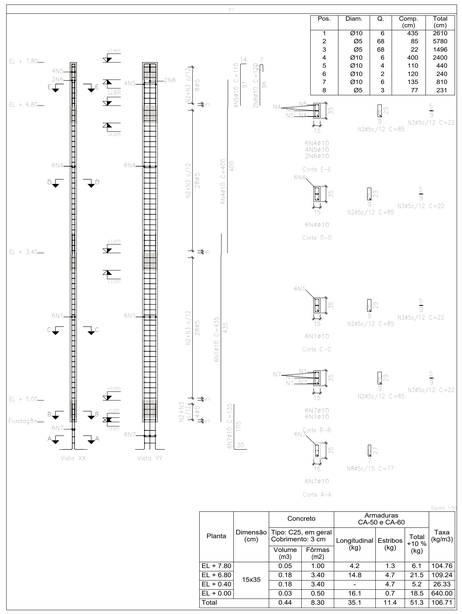
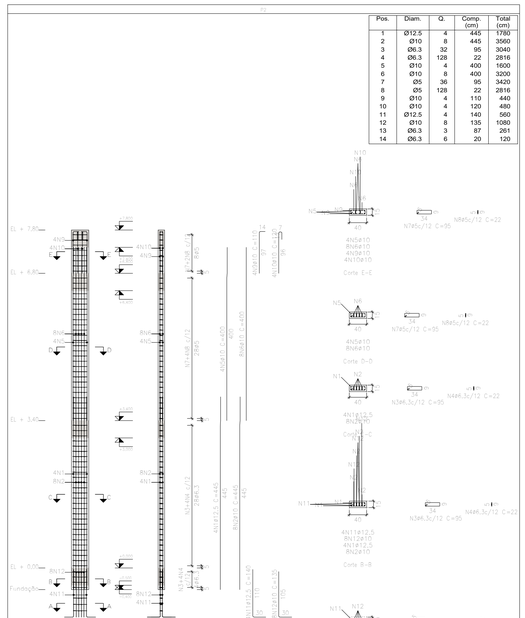


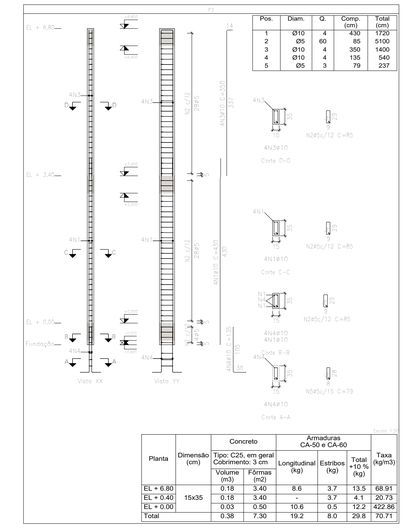
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	435	2610
2	Ø5	68	85	5780
3	Ø5	68	22	1496
4	Ø10	6	400	2400
5	Ø10	4	110	440
6	Ø10	2	120	240
7	Ø10	6	135	810
8	Ø5	3	77	231

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 7.80	15x35	0.05	1.00	4.2	1.3	6.1	104.76
EL + 6.80		0.18	3.40	14.8	4.7	21.5	109.24
EL + 0.40		0.18	3.40	-	4.7	5.2	26.33
EL + 0.00		0.03	0.50	16.1	0.7	18.5	640.00
Total		0.44	8.30	35.1	11.4	51.3	106.71



