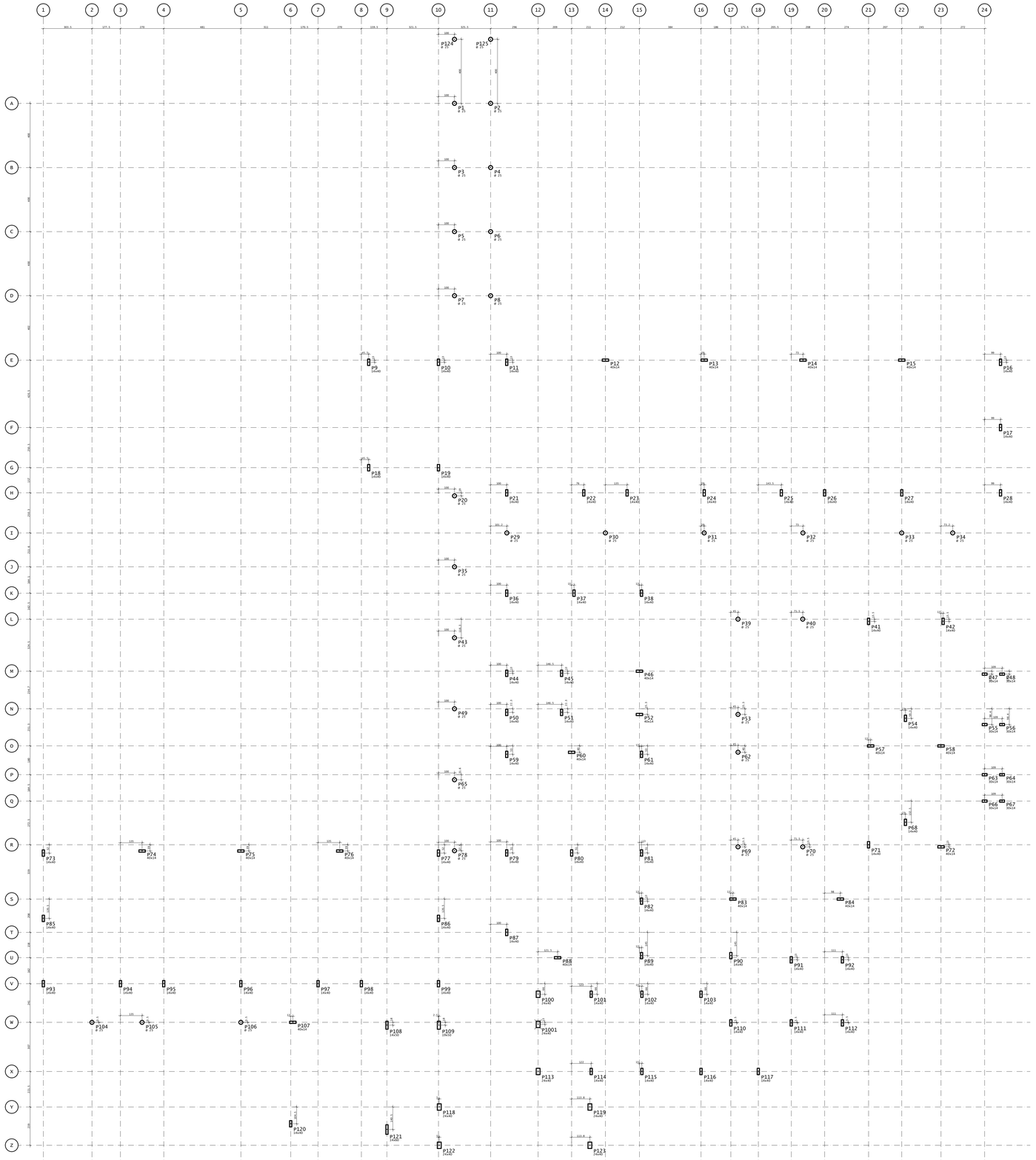
ANEXO I-A – 1A1-PROJETOS/PLANTAS

(PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO)



LOCAÇÃO DE PILARES

Escala 1:100

Elem	Fz tf	Fx tf	Fy tf	Mx tfm	My tfm	Mz tfm
P1	4.90	-0.31	0.01	0.03	-0.04	0.04
P2	4.90	0.31	0.01	0.03	0.03	0.05
P3	4.88	-0.32	0.01	0.03	-0.04	0.01
P4	4.86	0.32	0.01	0.03	0.03	0.05
P5	5.01	-0.32	0.02	0.03	-0.04	0.03
P6	5.08	0.31	0.02	0.03	0.04	0.02
P7	4.44	-0.27	0.02	0.03	-0.02	0.08
P8	4.06	0.26	0.02	0.03	0.02	-0.02
P9	10.69	0.01	0.18	0.07	0.09	0.15
P10	11.72	0.01	0.10	0.05	-0.07	0.12
P11	16.02	0.01	0.10	0.09	0.08	0.03
P12	17.54	-0.11	0.01	0.21	-0.02	-0.02
P13	15.87	0.01	0.07	0.20	0.00	0.01
P14	16.92	0.01	0.07	0.21	-0.00	0.04
P15	17.26	0.01	0.02	0.23	0.02	0.09
P16	10.63	0.01	0.03	0.02	-0.16	0.00
P17	8.49	0.08	-0.04	0.00	-0.17	0.05
P18	21.16	0.01	-0.01	-0.01	0.13	0.22
P19	14.72	0.09	0.02	-0.01	-0.13	0.37
P20	7.08	-0.06	0.01	-0.02	-0.02	0.04
P21	21.98	0.08	0.01	-0.07	0.01	0.01
P22	16.79	-0.06	-0.00	-0.10	-0.01	-0.23
P23	15.08	0.02	0.08	-0.07	0.00	-0.04
P24	22.92	0.02	0.07	-0.10	-0.00	0.01
P25	16.65	-0.06	0.01	-0.06	-0.00	0.02
P26	14.73	0.08	-0.00	-0.09	-0.00	0.33
P27	29.26	0.02	0.02	-0.13	0.03	0.16
P28	13.43	0.00	-0.10	-0.01	-0.08	-0.05
P29	5.35	0.02	0.10	0.03	0.01	-0.04
P30	5.76	-0.00	-0.11	0.07	-0.01	0.00
P31	11.35	0.00	-0.07	0.05	-0.02	-0.07
P32	10.83	0.00	-0.05	0.06	0.01	-0.01
P33	3.95	-0.00	-0.15	0.07	-0.01	0.00
P34	5.45	-0.00	-0.15	-0.03	-0.01	-0.03
P35	10.82	-0.05	0.02	0.02	-0.04	0.04
P36	17.07	0.09	0.01	0.02	0.05	-0.07
P37	11.71	0.03	0.10	0.07	-0.00	0.03
P38	10.41	0.03	0.08	0.05	-0.05	0.02
P39	8.97	-0.08	-0.02	0.04	0.01	0.03
P40	3.75	0.15	-0.04	0.04	-0.01	-0.04
P41	19.50	0.01	0.05	0.08	0.05	-0.07
P42	17.68	0.09	0.03	0.07	-0.07	0.03
P43	6.10	-0.11	0.01	0.01	-0.02	-0.00
P44	25.97	0.03	0.10	-0.02	0.01	0.14
P45	26.38	0.03	0.10	-0.01	0.09	-0.02
P46	15.85	0.11	0.00	-0.03	-0.06	0.09
P47	3.50	-0.09	0.00	0.04	-0.00	-0.02
P48	3.50	0.09	0.00	0.04	0.00	0.02
P49	6.31	-0.13	0.01	0.01	-0.03	0.02
P50	19.30	0.02	-0.08	-0.01	-0.01	0.14
P51	21.01	0.02	-0.07	-0.00	0.06	0.02
P52	13.50	0.02	0.14	-0.01	-0.05	0.24
P53	7.57	0.17	-0.02	-0.00	-0.00	0.06
P54	15.38	-0.08	0.05	0.07	-0.01	-0.22
P55	3.45	-0.09	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01
P56	3.45	0.09	-0.00	-0.04	0.00	0.01
P57	14.30	-0.26	0.00	-0.03	0.03	0.04
P58	22.63	0.02	0.03	0.00	-0.04	-0.39
P59	17.21	0.01	-0.08	0.04	0.05	-0.01
P60	7.04	0.01	0.16	-0.00	-0.01	0.08
P61	14.63	0.01	-0.08	0.04	-0.02	0.15
P62	7.69	0.10	-0.02	0.02	-0.01	0.16
P63	2.30	-0.10	0.00	0.01	0.00	0.02
P64	2.29	0.10	0.00	0.01	-0.00	-0.02
P65	9.71	0.01	0.10	-0.01	-0.00	0.05
P66	2.56	-0.10	0.00	-0.01	-0.00	0.02
P67	2.56	0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.02
P68	9.32	-0.06	-0.01	-0.00	0.01	-0.14
P69	8.87	-0.16	-0.02	-0.04	0.00	-0.07
P70	5.44	0.03	0.04	-0.00	-0.01	-0.05
P71	11.02	-0.16	-0.00	-0.01	0.02	0.09
P72	12.07	0.03	0.03	-0.07	-0.02	-0.28
P73	11.01	0.00	0.14	0.02	0.16	-0.02
P74	18.38	-0.09	0.02	0.24	-0.04	-0.10
P75	17.09	0.00	0.08	0.20	0.00	0.15
P76	18.32	0.10	-0.10	0.28	0.01	-0.10
P77	17.32	-0.15	0.01	0.00	-0.02	-0.22
P78	7.08	0.10	0.02	0.00	0.01	0.03
P79	24.89	0.10	0.01	-0.03	0.02	-0.09
P80	15.54	0.01	0.04	0.06	0.01	-0.13
P81	12.96	0.00	0.08	-0.04	-0.07	-0.10
P82	10.26	0.03	0.14	0.02	0.17	0.33
P83	17.43	0.04	0.08	0.02	-0.05	0.15
P84	9.53	0.14	-0.01	0.03	-0.03	0.17
P85	8.42	-0.07	-0.06	0.01	0.19	-0.02
P86	16.11	0.04	-0.08	0.01	-0.16	-0.08
P87	26.00	-0.08	0.02	-0.01	0.14	0.01
P88	18.25	0.01	-0.04	0.02	0.06	-0.12
P89	18.08	0.02	-0.13	-0.00	-0.03	0.14
P90	17.17	-0.00	0.08	0.00	-0.05	0.20
P91	12.61	-0.00	0.07	0.04	0.02	0.09
P92	10.17	0.09	-0.01	0.01	-0.03	0.17
P93	12.20	-0.00	-0.18	-0.01	0.03	-0.59
P94	19.22	-0.02	0.11	-0.12	-0.01	-0.31
P95	15.39	-0.02	0.11	-0.09	0.00	0.02
P96	22.48	-0.02	0.08	-0.11	0.00	0.37
P97	16.84	-0.02	-0.02	-0.13	-0.01	0.44
P98	16.50	0.08	-0.12	-0.16	0.01	0.24
P99	20.32	-0.02	0.11	-0.02	-0.01	-0.02
P100	7.88	-0.00	0.12	0.03	0.02	-0.00
P101	6.87	0.14	0.05	0.04	-0.02	-0.04
P102	9.37	-0.01	0.16	0.06	0.03	0.32
P103	10.67	-0.01	0.14	0.03	-0.02	0.14
P104	5.31	-0.01	-0.18	0.03	0.02	0.26
P105	8.75	-0.01	-0.08	0.08	-0.02	0.13
P106	14.97	-0.00	-0.12	0.08	0.02	0.20
P107	16.21	-0.11	-0.13	0.19	0.03	-0.54
P108	17.22	-0.11	-0.06	-0.01	-0.04	-0.46
P109	21.33	-0.02	-0.08	0.02	-0.00	-0.32
P110	9.93	0.01	-0.07	-0.01	-0.03	0.06
P111	9.52	0.02	-0.12	-0.05	0.01	-0.09
P112	5.03	0.02	-0.12	-0.04	-0.04	-0.02
P113	56.55	-0.08	-0.00	-0.03	0.01	-0.21
P114	8.52	0.13	0.05	-0.01	-0.02	0.21
P115	9.16	0.02	-0.12	-0.06	0.03	0.06
P116	11.29	0.02	-0.12	-0.05	0.02	0.02
P117	4.38	0.02	-0.12	-0.01	-0.02	0.02
P118	27.87	-0.01	0.11	-0.01	0.10	-0.04
P119	9.06	0.08	0.05	0.00	-0.08	-0.03
P120	10.98	0.01	-0.23	-0.09	0.15	-0.15
P121	14.10	0.01	-0.15	-0.00	-0.03	-0.86
P122	12.38	0.02	-0.14	0.01	0.00	-0.32
P123	10.78	0.02	-0.11	0.01	0.03	0.03
P124	5.14	-0.29	0.01	0.03	-0.04	0.01
P125	5.13	0.29	0.01	0.03	0.04	0.05

Observações:
1 - Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 - Esforços com valores característicos
3 - Unidades: m, tf
4 - Momentos em tfm
5 - Sistema de coordenadas GLOBAL
6 - A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 - O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 - A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 - O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 - A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 - O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 - O peso proprio das fundações não está incluido no modelo



ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DO VENTO

NOTAS:

1. NORMAS TÉCNICAS
 1.1 É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO, CONSULTE NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.
 1.2 PARA A EXECUÇÃO DESTE PROJETO FORAM OBSERVADAS AS NORMAS BRASILEIRAS, ESPECIALMENTE:
  1.2.1 NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
  1.2.2 NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
  1.2.3 NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
  1.2.4 NBR 8681 – AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS
  1.2.5 NBR 15200 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

2. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

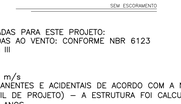
3. CONCRETO:
 3.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
 3.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
 3.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
 3.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

4. AÇOS:
 4.1 CA–50A fyk=5000kg/cm² E CA–60B fyk=6000kg/cm².
 4.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
  4.2.1 LAJES: 2,5cm
  4.2.2 VIGAS, CINTAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm

5. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

6. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
 6.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
 6.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

7. FORMAS E ESCORAMENTO:
 7.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
 7.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.
 7.3 SUGESTÃO DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES.



8. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO:
 8.1 FORÇAS DEVIDAS AO VENTO: CONFORME NBR 6123
  8.1.1 Categoria III
  8.1.2 Classe C
  8.1.3 Grupo 2
  8.1.4 Vo = 30 m/s
 8.2 CARGAS PERMANENTES E ACIDENTAIS DE ACORDO COM A NBR 6120.
 8.3 VUP (VIDA ÚTIL DE PROJETO) – A ESTRUTURA FOI CALCULADA PARA UMA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 ANOS.

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
LOCAÇÃO DE PILARES E MAPA DE CARGAS

ESCALA: 1:100

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.676,65 m²

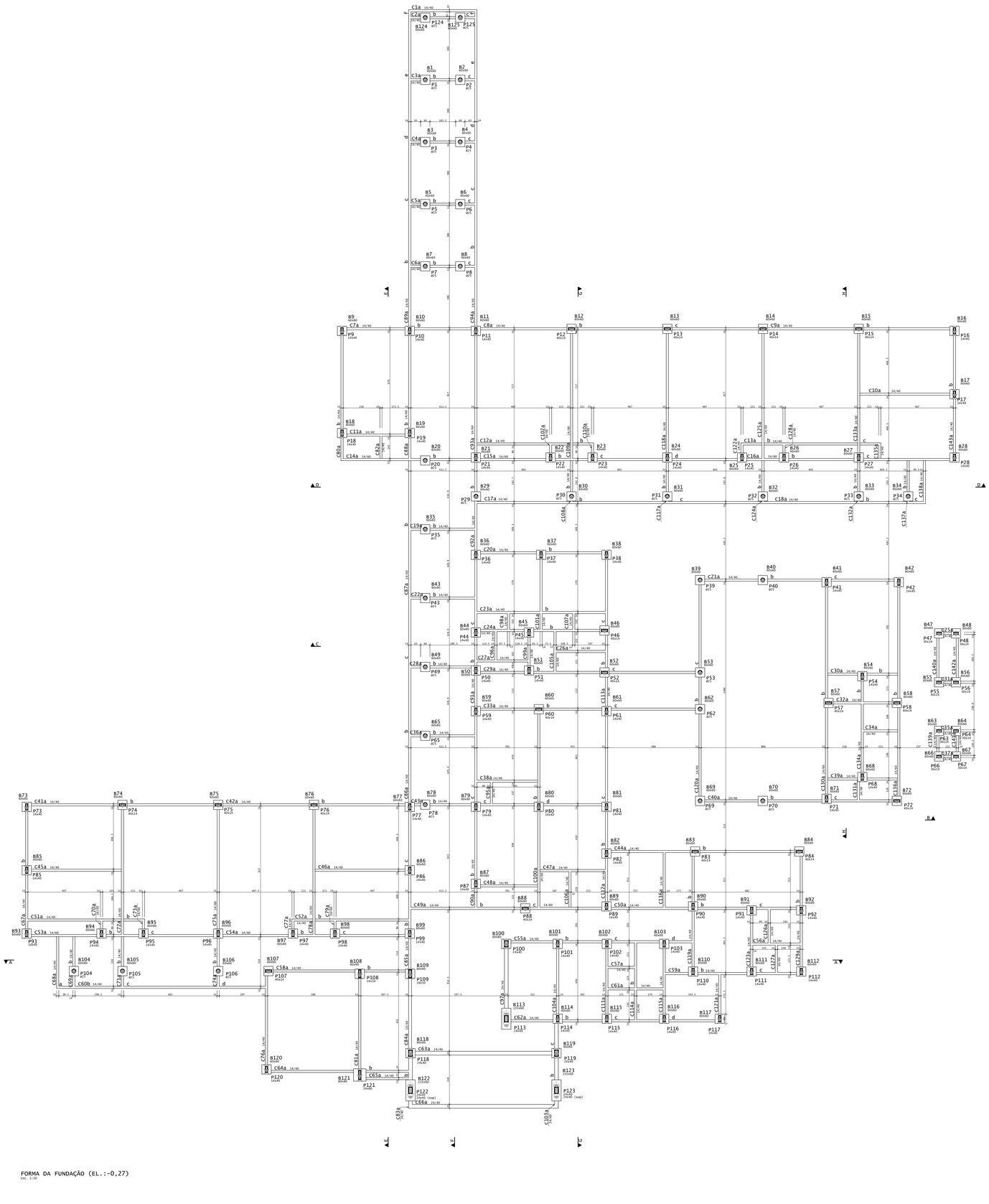
AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

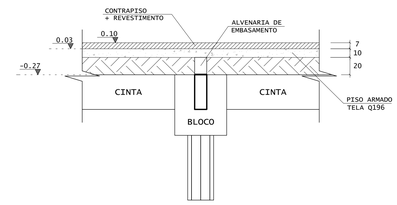
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 05.301.119/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: 25/09/2025

FOLHA: EST-01 / 39

FORMATO A0





DETALHE TÍPICO DO PISO
ESC. 1:25

RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO	FORMA
	m3	m2
PILARES	-	-
VIGAS	53.45	868.04
LAJES	-	-
BLOCOS	32.64	213.71

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
 2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
 2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
 2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
 2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

3. AÇOS:
 3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
 3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
  3.2.1 VIGAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
 5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
 5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS E ESCORAMENTO:
 6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
 6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

7. PISO SOBRE FUNDAÇÃO:
 7.1 ALTURA h=10cm.
 7.2 USAR TELA Q196.

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL – SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
FORMA DA FUNDAÇÃO

ESCALA: 1:100

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.670,65 m²

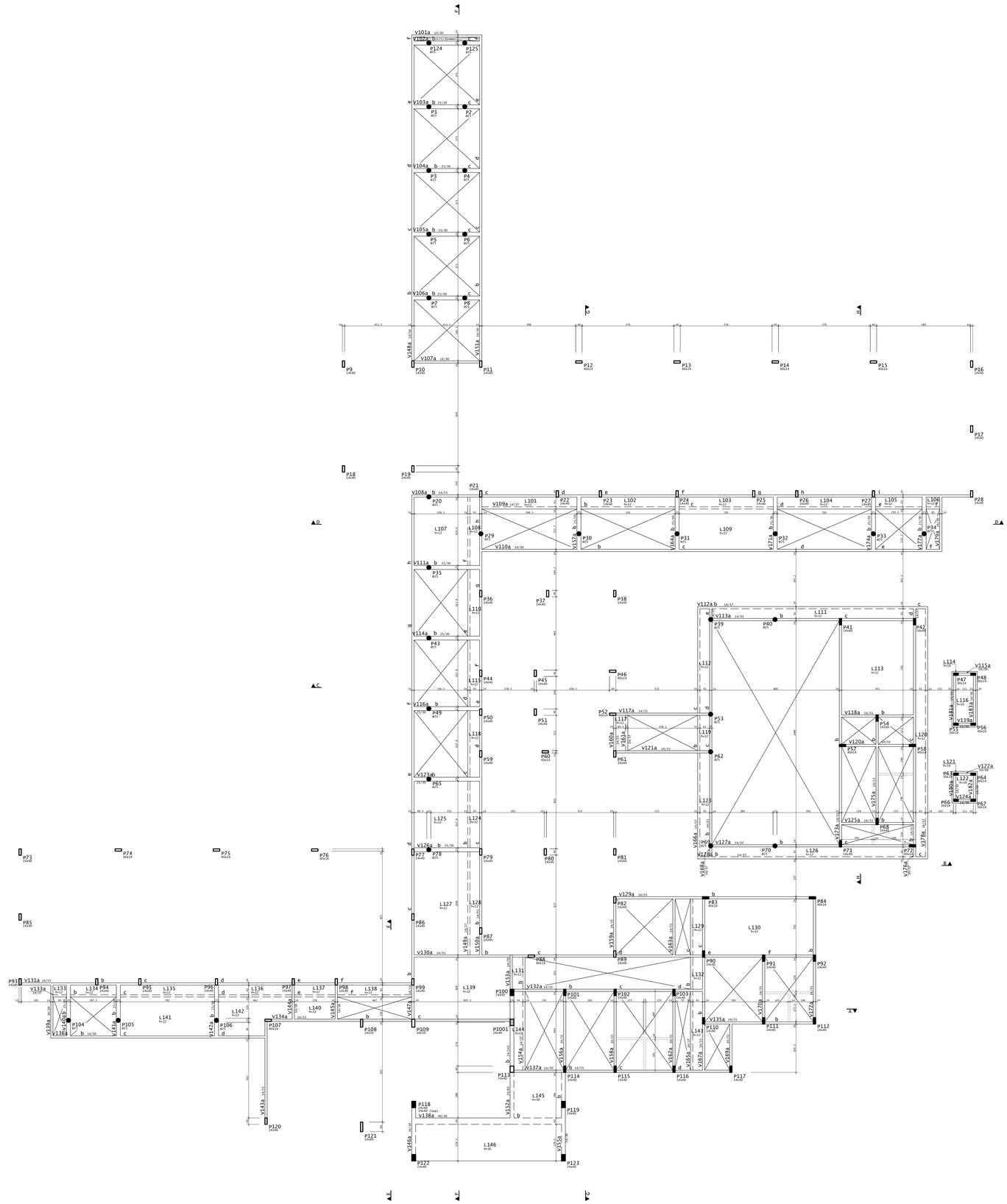
AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.119/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 33 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: 25/09/2025

FOLHA: EST-02 / 39

FORMATO A0



RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO m3	FORMA m2
PILARES	25.12	459.41
VIGAS	48.20	669.61
LAJES	40.77	296.72

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
   2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
   2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
   2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
   2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

3. AÇOS:
   3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
   3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
      3.2.1 VIGAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm
      3.2.2 LAJES: 2,5cm

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
   5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
   5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS E ESCORAMENTO:
   6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
   6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

REVISÕES:

Nº	Data	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
FORMA DA 1ª LAJE

ESCALA: **1:100**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.678,85 m²**

DATA: **25/09/2025**

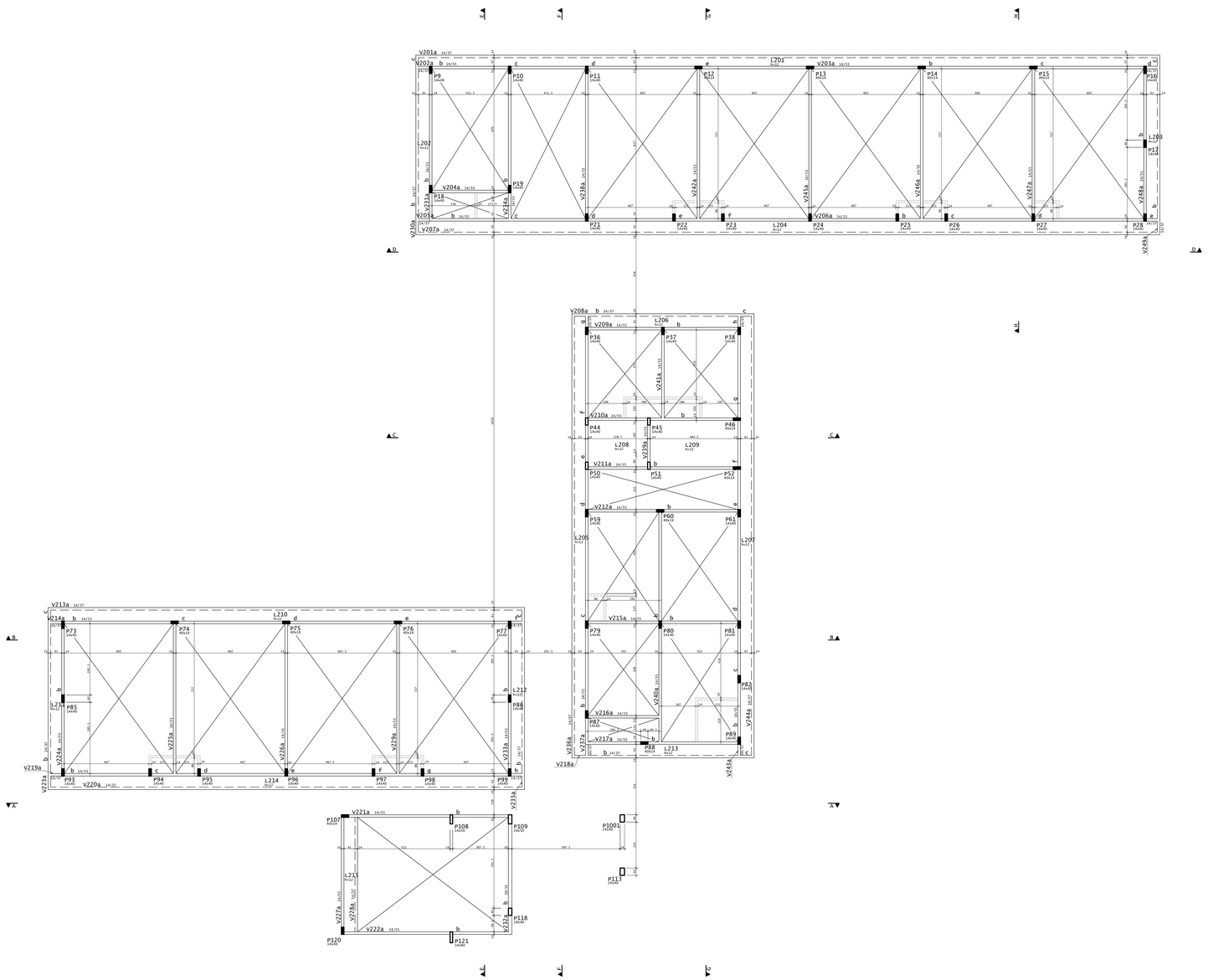
FOLHA: EST-03 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.206/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 49.138.830/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

LEGENDA
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- CANALETA PARA TRAVAMENTO DA ALVENARIA

FORMATO A0



FORMA DA 2ª LAJE (EL.:4,27)
ESC.: 1:50

RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO	FORMA
	m3	m2
PILARES	3.19	59.58
VIGAS	41.92	624.11
LAJES	19.23	160.27

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
 2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
 2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
 2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
 2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

3. AÇOS:
 3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
 3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
  3.2.1 VIGAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm
  3.2.2 LAJES: 2,5cm

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
 5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
 5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS E ESCORAMENTO:
 6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
 6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

LEGENDA
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- CANALETA PARA TRAVAMENTO DA ALVENARIA

REVISÕES:

Nº	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENAPA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
FORMA DA 2ª LAJE

ESCALA: **1:100**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.876,65 m²**

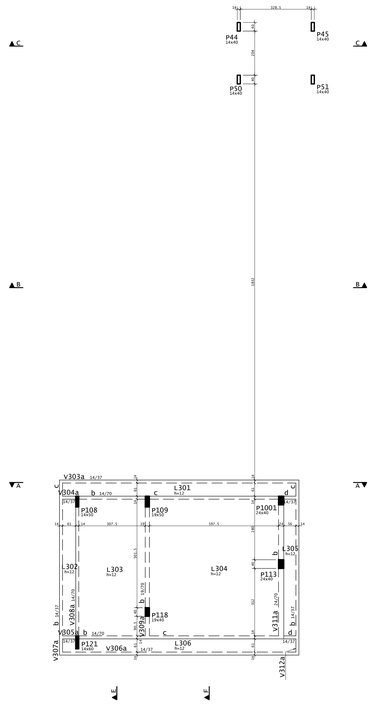
AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.206/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

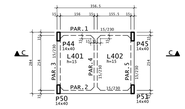
DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-04 / 39

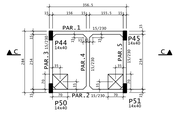
FORMATO A0



FORMA DA 3ª LAJE (EL.:6,37)
Esc. 1:50



FORMA DO FUNDO DO RESERVATÓRIO (EL.:7,75)
Esc. 1:50



FORMA DA TAMPA DO RESERVATÓRIO (EL.:9,90)
Esc. 1:50

3º LAJE

RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO m3	FORMA m2
PILARES	1.56	25.62
VIGAS	6.16	77.36
LAJES	9.32	77.69

RESERVATÓRIO

RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO m3	FORMA m2
PILARES	0.79	15.23
VIGAS	4.25	60.23
LAJES	1.92	15.12

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
 2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
 2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
 2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
 2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

3. AÇOS:
 3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
 3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
  3.2.1 VIGAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm
  3.2.2 LAJES: 2,5cm

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
 5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
 5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS E ESCORAMENTO:
 6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
 6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

LEGENDA
- FILAR QUE NASCE
- FILAR QUE CONTINUA
- FILAR QUE MORRE

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

ESCALA: **1:100**

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
FORMA DA 3º LAJE E RESERVATÓRIO

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.670,85 m²**

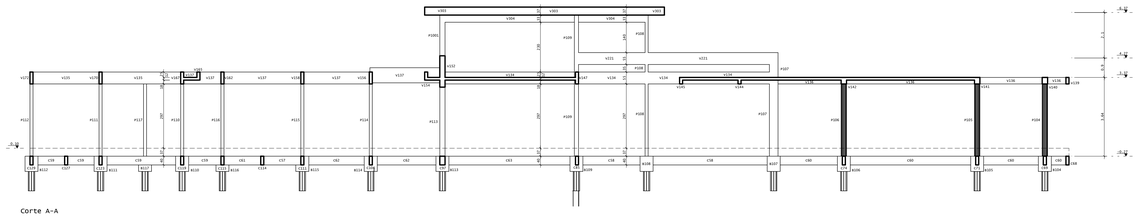
AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

eficácia projetos e consultoria
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JAMBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

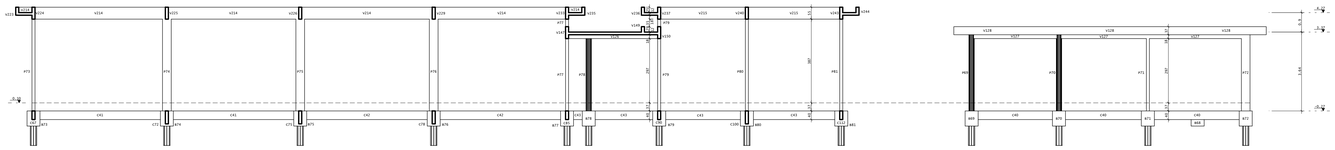
DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-05 / 39

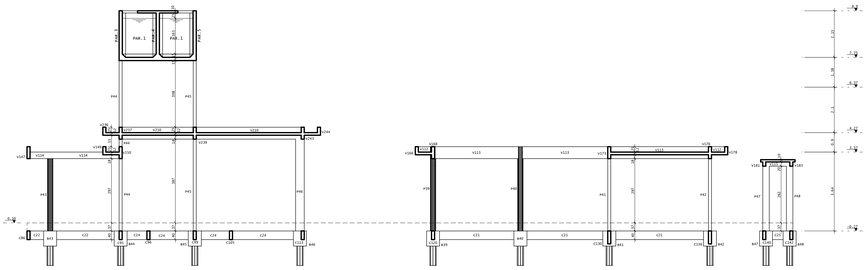
FORMATO A0



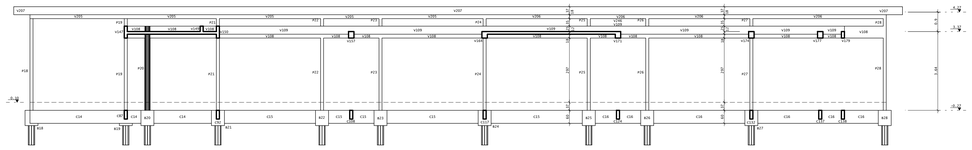
Corte A-A



Corte B-B



Corte C-C



Corte D-D

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
CORTES A-A, B-B, C-C E D-D

ESCALA: **1:100**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

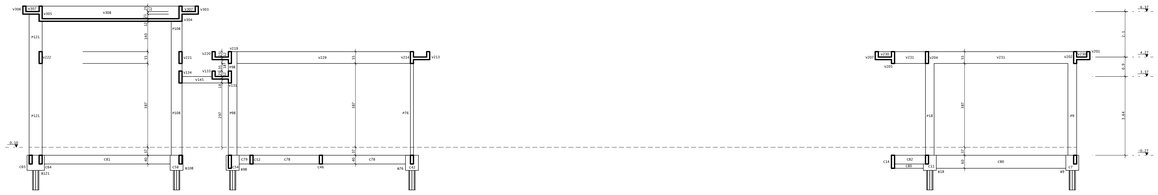
AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

eficácia
PROJETOS E CONSULTORIA
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 412 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

