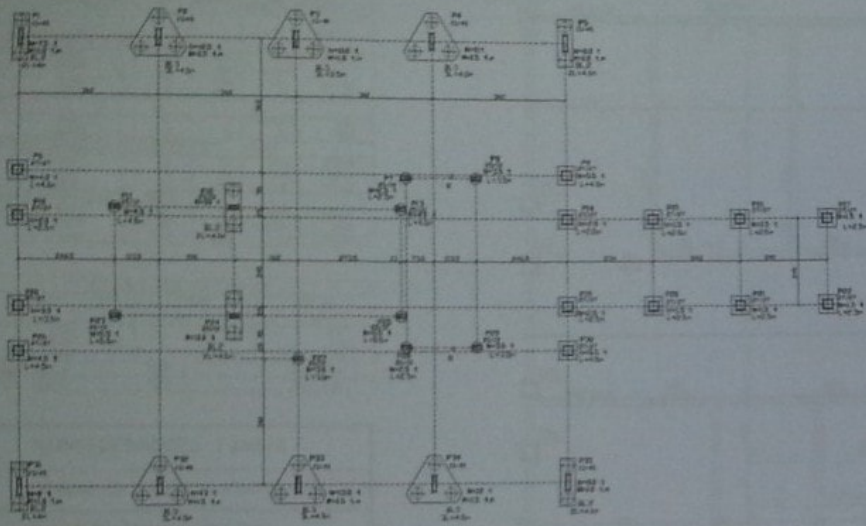


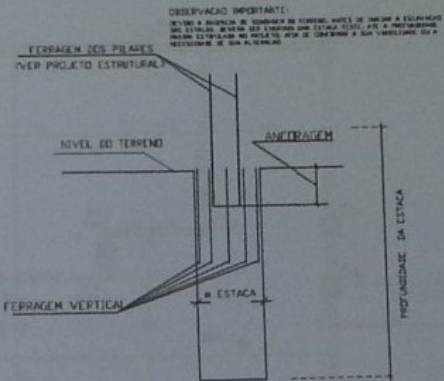
Projeto Estrutural

MALLO RICARDO CESAR NEGROMA
Engenheiro Civil
C.R. 10.100



LOCALIZAÇÃO DE PILARES, BLOCOS e ESTACAS
Esc. 1/50

CORTE GERAL DAS ESTACAS

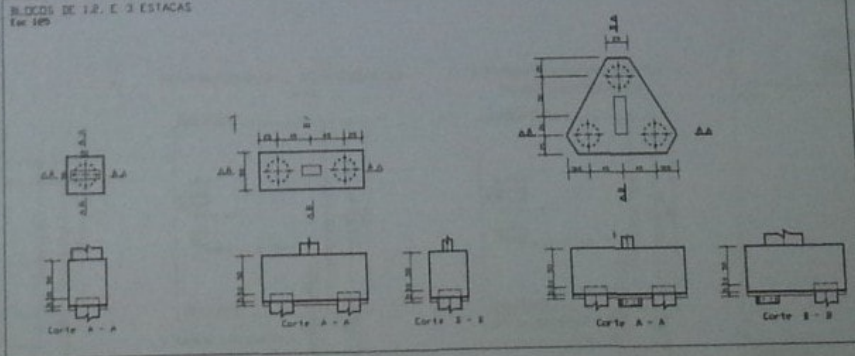
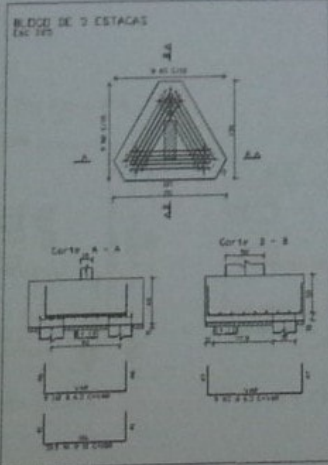
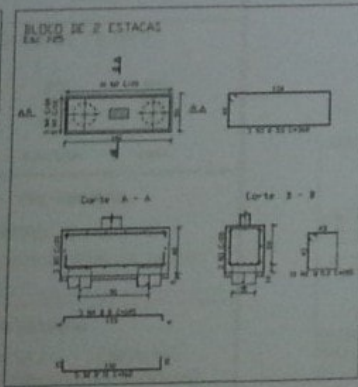
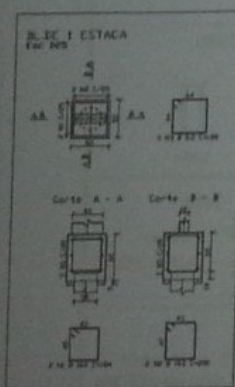
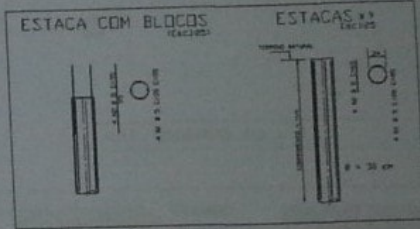


OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- ESTACAS A TRAZO COM DIÂMETRO > 30cm
- CONCRETO Fc = 125 MPa
- A PROFUNDIDADE DAS ESTACAS DEVERÁ SER CONSIDERADA EM TERRENO NATURAL.
- O COMPRIMENTO DA ESTACA DEVERÁ SER A PARTIR DO TERRENO NATURAL. SE HOUVER ATERRIO, O COMPRIMENTO DEVERÁ SER CONSIDERADO A PARTIR DO TERRENO NATURAL, E A FERRAGEM PROLONGADA NO ATERRIO.
- NA ANCRAGEM DOS PILARES (CABEÇA DA ESTACA) DEVERÁ SER USADO O MESMO FICH DA ESTRUTURA.
- VIBRAR O CONCRETO NA PEGADA DA ARMADA.
- PARA DETENER AS COTAS DE ABRATAMENTO, VER PLANTA DE FORMA DE VISAS BAL BRAMES.
- SE HOUVER MODIFICAÇÃO NA FUNDAÇÃO, DEVERÁ SER COMUNICADA AO AUTOR DO PROJETO DE FUNDAÇÃO.

ALQ	FDS	BIT (CM)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
BLOCO DE 1 ESTACA (x14)					
508	1	10	20	194	5400
508	2	10	20	200	5600
508	3	10	20	206	5800
BLOCO DE 2 ESTACAS (x6)					
508	1	10	30	182	4860
508	2	10	30	188	5100
508	3	10	30	194	5340
BLOCO DE 3 ESTACAS (x6)					
508	1	10	30	188	5100
508	2	10	30	194	5340
508	3	10	30	200	5580
ESTACAS (x9)					
508	1	10	30	95	1400
508	2	10	30	101	1470
508	3	10	30	107	1540
ESTACA COM BLOCOS (x44)					
508	1	10	176	95	14700
508	2	10	176	101	15400
508	3	10	176	107	16100

ALQ	BIT (CM)	COMPR (cm)	PESO (kg)
508	10	100	45
508	10	106	50
508	10	112	55
508	10	118	60
Peso Total			542 kg
Peso Total			73 kg



NOTA: CONCRETO EC = 20 MPa

Ministério da Educação **FNDE** Fundação Nacional de Desenvolvimento

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO Nº: _____
 ESCOLA Nº: _____
 LOCAL: _____
 DATA: _____

PROFESSOR: _____
 DATA: _____

PROFESSOR: **PAULO RICARDO ZAGO NOGARA**
 Engenheiro Civil
 CREA 70065

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL, elaborado em: _____
 LOCAL DE ABRITAMENTO: _____
 LOCALIZAÇÃO: _____
 ESCALA: _____

ACO	PDS	BIT (mm)	QUANT	COMPONENTE UNIT (cm)	TOTAL (cm)
P1 a P5, P31 a P35 (X10)					
588	1	12,5	88	279	26358
588	2	12,5	80	--VAR--	11200
608	3	5	230	116	26690
608	4	5	200	23	4620
P27					
588	1	10	4	--VAR--	720
608	2	5	9	65	565
P6=P9=P10=P14 a P22=P26=P30 (X14)					
588	1	10	55	278	15568
588	2	10	36	--VAR--	9040
608	3	5	264	109	29312
P24=P25=P29=P29 (X10)					
588	1	10	40	279	11160
588	2	10	40	--VAR--	2600
608	3	5	270	74	19980

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
588	10	361	227
588	12,5	335	235
608	5	912	146
Peso total		508 =	563 kg
Peso total		608 =	146 kg

CONSIDERAÇÕES FINAIS

TENSÃO DO CONCRETO $f_{ck}=20$ MPA

VIGAS BALDRAMES, COBERTURA e PLATIBANDA e PILARES.

RESUMO \rightarrow ÁREA DE FORMAS= 25147 M²
VOLUME DE CONCRETO=1326 M³

COBRIMENTO DAS ARMADURAS

VIGAS BALDRAMES 2,0 cm
VIGAS COBERTURA 1,5 cm
PILARES 1,5 cm

CONVENÇÃO DE PILARES

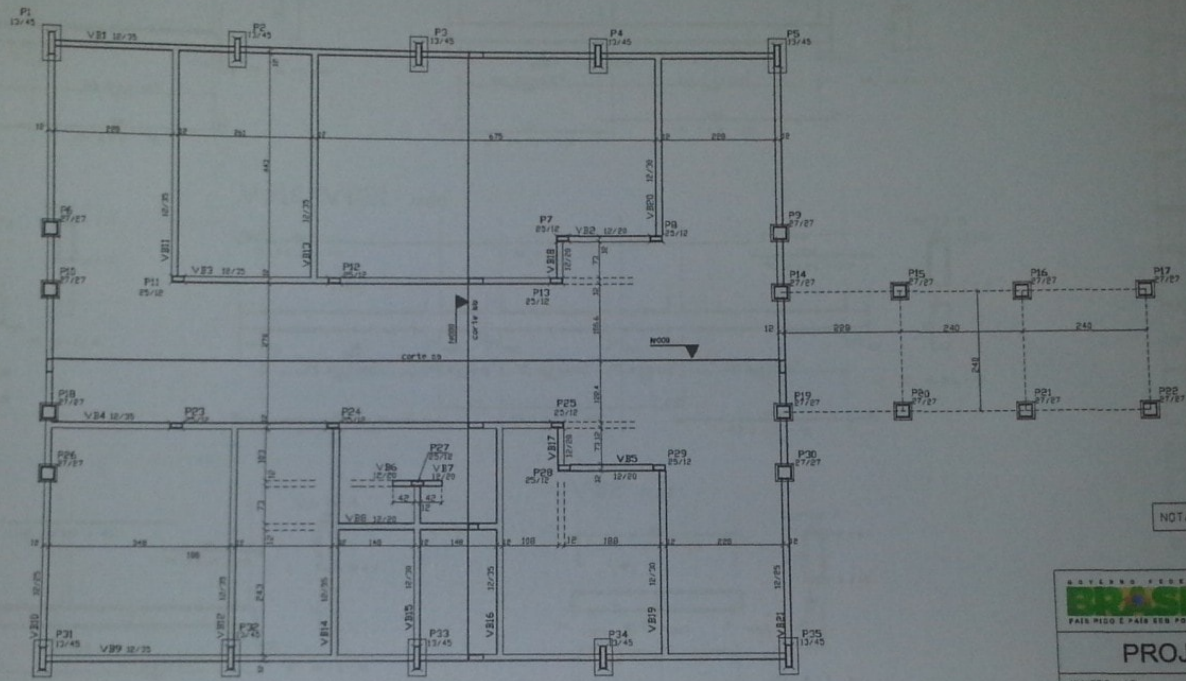
NASCE CONTINUA MERRE

L.A.JE PRE-MOLDADA

SENTIDO DE ARMADAÇÃO
(SOBRECARGA + REVESTIMENTO=130 KG/M²)

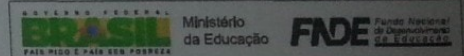
ALVENARIA

FURADO de 1/2 VEZ 1,95KN/M².
MACIÇO de 1/2 VEZ (APARENTE) 1,60KN/M².



PLANTA DE FORMAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1:50

NOTA: CONCRETO $f_{ck} = 2$



PROJETO PADRÃO - FUNDE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____ CREA _____

Eng. Tércio Cristiano Rossi Azeiteiro - CREA-50 4376/D

AUTOR DO PROJETO: _____

DLFO: _____ CREA: _____

9a

OBSERVAÇÕES: PAULO RICARDO ZAGO NOGAI, Engenheiro Civil, CREA 70065

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

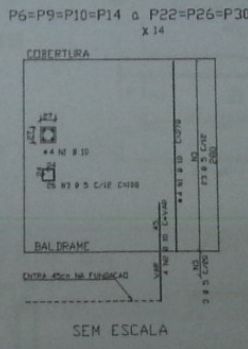
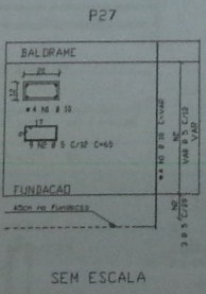
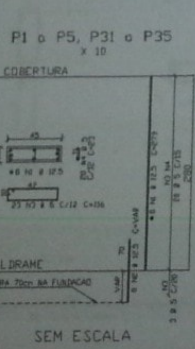
BLOCO A: ADMINISTRAÇÃO

