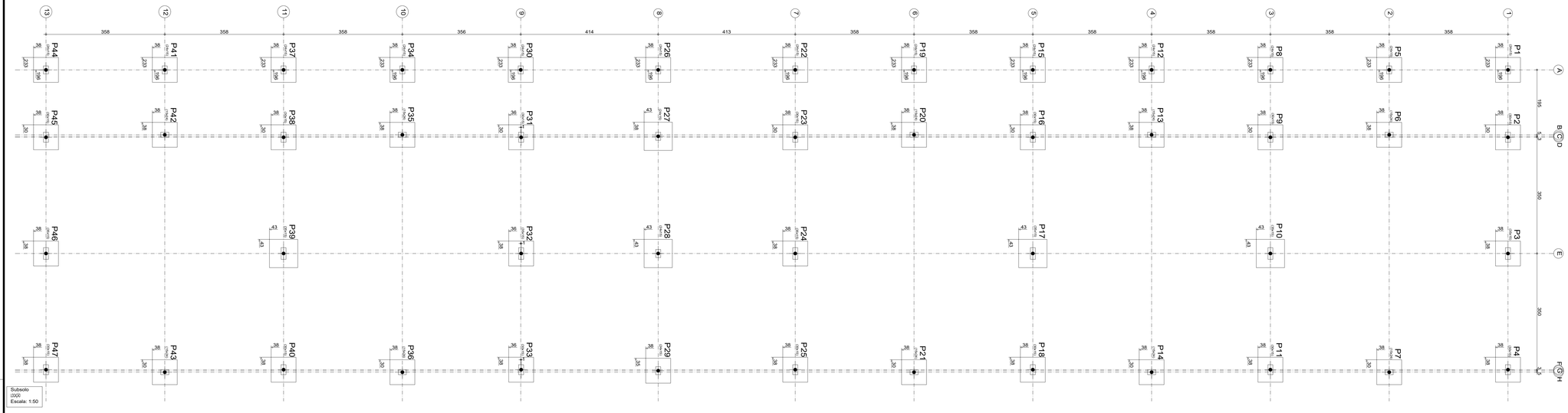
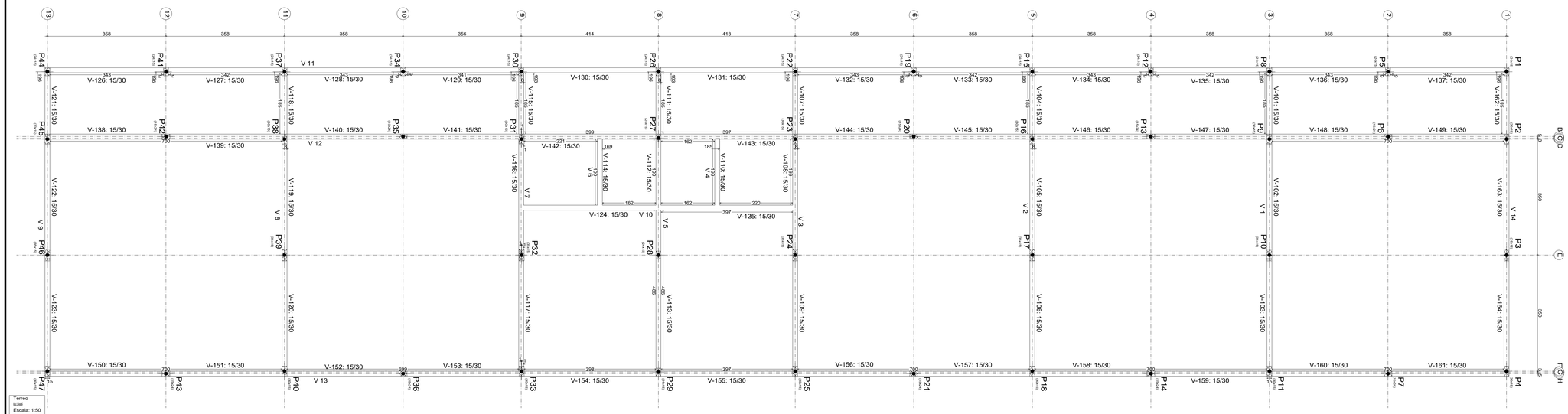
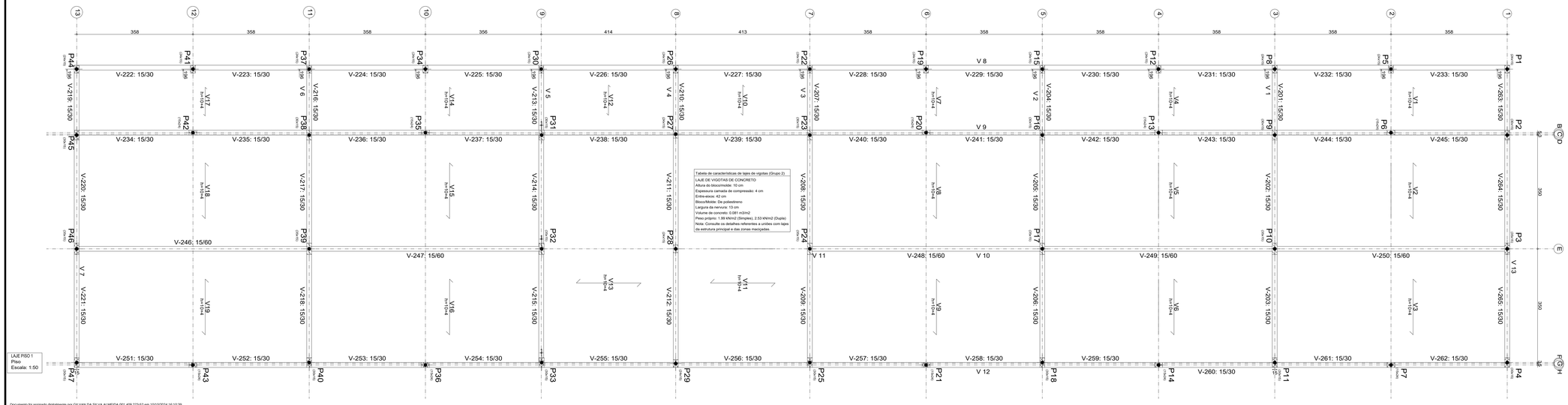