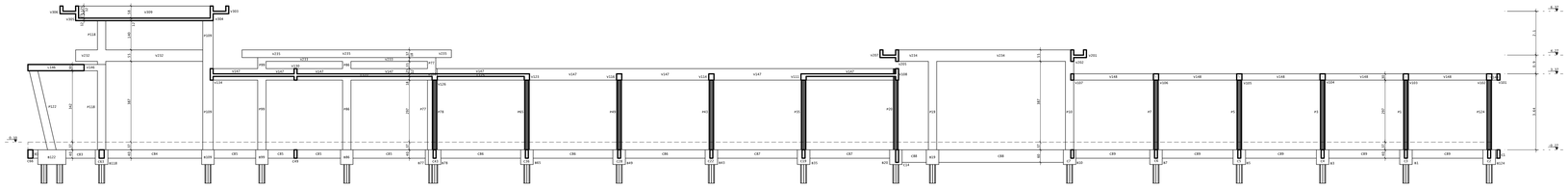
DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-06 / 39

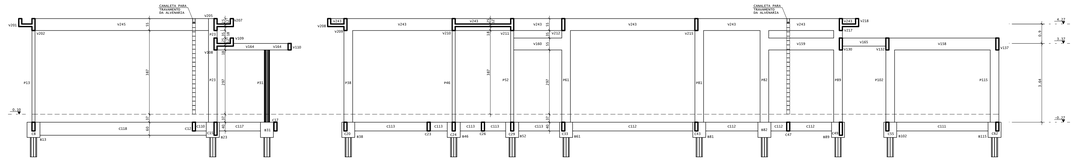
FORMATO A0



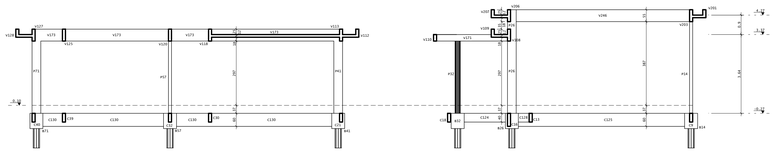
Corte E-E



Corte F-F



Corte G-G



Corte H-H

FORMATO A0

REVISÕES:

Nº.	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

ESCALA: 1:100

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
CORTES E-E, F-F, G-G E H-H

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

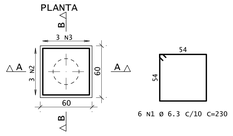
AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.206/D

eficácia PROJETOS E CONSULTORIA
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.307.115/0001-00
RUA DR. JAIRBAS VIDAL GOMES, 30 SALA #10 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

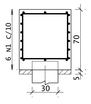
DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-07 / 39

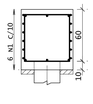
BLOCO 60X60/70
(ESCALA 1:25)
121X
PLANTA



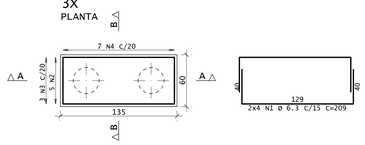
CORTE A – A



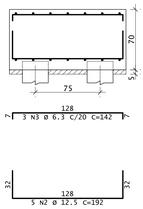
CORTE B – B



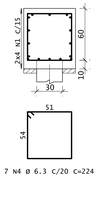
BLOCO 135X60/70
(ESCALA 1:25)
3X
PLANTA



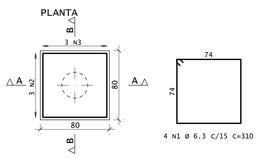
CORTE A – A



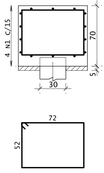
CORTE B – B



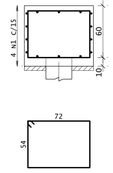
BLOCO 80X80/70
(ESCALA 1:25)
PLANTA



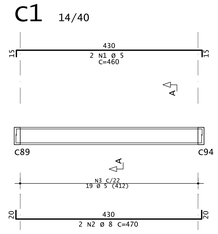
CORTE A – A



CORTE B – B



C1 14/40

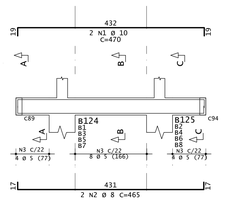


Corte A



19 N3 Ø 5 C=97

C2=C3=C4=C5=C6 14/40



Corte A



4 N3 Ø 5 C=97

Corte B



8 N3 Ø 5 C=97

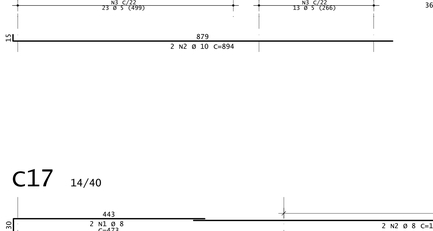
Corte C



4 N3 Ø 5 C=97

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
BLOCO 60X60/70 (X121)					
50A	1	6.3	726	230	166980
50A	2	10	363	225	81675
50A	3	10	363	229	83127
BLOCO 135X60/70 (X3)					
50A	1	6.3	24	209	5016
50A	2	12.5	15	192	2880
50A	3	6.3	9	142	1278
50A	4	6.3	21	224	4704
BLOCO 80X80/70					
50A	1	6.3	4	310	1240
50A	2	10	3	265	795
50A	3	10	3	269	807
C1					
60A	1	5	2	460	920
50A	2	8	2	470	940
60A	3	5	19	97	1843
C2=C3=C4=C5=C6 (X5)					
50A	1	10	10	470	4700
50A	2	8	10	465	4650
60A	3	5	80	97	7760
C7					
50A	1	8	2	671	1342
50A	2	10	2	315	630
50A	3	10	2	450	900
50A	4	8	2	410	820
60A	5	5	35	97	3395
C8					
50A	1	10	2	443	886
50A	2	12.5	2	1044	2088
50A	3	12.5	1	255	255
50A	4	12.5	2	471	942
50A	5	12.5	1	175	175
50A	6	10	4	610	2440
50A	7	10	2	580	1160
60A	8	5	78	97	7566
C9					
50A	1	12.5	2	875	1750
50A	2	8	2	436	872
50A	3	12.5	1	235	235
50A	4	8	2	600	1200
50A	5	10	2	610	1220
50A	6	10	1	360	360
60A	7	5	52	97	5044
C10					
50A	1	8	2	645	1290
50A	2	8	2	645	1290
60A	3	5	27	97	2619
C11					
50A	1	8	2	453	906
50A	2	10	2	460	920
50A	3	10	1	310	310
60A	4	5	18	97	1746
C12					
50A	1	8	2	794	1588
50A	2	10	2	790	1580
50A	3	10	1	405	405
60A	4	5	39	97	3783
C13					
50A	1	8	2	515	1030
50A	2	10	2	515	1030
50A	3	10	2	930	1860
50A	4	10	1	265	265
60A	5	5	43	97	4171
C14					
50A	1	10	2	898	1796
50A	2	10	2	894	1788
60A	3	5	36	137	4932
C15					
50A	1	10	2	1030	2060
50A	2	10	2	765	1530
50A	3	10	2	766	1532
50A	4	10	2	956	1912
60A	5	5	70	137	9590
C16					
50A	1	10	2	1000	2000
50A	2	10	2	431	862
50A	3	10	1	240	240
50A	4	10	2	745	1490
50A	5	10	2	610	1220
50A	6	10	1	415	415
60A	7	5	56	137	7672
C17					
50A	1	8	2	473	946
50A	2	8	2	1021	2042
50A	3	8	2	472	944
50A	4	8	4	640	2560
50A	5	8	2	620	1240
60A	6	5	84	97	8148
C18					
50A	1	8	2	521	1042
50A	2	8	2	595	1190
50A	3	8	2	1080	2160
60A	4	5	47	97	4559
C19=C22=C36 (X3)					
50A	1	10	6	485	2910
50A	2	8	6	465	2790
60A	3	5	54	97	5238

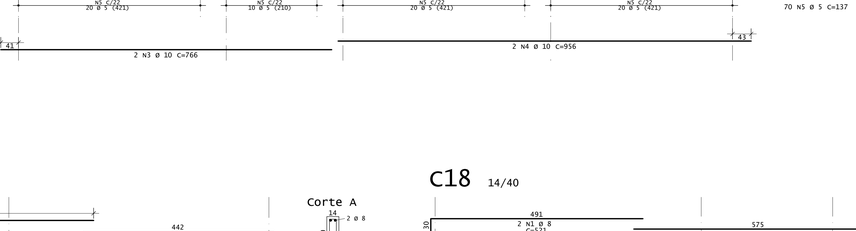
C7 14/40



Corte A

35 N5 Ø 5 C=97

C8 14/40

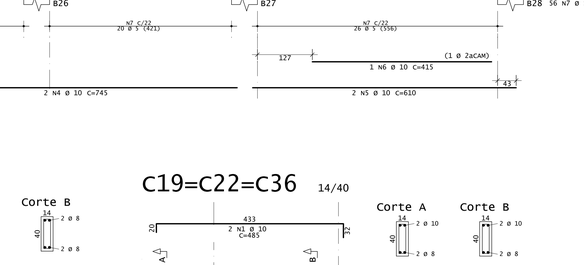


Corte A



78 N8 Ø 5 C=97

C9 14/40

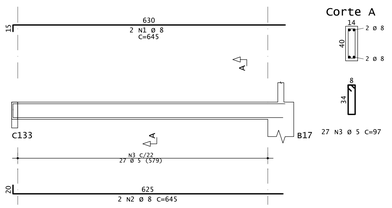


Corte A



52 N7 Ø 5 C=97

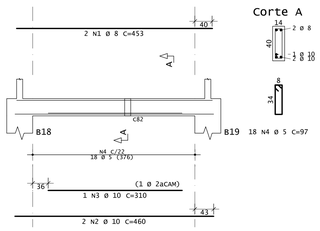
C10 14/40



Corte A

27 N3 Ø 5 C=97

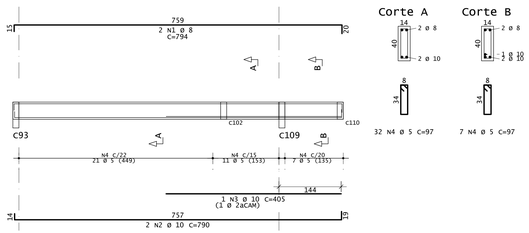
C11 14/40



Corte A

18 N4 Ø 5 C=97

C12 14/40



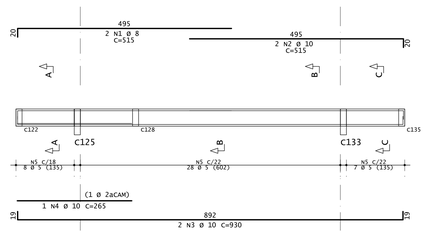
Corte A

32 N4 Ø 5 C=97

Corte B

7 N4 Ø 5 C=97

C13 14/40

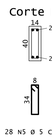


Corte A



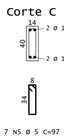
8 N5 Ø 5 C=97

Corte B



28 N5 Ø 5 C=97

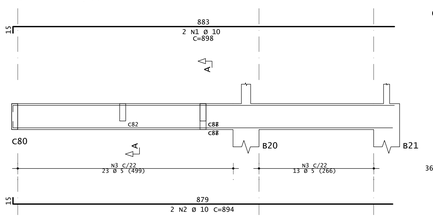
Corte C



7 N5 Ø 5 C=97

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	790	122
50A	6.3	1792	439
50A	8	308	122
50A	10	2048	1264
50A	12.5	83	80
Peso Total		60A =	122 kgf
Peso Total		50A =	1905 kgf

C14 14/60

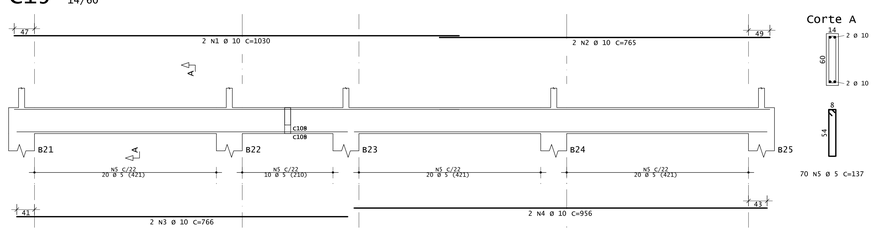


Corte A



36 N3 Ø 5 C=137

C15 14/60



Corte A

70 N5 Ø 5 C=137

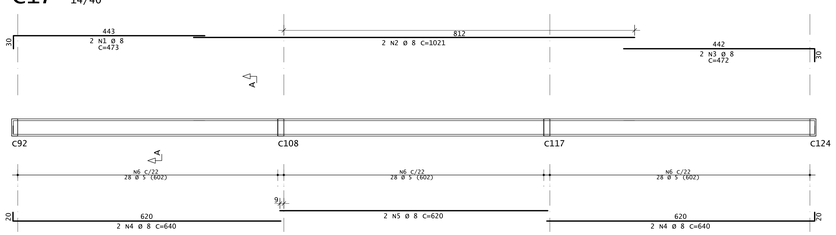
C16 14/60

Corte A

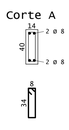


56 N7 Ø 5 C=137

C17 14/40



Corte A



84 N6 Ø 5 C=97

C18 14/40

Corte A

42 N4 Ø 5 C=97

Corte B

5 N4 Ø 5 C=97

C19=C22=C36 14/40

Corte A

4 N3 Ø 5 C=97

Corte B

14 N3 Ø 5 C=97

REVISÕES:			
Nº	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL – SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA – BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E DAS CINTAS (1ª PARTE)

ESCALA: 1:50 E 1:25

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.670,80 m²

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.258/D

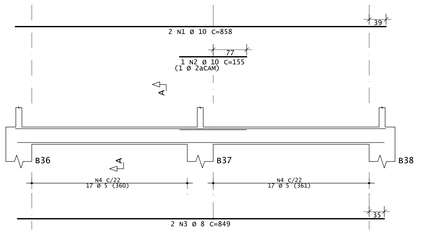
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 20 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: 25/09/2025

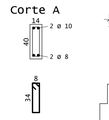
FOLHA: EST-08 / 39

FORMATO A0

C20 14/40

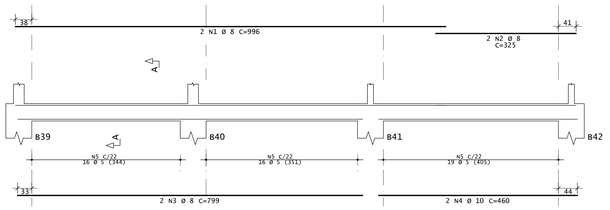


Corte A

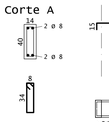


34 N4 Ø 5 C=97

C21 14/40

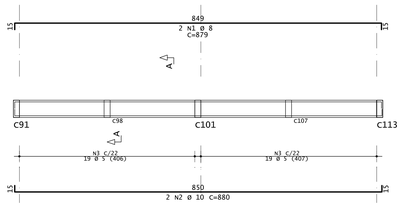


Corte A

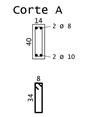


51 N5 Ø 5 C=97

C23 14/40

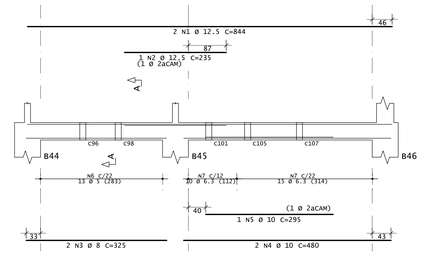


Corte A

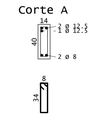


38 N3 Ø 5 C=97

C24 14/40

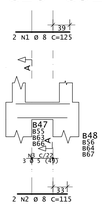


Corte A

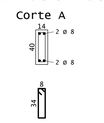


13 N6 Ø 5 C=97
25 N7 Ø 6.3 C=98

C25=C31=C35=C37 14/40



Corte A

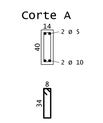


3 N3 Ø 5 C=97

C26 14/40

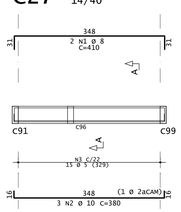


Corte A

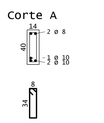


15 N3 Ø 5 C=97

C27 14/40

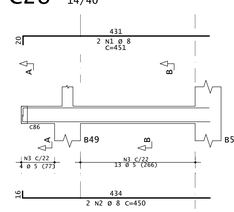


Corte A

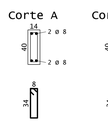


15 N3 Ø 5 C=97

C28 14/40

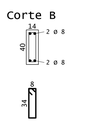


Corte A



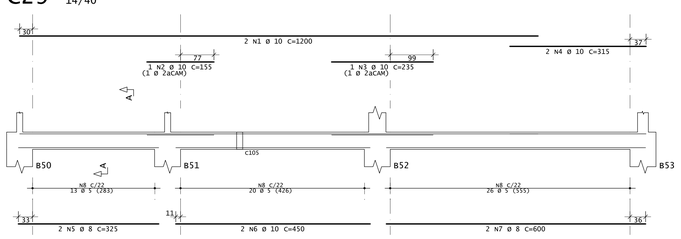
4 N3 Ø 5 C=97

Corte B

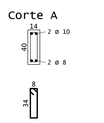


13 N3 Ø 5 C=97

C29 14/40

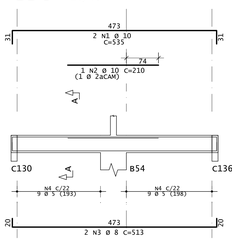


Corte A

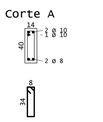


59 N8 Ø 5 C=97

C30 14/40

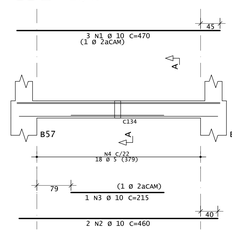


Corte A

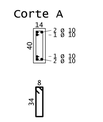


18 N4 Ø 5 C=97

C32 14/40

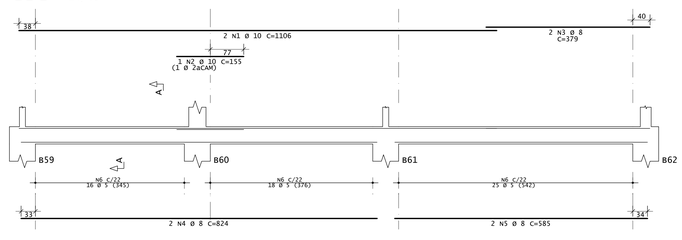


Corte A

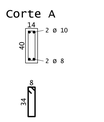


18 N4 Ø 5 C=97

C33 14/40

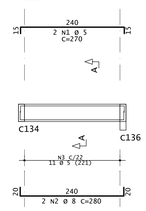


Corte A

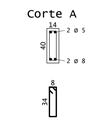


59 N6 Ø 5 C=97

C34 14/40

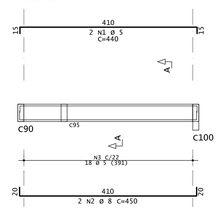


Corte A

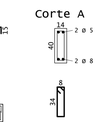


11 N3 Ø 5 C=97

C38 14/40

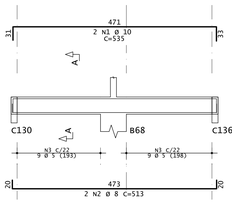


Corte A

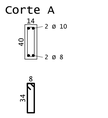


18 N3 Ø 5 C=97

C39 14/40

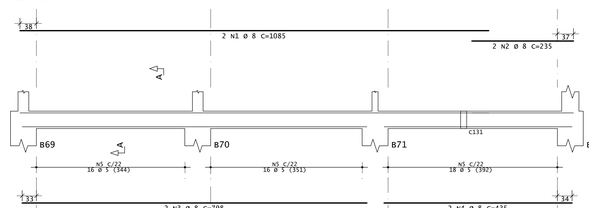


Corte A

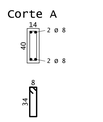


18 N3 Ø 5 C=97

C40 14/40

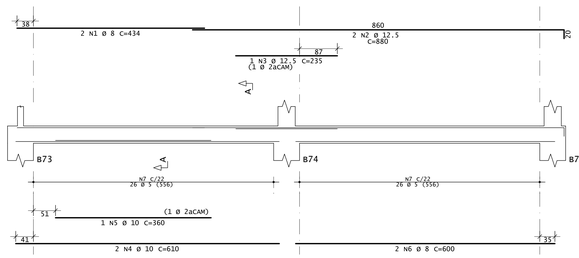


Corte A

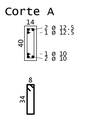


50 N5 Ø 5 C=97

C41 14/40

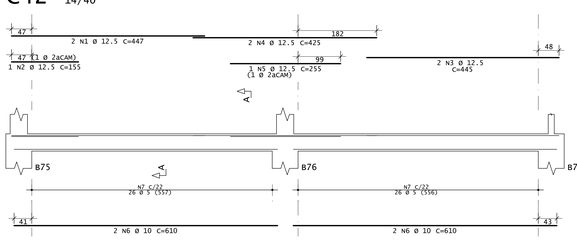


Corte A

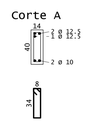


52 N7 Ø 5 C=97

C42 14/40

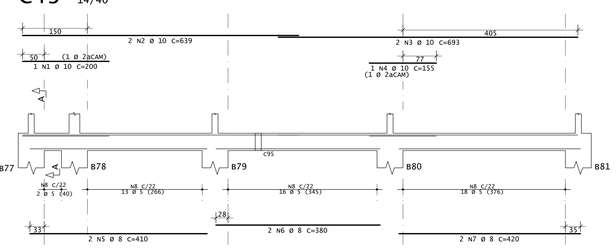


Corte A

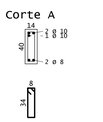


52 N7 Ø 5 C=97

C43 14/40

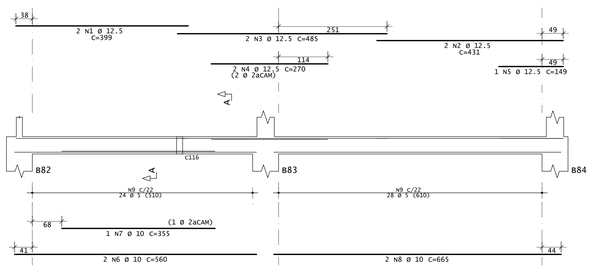


Corte A



49 N8 Ø 5 C=97

C44 14/40



Corte A

52 N9 Ø 5 C=97

C45 14/40

Corte A

27 N3 Ø 5 C=97

C46 14/40

Corte A

27 N3 Ø 5 C=97

C47 14/40

Corte A

20 N4 Ø 5 C=97

C48 14/40

Corte A

17 N3 Ø 5 C=97

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
C20					
50A	1	10	2	858	1716
50A	2	10	1	155	155
50A	3	8	2	849	1698
60A	4	5	34	97	3298
C21					
50A	1	8	2	996	1992
50A	2	8	2	325	650
50A	3	8	2	799	1598
50A	4	10	2	460	920
60A	5	5	51	97	4947
C23					
50A	1	8	2	879	1758
50A	2	10	2	880	1760
60A	3	5	38	97	3686
C24					
50A	1	12.5	2	844	1688
50A	2	12.5	1	235	235
50A	3	8	2	325	650
50A	4	10	2	480	960
50A	5	10	1	295	295
60A	6	5	13	97	1261
50A	7	6.3	25	98	2450
C25=C31=C35=C37 (X4)					
50A	1	8	8	125	1000
50A	2	8	8	115	920
60A	3	5	12	97	1164
C26					
60A	1	5	2	365	730
50A	2	10	2	365	730
60A	3	5	15	97	1455
C27					
50A	1	8	2	410	820
50A	2	10	3	380	1140
60A	3	5	15	97	1455
C28					
50A	1	8	2	451	902
50A	2	8	2	450	900
60A	3	5	17	97	1649
C29					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	1	155	155
50A	3	10	1	235	235
50A	4	10	2	315	630
50A	5	8	2	325	650
50A	6	10	2	450	900
60A	7	8	2	600	1200
60A	8	5	59	97	5723
C30					
50A	1	10	2	535	1070
50A	2	10	1	210	210
50A	3	8	2	513	1026
60A	4	5	18	97	1746
C32					
50A	1	10	3	470	1410
50A	2	10	2	460	920
60A	3	10	1	215	215
60A	4	5	18	97	1746
C33					
50A	1	10	2	1106	2212
50A	2	10	1	155	155
50A	3	8	2	379	758
50A	4	8	2	824	1648
50A	5	8	2	585	1170
60A	6	5	59	97	5723
C34					
60A	1	5	2	270	540
50A	2	8	2	280	560
60A	3	5	11	97	1067
C38					
60A	1	5	2	440	880
50A	2	8	2	450	900
60A	3	5	18	97	1746
C39					
50A	1	10	2	535	1070
50A	2	8	2	513	1026
60A	3	5	18	97	1746
C40					
50A	1	8	2	1085	2170
50A	2	8	2	235	470
50A	3	8	2	798	1596
50A	4	8	2	435	870
60A	5	5	50	97	4850
C41					
50A	1	8	2	434	868
50A	2	12.5	2	880	1760
50A	3	12.5	1	235	235
50A	4	10	2	610	1220
50A	5	10	1	360	360
50A	6	8	2	600	1200
60A	7	5	52	97	5044
C42					
50A	1	12.5	2	447	894
50A	2	12.5	1	155	155
50A	3	12.5	2	445	890
50A	4	12.5	2	425	850
50A	5	12.5	1	255	255
60A	6	10	4	610	2440
60A	7	5	52	97	5044
C43					
50A	1	10	1	200	200
50A	2	10	2	639	1278
50A	3	10	2	693	1386
50A	4	10	1	155	155
50A	5	8	2	410	820
50A	6	8	2	380	760
50A	7	8	2	420	840
60A	8	5	49	97	4753
C44					
50A	1	12.5	2	399	798
50A	2	12.5	2	431	862
50A	3	12.5	2	485	970
50A	4	12.5	2	270	540
50A	5	12.5	1	149	149
50A	6	10	2	560	1120
50A	7	10	1	355	355
50A	8	10	2	665	1330
60A	9	5	52	97	5044
C45					
50A	1	8	2	642	1284
50A	2	8	2	645	1290
60A	3	5	27	97	2619
C46					
50A	1	8	2	645	1290
50A	2	8	2	645	1290
60A	3	5	27	97	2619
C47					
50A	1	8	2	488	976
50A	2	10	2	470	940
50A	3	10	1	310	310
60A	4	5	20	97	1940
C48					
50A	1	8	2	445	890
50A	2	10	2	435	870
60A	3	5	17	97	1649

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	741	114
50A	6.3	25	6
50A	8	384	152
50A	10	312	193
50A	12.5	103	99
Peso Total	60A =		114 kgf
Peso Total	50A =		449 kgf

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS CINTAS (2ª PARTE)

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.670,65 m²**

DATA: **29/09/2025**

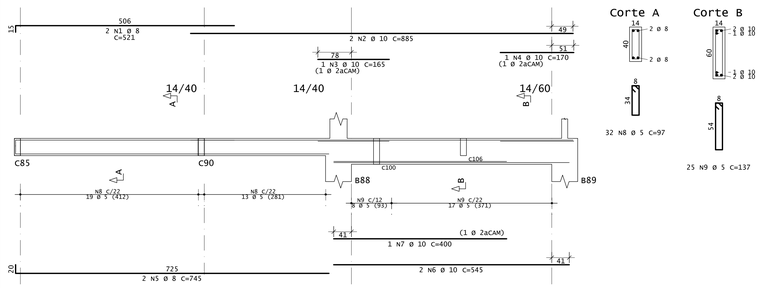
FOLHA: EST-09 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

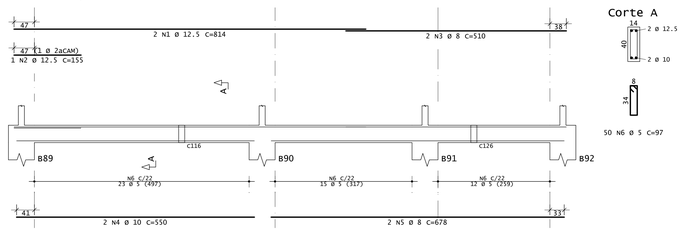
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.307.115/0001-00
RUA DR. JAMBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0

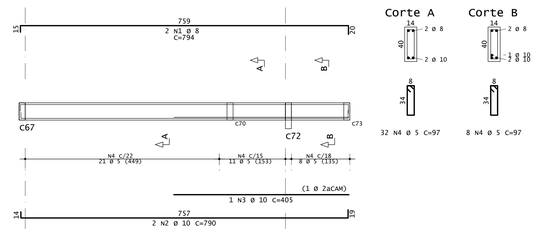
C49



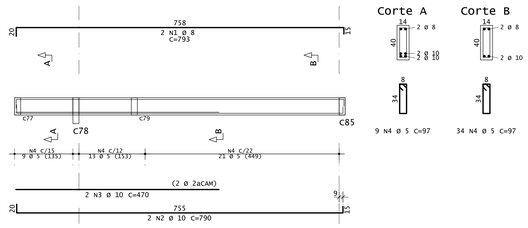
C50 14/40



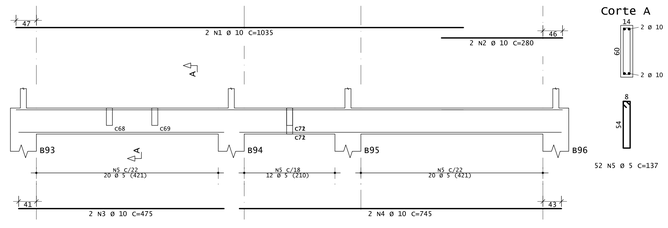
C51 14/40



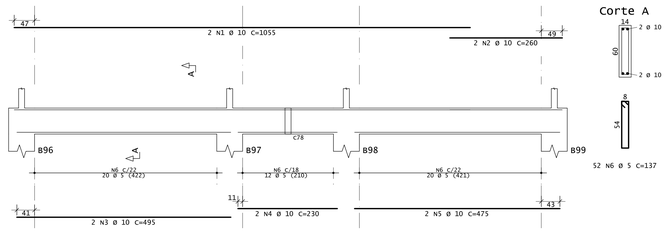
C52 14/40



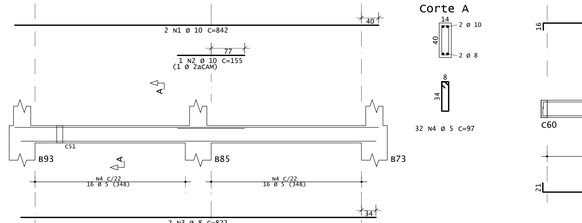
C53 14/60



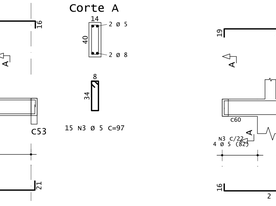
C54 14/60



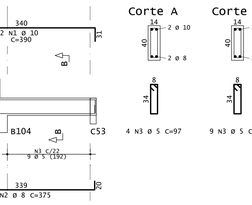
C55 14/40



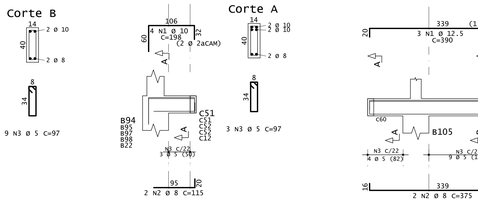
C56 14/40



C57 14/40



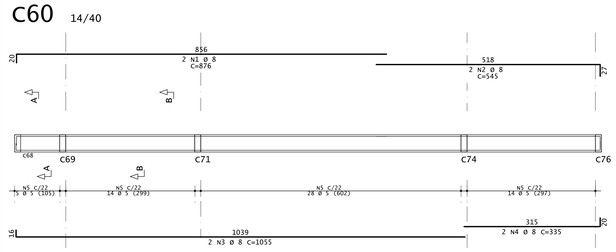
C58 14/40



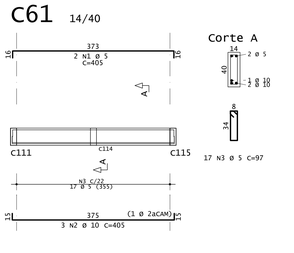
C59 14/40



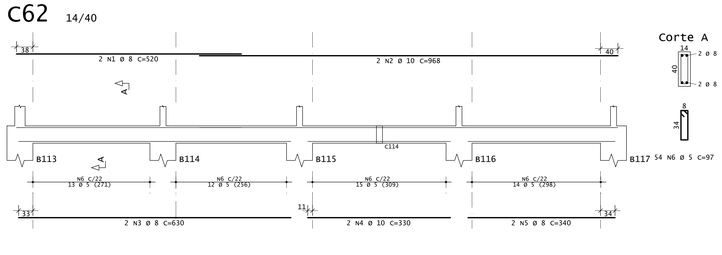
C60 14/40



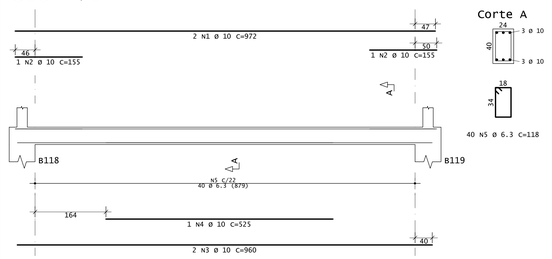
C61 14/40



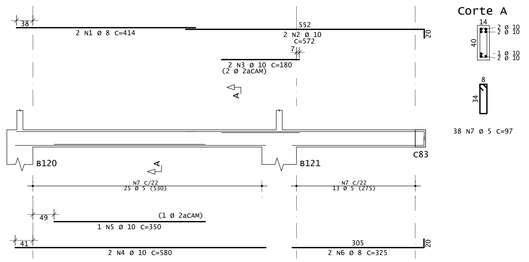
C62 14/40



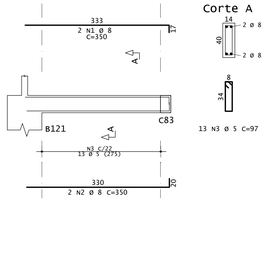
C63 24/40



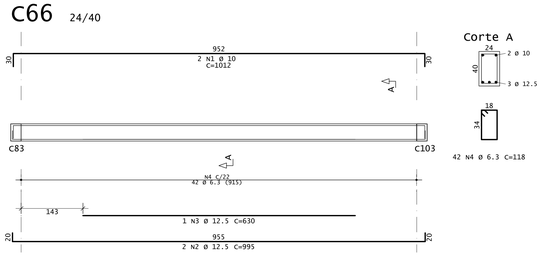
C64 14/40



C65 14/40

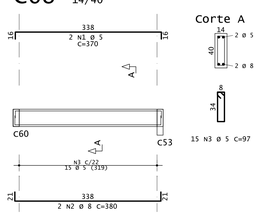


C66 24/40



C67 14/40

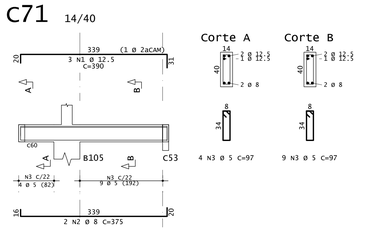
C68 14/40



C69 14/40

C70 14/40

C71 14/40



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
C49					
50A	1	8	2	521	1042
50A	2	10	2	885	1770
50A	3	10	1	165	165
50A	4	10	1	170	170
50A	5	8	2	745	1490
50A	6	10	2	545	1090
50A	7	10	1	400	400
60A	8	5	32	97	3104
60A	9	5	25	137	3425
C50					
50A	1	12.5	2	814	1628
50A	2	12.5	1	155	155
50A	3	8	2	510	1020
50A	4	10	2	550	1100
50A	5	8	2	678	1356
60A	6	5	50	97	4850
C51					
50A	1	8	2	794	1588
50A	2	10	2	790	1580
50A	3	10	1	405	405
60A	4	5	40	97	3880
C52					
50A	1	8	2	793	1586
50A	2	10	2	790	1580
50A	3	10	2	470	940
60A	4	5	43	97	4171
C53					
50A	1	10	2	1035	2070
50A	2	10	2	280	560
50A	3	10	2	475	950
50A	4	10	2	745	1490
60A	5	5	52	137	7124
C54					
50A	1	10	2	1055	2110
50A	2	10	2	260	520
50A	3	10	2	495	990
50A	4	10	2	230	460
50A	5	10	2	475	950
60A	6	5	52	137	7124
C55					
50A	1	8	2	520	1040
50A	2	10	2	820	1640
50A	3	8	2	630	1260
50A	4	10	2	560	1120
60A	5	5	47	97	4559
C56					
60A	1	5	2	355	710
50A	2	10	3	355	1065
60A	3	5	14	97	1358
C57					
60A	1	5	2	220	440
50A	2	8	2	230	460
60A	3	5	8	97	776
C58					
50A	1	10	2	424	848
50A	2	10	1	155	155
50A	3	10	2	538	1076
50A	4	10	1	210	210
50A	5	10	2	580	1160
50A	6	8	2	305	610
60A	7	5	36	97	3492
C59					
50A	1	10	2	929	1858
50A	2	10	1	210	210
50A	3	8	2	908	1816
60A	4	5	34	97	3298
C60					
50A	1	8	2	876	1752
50A	2	8	2	545	1090
50A	3	8	2	1055	2110
50A	4	8	2	335	670
60A	5	5	61	97	5917
C61					
60A	1	5	2	405	810
50A	2	10	3	405	1215
60A	3	5	17	97	1649
C62					
50A	1	8	2	520	1040
50A	2	10	2	968	1936
50A	3	8	2	630	1260
50A	4	10	2	330	660
50A	5	8	2	340	680
60A	6	5	54	97	5238
C63					
50A	1	10	2	972	1944
50A	2	10	2	155	310
50A	3	10	2	960	1920
50A	4	10	1	525	525
50A	5	6.3	40	118	4720
C64					
50A	1	8	2	414	828
50A	2	10	2	572	1144
50A	3	10	2	180	360
50A	4	10	2	580	1160
50A	5	10	1	350	350
50A	6	8	2	325	650
60A	7	5	38	97	3686
C65					
50A	1	8	2	350	700
50A	2	8	2	350	700
60A	3	5	13	97	1261
C66					
50A	1	10	2	1012	2024
50A	2	12.5	2	995	1990
50A	3	12.5	1	630	630
50A	4	6.3	42	118	4956
C67					
50A	1	10	2	842	1684
50A	2	10	1	155	155
50A	3	8	2	822	1644
60A	4	5	32	97	3104
C68					
60A	1	5	2	370	740
50A	2	8	2	380	760
60A	3	5	15	97	1455
C69					
50A	1	10	2	390	780
50A	2	8	2	375	750
60A	3	5	13	97	1261
C70 (X5)					
50A	1	10	20	198	3960
50A	2	8	10	115	1150
60A	3	5	15	97	1455
C71					
50A	1	12.5	3	390	1170
50A	2	8	2	375	750
60A	3	5	13	97	1261

