATIVAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS(VER DET.02)
4- OS ALONGAMENTOS APÓS A CRAVAÇÃO (Δl EM cm) ESTÃO INDICADOS EM PLANTA.
5- SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO: PUXAR OS CABOS DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES ALTERNADAMENTE.
6- ETAPAS DE PROTENSÃO:
1a. FASE - 07 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DESDE QUE fckj > 21 MPa.
2a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DESDE QUE fck > 35 MPa.
3a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DA 2a FASE DESDE QUE fck > 35 MPa.

QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO DAS ETAPAS DE PROTENSÃO TODOS OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS NA 1a. FASE.

RESUMO DE ANCORAGENS

ANCORAGENS ATIVAS = 90 UNIDADES.
ANCORAGENS PASSIVAS = 90 UNIDADES.
ANCORAGENS INTERMEDIÁRIAS = ZERO UNIDADES
TOTAL = 180 UNIDADES.(x1)

CONVENÇÃO DOS CABOS

ANCORAGEM PASSIVA — ANCORAGEM ATIVA

- ANCORAGEM ATIVA (1a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (2a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (3a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM PASSIVA

PARÂMETROS DE PROJETO

PROTENSÃO COM MONO-CORDOALHAS ENGRAXADAS
ACO DE PROTENSÃO : CP - 190 RB - EP
MONO-CORDOALHAS ø 12.7 mm AP= 0.99 cm²
EP= 1960 tF/cm²
μ = 0.07/ rad
K= 0.0035 rad/m
FORÇA APLICADA A ARMADURA PELO MACACO Pi= 15.00 tF

DESENHO 0216-EST-EI-CRO-027-3TT-PRO-LAJ-R00 | ESCALA | AUTOR CAIO B FRANCO | CREA-MG 244362/D

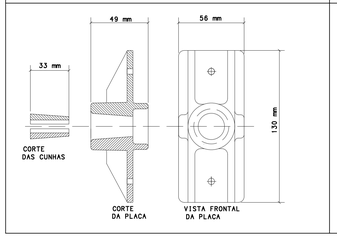
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N 027/001

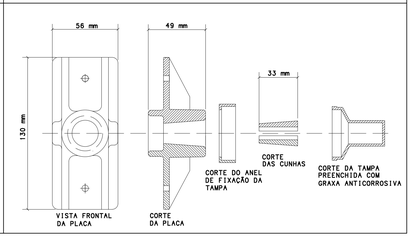
FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGGOON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-027-3TT-PRO-LAJ-R00.PLT 17/01/2023 15:14:46

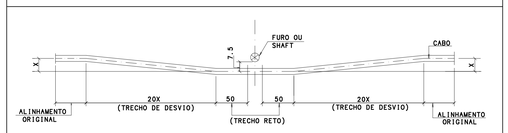
DET.01 - ANCORAGEM PASSIVA (SEM PROTEÇÃO)



DET.02 - ANCORAGEM ATIVA (PROTEGIDA)



DET.05 - GENÉRICO DO DESVIO DOS CABOS

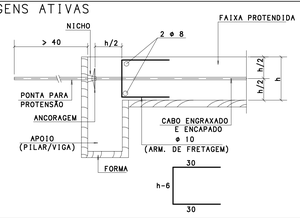


ATENÇÃO!

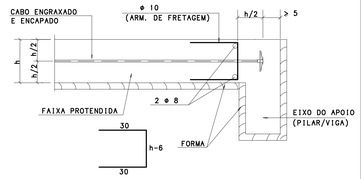
- O DESVIO NA HORIZONTAL DEVE SER FEITO AO LONGO DE UM COMPRIMENTO 20 VEZES O DESLOCAMENTO "X", COMO MOSTRA O DESENHO ACIMA.

DET.03 - ANCORAGENS EM VIGAS-FAIXA

ANCORAGENS ATIVAS



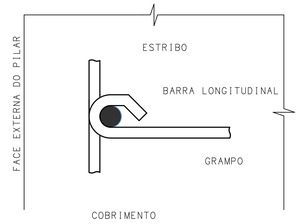
ANCORAGENS PASSIVAS



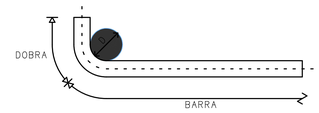
VISTAS DE PROTENSOES - 1o PAVIMENTO

ESCALA 1:25

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



ø (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

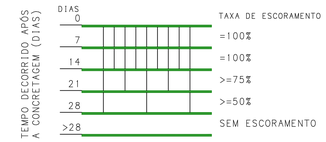
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centímetros e Níveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeiro.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
VISTAS DE PROTENSAO - 3o PAV

ELEMENTOS
VISTAS DE PROTENSOES - 1o PAVIMENTO

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2- TODAS AS ANCORAGENS PASSIVAS DEVERÃO SER PRÉ-BLOCADAS.
3- TODAS AS ANCORAGENS ATIVAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS(VER DET.02)
4- OS ALONGAMENTOS APÓS A CRAVAÇÃO (Δl EM cm) ESTÃO INDICADOS EM PLANTA.
5- SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO:
PUXAR OS CABOS DO CENTRO PARA AS EXTREMIDADES ALTERNADAMENTE.