Subsolo
Escala: 1:50



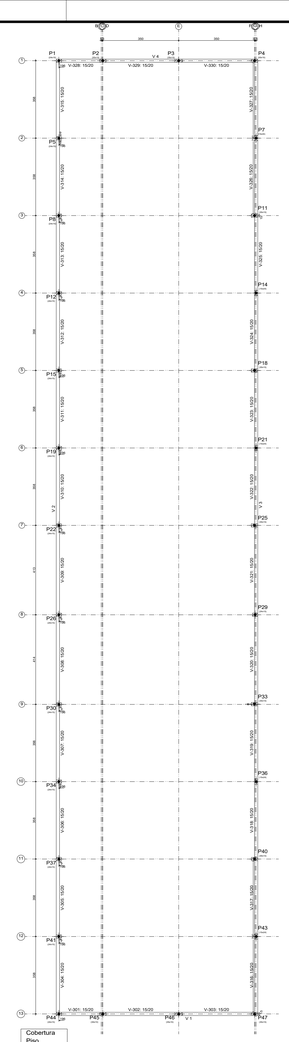
Térreo
Escala: 1:50



LAJE PISO 1
Piso
Escala: 1:50

Tabela de características de lajes de vigotas (Grupo 2)

LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO
Altura do bloco/molde: 10 cm
Espessura camada de compressão: 4 cm
Entre-eixos: 42 cm
Bloco/Molde: De poliestireno
Largura da nervura: 13 cm
Volume de concreto: 0.081 m3/m2
Peso próprio: 1.99 kN/m2 (Simples), 2.53 kN/m2 (Dupla)
Nota: Consulte os detalhes referentes a uniões com lajes da estrutura principal e das zonas maciçadas.



Cobertura
Piso
Escala: 1:50

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS GOVERNO DO ESTADO

PROJETO
ESTRUTURAL DE CONCRETO

OBRA: EDUCACIONAL

1/5

INSTITUIÇÃO: Colégio Militar do estado do Tocantins Jardenir Jorge Frederico
ENDEREÇO: R. R. Juriti, 2 - Lot. Maracana, Araguaína - TO, 77825-520
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

**Ass.:
** Assinatura por Procuração
Secretaria da Educação

ÁREAS:
VER ARQUITETÔNICO

ASS. :
Diretoria de Obras

AUTO DO PROJETO: **
ASS. :
CREA: 310.119/D-TO
GILVAN DA SILVA ALMEIDA
Engenheiro Civil

AUTORIA DE EXECUÇÃO/ FISCALIZAÇÃO
CREA
ASS. :

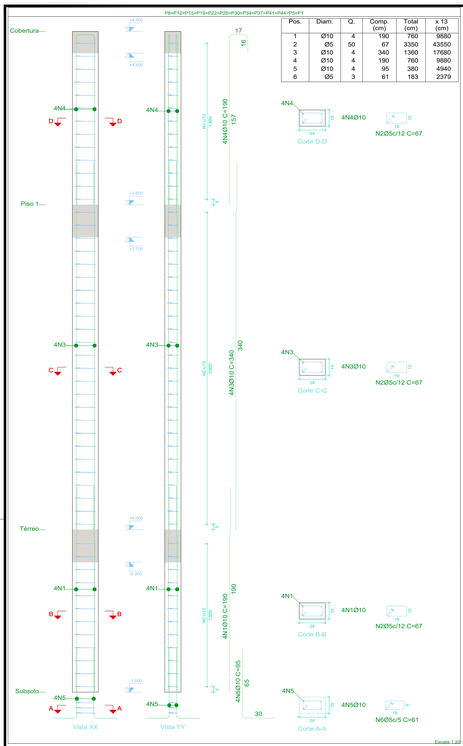
CONTEÚDO: PLANTAS DE FORMAS E LOCAÇÃO
CONFERIDO:

ESCALA:	DATA:	DESENHO:	Nº. FOLHAS:	DIMENSÃO:	ARQUIVO:
INDICADAS	OUTUBRO/2024	XXXXXXXXX	1	A1	XXXXXXXXXXX

* A AUTORIA DESTE PROJETO SE RESTRINGE APENAS ÀS INTERVENÇÕES PONTUAIS DESCRITAS NA PLANTA DO PROJETO E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
O AUTOR SE RESPONSABILIZA APENAS PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, EXCETUANDO-SE ENTÃO A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, QUE DEVERÁ SER DE RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL DA EMPRESA CONTEMPLADA PELA OBRA.

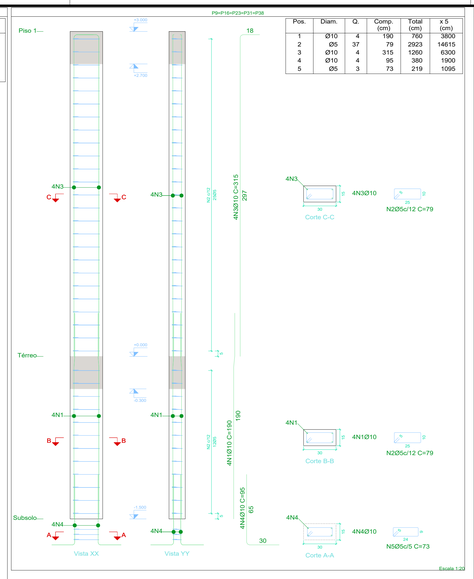
Documento foi assinado digitalmente por GILVAN DA SILVA ALMEIDA 001.409.273-52 em 10/10/2024 16:10:39.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site https://sgd.to.gov.br/verificador, informando o código verificador: 02CE1E00225A30FA
SGD:2026/27009/105012