RESUMO DE AÇO		
AÇO	BIT	COMPR
	mm	m
60A	5	761
50A	6.3	97
50A	8	298
50A	10	488
50A	12.5	56
Peso Total	60A =	
Peso Total	50A =	

PESO
kgf
117
24
118
301
54
117 kgf
496 kgf

REVISÕES:			
Nº	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS CINTAS (3ª PARTE)

ESCALA: 1:50 E 1:25

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.676,80 m²

DATA: 25/09/2025

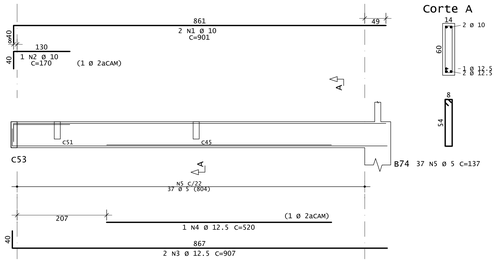
FOLHA: EST-10 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

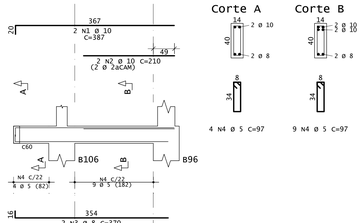
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.910.118/0001-00
RUA DR. JAMBEIRO VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0

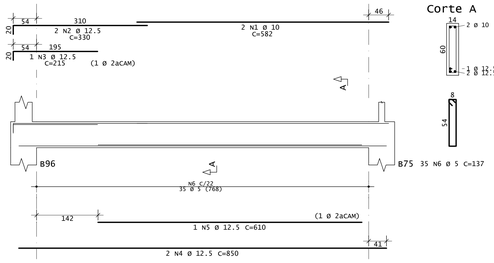
C72 14/60



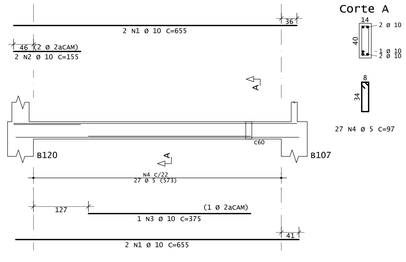
C74 14/40



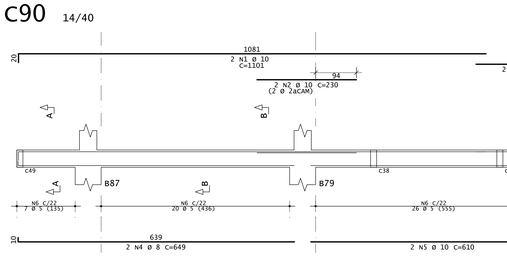
C75 14/60



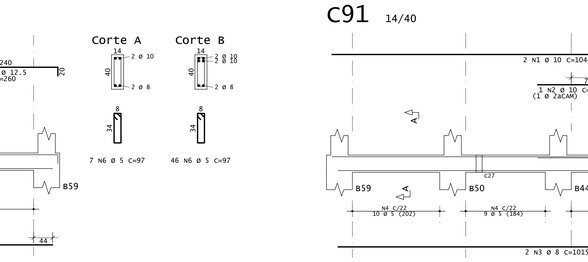
C76 14/40



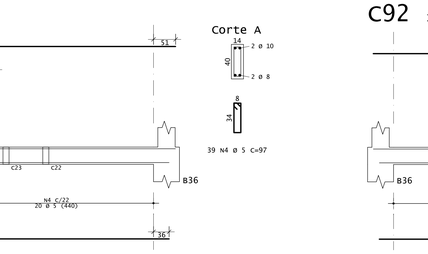
C78 14/60



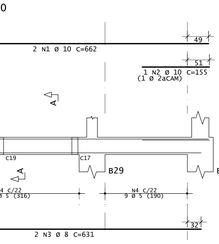
C80 14/60



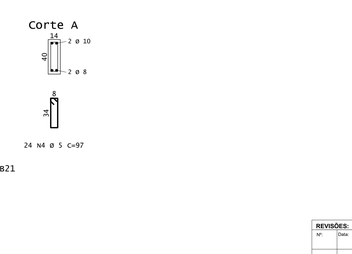
C81 14/40



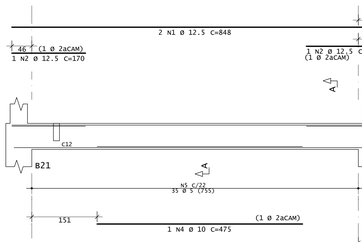
C82 14/40



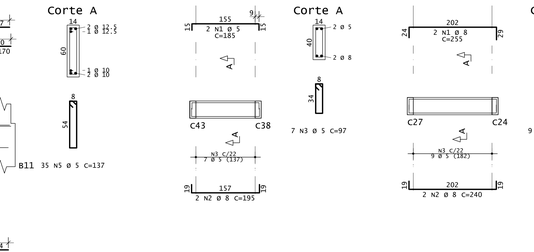
C83 24/40



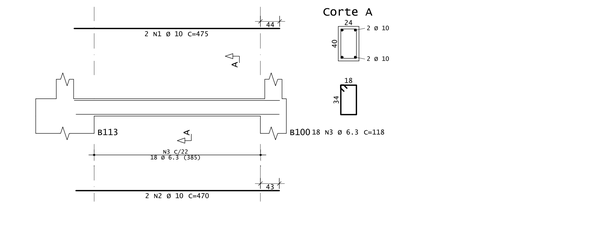
C84 19/40



C85 14/40



C86 14/40



C87 14/40



C88 14/60

C89=C94 14/40

C90 14/40

C91 14/40

C92 14/40

C93 14/60

C95 14/40

C96 14/40

C97 24/40

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
C72					
50A	1	10	2	901	1802
50A	2	10	1	170	170
50A	3	12.5	2	907	1814
50A	4	12.5	1	520	520
60A	5	5	37	137	5069
C74					
50A	1	10	2	387	774
50A	2	10	2	210	420
50A	3	8	2	370	740
60A	4	5	13	97	1261
C75					
50A	1	10	2	582	1164
50A	2	12.5	2	330	660
50A	3	12.5	1	215	215
50A	4	12.5	2	850	1700
50A	5	12.5	1	610	610
60A	6	5	35	137	4795
C76					
50A	1	10	4	655	2620
50A	2	10	2	155	310
50A	3	10	1	375	375
60A	4	5	27	97	2619
C78					
50A	1	10	2	901	1802
50A	2	12.5	2	907	1814
50A	3	12.5	2	645	1290
60A	4	5	37	137	5069
C80					
50A	1	10	2	406	812
50A	2	12.5	2	495	990
50A	3	12.5	1	330	330
50A	4	10	2	853	1706
60A	5	5	35	137	4795
C81					
50A	1	10	2	664	1328
50A	2	8	2	650	1300
60A	3	5	27	97	2619
C82					
60A	1	5	2	190	380
50A	2	8	2	205	410
60A	3	5	7	97	679
C83					
50A	1	10	3	390	1170
50A	2	10	2	382	764
50A	3	6.3	10	118	1180
C84					
50A	1	10	2	545	1090
50A	2	10	2	535	1070
60A	3	5	31	107	3317
C85					
50A	1	10	2	185	370
50A	2	10	2	1015	2030
50A	3	8	2	649	1298
50A	4	8	2	390	780
60A	5	5	42	97	4074
C86					
50A	1	8	2	1150	2300
50A	2	8	2	275	550
50A	3	8	2	905	1810
50A	4	8	2	470	940
60A	5	5	60	97	5820
C87					
50A	1	8	2	635	1270
50A	2	8	2	347	694
50A	3	8	2	940	1880
60A	4	5	40	97	3880
C88					
50A	1	10	2	888	1776
50A	2	10	1	255	255
50A	3	10	2	858	1716
60A	4	5	35	137	4795
C89=C94	(X2)				
50A	1	10	4	709	2836
50A	2	10	2	155	310
50A	3	8	4	1185	4740
50A	4	8	4	270	1080
50A	5	8	4	820	3280
50A	6	8	4	405	1620
50A	7	8	4	865	3460
60A	8	5	184	97	17848
C90					
50A	1	10	2	1101	2202
50A	2	10	2	230	460
50A	3	12.5	2	260	520
50A	4	8	2	649	1298
50A	5	10	2	610	1220
60A	6	5	53	97	5141
C91					
50A	1	10	2	1044	2088
50A	2	10	1	155	155
50A	3	8	2	1015	2030
60A	4	5	39	97	3783
C92					
50A	1	10	2	662	1324
50A	2	10	1	155	155
50A	3	8	2	631	1262
60A	4	5	24	97	2328
C93					
50A	1	12.5	2	848	1696
50A	2	12.5	2	170	340
50A	3	10	2	840	1680
50A	4	10	1	475	475
60A	5	5	35	137	4795
C95					
60A	1	5	2	185	370
50A	2	8	2	195	390
60A	3	5	7	97	679
C96					
50A	1	8	2	255	510
50A	2	8	2	240	480
60A	3	5	9	97	873
C97					
50A	1	10	2	475	950
50A	2	10	2	470	940
50A	3	6.3	18	118	2124

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	850	131
50A	6.3	33	8
50A	8	341	135
50A	10	383	236
50A	12.5	325	100
Peso Total	60A =		131 kgf
Peso Total	50A =		500 kgf

REVISÕES:			
Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA, SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED
LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS CINTAS (4ª PARTE)

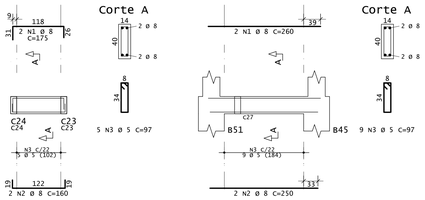
ESCALA: 1:50 E 1:25
ÁREA CONSTRUÍDA: 1.670,66 m²
DATA: 25/09/2025
FOLHA: EST-11 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.119/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

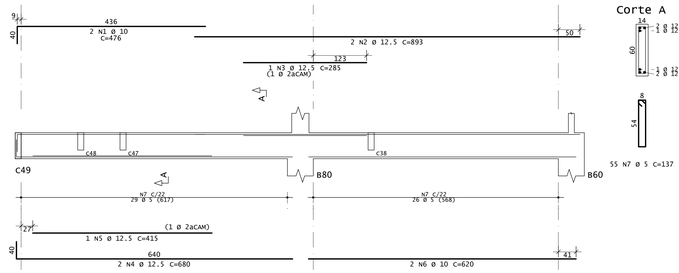
FORMATO A0

C98=C107 14/40

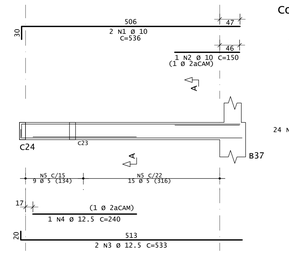


C99 14/40

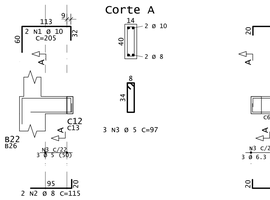
C100 14/60



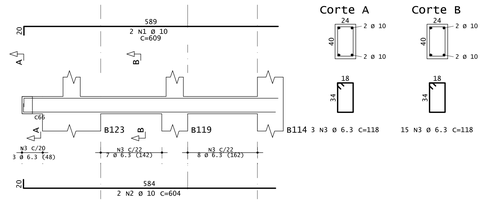
C101 14/40



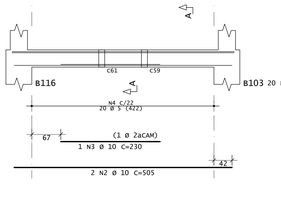
C102=C128 14/40



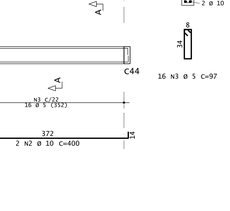
C103 24/40



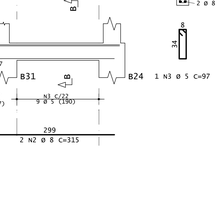
C104 14/40



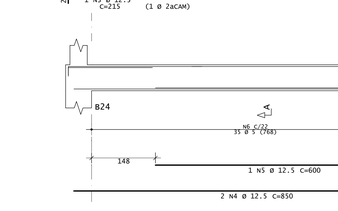
C105 14/40



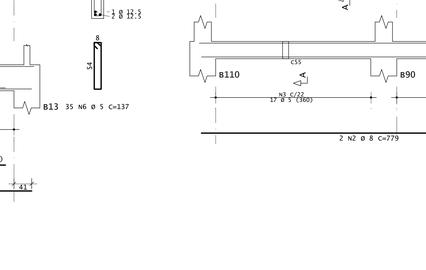
C106 14/40



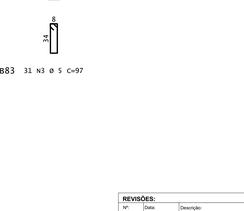
C108=C124 14/40



C109 14/60



C110=C122 14/40



C111 14/40

C112 14/40

C113 14/40

C114 14/40

C115 14/40

C116 14/40

C117 14/40

C118 14/60

C119 14/40

C120 14/40

C121 14/40

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
		mm			
C98=C107 (X2)					
50A	1	8	4	175	700
50A	2	8	4	160	640
60A	3	5	10	97	970
C99					
50A	1	8	2	260	520
50A	2	8	2	250	500
60A	3	5	9	97	873
C100					
50A	1	10	2	476	952
50A	2	12.5	2	893	1786
50A	3	12.5	1	285	285
50A	4	12.5	2	680	1360
50A	5	12.5	1	415	415
50A	6	10	2	620	1240
60A	7	5	55	137	7535
C101					
50A	1	10	2	536	1072
50A	2	10	1	150	150
50A	3	12.5	2	533	1066
50A	4	12.5	1	240	240
60A	5	5	24	97	2328
C102=C128 (X2)					
50A	1	10	4	205	820
50A	2	8	4	115	460
60A	3	5	6	97	582
C103					
50A	1	10	2	609	1218
50A	2	10	2	604	1208
50A	3	6.3	18	118	2124
C104					
50A	1	10	2	503	1006
50A	2	8	2	490	980
60A	3	5	20	97	1940
C105					
50A	1	8	2	322	644
50A	2	10	2	305	610
60A	3	5	12	97	1164
C106					
60A	1	5	2	280	560
50A	2	8	2	290	580
60A	3	5	11	97	1067
C108=C124 (X2)					
50A	1	12.5	6	338	2028
50A	2	8	4	320	1280
60A	3	5	24	97	2328
C109					
50A	1	10	2	901	1802
50A	2	10	1	170	170
50A	3	10	2	890	1780
50A	4	10	2	615	1230
50A	5	10	37	137	5069
C110=C122 (X2)					
50A	1	10	4	198	792
50A	2	8	4	115	460
60A	3	5	6	97	582
C111					
50A	1	12.5	2	542	1084
50A	2	10	2	505	1010
60A	3	10	1	265	265
60A	4	5	20	97	1940
C112					
50A	1	10	2	870	1740
50A	2	10	2	444	888
50A	3	10	2	155	310
50A	4	8	2	624	1248
50A	5	10	2	610	1220
60A	6	5	51	97	4947
C113					
50A	1	10	2	1032	2064
50A	2	10	1	210	210
50A	3	8	2	499	998
50A	4	10	2	480	960
60A	5	5	39	97	3783
C114					
50A	1	8	2	556	1112
50A	2	10	3	545	1635
60A	3	5	23	97	2231
C115					
50A	1	10	3	515	1545
50A	2	10	2	505	1010
50A	3	10	1	230	230
60A	4	5	20	97	1940
C116					
60A	1	5	2	400	800
50A	2	10	2	400	800
60A	3	5	16	97	1552
C117					
50A	1	12.5	3	335	1003
50A	2	8	2	315	630
60A	3	5	10	97	970
C118					
50A	1	10	2	582	1164
50A	2	12.5	2	330	660
50A	3	12.5	1	215	215
50A	4	12.5	2	850	1700
50A	5	12.5	1	600	600
60A	6	5	35	137	4795
C119					
50A	1	10	2	787	1574
50A	2	8	2	779	1558
60A	3	5	31	97	3007
C120					
50A	1	8	2	1039	2078
50A	2	8	2	420	840
50A	3	8	2	575	1150
50A	4	8	2	811	1622
50A	5	5	1	97	5626
C121					
50A	1	8	2	325	650
50A	2	8	2	315	630
60A	3	5	12	97	1164

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	578	89
50A	6.3	21	5
50A	8	193	76
50A	10	307	189
50A	12.5	124	120
Peso Total	60A =		89 kgf
Peso Total	50A =		390 kgf

REVISÕES:

Nº	Data	Descrição	Autor
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA: **ARMAÇÃO DAS CINTAS (5º PARTE)**

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,68 m²**

AUTOR: Eng. Guilherme Morais e Silva CREA 156.208/D

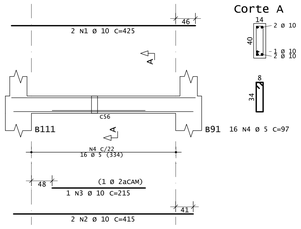
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ 39.252.745/0001-00
AVENIDA DR. JAMIRO VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **25/09/2025**

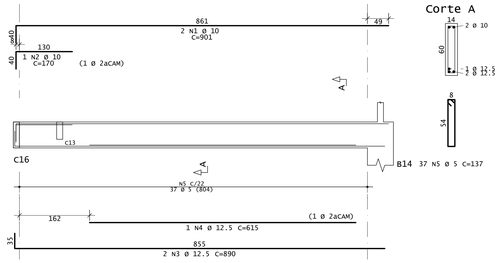
FOLHA: EST-12 / 39

FORMATO A0

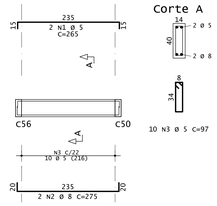
C123 14/40



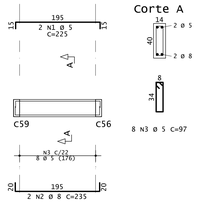
C125 14/60



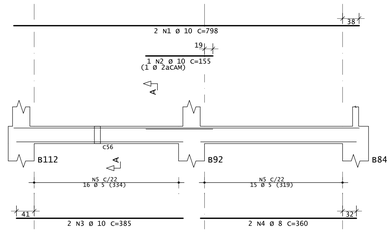
C126 14/40



C127 14/40

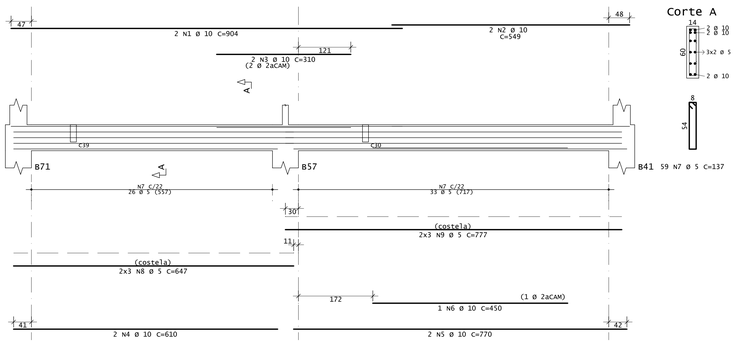


C129 14/40

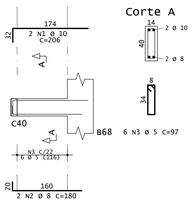


AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
C123					
50A	1	10	2	425	850
50A	2	10	2	415	830
50A	3	10	1	215	215
60A	4	5	16	97	1552
C125					
50A	1	10	2	901	1802
50A	2	10	1	170	170
50A	3	12.5	2	890	1780
50A	4	12.5	1	615	615
60A	5	5	37	137	5069
C126					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	8	2	275	550
60A	3	5	10	97	970
C127					
60A	1	5	2	225	450
50A	2	8	2	235	470
60A	3	5	8	97	776
C129					
50A	1	10	2	798	1596
50A	2	10	1	155	155
50A	3	10	2	385	770
50A	4	8	2	360	720
60A	5	5	31	97	3007
C130					
50A	1	10	2	904	1808
50A	2	10	2	549	1098
50A	3	10	2	310	620
50A	4	10	2	610	1220
50A	5	10	2	770	1540
50A	6	10	1	450	450
60A	7	5	59	137	8083
60A	8	5	6	647	3882
60A	9	5	6	777	4662
C131					
50A	1	10	2	206	412
50A	2	8	2	180	360
60A	3	5	6	97	582
C132					
50A	1	12.5	2	364	728
50A	2	12.5	1	200	200
50A	3	8	2	315	630
60A	4	5	11	97	1067
C133					
50A	1	10	2	649	1298
50A	2	12.5	4	265	1060
50A	3	12.5	2	870	1740
50A	4	12.5	1	510	510
60A	5	5	39	137	5343
C134					
50A	1	8	2	456	912
50A	2	12.5	2	270	540
50A	3	12.5	1	200	200
50A	4	10	2	666	1332
50A	5	10	1	260	260
60A	6	5	27	97	2619
C135					
50A	1	8	2	165	330
50A	2	8	2	145	290
60A	3	5	4	97	388
C136					
50A	1	10	2	434	868
50A	2	12.5	2	1031	2062
50A	3	12.5	1	270	270
50A	4	10	2	620	1240
50A	5	10	2	770	1540
50A	6	10	1	430	430
60A	7	5	59	137	8083
60A	8	5	6	667	4002
60A	9	5	6	777	4662
C137					
50A	1	8	2	335	670
50A	2	8	2	320	640
60A	3	5	12	97	1164
C138					
60A	1	5	2	310	620
50A	2	8	2	320	640
60A	3	5	12	97	1164
C139=C141 (X2)					
50A	1	8	4	180	720
50A	2	8	4	170	680
60A	3	5	10	97	970
C140=C142 (X2)					
50A	1	8	4	330	1320
50A	2	8	4	320	1280
60A	3	5	24	97	2328
C143					
50A	1	10	2	833	1666
50A	2	8	2	822	1644
60A	3	5	32	97	3104

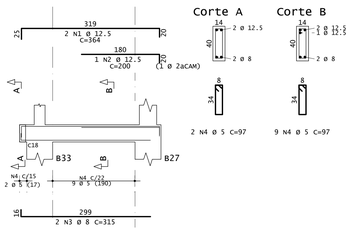
C130 14/60



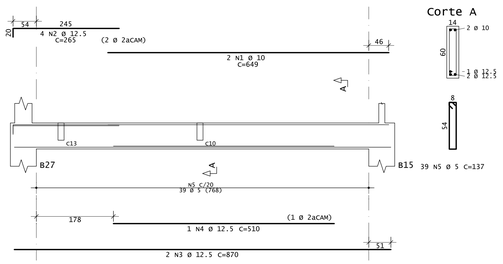
C131 14/40



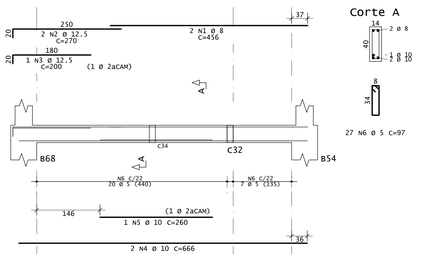
C132 14/40



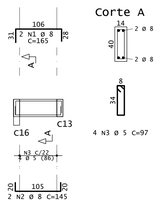
C133 14/60



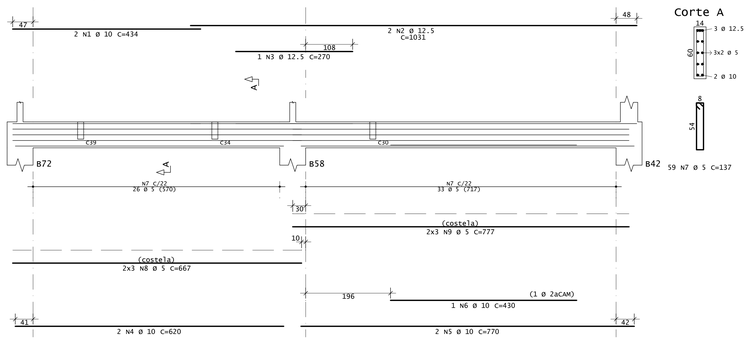
C134 14/40



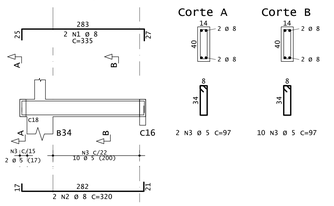
C135 14/40



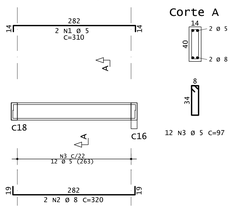
C136 14/60



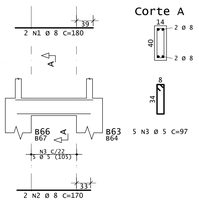
C137 14/40



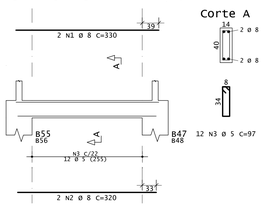
C138 14/40



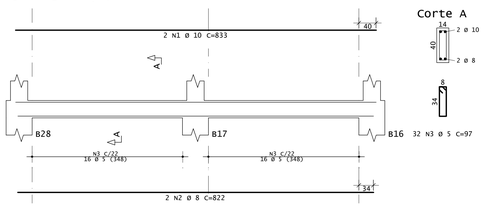
C139=C141 14/40



C140=C142 14/40



C143 14/40



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	651	100
50A	8	119	47
50A	10	222	137
50A	12.5	97	93
Peso Total	60A =		100 kgf
Peso Total	50A =		277 kgf

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

ESCALA: 1:50 E 1:25

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS CINTAS (6ª PARTE)

AREA CONSTRUÍDA: 1.676,65 m²

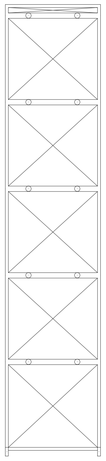
AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.206/D

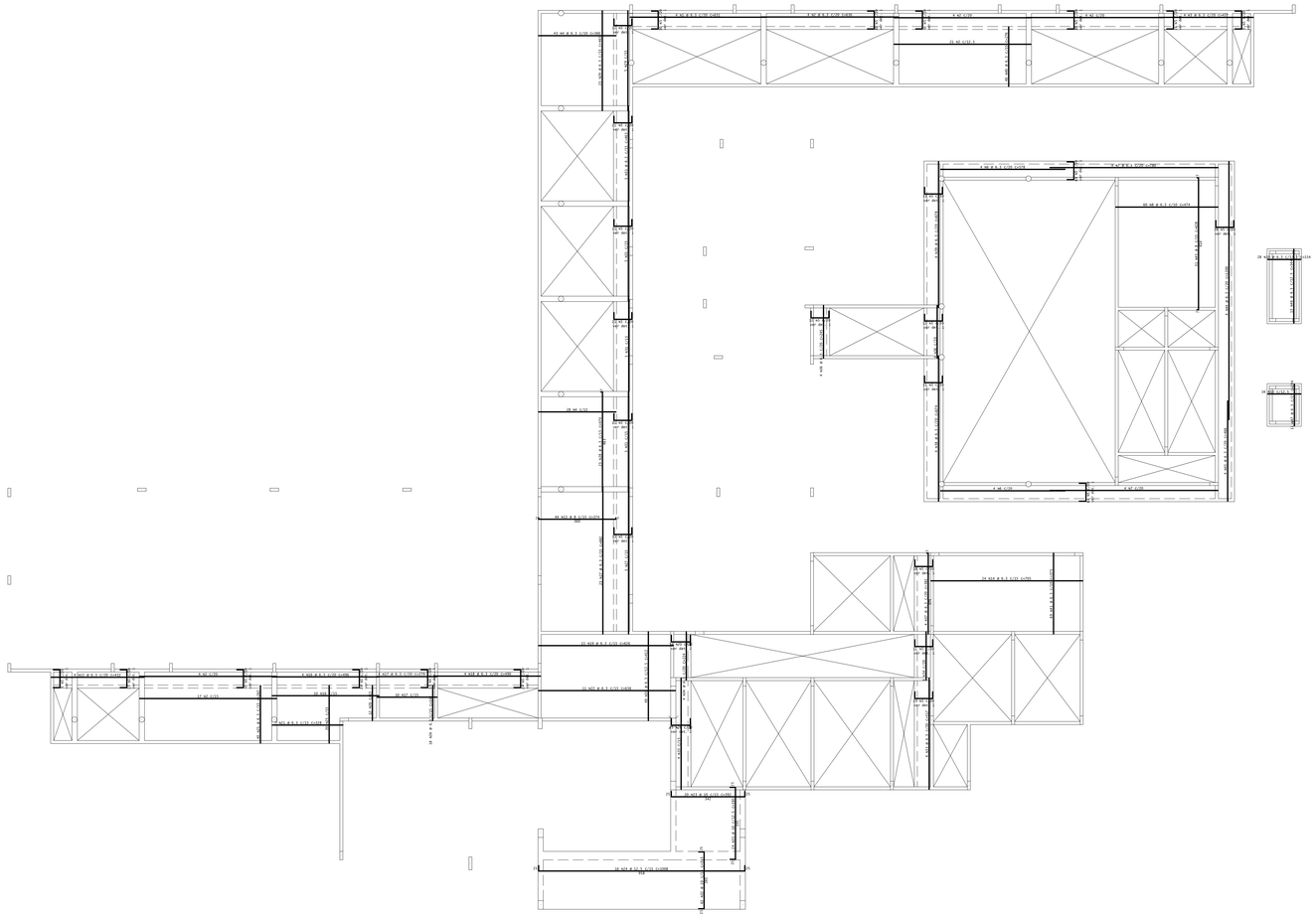
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JAIRBAS VIDAL GOMES, 30 SALA #10 - CIDADE NOVA - BELÉ/HORIZONTE/MG