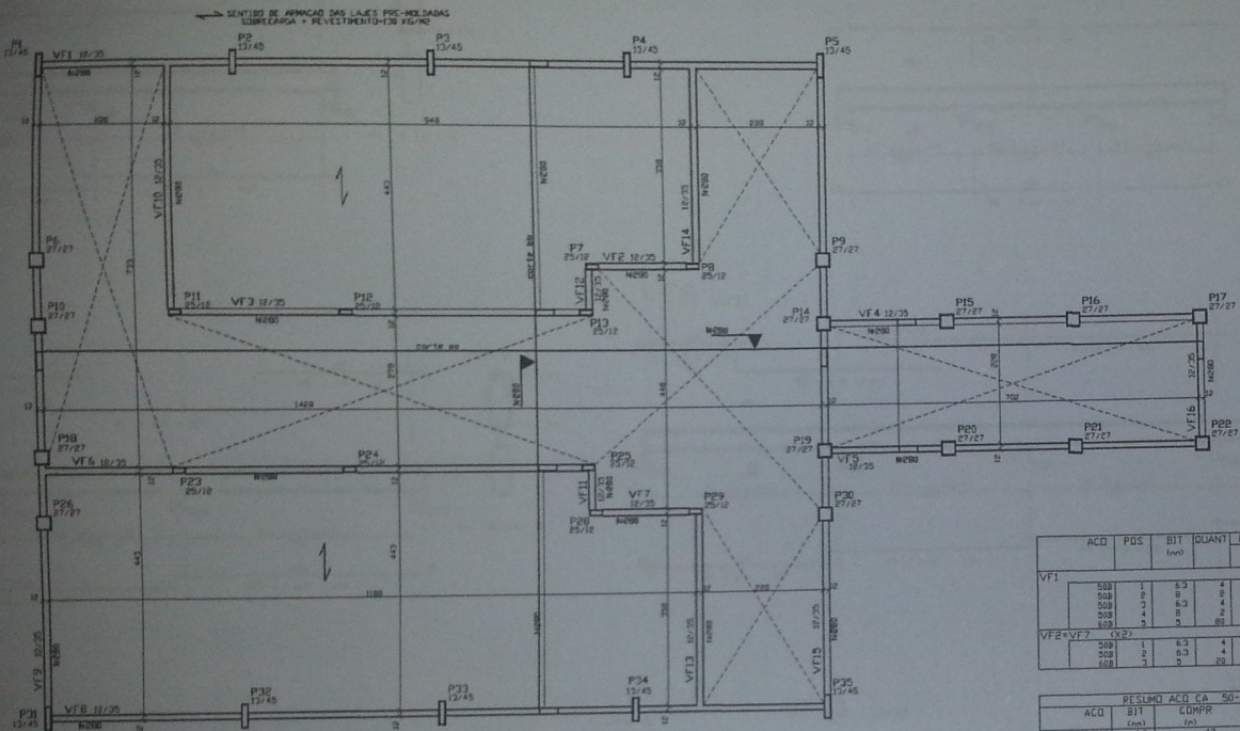
FORMAS DAS VIGAS DE BALDRAME

DETALHES DOS PILARES

EST

02/94





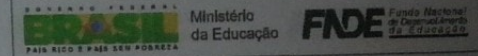
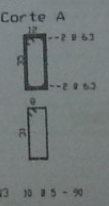
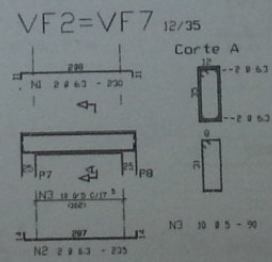
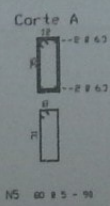
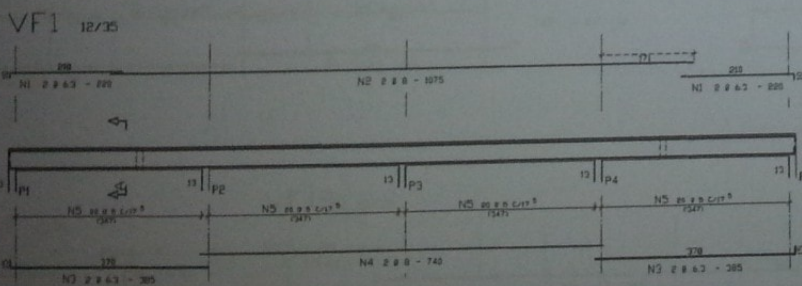
FORMAS DAS VIGAS E LAJES DO FORRO

ACD	PDS	BIT	QUANT.	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
(m)	(m)	(m)		(m)	(m ²)	(m ²)
VF1						
508	1	6,3	4	230	880	
508	2	8	1	1073	2153	
508	3	6,3	4	385	1540	
508	4	8	2	740	1480	
508	5	6,3	80	90	7200	
VF2-VF7 (x2)						
508	1	6,3	4	230	920	
508	2	8	4	235	940	
508	3	6,3	20	90	1800	

RESUMO ACD CA 50-60				
ACD	BIT	LDMPR	PESO	
(m)	(m)	(m)	(kg)	(kg)
508	6,3	43	11	
508	8	26	13	
508	6,3	20	14	
Peso Total			508	25 kg
Peso Total			608	14 kg

Volume de concreto de VIGAS (m³) 3,7
Tubo de armarco (kg/m³) 322,501

NOTA: CONCRETO fck = 2



PROJETO PADRÃO - FINE

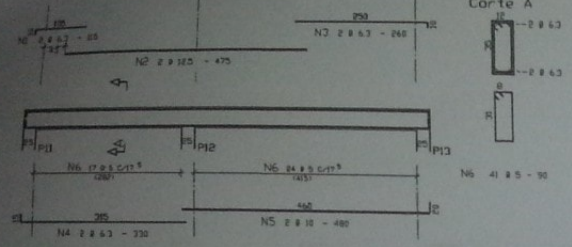
MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 Eng. Paulo Ricardo Zago Rogara - CREA-GD 4376/D
 AUTOR DO PROJETO

BLOCO: _____ CREIA
 AL: _____ AL

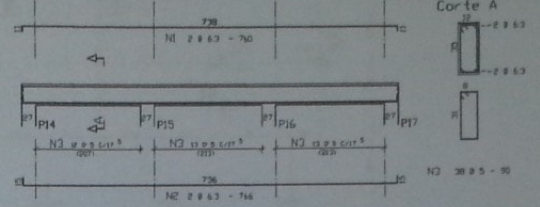
OBSERVAÇÃO: PAULO RICARDO ZAGO ROGARA
 Eng. Paulo Ricardo Zago Rogara
 CREA-GD 4376/D

ESCOLA 12 SALAS DE AULA
 PROJETO ESTRUTURAL concreto armado
 COORDENADOR: _____
 CADERNO: _____
 Nº: _____
 DATA: _____
 ESCALA: _____
 FOLHA: 04/04

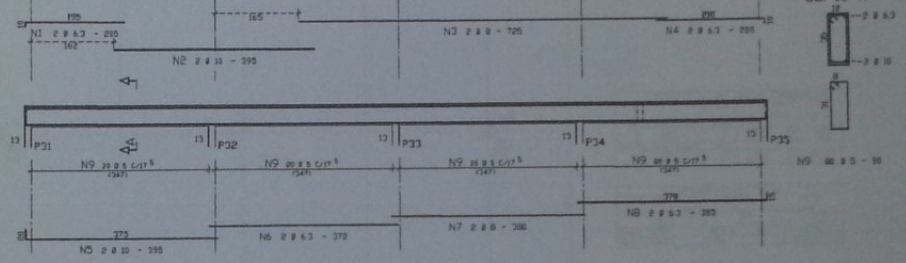
VF3 12/35



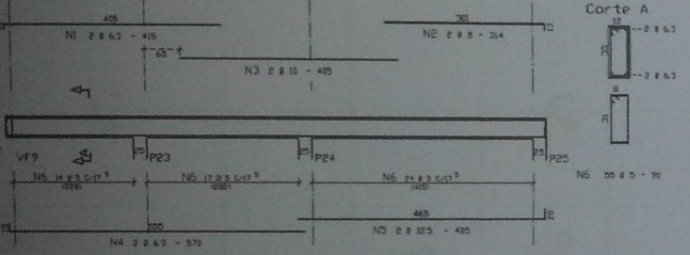
VF4=VF5 12/35



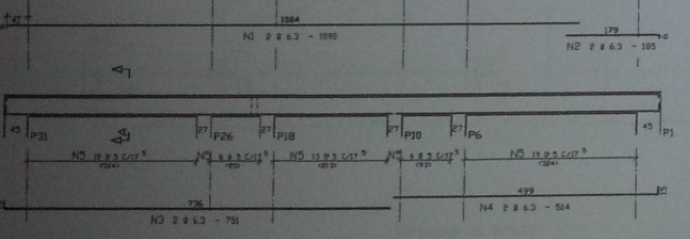
VF8 12/35



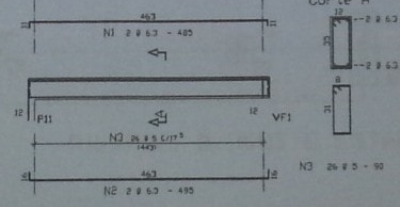
VF6 12/35



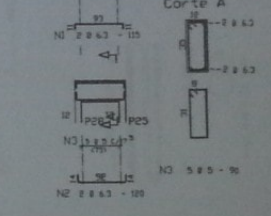
VF9 12/35



VF10 12/35

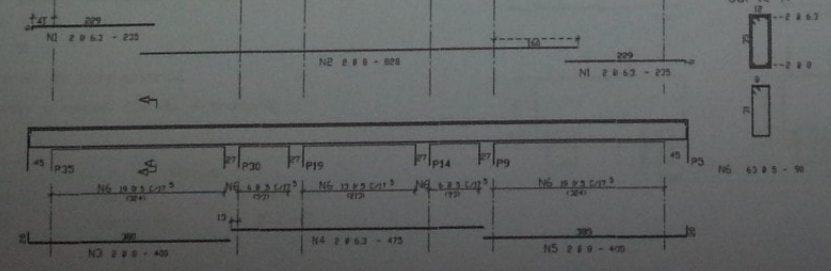


VF11=VF12 12/35

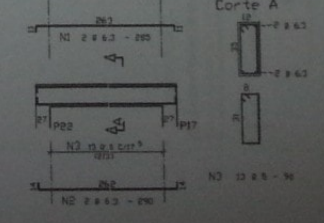


NOTA: CONCRETO fck = 2

VF15 12/35



VF16 12/35



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRES	VOL
UNIT	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT	UNIT
VF3					
508	1	4.7	2	105	273
509	2	10.9	2	475	950
510	5	6.2	2	261	652
511	4	6.5	2	270	675
512	5	3.7	2	480	960
513	3	5	2	36	900
VF4=VF5					
514	1	6.1	4	161	644
515	2	6.3	4	166	664
516	2	4	4	132	528
VF6					
517	1	4.3	2	415	830
518	2	8	2	314	628
519	5	6	2	300	600
520	4	6.7	2	370	740
521	5	3.7	2	480	960
522	3	5	2	36	900
VF8					
523	1	6.3	2	266	665
524	2	10	2	265	662
525	2	6.2	2	261	652
526	4	6.3	2	261	652
527	5	6.2	2	261	652
528	6	6.3	2	270	675
529	3	5	2	36	900
VF9					
530	1	4.0	2	100	250
531	2	4.3	2	105	262
532	5	6.3	2	170	425
533	4	6.2	2	164	410
534	3	5	2	36	900
VF13=VF14					
535	1	6.1	2	265	662
536	2	4.3	2	415	830
537	5	6.2	2	261	652
538	4	6.5	2	270	675
539	5	3.7	2	480	960
540	3	5	2	36	900
VF15					
541	1	4.0	2	100	250
542	2	4.3	2	105	262
543	5	6.3	2	170	425
544	4	6.2	2	164	410
545	3	5	2	36	900
VF16					
546	1	4.0	2	100	250
547	2	4.3	2	105	262
548	5	6.3	2	170	425
549	4	6.2	2	164	410
550	3	5	2	36	900

BRASIL Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

DESENHO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

Eng. Tereza Sáfadi Rom. Aguiar - CRB-10.479/07

AUTOR DO PROJETO: _____

DUPL: _____

OPERAÇÕES: _____

PAULO RICARDO SAGO NOGARA
Engenharia Civil
CREA 70066

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

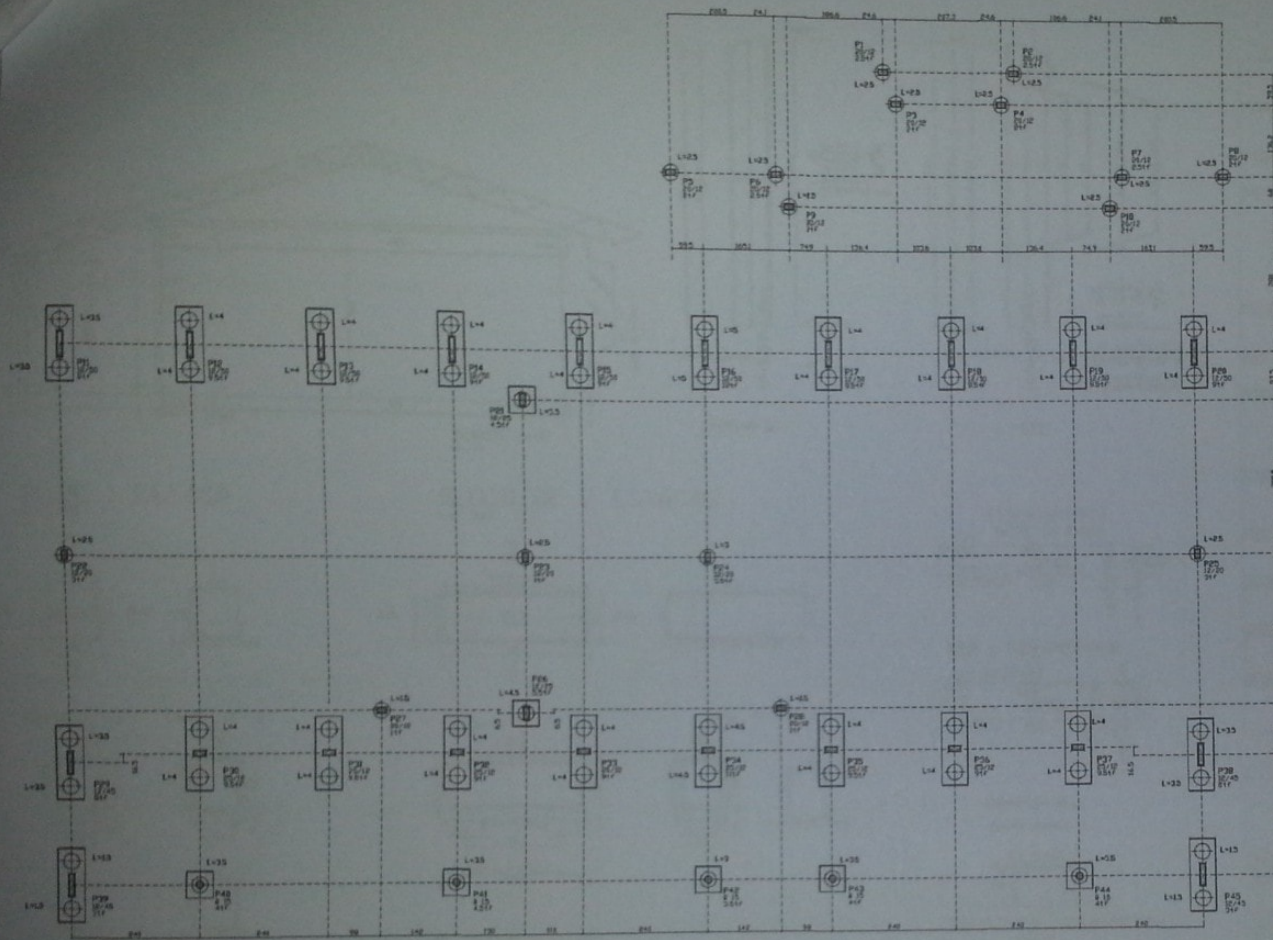
PROJETO ESTRUTURAL - concreto armado

CONVERSÃO: _____

COMET - Construção Civil do Brasil - Associação Nacional de Engenharia e Arquitetura

EST

05/04



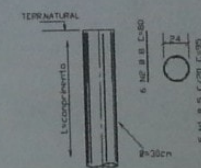
PILARES, BLOCOS E ESTACAS

ACO	PIS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
ESTACA SEM BLOCO	1	1	1	1	m	1
ESTACA COM BLOCO	1	1	1	1	m	1
TOTAL						