6- ETAPAS DE PROTENSÃO:
1a. FASE - 07 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DESDE QUE fckj > 21 MPa.
2a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DESDE QUE fck > 35 MPa.
3a. FASE - PROTENDER JUNTO COM A LAJE SEGUINTE DA 2a FASE DESDE QUE fck > 35 MPa.

QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO DAS ETAPAS DE PROTENSÃO TODOS OS CABOS DEVERÃO SER PROTENDIDOS NA 1a. FASE.

RESUMO DE ANCORAGENS

ANCORAGENS ATIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS PASSIVAS = 76 UNIDADES.
ANCORAGENS INTERMEDIÁRIAS = ZERO UNIDADES
TOTAL = 152 UNIDADES.(x1)

CONVENÇÃO DOS CABOS

- ANCORAGEM ATIVA (1a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (2a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM ATIVA (3a. PROTENSÃO)
- ANCORAGEM PASSIVA

PARÂMETROS DE PROJETO

PROTENSÃO COM MONO-CORDOALHAS ENGRAXADAS
AÇO DE PROTENSÃO : CP - 190 RB - EP
MONO-CORDOALHAS ø 12,7 mm
AP= 0,99 cm²
EP= 1960 tF/cm²
μ = 0,07/ rad
K= 0,0035 rad/m
FORÇA APLICADA A ARMADURA PELO MACACO
Pi= 15,00 tF

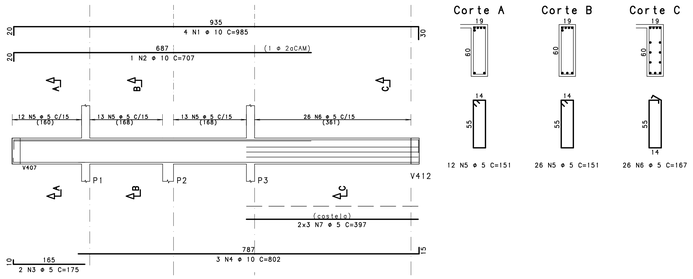
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-028-3TT-PRO-LAJ-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

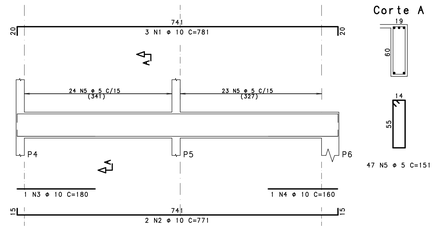
PRANCHA N
028/001

FOLHA A0 (118,9 X 84,1)cm
CAIO BORGIGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-028-3TT-PRO-LAJ-R00.PLT 17/01/2025 15:44:47

