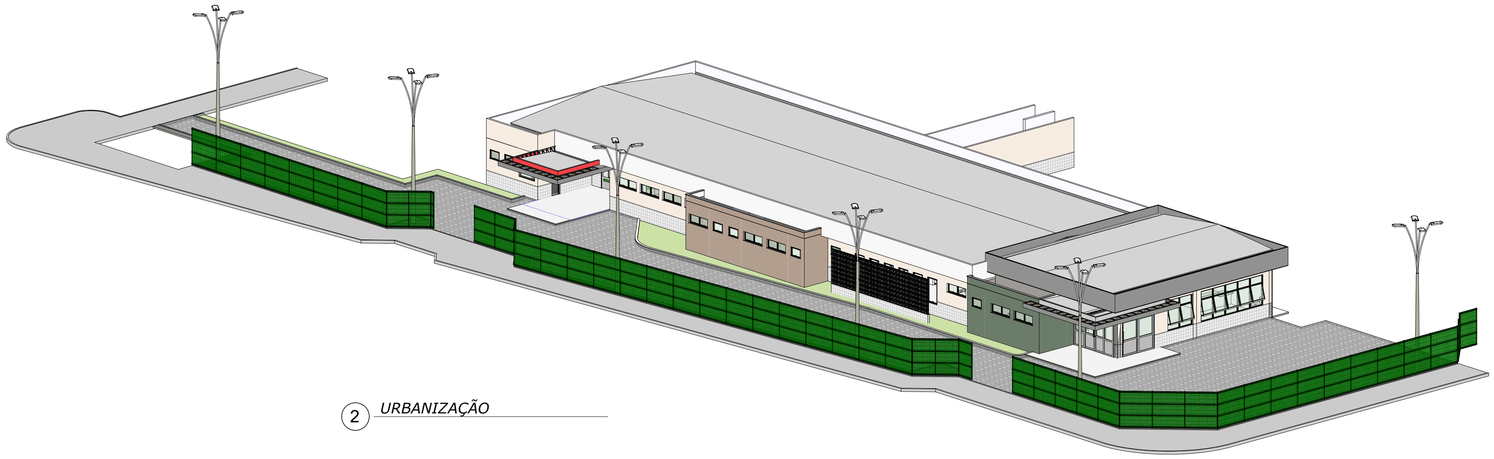
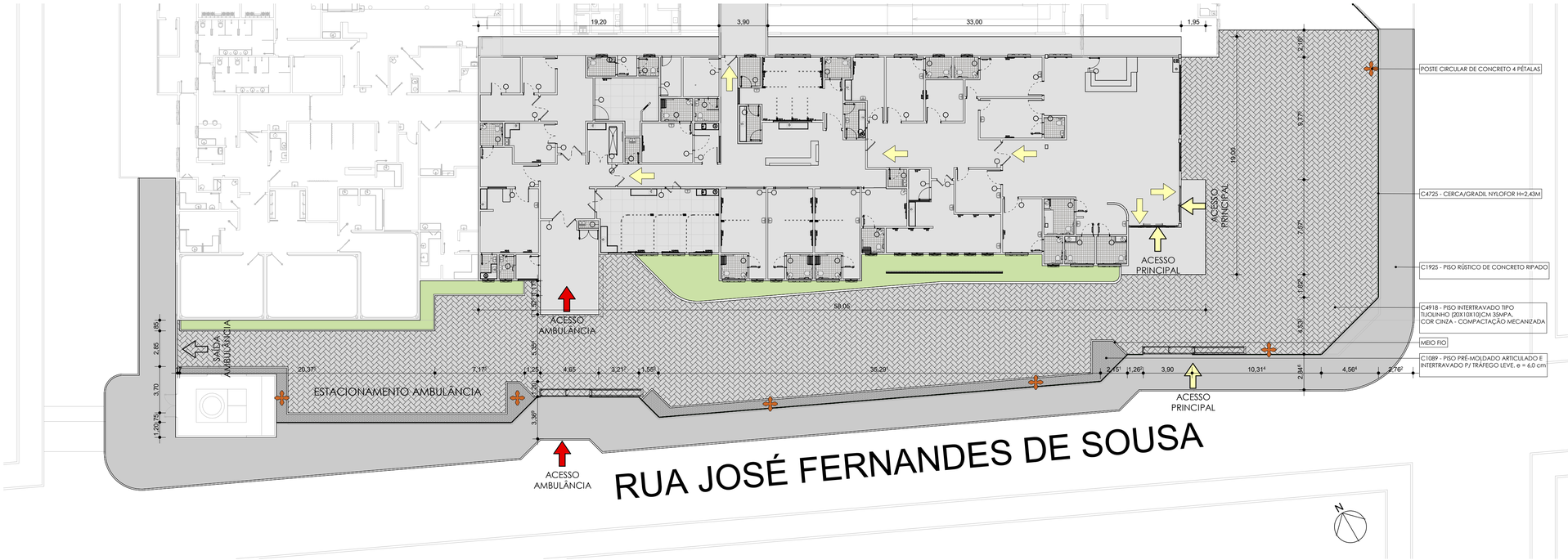


