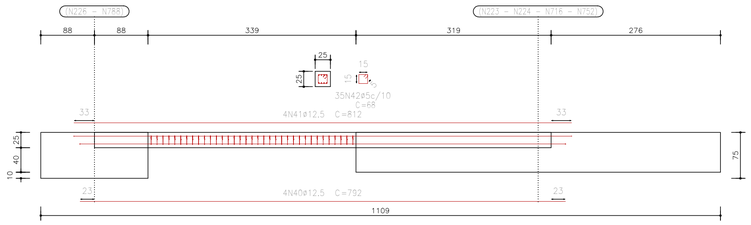
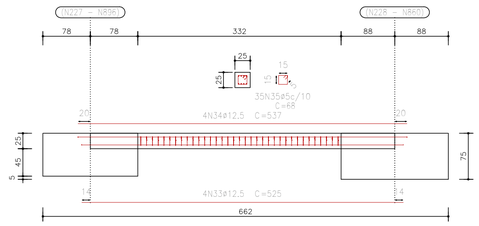
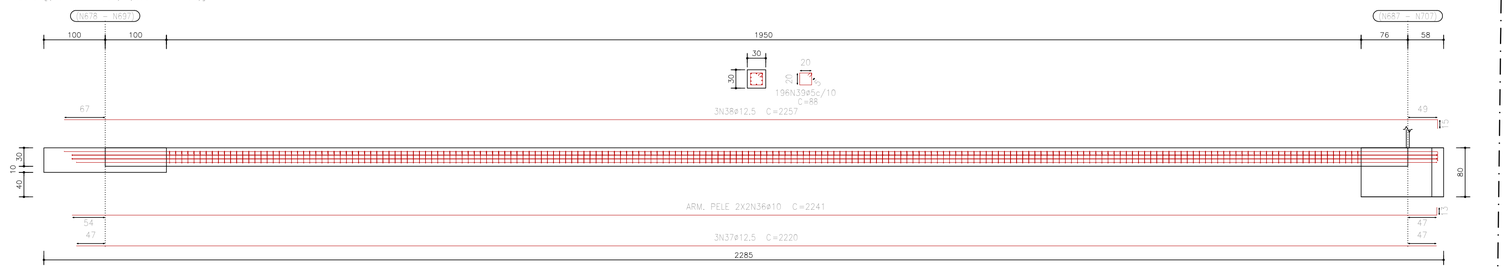
VB-2 [(N226 - N788)-(N223 - N224 - N716 - N752)]



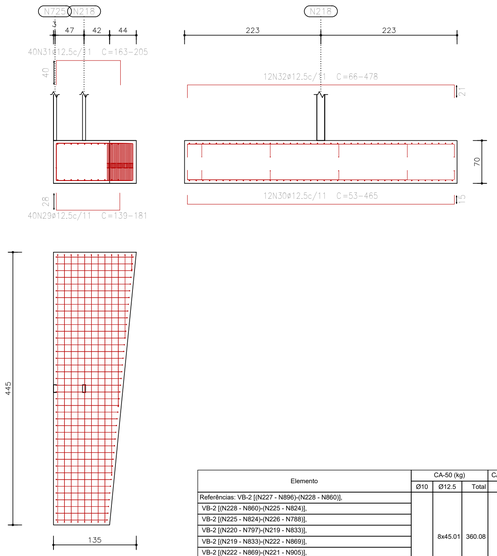
VB-2 [(N227 - N896)-(N228 - N860)], VB-2 [(N228 - N860)-(N225 - N824)], VB-2 [(N225 - N824)-(N226 - N788)], VB-2 [(N220 - N797)-(N219 - N833)], VB-2 [(N219 - N833)-(N222 - N869)], VB-2 [(N222 - N869)-(N221 - N905)], VB-2 [(N220 - N797)-(N217 - N761)] e VB-2 [(N217 - N761)-(N218 - N725)]



VB-3 [(N678 - N697)-(N687 - N707)]



(N218 - N725)

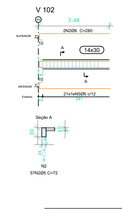


NOTAS:

1. CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL
2. AS DIMENSÕES DO PROJETO ESTÃO EM CENTÍMETROS.
3. NÃO CONTABILIZADO A FERRAGEM DE ARMAÇÃO ENTRE FERROS.
4. AS ESTACAS DEVE SER DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR ATÉ ENCONTRAR SOLO FAVORÁVEL OU NEGA.
5. CONCRETO ULTILIZADO DE 25 MPa E AÇO DE 500 MPa.
6. EXECUTAR ESTE PROJETO JUNTAMENTO COM OS PROJETOS DE ARQUITETURA E INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES;
7. ANTES DA CONCRETAGEM VER SE EXISTE PASSAGEM PARA TUBULAÇÕES RELTIVAS DENTRO DOS LIMITES ESTABELECIDOS DA NBR 6118:2014.
8. SEM TESTE DO SOLO, A TAXA DE RESISTÊNCIA DO SOLO ULTILIZADA NO CÁLCULO É DE 1KG/CM² CONSIDERANDO O SOLO HOMOGÊNEO.
9. ARMAZENAR E MANIPULAR MATERIAIS CONFORME INDICAÇÃO DO FABRICANTE
10. MONTAR SISTEMA DE DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO NECESSÁRIAS CONFORME CASO DA FUNDAÇÃO AO TOPO.
11. ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

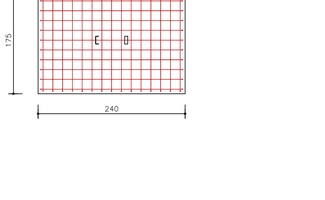
QUADRO DE VIGAS DE EQUILÍBRIO

	VB-2 Arm. sup.: 4Ø12.5 CA-50 Arm. inf.: 4Ø12.5 CA-50 Estribos: 1xØ5 CA-60c/10
	VB-3 Arm. sup.: 3Ø12.5 CA-50 Arm. inf.: 3Ø12.5 CA-50 Arm. pele: 2x2Ø10 CA-50 Estribos: 1xØ5 CA-60c/10



Elemento	CA-50 (kg)			CA-60 (kg)	Concreto (m³)	
	Ø10	Ø12.5	Total	Ø5	C25, em geral	magro
Referências: VB-2 [(N227 - N896)-(N228 - N860)], VB-2 [(N228 - N860)-(N225 - N824)], VB-2 [(N225 - N824)-(N226 - N788)], VB-2 [(N220 - N797)-(N219 - N833)], VB-2 [(N219 - N833)-(N222 - N869)], VB-2 [(N222 - N869)-(N221 - N905)], VB-2 [(N220 - N797)-(N217 - N761)] e VB-2 [(N217 - N761)-(N218 - N725)]		8x445.01	360.08	8x4.12	8x0.31	8x0.08
Referência: VB-3 [(N678 - N697)-(N687 - N707)]	60.76	142.31	203.07	29.79	1.76	0.59
Referência: VB-2 [(N226 - N788)-(N223 - N224 - N716 - N752)]		67.97	67.97	4.11	0.22	0.08
Totais	60.76	570.36	631.12	66.86	4.46	1.33

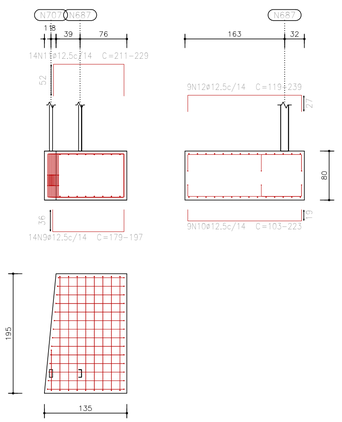
(N227 - N896)



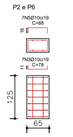
(N678 - N697)

(N223 - N224 - N716 - N752)

(N687 - N707)

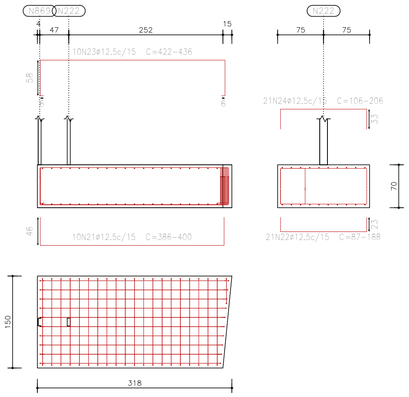


P2 e P6

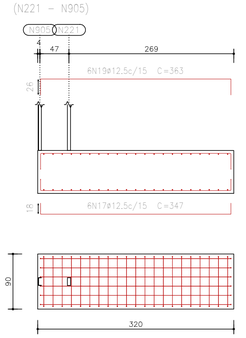


(N220 - N797), (N219 - N833), (N228 - N860), (N225 - N824), (N226 - N788) e (N217 - N761)