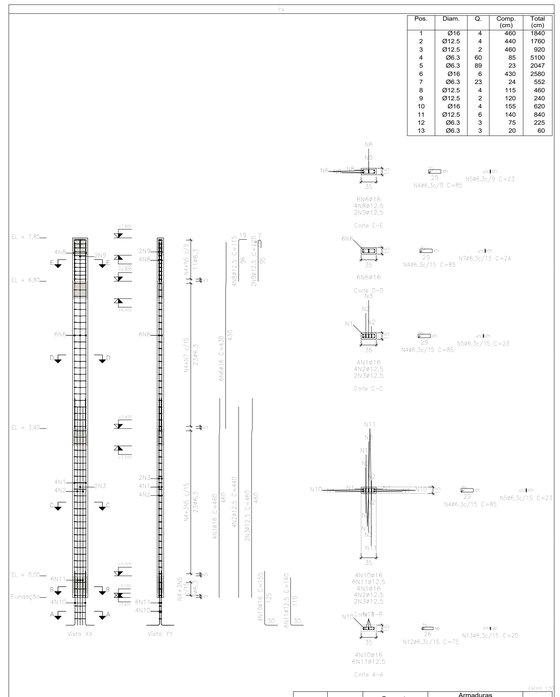
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	4	445	1780
2	Ø10	8	445	3560
3	Ø6.3	32	95	3040
4	Ø6.3	128	22	2816
5	Ø10	4	400	1600
6	Ø10	8	400	3200
7	Ø5	36	95	3420
8	Ø5	128	22	2816
9	Ø10	4	110	440
10	Ø10	4	120	480
11	Ø12.5	4	140	560
12	Ø10	8	135	1080
13	Ø6.3	3	87	261
14	Ø6.3	6	20	120

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 7.80	40x15	0.06	1.10	5.7	1.7	8.1	123.33
EL + 6.80		0.20	3.74	29.6	8.0	41.4	184.31
EL + 0.40		0.20	3.74	-	12.5	13.8	61.27
EL + 0.00		0.03	0.55	39.1	1.8	45.0	1363.33
Total		0.50	9.13	74.3	24.1	108.3	197.59



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	430	1720
2	Ø5	60	85	5100
3	Ø10	4	350	1400
4	Ø10	4	135	540
5	Ø5	3	79	237

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 6.80	15x35	0.18	3.40	8.6	3.7	13.5	68.91
EL + 0.40		0.18	3.40	-	3.7	4.1	20.73
EL + 0.00		0.03	0.50	10.6	0.5	12.2	422.86
Total		0.38	7.30	19.2	8.0	29.8	70.71

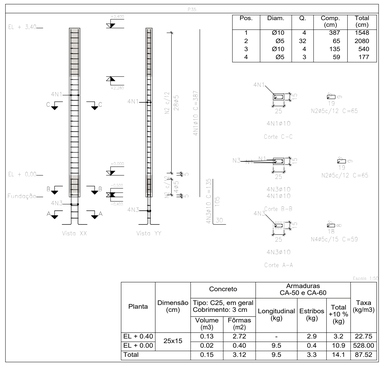


Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	460	1840
2	Ø12.5	4	440	1760
3	Ø12.5	2	460	920
4	Ø6.3	60	85	5100
5	Ø6.3	89	23	2047
6	Ø16	6	430	2580
7	Ø6.3	23	24	552
8	Ø12.5	4	115	460
9	Ø12.5	2	120	240
10	Ø16	4	155	620
11	Ø12.5	6	140	840
12	Ø6.3	3	75	225
13	Ø6.3	3	20	60

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 7.80	35x15	0.05	1.00	6.7	2.9	10.6	182.86
EL + 6.80		0.18	3.40	40.7	6.1	51.5	262.18
EL + 0.40		0.18	3.40	-	8.7	9.6	48.74
EL + 0.00		0.03	0.50	54.9	1.1	61.6	2133.33
Total		0.44	8.30	102.3	18.9	133.3	277.91