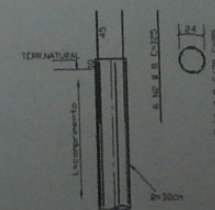
ACO	PIS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
ESTACA SEM BLOCO	1	1	1	1	m	1
ESTACA COM BLOCO	1	1	1	1	m	1
TOTAL						

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

ESTACA SEM BLOCO
Esc:1/25



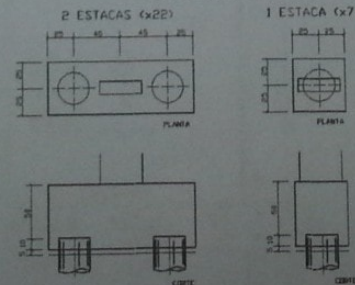
ESTACA COM BLOCO
Esc:1/25



Estacas a trado:

- Antes de se iniciar a escavação, executar uma estaca teste, com profundidade igual a maior estaca do projeto, para verificar a exatidão da profundidade do mesmo.
- Utilizar concreto com baixa fator água/cimento (farafo), apiloando a cada meio traco, com 20 golpes, utilizando um soquete de 15 kg caindo de uma altura igual a 1 m.
- Diâmetro da estaca - $\phi = 30$ cm
- Comprimento - L = n, a partir do terr. natural.
- Na região do traspasse, usar o mesmo fck da estrutura

BLOCOS DE



Pilares		Blocos	
Formas	= 128 m ²	Formas	= 58,6 m ²
Concreto	= 6,4 m ³	Concreto	= 10,3 m ³

PROJETO PADRÃO - FNE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

Eng. Raulo Carlos Reis Azeiteiro - CREA-06/4379/D

AUTOR DO PROJETO: _____

DUO: _____

CRCA: _____

PA: _____

OBSERVAÇÃO: PAULO RICARDO ZAGO NOGAIRES Engenheiro Civil CREA 10095

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

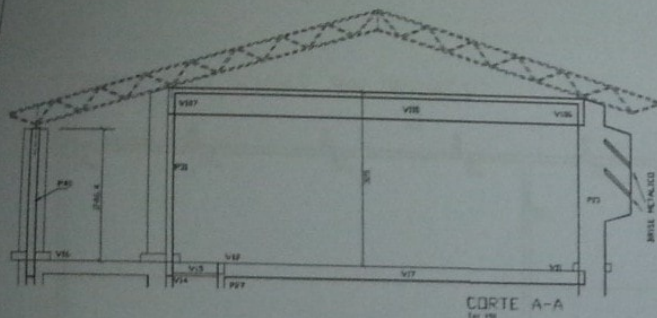
PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

BLOCO B BIBLIOTECA E AUDITÓRIO

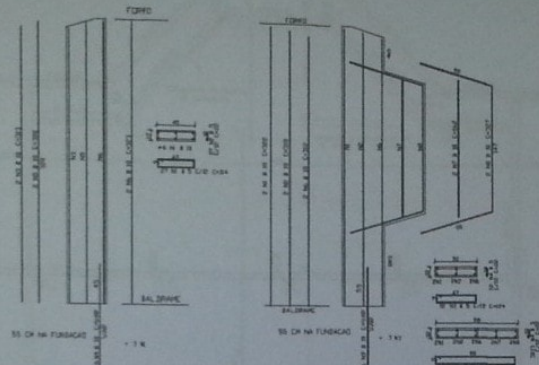
PILARES, BLOCOS, ESTACAS E ARMADURA DAS ESTACAS

EST

08/34



CORTE A-A



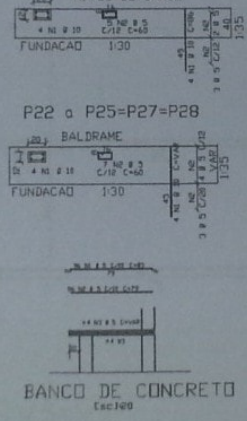
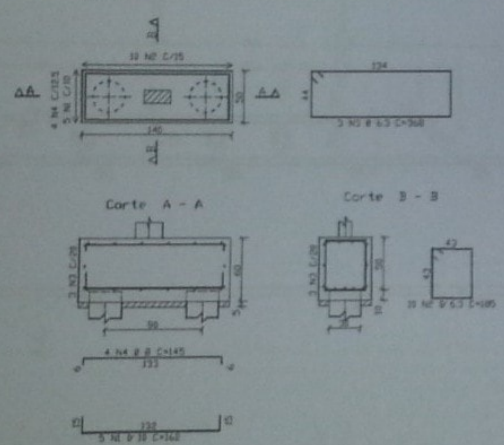
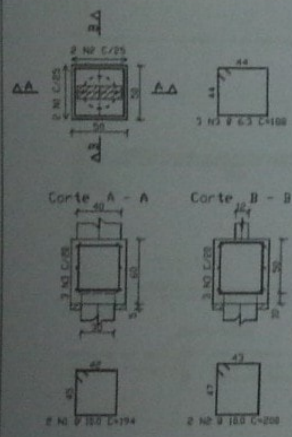
P29=P38

P11 o P20

BL. DE 1 ESTACA
Esc 1/25

BLOCO DE 2 ESTACAS
Esc 1/25

P3=P4=P9=P10
NÍVEL DO BANCO

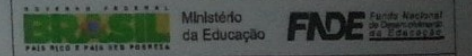


BANCO DE CONCRETO
Esc 1/30

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT (kg)	TOTAL (kg)
P1=P2=P3 o P8 (X6)						
50A	1	10	24	--VAR--		2360
60B	2	5	180		60	10800
50A	3	10	24		274	6276
P3=P4=P9=P10 (X4)						
50A	1	10	16		86	1376
60B	2	5	20		60	1800
P11 o P20 (X10)						
50A	1	10	80		382	4440
50A	2	10	20		318	6360
60B	3	5	120		124	18600
60B	4	5	510		22	11220
60B	5	5	130		220	28600
50A	6	10	20		318	6340
50A	7	10	20		162	3240
50A	8	10	20		227	4540
50A	9	10	60	--VAR--		9000
P21=P26=P30 o P37 (X10)						
50A	1	10	40	--VAR--		5600
60B	2	5	340		70	23800
50A	3	10	40		283	12920
P22 o P25=P27=P28 (X6)						
50A	1	10	24	--VAR--		2232
60B	2	5	42		60	2520
P29=P38 (X2)						
60B	1	5	60		114	6840
60B	2	5	54		22	1188
50A	3	10	4		313	1252
50A	4	10	12	--VAR--		1800
50A	5	10	4		320	1280
50A	6	10	4		323	1292
P39=P45 (X2)						
50A	1	10	12	--VAR--		1680
60B	2	5	54		110	5940
60B	3	5	48		21	1058
50A	4	10	12		245	2340
P40 o P44 (X5)						
50A	1	10	20	--VAR--		2800
60B	2	5	135		52	7020
50A	3	10	20		245	4900
BL DE 1 ESTACA (X7)						
50A	1	10	14		154	2716
50A	2	10	14		200	2800
50A	3	6.3	21		188	2348
BANCO DE CONCRETO						
60B	1	5	96		83	7368
60B	2	3	95		79	7524
60B	3	5	8	--VAR--		7600
BLOCO DE 2 ESTACAS (X22)						
50A	1	10	110		162	17820
50A	2	6.3	220		185	40700
50A	3	6.3	66		368	24888
50A	4	8	88		145	12760

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	689	172
50A	8	128	51
50A	10	1112	700
60B	5	1412	227
Peso Total		50A =	924 kg
Peso Total		60B =	227 kg

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa



PROJETO PADRÃO - FNE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

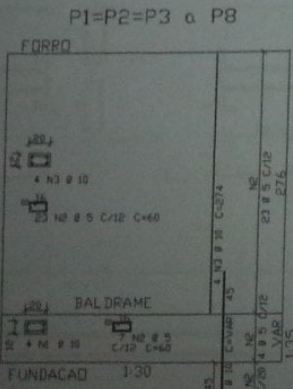
ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

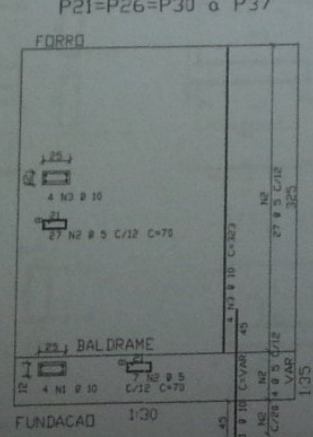
RESP. TÉCNICO: _____

Eng. Tech. Cristiano Pass. Abreu - CREA-DF 4379/D

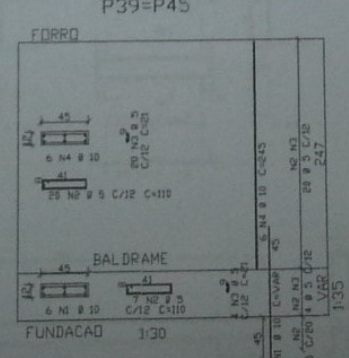
AUTOR DO PROJETO: _____



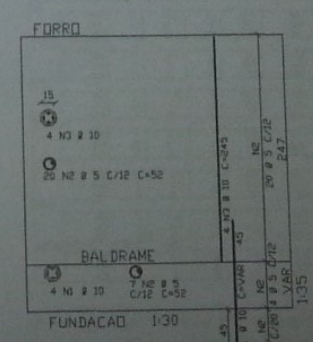
P1=P2=P3 o P8



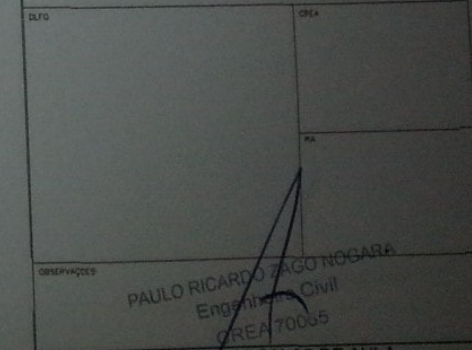
P21=P26=P30 o P37



P39=P45



P40 o P44



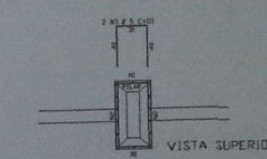
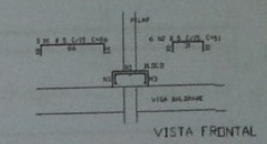
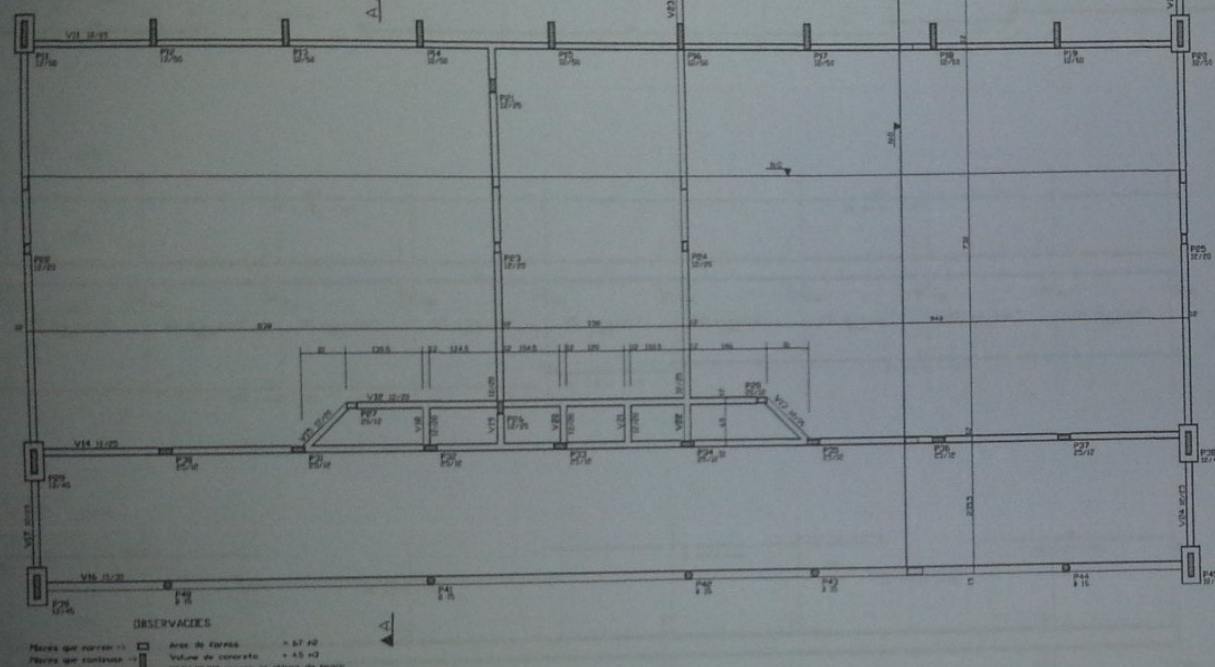
PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

COORDENADOR: _____

PROJETA: _____

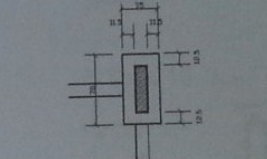
EST: 07/34

FORMAS DAS VIGAS BALDRAMES



ARMADURA DO BLOCO
 Escudo 3 x 6

BLOCO NA BASE DO PILAR LATERAL DA VIGA BALDRAME
 25 x 75 x 25 (altura)



NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

BRASIL
 Ministério da Educação
FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - LE
 PROPRIETÁRIO
 ENDEJEFO

PROPRIETÁRIO
 RESP. TÉCNICO
 Eng. Thales Colletto Reis Assunção - CREA-00.4278/D
 AUTOR DO PROJETO

DLFO
 CREA

CONSERVAÇÃO
 PAULO RICARDO ZAGO NOGARA
 Engenheiro CIVIL

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

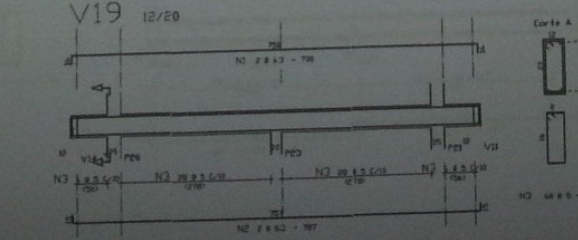
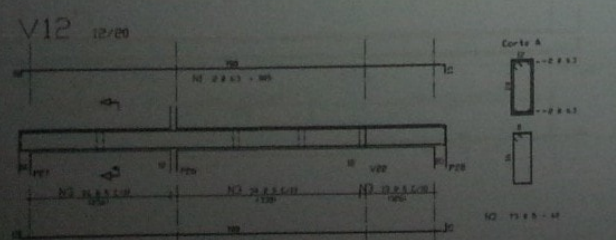
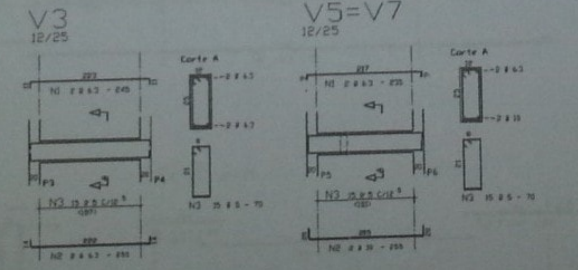
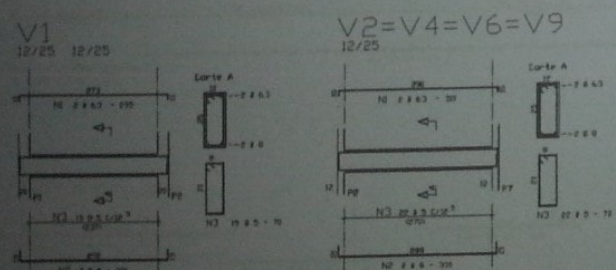
PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

