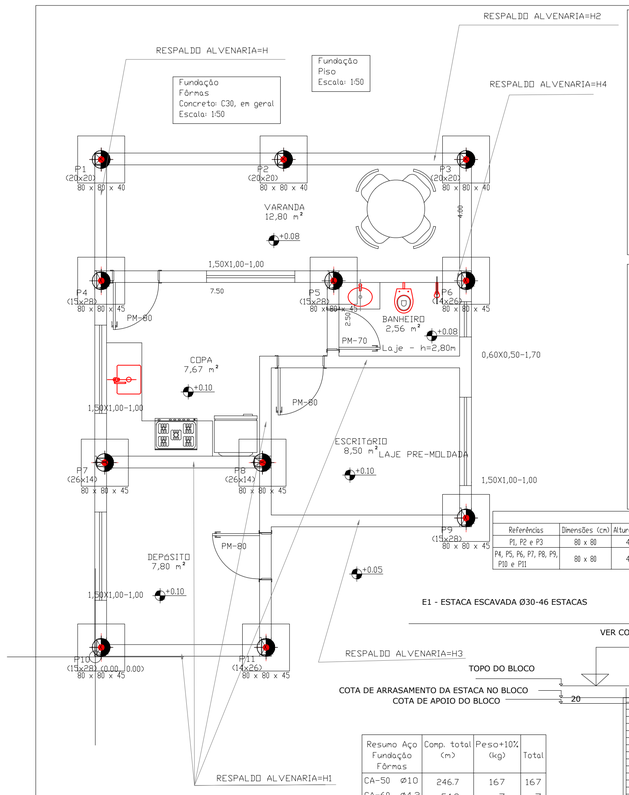
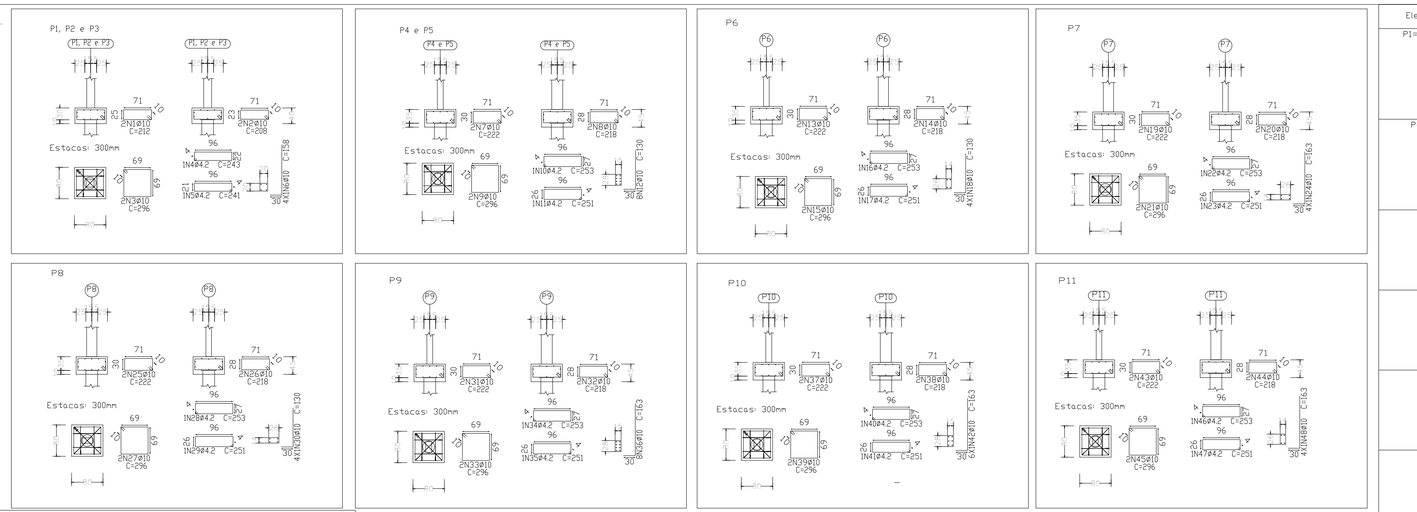
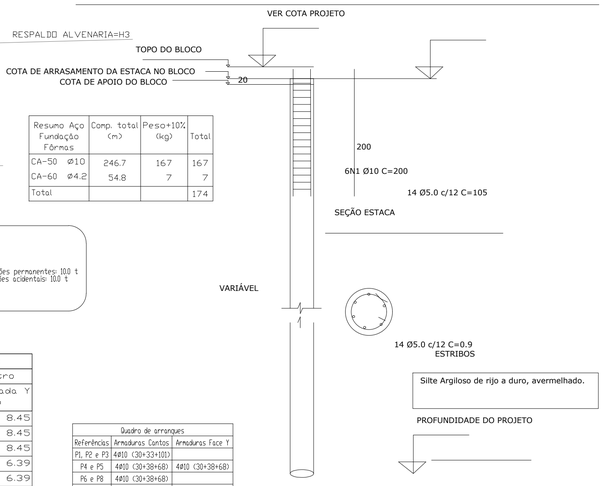