DATA: 25/09/2025

FOLHA: EST-13 / 39

FORMATO A0





1ª LAJE - ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:75

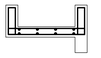
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Lajes - Armadura positiva					
50A	1	6.3	4	631	2524
50A	2	6.3	54	636	34344
50A	3	6.3	4	437	1748
50A	4	6.3	71	360	25560
50A	5	6.3	740	145	107300
50A	6	6.3	8	578	4624
50A	7	6.3	8	780	6240
50A	8	6.3	60	474	28440
50A	9	-	-	-	-
50A	10	6.3	44	154	6776
50A	11	-	-	-	-
50A	12	-	-	-	-
50A	13	8	44	374	16456
50A	14	6.3	24	705	16920
50A	15	6.3	4	432	1728
50A	16	6.3	14	496	6944
50A	17	6.3	14	279	3906
50A	18	6.3	4	490	1960
50A	19	6.3	15	626	9390
50A	20	6.3	39	150	5850
50A	21	6.3	7	328	2296
50A	22	6.3	11	636	6996
50A	23	10	20	392	7840
50A	24	12.5	16	1008	16128
50A	25	6.3	60	267	16020
50A	26	6.3	30	162	4860
50A	27	6.3	28	682	19096
50A	28	6.3	23	470	10810
50A	29	6.3	28	463	12964
50A	30	6.3	49	412	20188
50A	31	6.3	20	463	9260
50A	32	10	62	315	19530
50A	33	6.3	8	517	4136
50A	34	6.3	8	224	1792
50A	35	10	24	385	9240
50A	36	6.3	8	245	1960
50A	37	6.3	4	382	1528
50A	38	6.3	4	674	2696
50A	39	6.3	4	678	2712
50A	40	6.3	40	276	11040
50A	41	6.3	69	375	25875
50A	42	-	-	-	-
50A	43	6.3	4	466	1864
50A	44	6.3	4	1200	4800
50A	45	8	31	628	19468
50A	46	6.3	13	344	4472
50A	47	6.3	11	194	2134
BLOCO CANALETA					
50A	1	6.3	2	CORR	3000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	4348	1065
50A	8	359	142
50A	10	366	226
50A	12.5	161	155
Peso Total	50A =		1588 kgf



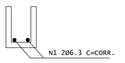
740 N5 Ø 6.3 C=145

DETALHE 1 - ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:25



39 N20 Ø 6.3 C=150

DETALHE 2 - ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:25



BLOCO CANALETA
ESC. 1:10

REVISÕES:

Nº	Data	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DA 1º LAJE

ESCALA: **1:100**

AREA CONSTRUÍDA: **1.678,65 m²**

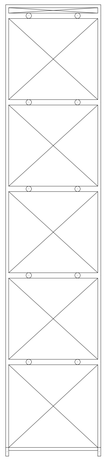
AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 196.208/D

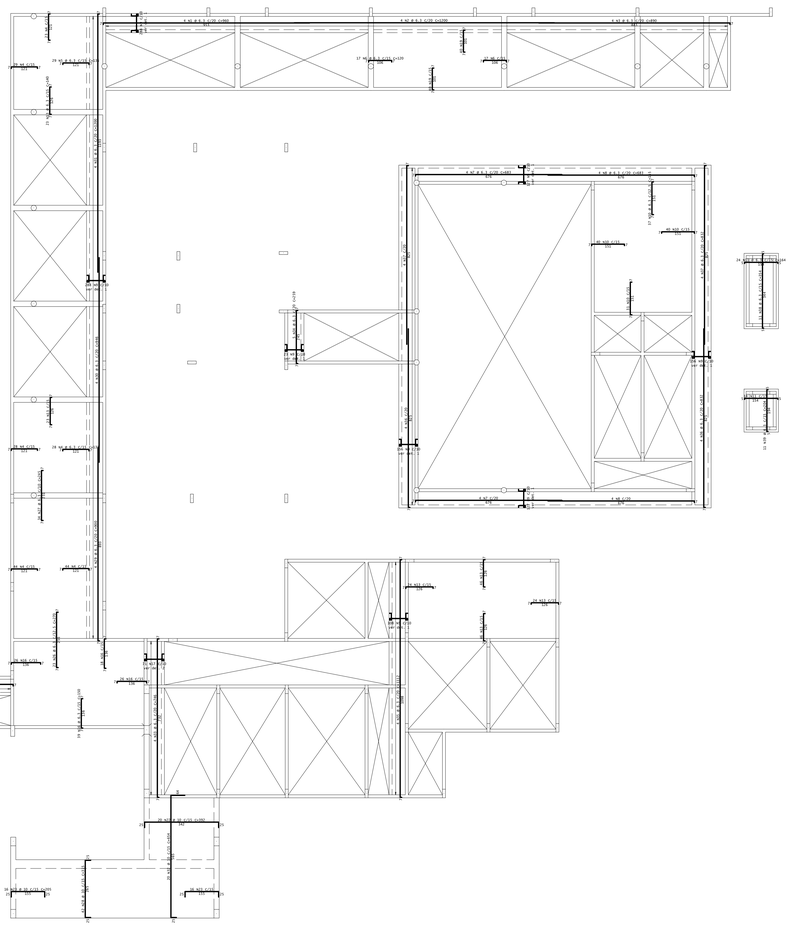
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ 49.724.221/0001-09
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-14 / 39

FORMATO A0



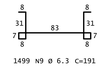


1ª LAJE - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:50

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT cm	TOTAL cm
Lajes - Armadura negativa					
50A	1	6.3	4	960	3840
50A	2	6.3	4	1200	4800
50A	3	6.3	4	890	3560
50A	4	6.3	196	135	26460
50A	5	6.3	29	135	3915
50A	6	6.3	51	120	6120
50A	7	6.3	8	683	5464
50A	8	6.3	8	683	5464
50A	9	6.3	1499	191	286309
50A	10	6.3	148	165	24420
50A	11	6.3	38	164	6232
50A	12	-	-	-	-
50A	13	6.3	186	140	26040
50A	14	6.3	4	1200	4800
50A	15	6.3	4	1157	4628
50A	16	6.3	109	150	16350
50A	17	6.3	71	196	13916
50A	18	6.3	20	200	4000
50A	19	6.3	208	115	23920
50A	20	6.3	10	195	1950
50A	21	6.3	10	110	1100
50A	22	10	20	392	7840
50A	23	10	32	205	6560
50A	24	-	-	-	-
50A	25	6.3	30	176	5280
50A	26	6.3	23	270	6210
50A	27	6.3	34	245	8330
50A	28	10	42	315	13230
50A	29	6.3	4	900	3600
50A	30	6.3	4	946	3784
50A	31	6.3	4	1200	4800
50A	32	10	20	654	13080
50A	33	6.3	4	746	2984
50A	34	6.3	5	259	1295
50A	35	6.3	4	1112	4448
50A	36	6.3	8	832	6656
50A	37	6.3	8	832	6656
50A	38	6.3	11	354	3894
50A	39	6.3	11	204	2244

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	6.3	5335	1307
50A	10	407	251
Peso Total	50A =		1558 kgf

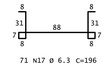




1499 N9 Ø 6.3 C=191

DETALHE 1 - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:25





71 N17 Ø 6.3 C=196

DETALHE 2 - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:25

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

ESCALA: 1:100

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DA 1ª LAJE

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.670,66 m²**

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

eficácia PROJETOS

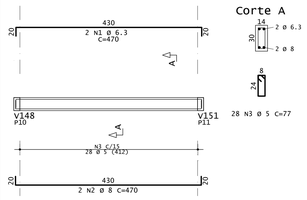
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 05.301.119/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 32 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **25/09/2025**

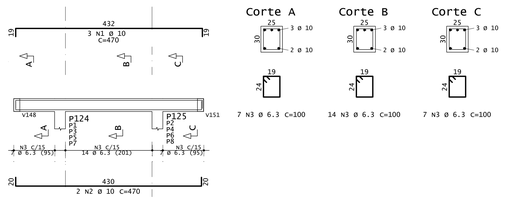
FOLHA: EST-15 / 39

FORMATO A0

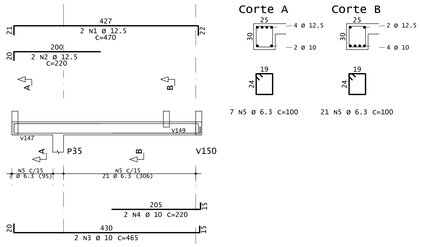
V101=V107 14/30



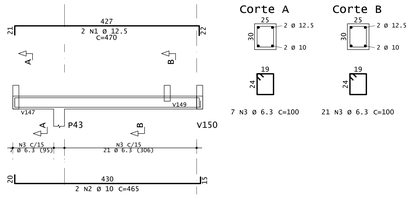
V102=V103=V104=V105=V106 25/30



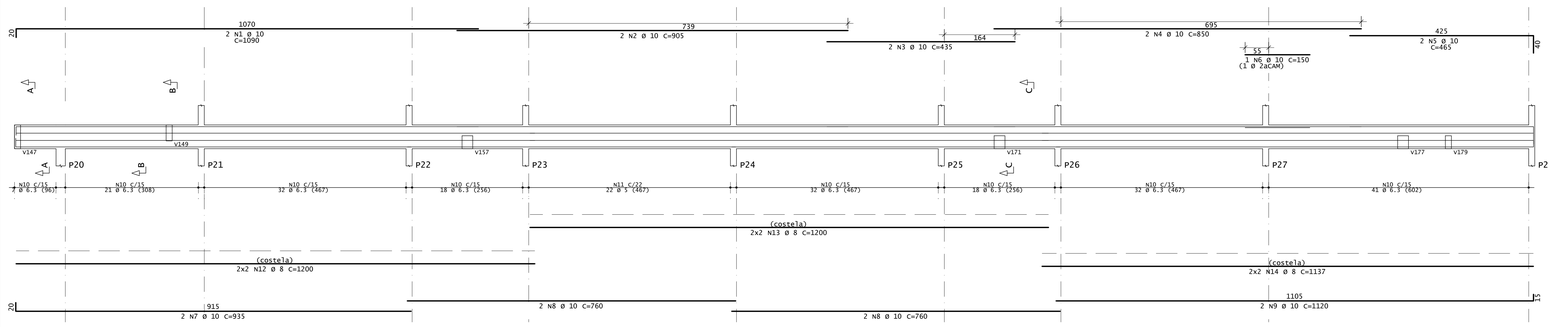
V111 25/30



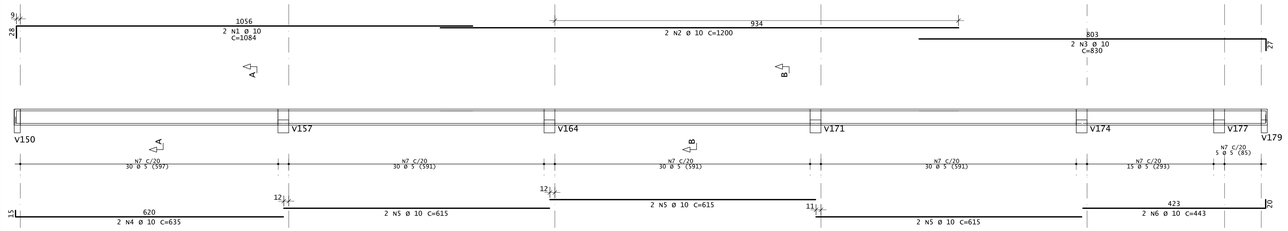
V114 25/30



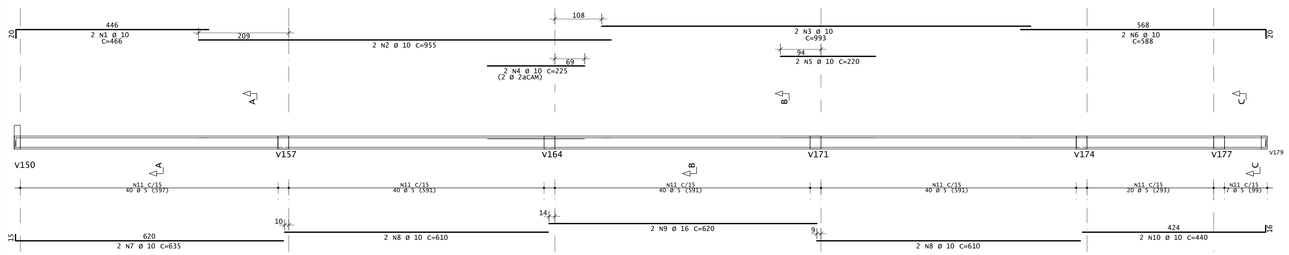
V108 14/55



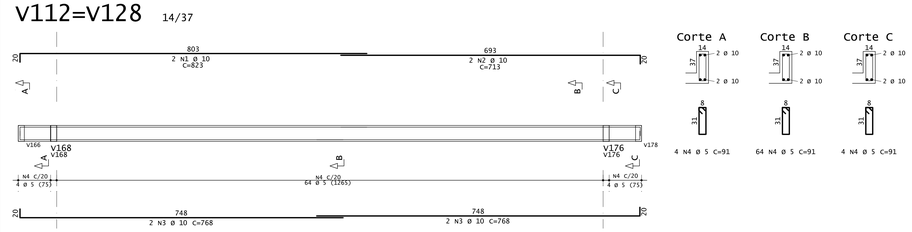
V109 14/37



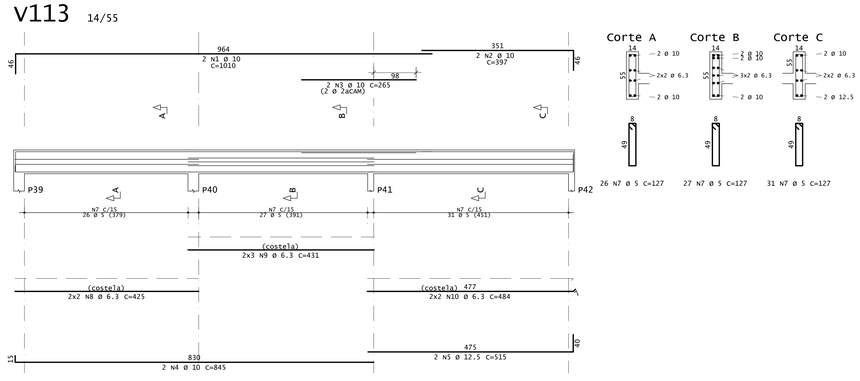
V110 14/30



V112=V128 14/37



V113 14/55



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V101=V107 (X2)					
50A	1	6.3	4	470	1880
50A	2	8	4	470	1880
60A	3	5	56	77	4312
V102=V103=V104=V105=V106 (X5)					
50A	1	10	15	470	7050
50A	2	10	10	470	4700
50A	3	6.3	140	100	14000
V108					
50A	1	10	2	1090	2180
50A	2	10	2	905	1810
50A	3	10	2	435	870
50A	4	10	2	850	1700
50A	5	10	2	465	930
50A	6	10	1	150	150
50A	7	10	2	935	1870
50A	8	10	4	760	3040
50A	9	10	2	1120	2240
50A	10	6.3	201	128	25728
60A	11	5	22	127	2794
50A	12	8	4	1200	4800
50A	13	8	4	1200	4800
50A	14	8	4	1137	4548
V109					
50A	1	10	2	1084	2168
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	830	1660
50A	4	10	2	635	1270
50A	5	10	6	615	3690
50A	6	10	2	441	886
60A	7	5	140	91	12740
V110					
50A	1	10	2	466	932
50A	2	10	2	955	1910
50A	3	10	2	993	1986
50A	4	10	2	225	450
50A	5	10	2	220	440
50A	6	10	2	588	1176
50A	7	10	2	635	1270
50A	8	10	4	610	2440
50A	9	16	2	620	1240
50A	10	10	2	440	880
60A	11	5	187	77	14399
V111					
50A	1	12.5	2	470	940
50A	2	12.5	2	220	440
50A	3	10	2	465	930
50A	4	10	2	220	440
50A	5	6.3	28	100	2800
V112=V128 (X2)					
50A	1	10	4	823	3292
50A	2	10	4	713	2852
50A	3	10	8	768	6144
60A	4	5	144	91	13104
V113					
50A	1	10	2	1010	2020
50A	2	10	2	397	794
50A	3	10	2	265	530
50A	4	10	2	845	1690
50A	5	12.5	2	515	1030
60A	7	5	84	127	10668
50A	8	6.3	4	425	1700
50A	9	6.3	6	431	2586
50A	10	6.3	4	484	1936
V114					
50A	1	12.5	2	470	940
50A	2	10	2	465	930
50A	3	6.3	28	100	2800

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	580	89
50A	6.3	534	131
50A	8	160	63
50A	10	697	430
50A	12.5	34	32
50A	16	12	20
Peso Total	60A =		89 kgf
Peso Total	50A =		676 kgf

REVISÕES:			
Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 1° LAJE (1° PARTE)

ESCALA: 1:50 E 1:25

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.670,88 m²

DATA: 25/09/2025

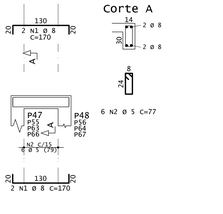
FOLHA: EST-16 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.206/D

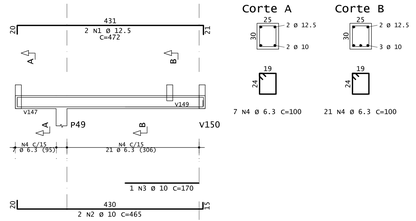
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0

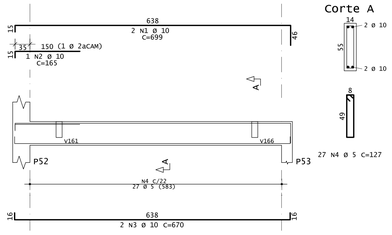
V115=V119=V122=V124 14/30



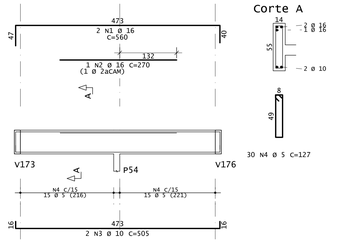
V116 25/30



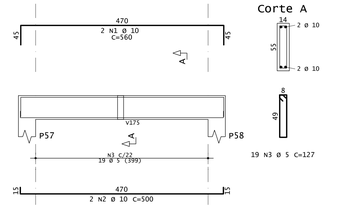
V117 14/55



V118 14/55



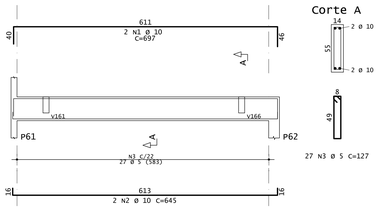
V120 14/55



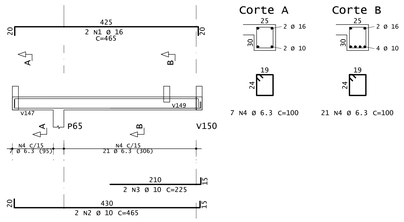
	AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
V115=V119=V122=V124				(X4)		
	50A	1	8	16	170	2720
	60A	2	5	24	77	1848
V116						
	50A	1	12.5	2	472	944
	50A	2	10	2	465	930
	50A	3	10	1	170	170
	50A	4	6.3	28	100	2800
V117						
	50A	1	10	2	699	1398
	50A	2	10	1	165	165
	50A	3	10	2	670	1340
	60A	4	5	27	127	3429
V118						
	50A	1	16	2	560	1120
	50A	2	16	1	270	270
	50A	3	10	2	505	1010
	60A	4	5	30	127	3810
V120						
	50A	1	10	2	560	1120
	50A	2	10	2	500	1000
	60A	3	5	19	127	2413
V121						
	50A	1	10	2	697	1394
	50A	2	10	2	645	1290
	60A	3	5	27	127	3429
V123						
	50A	1	16	2	465	930
	50A	2	10	2	465	930
	50A	3	10	2	225	450
	50A	4	6.3	28	100	2800
V125						
	50A	1	10	2	540	1080
	50A	2	10	2	505	1010
	60A	3	5	21	127	2667
V126						
	50A	1	12.5	3	473	1419
	50A	2	12.5	2	468	936
	50A	3	12.5	1	210	210
	50A	5	6.3	27	100	2700
V127						
	50A	1	10	2	1115	2230
	50A	2	10	2	315	630
	50A	3	10	2	865	1730
	50A	4	10	2	490	980
	60A	5	5	55	127	6985
	50A	6	6.3	33	128	4224
	50A	7	6.3	6	425	2550
	50A	8	6.3	8	440	3520
	50A	9	6.3	4	481	1924
V129						
	50A	1	10	2	305	610
	50A	2	12.5	2	520	1040
	50A	3	12.5	2	600	1200
	50A	4	12.5	1	235	235
	50A	5	10	2	580	1160
	50A	6	12.5	3	695	2085
	60A	7	5	54	127	6858
V130						
	50A	1	10	2	1132	2264
	50A	2	10	1	155	155
	50A	3	10	2	540	1080
	50A	4	10	2	1050	2100
	50A	5	12.5	2	781	1562
	50A	6	12.5	1	370	370
	50A	7	12.5	1	160	320
	50A	8	10	2	1075	2150
	50A	9	10	2	720	1440
	60A	10	5	112	127	14224
	50A	11	6.3	4	774	3096
	50A	12	6.3	4	1097	4388
	50A	13	6.3	4	707	2828
V131						
	50A	1	10	2	362	724
	50A	2	10	2	720	1440
	50A	3	10	2	1160	2320
	50A	4	10	2	403	806
	50A	5	10	4	775	3100
	50A	6	10	2	970	1940
	60A	7	5	112	127	14224
	50A	8	6.3	4	785	3140
	50A	9	6.3	4	1013	4052
	50A	10	6.3	4	772	3088
V132						
	50A	1	10	2	880	1760
	50A	2	10	2	460	920
	50A	3	10	2	1045	2090
	50A	4	10	2	230	460
	60A	5	5	54	127	6858

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	667	103
50A	6.3	411	101
50A	8	27	11
50A	10	454	280
50A	12.5	103	99
50A	16	23	37
Peso Total	60A =		103 kgf
Peso Total	50A =		528 kgf

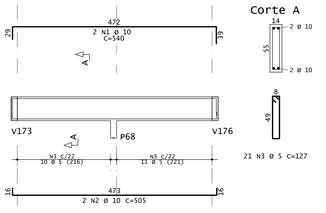
V121 14/55



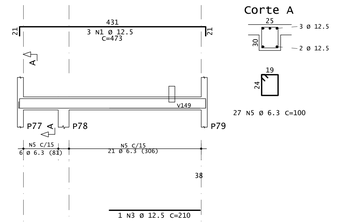
V123 25/30



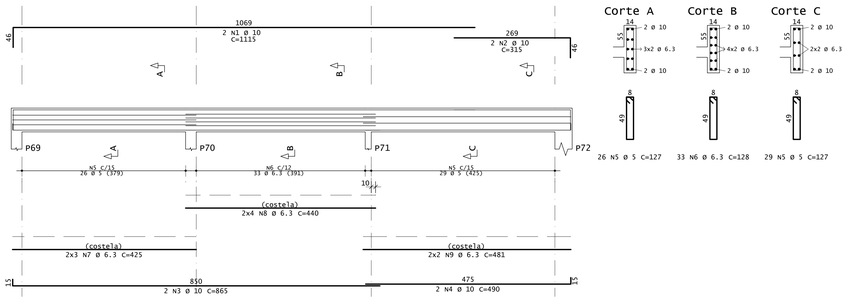
V125 14/55



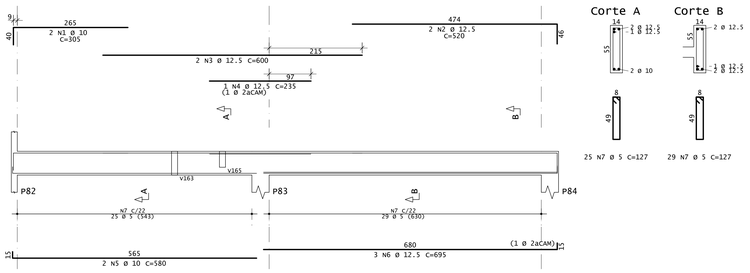
V126 25/30



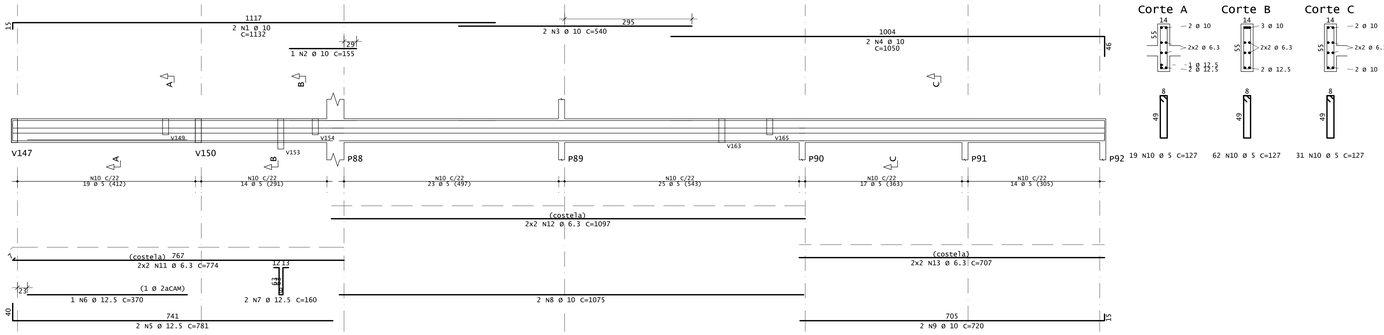
V127 14/55



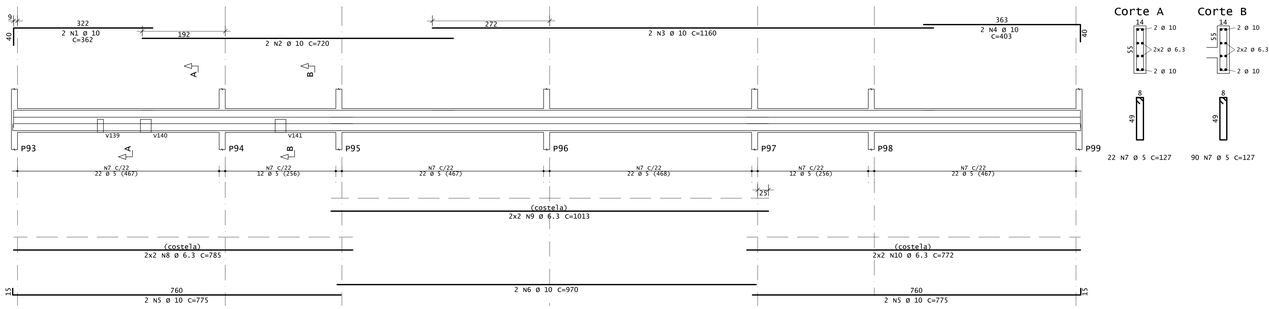
V129 14/55



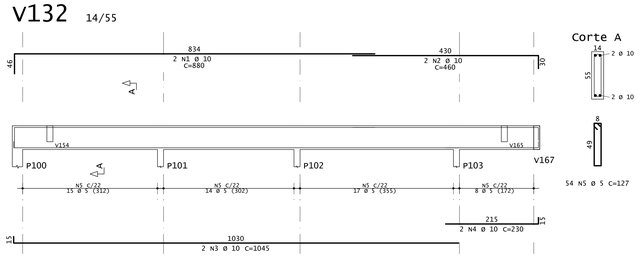
V130 14/55



V131 14/55



V132 14/55



REVISÕES:			
Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 1ª LAJE (2º PARTE)

ESCALA: **1:50 E 1:25**

AREA CONSTRUIDA: **1.876,55 m²**

DATA: **25/09/2025**

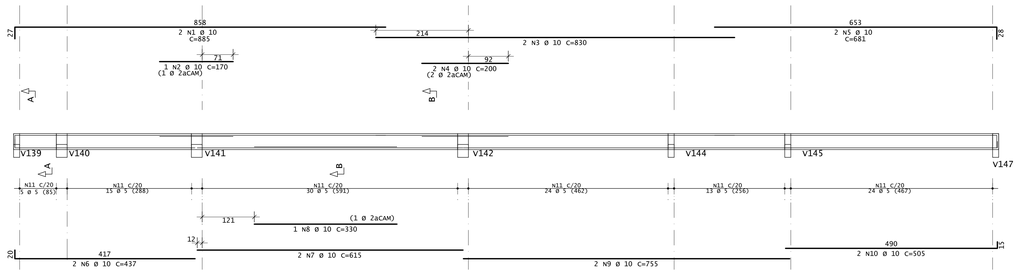
FOLHA: EST-17 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

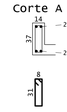
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 26.301.115/0001-00
RUA DR. JAMBEIRO, Nº 1.410, Nº 1.414 - CIDADE NOVA - BELÉM/PARÁ/BRASIL

FORMATO A0

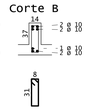
V133 14/37



Corte A



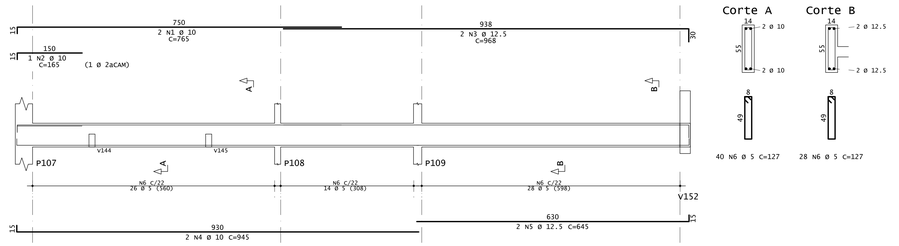
Corte B



44 N11 ø 5 C=91

67 N11 ø 5 C=91

V134 14/55



Corte A

Corte B

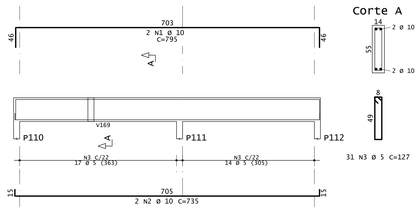
40 N6 ø 5 C=127

28 N6 ø 5 C=127

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V133					
50A	1	10	2	885	1770
50A	2	10	1	170	170
50A	3	10	2	830	1660
50A	4	10	2	200	400
50A	5	10	2	681	1362
50A	6	10	2	437	874
50A	7	10	2	615	1230
50A	8	10	1	330	330
50A	9	10	2	755	1510
50A	10	10	2	505	1010
60A	11	5	111	91	10101
V134					
50A	1	10	2	765	1530
50A	2	10	1	165	165
50A	3	12.5	2	968	1936
50A	4	10	2	945	1890
50A	5	12.5	2	645	1290
60A	6	5	68	127	8636
V135					
50A	1	10	2	795	1590
50A	2	10	2	735	1470
60A	3	5	31	127	3937
V136					
50A	1	10	2	881	1762
50A	2	10	1	200	200
50A	3	12.5	2	535	1070
50A	4	12.5	1	190	190
50A	5	10	2	1052	2104
50A	6	10	2	385	770
50A	7	10	2	330	660
60A	8	5	87	77	6699
V137					
50A	1	10	2	427	854
50A	2	10	2	1149	2298
50A	3	10	1	164	164
50A	4	10	1	103	103
50A	5	10	2	419	838
50A	6	10	2	180	360
50A	7	10	2	1117	2234
60A	8	5	15	157	2355
60A	9	5	47	127	5969
60A	10	5	10	335	3350
V138					
50A	1	10	3	581	1743
50A	2	10	3	494	1482
50A	3	10	2	170	340
50A	4	10	5	981	4925
60A	5	5	120	107	12840
V139					
60A	1	5	2	370	740
60A	2	8	2	380	760
60A	3	5	22	77	1694
V140					
50A	1	10	2	375	750
50A	2	10	1	210	210
50A	3	10	2	375	750
50A	4	6.3	21	100	2100
V141					
50A	1	16	2	375	750
50A	2	16	1	240	240
50A	3	16	2	375	750
50A	4	10	1	125	125
50A	5	6.3	21	100	2100
V142					
50A	1	16	3	406	1218
50A	2	12.5	2	405	810
50A	3	12.5	1	175	175
50A	4	6.3	23	100	2300
V143					
50A	1	10	2	705	1410
50A	2	10	2	680	1360
60A	3	5	28	127	3556
V144=V145 (X2)					
50A	1	12.5	4	295	1180
50A	2	10	4	290	1160
60A	3	5	30	77	2310
V146					
50A	1	10	3	400	1200
50A	2	10	1	160	160
50A	3	10	2	395	790
60A	4	5	25	97	2425
V147					
50A	1	10	2	945	1890
50A	2	10	1	155	155
50A	3	10	1	210	210
50A	4	10	2	930	1860
50A	5	10	2	455	910
50A	6	10	2	1175	2350
50A	7	10	2	675	1350
50A	8	10	2	853	1706
50A	9	10	2	883	1766
50A	10	10	2	909	1818
60A	11	5	145	127	18415

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	830	128
50A	6.3	65	16
50A	8	8	3
50A	10	605	373
50A	12.5	67	64
50A	16	72	35
Peso Total	60A =		128 kgf
Peso Total	50A =		491 kgf