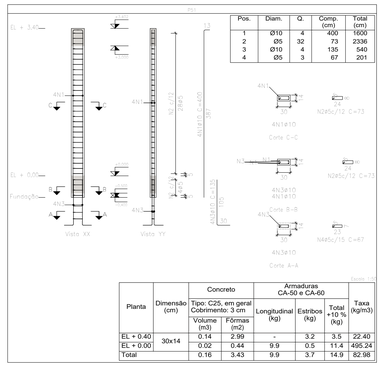
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1	1	Ø10	6	380 180	435	2610	16.1	
	2	Ø5	68	85	85	5780		9.1
	3	Ø5	68	22	22	1496		2.3
	4	Ø10	6	320 1080	400	2400	14.8	
	5	Ø10	4	97 7 110	110	440	2.7	
	6	Ø10	2	96 120	120	240	1.5	
	7	Ø10	6	105 135	135	810	5.0	
	8	Ø5	3	77	77	231		0.4
					Total+10%:		44.1	13.0
P2	1	Ø12.5	4	378 180	445	1780	17.1	
	2	Ø10	8	360 180	445	3560	21.9	
	3	Ø6.3	32	95	95	3040	7.4	
	4	Ø6.3	128	34 22	22	2816	6.9	
	5	Ø10	4	330 1080	400	1600	9.9	
	6	Ø10	8	400	400	3200	19.7	
	7	Ø5	36	400 95	95	3420		5.4
	8	Ø5	128	34 22	22	2816		4.4
	9	Ø10	4	97 7 110	110	440	2.7	
	10	Ø10	4	96 120	120	480	3.0	
	11	Ø12.5	4	110 140	140	560	5.4	
	12	Ø10	8	105 135	135	1080	6.7	
	13	Ø6.3	3	32 87	87	261	0.6	
	14	Ø6.3	6	32 20	20	120	0.3	
					Total+10%:		111.8	10.8
P3	1	Ø10	4	380 180	430	1720	10.6	
	2	Ø5	60	85	85	5100		8.0
	3	Ø10	4	337 7	350	1400	8.6	
	4	Ø10	4	105 135	135	540	3.3	
	5	Ø5	3	79	79	237		0.4
					Total+10%:		24.8	9.2
P4	1	Ø16	4	374 1670	460	1840	29.0	
	2	Ø12.5	4	440	440	1760	17.0	
	3	Ø12.5	2	379 1370	460	920	8.9	
	4	Ø6.3	60	29 85	85	5100		12.5
	5	Ø6.3	89	29 23	23	2047		5.0
	6	Ø16	6	324 1690	430	2580	40.7	
	7	Ø6.3	23	24	24	552		1.4
	8	Ø12.5	4	96 7 115	115	460	4.4	
	9	Ø12.5	2	96 1600 120	120	240	2.3	
	10	Ø16	4	125 155	155	620	9.8	
	11	Ø12.5	6	110 140	140	840	8.1	
	12	Ø6.3	3	75	75	225		0.6
	13	Ø6.3	3	26 20	20	60	0.1	
					Total+10%:		153.8	
P35	1	Ø10	4	387	387	1548	9.5	
	2	Ø5	32	73 18	65	2080		3.3
	3	Ø10	4	105 135	135	540	3.3	
	4	Ø5	3	59 18	59	177		0.3
					Total+10%:		14.1	4.0
P51	1	Ø10	4	387 7	400	1600	9.9	
	2	Ø5	32	73 24	73	2336		3.7
	3	Ø10	4	105 135	135	540	3.3	
	4	Ø5	3	67 23	67	201		0.3
					Total+10%:		16.5	4.4
P52	1	Ø10	4	240 7	255	1020	6.3	
	2	Ø5	20	73 24	73	1460		2.3
	3	Ø10	4	130 160	160	640	3.9	
	4	Ø5	3	67 23	67	201		0.3
					Total+10%:		11.2	2.9

Ø5:	0.0	44.3
Ø6.3:	38.4	0.0
Ø10:	178.9	0.0
Ø12.5:	69.5	0.0
Ø16:	87.5	0.0
Total:	374.3	44.3



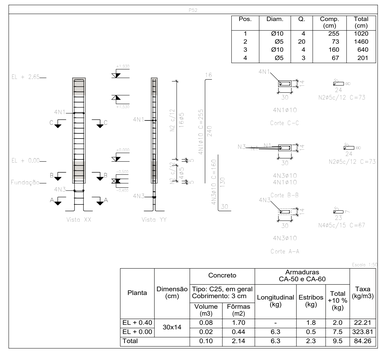
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	387	1548
2	Ø5	32	65	2080
3	Ø10	4	135	540
4	Ø5	3	59	177

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 0.40	25x15	0.13	2.72	-	2.9	3.2	22.75
EL + 0.00		0.02	0.40	9.5	0.4	10.9	528.00
Total		0.15	3.12	9.5	3.3	14.1	87.52