2 *URBANIZAÇÃO*



1 *PLANTA DE URBANIZAÇÃO*
1 : 200

PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487

Assinado digitalmente por PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
ND: C=BR, S=CE, L=Campos Sales, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A1, OU=Videoconferencia, OU=27134040000182, OU=AC SyngularID Multipla, CN=PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.10.23 21:43:29-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.4.0

PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487

Assinado digitalmente por PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
ND: C=BR, S=CE, L=Campos Sales, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A1, OU=Videoconferencia, OU=27134040000182, OU=AC SyngularID Multipla, CN=PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.10.23 21:44:15-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.4.0

OBSERVAÇÕES:
– Todas as medidas deverão ser conferidas no canteiro de obras.
– Qualquer modificação na arquitetura de ver comunicada e sua efetivação está sujeita a aprovação pelo responsável técnico do projeto.
– Este projeto é de propriedade intelectual sendo proibido o seu uso ou reprodução, que não seja aqui especificado estando, portanto, sujeito à sanções da legislação.

APROVO	APROVO	APROVO	APROVO

DESENHO: Ariadne Souza de Morais
REVISÃO:
APROVAÇÃO:

PAULO ANDRADE
ARQUITETURA
URBANISMO
CAU A69379-0

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CE
SECRETARIA DE SAÚDE DE ITAREMA
Praça Nossa Senhora de Fátima, S/N, Itarema - CE.
CNPJ. 07.663.941/0001-54

PAULO ANDRÉ DE ANDRADE GOMES
Projeto PAULO ANDRADE ARQUITETURA / URBANISMO
(085) 9 8677 9490 - pa.arqui@gmail.com

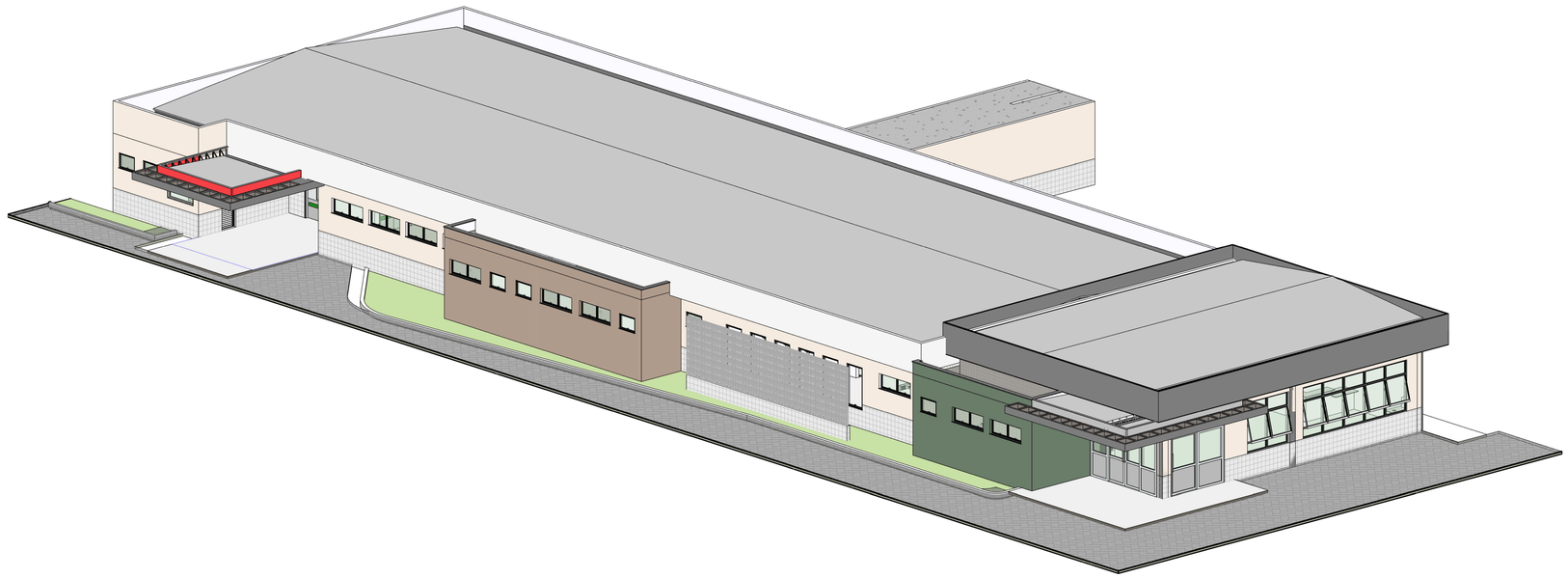
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
ITAREMA - CE
Av. Rios, S/N - Centro, Itarema - CE, 62590-000