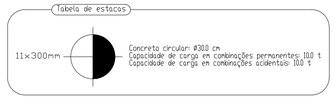


QUADRO DE ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO				
Referências	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Estacas	Armadura perimetral
P1, P2 e P3	88 x 88	40	Tipo 300mm, Penetração 10 cm	Estribos xy2Ø10,Estribos xz2Ø10,Estribos yz2Ø10,Estribos diagonais2Ø4.2
P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 e P11	88 x 88	45	Tipo 300mm, Penetração 10 cm	Estribos xy2Ø10,Estribos xz2Ø10,Estribos yz2Ø10,Estribos diagonais2Ø4.2

E1 - ESTACA ESCAVADA Ø30-46 ESTACAS



Resumo Aço Fundação Fôrmas	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50 Ø10	246.7	167	167
CA-60 Ø4.2	54.8	7	7
Total			174



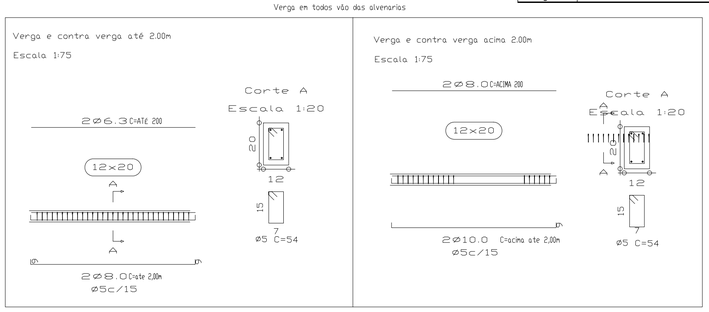
Implantação de pilares - Fundação			
Pilar	Dimensão (cm)	Coordenadas do centro	
		Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)
P1	20x20	0.10	8.45
P2	20x20	3.20	8.45
P3	20x20	6.30	8.45
P4	15x28	0.10	6.39
P5	15x28	4.05	6.39
P6	14x26	6.30	6.39
P7	26x14	0.16	3.30
P8	26x14	2.84	3.30
P9	15x28	6.30	2.36
P10	15x28	0.10	0.16
P11	14x26	2.90	0.16
Cota de arranque dos pilares: -0.35 m			

Quadro de arranques		
Referências	Armaduras Contas	Armaduras Face Y
P1, P2 e P3	4Ø10 (30+33+10))	
P4 e P5	4Ø10 (30+38+68)	4Ø10 (30+38+68)
P6 e P8	4Ø10 (30+38+68)	
P7 e P11	4Ø10 (30+38+10))	
P9	4Ø10 (30+38+10))	4Ø10 (30+38+10))
P10	4Ø10 (30+38+10))	2Ø10 (30+38+10))

TODOS VÃO NAS ALVENARIAS DEVERÃO TER VERGAS E CONTRA VERGAS

Contra verga nos vão de janelas ou similar

Verga em todos vão das alvenarias



PADIOLAS	25 MPA		30 MPA	
	MEDIDA DA BOCA - 45 X 35 cm			
	Altura/cm	Consumo	Altura/cm	Consumo
Areia	28.7	2	28,7	2
Brita	22.6	2	28.1	2
Água	35 litros		28	

TRAÇO DE CONCRETO APLICADO NA OBRA PARA UM SACO CIMENTO

NOTAS GERAIS

1. QUANDO NÃO INDICADAS, MEDIDAS EM CENTIMETROS E NIVEIS EM METROS.
2. OS PILARES DEVEM SER LOCADOS PELO PROJETO ESTRUTURAL.
3. EM CASO DE ATERRO, DEVE-SE ACRESCENTAR A ALTURA DO ATERRO AO COMPRIMENTO DAS ESTACAS E AO DA ARMADURA LONGITUDINAL, PARA ATERRO MAIOR QUE 3,0m CONSULTAR O PROJETISTA.
4. É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR QUE AS ESTACAS SEJAM ESCAVADAS ATÉ ATINGIREM A PROFUNDIDADE INDICADA NO PROJETO. DIFICULDADES EM ATINGIR OS COMPRIMENTOS INDICADOS DEVEM SER COMUNICADOS AO PROJETISTA.
5. AÇO CA-50 E CA-60.
6. AS ESTACAS DEVERÃO SER EMBUTIDAS NO MINIMO 5cm NO BLOCO DE COROAMENTO.
7. AS ESTACAS DEVEM SER CONCRETADAS ATÉ, PELO MENOS, 50cm ACIMA DA COTA DE ARRASAMENTO.
8. VERIFICAR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA.
9. TOLERÂNCIA MÁXIMA ADMITIDA PARA EXCENTRICIDADE = 10% DO DIAMETRO DA ESTACA, E PARA DESVIO DE PRUMO = 1% DO COMPRIMENTO DA ESTACA.
10. A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVE ATENDER AOS DEMAIS REQUISITOS DA NBR-6122/2019.
11. DOCUMENTO DE REFERENCIA: NORMAS DA ABNT NBR-6118, NBR-6122.