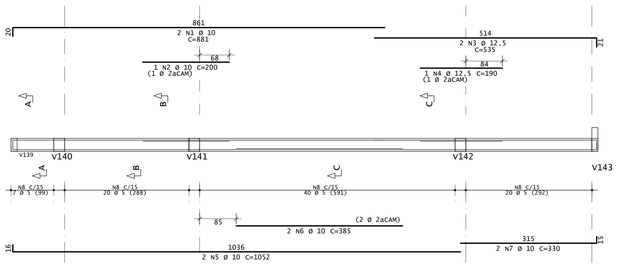
V135 14/55



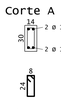
Corte A

31 N3 ø 5 C=127

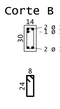
V136 14/30



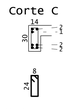
Corte A



Corte B



Corte C

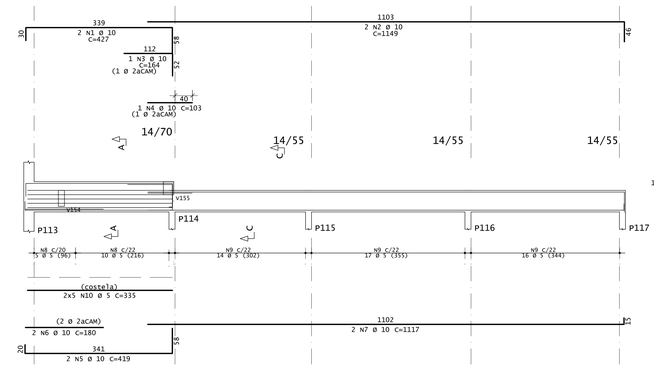


7 N8 ø 5 C=77

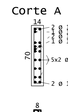
20 N8 ø 5 C=77

60 N8 ø 5 C=77

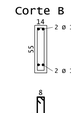
V137



Corte A



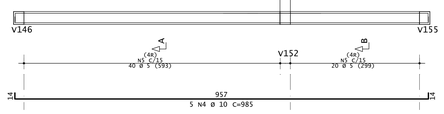
Corte B



15 N8 ø 5 C=157

47 N9 ø 5 C=127

V138 40/30



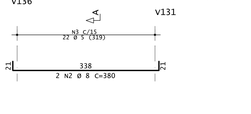
Corte A

Corte B

2x40 N5 ø 5 C=107

2x20 N5 ø 5 C=107

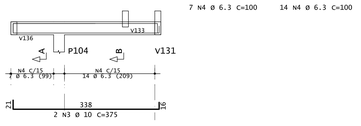
V139 14/30



Corte A

22 N3 ø 5 C=77

V140 25/30



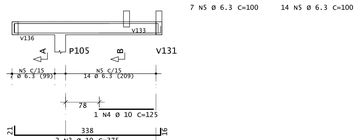
Corte A

Corte B

7 N4 ø 6.3 C=100

14 N4 ø 6.3 C=100

V141 25/30



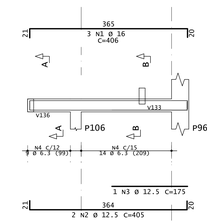
Corte A

Corte B

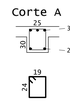
7 N5 ø 6.3 C=100

14 N5 ø 6.3 C=100

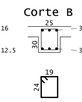
V142 25/30



Corte A



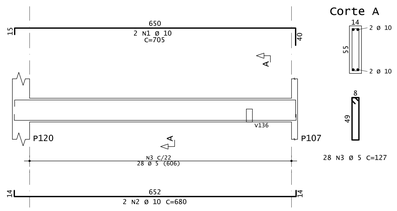
Corte B



9 N4 ø 6.3 C=100

14 N4 ø 6.3 C=100

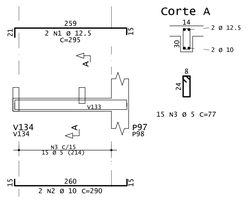
V143 14/55



Corte A

28 N3 ø 5 C=127

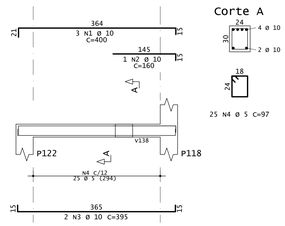
V144=V145 14/30



Corte A

15 N3 ø 5 C=77

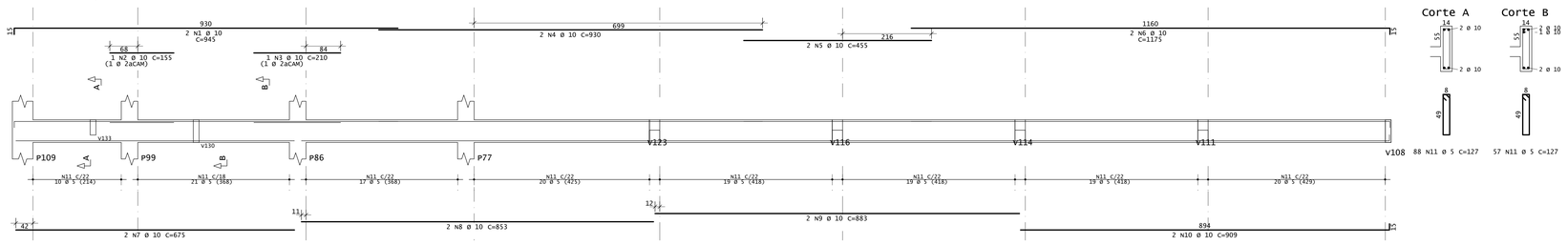
V146 24/30



Corte A

25 N4 ø 5 C=97

V147 14/55



Corte A

Corte B

88 N11 ø 5 C=127

57 N11 ø 5 C=127

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA – SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL – SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F. NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 1ª LAJE (3ª PARTE)

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.670,65 m²**

DATA: **29/09/2025**

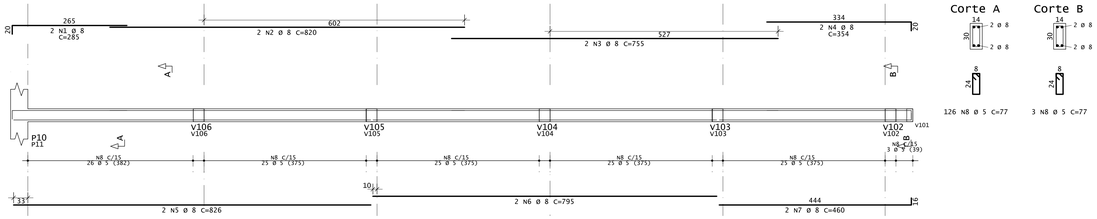
FOLHA: EST-18 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.209/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JAMBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0

V148=V151 14/30



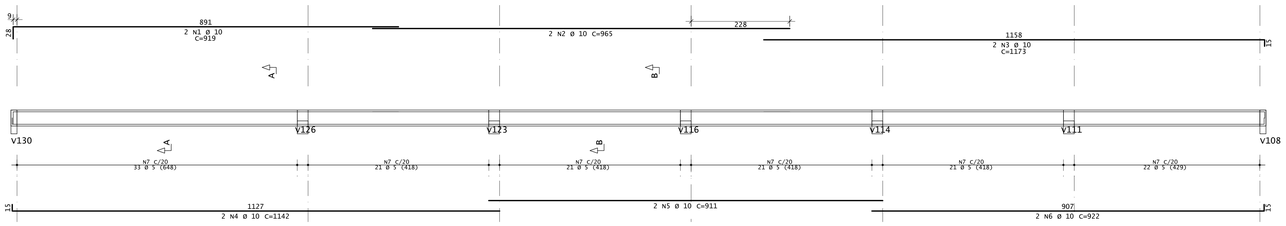
Corte A

126 N8 ø 5 C=77

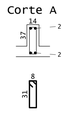
Corte B

3 N8 ø 5 C=77

V149 14/37

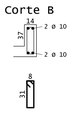


Corte A



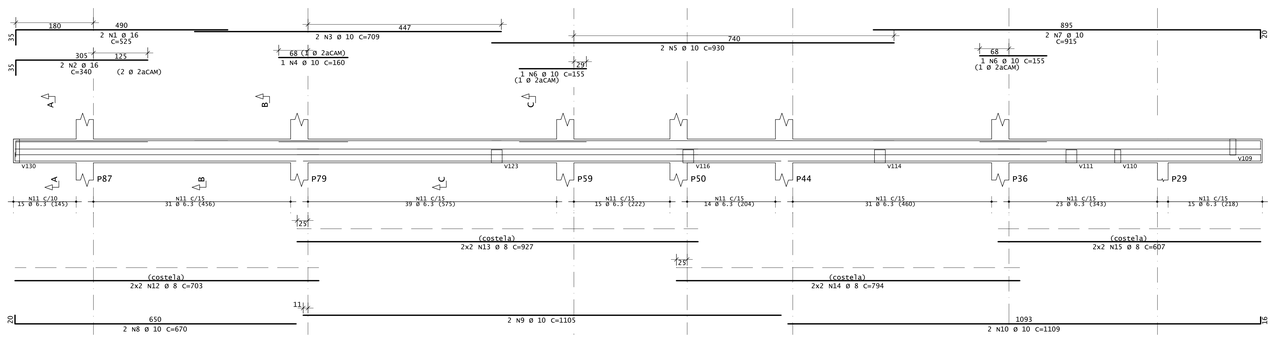
76 N7 ø 5 C=91

Corte B

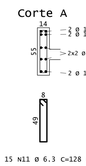


63 N7 ø 5 C=91

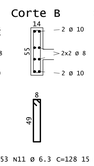
V150 14/55



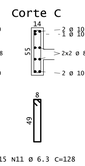
Corte A



Corte B

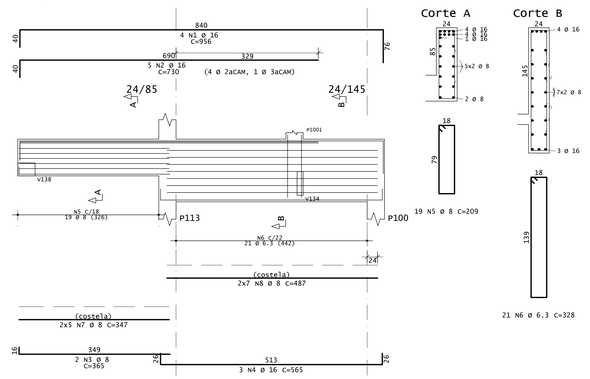


Corte C



15 N11 ø 6.3 C=128 153 N11 ø 6.3 C=128 15 N11 ø 6.3 C=128

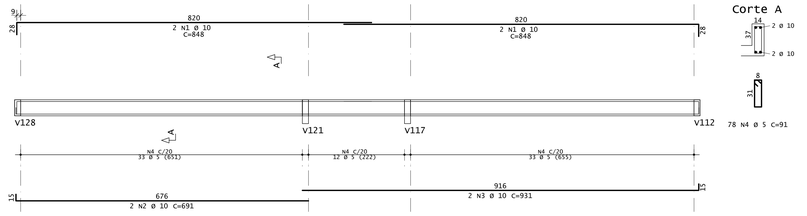
V152



Corte A

24
85
3 ø 8 c/ 15
3 ø 8 c/ 20
3 ø 8 c/ 15
3 ø 8 c/ 20
3 ø 8 c/ 15
3 ø 8 c/ 16

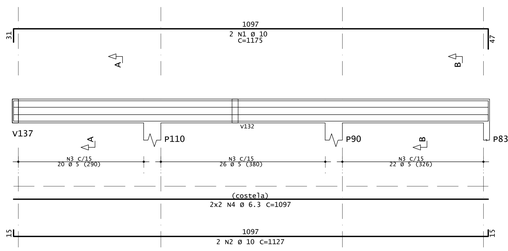
V166 14/37



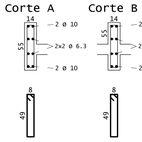
Corte A

78 N4 Ø 5 C=91

V167 14/55

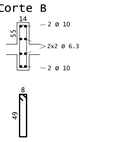


Corte A



46 N3 Ø 5 C=127

Corte B

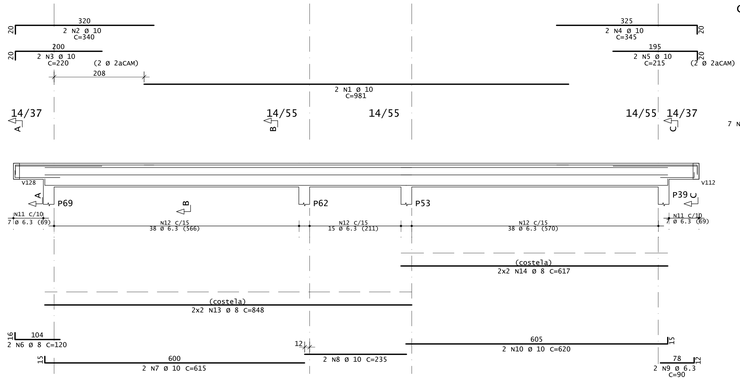


22 N3 Ø 5 C=127

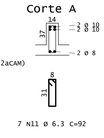
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V166					
50A	1	10	4	848	3392
50A	2	10	2	691	1382
50A	3	10	2	931	1862
60A	4	5	78	91	7098
V167					
50A	1	10	2	1175	2350
50A	2	10	2	1127	2254
60A	3	5	68	127	8636
50A	4	6.3	4	1097	4388
V168					
50A	1	10	2	981	1962
50A	2	10	2	340	680
50A	3	10	2	220	440
50A	4	10	2	345	690
50A	5	10	2	215	430
50A	6	8	2	120	240
50A	7	10	2	615	1230
50A	8	10	2	235	470
50A	9	6.3	2	90	180
50A	10	10	2	620	1240
50A	11	6.3	14	92	1288
50A	12	6.3	91	128	11648
50A	13	8	4	848	3392
50A	14	8	4	617	2468
V169					
50A	1	10	2	380	760
50A	2	10	2	340	680
60A	3	5	12	127	1524
V170					
50A	1	10	2	515	1030
50A	2	10	2	455	910
60A	3	5	17	127	2159
V171					
50A	1	16	2	385	770
50A	2	16	1	240	240
50A	3	10	2	387	774
50A	4	10	1	130	130
50A	5	6.3	24	100	2400
V172					
50A	1	10	2	885	1770
50A	2	10	2	825	1650
60A	3	5	33	127	4191
V173					
50A	1	10	2	1000	2000
50A	2	10	2	541	1082
50A	3	10	1	195	195
50A	4	10	1	200	200
50A	5	10	2	655	1310
50A	6	10	2	815	1630
50A	7	10	2	450	900
60A	8	5	62	127	7874
V174					
50A	1	10	3	413	1239
50A	2	10	2	410	820
50A	3	10	1	180	180
50A	4	6.3	22	100	2200
V175					
50A	1	10	2	775	1550
50A	2	10	2	715	1430
60A	3	5	28	127	3556
V176					
50A	1	12.5	2	987	1974
50A	2	12.5	1	195	195
50A	3	12.5	2	659	1318
50A	4	12.5	2	255	510
50A	5	12.5	1	235	235
50A	6	8	2	120	240
50A	7	10	2	655	1310
50A	8	8	2	95	190
50A	9	12.5	2	850	1700
50A	10	12.5	2	510	1020
50A	11	6.3	16	92	1472
50A	12	6.3	117	128	14976
50A	13	8	6	653	3918
50A	14	8	4	811	3244
V177					
50A	1	10	2	385	770
50A	2	10	1	210	210
50A	3	10	2	380	760
50A	4	6.3	22	100	2200
V178					
50A	1	8	2	796	1592
50A	2	8	2	860	1720
50A	3	10	4	833	3332
60A	4	5	78	91	7098
V179					
60A	1	5	2	375	750
50A	2	8	2	385	770
60A	3	5	22	77	1694
V180=V182 (X2)					
50A	1	8	8	210	1680
60A	2	5	22	77	1694
V181=V183 (X2)					
50A	1	8	4	360	1440
50A	2	10	4	350	1400
60A	3	5	42	77	3234

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	495	76
50A	6.3	408	100
50A	8	209	83
50A	10	464	286
50A	12.5	70	67
50A	16	10	16
Peso Total	60A =		76 kgf
Peso Total	50A =		552 kgf

V168

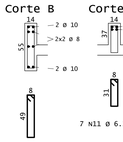


Corte A



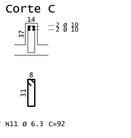
7 N11 Ø 6.3 C=92

Corte B



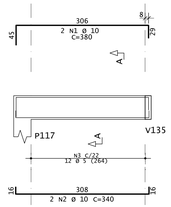
91 N12 Ø 6.3 C=128

Corte C

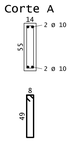


7 N11 Ø 6.3 C=92

V169 14/55

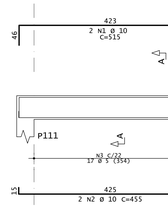


Corte A

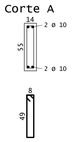


12 N3 Ø 5 C=127

V170 14/55

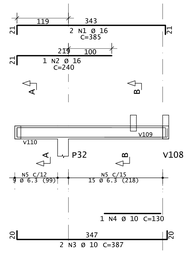


Corte A

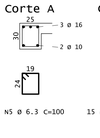


17 N3 Ø 5 C=127

V171 25/30

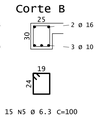


Corte A



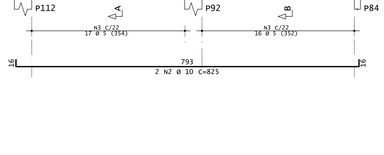
9 N5 Ø 6.3 C=100

Corte B



15 N5 Ø 6.3 C=100

V172 14/55

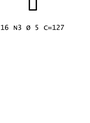


Corte A



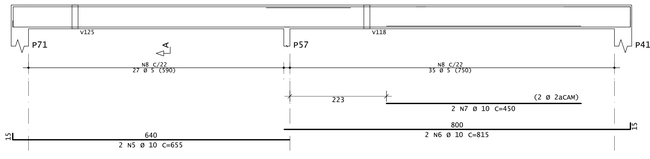
17 N3 Ø 5 C=127

Corte B



16 N3 Ø 5 C=127

V173 14/55

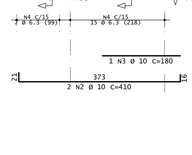


Corte A



62 N8 Ø 5 C=127

V174 25/30



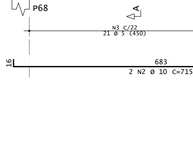
Corte A

7 N4 Ø 6.3 C=100

Corte B

15 N4 Ø 6.3 C=100

V175 14/55

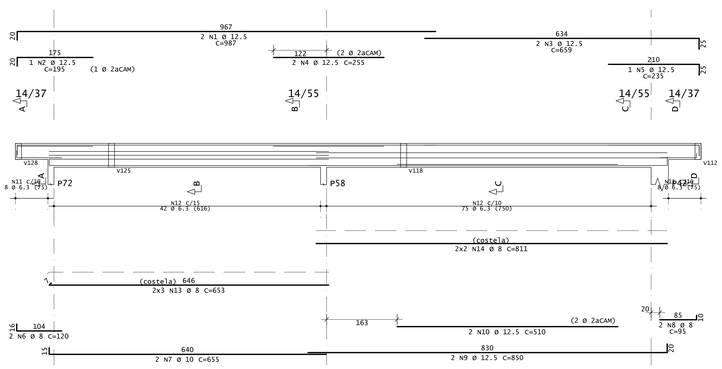


Corte A

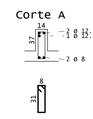


28 N3 Ø 5 C=127

V176

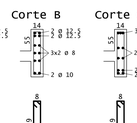


Corte A

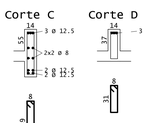


8 N11 Ø 6.3 C=92

Corte B

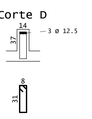


Corte C



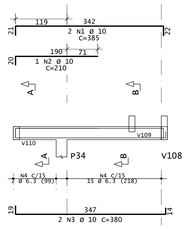
42 N12 Ø 6.3 C=128 75 N12 Ø 6.3 C=128

Corte D

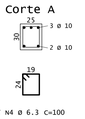


8 N11 Ø 6.3 C=92

V177 25/30

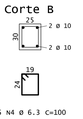


Corte A



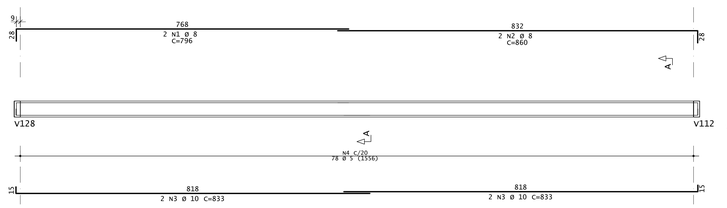
7 N4 Ø 6.3 C=100

Corte B

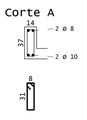


15 N4 Ø 6.3 C=100

V178 14/37

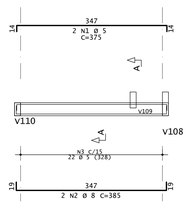


Corte A

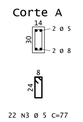


78 N4 Ø 5 C=91

V179 14/30

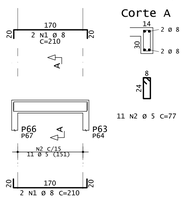


Corte A



22 N3 Ø 5 C=77

V180=V182 14/30



Corte A

11 N2 Ø 5 C=77

V181=V183 14/30

Corte A

21 N3 Ø 5 C=77

REVISÕES:			
Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 1ª LAJE (5ª PARTE)

ESCALA: 1:50 E 1:25

ÁREA CONSTRUÍDA: 1.670,65 m²

DATA: 25/09/2025

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156 209/D

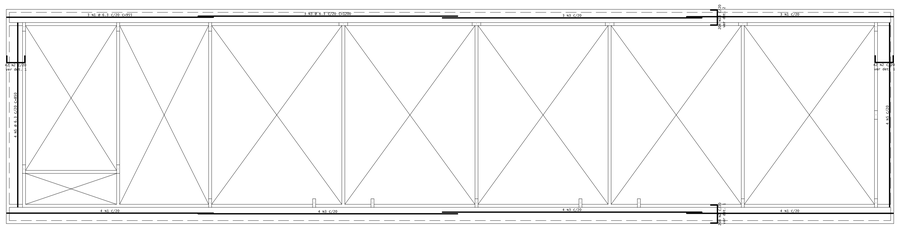
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.118/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA #10 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FOLHA: EST-20 / 39

FORMATO A0

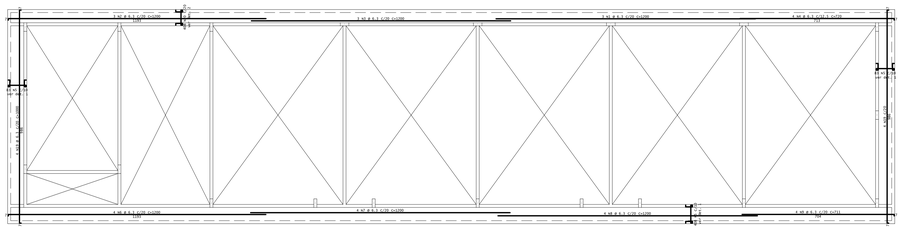
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Lajes - Armadura positiva					
50A	1	6.3	14	955	13370
50A	2	6.3	1037	145	150365
50A	3	6.3	30	1200	36000
50A	4	-	-	-	-
50A	5	6.3	24	850	20400
50A	6	-	-	-	-
50A	7	6.3	18	352	6336
50A	8	6.3	18	508	9144
50A	9	6.3	16	782	12512
50A	10	6.3	4	655	2620
50A	11	6.3	16	694	11104
50A	12	6.3	55	279	15345
50A	13	6.3	204	131	26724
BLOCO CANALETA					
50A	1	6.3	2	CORR	6000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	3099	759
Peso Total	50A =		759 kgf


7.4m N°4 c/20 c=651
1 RCB h 17x50 c/20cm
4 N2 c/20
4 N2 c/20
4 N2 c/20

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Lajes - Armadura negativa					
50A	1	6.3	3	1200	3600
50A	2	6.3	3	1200	3600
50A	3	6.3	3	1200	3600
50A	4	6.3	4	720	2880
50A	5	6.3	1978	191	377798
50A	6	6.3	4	1200	4800
50A	7	6.3	4	1200	4800
50A	8	6.3	4	1200	4800
50A	9	6.3	4	711	2844
50A	10	6.3	12	864	10368
50A	11	6.3	146	115	16790
50A	12	6.3	18	205	3690
50A	13	6.3	4	1200	4800
50A	14	6.3	8	378	3024
50A	15	6.3	12	1200	14400
50A	16	-	-	-	-
50A	17	6.3	4	939	3756
50A	18	6.3	4	669	2676
50A	19	6.3	8	1000	8000
50A	20	6.3	408	177	72216
50A	21	6.3	8	701	5608
50A	22	6.3	8	1200	9600
50A	23	6.3	8	701	5608

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	5693	1395
Peso Total	50A =		1395 kgf







280 N3 Ø 6.3 C=191

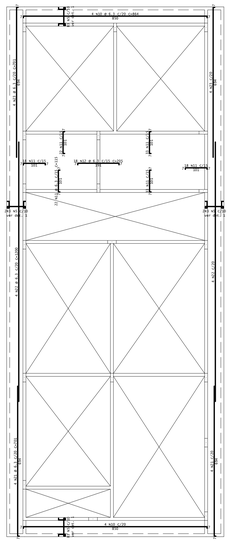
DETALHE 1 - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:25

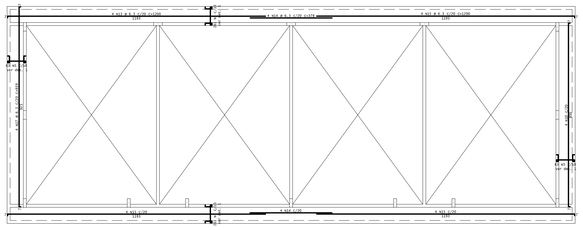


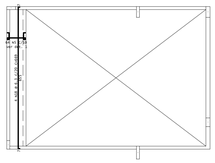


408 N20 Ø 6.3 C=177

DETALHE 2 - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:25







2ª LAJE - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:50

REVISÕES:			
Nº.	Data	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA.

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DA 2º LAJE

ESCALA: **1:100**

ÁREA CONSTRUIDA: **1.678,45 m²**

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 196.208/D

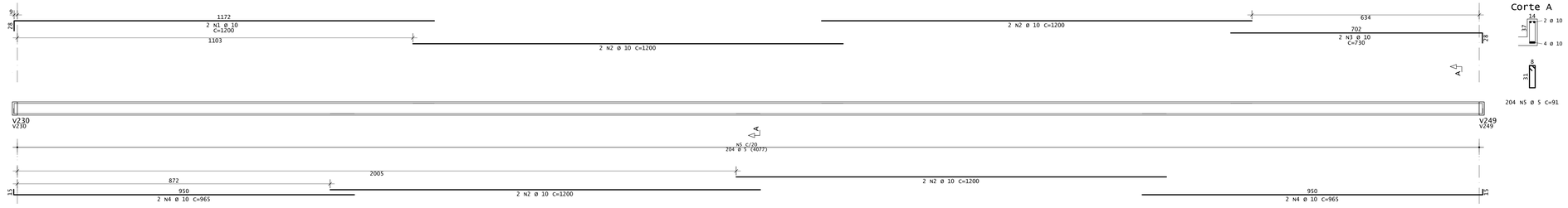
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.118/0001-00
AVJA DR. JAMBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELÉM/PARÁ

DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-22 / 39

FORMATO A0

v201=v207 14/37



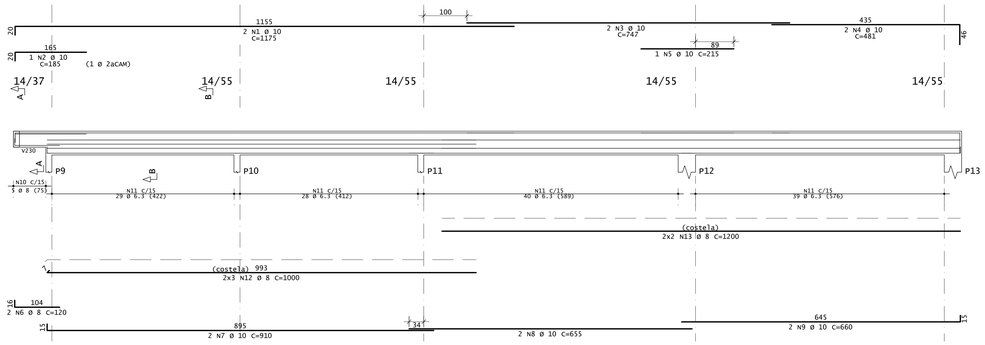
Corte A

204 N5 Ø 5 C=91

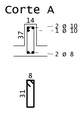
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v201=v207 (X2)					
	50A	1	10	4	1200	4800
	50A	2	10	16	1200	19200
	50A	3	10	4	730	2920
	50A	4	10	8	965	7720
	60A	5	5	408	91	37128
v202						
	50A	1	10	2	1175	2350
	50A	2	10	1	185	185
	50A	3	10	2	747	1494
	50A	4	10	2	481	962
	50A	5	10	1	215	215
	50A	6	8	2	120	240
	50A	7	10	2	910	1820
	50A	8	10	2	655	1310
	50A	9	10	2	660	1320
	50A	10	8	5	93	465
	50A	11	6.3	136	128	17408
	50A	12	8	6	1000	6000
	50A	13	8	4	1200	4800
v203						
	50A	1	10	2	479	958
	50A	2	10	2	642	1284
	50A	3	10	2	516	1032
	50A	4	10	2	440	880
	50A	5	10	1	185	185
	50A	6	10	2	640	1280
	50A	7	10	2	600	1200
	50A	8	8	2	120	240
	50A	9	10	2	625	1250
	50A	10	6.3	118	128	15104
	50A	11	6.3	5	92	460
	50A	12	8	10	636	6360
	50A	13	8	4	637	2548
v204						
	50A	1	10	2	530	1060
	50A	2	10	2	470	940
	60A	3	5	20	127	2540
v205						
	50A	1	10	2	686	1372
	50A	2	10	1	185	185
	50A	3	12.5	2	665	1330
	50A	4	12.5	1	230	230
	50A	5	10	2	661	1330
	50A	6	10	2	370	740
	50A	7	8	2	120	240
	50A	8	10	2	910	1820
	50A	9	10	2	535	1070
	50A	10	10	2	795	1590
	50A	11	8	5	93	465
	50A	12	6.3	121	128	15488
	50A	13	8	18	129	2322
	50A	14	8	6	889	5334
	50A	15	8	6	799	4794
	50A	16	8	6	509	3054
v208=v218 (X2)						
	50A	1	10	4	1037	4148
	50A	2	10	4	1035	4140
	60A	3	5	100	91	9100

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	488	75
50A	6.3	484	119
50A	8	369	146
50A	10	708	437
50A	12.5	16	13
Peso Total		60A =	75 kgf
Peso Total		50A =	717 kgf

v202

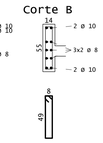


Corte A



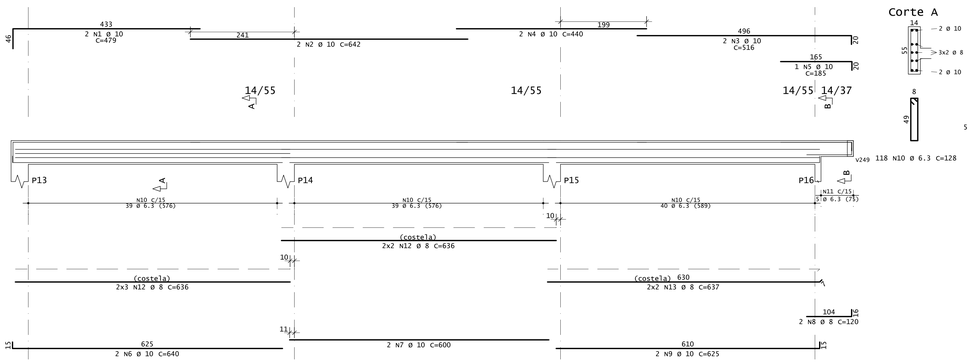
5 N10 Ø 8 C=93

Corte B



136 N11 Ø 6.3 C=128

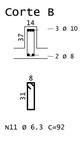
v203



Corte A

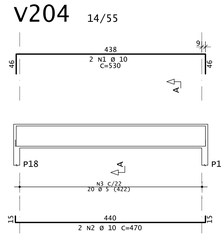
5 N11 Ø 6.3 C=92

Corte B

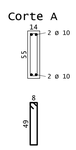


118 N10 Ø 6.3 C=128

v204 14/55

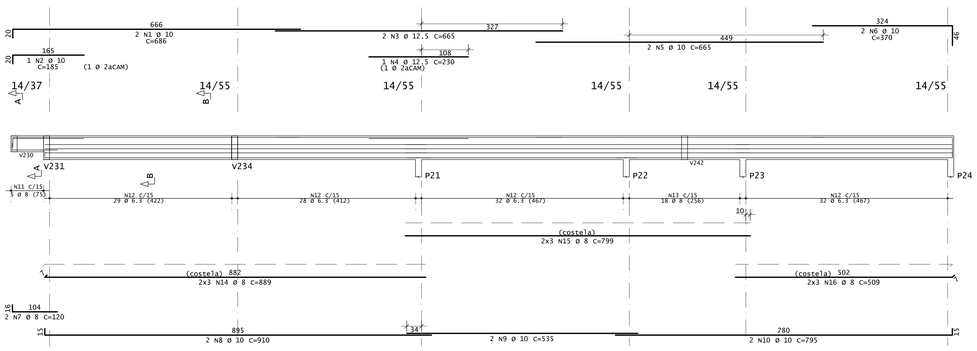


Corte A

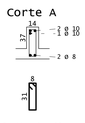


20 N3 Ø 5 C=127

v205

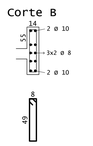


Corte A



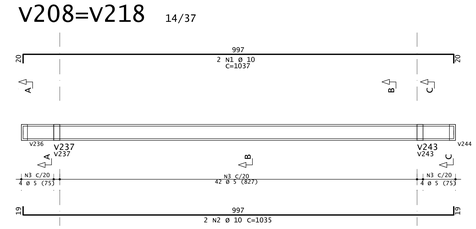
5 N11 Ø 8 C=93

Corte B

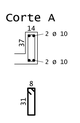


121 N12 Ø 6.3 C=128
18 N13 Ø 8 C=129

v208=v218 14/37

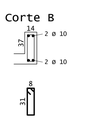


Corte A



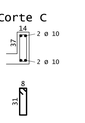
4 N3 Ø 5 C=91

Corte B



42 N3 Ø 5 C=91

Corte C



4 N3 Ø 5 C=91

FORMATO A0

REVISÕES:

Nº.	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL – SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 2º LAJE (1º PARTE)

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

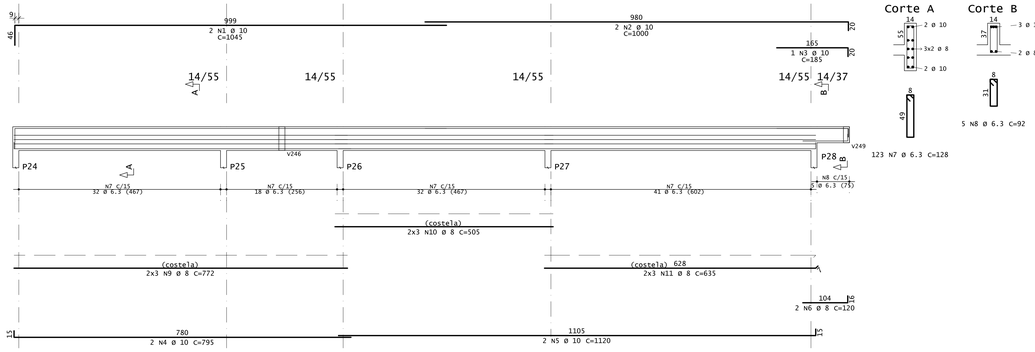
DATA: **26/09/2025**

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 56.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FOLHA: EST-23 / 39