CONSERVAÇÃO
 COBERT - Coordenação
 Gestão de Infraestrutura
 Educacional

BLOCO R: BIBLIOTECA E REATORIO
 FORMAS E DETALHES DAS VIGAS BALDRAMES
 E DETALHES DAS BASES

EST

BRUNO
 08/34

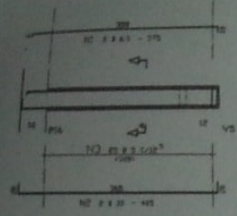


ACD	POS	BIT (cm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
V1						
55A	1	6,3	2	295	396	
55A	2	6,3	2	281	480	
55B	3	5	19	79	1730	
V2=V4=V6=V9 (2x4)						
55A	1	6,3	8	310	2480	
55A	2	6,3	8	320	2560	
55B	3	5	80	78	6240	
V3						
55A	1	6,3	2	245	490	
55A	2	6,3	2	250	330	
55B	3	5	25	79	1920	
V5=V7 (3x2)						
55A	1	6,3	4	295	1180	
55A	2	6,3	4	290	1160	
55B	3	5	70	79	2730	
V12						
55A	1	6,3	2	205	1620	
55A	2	6,3	2	190	1620	
55B	3	5	73	68	4380	
V19						
55A	1	6,3	2	760	1560	
55A	2	6,3	2	767	1574	
55B	3	5	68	62	4280	
ARMADURA DO BLOCO						
55B	1	5	30	66	1548	
55B	2	5	26	76	1956	
55B	3	5	24	111	2664	

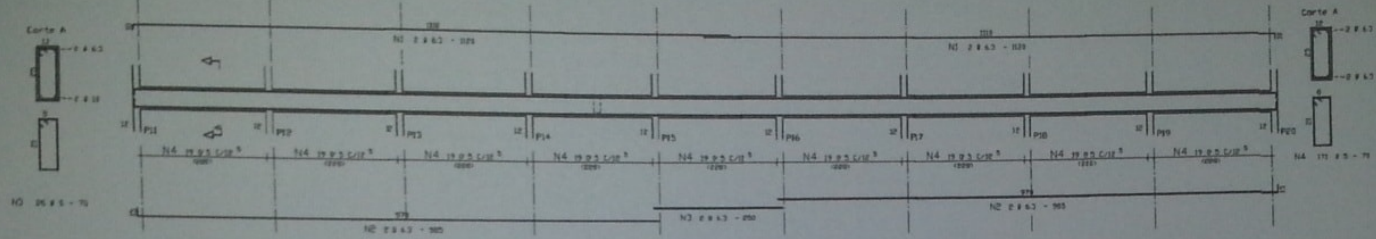
ACD	BIT (cm)	COMPR (cm)	ACD CA	NO-50	PCSD (kg)
55B	5	101			43
55B	5,3	114			58
55B	6	33			13
55B	5	5			5
Peso Total = 608 = 40 kg					
Peso Total = 50A = 48 kg					

Volume de concreto de VIGAS (m³): 14,5
 Taxa de armadura (kg/m³): 81,7

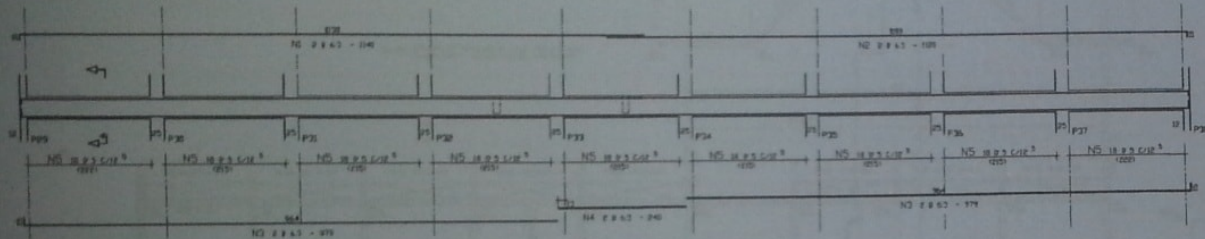
V23=V25 12/25



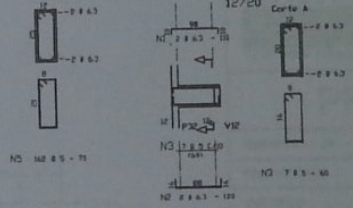
V11 12/25



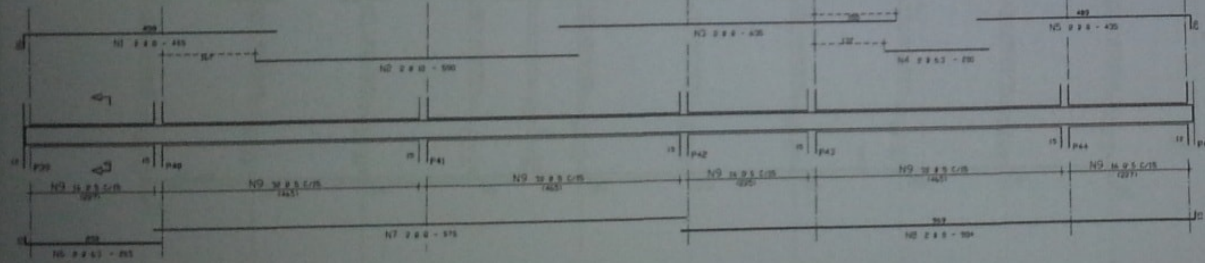
V14 12/25



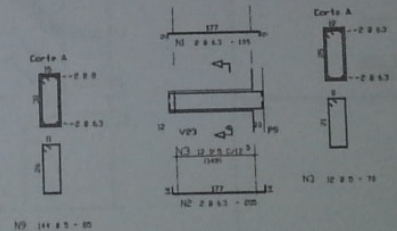
V18=V20=V21 12/20



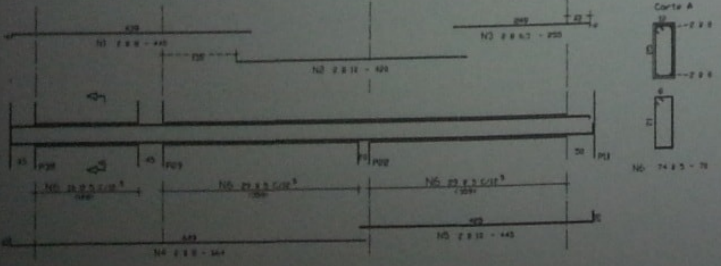
V16 15/30



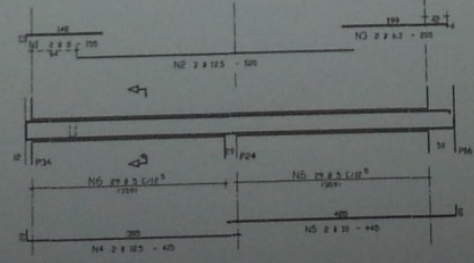
V8=V10 12/25



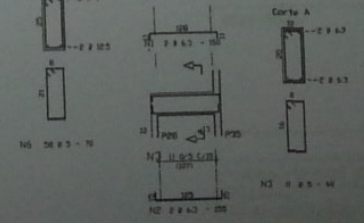
V17=V24 12/25



V22 12/25



V13=V15 12/20



ACD	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
V18-V19 (20x20)					
S04	1	6,3	4	195	780
S04	2	6,3	4	200	800
S04	3	5	24	75	1800
V11					
S04	1	6,3	4	1070	4280
S04	2	6,3	4	960	3840
S04	3	6,3	2	250	1000
S04	4	5	171	75	1815
V13-V15 (20x20)					
S04	1	6,3	4	150	600
S04	2	6,3	4	150	600
S04	3	5	20	85	340
V14					
S04	1	6,3	2	1140	4560
S04	2	6,3	4	970	3880
S04	3	6,3	2	240	960
S04	4	5	162	75	1310
V16					
S04	1	8	2	485	1940
S04	2	10	2	500	2000
S04	3	8	2	420	1680
S04	4	6,3	2	390	1560
S04	5	8	2	435	1740
S04	6	6,3	2	265	1060
S04	7	8	2	475	1900
S04	8	8	2	364	1456
S04	9	5	144	65	1224
V17-V24 (20x20)					
S04	1	8	4	440	1760
S04	2	10	4	420	1680
S04	3	6,3	4	251	1004
S04	4	8	4	364	1456
S04	5	8	4	445	1780
S04	6	5	140	75	1350
V18-V20-V21 (20x20)					
S04	1	6,3	6	185	740
S04	2	6,3	4	180	720
S04	3	5	21	85	340
V22					
S04	1	8	2	255	1020
S04	2	10,5	2	520	2080
S04	3	6,3	2	210	840
S04	4	12,5	2	420	1680
S04	5	10	2	445	1780
S04	6	7,5	2	300	1200
V23-V25 (20x20)					
S04	1	6,3	4	400	1600
S04	2	7,5	4	300	1200
S04	3	5	20	75	300

ACD	BIT	CORPO	PESO
S04	6,3	250	25
S04	8	150	40
S04	10	70	25
S04	12,5	10	10
S04	5	177	30
Peso Total	S04 =		175 kg
Peso Total	608 =		82 kg

Valor de concreto de VISAS (kg/m³) = 25 kg/m³
Taxa de armadura (kg/m³) = 70,5 kg/m³

BRASIL Ministério da Educação FNE Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: **ENR**
 Eng. Tereza Cristina Reis Alencar - CREA-SC 43701/O

AUTOR DO PROJETO: _____

DUO: _____ ORA: _____
 RA: _____

OBSERVAÇÕES: **PAULO RICARDO FAGO NOGARA**
 Engenheiro Civil
 CREA 70065

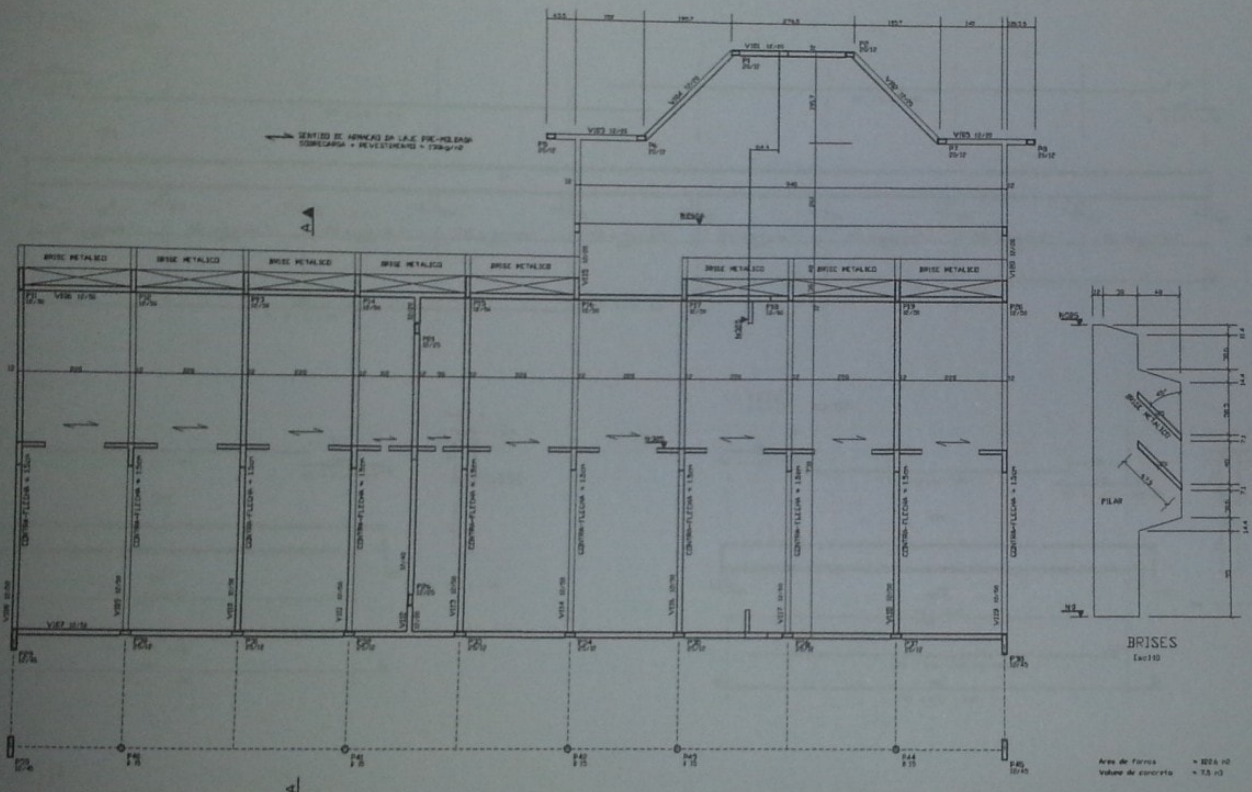
ESCOLA 12 SALAS DE AULA
 PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

COORDENADOR: **OSBERT - Coordenador Geral de Infraestrutura Educacional**

LOCAL: BIBLIOTECA E AUDITÓRIO
 DETALHE DAS VISAS BALDRAMES E ARMAÇÃO DOS RANÇOS

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

EST



PLANTA DE FORMAS DAS VIGAS E LAJES DA COBERTURA Esc:1/10

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

Eng. Tânia Cristina Rose Abrantes - CREA-GO 4376/0

AUTOR DO PROJETO

DLFO	CREA
	RA

OBSERVAÇÕES: PAULO RICARDO ZAGO NOGARA Engenheiro Civil CREA 70065

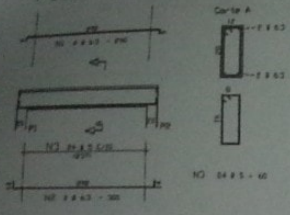
ESCOLA 12 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

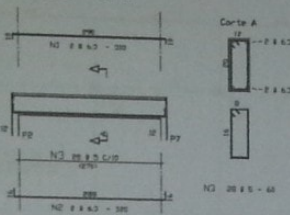
COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	BLOCO B: BIBLIOTECA E AUDITÓRIO FORMAS DAS VIGAS E LAJES DO FORRO	EST
--	--	-----

REVISÃO R.01 - NOVEMBRO DE 2008 R.02 - JULHO DE 2011	ESCALA 1:10 ou Indicação	PRIMEIRA 10/34
FORMATO INDICADO	DATA EMISSÃO JULHO/2011	