P8=P12=P15=P19=P22=P26=P30=P34=P37=P41=P44=P5=P1



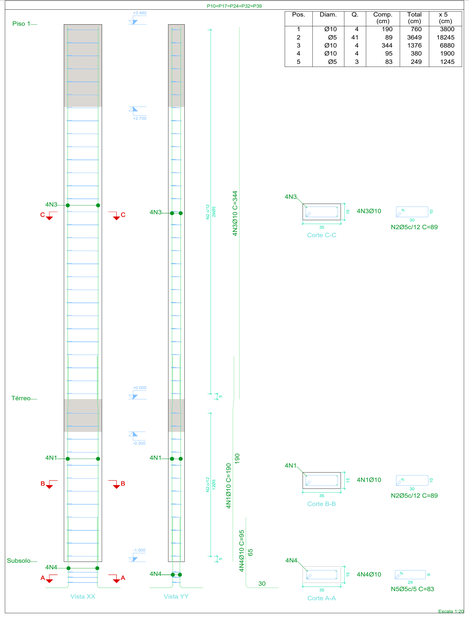
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 13 (cm)
1	Ø10	4	190	760	9880
2	Ø5	50	67	3350	43550
3	Ø10	4	340	1360	17680
4	Ø10	4	190	760	9880
5	Ø10	4	95	380	4940
6	Ø5	3	61	183	2379

P9=P16=P23=P31=P38



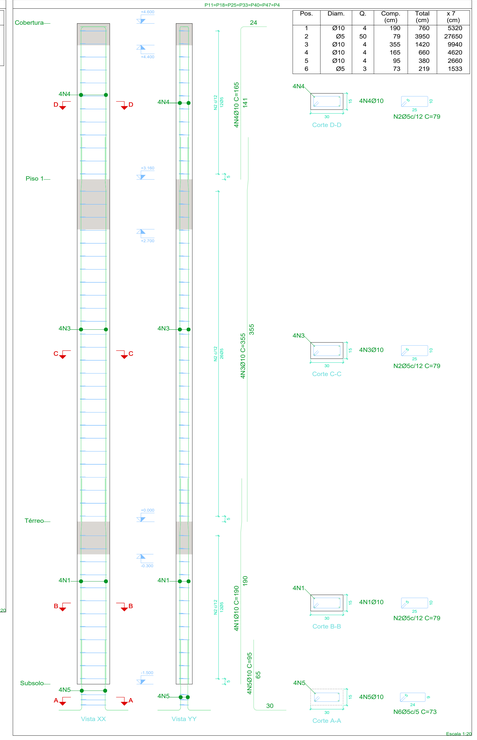
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
1	Ø10	4	190	760	3800
2	Ø5	37	79	2923	14615
3	Ø10	4	315	1260	6300
4	Ø10	4	95	380	1900
5	Ø5	3	73	219	1095

P10=P17=P24=P32=P39



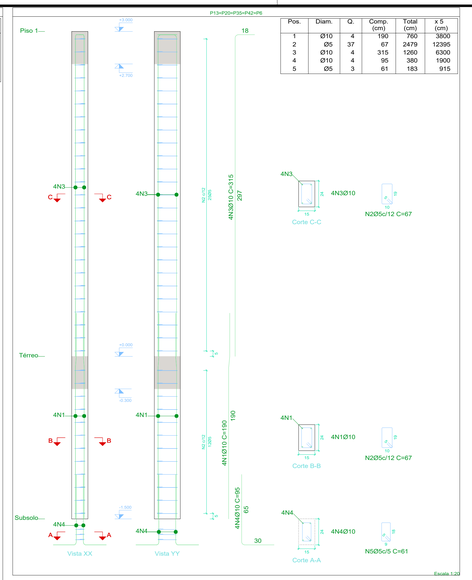
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
1	Ø10	4	190	760	3800
2	Ø5	41	89	3649	18245
3	Ø10	4	344	1376	6880
4	Ø10	4	95	380	1900
5	Ø5	3	83	249	1245

P11=P18=P25=P33=P40=P47=P4



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
1	Ø10	4	190	760	5320
2	Ø5	50	79	3950	27650
3	Ø10	4	355	1420	9940
4	Ø10	4	165	660	4620
5	Ø10	4	95	380	2660
6	Ø5	3	73	219	1533

P13=P20=P35=P42=P6



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
1	Ø10	4	190	760	3800
2	Ø5	37	67	2479	12395
3	Ø10	4	315	1260	6300
4	Ø10	4	95	380	1900
5	Ø5	3	61	183	915

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P8=P12=P15=P19 P22=P26=P30=P34 P37=P41=P44=P5 P1	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	50	25 / 19	67	3350		5.3
	3	Ø10	4	290 190 / 340	340	1360	8.4	
	4	Ø10	4	297 / 12 12	190	760	4.7	
	5	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	6	Ø5	3	24 / 18	61	183		0.3
					Total+10% (x13):	22.1 287.3		6.2 80.6
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 287.3 287.3		80.6 0.0 80.6

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P9=P16=P23=P31 P38	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	37	25 / 19	79	2923		4.6
	3	Ø10	4	297 / 315	315	1260	7.8	
	4	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	5	Ø5	3	24 / 18	73	219		0.3
					Total+10% (x5):	16.3 81.5		5.4 27.0
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 81.5 81.5		27.0 0.0 27.0

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P10=P17=P24=P32 P39	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	41	30 / 19	89	3649		5.7
	3	Ø10	4	344 / 344	344	1376	8.5	
	4	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	5	Ø5	3	29 / 18	83	249		0.4
					Total+10% (x5):	17.1 85.5		6.7 33.5
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 85.5 85.5		0.0 33.5

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P11=P18=P25=P33 P40=P47=P4	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	50	25 / 19	79	3950		6.2
	3	Ø10	4	306 190 / 355	355	1420	8.8	
	4	Ø10	4	141 / 12 12	165	660	4.1	
	5	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	6	Ø5	3	24 / 18	73	219		0.3
					Total+10% (x7):	21.9 153.3		7.2 50.4
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 153.3 153.3		50.4 0.0 50.4