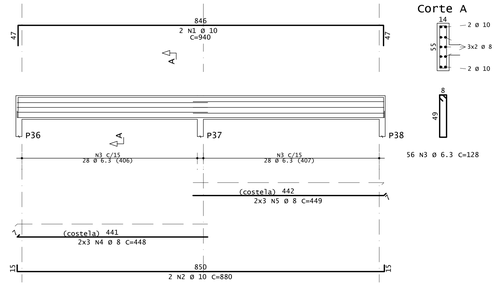
v206



5 N8 Ø 6.3 C=92

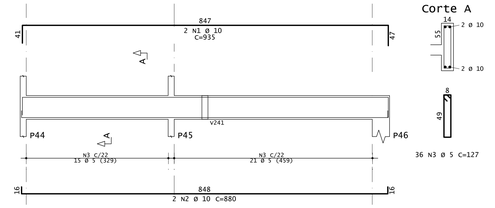
123 N7 Ø 6.3 C=128

v209 14/55



56 N3 Ø 6.3 C=128

v210 14/55

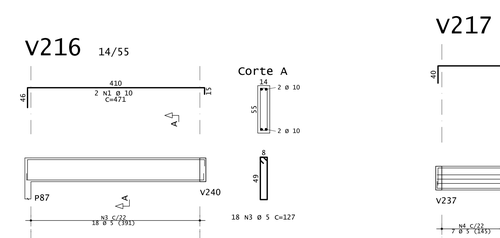


36 N3 Ø 5 C=127

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V206					
50A	1	10	2	1045	2090
50A	2	10	2	1000	2000
50A	3	10	1	185	185
50A	4	10	2	795	1590
50A	5	10	2	1120	2240
50A	6	8	2	120	240
50A	7	6.3	123	128	15744
50A	8	6.3	5	92	460
50A	9	8	6	772	4632
50A	10	8	6	505	3030
50A	11	8	6	635	3810
V209					
50A	1	10	2	940	1880
50A	2	10	2	880	1760
50A	3	6.3	56	128	7168
50A	4	8	6	448	2688
50A	5	8	6	449	2694
V210					
50A	1	10	2	935	1870
50A	2	10	2	880	1760
60A	3	5	36	127	4572
V211					
50A	1	10	2	935	1870
50A	2	10	1	200	200
50A	3	10	2	880	1760
60A	4	5	36	127	4572
V212					
50A	1	10	2	940	1880
50A	2	10	2	880	1760
60A	3	5	37	127	4699
V213=V220 (X2)					
50A	1	10	8	1200	9600
50A	2	10	4	395	1580
50A	3	10	8	795	6360
50A	4	10	4	1200	4800
60A	5	5	260	91	23660
V214					
50A	1	10	2	514	1028
50A	2	10	2	185	370
50A	3	10	2	643	1286
50A	4	10	2	215	430
50A	5	10	2	1056	2112
50A	6	10	1	155	155
50A	7	10	2	516	1032
50A	8	8	4	120	480
50A	9	10	4	650	2600
50A	10	10	4	645	2580
50A	11	6.3	10	92	920
50A	12	6.3	158	128	20224
50A	13	8	12	647	7764
50A	14	8	6	656	3936
50A	15	8	6	657	3942
V215					
50A	1	10	2	940	1880
50A	2	10	2	880	1760
60A	3	5	38	127	4826
V216					
50A	1	10	2	471	942
50A	2	10	2	440	880
60A	3	5	18	127	2286
V217					
50A	1	12.5	2	933	1866
50A	2	12.5	1	235	235
50A	3	10	2	880	1760
60A	4	5	17	127	2159
50A	5	6.3	33	128	4224
50A	6	6.3	6	849	5094
V221					
50A	1	10	2	1014	2028
50A	2	10	2	975	1950
60A	3	5	40	127	5080

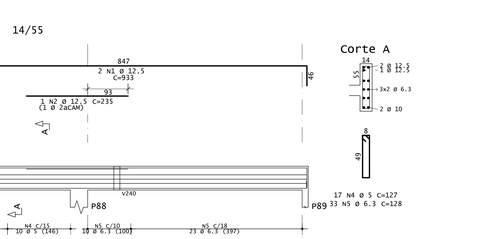
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	519	80
50A	6.3	538	132
50A	8	332	131
50A	10	680	419
50A	12.5	21	20
Peso Total	60A =		80 kgf
Peso Total	50A =		703 kgf

v211 14/55



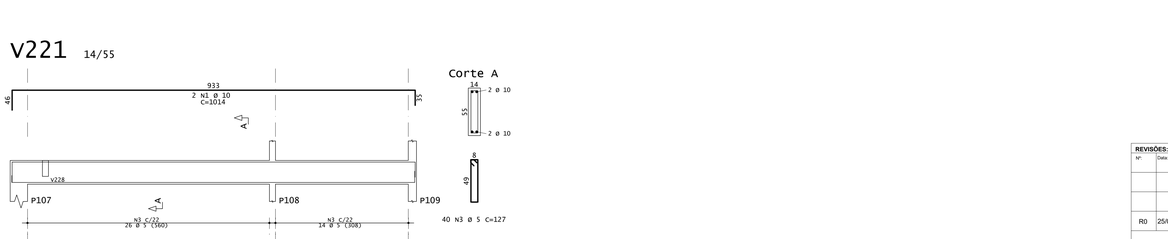
36 N4 Ø 5 C=127

v212 14/55



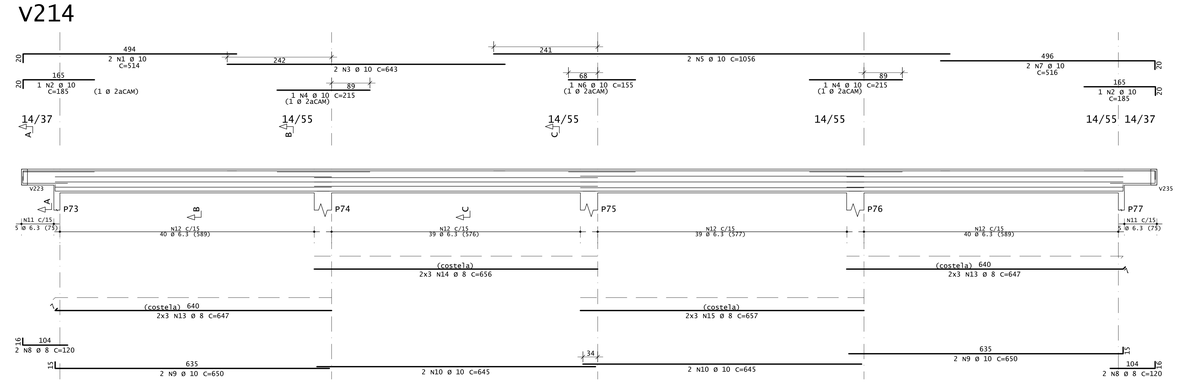
37 N3 Ø 5 C=127

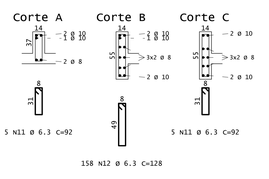
v213=v220 14/37



130 N5 Ø 5 C=91

v214



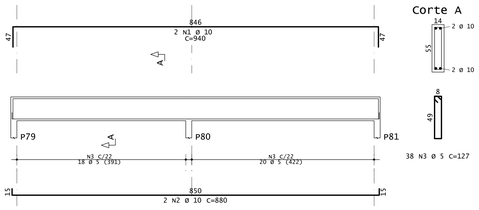


5 N11 Ø 6.3 C=92

158 N12 Ø 6.3 C=128

5 N11 Ø 6.3 C=92

v215 14/55



38 N3 Ø 5 C=127

v216 14/55

18 N3 Ø 5 C=127

v217 14/55

17 N4 Ø 5 C=127
33 N5 Ø 6.3 C=128

v221 14/55

40 N3 Ø 5 C=127

REVISÕES:

Nº	Data	Descrição	Autor
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL – SEMED
LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 2ª LAJE (2ª PARTE)

ESCALA: **1.00 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

AUTOR:
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

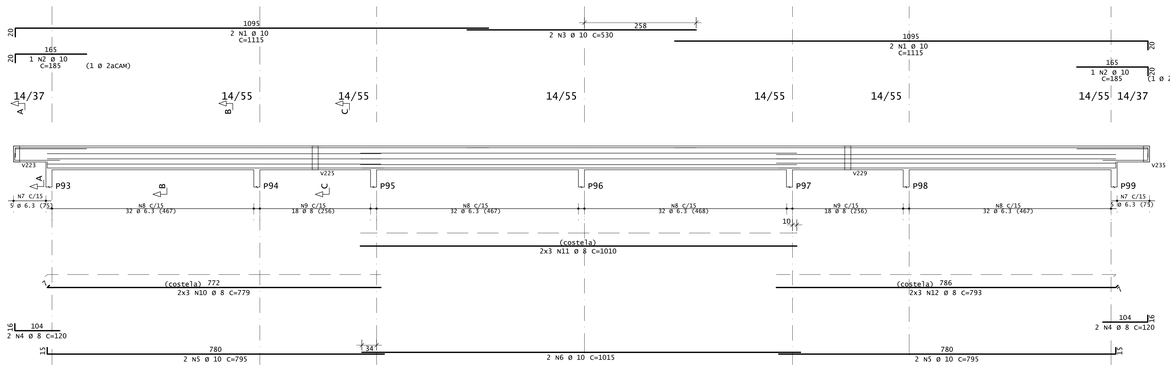
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 28.301.710/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES. 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **25/09/2025**

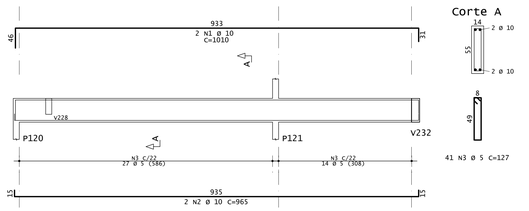
FOLHA: EST-24 / 39

FORMATO A0

V219



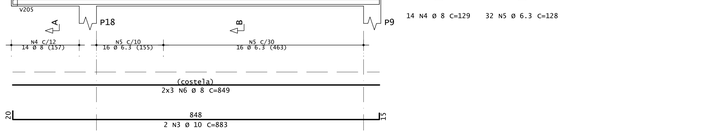
V222 14/55



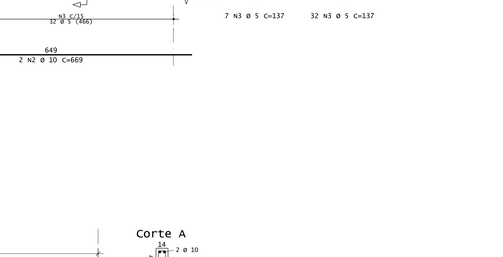
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	TOTAL cm
V219					
	50A	1	10	4	1115	4460
	50A	2	10	2	185	370
	50A	3	10	2	530	1060
	50A	4	8	4	120	480
	50A	5	10	4	795	3180
	50A	6	10	2	1015	2030
	50A	7	6.3	10	92	920
	50A	8	6.3	128	128	16384
	50A	9	8	36	129	4644
	50A	10	8	6	779	4674
	50A	11	8	6	1010	6060
	50A	12	8	6	793	4758
V222						
	50A	1	10	2	1010	2020
	50A	2	10	2	965	1930
	60A	3	5	41	127	5207
V223=V235 (X2)						
	50A	1	10	4	1037	4148
	50A	2	10	4	1035	4140
	60A	3	5	100	91	9100
V224=V233 (X2)						
	50A	1	10	4	940	3760
	50A	2	10	4	880	3520
	60A	3	5	100	127	12700
	50A	4	6.3	12	842	10104
V225=V229 (X2)						
	50A	1	10	4	930	3720
	50A	2	10	2	170	340
	50A	3	10	4	875	3500
	60A	4	5	76	127	9652
V226						
	50A	1	10	2	935	1870
	50A	2	10	1	200	200
	50A	3	10	2	875	1750
	60A	4	5	37	127	4699
V227						
	50A	1	10	2	742	1484
	50A	2	10	2	680	1360
	60A	3	5	41	127	5207
	60A	4	5	6	654	3924
V228						
	50A	1	10	2	707	1414
	50A	2	10	2	680	1360
	60A	3	5	32	91	2912
V230=V249 (X2)						
	50A	1	10	4	1023	4092
	50A	2	10	4	1025	4100
	60A	3	5	100	91	9100
V231						
	50A	1	16	2	927	1854
	50A	2	16	2	390	780
	50A	3	10	2	883	1766
	50A	4	8	14	129	1806
	50A	5	6.3	32	128	4096
	50A	6	8	6	849	5094
V232						
	50A	1	10	2	690	1380
	50A	2	10	2	669	1338
	60A	3	5	39	137	5343
V234						
	50A	1	16	2	927	1854
	50A	2	16	1	375	375
	50A	3	10	2	873	1746
	60A	4	5	40	127	5080
V236=V244 (X2)						
	50A	1	10	8	1200	9600
	50A	2	10	4	250	1000
	50A	3	10	8	695	5560
	50A	4	10	4	1200	4800
	60A	5	5	244	91	22204

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	951	146
	6.3	315	77
	8	275	109
50A	10	830	512
	16	49	77
Peso Total		60A =	146 kgf
Peso Total		50A =	775 kgf

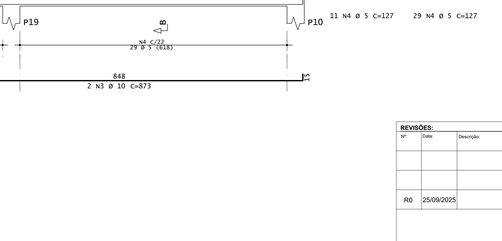
V223=V235 14/37



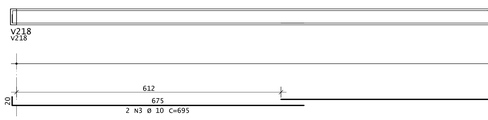
V224=V233 14/55



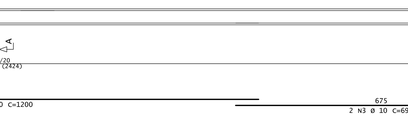
V225=V229 14/55



V226 14/55



V227 14/55



V228 14/37



V230=V249 14/37



V231 14/55

V232 19/55

V234 14/55

V236=V244 14/37

REVISÕES:

Nº.	Data	Descrição	Autor.
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED
LOCAL: TRAVE, ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 2ª LAJE (3ª PARTE)

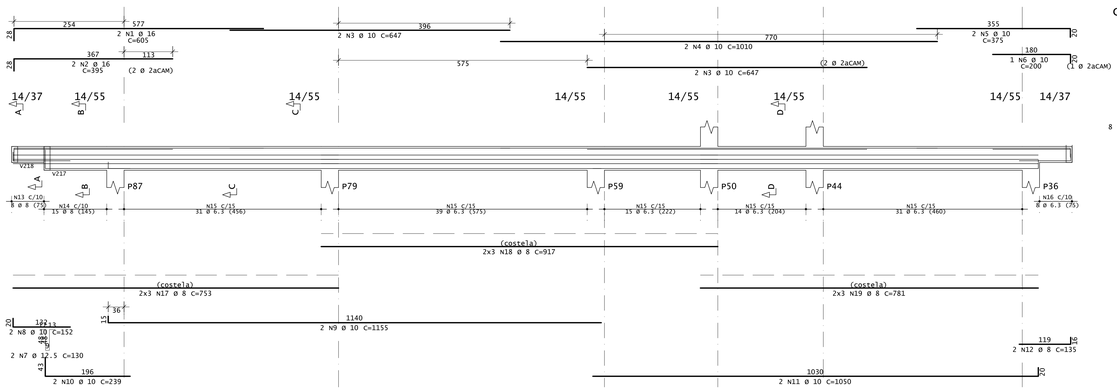
ESCALA: **1:50 E 1:25**
ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,68 m²**
DATA: **25/09/2025**
FOLHA: EST-25 / 39

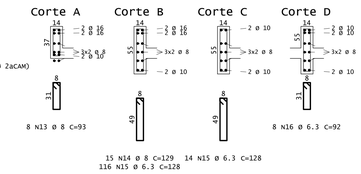
AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 46.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELÉM/PARÁ

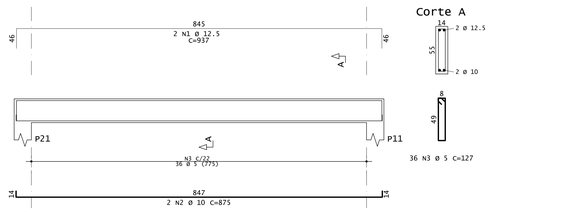
FORMATO A0

v237





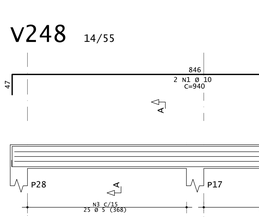
v238 14/55



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V237					
	50A	1	16	2	605	1210
	50A	2	16	2	395	790
	50A	3	10	4	647	2588
	50A	4	10	2	1010	2020
	50A	5	10	2	375	750
	50A	6	10	1	200	200
	50A	7	12.5	2	130	260
	50A	8	10	2	152	304
	50A	9	10	2	1155	2310
	50A	10	10	2	239	478
	50A	11	10	2	1050	2100
	50A	12	8	2	135	270
	50A	13	8	8	93	744
	50A	14	8	15	129	1935
	50A	15	6.3	130	128	16640
	50A	16	6.3	8	92	736
	50A	17	8	6	753	4518
	50A	18	8	6	917	5502
	50A	19	8	6	781	4686
V238						
	50A	1	12.5	2	937	1874
	50A	2	10	2	875	1750
	60A	3	5	36	127	4572
V239						
	50A	1	10	4	305	1220
	60A	2	5	10	127	1270
V240						
	50A	1	10	2	971	1942
	50A	2	10	2	426	852
	50A	3	10	2	665	1330
	50A	4	10	2	640	1280
	60A	5	5	57	127	7239
V241						
	50A	1	10	2	590	1180
	50A	2	10	2	535	1070
	60A	3	5	21	127	2667
V242=V246	(X2)					
	50A	1	10	4	930	3720
	50A	2	10	4	875	3500
	60A	3	5	76	127	9652
V243						
	50A	1	10	2	970	1940
	50A	2	10	2	200	400
	50A	3	10	2	653	1306
	50A	4	10	2	1015	2030
	50A	5	8	4	135	540
	50A	6	10	2	685	1370
	50A	7	10	2	645	1290
	50A	8	10	2	1050	2100
	50A	9	6.3	16	92	1472
	50A	10	6.3	142	128	18176
	50A	11	8	6	668	4008
	50A	12	8	6	655	3930
	50A	13	8	6	1043	6258
V245=V247	(X2)					
	50A	1	12.5	4	936	3744
	50A	2	10	4	875	3500
	60A	3	5	74	127	9398
V248						
	50A	1	10	2	940	1880
	50A	2	10	2	878	1756
	60A	3	5	50	127	6350
	50A	4	6.3	6	835	5010

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	411	63
60A	6.3	420	103
50A	8	324	128
50A	10	462	285
50A	12.5	59	57
50A	16	20	32
Peso Total		60A =	63 kgf
Peso Total		50A =	604 kgf

v239 14/55



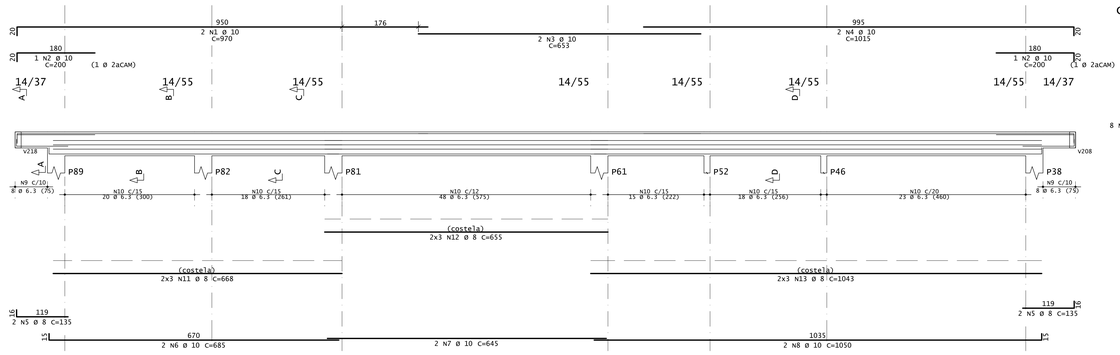
v240 14/55

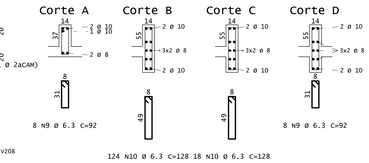


v241 14/55

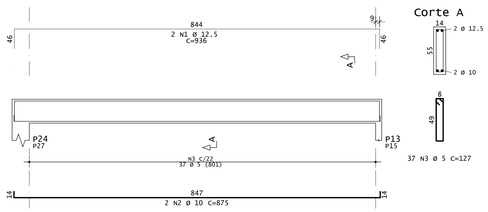
v242=v246 14/55

v243





v245=v247 14/55



v248 14/55

REVISÕES:

Nº	Data	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA 2º LAJE (4ª PARTE)

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

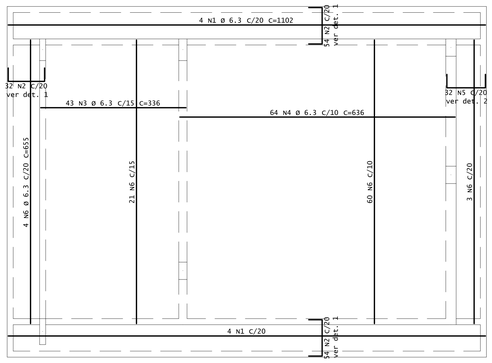
AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.119/0001-00
RUA DR. JANBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 412 - CIDADE NOVA - BELÉM HORIZONTAL

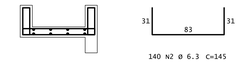
DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-26 / 39

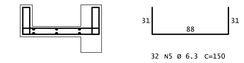
FORMATO A0



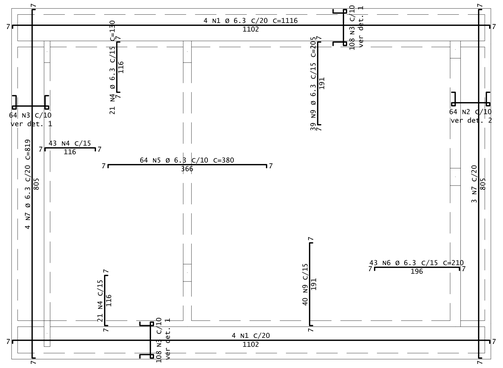
3ª LAJE - ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:50



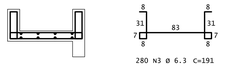
DETALHE 1 - ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:25



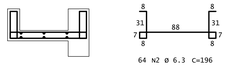
DETALHE 2 - ARMADURA POSITIVA
ESC. 1:25



3ª LAJE - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:50



DETALHE 1 - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:25

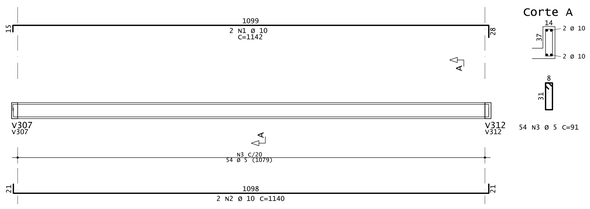


DETALHE 2 - ARMADURA NEGATIVA
ESC. 1:25

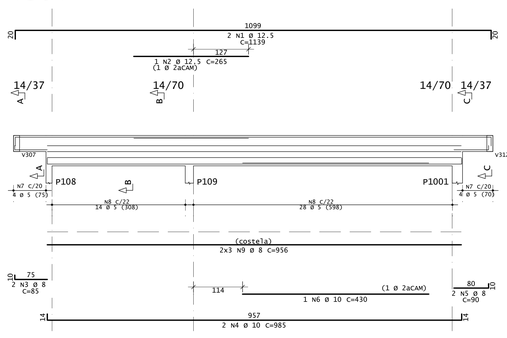
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Laje - Armadura negativa					
50A	1	6.3	8	1116	8928
50A	2	6.3	64	196	12544
50A	3	6.3	280	191	53480
50A	4	6.3	85	130	11050
50A	5	6.3	64	380	24320
50A	6	6.3	43	210	9030
50A	7	6.3	7	819	5733
50A	8				
50A	9	6.3	79	205	16195
Laje - Armadura positiva					
50A	1	6.3	8	1102	8816
50A	2	6.3	140	145	20300
50A	3	6.3	41	316	14448
50A	4	6.3	64	636	40704
50A	5	6.3	32	150	4800
50A	6	6.3	88	655	57640
V303=V306 (X2)					
50A	1	10	4	1142	4568
50A	2	10	4	1140	4560
60A	3	5	108	91	9828
V304					
50A	1	12.5	2	1139	2278
50A	2	12.5	1	265	265
50A	3	8	2	85	170
50A	4	10	2	985	1970
50A	5	8	2	90	180
50A	6	10	1	430	430
60A	7	5	8	91	728
60A	8	5	42	157	6594
50A	9	8	6	956	5736
V305					
50A	1	12.5	2	1140	2280
50A	2	12.5	1	280	280
50A	3	8	2	85	170
50A	4	10	2	985	1970
50A	5	8	2	90	180
50A	6	10	1	415	415
60A	7	5	8	91	728
60A	8	5	42	157	6594
50A	9	8	6	956	5736
V307=V312 (X2)					
50A	1	10	4	843	3372
50A	2	10	4	840	3360
60A	3	5	80	91	7280
V308					
50A	1	10	2	787	1574
50A	2	10	2	680	1360
50A	3	5	28	157	4396
50A	4	8	6	644	3864
V309					
50A	1	16	2	510	1020
50A	2	16	1	300	300
50A	3	12.5	2	310	620
50A	4	10	2	668	1336
50A	5	10	2	375	750
50A	6	8	9	169	1521
60A	7	5	32	167	5344
50A	8	8	6	631	3786
V311					
50A	1	16	3	750	2250
50A	2	16	2	545	1090
50A	3	10	2	681	1362
50A	4	10	2	145	290
50A	5	8	15	179	2685
50A	6	6.3	12	178	2136
50A	7	8	8	641	5128

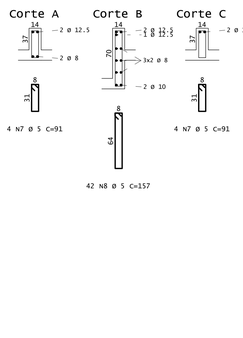
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	415	64
50A	6.3	2901	711
50A	8	292	115
50A	10	273	169
50A	12.5	57	55
50A	16	47	74
Peso Total	60A =		64 kgf
Peso Total	50A =		1124 kgf

V303=V306 14/37

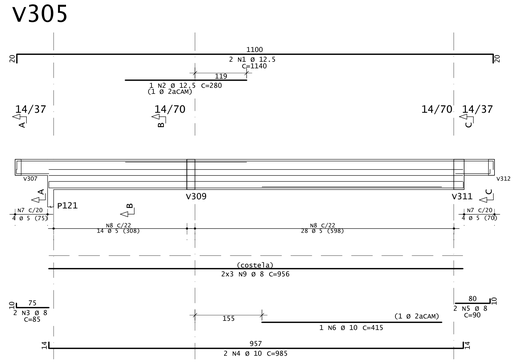


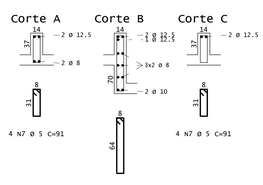
V304



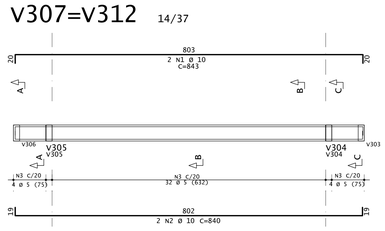


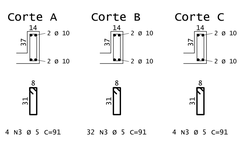
V305



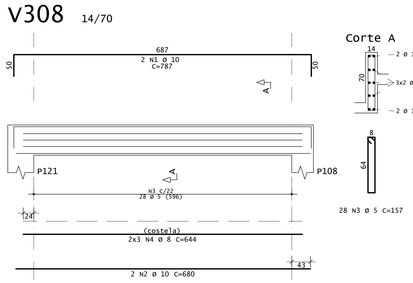


V307=V312 14/37

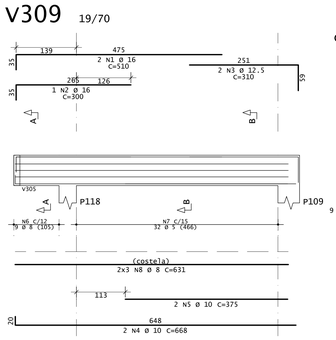


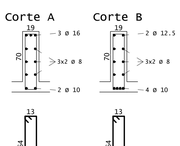


V308 14/70

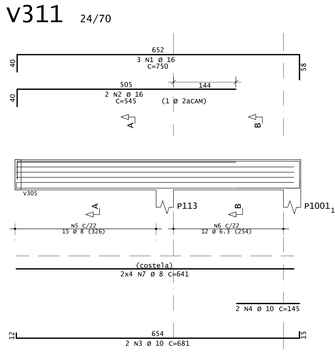


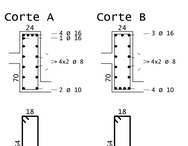
V309 19/70





V311 24/70





REVISÕES:			
Nº.	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS LAJES E DAS VIGAS DA 3º LAJE

ESCALA: **1:50 E 1:25**

AREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-27 / 39

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.206/D

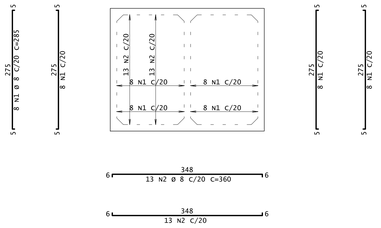
eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 08.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL DOMES, 20 SALA #10 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0

ARMAÇÃO DO FUNDO DO RESERVATÓRIO

ESCALA: 1/50

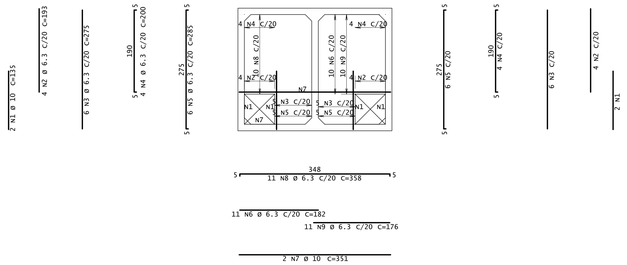
(LAJES h=15cm)



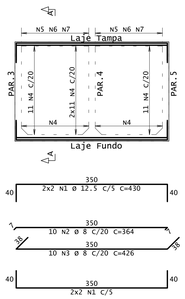
ARMAÇÃO DA TAMPA DO RESERVATÓRIO

ESCALA: 1/50

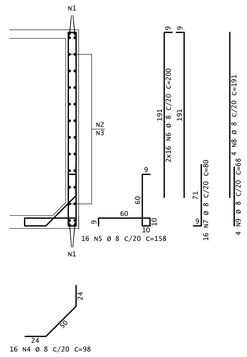
(LAJES h=10cm)



PAR.1 15/230

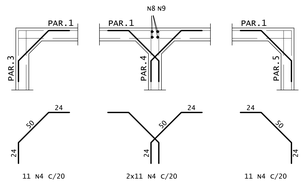


Corte A



ARM.DAS MÍSULAS VERTICAIS

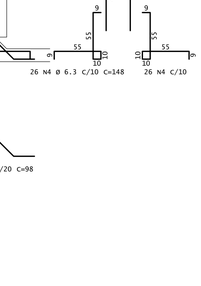
(Planta)



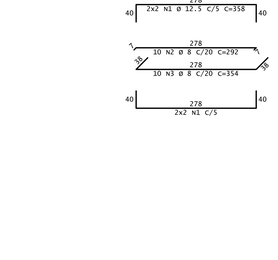
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
ARMAÇÃO DO FUNDO DO RESERVATÓRIO					
50A	1	8	32	285	9120
50A	2	8	26	360	9360
PAR.1					
50A	1	12.5	8	430	3440
50A	2	8	10	364	3640
50A	3	8	10	426	4260
50A	4	8	10	98	5880
50A	5	8	16	158	2528
50A	6	8	32	200	6400
50A	7	8	16	80	1280
50A	8	8	4	191	764
50A	9	8	4	68	272
PAR.2					
50A	1	12.5	8	430	3440
50A	2	8	10	364	3640
50A	3	8	10	426	4260
50A	4	8	60	98	5880
50A	5	8	16	158	2528
50A	6	8	32	200	6400
50A	7	8	16	80	1280
50A	8	8	4	191	764
50A	9	8	4	68	272
PAR.3					
50A	1	12.5	8	358	2864
50A	2	8	10	292	2920
50A	3	8	10	354	3540
50A	4	8	13	98	1274
50A	5	8	13	158	2054
50A	6	8	26	200	5200
50A	7	8	13	80	1040
PAR.4					
50A	1	12.5	8	358	2864
50A	2	8	20	338	6760
50A	3	8	26	98	2548
50A	4	6.3	52	148	7696
50A	5	6.3	52	200	10400
PAR.5					
50A	1	12.5	8	358	2864
50A	2	8	10	292	2920
50A	3	8	10	354	3540
50A	4	8	13	98	1274
50A	5	8	13	80	1040
50A	6	8	26	200	5200
50A	7	8	13	158	2054
ARMAÇÃO DA TAMPA DO RESERVATÓRIO					
50A	1	10	4	135	540
50A	2	6.3	8	193	1544
50A	3	6.3	12	275	3300
50A	4	6.3	8	200	1600
50A	5	6.3	12	285	3420
50A	6	6.3	11	182	2002
50A	7	10	2	351	702
50A	8	6.3	11	358	1938
50A	9	6.3	11	176	1936

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	358	88
50A	8	1099	434
50A	10	12	8
50A	12.5	155	149
Peso Total		50A =	679 kgf

PAR.2 15/230



Corte A

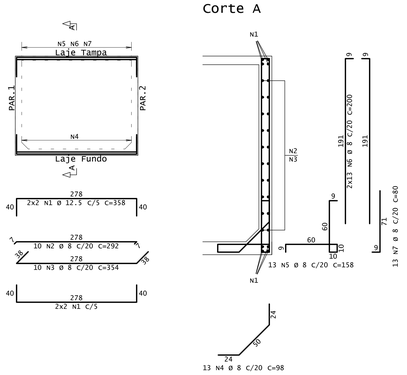


ARM.DAS MÍSULAS VERTICAIS

(Planta)

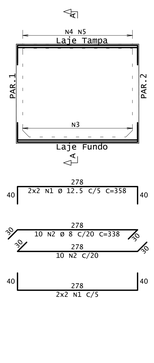


PAR.3 15/230



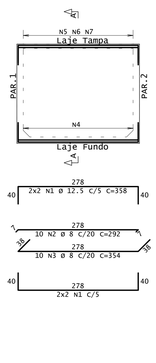
Corte A

PAR.4 15/230

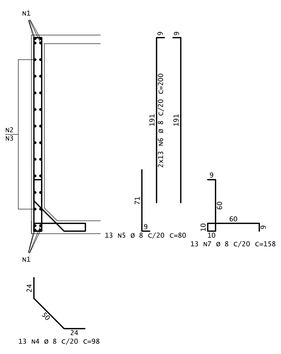


Corte A

PAR.5 15/230



Corte A



REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE. BARCARENA/PA.

