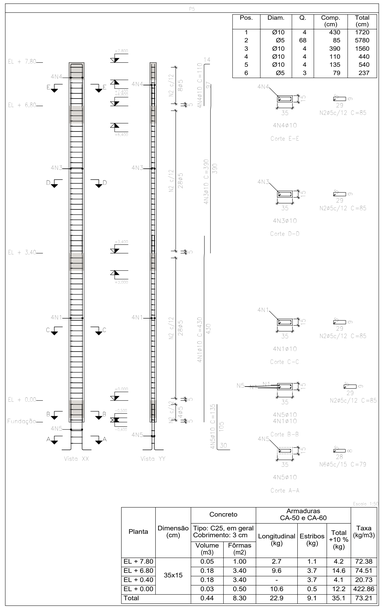
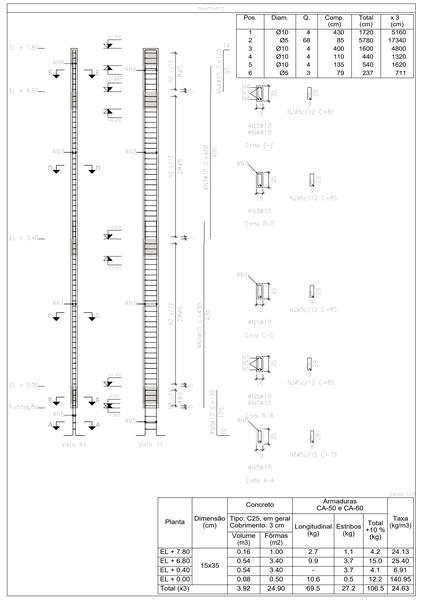
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P5	1	Ø10	4	380 180	430	1720	10.6	
	2	Ø5	68	85	85	5780		9.1
	3	Ø10	4	330 1260	390	1560	9.6	
	4	Ø10	4	97 2	110	440	2.7	
	5	Ø10	4	105	135	540	3.3	
	6	Ø5	3		79	237		0.4
				Total+10%:			28.8	10.5
P6=P7=P10	1	Ø10	4	380 180	430	1720	10.6	
	2	Ø5	68		85	5780		9.1
	3	Ø10	4	330 1260	400	1600	9.9	
	4	Ø10	4	97 2	110	440	2.7	
	5	Ø10	4	105	135	540	3.3	
	6	Ø5	3		79	237		0.4
				Total+10%: (x3):	29.2 87.6		10.5 31.5	
P225	1	Ø10	4	380 180	430	1720	10.6	
	2	Ø5	68		85	5780		9.1
	3	Ø10	4	330 1260	400	1600	9.9	
	4	Ø10	4	97 2	110	440	2.7	
	5	Ø10	4	105	135	540	3.3	
	6	Ø5	3		79	237		0.4
				Total+10%:	29.2		10.5	
P8	1	Ø10	6	380 185	435	2610	16.1	
	2	Ø5	68		95	6460		10.1
	3	Ø5	68		22	1496		2.3
	4	Ø10	6	330 1065	405	2430	15.0	
	5	Ø10	4	97 2	110	440	2.7	
	6	Ø10	2	97 2 122	120	240	1.5	
	7	Ø10	6	105	135	810	5.0	
	8	Ø5	3		87	261		0.4
				Total+10%:	44.3		14.1	
P12=P57=P205	1	Ø10	6	380 185	435	2610	16.1	
	2	Ø5	68		95	6460		10.1
	3	Ø5	68		22	1496		2.3
	4	Ø10	6	330 1065	405	2430	15.0	
	5	Ø10	4	97 2	110	440	2.7	
	6	Ø10	2	97 96 2 122	120	240	1.5	
	7	Ø10	6	105	135	810	5.0	
	8	Ø5	3		87	261		0.4
				Total+10%: (x3):	44.3 132.9		14.1 42.3	
P14=P156	1	Ø16	4	374 1800	450	1800	28.4	
	2	Ø12.5	4	440	440	1760	17.0	
	3	Ø12.5	2	374 180	440	880	8.5	
	4	Ø6.3	26		95	2470	6.0	
	5	Ø6.3	26		63	1638	4.0	
	6	Ø10	4	337 2	350	1400	8.6	
	7	Ø10	2	336 2	360	720	4.4	
	8	Ø5	28		95	2660		4.2
	9	Ø5	28		22	616		1.0
	10	Ø16	4	125	155	620	9.8	
	11	Ø12.5	6		140	840	8.1	
	12	Ø6.3	3		85	255	0.6	
	13	Ø6.3	3		20	60	0.1	
				Total+10%: (x2):	105.1 210.2		5.7 11.4	
				Ø5:	0.0		120.3	
				Ø6.3:	23.6		0.0	
				Ø10:	851.4		0.0	
				Ø12.5:	74.0		0.0	
				Ø16:	84.0		0.0	
				Total:	333.0		120.3	