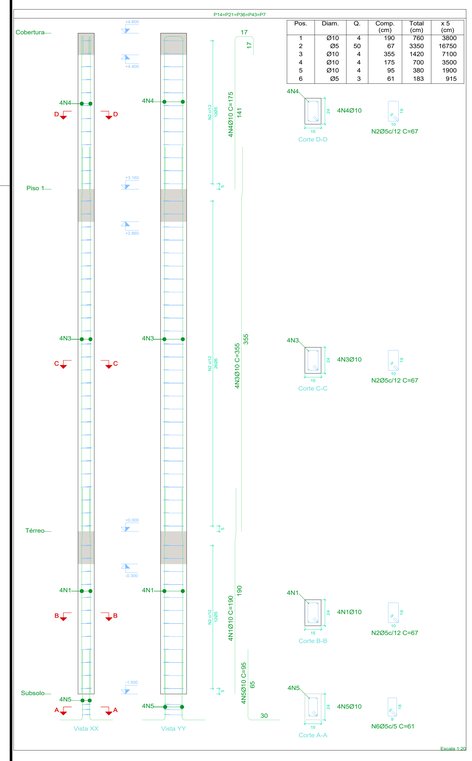
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P13=P20=P35=P42 P6	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	37	25 / 19	67	2479		3.9
	3	Ø10	4	297 / 315	315	1260	7.8	
	4	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	5	Ø5	3	24 / 18	61	183		0.3
					Total+10% (x5):	16.3 81.5		4.6 23.0
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 81.5 81.5		23.0 0.0 23.0

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P46	1	Ø10	6	140 10 40 / 19	190	1140	7.0	
	2	Ø5	50	25 / 19	89	4450		7.0
	3	Ø5	50	5 / 10	22	1100		1.7
	4	Ø10	6	336 103 / 420	420	2520	15.5	
	5	Ø10	4	111 / 12	135	540	3.3	
	6	Ø10	2	132 / 12 12	135	270	1.7	
	7	Ø10	6	95 65 / 18	95	570	3.5	
	8	Ø5	3	28 / 18	81	243		0.4
					Total+10%:	34.1		10.0
P3	1	Ø10	8	140 10 40 / 19	190	1520	9.4	
	2	Ø5	50	25 / 19	89	4450		7.0
	3	Ø5	100	5 / 10	22	2200		3.5
	4	Ø10	8	336 184 / 410	410	3280	20.2	
	5	Ø10	4	111 / 12	135	540	3.3	
	6	Ø10	4	132 / 12 12	135	540	3.3	
	7	Ø10	8	95 65 / 18	95	760	4.7	
	8	Ø5	3	28 / 18	81	243		0.4
					Total+10%:	45.0		12.0
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 79.1 79.1		22.0 0.0 22.0

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P14=P21=P36=P43 P7	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	50	25 / 19	67	3350		5.3
	3	Ø10	4	306 186 / 355	355	1420	8.8	
	4	Ø10	4	141 / 12 12	175	700	4.3	
	5	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	6	Ø5	3	24 / 18	61	183		0.3
					Total+10% (x5):	22.1 110.5		6.2 31.0
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 110.5 110.5		31.0 0.0 31.0

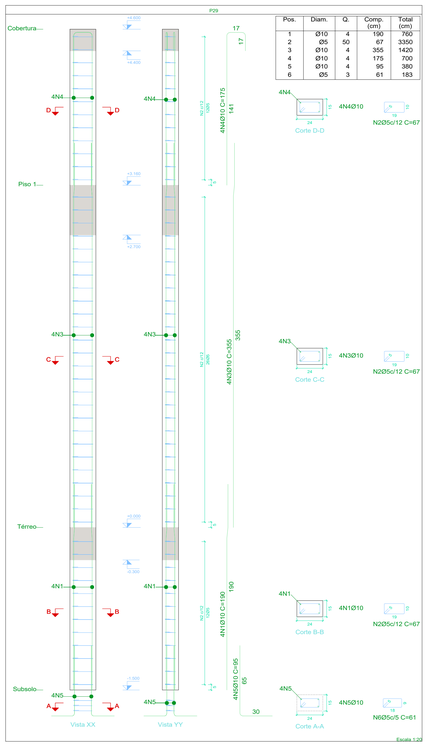
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P29	1	Ø10	4	140 10 40 / 19	190	760	4.7	
	2	Ø5	50	25 / 19	67	3350		5.3
	3	Ø10	4	306 186 / 355	355	1420	8.8	
	4	Ø10	4	141 / 12 12	175	700	4.3	
	5	Ø10	4	95 65 / 18	95	380	2.3	
	6	Ø5	3	24 / 18	61	183		0.3
					Total+10%	22.1		6.2
					Ø5: Ø10: Total:	0.0 22.1 22.1		6.2 0.0 6.2

P14=P21=P36=P43=P7



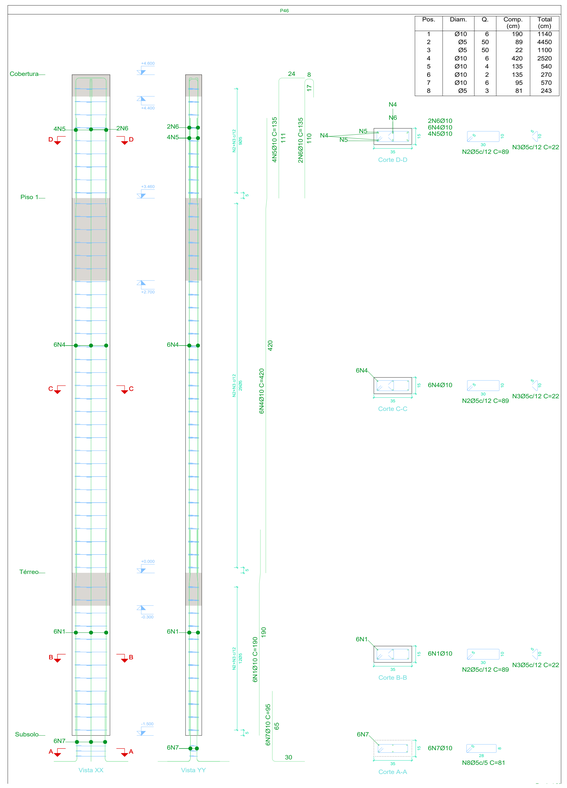
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
1	Ø10	4	190	760	3800
2	Ø5	50	67	3350	16750
3	Ø10	4	355	1420	7100
4	Ø10	4	175	700	3500
5	Ø10	4	95	380	1900
6	Ø5	3	61	183	915