(N222 - N869)



(N221 - N905)



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reto (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
(N223 - N224 - N716 - N752)	1	ø10	40	11	181	11	203	8947	61.5	
	2	ø10	40	16	585	16	608	9747	58.2	
	3	ø10	40	16	181	16	213	9427	64.3	
	4	ø10	40	14	582	14	618	9907	67.1	
							Total+10%		292.9	
(N678 - N697)	5	ø12.5	3	14	191	14	219	657	6.3	
	6	ø12.5	3	25	91	14	131	393	8.0	
	8	ø12.5	3	14	191	25	231	693	6.7	
	9	ø12.5	3	14	91	14	119	357	8.0	
							Total+10%		31.9	
(N687 - N707)	10	ø12.5	4		VAR.		VAR.	2533	25.6	
	11	ø12.5	4		VAR.		VAR.	1805	18.2	
	12	ø12.5	4		VAR.		VAR.	2026	20.5	
							Total+10%		104.2	
(N220 - N797), (N219 - N833), (N228 - N860), (N225 - N824), (N226 - N788), (N217 - N761)	13	ø12.5	12	14	233	14	259	2840	27.4	
	14	ø12.5	12	25	141	25	191	2292	24.1	
	15	ø12.5	12	14	233	25	271	3261	28.7	
	16	ø12.5	12	14	165	14	193	2316	28.5	
							Total+10%		119.0	
(N221 - N905)	17	ø12.5	6	14	311	14	337	2021	20.1	
	18	ø12.5	6	18	81	18	117	704	23.7	
	19	ø12.5	6	26	311	26	363	2178	21.0	
	20	ø12.5	6	26	81	26	133	798	26.5	
							Total+10%		120.3	
(N222 - N869)	21	ø12.5	10		VAR.		VAR.	3305	37.9	
	22	ø12.5	10		VAR.		VAR.	3994	37.2	
	23	ø12.5	10		VAR.		VAR.	4295	41.3	
	24	ø12.5	10		VAR.		VAR.	4161	40.9	
							Total+10%		173.9	
(N227 - N896)	25	ø10	14	11	181	11	203	8947	17.5	
	26	ø10	14	16	181	16	213	9387	18.4	
	27	ø10	14	16	141	16	173	7624	17.6	
	28	ø10	14		144	11	168	2954	5.8	
							Total+10%		75.8	
(N218 - N725)	29	ø12.5	16		VAR.		VAR.	8440	92.8	
	30	ø12.5	12		VAR.		VAR.	4628	44.4	
	31	ø12.5	12		VAR.		VAR.	4405	42.3	
	32	ø12.5	12		VAR.		VAR.	4764	45.9	
							Total+10%		346.0	
VB-2 (N227 - N896)-(N228 - N860), VB-2 (N228 - N860)-(N225 - N824), VB-2 (N225 - N824)-(N226 - N788), VB-2 (N220 - N797)-(N219 - N833), VB-2 (N219 - N833)-(N222 - N869), VB-2 (N222 - N869)-(N221 - N905), VB-2 (N220 - N797)-(N217 - N761), VB-2 (N217 - N761)-(N218 - N725)	N684	ø12.5	4		537		537	2148	20.2	
	N834	ø12.5	4		537		537	2148	20.2	
	N835	ø5	32		68		68	2380		3.7
	N860									
	N797									4.1
	N761						Total+10%		45.0	32.8
	N725						VAR.		50.5	
VB-3 (N678 - N697)-(N687 - N707)	33	ø10	2		2241		2241	2352	14.5	
	37	ø12.5	3		2220		2220	6660	64.1	
	38	ø12.5	3		2242	15	2257	6771	65.2	
	39	ø5	132		68		68	9384		27.1
							Total+10%		251.0	29.8
VB-2 [(N226 - N788)-(N223 - N224 - N716 - N752)]	40	ø12.5	4		792		792	3168	30.5	
	41	ø12.5	4		812		812	3248	31.3	
	42	ø5	34		68		68	2312		3.7
							Total+10%		68.0	4.1
							ø5:		68.0	44.8
							ø10:		399.4	0.0
							ø12.5:		3338.5	0.0
							Total:		3738.3	44.8