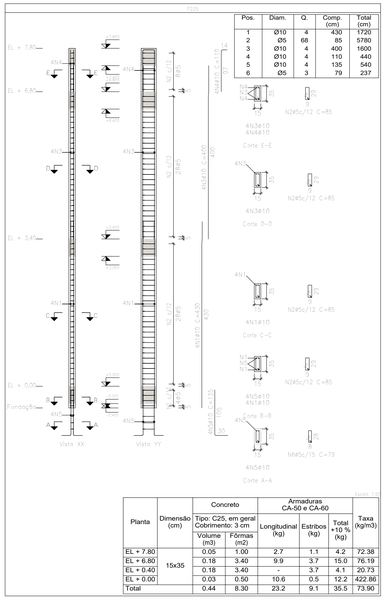
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	430	1720
2	Ø5	68	85	5780
3	Ø10	4	390	1560
4	Ø10	4	110	440
5	Ø10	4	135	540
6	Ø5	3	79	237

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Estribos (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
EL + 7.80	35x15	0.05	1.00	2.7	1.1	4.2	72.38
EL + 6.80		0.18	3.40	9.6	3.7	14.6	74.51
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		0.44	8.30	22.9	9.1	35.1	73.21



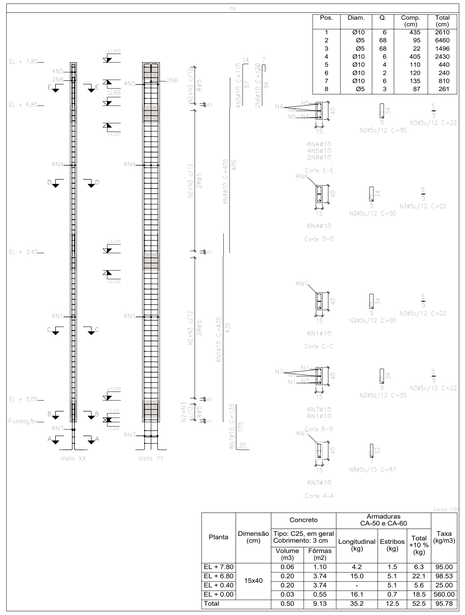
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	Ø10	4	430	1720	5160
2	Ø5	68	85	5780	17340
3	Ø10	4	400	1600	4800
4	Ø10	4	110	440	1320
5	Ø10	4	135	540	1620
6	Ø5	3	79	237	711

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Estribos (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
EL + 7.80	15x35	0.16	1.00	2.7	1.1	4.2	24.13
EL + 6.80		0.54	3.40	9.9	3.7	15.0	25.40
EL + 0.40		0.54	3.40	-	3.7	4.1	6.91
EL + 0.00		0.08	0.50	10.6	0.5	12.2	140.95
Total (x3)		3.92	24.90	69.5	27.2	106.5	24.63



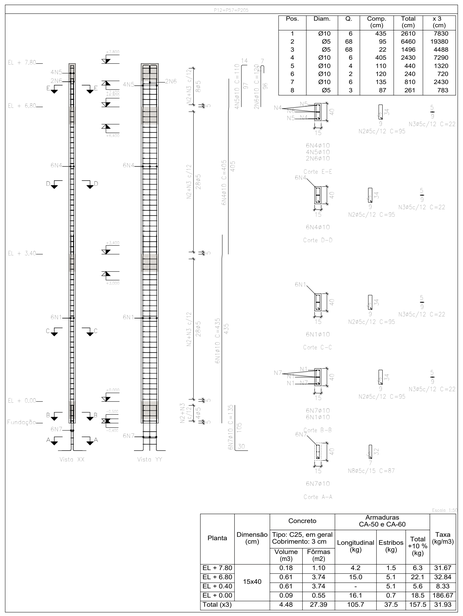
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	Ø10	4	430	1720	5160
2	Ø5	68	85	5780	17340
3	Ø10	4	400	1600	4800
4	Ø10	4	110	440	1320
5	Ø10	4	135	540	1620
6	Ø5	3	79	237	711

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Estribos (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
EL + 7.80	15x35	0.05	1.00	2.7	1.1	4.2	72.38
EL + 6.80		0.18	3.40	9.9	3.7	15.0	76.19
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		0.44	8.30	23.2	9.1	35.5	73.90