P29



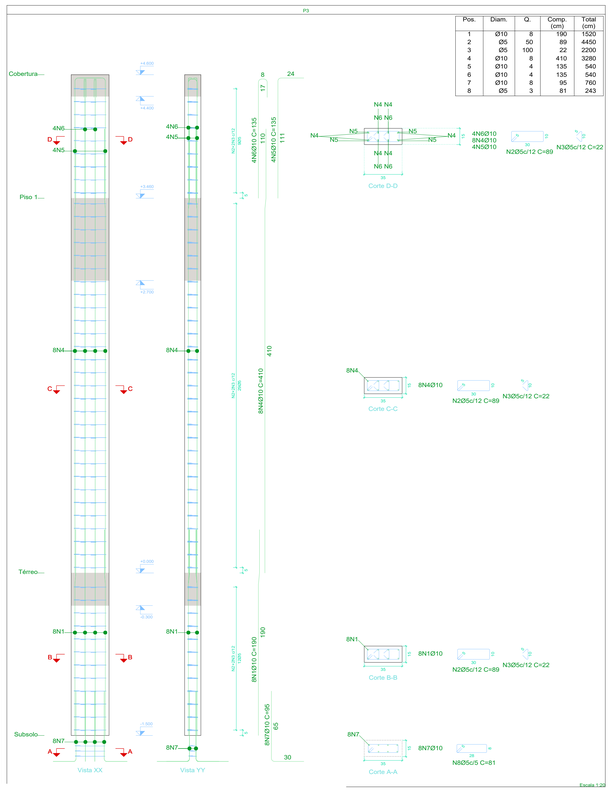
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	190	760
2	Ø5	50	67	3350
3	Ø10	4	355	1420
4	Ø10	4	175	700
5	Ø10	4	95	380
6	Ø5	3	61	183

P46



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	190	1140
2	Ø5	50	89	4450
3	Ø5	50	22	1100
4	Ø10	6	420	2520
5	Ø10	4	135	540
6	Ø10	2	135	270
7	Ø10	6	95	570
8	Ø5	3	81	243

P3



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	8	190	1520
2	Ø5	50	89	4450
3	Ø5	100	22	2200
4	Ø10	8	410	3280
5	Ø10	4	135	540
6	Ø10	4	135	540
7	Ø10	8	95	760
8	Ø5	3	81	243

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS GOVERNO DO ESTADO

PROJETO:
ESTRUTURAL DE CONCRETO

OBRA: EDUCACIONAL

2/5

INSTITUIÇÃO: Colégio Militar do estado do Tocantins Jardenir Jorge Frederico
ENDEREÇO: R. R. Juriti, 2 - Lot. Maracana, Araguaína - TO, 77825-520
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

**Ass.:
** Assinatura por Procuração
Secretaria da Educação

ÁREAS:

VER ARQUITETÔNICO

ASS.: Diretoria de Obras

AUTO DO PROJETO: **
ASS.:
CREA: 310.119/D-TO
GILVAN DA SILVA ALMEIDA
Engenheiro Civil

AUTORIA DE EXECUÇÃO/ FISCALIZAÇÃO CREA
ASS.:

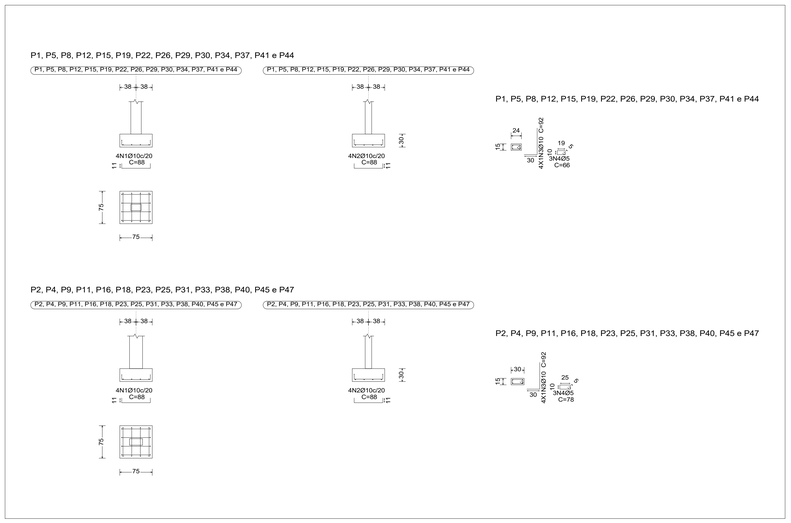
CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE PILARES

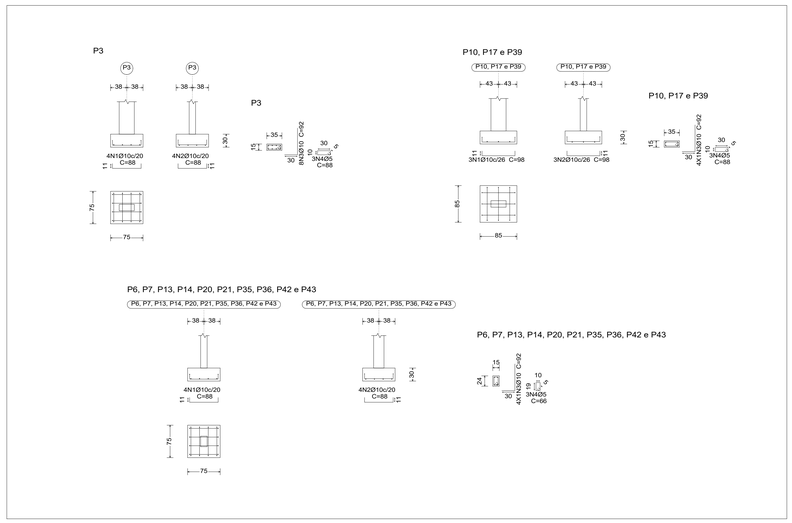
CONFERIDO:

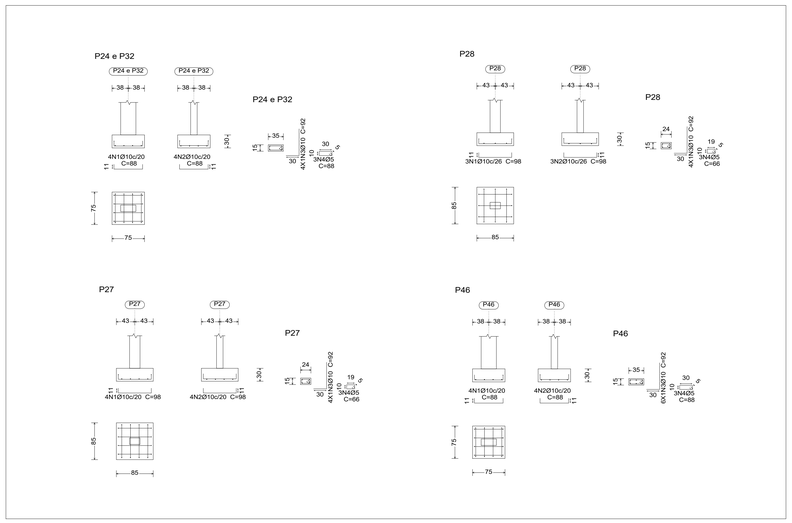
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	Nº. FOLHAS:	DIMENSÃO:	ARQUIVO:
INDICADAS	OUTUBRO/2024	XXXXXXXXX	1	A1	XXXXXXXXXXX

* A AUTORIA DESTE PROJETO SE RESTRINGE APENAS ÀS INTERVENÇÕES PONTUAIS DESCRITAS NA PLANTA DO PROJETO E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
O AUTOR SE RESPONSABILIZA APENAS PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, EXCETUANDO-SE ENTÃO A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, QUE DEVERÁ SER DE RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL DA EMPRESA CONTEMPLADA PELA OBRA.

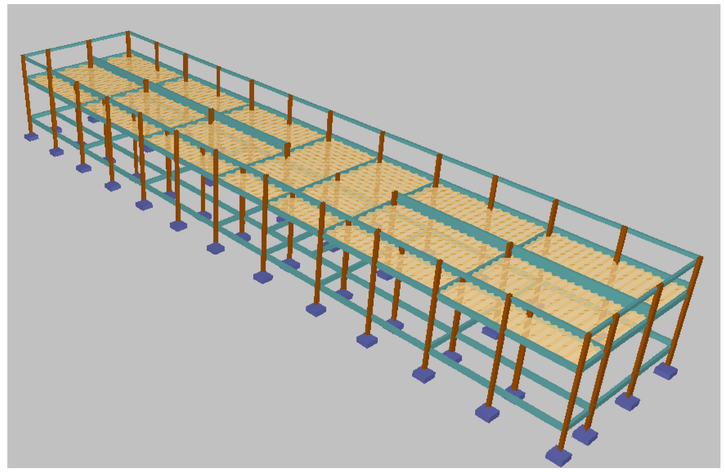
Documento foi assinado digitalmente por GILVAN DA SILVA ALMEIDA 001.409.273-52 em 10/10/2024 18:10:39.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site https://sgd.to.gov.br/verificador, informando o código verificador: 02CE1E0B025A30FA.
SGD:2026/37009/105612



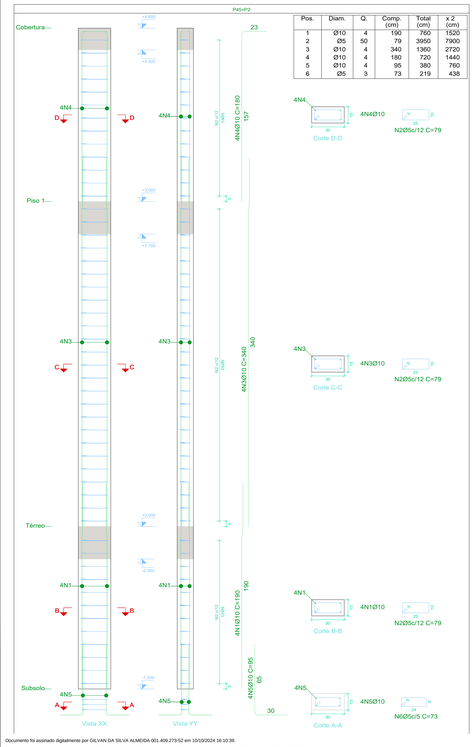




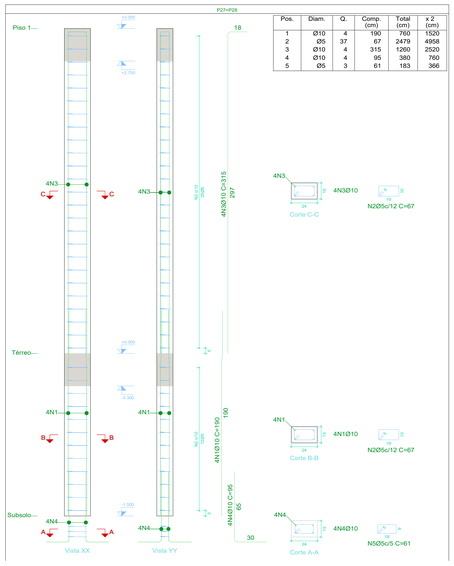
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P45=P2	1	Ø10	4	140 10 40	190	760	4.7	
	2	Ø5	50	25	79	3950		6.2
	3	Ø10	4	290 1360	340	1360	8.4	
	4	Ø10	4	180	180	720	4.4	
	5	Ø10	4	95	95	380	2.3	
	6	Ø5	3	24	73	219		0.3
					Total+10% (x2):		21.8 43.6	7.2 14.4
					Ø5: Ø10: Total:		0.0 43.6 43.6	14.4 0.0 14.4