NBR 6118 -itens 4.1.6.2B E 5.3.1.2C
VALORES DO QUADRO EM (cm)

d(mm)	20MPA	25 MPA
5	36	33
6,3	45	42
8	57	53
10	71	66
12,5	89	83
16	114	106
20	142	133
22,2	158	147
25	178	166



Sapata isolada- Regra geral

CARACTERÍSTICAS DE PROJETO

1. COBRIMENTO DAS ARMADURAS-PILARES E VIGAS: 3.0 CM
2. COBRIMENTO DAS ARMADURAS- LAJES E ESCADAS: 3.0 CM
3. COBRIMENTO DAS ARMADRUAS- FUNDAÇÃO: 4.0 CM
4. PREVER LASTRO DE CONCRETO MAGRO(5 CM) SOB AS ESTRUTURAS EM CONCRETO

NOTA: DURABILIDADE

5. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
6. AÇO CA50 E CA60
7. CONCRETO MINIMO=25 MPA.
8. CONCRETO COM AGREGADO BASALTO

NORMAS UTILIZADAS

9. NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
10. NBR 6120 - CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÃO-PROCEDIMENTO
11. NBR 6123 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES - PROCEDIMENTO
12. NBR 8681 - AÇÕES E SEGURANÇA NA ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO
13. NBR 12655 - CONCRETO - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO
14. NBR 6122 - FUNDAÇÕES - PROJETO E EXECUÇÕES DE FUNDAÇÕES
15. NBR 15696 - FORMA E ESCORAMENTO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO

FUNDAÇÃO

PROJETO REALIZADO SEM O ENSAIO DE SPT, A RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÁ SER CONFERIDA PELO ENGENHEIRO E EXECUÇÃO.

LAJES

NÃO APOIAR A ESTRUTURA DO TELHADO NAS LAJES EM BALANÇO DESCONSIDERAR AS ALTURAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, POIS SERÃO PROJETADAS PELO FABRICANTE.
O FABRICANTE DA LAJE DEVERÁ EMITIR ART DE PROJETO E FABRICAÇÃO DAS LAJES PRÉ-FABRICADAS.
SOBRECARGA PARA LAJES DE PISO NÃO INDICADA - 250 KG/M²
SOBRECARGA PRA LAJES DE FORRO NÃO INDICADA - 150 KG/M²
VERIFICAR COM FABRICANTE ESPAÇAMENTO DE NERVURAS E ARMADURA

Verificação Empírica de Consistência do Solo - Teste de Penetração Manual

Verificação preliminar da consistência do solo por meio de penetração manual com vergalhão de 10 mm e 1 m de comprimento, aplicada com força manual contínua por cerca de 10 segundos em solo após escavação para fundação. Caso a penetração ultrapasse 30 cm, deve-se comunicar a equipe técnica para avaliação detalhada por ensaios normatizados, como o SPT. O procedimento é apenas indicativo e não substitui ensaios geotécnicos formais. Avaliação e responsabilidade do executor

Aprovações e Registros.

De Paula
ENGENHARIA | CNPJ: 19.442.968/0001-04
Rua José Virgílio nº423/Loja 01
Bairro Centro - Lima Duarte/MG
Telefone: (32)984904353
E-mail: pri_eng@hotmail.com

Responsável Técnico:
PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688 Dados: 2026.05.13 10:59:24 -03'00'
Engª Civil Priscila C. de Paula Neto – CREA-MG 142702/D

MUNICÍPIO DE BIAS FORTES

Prefeito Municipal: PAULO AFONSO DE ALMEIDA:84663257668 Assinado de forma digital por PAULO AFONSO DE ALMEIDA:84663257668 Dados: 2026.05.14 15:03:32 -03'00'
PAULO AFONSO DE ALMEIDA
CNPJ: 18.094.771/0001-50
Fone: (032)3344-1323
CONTRATO CONVÊNIO: SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Título: COBERTURA DA QUADRA POLIESPORTIVA DA ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO JOAQUIM RIBEIRO DE PAULA

Endereço da obra: Comunidade Colônia do Paiol, Bias Fortes/MG
Área de cobertura: 697,40m²
Folha: 02/02

Conteúdo: PROJETO ESTRUTURAL
Planta de locação das sapatas e vigas baldrames, detalhamento da armadura das sapatas e vigas baldrames
Escala: indicada
Revisão Nº 02
Data base: SRE 10/2024
Data: 13/05/2026