13. NIVEL DE IMPLANTAÇÃO: TÉRREO = 0,00m

ESTACAS ESCAVADAS

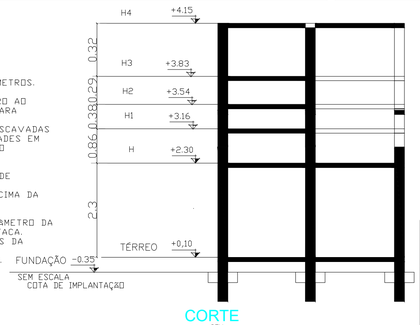
1. NÃO SE DEVE EXECUTAR ESTACAS COM ESPAÇAMENTO INFERIOR A TRES DIAMETROS EM INTERVALO INFERIOR A 12h. ESTA DISTANCIA REFERE-SE À ESTACA DE MAIOR DIAMETRO.
2. A FERRAGEM DAS ESTACAS DEVE SER COLOCADA NO FURO ANTES DA CONCRETAGEM.
3. RECOBRIMENTO MINIMO DAS ARMADURAS = 5cm.
4. A CONCRETAGEM DAS ESTACAS DEVE SER FEITA NO MESMO DIA DA PERFURAÇÃO, LOGO APÓS A SUA LIBERAÇÃO.
5. PARA CONCRETAGENS ACIMA DE 4,0m DEVERÁ SER PREVISTO O USO DE DISPOSITIVOS QUE CONDUZAM O CONCRETO, MINIMIZANDO A SEGREGAÇÃO (FUNIS, CALHAS, TREMONHAS, POR EXEMPLO).
6. O CONCRETO A SER UTILIZADO DEVE SATISFAZER AS SEGUINTES EXIGENCAS:

- fck ≥ 30 MPa AOS 28 DIAS
- CONSUMO MINIMO DE CIMENTO DE 280kg/m³;
- FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,6;
- ABATIMENTO ENTRE 100mm E 160mm S 100;
- DIÂMETRO DE AGREGADO DE 9,5mm A 25mm;
- TEOR DE EXSUDAÇÃO INFERIOR A 4%.

NOTAS
1 - A EXECUÇÃO DO ESCORAMENTO, DO RE-ESCORAMENTO E DO CIMBRAMENTO DEVE RESPEITAR A NBR 15696.
2 - RETIRAR ESCORAMENTO APÓS 28 DIAS DA CONCRETAGEM.
3 - QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA NO PROJETO DEVERÁ SER IMIDIATAMENTE INFORMADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL

BLOCOS: 4cm
PILAR: 2,5cm
VIGA: 2,5cm
PILAR (CONTATO COM O SOLO): 3,0cm

30



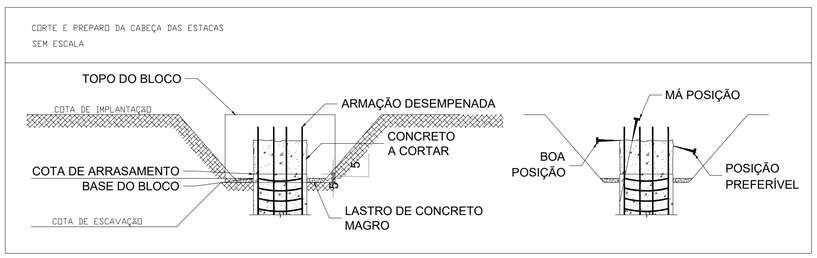
CORTE ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA