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P27=P28	1	Ø10	4	140 10 40	190	760	4.7	
	2	Ø5	37	19	67	2479		3.9
	3	Ø10	4	297	315	1260	7.8	
	4	Ø10	4	95	95	380	2.3	
	5	Ø5	3	18	61	183		0.3
					Total+10% (x2):		16.3 32.6	4.6 9.2
					Ø5: Ø10: Total:		0.0 32.6 32.6	9.2 0.0 9.2



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	190	760	1520
2	Ø5	50	79	3950	7900
3	Ø10	4	340	1360	2720
4	Ø10	4	180	720	1440
5	Ø10	4	95	380	760
6	Ø5	3	73	219	438



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	190	760	1520
2	Ø5	37	67	2479	4958
3	Ø10	4	315	1260	2520
4	Ø10	4	95	380	760
5	Ø5	3	61	183	366

Subsolo

	Tipo de aço	Referência	Comprimento (m)	Peso (kg)
Zapatas isoladas	CA-50	Ø10	505.52	343
			Total + 10%	**343**
	CA-60	Ø5	102.72	18
			Total + 10%	**18**

Térreo

	Tipo de aço	Referência	Comprimento (m)	Peso (kg)
Vigas de concreto	CA-60	Ø5	1101.65	190
			Total + 10%	**190**
	CA-50	Ø8	699.23	304
		Ø10	188.98	128
		Ø12.5	77.78	82
			Total + 10%	**514**
Pilares em concreto	CA-50	Ø10	368.60	250
			Total + 10%	**250**
	CA-60	Ø5	424.44	73
			Total + 10%	**73**

Piso 1

	Tipo de aço	Referência	Comprimento (m)	Peso (kg)
Lajes de vigotas	CA-50	NEGATIVAS Ø6.3	215.20	58
		NERVURA Ø10	130.83	89
			Total + 10%	**522**
Vigas de concreto	CA-60	Ø5	1179.60	204
			Total + 10%	**204**
	CA-50	Ø8	719.24	312
		Ø10	288.93	196
		Ø12.5	207.95	220
			Total + 10%	**728**
Pilares em concreto	CA-50	Ø10	666.60	452
			Total + 10%	**452**
	CA-60	Ø5	921.36	159
			Total + 10%	**159**

Cobertura

	Tipo de aço	Referência	Comprimento (m)	Peso (kg)
Vigas de concreto	CA-60	Ø5	1076.86	186
			Total + 10%	**186**
Pilares em concreto	CA-50	Ø10	220.30	149
			Total + 10%	**149**
	CA-60	Ø5	270.33	47
			Total + 10%	**47**

Subsolo

Elemento	Fôrmas (m²)	Volume (m³)	Barras (kg)
Sapatas isoladas	42.90	8.171	361
Total	-	**8.171**	**361**

Térreo

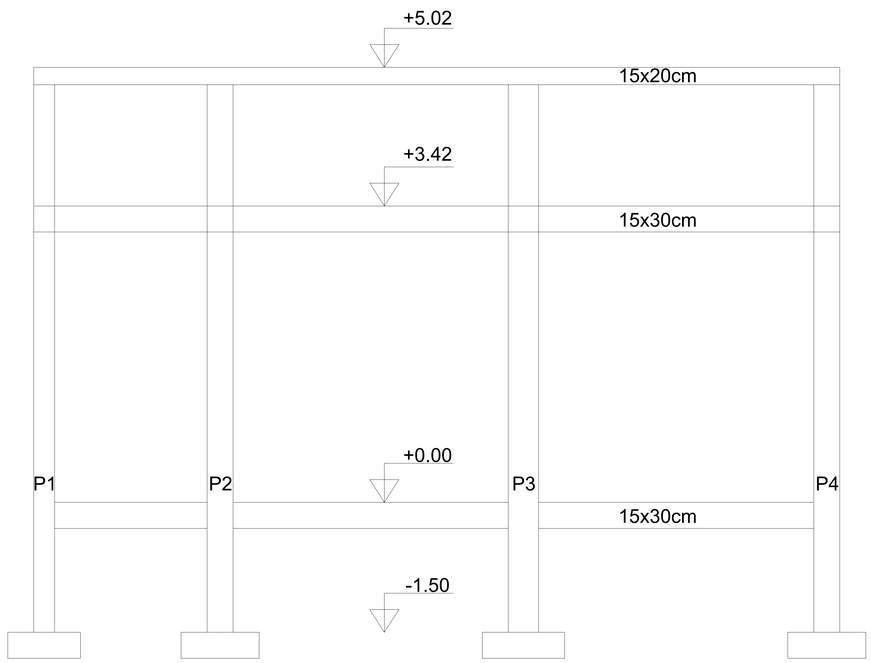
Elemento	Fôrmas (m²)	Superfície (m²)	Volume (m³)	Barras (kg)
Vigas	121.48	30.43	9.850	704
Pilares	47.96	-	2.160	323
Total	-	**30.43**	**12.010**	**1027**
Índices (por m²)	-	-	**0.371**	**31.74**
Superfície total: 32.36 m²				

Piso 1

Elemento	Fôrmas (m²)	Superfície (m²)	Volume (m³)	Barras (kg)
Lajes de vigotas	-	374.78	30.460	522
Vigas	107.35	33.89	12.560	932
Pilares	108.38	-	5.260	611
Total	**-**	**408.67**	**48.280**	**2065**
Índices (por m²)	-	-	**0.118**	**5.03**
Superfície total: 410.60 m²				

Cobertura

Elemento	Fôrmas (m²)	Superfície (m²)	Volume (m³)	Barras (kg)
Vigas	40.07	15.03	3.210	186
Pilares	32.23	-	1.530	196
Total	-	**15.03**	**4.740**	**382**
Índices (por m²)	-	-	**0.292**	**23.55**
Superfície total: 16.22 m²				



Corte AA
Escala: 1:25

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
TOCANTINS GOVERNO DO ESTADO