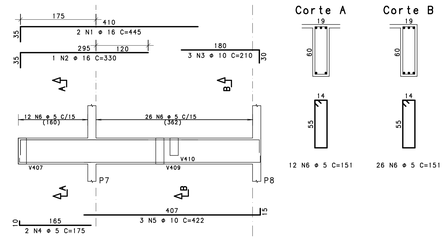
V401 19X60



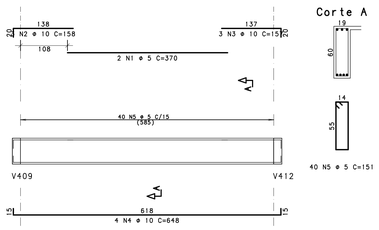
V402 19X60



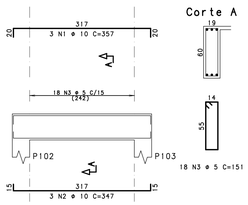
V403 19X60



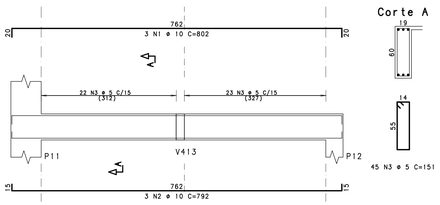
V404 19X60



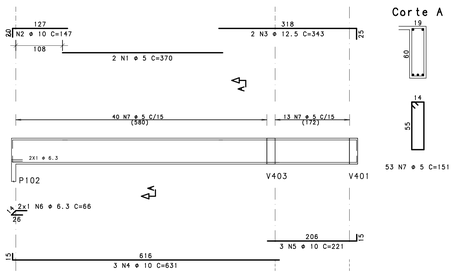
V405 19X60



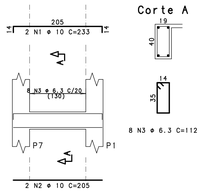
V406 19X60



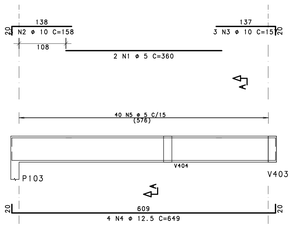
V407 19X60



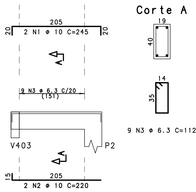
V408 19X40



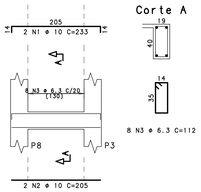
V409 19X60



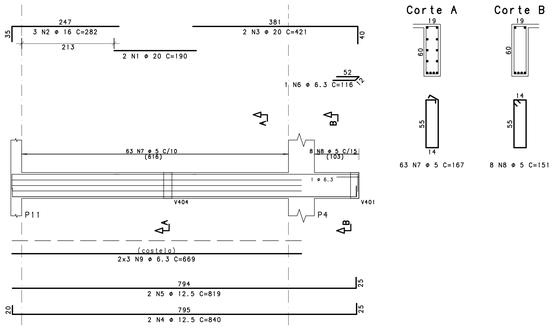
V410 19X40



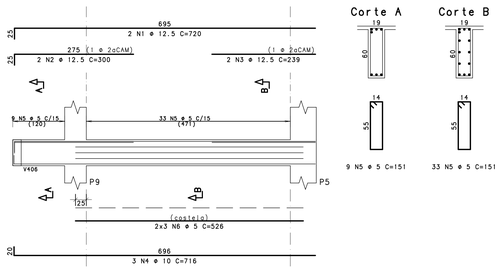
V411 19X40



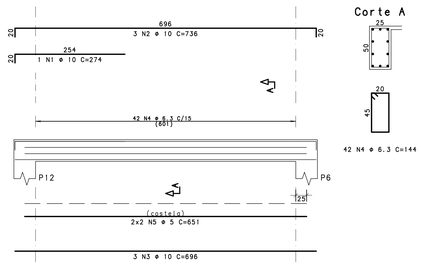
V412 19X60



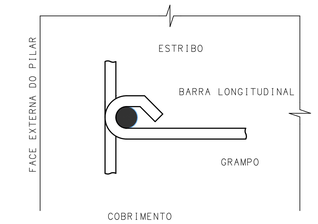
V413 19X60



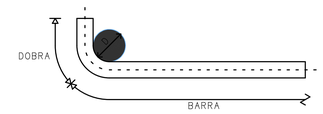
V414 25X50



GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

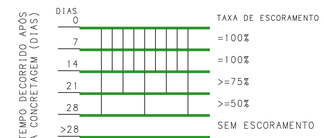
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Níveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecida, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA DE COBERTA

CONTEUDO
DETALHAMENTO DE VIGAS COBERTA

ELEMENTOS
V401 / V402 / V403 / V404 / V405 / V406 / V407 / V408 / V409 / V410 / V411 / V412 / V413 / V414

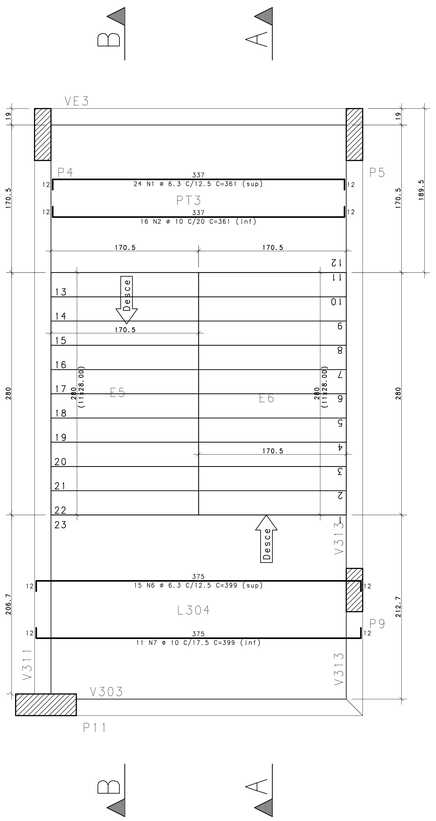
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-030-COB-DET-VIG-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

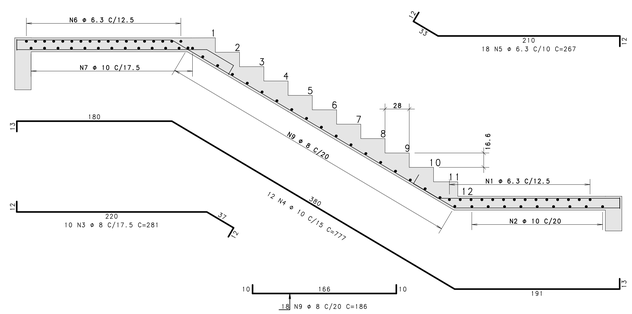
PRANCHA N
030/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BOAVENTURA FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-030-COB-DET-VIG-R00.PLT 17/01/2025 15:44:47