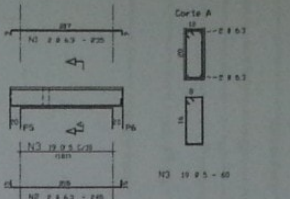
V101 12/20



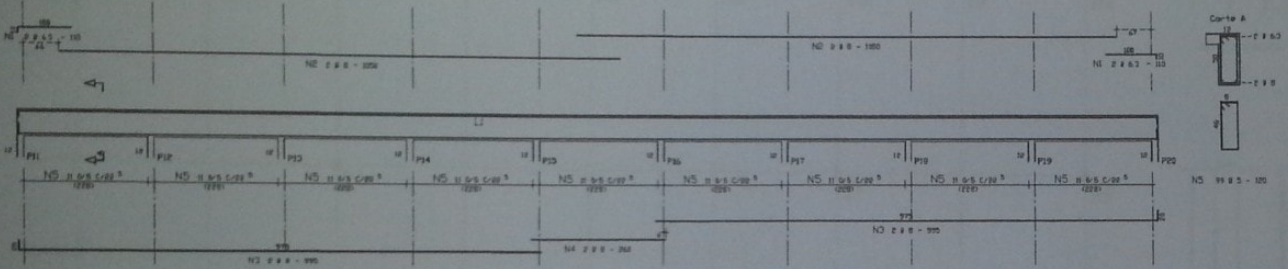
V102 12/20



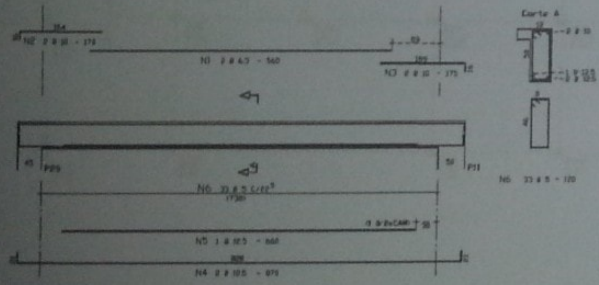
V103 12/20



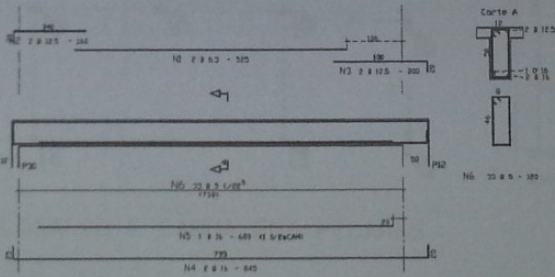
V106 12/50



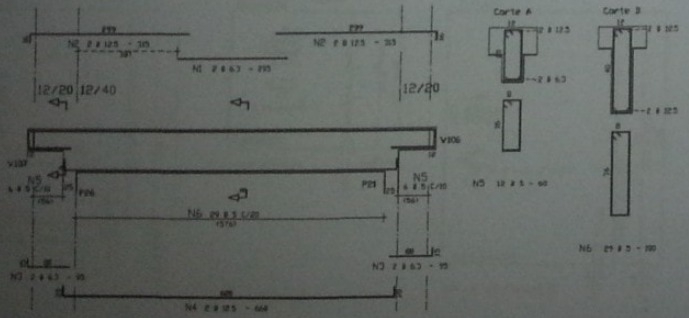
V108 12/50



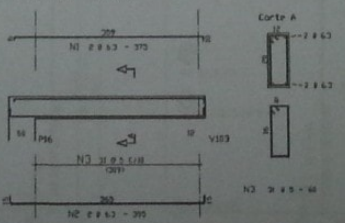
V109 12/50



V112



V115 12/20



VIGAS	ACD	POS	BIT (cm)	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V101	50A	1	6,3	2	870	588
	50B	2	6,3	7	702	2106
	50B	3	5	24	165	1440
V102	50A	1	6,3	2	310	620
	50A	2	6,3	2	320	640
	50B	3	5	25	45	1425
V103	50A	1	6,3	2	235	470
	50A	2	6,3	2	245	490
	50B	3	5	19	65	1140
V106	50A	1	6,3	4	110	440
	50A	2	8	4	1930	4800
	50A	3	8	4	725	2900
	50A	4	8	2	210	840
	50B	5	5	99	120	11970
V108	50A	1	6,3	2	560	1120
	50A	2	10	2	170	340
	50A	3	12,5	2	175	350
	50A	4	12,5	2	970	1940
	50A	5	12,5	1	660	660
V109	50A	1	6,3	2	520	1040
	50A	2	12,5	2	160	320
	50A	3	12,5	2	850	1700
	50A	4	16	2	840	1680
	50B	5	5	1	630	630
V112	50A	1	6,3	2	295	590
	50A	2	12,5	4	315	1260
	50A	3	6,3	4	95	380
	50A	4	12,5	2	660	1320
	50B	5	5	12	65	780
V115	50A	1	6,3	2	375	750
	50A	2	6,3	2	325	650
	50B	3	5	21	60	1050

RESUMO ACD CA 50-60			
ACD	BIT	COMPR	PESO
(cm)	(cm)	(m)	(kg)
50A	6,3	83	31
50A	8	87	25
50A	10	7	4
50A	12,5	37	37
50A	16	24	76
50B	5	295	47
Peso Total		50A =	155 kg
Peso Total		50B =	47 kg

Eixo Fcra
 Volume de concreto de VIGAS (m³) 2,8 2,7
 Taxa de armadura (kg/m³) 71,9 76,8

BRASIL Ministério da Educação FNE Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

PAÍS RICO E PAÍS SEM FOME

PROJETO PADRÃO - FNE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: ENR4

Eng. Sérgio Djalma Passos Aguiar - CREA-SC 4239/D

AUTOR DO PROJETO: _____

DLFO: _____ OFCA: _____

PA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

PAULO RICARDO CAJO ROGARÉ
 Engenheiro Civil
 CREA 70565

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

COORDENADOR: _____

CREST - Consultoria Civil e Engenharia Educacional

BLOCO B: BIBLIOTECA E AUDITÓRIO

ARMADAÇÃO DAS VIGAS DO FORNO

EST

FECHADO: _____

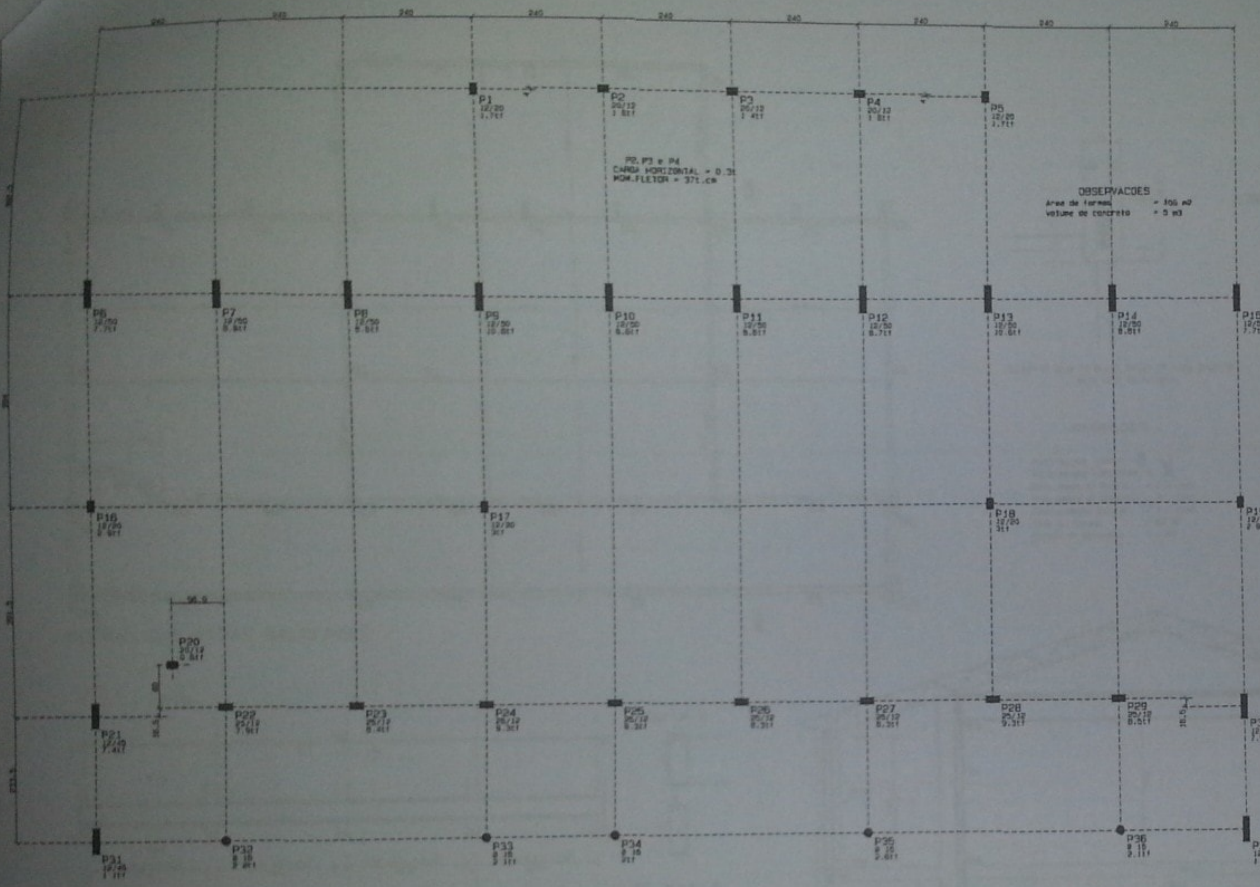
REVISÃO: _____

PROJETO: _____

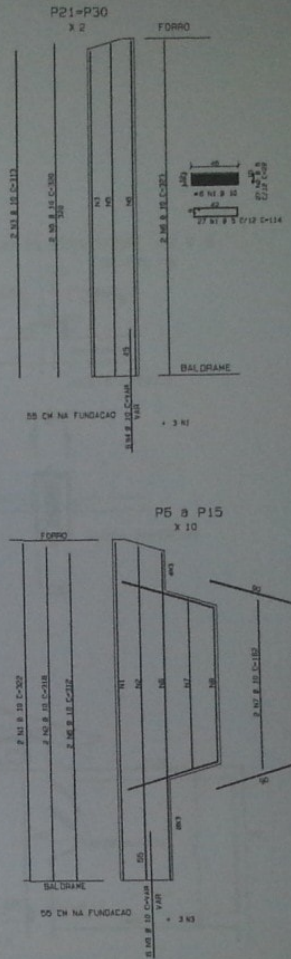
DATA: _____

11/34

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

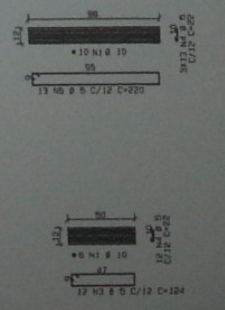
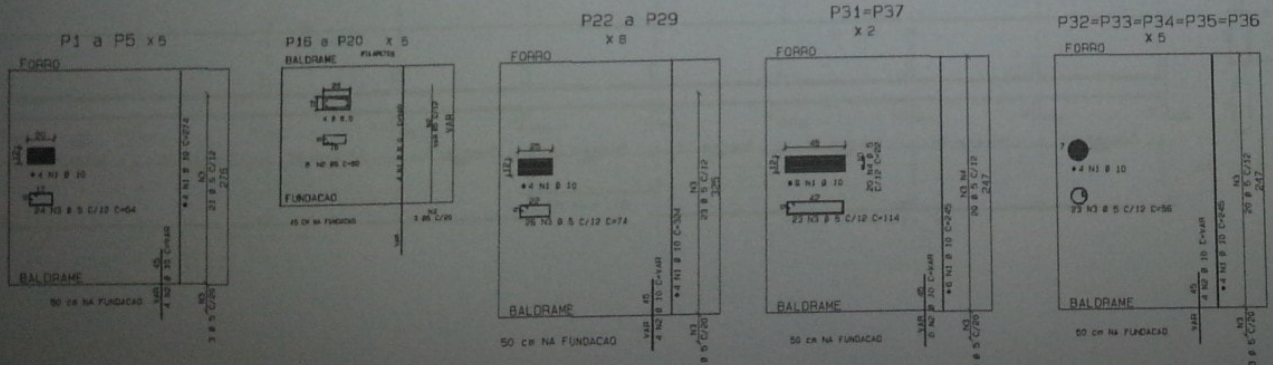


LOCALIAO E CARGA DOS PILARES



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
P1 a P5 (X5)						
50A	1	10	20	274	5480	
50A	2	10	20	--VAR--	2400	
60B	3	5	120	84	7680	
P16 a P20 (X5)						
50A	1	5	5	--VAR--	3300	
50B	2	5	40	80	2400	
P6 a P15 (X10)						
50A	1	10	20	322	6440	
50A	2	10	20	318	6360	
60B	3	5	120	124	18600	
60B	4	5	510	22	11220	
60B	5	5	130	230	29900	
50A	6	10	20	312	6240	
50A	7	10	20	162	3240	
50A	8	10	20	327	6540	
50A	9	10	60	--VAR--	9000	
P21=P30 (X2)						
50B	1	5	60	114	6840	
50A	2	5	54	22	1188	
50A	3	10	4	313	1252	
50A	4	10	12	--VAR--	1800	
50A	5	10	4	320	1280	
50A	6	10	4	323	1292	
P22 a P29 (X8)						
50A	1	10	32	324	10368	
50A	2	10	32	--VAR--	4160	
60B	3	5	208	74	15392	
P31=P37 (X2)						
50A	1	10	12	245	2940	
50A	2	10	12	--VAR--	1560	
60B	3	5	46	114	6244	
60B	4	5	40	22	880	
P32=P33=P34=P35=P36 (X5)						
50A	1	10	20	245	4900	
50A	2	10	20	--VAR--	2800	
50B	3	5	115	55	6440	

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	5	31	12
50A	10	779	490
60B	5	1045	167
Peso Total		50A =	503 kg
Peso Total		60B =	167 kg



BRASIL Ministério da Educação FNE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

ENCOMENDADO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

Eng. Fábio Chelidze Ross Assentes - CREA-GO 4376/D

AUTOR DO PROJETO: _____

DEFO: _____

DEA: _____

RA: _____

OBSERVAÇÕES: _____

PAULO RICARDO LAGO NOGARA
Engenheiro Civil

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL - concreto armado

COORDENADOR: _____

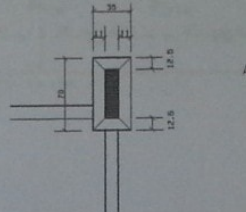
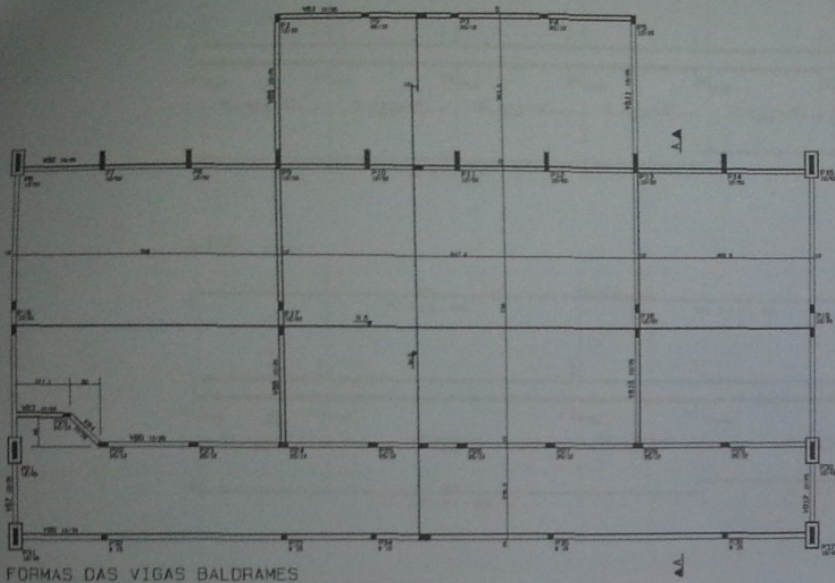
ELABORADOR: _____

LOCALIAO, CÁLCULO E ARMAÇÃO DOS PILARES

EST

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

12/34

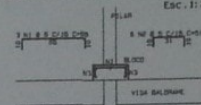


BLOCO NA BASE DO PILAR (ACIMA DA VIDA BALDRAME)
30 x 70 x 15 (altura)

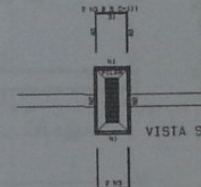
OBSERVAÇÕES

- Pilares com nervos →
- Pilares com cortiça →
- Peso espec. da parede = 1.3 t/m³
- Peso espec. do concreto = 2.8 t/m³
- Peso espec. do aço = 7.8 t/m³
- Área de formas = 62 m²
- Volume de concreto = 4 m³

ARMADURA DOS BLOCOS SOBRE AS V.B.