PROJETO
ESTRUTURAL DE CONCRETO

OBRA: EDUCACIONAL | **3/5**

INSTITUIÇÃO: Colégio Militar do estado do Tocantins Jardenir Jorge Frederico
ENDEREÇO: R. R. Juriti, 2 - Lot. Maracana, Araguaína - TO, 77825-520
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

**Ass.: _____
** Assinatura por Procuração
Secretaria da Educação

ÁREAS:
VER ARQUITETÔNICO

ASS. :
Diretoria de Obras

AUTO DO PROJETO: **
ASS. :
CREA: 310.119/D-TO
GILVAN DA SILVA ALMEIDA
Engenheiro Civil

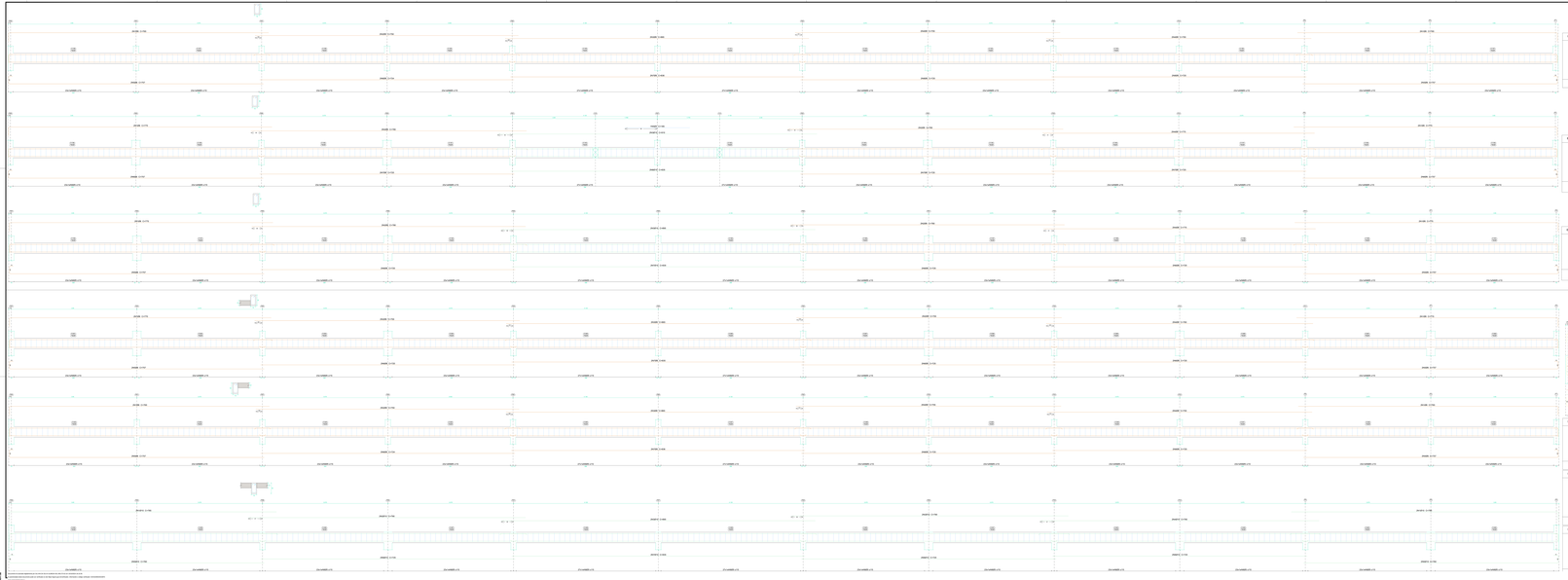
AUTORIA DE EXECUÇÃO/ FISCALIZAÇÃO
CREA
ASS. :

CONTEÚDO: PILARES, FUNDAÇÃO E TABELAS DE QNT
CONFERIDO:

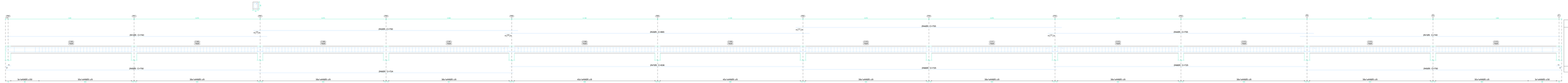
ESCALA:	DATA:	DESENHO:	Nº. FOLHAS:	DIMENSÃO:	ARQUIVO:
INDICADAS	OUTUBRO/2024	XXXXXXXXXX	1	A1	XXXXXXXXXXX

* A AUTORIA DESTE PROJETO SE RESTRINGE APENAS ÀS INTERVENÇÕES PONTUAIS DESCRITAS NA PLANTA DO PROJETO E NO MEMORIAL DESCRITIVO.
O AUTOR SE RESPONSABILIZA APENAS PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, EXCETUANDO-SE ENTÃO A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, QUE DEVERÁ SER DE RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL DA EMPRESA CONTEMPLADA PELA OBRA.

Documento foi assinado digitalmente por GILVAN DA SILVA ALMEIDA 001.409.273-52 em 10/10/2024 16:10:39.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site https://sgd.to.gov.br/verificador, informando o código verificador: 02CE1E0D225A30FA
SGD:2026/27009/105612



Elemento	Pos. [Tram.]	Esquerda [cm]	Comp. [cm]	Total [cm]	ACI b [cm]	Rqd
V 1	1 [1]	0	15	15	15	0.0
	2 [2]	15	190	190	15	0.0
	3 [3]	205	190	190	15	0.0
	4 [4]	395	190	190	15	0.0



Elemento	Pos.	Diam.	Q	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 2	1	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	2	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	3	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	4	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	5	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	6	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	7	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	8	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	9	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	10	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	11	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	12	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	13	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	14	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	15	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	16	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	17	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	18	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	19	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	20	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	21	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	22	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	23	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	24	Ø5	6	15 / 750 / 15	780	4680	14.4	
	25	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	26	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	
	27	Ø5	2	15 / 750 / 15	780	1560	4.8	