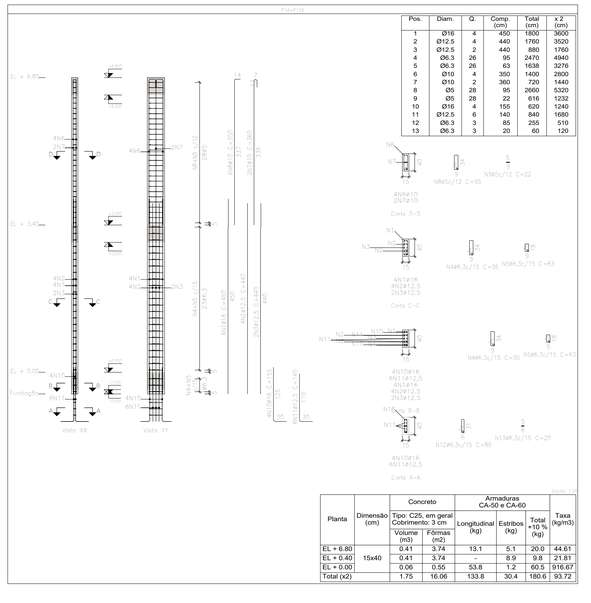
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	435	2610
2	Ø5	68	95	6460
3	Ø5	68	22	1496
4	Ø10	6	405	2430
5	Ø10	4	110	440
6	Ø10	2	120	240
7	Ø10	6	135	810
8	Ø5	3	87	261

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Estribos (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
EL + 7.80	15x40	0.06	1.10	4.2	1.5	6.3	95.00
EL + 6.80		0.20	3.74	15.0	5.1	22.1	98.53
EL + 0.40		0.20	3.74	-	5.1	5.6	25.00
EL + 0.00		0.03	0.55	16.1	0.7	18.5	560.00
Total		0.50	9.13	35.2	12.5	52.5	95.78



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	Ø10	6	435	2610	7830
2	Ø5	68	95	6460	19380
3	Ø5	68	22	1496	4488
4	Ø10	6	405	2430	7290
5	Ø10	4	110	440	1320
6	Ø10	2	120	240	720
7	Ø10	6	135	810	2430
8	Ø5	3	87	261	783

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Estribos (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
EL + 7.80	15x40	0.18	1.10	4.2	1.5	6.3	31.67
EL + 6.80		0.61	3.74	15.0	5.1	22.1	32.84
EL + 0.40		0.61	3.74	-	5.1	5.6	8.33
EL + 0.00		0.09	0.55	16.1	0.7	18.5	186.67
Total (x3)		4.48	27.39	105.7	37.5	157.5	31.93



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø16	4	450	1800	3600
2	Ø12.5	4	440	1760	3520
3	Ø12.5	2	440	880	1760
4	Ø6.3	26	95	2470	4940
5	Ø6.3	26	63	1638	3276
6	Ø10	4	350	1400	2800
7	Ø10	2	360	720	1440
8	Ø5	28	95	2660	5320
9	Ø5	28	22	616	1232
10	Ø16	4	155	620	1240
11	Ø12.5	6	140	840	1680
12	Ø6.3	3	85	255	510
13	Ø6.3	3	20	60	120

Planta	Dimensão (cm)	Concreto Tipo: C25, em geral Cobrimento: 3 cm Volume (m3)	Concreto Fôrmas (m2)	Armaduras CA-50 e CA-60 Longitudinal (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Estribos (kg)	Armaduras CA-50 e CA-60 Total +10 % (kg)	Taxa (kg/m3)
EL + 6.80	15x40	0.41	3.74	13.1	5.1	20.0	44.61
EL + 0.40		0.41	3.74	-	8.9	9.8	21.81
EL + 0.00		0.06	0.55	53.8	1.2	60.5	916.67
Total (x2)		1.75	16.06	133.8	30.4	180.6	93.72

ARMAÇÃO DOS PILARES
PARTE 02/26
ESCALA: 1/50

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 SOLUCITAÇÃO 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 95% EM RELAÇÃO A ENERGIA NORMAL DE COMPACTAÇÃO, E DESVIO DE UMIDADE MAXIMO DE 2%. JUNTO A FACE, COM LARGURA MINIMA 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	R	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, Nº500, SALAS 503 E 507 – VALE DO SERENO NOVA LIMA–MG – CEP.: 34.006-056
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 35 – 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

AUTORIA DO PROJETO:
DANILO VITOR SILVA
CREA – 2013613/D

CONTRATANTE DO PROJETO:
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

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

TÍTULO DOS DESENHOS:
ARMAÇÃO DOS PILARES PARTE 02/26

PRANCHA: 58/82

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

TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-EST-CON-FOR-E05-EDIFICAÇÃO-REV01

PROJETA - A1 ALONGADO 1189x880