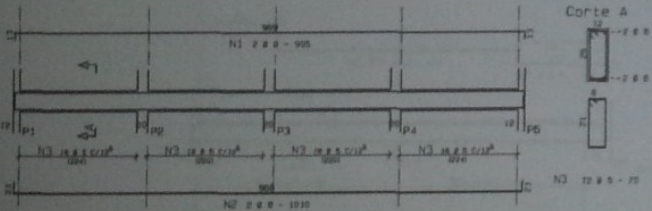
VISTA FRONTAL



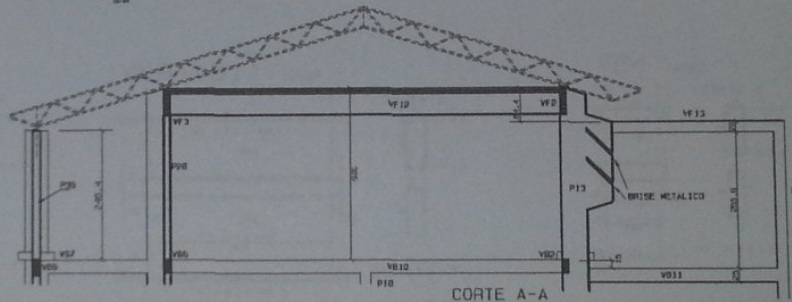
VISTA SUPERIOR

FORMAS DAS VIGAS BALDRAMES

VB1 12/25

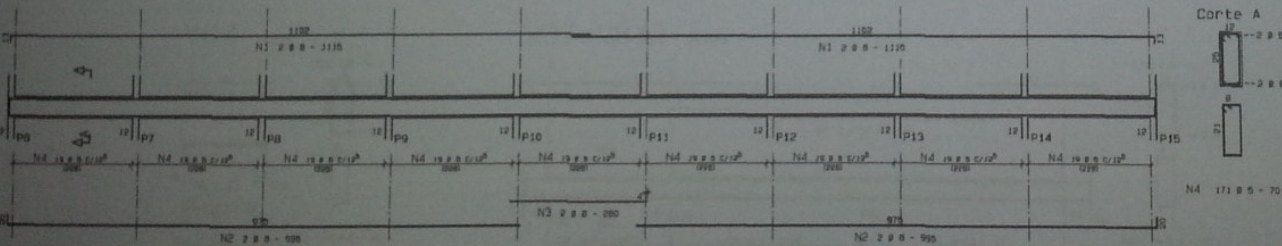


Corte A



CORTE A-A

VB2 12/25



Corte A

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
VB1					
50A	1	8	2	895	1990
50A	2	8	2	1010	2020
60B	3	5	72	70	5040
VB2					
50A	1	8	4	1115	4460
50A	2	8	4	995	3980
50A	3	5	2	260	520
60B	4	5	171	70	11970
ARMADURA DO BLOCO (X6)					
60B	1	5	18	89	1548
60B	2	5	25	51	1275
60B	3	5	24	111	2664

RESUMO ACO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	
50A	8	130	52	
60B	5	231	37	
Peso Total			50A =	52 kg
Peso Total			60B =	37 kg

Volume de concreto de VIGAS (m³) 9.9
Taxa de armadura (kg/m³) 84.5 89.7

NOTA CONCRETO fck = 20 MPa

GOVERNO FEDERAL Ministério da Educação FNE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação PAÍS RICO E PAÍS SEM FOME

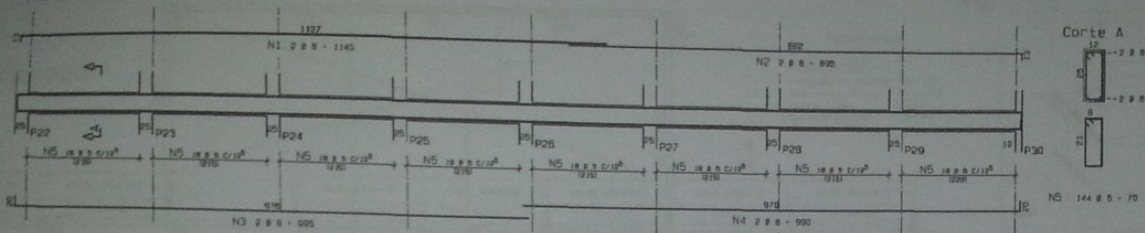
PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: OEA
 Eng. ISMAEL TAHARÉS RICHÁ - CREA-00 18312/0
 AUTOR DO PROJETO

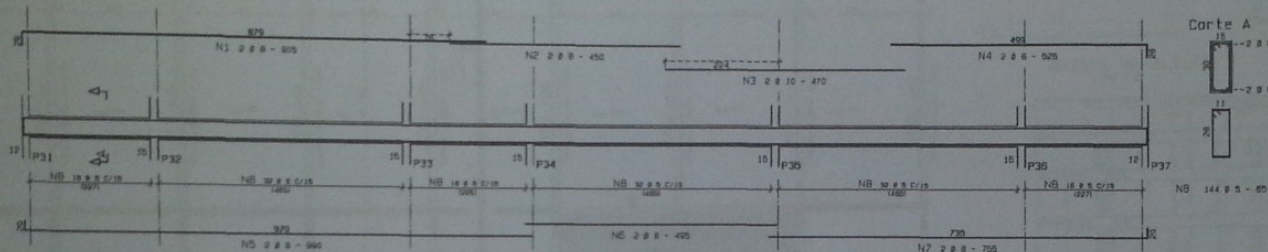
SUFO: _____ OEA
 PA: _____

OBSERVAÇÕES:
 PAULO RICARDO ZAGO NOGARA Engenheiro Civil 70065
 ESCOLA 12 SALAS DE AULA
 PROJETO ESTRUTURAL concreto armado
 DIVISÃO: CGEST - Coordenado Geral de Infraestrutura Educacional
 BLOCO C: LABORATORIOS FORMAS DAS VIGAS BALDRAMES, CORTE A-A ARMADURA DE VIGA E BLOCO SOBRE A.V.B.
 EST
 FRENTE: R. 21 - INDEPENDÊNCIA DE 2005 Nº 20 - JI - 040 07 2014
 LATA: 100 m de tubulação
 DATA: 2014
 13/34

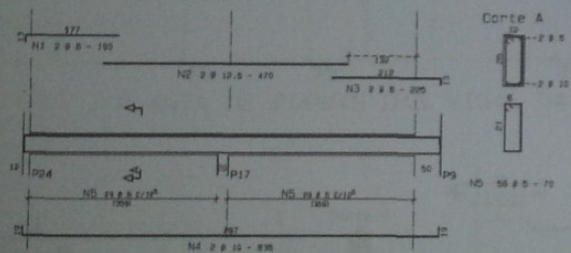
VB5 12/25



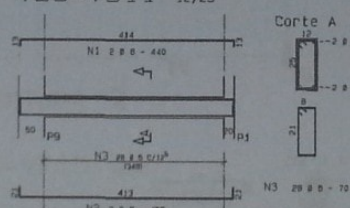
VB6 15/30



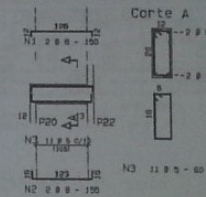
VB8=VB10 12/25



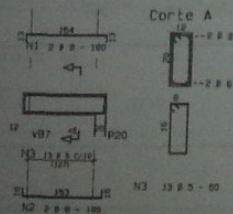
VB9=VB11 12/25



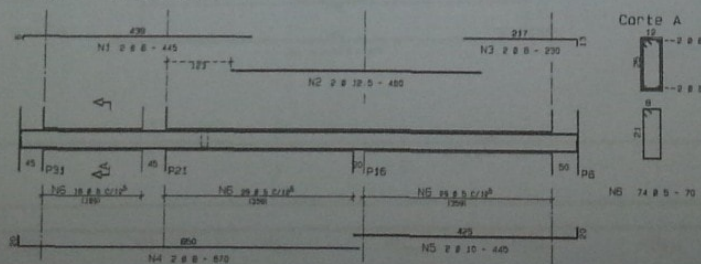
VB4 12/20



VB3 12/20



VB7=VB12 12/25



ACO	POS	BIT (cm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
VB3					
SGA	1	8	9	180	1620
SGA	2	8	2	180	360
ROB	3	5	17	80	1360
VB4					
SGA	1	8	2	150	300
SGA	2	8	2	150	300
ROB	3	5	11	90	540
VB5					
SGA	1	8	2	1140	2280
SGA	2	8	2	890	1780
SGA	3	8	2	990	1980
SGA	4	8	3	990	2970
ROB	5	5	144	70	10080
VB6					
SGA	1	8	4	600	2400
SGA	2	8	2	450	900
SGA	3	8	2	470	940
SGA	4	8	2	620	1240
SGA	5	8	2	900	1800
SGA	6	8	2	490	980
SGA	7	8	2	750	1500
ROB	8	5	144	65	9360
VB7=VB12					
SGA	1	8	4	440	1760
SGA	2	12,5	4	450	1800
SGA	3	8	4	730	2920
SGA	4	8	4	670	2680
SGA	5	10	4	440	1760
ROB	6	5	148	70	10360
VB8=VB10					
SGA	1	8	4	180	720
SGA	2	12,5	4	470	1880
SGA	3	8	4	250	1000
SGA	4	12	4	870	3480
ROB	5	5	118	70	8260
VB9=VB11					
SGA	1	8	4	440	1760
SGA	2	8	4	450	1800
ROB	3	5	90	70	6300

RESUMO ACO CA 50-66			
ACO	BIT (cm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
SGA	8	250	113
SGA	10	81	35
SGA	12,5	39	36
ROB	5	452	74
Peso Tot(8)		ROA =	188 kg
Peso Tot(9)		ROB =	74 kg

Ex: Facos
 valor de concreto de vigas: fck = 20 MPa
 taxa de armadura = 6,4/100 = 6,4%

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

BRASIL Ministério da Educação FNEC Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNEC

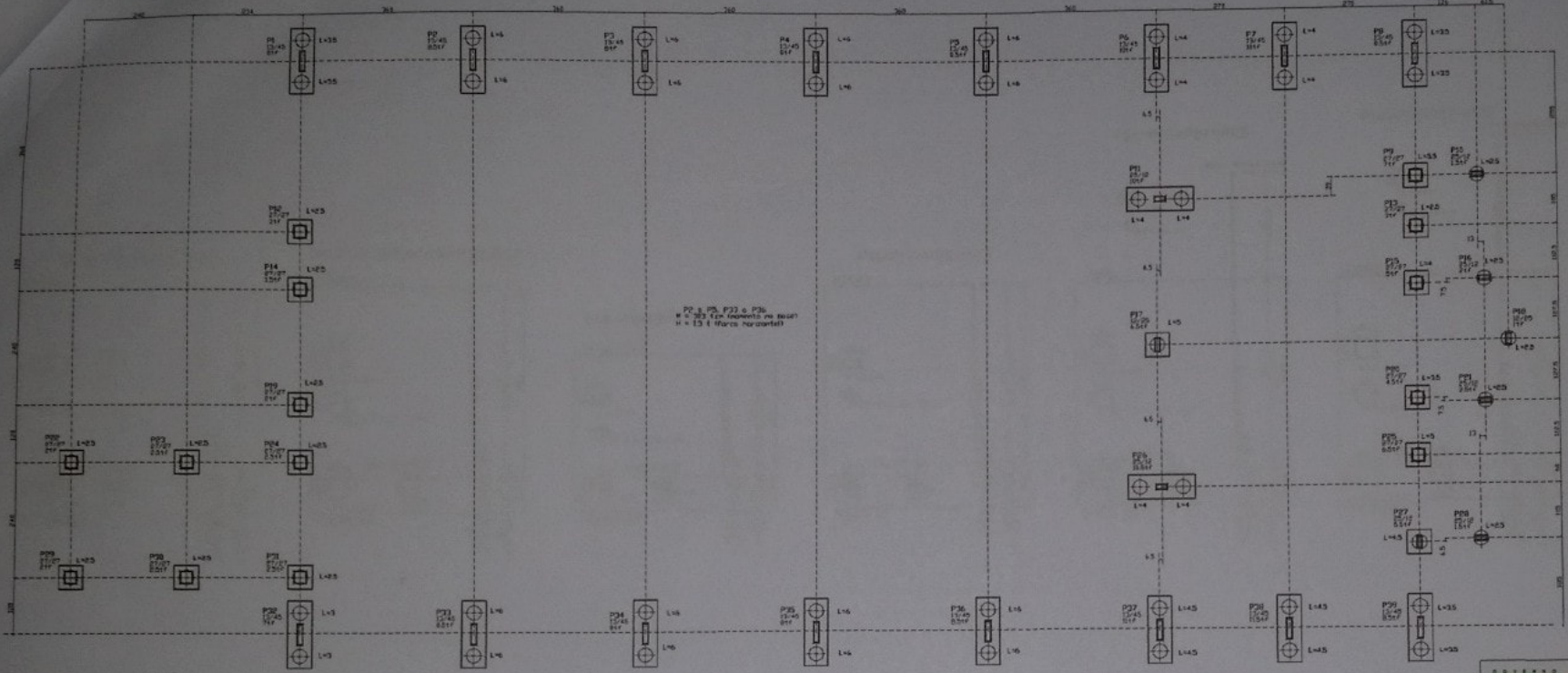
MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____ CREA _____
 Eng. ISMAEL TAVARES DOHA - CREA-GO 1821/0
 AUTOR DO PROJETO