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	400	1600
2	Ø5	32	73	2336
3	Ø10	4	135	540
4	Ø5	3	67	201

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 0.40	30x14	0.14	2.99	-	3.2	3.5	22.40
EL + 0.00		0.02	0.44	9.9	0.5	11.4	495.24
Total		0.16	3.43	9.9	3.7	14.9	82.98



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	255	1020
2	Ø5	20	73	1460
3	Ø10	4	160	640
4	Ø5	3	67	201

Planta	Dimensão (cm)	Concreto		Armaduras CA-50 e CA-60			Taxa (kg/m3)
		Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +10 % (kg)	
		Volume (m3)	Fôrmas (m2)				
EL + 0.40	30x14	0.08	1.70	-	1.8	2.0	22.21
EL + 0.00		0.02	0.44	6.3	0.5	7.5	323.81
Total		0.10	2.14	6.3	2.3	9.5	84.26

OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÕES GERAIS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;

2 - CONCRETO Fck>=25MPa, COM FATOR ÁGUA-CIMENTO (A/C) < 0,60 E MÓDULO DE ELASTICIDADE (Eci) > 28.000 MPa PARA TODOS ELEMENTOS;

3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15° DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;

4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;

5 - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (II), OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS: VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM, LAJES C=2,5CM;

6 - FUNDAÇÃO EM CONTATO COM O SOLO, DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS COM EMULSÃO ASFÁLTICA A BASE DE ÁGUA CONFORME A NBR 9574;

7 - É IMPORTANTE A CURA ÚMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;

8 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO;

9 - FUNDAÇÃO DIMENSIONADA DE ACORDO COM O RELATÓRIO DE SONDAGEM FORNECIDO PELA EMPRESA PROJETA ENGENHARIA;

10 - O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS COM ESPESSURA MÁXIMA ACABADA DE 25 CM, ATÉ ATINGIR O GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% EM RELAÇÃO À ENERGIA NORMAL DE COMPACTAÇÃO, E DESVIO DE UMIDADE MÁXIMO DE 2%. JUNTO A FACE, COM LARGURA MÍNIMA DE 1,0 M, A COMPACTAÇÃO DEVE SER PROCESSADA ATRAVÉS DO USO DE PLACAS VIBRATÓRIAS OU SAPOS MECÂNICOS, PARA EVITAR DANO PELA PROXIMIDADE DO ROLO COMPACTADOR;

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	LBVM	FML	27/03/2020
01	REVISÃO: 01	B	PHCA	ENC	05/10/2020

TIPOS DE EMISSÃO: ATP - ANTEPROJETO; BSC - BÁSICO; EXE - EXECUTIVO; APV - APROVADO; PCT - P/ CONSTRUÇÃO; ASB - "AS BUILT"; CNC - CANCELADO

ELABORAÇÃO:
PROJETA ENGENHARIA
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS
ALAMEDA OSCAR NIEMAYER, N°500, SALAS 503 E 507 – VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG – CEP.: 34.006-050
TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920
EMAIL: contato@projetaengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RUA PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHEK, Nº 135 – CENTRO
CONGONHAS-MG – CEP.: 36.415-000
TEL.: (31) 3731-1300

PROJETO ESTRUTURAL DA NOVA ESCOLA FORTUNATA

RUA TRÊS, S/Nº, BAIRRO PASCHOAL VARTULI, CONGONHAS-MG – CEP. 36415-000

PROJETO ESTRUTURAL

AUTORA DO PROJETO:
DANILO VITOR SILVA
CREA – 2013813/D

CONTRATANTE DO PROJETO:
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: OUTUBRO/2020
ESCALA: INDICADA
CÓDIGO: PRJ-EST

TÍTULO DOS DESENHOS:
ARMAÇÃO DOS PILARES PARTE 01/26

PRANCHA: 57/82

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-EST-CGNHNF-010-EDIFICAÇÃO-REV01

PROJETA - A0 1188x841

ARMAÇÃO DOS PILARES
PARTE 01/26
ESCALA: 1/50