OBRA:

PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:

ARMAÇÃO DO RESERVATÓRIO

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

DATA: **25/09/2025**

FOLHA: EST-28 / 39

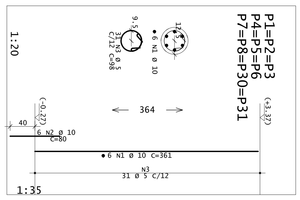
AUTOR:

Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 196.358/D

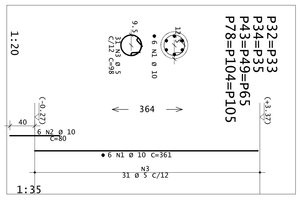
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 26.301.115/0001-54
RUA DR. JARBAS PASSARINHO, Nº 410 - CIDADE NOVA - BELÉM/PARÁ/BRASIL

FORMATO A0

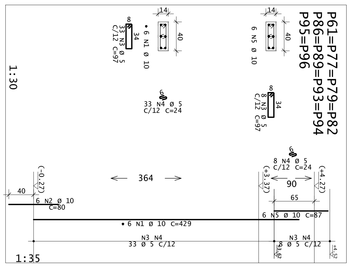
P1=P2=P3
P4=P5=P6
P7=P8=P30=P31



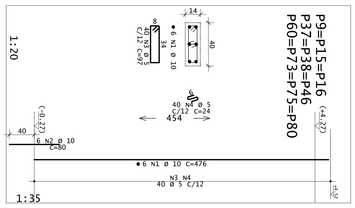
P32=P33
P34=P35
P43=P49=P65
P78=P104=P105



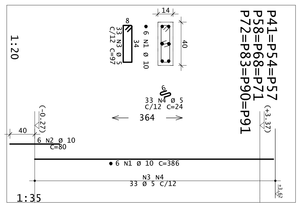
P61=P77=P79=P82
P86=P89=P93=P94
P95=P96



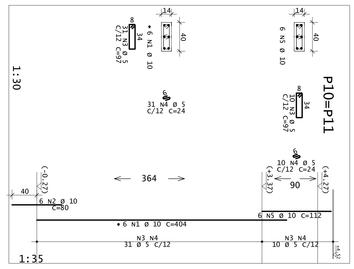
P9=P15=P16
P37=P38=P46
P60=P73=P75=P80



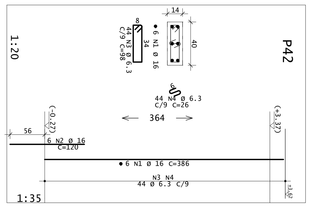
P41=P54=P57
P58=P68=P71
P72=P83=P90=P91



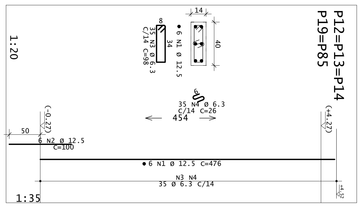
P10=P11



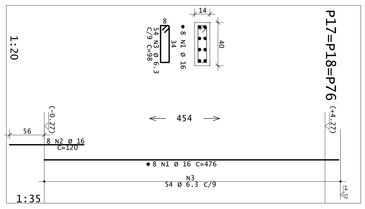
P42



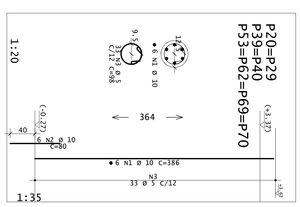
P12=P13=P14
P19=P85



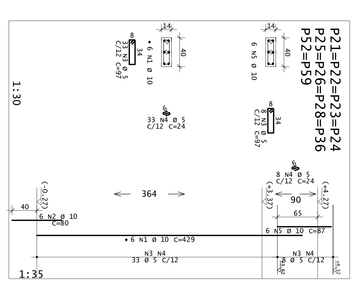
P17=P18=P76



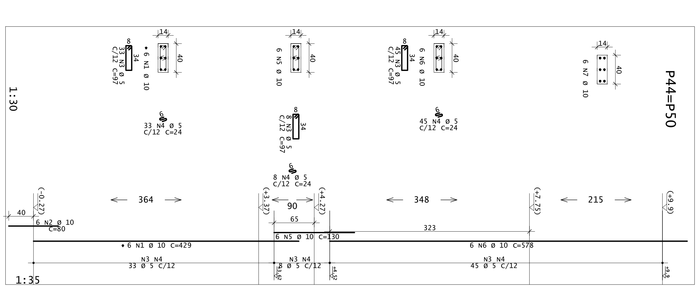
P20=P29
P39=P40
P53=P62=P69=P70



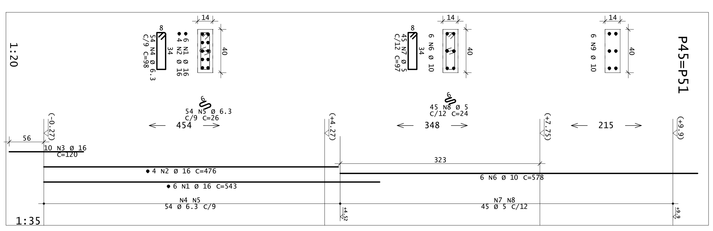
P21=P22=P23=P24
P25=P26=P28=P36
P52=P59



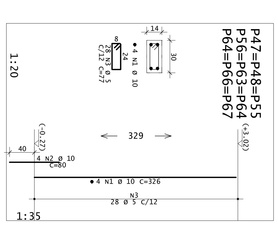
P44=P50



P45=P51



P47=P48=P55
P56=P63=P64
P66=P67



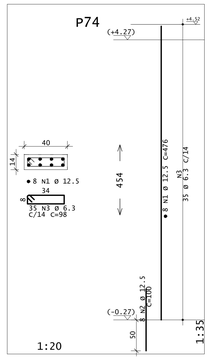
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				cm	
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P30=P31				(X1D)	
60A	1	5	1	60	60
50A	2	10	6	80	480
P9=P15=P16=P37=P38=P46=P60=P73=P75=P80				(X1D)	
50A	1	10	60	80	4800
60A	3	5	40	476	19040
P10=P11				(X2)	
50A	1	10	12	404	4848
60A	2	5	5	112	560
50A	3	10	5	80	400
60A	4	5	5	409	2045
P12=P13=P14=P19=P85				(X5)	
50A	1	10	30	476	14280
60A	2	12.5	5	476	11900
50A	3	10	5	80	400
60A	4	6.3	5	175	875
P17=P18=P76				(X1)	
50A	1	16	24	476	11424
60A	2	6.3	24	476	11424
50A	3	16	8	80	640
P20=P29=P39=P40=P53=P62=P69=P70				(X8)	
50A	1	10	48	386	18528
60A	2	5	8	80	3840
P21=P22=P23=P24=P25=P26=P28=P36=P52=P59				(X10)	
50A	1	10	60	429	25740
60A	2	5	10	87	8700
60A	3	5	10	410	20500
60A	4	5	10	348	17400
60A	5	5	10	215	10750
P42				(X2)	
50A	1	16	6	386	7316
50A	3	6.3	44	156	6864
50A	4	6.3	44	98	4312
P44=P50				(X2)	
50A	1	10	12	429	5148
50A	2	10	122	87	10614
60A	3	5	122	87	10614
P45=P51				(X2)	
50A	1	10	12	543	6516
50A	2	16	12	543	6516
60A	3	6.3	44	176	7744
50A	4	16	20	120	2400
50A	5	6.3	108	26	2808
60A	6	5	108	26	2808
50A	7	10	57	578	32946
60A	8	5	57	578	32946
P47=P48=P55=P56=P63=P64=P66=P67				(X8)	
50A	1	10	32	326	10432
60A	2	5	32	326	10432
P63=P77=P79=P82=P86=P89=P93=P94=P95=P96				(X10)	
50A	1	10	224	77	17248
60A	2	5	224	77	17248
50A	3	10	410	80	32800
60A	4	5	410	80	16400
50A	5	10	410	80	32800
60A	6	5	410	80	16400
50A	7	10	60	24	1440
60A	8	5	60	24	720
P65=P104=P105				(X2)	
50A	1	10	12	361	8664
60A	2	5	12	361	8664
50A	3	10	12	578	13872
60A	4	5	12	578	13872
P78=P104=P105				(X2)	
50A	1	10	12	454	10896
60A	2	5	12	454	10896
50A	3	10	12	578	13872
60A	4	5	12	578	13872

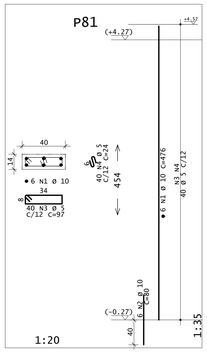
AÇO	BITOLA	RESUMO DE AÇO COMPR.	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	1144	177
50A	6.3	3564	138
50A	10	2279	1406
50A	12.5	279	1067
50A	16	301	1185
PESO TOTAL	60A =		513 kgf
PESO TOTAL	50A =		2321 kgf

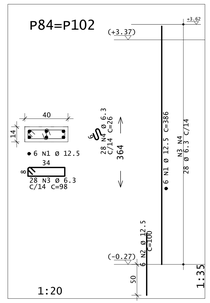
REVISÕES			
Nº	Data	Descrição	Autor
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

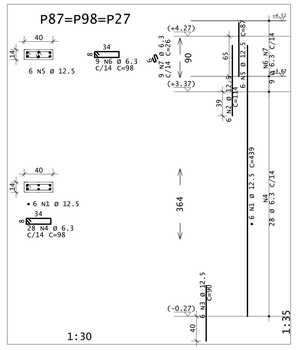
PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
SEMED

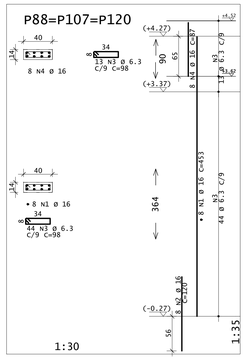
CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA - SEMED
LOCAL: TRAV. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA/PARÁ
OBRA: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA
DESIGNAÇÃO DO PROJETO: ARMAÇÃO DOS PILARES (1º PARTE)
FOLHA: 1 DE 1 | 1:30
ESCALA: 1:20 | 1:35
AUTOR:
DATA: 26/09/2025
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EFICIÊNCIA ENGENHARIA LTDA
RUA DR. JARBAS PASSARINHO, 1000 - CENTRO
CIDADE: ICOARACI - PARÁ
FONE: (91) 3759-0000
CREA: EST-120139

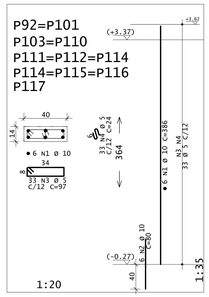


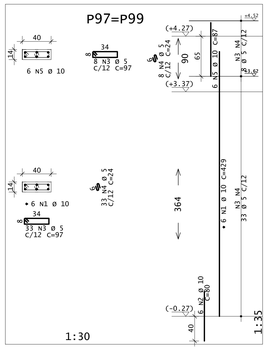






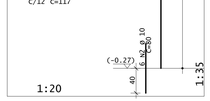


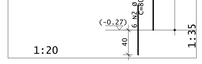


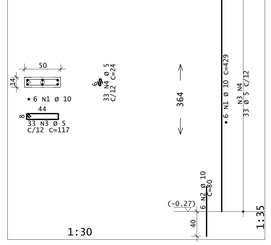


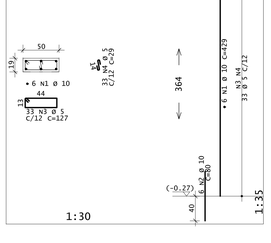
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P74					
50A	1	12.5	8	476	3808
50A	2	12.5	8	100	800
50A	3	6.3	35	98	3430
P81					
50A	1	10	6	476	2856
50A	2	10	6	80	480
60A	3	5	40	92	3880
60A	4	5	40	24	960
P84=P102 (X2)					
50A	1	12.5	12	386	4632
50A	2	12.5	12	100	1200
50A	3	6.3	56	98	5488
50A	4	6.3	56	26	1456
P87=P98=P27 (X3)					
50A	1	12.5	18	439	7902
50A	2	12.5	18	114	2052
50A	3	12.5	18	90	1620
50A	4	6.3	84	98	8232
50A	5	12.5	18	87	1566
50A	6	6.3	27	98	2646
50A	7	6.3	27	26	702
P88=P107=P120 (X3)					
50A	1	16	24	453	10872
50A	2	16	24	120	2880
50A	3	6.3	171	98	16758
50A	4	16	24	87	2088
P92=P101=P103=P110=P111=P112=P114=P115 P116=P117 (X10)					
50A	1	10	60	386	23160
50A	2	10	60	80	4800
60A	3	5	330	97	32010
60A	4	5	330	24	7920
P97=P99 (X2)					
50A	1	10	12	429	5148
50A	2	10	12	80	960
60A	3	5	82	97	7954
60A	4	5	82	24	1968
50A	5	10	12	87	1044
P100					
50A	1	10	6	461	2766
50A	2	10	6	80	480
60A	3	5	39	117	4563
60A	4	5	39	34	1326
P106=P124=P125 (X3)					
50A	1	10	18	361	6498
50A	2	10	18	80	1440
60A	3	5	93	98	9114
P108					
50A	1	10	6	429	2574
50A	2	10	6	80	480
60A	3	5	59	117	6903
60A	4	5	59	24	1416
50A	5	10	6	130	780
50A	6	10	6	207	1242
P109					
50A	1	10	6	429	2574
50A	2	10	6	80	480
60A	3	5	55	127	6985
60A	4	5	55	29	1595
50A	5	10	6	130	780
50A	6	10	6	157	942
P113					
50A	1	10	6	504	3024
50A	2	10	6	80	480
60A	3	5	58	117	6786
60A	4	5	58	34	1972
50A	5	10	6	222	1332
P118					
50A	1	16	6	128	768
50A	2	10	3	473	1419
50A	3	10	3	473	1419
60A	4	10	6	80	480
60A	5	5	38	117	4446
60A	6	5	38	34	1292
50A	7	10	8	110	880
60A	8	5	35	107	3745
50A	9	10	8	207	1656
P119					
50A	1	10	8	406	3248
50A	2	10	8	80	640
60A	3	5	35	117	4095
60A	4	5	35	34	1190
P121					
50A	1	10	6	519	3114
50A	2	10	6	80	480
60A	3	5	54	137	7398
60A	4	5	54	24	1296
50A	5	10	6	157	942
P122=P123 (X2)					
50A	1	10	12	418	5016
50A	2	10	12	80	960
60A	3	5	72	117	8424
60A	4	5	72	34	2448
P1001					
50A	1	16	6	222	1332
50A	2	16	6	128	768
50A	3	6.3	15	118	1770
50A	4	6.3	15	36	540

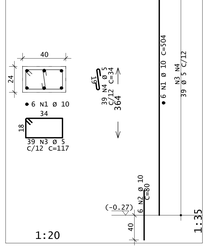
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR n	PESO kgf
60A	5	1297	200
50A	6.3	410	101
50A	10	846	522
50A	12.5	236	227
50A	16	187	295
Peso Total		60A =	200 kgf
Peso Total		50A =	1145 kgf

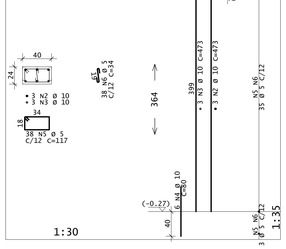


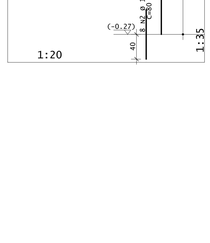


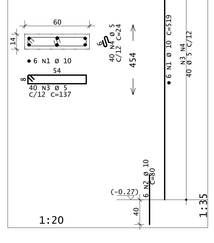


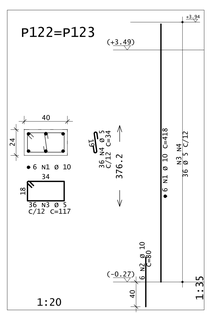


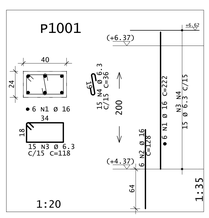












REVISÕES:

Nº.	Data:	Descrição:	Autor:
R0	25/09/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE: ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DOS PILARES (2ª PARTE)

ESCALA: **1:50 E 1:25**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.678,55 m²**

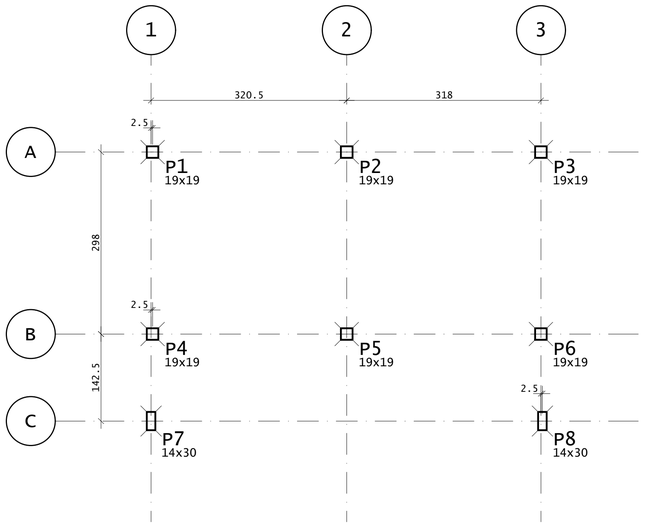
DATA: **25/09/2025**

FOLHA: **EST-30 / 39**

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.206/D

eficácia
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.307.115/0001-04
RUA DR. JARBAS PASSARINHO, Nº 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A0

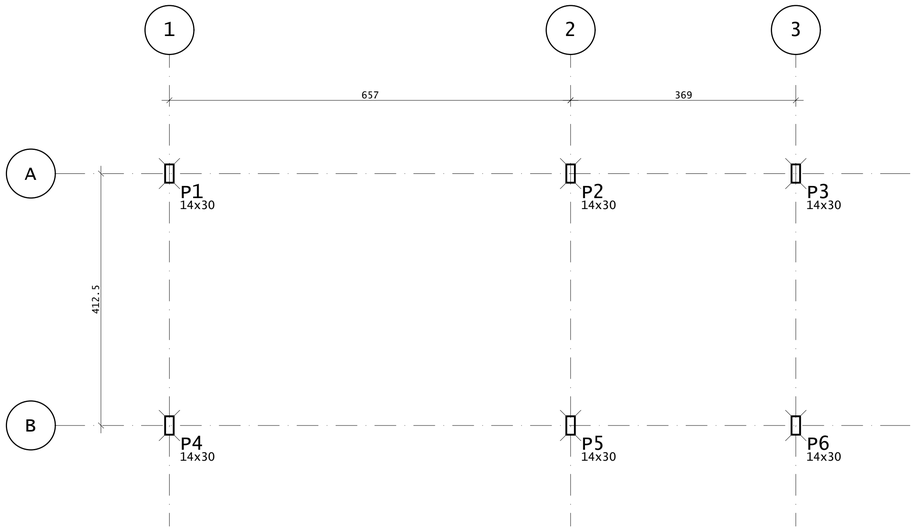


LOCAÇÃO DE PILARES (RESERVATÓRIO)

Escala 1:50

Elem	Fz tf	Fx tf	Fy tf	Mx tfm	My tfm	Mz tfm
P1	10.33	-0.06	0.01	0.03	-0.08	0.00
P2	26.26	-0.00	0.06	-0.07	-0.00	-0.00
P3	10.58	0.06	0.01	0.02	0.07	-0.00
P4	10.54	-0.01	0.05	-0.03	-0.02	0.00
P5	25.75	0.00	-0.07	0.11	-0.01	-0.00
P6	10.99	0.01	0.06	-0.03	0.03	-0.00
P7	6.46	-0.18	-0.13	0.43	0.84	-0.01
P8	6.59	0.18	-0.13	0.44	-0.84	0.01

Observações:
==========
1 - Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 - Esforços com valores caracteristicos
3 - Forças em tf
4 - Momentos em tfm
5 - Sistema de coordenadas GLOBAL
6 - A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 - O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 - A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 - O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 - A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 - O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 - O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

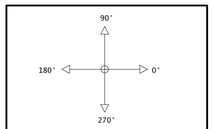


LOCAÇÃO DE PILARES (SUBESTAÇÃO)

Escala 1:50

Elem	Fz tf	Fx tf	Fy tf	Mx tfm	My tfm	Mz tfm
P1	9.81	-0.11	0.30	-0.25	1.41	0.01
P2	18.72	0.06	0.33	0.15	-0.53	-0.01
P3	4.00	0.04	0.35	-0.24	0.23	0.00
P4	9.00	-0.07	-0.30	0.27	1.32	-0.01
P5	18.71	0.05	-0.31	-0.78	-0.44	0.01
P6	3.63	0.04	-0.37	0.40	0.18	-0.00

Observações:
==========
1 - Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 - Esforços com valores caracteristicos
3 - Forças em tf
4 - Momentos em tfm
5 - Sistema de coordenadas GLOBAL
6 - A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 - O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 - A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 - O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 - A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 - O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 - O peso próprio das fundações não está incluído no modelo



ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DO VENTO

NOTAS:

1. NORMAS TÉCNICAS
   1.1 É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO, CONSULTE NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.
   1.2 PARA A EXECUÇÃO DESTE PROJETO FORAM OBSERVADAS AS NORMAS BRASILEIRAS, ESPECIALMENTE:
   - 1.2.1 NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO
   - 1.2.2 NBR 6120 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
   - 1.2.3 NBR 6123 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
   - 1.2.4 NBR 8681 – AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS
   - 1.2.5 NBR 15200 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

2. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

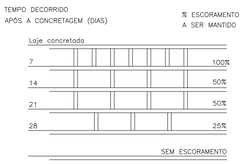
3. CONCRETO:
   3.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
   3.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
   3.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
   3.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

4. AÇOS:
   4.1 CA–50A fyk=5000kg/cm² E CA–60B fyk=6000kg/cm².
   4.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   - 4.2.1 LAJES: 2,5cm
   - 4.2.2 VIGAS, CINTAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm

5. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

6. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
   6.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
   6.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

7. FORMAS E ESCORAMENTO:
   7.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
   7.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.
   7.3 SUGESTÃO DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES.



8. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO:
   8.1 FORÇAS DEVIDAS AO VENTO: CONFORME NBR 6123
   - 8.1.1 Categoria III
   - 8.1.2 Classe C
   - 8.1.3 Grupo 2
   - 8.1.4 Vo = 30 m/s

   8.2 CARGAS PERMANENTES E ACIDENTAIS DE ACORDO COM A NBR 6120.
   8.3 VUP (VIDA ÚTIL DE PROJETO) – A ESTRUTURA FOI CALCULADA PARA UMA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 ANOS.

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
LOCAÇÃO DE PILARES E MAPA DE CARGAS (RESERVATÓRIO E SUBESTAÇÃO)

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

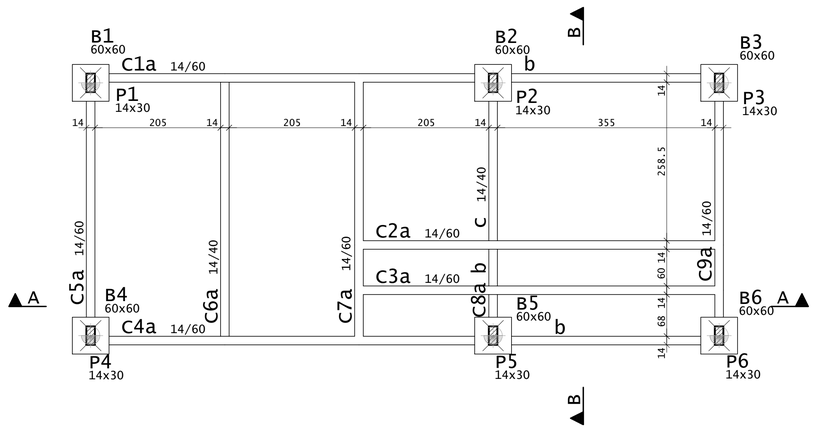
AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **06/10/2025**

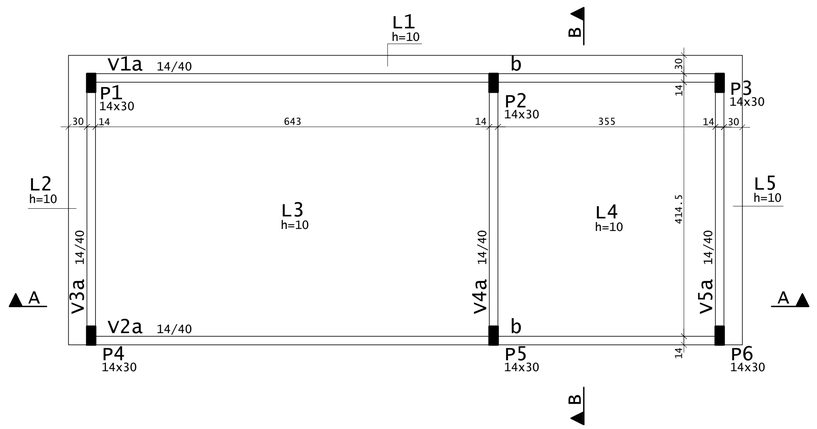
FOLHA: EST-31 / 39

FORMATO A1



FORMA DA FUNDAÇÃO (EL.:0,55)

ESC. 1:50



FORMA DA COBERTURA (EL.:3,80)

ESC. 1:50

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
   2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
   2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
   2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
   2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

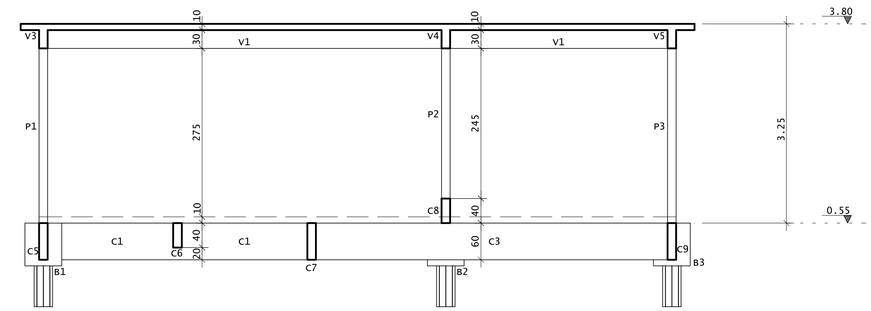
3. AÇOS:
   3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
   3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   3.2.1 VIGAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm
   3.2.2 LAJES: 3,0cm.

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

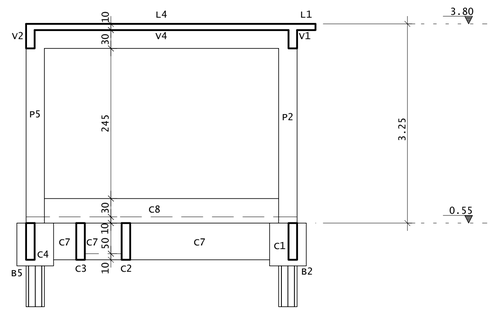
5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
   5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
   5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS E ESCORAMENTO:
   6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
   6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

7. PISO SOBRE FUNDAÇÃO:
   7.1 ALTURA h=10cm.
   7.2 USAR TELA Q196.

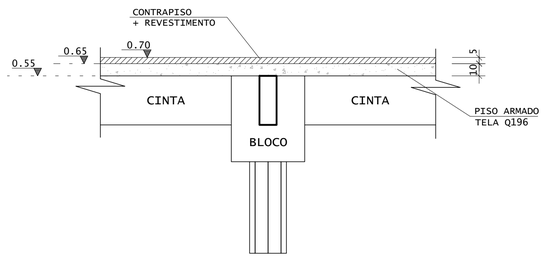


Corte A-A



Corte B-B

RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO m3	FORMA m2
PILARES	0.89	18.74
VIGAS	5.60	87.17
LAJES	4.73	47.32
BLOCOS	1.51	10.08



DETALHE TÍPICO DO PISO

ESC. 1:25

LEGENDA

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
FORMAS DA SUBESTAÇÃO

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

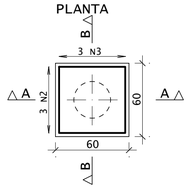
DATA: **06/10/2025**

FOLHA: EST-32 / 39

FORMATO A1

B1=B2=B3=B4=B5=B6
(ESCALA 1:25)

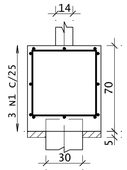
PLANTA



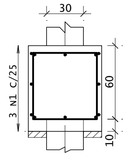


3 N1 Ø 6.3 C/25 C=230

CORTE A - A



CORTE B - B

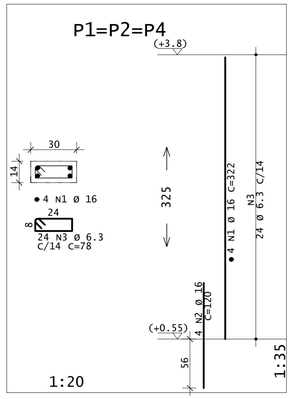


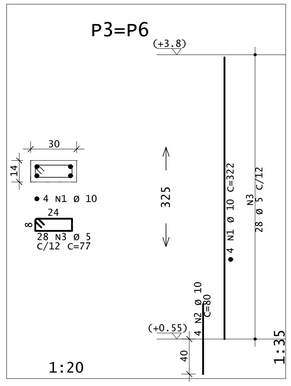


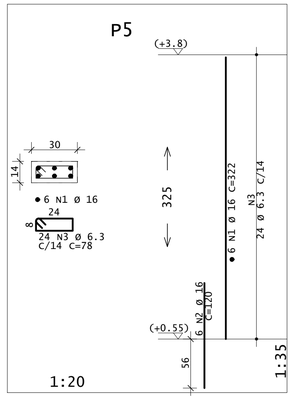
3 N2 Ø 8 C=225



3 N3 Ø 8 C=227



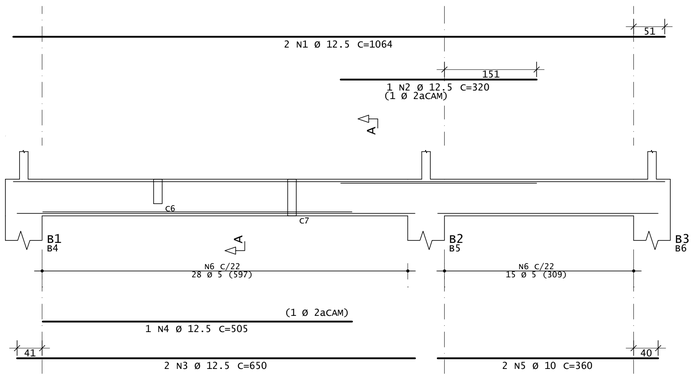




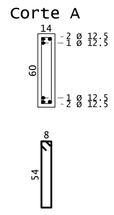
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
B1=B2=B3=B4=B5=B6 (X6)					
50A	1	6.3	18	230	4140
50A	2	8	18	225	4050
50A	3	8	18	227	4086
C1=C4 (X2)					
50A	1	12.5	4	1064	4256
50A	2	12.5	2	320	640
50A	3	12.5	4	650	2600
50A	4	12.5	2	505	1010
50A	5	10	4	360	1440
60A	6	5	86	137	11782
C2=C3 (X2)					
50A	1	10	4	670	2680
50A	2	10	4	625	2500
60A	3	5	54	137	7398
C5					
50A	1	10	2	445	890
50A	2	10	2	435	870
60A	3	5	17	137	2329
C6					
60A	1	5	2	465	930
50A	2	10	2	465	930
60A	3	5	19	97	1843
C7					
60A	1	5	2	465	930
50A	2	10	2	465	930
60A	3	5	19	137	2603
C8					
50A	1	10	2	447	894
50A	2	10	2	437	874
60A	3	5	17	97	1649
C9					
50A	1	10	2	445	890
50A	2	10	2	435	870
60A	3	5	17	137	2329
P1=P2=P4 (X3)					
50A	1	16	12	322	3864
50A	2	16	12	120	1440
50A	3	6.3	72	78	5616
P3=P6 (X2)					
50A	1	10	8	322	2576
50A	2	10	8	80	640
60A	3	5	56	77	4312
P5					
50A	1	16	6	322	1932
50A	2	16	6	120	720
50A	3	6.3	24	78	1872

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	361	56
50A	6.3	116	28
50A	8	81	32
50A	10	170	105
50A	12.5	85	82
50A	16	80	126
Peso Total	60A =		56 kgf
Peso Total	50A =		373 kgf