CLFG: _____ CREA: _____
 RA: _____

OBSERVAÇÕES:
 PAULO RICARDO ZAGO NOGARA
 Engenheiro Civil
 CREA 70065

ESCOLA 12 SALAS DE AULA
 PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

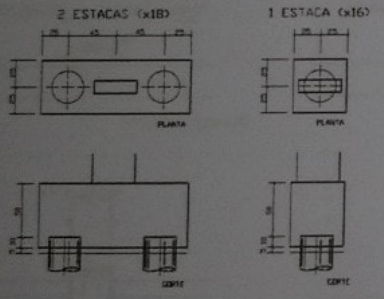
CONCEPÇÃO: BLOCO DE LABORATÓRIOS
 CREA 70065
 ARMAÇÃO DE VIGAS BALDRAMES
 EST



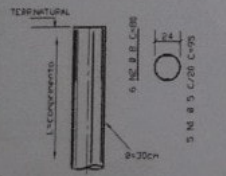
NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

PILARES, BLOCOS E ESTACAS

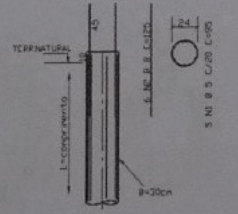
BLOCOS DE



ESTACA SEM BLOCO
Esc.1:25



ESTACAS COM BLOCO
Esc.1:25



ACD	PDS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ESTACA SEM BLOCO (x5)					
60B	1	5	25	95	2375
50A	2	8	30	80	2400
ESTACAS COM BLOCO (x52)					
60B	1	5	260	95	24700
50A	2	8	312	125	39000

RESUMO ACO CA 50-60			
ACD	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	271	43
50A	8	414	166
Peso Total		60B =	43 kg
Peso Total		50A =	166 kg

- Estacas a trado:
- Antes de se iniciar a escavação, executar uma estaca teste, com profundidade igual a maior estaca do projeto, para verificar a executabilidade da mesma.
 - Utilizar concreto com baixo fator água/cimento (fator f), aplicando o cado novo fresco, com 20 golpes, utilizando um soquete de 15 kg caindo de uma altura igual a 1 m.
 - Diâmetro da estaca - Ø = 30 cm.
 - Comprimento - L = n, a partir do terreno natural.
 - No região do trapasso, usar o mesmo fck da estrutura.

Pilares		Blocos	
Fornas	= 1335 m ²	Fornas	= 66,3 m ²
Concreto	= 74 m ³	Concreto	= 10 m ³

PROJETO PADRÃO - FNE

MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____

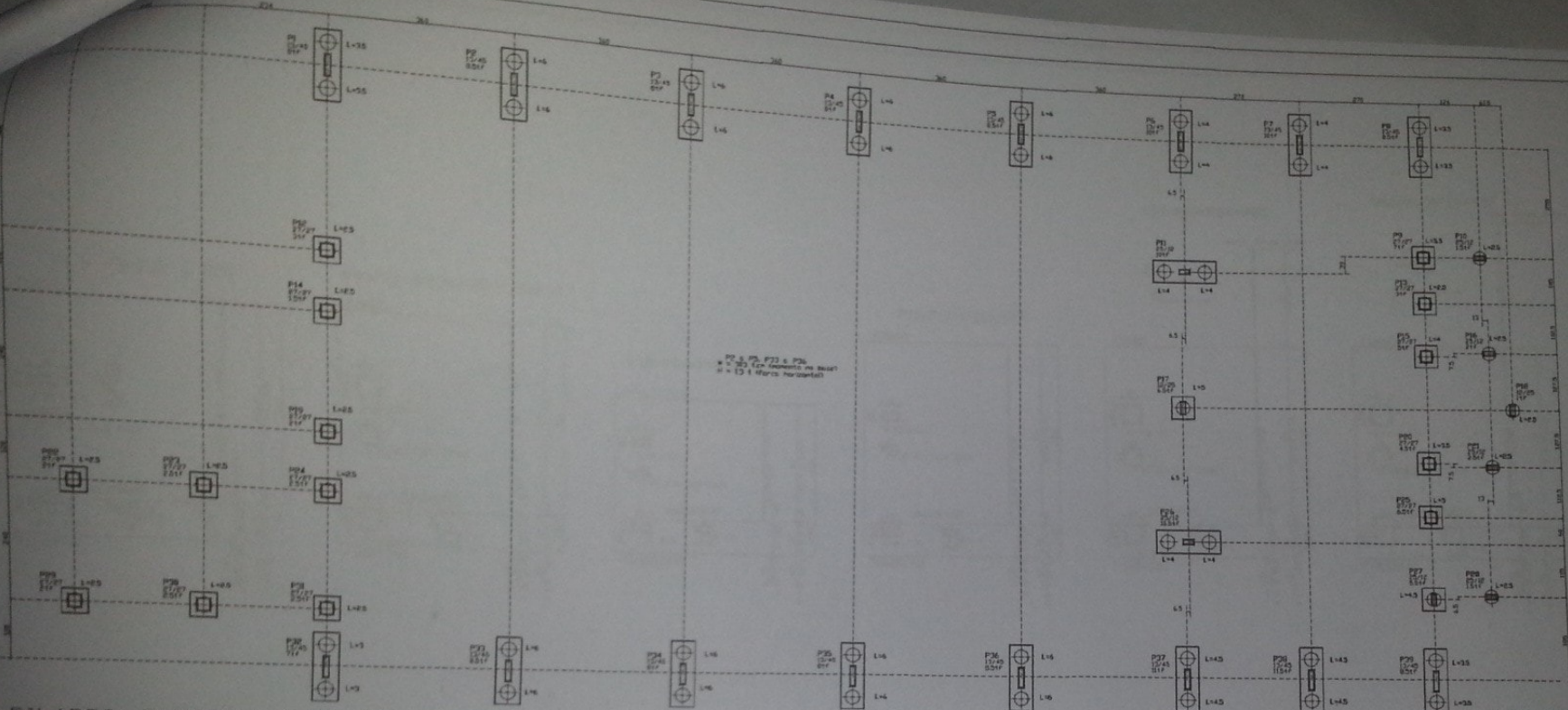
PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 Eng. OMAEL TAVARES RACHA - CREA-SC 1802/D
 AUTOR DO PROJETO

SITIO: _____
 CREA: _____
 RA: _____

OBSERVAÇÕES:
 PAULO RICARDO TAGO NOGARA
 Engenheiro Civil
 CREA 70065

ESCOLA 12 SALAS DE AULA
 PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

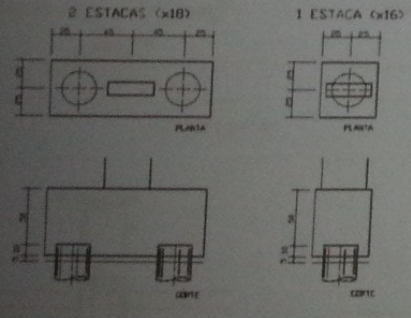
COORDENADOR: CURIST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educativa	BLOCO D: PÁTIO COBERTO PILARES, BLOCOS, ESTACAS E ARMAÇÃO DAS ESTACAS	EST
REVISOR: ALDO REICHERT DE SOUZA ALU - LUI WOLFF NETI	ELABORADOR: SANTOS/2004 ALDO (SNT)	PROPOSTA: 18/34



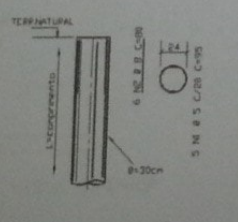
NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

PILARES, BLOCOS E ESTACAS

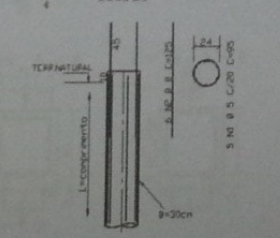
BLOCOS DE



ESTACA SEM BLOCO



ESTACAS COM BLOCO



- Antes de se iniciar a escavação, executar uma estaca teste, com profundidade igual a maior estaca do projeto, para verificar a exatidão da mesma.
- Utilizar concreto com baixo teor água/cimento (farofa), aplicando a cada meio traço, com 20 golpes, utilizando um soquete de 15 kg caindo de uma altura igual a 1 m.
- Diâmetro da estaca - Ø = 24 cm
- Comprimento - L = n, a partir do terminal.
- Na região do traço, usar o mesmo fck de estrutura

Pilares		Blocos	
Formas	= 1335 m ²	Formas	= 66,3 m ²
Concreto	= 7,4 m ³	Concreto	= 10 m ³

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
ESTACA SEM BLOCO (X5)					
60B	1	5	25	95	2375
50A	2	8	30	80	2400
ESTACAS COM BLOCO (X52)					
60B	1	5	260	95	24700
50A	2	8	312	125	39000

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	271	43
50A	8	414	166
Peso Total 60B =			43 kg
Peso Total 50A =			166 kg

BRASIL Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO: _____

RESP. TÉCNICO: _____

Eng. (RUBEN) TAVARES SOUSA - CREA-SC 1983/0

AUTOR DO PROJETO

DATA: _____

OPERA: _____

OB: _____

OBSERVAÇÕES: PAULO RICARDO TAGO NOGARA, Engenheiro Civil, CREA 100865

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

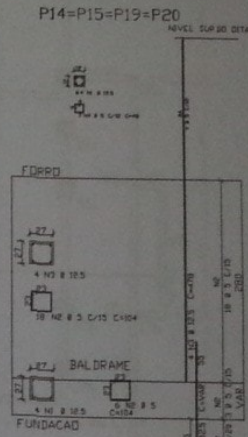
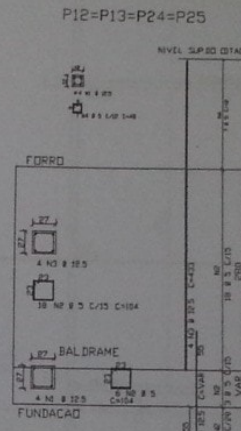
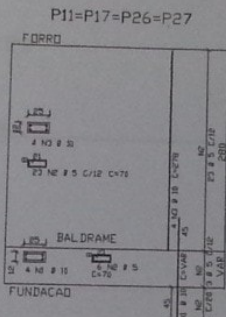
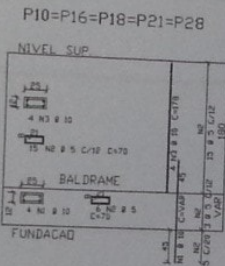
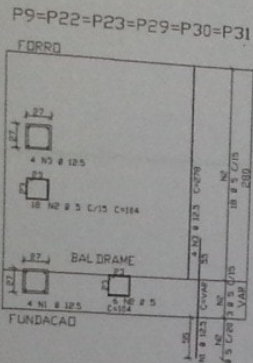
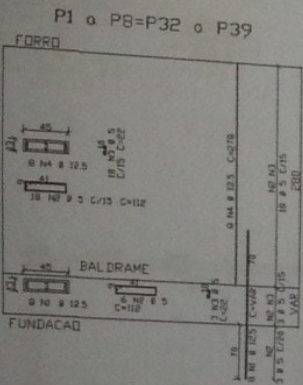
CONTINENTE: CBR07 - Construção Civil e Estruturas Escalares

INÍCIO DE OBRAS: _____

PLANO: BLOCOS, ESTACAS E ALOCAÇÃO DAS ESTACAS

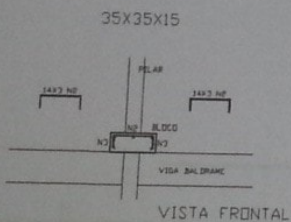
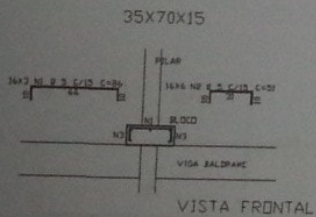
EST

16/34

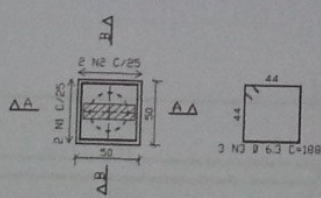


ACO	POS	BT	QUANT	COMPRIMENTO	AREA TOTAL
P1 a P8=P32 a P39	1	1	1	1	1
P9=P22=P23=P29=P30=P31	1	1	1	1	1
P10=P16=P18=P21=P28	1	1	1	1	1
P11=P17=P26=P27	1	1	1	1	1
P12=P13=P24=P25	1	1	1	1	1
P14=P15=P19=P20	1	1	1	1	1
BLOCO DE 1 ESTACA	1	1	1	1	1
BLOCO DE 2 ESTACAS	1	1	1	1	1

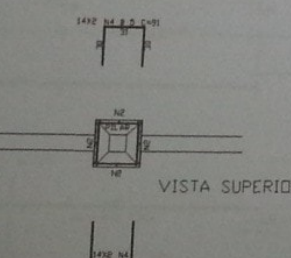
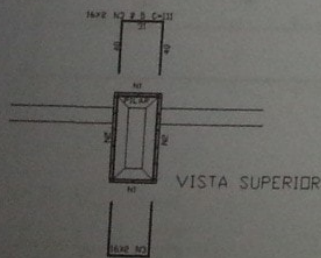
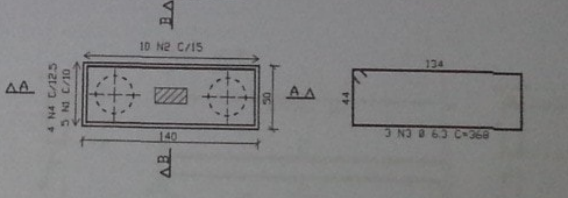
ACO	BT	CA	50-50	PC
500	1	1	1	1
500	1	1	1	1
500	1	1	1	1
500	1	1	1	1
500	1	1	1	1



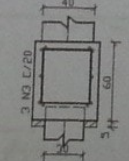
BLOCO DE 1 ESTACA
Esc: 1:25



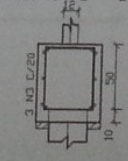
BLOCO DE 2 ESTACAS
Esc: 1:25



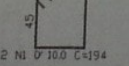
Corte A - A



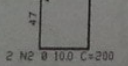
Corte B - B



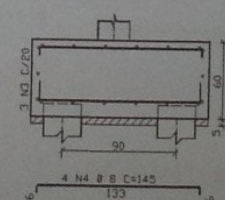
Corte A - A



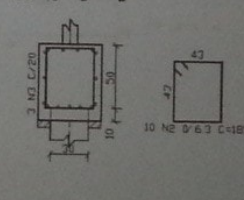
Corte B - B



Corte A - A

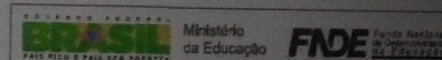


Corte B - B



BLOCO NA BASE DOS PILARES
Esc: 1:25

NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa



PROJETO PADRÃO - FINE

MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 Esc. (Bairro, Av. e Nº) - (Cidade - UF - CEP): _____
 AUTOR DO PROJETO: _____