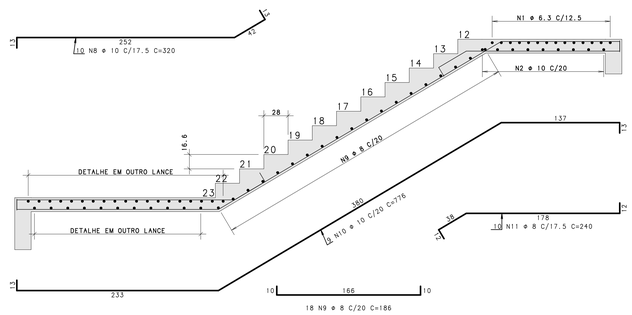
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAV 3



Corte A-A



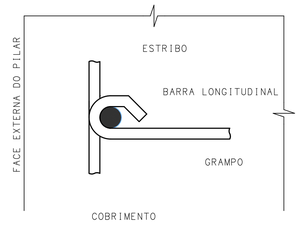
Corte B-B



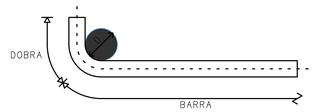
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAV 3					
50A	1	6.3	24	361	8664
50A	2	10	16	361	5776
50A	3	8	10	281	2810
50A	4	10	12	777	9324
50A	5	6.3	18	267	4806
50A	6	6.3	15	399	5985
50A	7	10	11	399	4389
50A	8	10	10	320	3200
50A	9	8	36	186	6696
50A	10	10	9	776	6984
50A	11	8	10	240	2400

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
50A	6.3	195	48
50A	8	119	47
50A	10	297	183
Peso Total	50A278 kgf		

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



φ (mm)	8,0	10,0	12.5	16,0	20,0	25,0
D (cm)	6,0	6,0	7,5	13,0	16,0	20,0

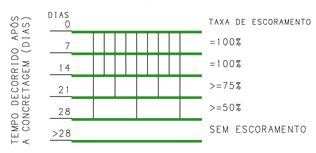
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SECÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR AGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos mínimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreto e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graúdo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e do arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabível reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSÃO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
PLANTA BAIXA PAV 3

CONTEUDO
DETALHAMENTO ESCADA - 3o PAV

ELEMENTOS
Planta Escada-1 - PLANTA BAIXA PAV 3

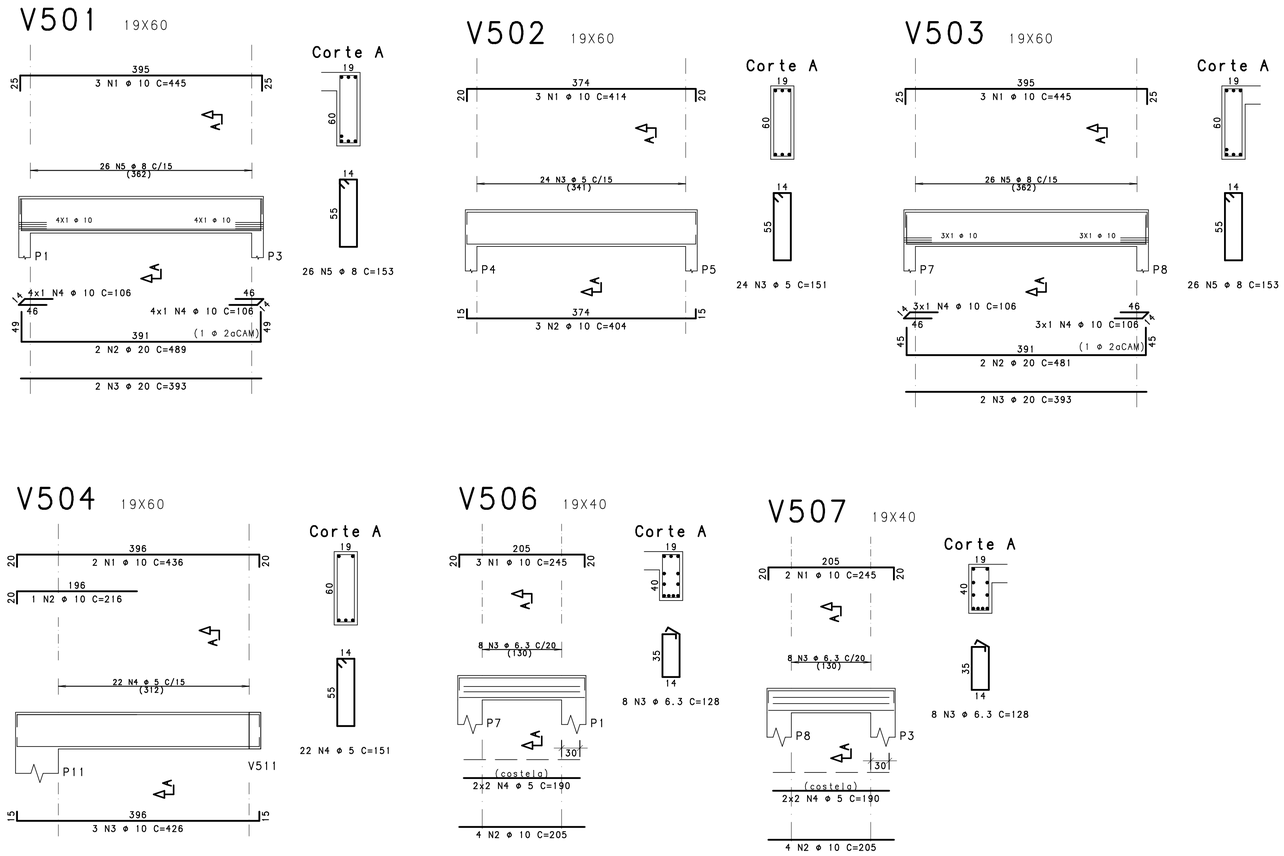
DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-031-3TT-DET-ESC-R00	1:25	CAIO B FRANCO	244362/D