C1=C4 14/60

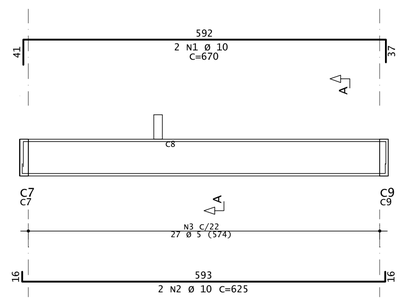


Corte A

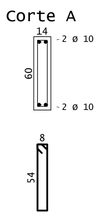


43 N6 Ø 5 C=137

C2=C3 14/60

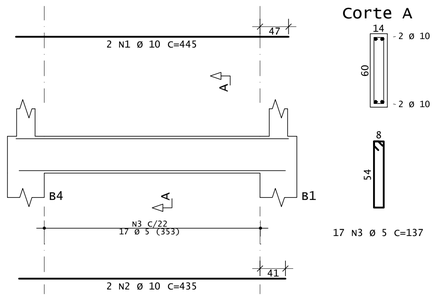


Corte A



27 N3 Ø 5 C=137

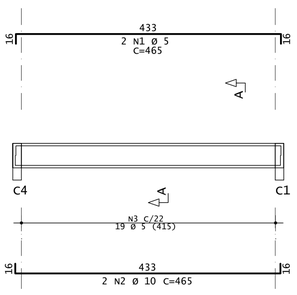
C5 14/60



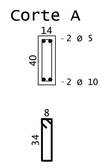
Corte A

17 N3 Ø 5 C=137

C6 14/40

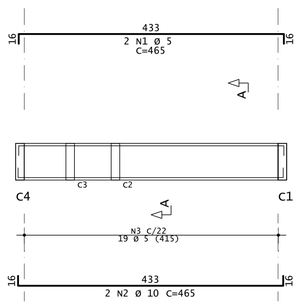


Corte A

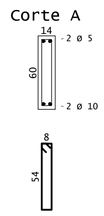


19 N3 Ø 5 C=97

C7 14/60

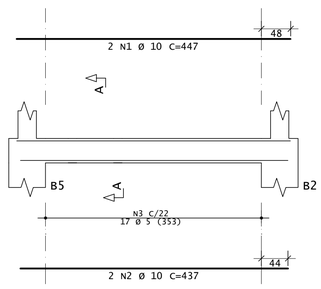


Corte A

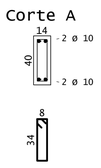


19 N3 Ø 5 C=137

C8 14/40

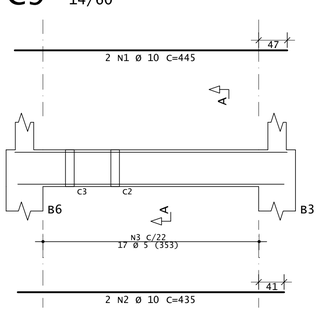


Corte A

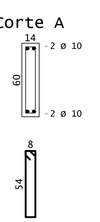


17 N3 Ø 5 C=97

C9 14/60



Corte A



17 N3 Ø 5 C=137

REVISÕES:			
Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS CINTAS, BLOCOS E PILARES DA SUBESTAÇÃO

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

DATA: **06/10/2025**

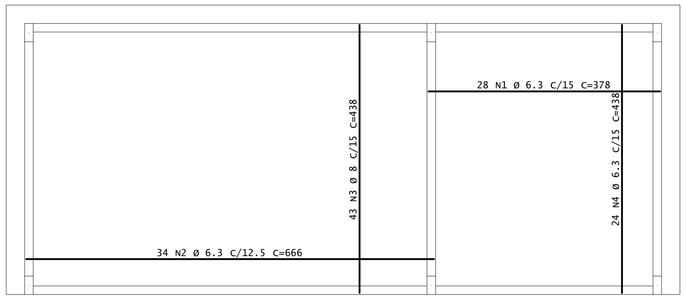
AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

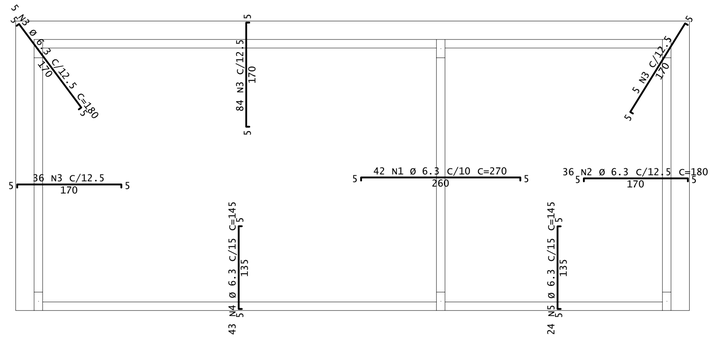
FOLHA: EST-33 / 39

FORMATO A1

AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
Laje - Armadura negativa						
	50A	1	6.3	42	270	11340
	50A	2	6.3	36	180	6480
	50A	3	6.3	130	180	23400
	50A	4	6.3	43	145	6235
	50A	5	6.3	24	145	3480
Laje - Armadura positiva						
	50A	1	6.3	28	378	10584
	50A	2	6.3	34	666	22644
	50A	3	8	43	438	18834
	50A	4	6.3	24	438	10512
V1						
	50A	1	10	2	492	984
	50A	2	16	2	623	1246
	50A	3	16	1	195	195
	50A	4	12.5	2	690	1380
	50A	5	12.5	1	395	395
	50A	6	10	2	390	780
	60A	7	5	47	97	4559
V2						
	50A	1	10	2	497	994
	50A	2	12.5	2	620	1240
	50A	3	12.5	1	210	210
	50A	4	12.5	2	690	1380
	50A	5	12.5	1	395	395
	50A	6	10	2	390	780
	60A	7	5	47	97	4559
V3=V5 (X2)						
	50A	1	10	4	494	1976
	50A	2	10	4	465	1860
	60A	3	5	36	97	3492
V4						
	50A	1	10	2	494	988
	50A	2	12.5	2	465	930
	60A	3	5	18	97	1746

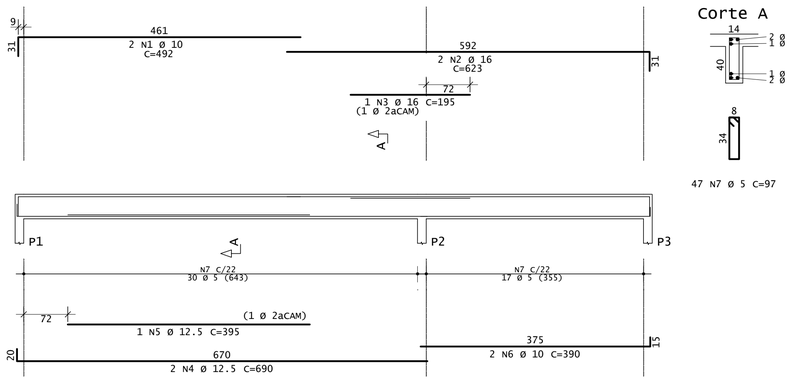


COBERTURA - Armadura positiva

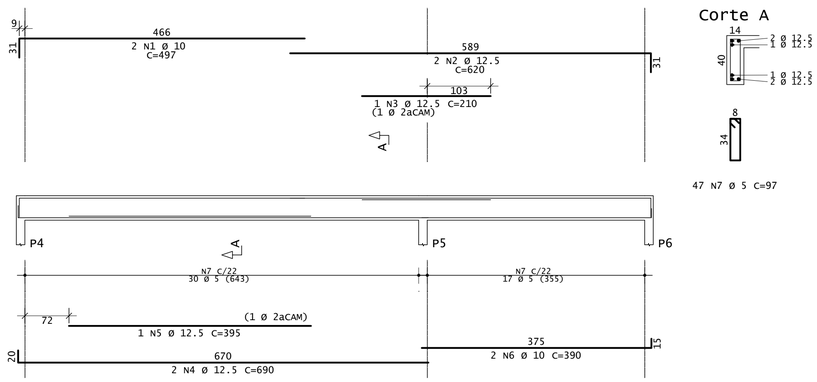


COBERTURA - Armadura negativa

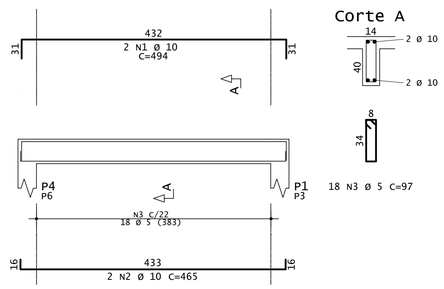
V1 14/40



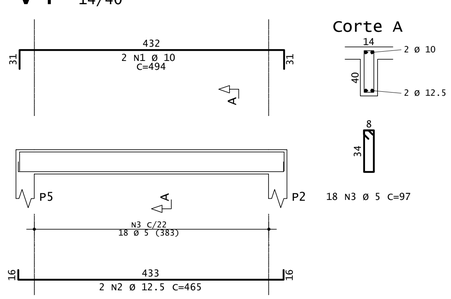
V2 14/40



V3=V5 14/40



V4 14/40



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	144	22
50A	6.3	947	232
50A	8	188	74
50A	10	84	52
50A	12.5	59	57
50A	16	14	23
Peso Total	60A =		22 kgf
Peso Total	50A =		438 kgf

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS LAJES E VIGAS DA COBERTURA DA SUBESTAÇÃO

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

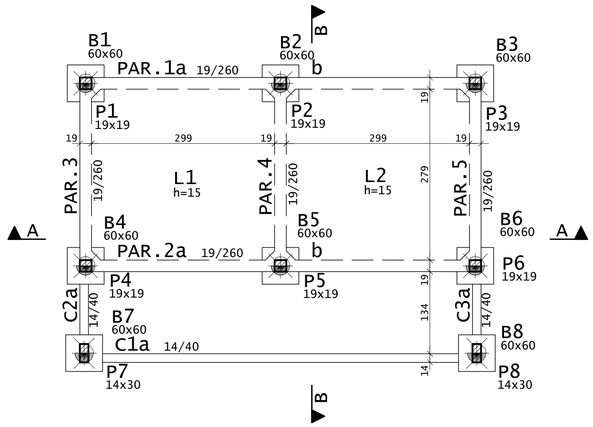
AUTOR:
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

Eficácia Projetos e Consultoria
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **06/10/2025**

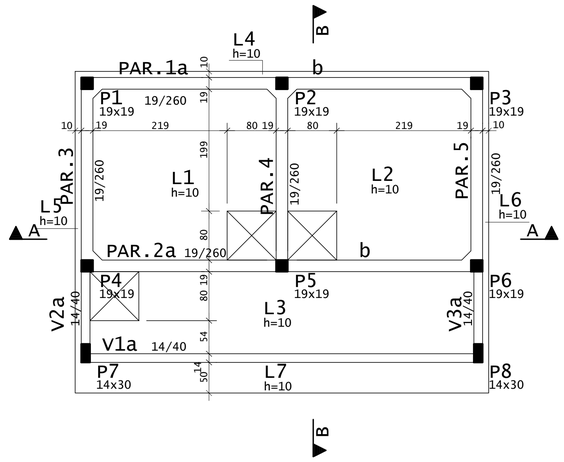
FOLHA: EST-34 / 39

FORMATO A1



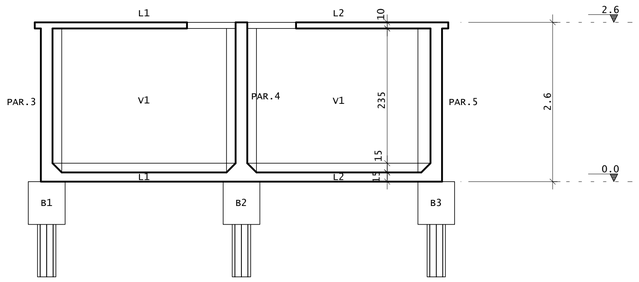
FORMA DO FUNDO (EL.:0,00)

ESC. 1:50

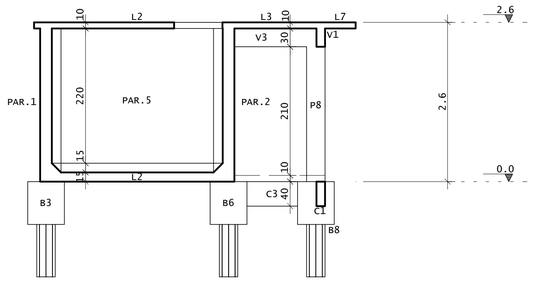


FORMA DA TAMPA (EL.:2,60)

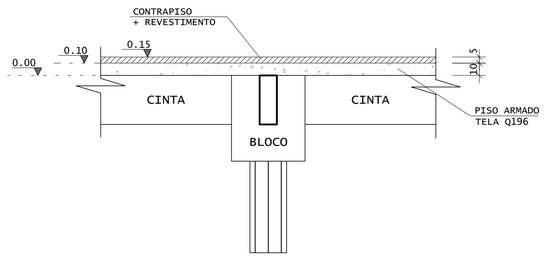
ESC. 1:50



Corte A-A



Corte B-B



DETALHE TÍPICO DO PISO

ESC. 1:25

RESUMO DE MATERIAIS		
	CONCRETO m3	FORMA m2
PILARES	0.78	16.43
VIGAS	9.52	105.40
LAJES	5.27	44.49
BLOCOS	2.02	13.44

LEGENDA

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
   2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
   2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
   2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
   2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

3. AÇOS:
   3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
   3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   3.2.1 VIGAS, BLOCOS E PILARES: 3,0cm
   3.2.2 LAJES: 3,0cm.

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
   5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
   5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS E ESCORAMENTO:
   6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
   6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

7. PISO SOBRE FUNDAÇÃO:
   7.1 ALTURA h=10cm.
   7.2 USAR TELA Q196.

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
FORMAS DO RESERVATÓRIO

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

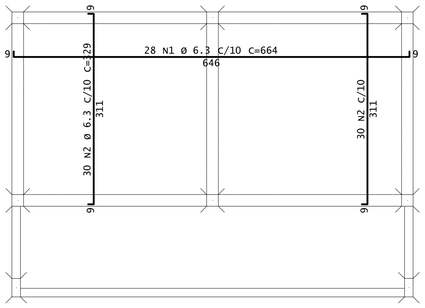
DATA: **06/10/2025**

FOLHA: EST-35 / 39

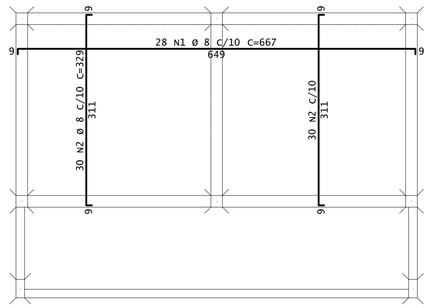
AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Moraes e Silva
CREA 156.208/D

Eficácia Projetos Complexos
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A1

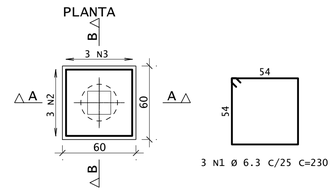


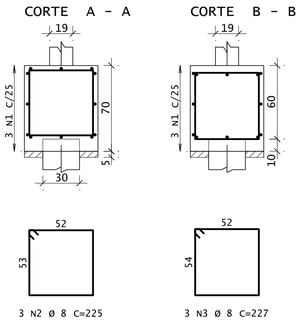
FUNDO - Armadura positiva



FUNDO - Armadura negativa

B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8
(ESCALA 1:25)

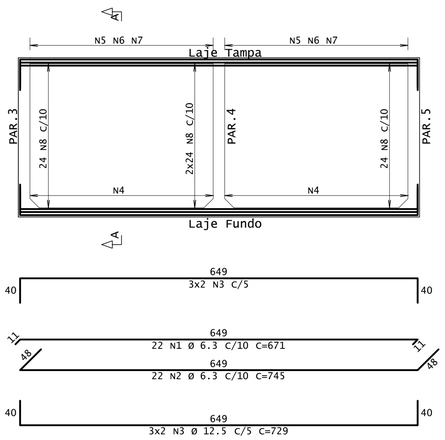




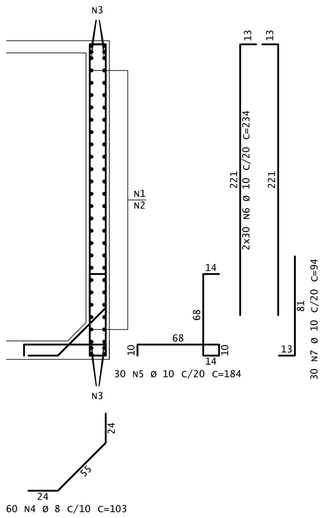
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8 (X8)					
50A	1	6.3	24	230	5520
50A	2	8	24	225	5400
50A	3	8	24	227	5448
PAR.1					
50A	1	6.3	22	671	14762
50A	2	6.3	22	745	16390
50A	3	12.5	12	729	8748
50A	4	8	60	103	6180
50A	5	10	30	184	5520
50A	6	10	60	234	14040
50A	7	10	30	94	2820
50A	8	6.3	96	99	9504
PAR.2					
50A	1	6.3	22	671	14762
50A	2	6.3	22	745	16390
50A	3	12.5	12	729	8748
50A	4	8	60	103	6180
50A	5	10	30	184	5520
50A	6	10	60	234	14040
50A	7	10	30	94	2820
50A	8	6.3	96	99	9504
Fundacao - Armadura negativa					
50A	1	8	28	667	18676
50A	2	8	60	329	19740
Fundacao - Armadura positiva					
50A	1	6.3	28	664	18592
50A	2	6.3	60	329	19740

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	1252	307
50A	8	616	243
50A	10	448	276
50A	12.5	175	168
Peso Total	50A =		995 kgf

PAR.1 19/260

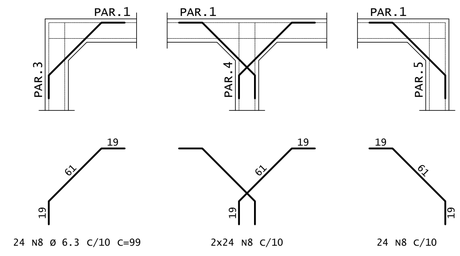


Corte A

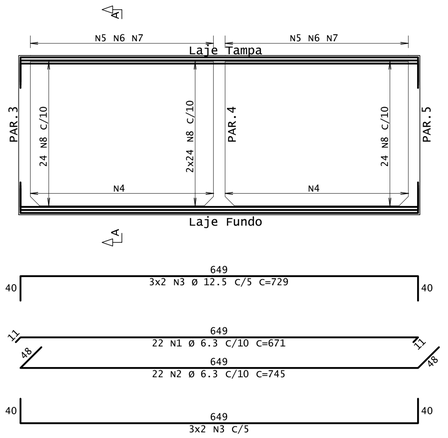


ARM.DAS MÍSULAS VERTICAIS

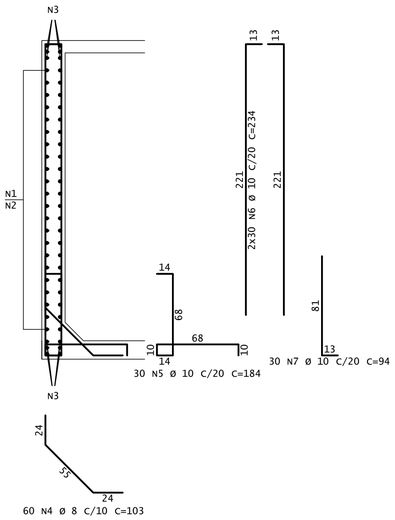
(Planta)



PAR.2 19/260

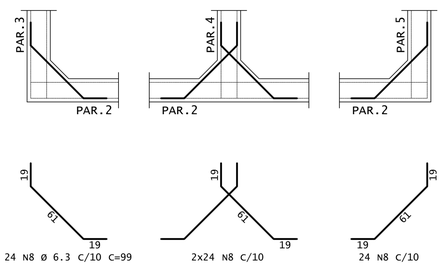


Corte A



ARM.DAS MÍSULAS VERTICAIS

(Planta)



REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DOS BLOCOS, LAJES DO FUNDO E PAREDES (1ª PARTE) DO RESERVATÓRIO

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

DATA: **06/10/2025**

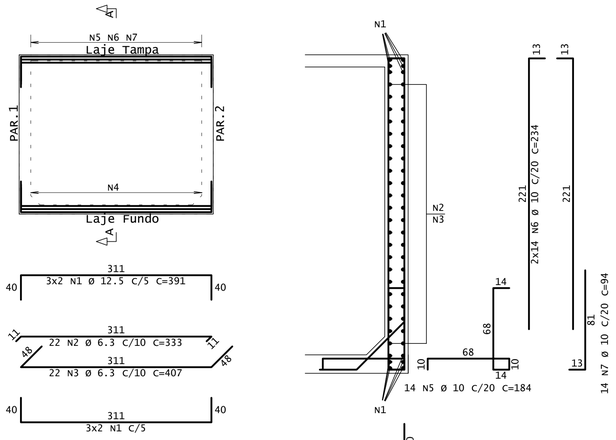
FOLHA: EST-36 / 39

AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

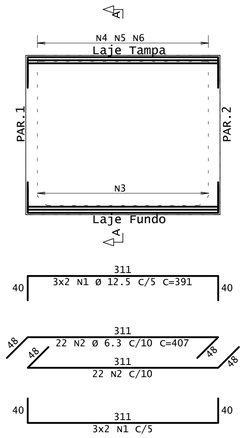
FORMATO A1

PAR.3 19/260

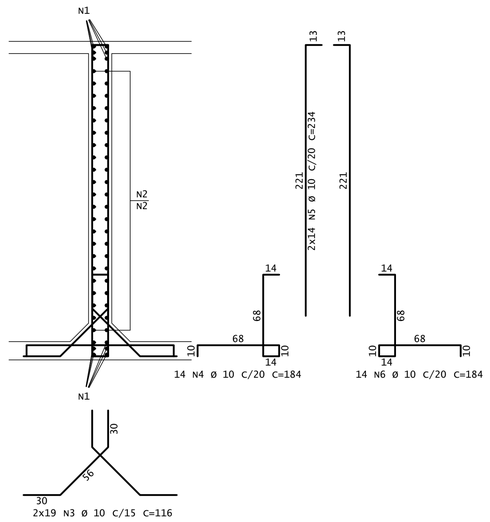


Corte A

PAR.4 19/260



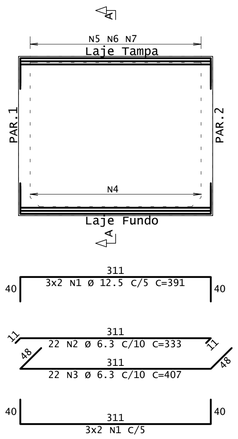
Corte A



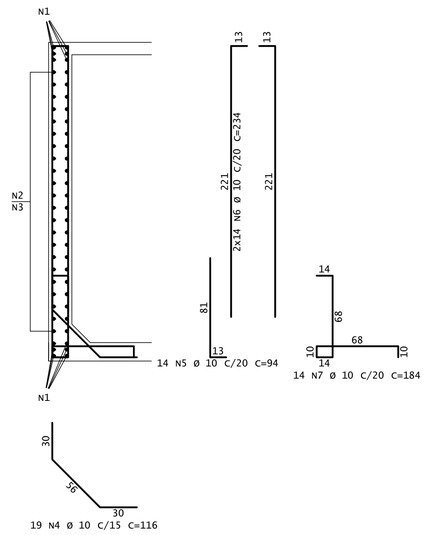
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
PAR.3					
50A	1	12.5	12	391	4692
50A	2	6.3	22	333	7326
50A	3	6.3	22	407	8954
50A	4	10	19	116	2204
50A	5	10	14	184	2576
50A	6	10	28	234	6552
50A	7	10	14	94	1316
PAR.4					
50A	1	12.5	12	391	4692
50A	2	6.3	44	407	17908
50A	3	10	38	116	4408
50A	4	10	14	184	2576
50A	5	10	28	234	6552
50A	6	10	14	184	2576
PAR.5					
50A	1	12.5	12	391	4692
50A	2	6.3	22	333	7326
50A	3	6.3	22	407	8954
50A	4	10	19	116	2204
50A	5	10	14	94	1316
50A	6	10	28	234	6552
50A	7	10	14	184	2576
C1					
50A	1	8	2	656	1312
50A	2	10	2	665	1330
50A	3	10	1	395	395
60A	4	5	27	97	2619
C2=C3 (X2)					
50A	1	8	4	160	640
50A	2	8	4	150	600
60A	3	5	8	97	776

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	34	5
50A	6.3	505	124
50A	8	26	10
50A	10	431	266
50A	12.5	141	136
Peso Total	60A =		5 kgf
Peso Total	50A =		535 kgf

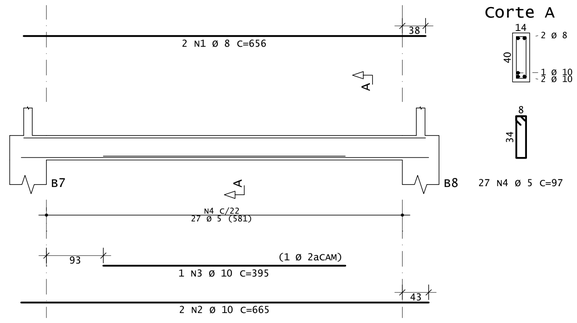
PAR.5 19/260



Corte A



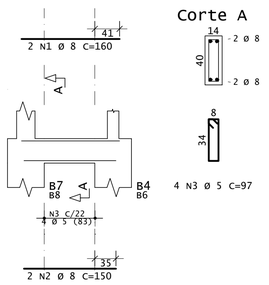
C1 14/40



Corte A

27 N4 Ø 5 C=97

C2=C3 14/40



Corte A

4 N3 Ø 5 C=97

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
ARMAÇÃO DAS CINTAS DO FUNDO E DAS PAREDES (2ª PARTE) DO RESERVATÓRIO

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

DATA: **06/10/2025**

AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

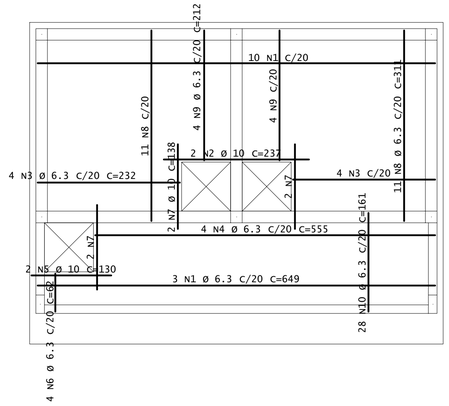
eficácia Projetos e Consultoria
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FOLHA: EST-37 / 39

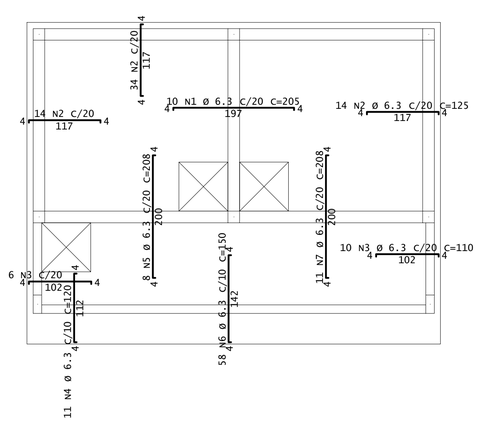
FORMATO A1

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
TAMPA - Armadura negativa					
50A	1	6.3	10	205	2050
50A	2	6.3	62	125	7750
50A	3	6.3	16	110	1760
50A	4	6.3	11	120	1320
50A	5	6.3	8	208	1664
50A	6	6.3	58	150	8700
50A	7	6.3	11	208	2288
TAMPA - Armadura positiva					
50A	1	6.3	13	649	8437
50A	2	10	2	237	474
50A	3	6.3	8	232	1856
50A	4	6.3	4	555	2220
50A	5	10	2	130	260
50A	6	6.3	4	62	248
50A	7	10	6	138	828
50A	8	6.3	22	311	6842
50A	9	6.3	8	212	1696
50A	10	6.3	28	161	4508
P1=P2=P3=P4=P5=P6 (X6)					
50A	1	10	24	257	6168
50A	2	10	24	80	1920
60A	3	5	132	65	8580
P7=P8 (X2)					
50A	1	16	16	257	4112
50A	2	16	16	120	1920
50A	3	6.3	38	78	2964
V1					
50A	1	10	2	707	1414
50A	2	12.5	2	705	1410
50A	3	12.5	1	445	445
60A	4	5	29	97	2813
V2=V3 (X2)					
50A	1	8	4	220	880
50A	2	8	4	200	800
60A	3	5	12	97	1164

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	126	19
50A	6.3	543	133
50A	8	17	7
50A	10	111	68
50A	12.5	19	18
50A	16	60	95
Peso Total	60A =		19 kgf
Peso Total	50A =		321 kgf

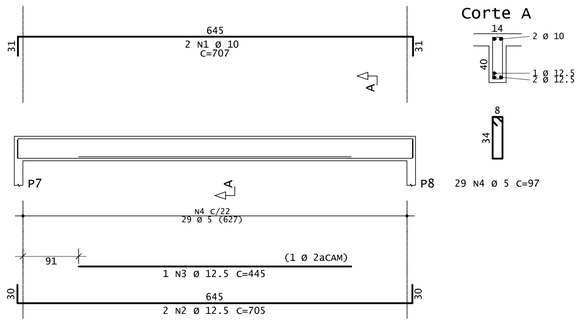


TAMPA - Armadura positiva



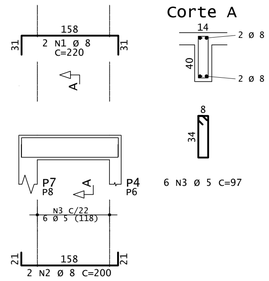
TAMPA - Armadura negativa

V1 14/40



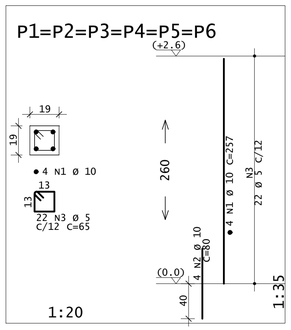
29 N4 Ø 5 C=97

V2=V3 14/40

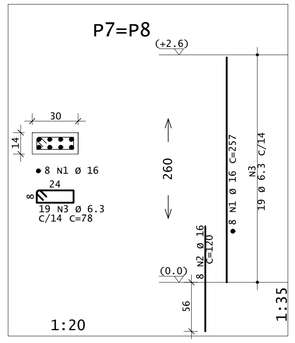


6 N3 Ø 5 C=97

P1=P2=P3=P4=P5=P6



P7=P8



REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA: **ARMAÇÃO DAS LAJES E VIGAS DA TAMPA DO RESERVATÓRIO**

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

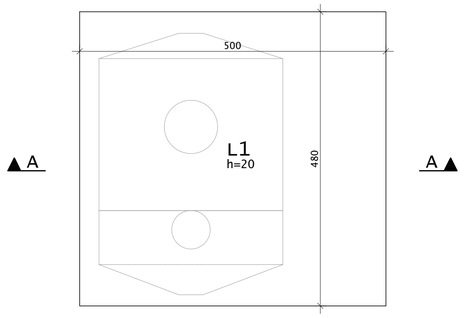
AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

DATA: **06/10/2025**

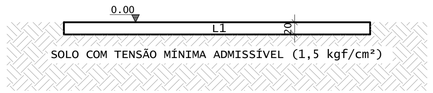
FOLHA: EST-38 / 39

FORMATO A1



FORMA DA BASE PARA ETE (EL.:0,00)

ESC. 1:50



CORTE A-A

NOTAS:

1. DIMENSÕES E COTAS EM cm, ELEVAÇÕES EM m.

2. CONCRETO:
   2.1 CONCRETO COM fck>= 30 MPa.
   2.2 MÓDULO DE ELASTICIDADE TANG. INICIAL (Eci) = 31000 MPa. E MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE (Ecs) = 27000 MPa.
   2.3 FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO: 0,60
   2.4 PROCEDER CURA ÚMIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.

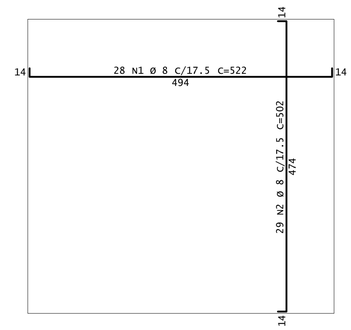
3. AÇOS:
   3.1 CA-50A fyk=5000kg/cm² E CA-60B fyk=6000kg/cm².
   3.2 COBRIMENTO DAS ARMADURAS: 3,0cm

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.

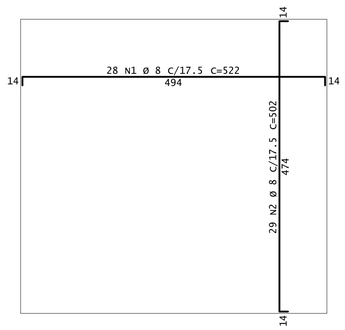
5. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
   5.1 A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAIS.
   5.2 O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

6. FORMAS:
   6.1 CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS E POSIÇÕES, LIMPEZA, ESTANQUEIDADE, SATURAÇÃO DAS FORMAS ABSORVENTES (RETIRAR EXCESSO DE ÁGUA).
   6.2 CUIDADO COM O USO DE DESMOLDANTES E RETIRADA DAS FORMAS.

7. O SOLO PARA APOIO DA BASE DEVERÁ SER CONFIRMADO PELO ENGENHEIRO DE CAMPO. A BASE FOI DIMENSIONADA PARA TRANSMITIR AO SOLO DE FUNDAÇÃO TENSÕES UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS DE ATÉ 1,5 kgf/cm².



BASE PARA ETE - Armadura positiva



BASE PARA ETE - Armadura negativa

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
BASE PARA ETE - Armadura positiva					
50A	1	8	28	522	14616
50A	2	8	29	502	14558
BASE PARA ETE - Armadura negativa					
50A	1	8	28	522	14616
50A	2	8	29	502	14558

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	8	584	231
Peso Total	50A =		231 kgf

VOLUME DE CONCRETO = 4,8m³

REVISÕES:

Nº:	Data:	Descrição:	Autor:
R0	06/10/2025	EMISSÃO INICIAL PROJETO EXECUTIVO	

BARCARENA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

SEMED

CLIENTE: PREFEITURA DE BARCARENA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DES. SOCIAL - SEMED

LOCAL: TRAVE. ALEXANDRE SILVA - BARCARENA SEDE, BARCARENA/PA

OBRA:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA ESCOLA
E.M.E.I.F NOSSA SENHORA APARECIDA

DESCRIÇÃO DA PRANCHA:
BASE PARA ETE

ESCALA: **1:50**

ÁREA CONSTRUÍDA: **1.676,65 m²**

DATA: **06/10/2025**

FOLHA: EST-39 / 39

AUTOR:
.....
Eng. Guilherme Morais e Silva
CREA 156.208/D

Eficácia Projetos e Consultoria
EFICÁCIA PROJETOS E CONSULTORIA
CNPJ: 06.301.115/0001-00
RUA DR. JARBAS VIDAL GOMES, 30 SALA 410 - CIDADE NOVA - BELO HORIZONTE/MG

FORMATO A1