OLFO: _____
 ORÇ: _____
 OBSERVAÇÕES: _____

PAULO RICARDO ZAGO NOGARA
Engenheiro Civil

ESCOLA 12 SALAS DE AULA

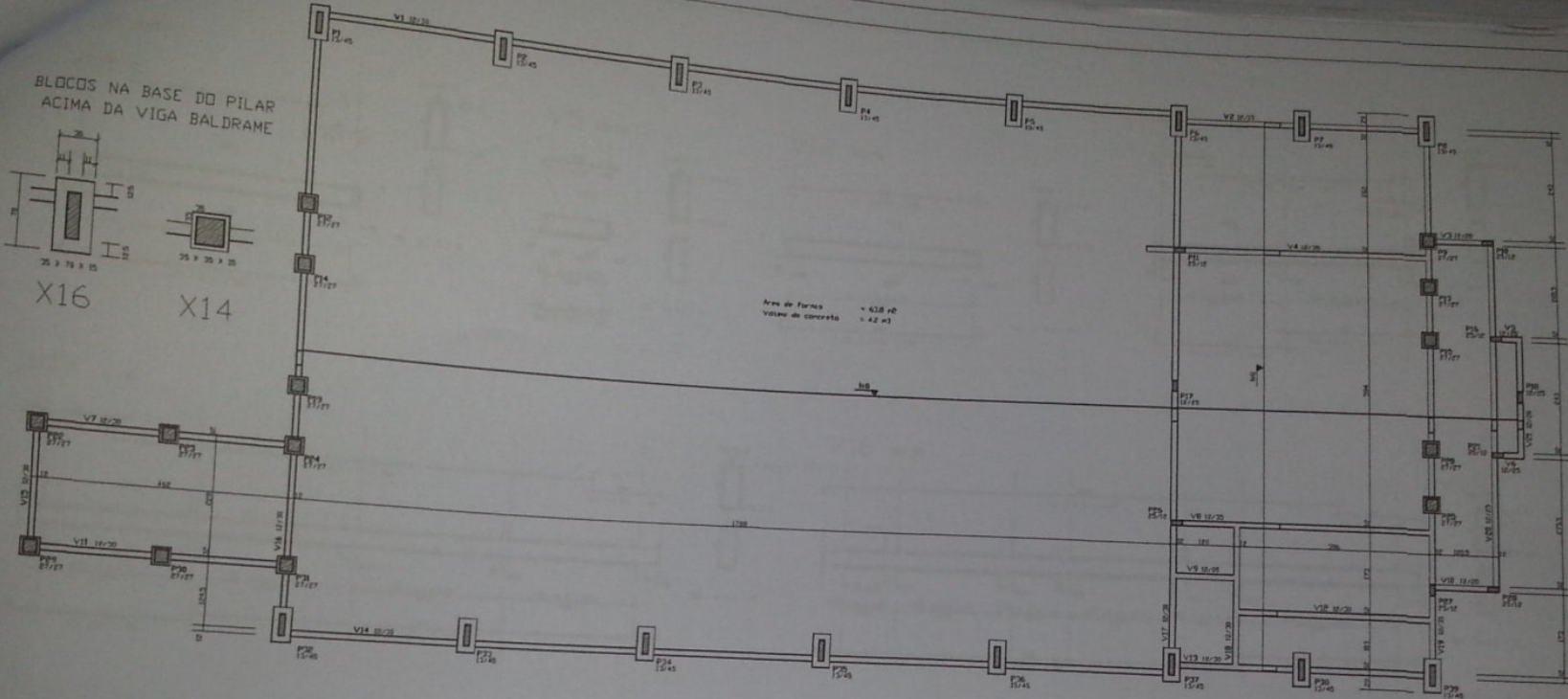
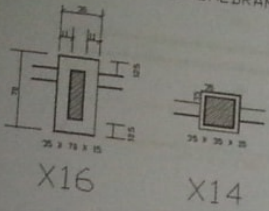
PROJETO ESTRUTURAL - concreto armado

BLOCO DE PÁTIO COBERTO
 ARMADÕES DE PILARES, BLOCOS
 E BASES

EST

17/34

BLOCOS NA BASE DO PILAR
ACIMA DA VIGA BALDRAME



ACO	RES	BT	ALUMI	COMPRIM	DEB
mm	mm	mm	mm	mm	mm
V1=V14					
20A	2	4,3	0	400	4100
20A	2	4,3	0	100	1000
20B	2	4,3	4	150	1500
20B	2	4,3	0	20	2000
V2					
20A	4	5,3	2	100	1000
20A	4	5,3	0	500	5000
20A	4	5,3	0	30	3000
V3=V10					
20A	2	4,3	4	150	1500
20A	2	4,3	0	100	1000
20B	2	4,3	0	20	2000
V4					
20A	4	5,3	2	100	1000
20A	4	5,3	0	500	5000
20A	4	5,3	0	30	3000
V5=V6					
20A	4	5,3	2	100	1000
20A	4	5,3	0	500	5000
20A	4	5,3	0	30	3000
V7=V11					
20A	2	4,3	4	150	1500
20A	2	4,3	0	100	1000
20B	2	4,3	0	20	2000

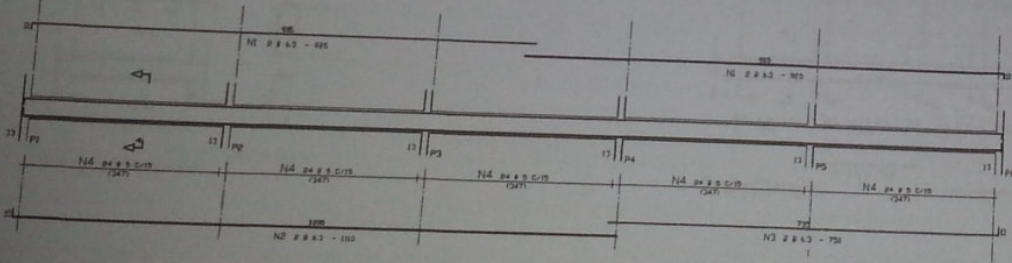
ACO	BT	COMPR	DEB	PESO
mm	mm	mm	mm	kg
20A	4,3	0	100	200
20A	4,3	0	500	1000
20A	4,3	0	30	300
PESO TOTAL = 1300 kg				

Volume de concreto de VIGAS (m³) = 4,42
Taxa de formado (kg/m³) = 200

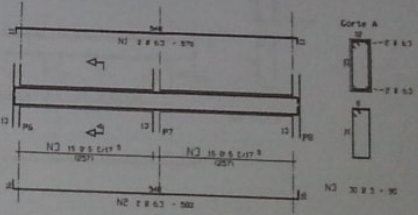
NOTA: CONCRETO fck = 20 MPa

FORMAS DAS VIGAS BALDRAMES

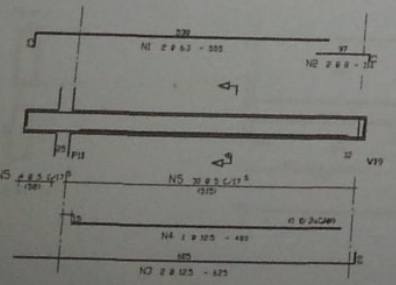
V1=V14 12/30



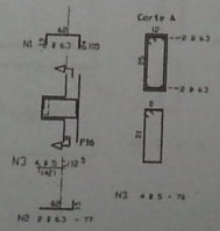
V2 12/35



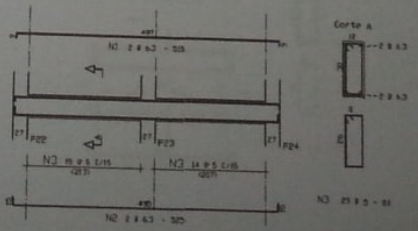
V4 12/35



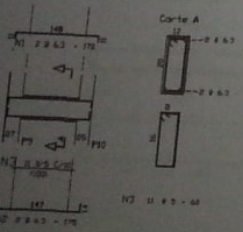
V5=V6 12/25



V7=V11 12/30



V3=V10 12/20



BRASIL Ministério da Educação FNE Fundação Nacional de Desenvolvimento

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 Eng. PAULO RICARDO LAGO NOGAI - CREA-SP 10833/0

ALTO: _____ CREA: _____
 BA: _____

OBSERVAÇÕES: PAULO RICARDO LAGO NOGAI, Engenharia Civil, CREA 70055

ESCOLA 17 SALAS DE AULA

PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

BLOCO DE PÁTIO COBERTO
 FORMAS E ARMAÇÕES DE VIGAS BALDRAMES

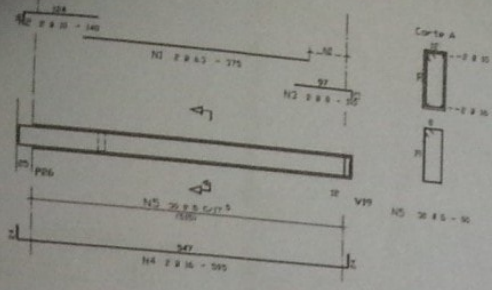
EST

REVISÃO: _____ DATA: _____
 PROJETO: _____ DATA: _____

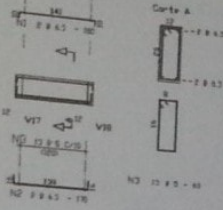
TÍTULO: FUNDADO

18/34

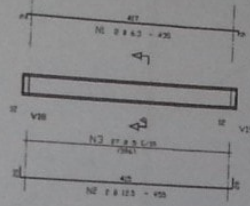
V8 12/35



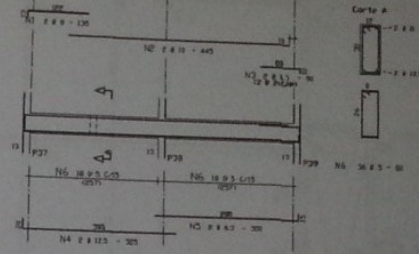
V9 12/20



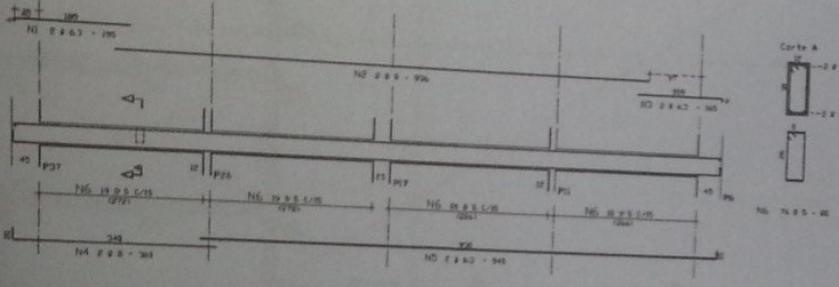
V12 12/30



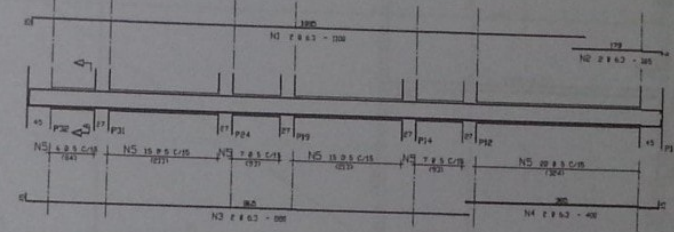
V13 12/30



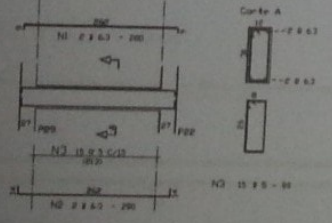
V17 12/30



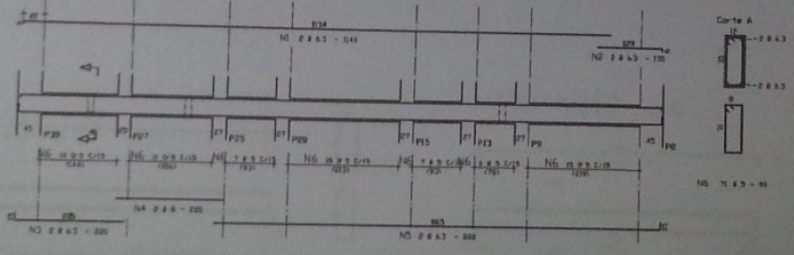
V16 12/30



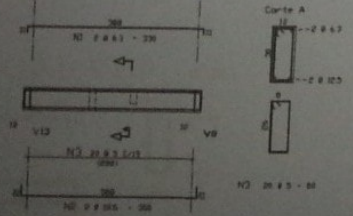
V15 12/30



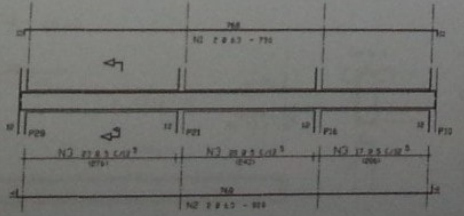
V19 12/35



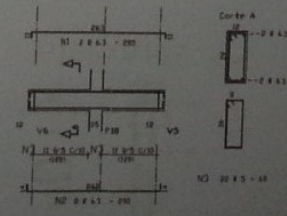
V18 12/30



V20 12/25



V21 12/20



NOTA: CONCRETO $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$

ACO	POS	BT	QUANT	CONCRETO (1)	FELOS	TOTAL
			(m ³)	(m ³)	(m ³)	
V8						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V9						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V12						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V13						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V15						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V16						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V17						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V18						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V19						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V20						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40
V21						
35A	1	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	2	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35A	3	0,3	1	1,40	0,00	1,40
35B	4	0,3	1	1,40	0,00	1,40

Volume de concreto de VIGAS (m³) 24 0,5
Taxa de absorção (kg/m³) 103 768

CONCRETO f_{ck} = 20 MPa

BRASIL Ministério da Educação **FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

MUNICÍPIO - UF: _____
 PROPRIETÁRIO: _____
 ENDEREÇO: _____

PROPRIETÁRIO: _____
 RESP. TÉCNICO: _____
 Eng. PAULO RICARDO FIGUEIRAS - CREA-RS 19813
 AUTOR DO PROJETO: _____

CLFO: _____

OBSERVAÇÕES: _____
 PAULO RICARDO FIGUEIRAS
 Engenheiro Civil
 CREA-RS 19813

ESCOLA 12 SALAS DE AULA
 PROJETO ESTRUTURAL concreto armado

CONTRATAÇÃO: BLDIO D'ALBUQUERQUE
 EXECUÇÃO: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Rio Grande do Sul
 LOCAL: PORTO ALEGRE

EST
 DATA: 19/34