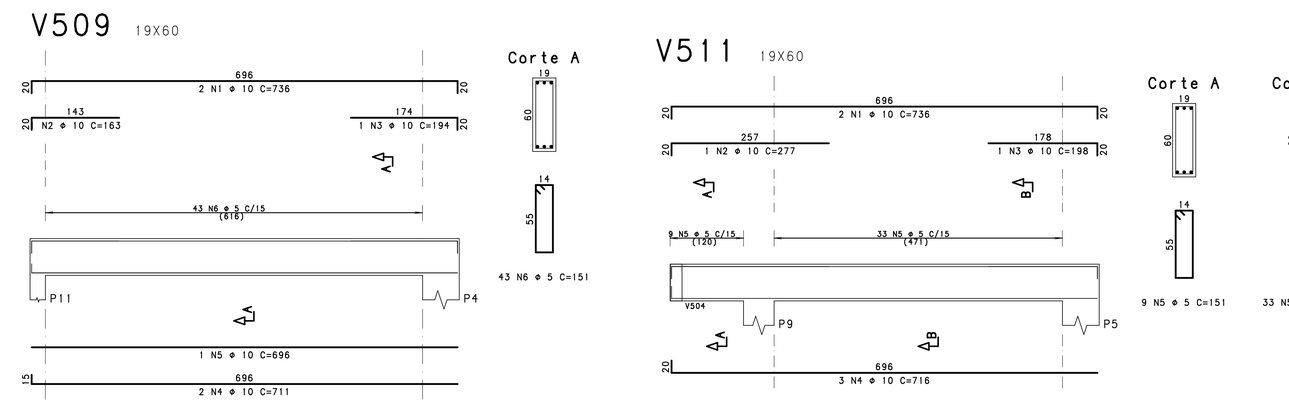
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
031/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm

CAIO BORGIGNON FRANCO PC 0216-EST-EI-CRO-031-3TT-DET-ESC-R00.PLT 17/01/2025 15:44:48





AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Armadura negativa					
50A	1	6.3	18	418	7524
50A	2	6.3	37	226	8362
Armadura positiva					
50A	1	10	14	418	5852
50A	2	16	37	226	8362
V501					
50A	1	10	3	445	1335
50A	2	20	2	489	978
50A	3	20	2	393	786
50A	4	10	8	106	848
50A	5	8	26	153	3978
V502					
50A	1	10	3	414	1242
50A	2	10	3	404	1212
60A	3	5	24	151	3624
V503					
50A	1	10	3	445	1335
50A	2	20	2	481	962
50A	3	20	2	393	786
50A	4	10	6	106	636
50A	5	8	26	153	3978
V504					
50A	1	10	2	436	872
50A	2	10	1	216	216
50A	3	10	3	426	1278
60A	4	5	22	151	3322
V506					
50A	1	10	3	245	735
50A	2	10	4	205	820
50A	3	6.3	8	128	1024
60A	4	5	4	190	760
V507					
50A	1	10	2	245	490
50A	2	10	4	205	820
50A	3	6.3	8	128	1024
60A	4	5	4	190	760
V509					
50A	1	10	2	736	1472
50A	2	10	1	163	163
50A	3	10	1	194	194
50A	4	10	2	711	1422
50A	5	10	1	696	696
60A	6	5	43	151	6493
V511					
50A	1	10	2	736	1472
50A	2	10	1	277	277
50A	3	10	1	198	198
50A	4	10	3	716	2148
60A	5	5	42	151	6342

RESUMO DE AÇO

AÇO	BITOLA mm	COMPRIMENTO m	PESO kgf
60A	5	213	33
50A	6.3	179	44
50A	8	80	31
50A	10	257	159
50A	16	84	132
50A	20	35	87
Peso Total	60A = 33 kgf		
Peso Total	50A =453 kgf		

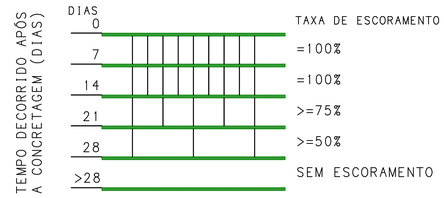
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m
	14 cm	0.15 tf/m
	19 cm	0.18 tf/m
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m
	14 cm	0.18 tf/m
	19 cm	0.22 tf/m
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m
	7 cm	0.14 tf/m
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m
	0.4 cm	0.010 tf/m
	0.5 cm	0.011 tf/m