RELAÇAO QUANTIDADE DE BROCAS E PROFUNDIDADE DA ESTACA POR BLOCO NA FUNDAÇÃO

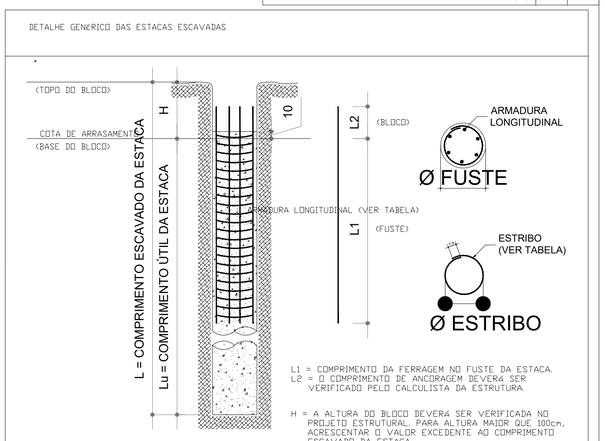
Obra: ECOPONTO URBANO

Blocos	Profundidade m	Quantidades brocas p/ bloco
		300 mm
1	3,00	1,00
2	3,00	1,00
3	3,00	1,00
4	4,00	1,00
5	4,00	1,00
6	4,00	1,00
7	4,00	1,00
8	4,00	1,00
9	4,00	1,00
10	4,00	1,00
11	4,00	1,00
	41,00	11,00

CORTE E PREPARO DA CABEÇA DAS ESTACAS
SEM ESCALA



DETALHE GENERICO DAS ESTACAS ESCAVADAS



L1 = COMPRIMENTO DA FERRAGEM NO FUSTE DA ESTACA.
L2 = O COMPRIMENTO DE ANCORAGEM DEVERÁ SER VERIFICADO PELO CALCULISTA DA ESTRUTURA.

H = A ALTURA DO BLOCO DEVERÁ SER VERIFICADA NO PROJETO ESTRUTURAL. PARA ALTURA MAIOR QUE 100cm, ACRESCENTAR O VALOR EXCEDENTE AO COMPRIMENTO ESCAVADO DA ESTACA.

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob (cm)	Reta (cm)	Dob (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1=P2=P3	1	Ø10	2		212		212	424	2.6	
	2	Ø10	2		208		208	416	2.6	
	3	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	4	Ø4.2	1		243		243	243		0.3
	5	Ø4.2	1		241		241	241		0.3
	6	Ø10	4	30	128		158	632	3.9	
								Total+10%:	14.0	0.7
								(x3):	42.0	2.1
P4=P5	7	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	8	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	9	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	10	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	11	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	12	Ø10	8	30	100		130	1040	6.4	
								Total+10%:	16.9	0.7
								(x2):	33.8	1.4
P6	13	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	14	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	15	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	16	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	17	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	18	Ø10	4	30	100		130	520	3.2	
								Total+10%:	13.4	0.7
P7	19	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	20	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	21	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	22	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	23	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	24	Ø10	4	30	133		163	652	4.0	
								Total+10%:	14.3	0.7
P8	25	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	26	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	27	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	28	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	29	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	30	Ø10	4	30	100		130	520	3.2	
								Total+10%:	13.4	0.7
P9	31	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	32	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	33	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	34	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	35	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	36	Ø10	8	30	133		163	1304	8.0	
								Total+10%:	18.7	0.7
P10	37	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	38	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	39	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	40	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	41	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	42	Ø10	6	30	133		163	978	6.0	
								Total+10%:	16.5	0.7
P11	43	Ø10	2		222		222	444	2.7	
	44	Ø10	2		218		218	436	2.7	
	45	Ø10	2		296		296	592	3.6	
	46	Ø4.2	1		253		253	253		0.3
	47	Ø4.2	1		251		251	251		0.3
	48	Ø10	4	30	133		163	652	4.0	
								Total+10%:	14.3	0.7
								Ø4.2:	0.0	7.7
								Ø10:	166.4	0.0
								Total:	166.4	7.7

Célio Franco -CONSULTORIA e PROJETOS
Rua Flamboyants nº 38 - Bairro N.S.de Fatima - CEP 38.780.000
Telefax: 0xx34 -9 9961 4000 e-mail: cf.celiosfranco@gmail.com

PROJETO: CÁCULO ESTRUTURAL E FUNDAÇÕES

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VAZANTE - MG

NUMERO DOCUMENTO	RESPONSAVEL TÉCNICO:
2261819082025-CF	
NUMERO PROJETO CLIENTE:	
2261819082025	CELIO SEBASTIAO FRANCO CREA 1493/D-DF

Data: 19/08/2025	SERVIÇO: FUNDAÇÃO E LOCAÇÃO	AREA CONSTRUÇAO: 47,74 m2
ART:	OBRA: CONSTRUÇÃO DO ECOPONTO URBANO-AV: GERALDO CAMPOS	DESENHO NUMERO: 1/1
ESC: INDICADAS	DES: CELIO FRANCO 0XX34-99961.4000 Revisão: 0	NUMERO REVISAO: 0