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEGUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE | CONTINUA | MORRE | MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	3.0
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.5
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.5
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar romper concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
MAQUINAS

CONTEUDO
ARMADURAS DE VIGAS E LAJES - MAQUINAS

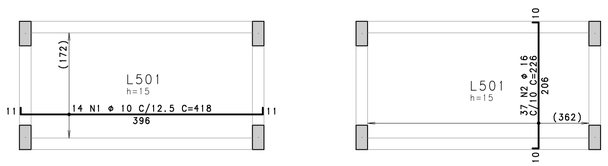
ELEMENTOS
Armadura negativa / Armadura positiva / V501 / V502 / V503 / V504 / V506 / V507 / V509 / V511

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-032-ELE-DET-ARM-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

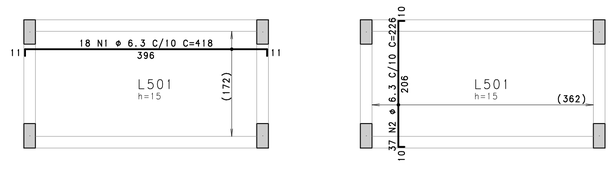
Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
032 /001

Armadura positiva

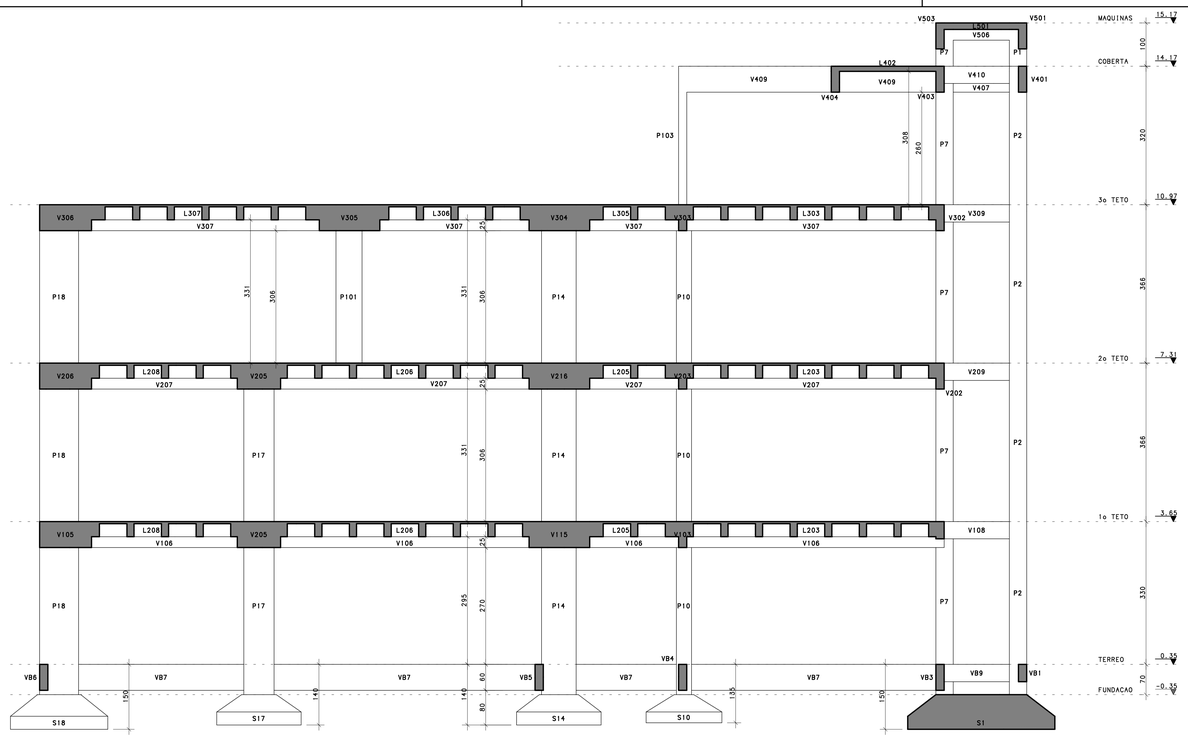


Armadura negativa

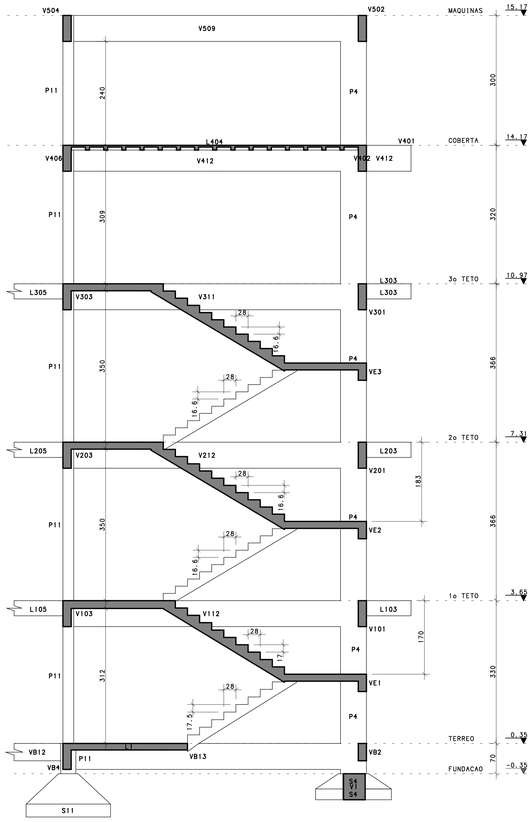


FOLHA A1 (84.1 x 59.4)cm

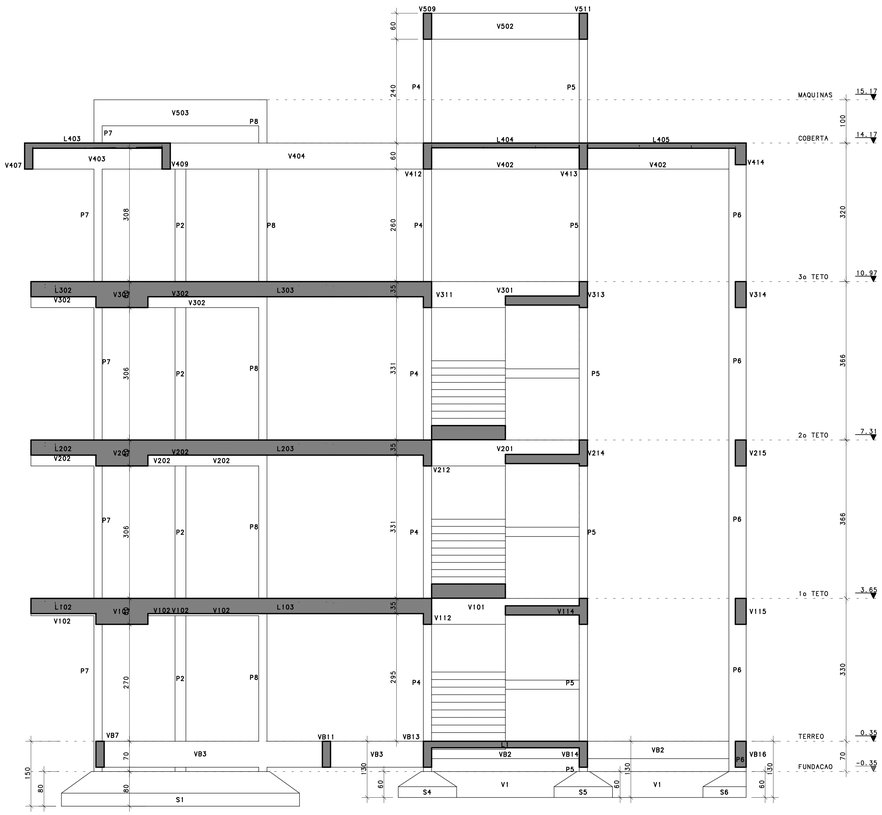
CAIO BORDIGNON FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-032-ELE-DET-ARM-R00.PLT 17/01/2025 15:44:49



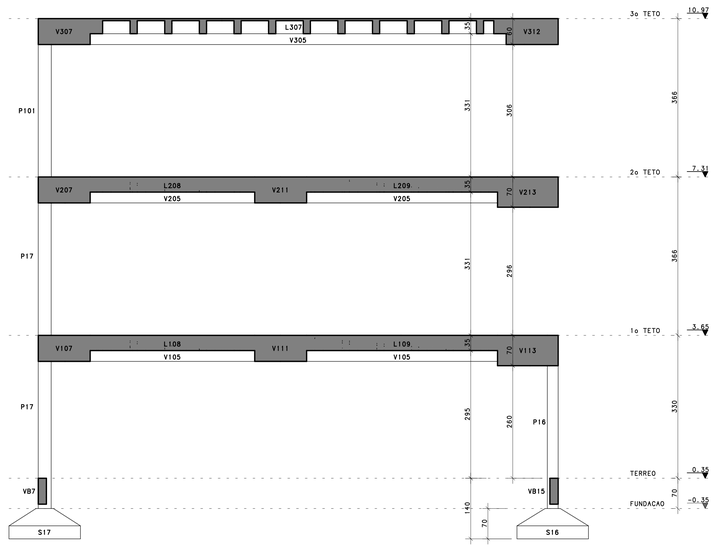
CORTE A-A
ESCALA 1:50



CORTE B-B
ESCALA 1:50

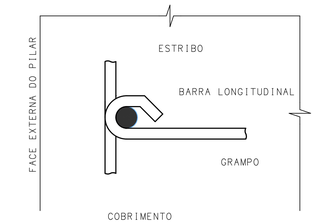


CORTE C-C
ESCALA 1:50

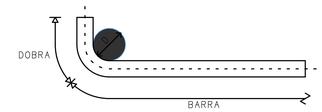


CORTE D-D
ESCALA 1:50

GRAMPO ENVOLVENDO ARMADURA LONGITUDINAL



DETALHE DE DOBRAMENTO DOS FERROS



Φ (mm)	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0
D (cm)	6.0	6.0	7.5	13.0	16.0	20.0

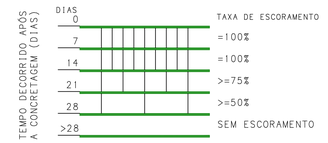
CARGAS PERMANENTES

NOTAS SOBRE CARGAS PERMANENTES UTILIZADAS NO PROJETO

MATERIAL	ESPESSURA	CARGA (tf/m²)
BLOCO CERÂMICO VAZADO	12 cm	0.13 tf/m²
	14 cm	0.15 tf/m²
	19 cm	0.18 tf/m²
BLOCO DE CONCRETO VAZADO	12 cm	0.17 tf/m²
	14 cm	0.18 tf/m²
	19 cm	0.22 tf/m²
REVESTIMENTO DE PISOS DE EDIFICIOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	5 cm	0.10 tf/m²
	7 cm	0.14 tf/m²
IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFALTICA	0.3 cm	0.008 tf/m²
	0.4 cm	0.010 tf/m²
	0.5 cm	0.011 tf/m²

OBSERVAÇÃO:
a) CARGAS PREVISTAS EM PROJETO, DIFERENTES DAS CITADAS ACIMA SEQUIRÃO OS VALORES E ESPECIFICAÇÕES CONFORME SITADAS NA ABNT NBR 6120 - AÇÕES PARA O CALCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
b) CARGAS NÃO USUAIS DEVERÃO SER FORNECIDAS PELO FABRICANTE DO PRODUTO

PLANO DE ESCORAMENTO DA ESTRUTURA



LEGENDA DE PILARES

NASCE — CONTINUA — MORRE — MUDA SEÇÃO

NOTAS DE PROJETO

NOTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS NORMATIVAS E DE PROJETO

CARACTERÍSTICAS	NORMATIVAS	DO PROJETO
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	II	II
MÓDULO DE ELASTICIDADE(MPa) >=	24150	29403
CONCRETO CLASSE (kgf) >=	250	350
COBRIMENTO DE PILARES E VIGAS (cm)	3.0	2.5
COBRIMENTO DE LAJES E ESCADAS (cm)	2.5	2.0
COBRIMENTO DE FUNDAÇÕES (cm)	4.5	4.0
CONSUMO DE CIMENTO (kg/m3) >	280	280
FATOR ÁGUA / CIMENTO (A/C) <=	0.6	0.6

NOTAS DE NORMAS

NBR 6118-2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Procedimento
NBR 6120-2019 - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Procedimento
NBR 6123-1988 - Forças Devidas ao Vento em Edificações. Procedimento
NBR 6122-2019 - Projeto e Execução de Fundações
NBR 12655-2015 - Concreto. Preparo, controle, recebimento. Procedimento
NBR 15200-2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

NOTAS GERAIS

01- Dimensões em centimetros e Niveis em metros.
02- Conferir as disposições das armaduras antes da concretagem.
03- A responsabilidade pela fiscalização da obra é do Eng. Resp. Técnico.
04- Aconselhamos moldagem de corpos de prova para cada caminhão betoneira.
05- Respeitar os prazos minimos para retirada de formas e escoramento.
06- Evitar rampar concreto após o endurecido, com marreta e talhadeira.
07- Toda alteração no respectivo projeto, o calculista deverá ser consultado.
08- Concreto usinado calculado utilizando agregado graudo tipo "brita 1".
09- Prever lastro de concreto magro na base das fundações.
10- Não utilizar alvenaria como forma de fundo ou escoramento de vigas.
11- Não tomar medidas em planta
12- A concretagem é sinal que o R.T. da obra e da arquitetura analisaram e validaram a forma das estruturas, não sendo cabivel reclamações de compatibilização futura.

NOTAS DE REVISÃO DE PROJETO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR	DATA
R05			
R04			
R03			
R02			
R01			
R00	EMISSAO INICIAL	CAIO FRANCO	17/01/2024
EXE	PROJETO ESTRUTURAL	Fck (MPa)	35

CLIENTE
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO CEARÁ

OBRA
CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA
FORTALEZA - CE

PAVIMENTO
ESPACIAL

CONTEUDO
CORTES DO EDIFICIO

ELEMENTOS
CORTE A-A / CORTE B-B / CORTE C-C / CORTE D-D

DESENHO	ESCALA	AUTOR	CREA-MG
0216-EST-EI-CRO-033-ELE-COR-OUT-R00	1:50	CAIO B FRANCO	244362/D

Mettodo Projetos e Construções

PRANCHA N
033/001

FOLHA A0 (118.9 X 84.1)cm
CAIO BORGGANN FRANCO PL 0216-EST-EI-CRO-033-ELE-COR-OUT-R00.PLT 17/01/2025 15:44:50