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

ETAPA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

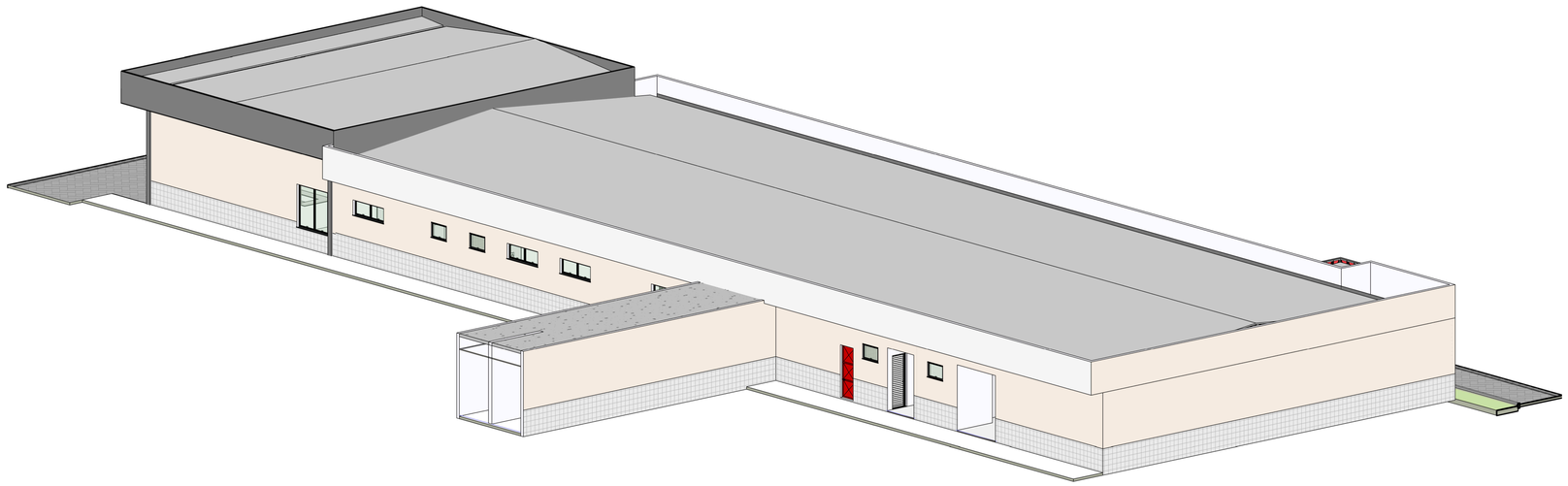
CONTEÚDO URBANIZAÇÃO DATA: 22/10/2025 ESCALA 1 : 200

RRT: 16121076
26/27
ARQ
PJEXC













PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487

Assinado digitalmente por PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
ND: C=BR, S=CE, L=Campo Sales, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A1, OU=Videoconferencia, OU=27134040000182, OU=AC SyngularID Multipla, CN=PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.10.23 21:43:29-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.4.0

PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487

Assinado digitalmente por PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
ND: C=BR, S=CE, L=Campo Sales, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A1, OU=Videoconferencia, OU=27134040000182, OU=AC SyngularID Multipla, CN=PAULO ANDRE DE ANDRADE GOMES:31273785487
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.10.23 21:44:15-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.4.0

PROJETO APROVO | APROVO | APROVO | APROVO

PROJETO CAU

- Todas as medidas deverão ser conferidas no canteiro de obras.
- Qualquer modificação na arquitetura de ver comunicada e sua efetivação está sujeita a aprovação pelo responsável técnico do projeto.
- Este projeto é de propriedade intelectual sendo proibido o seu uso ou reprodução, que não seja aqui especificado estando, portanto, sujeito à sanções da legislação.

DESENHO: Ariadne Souza de Morais

REVISÃO:

APROVAÇÃO:

PAULO ANDRADE
ARQUITETURA
URBANISMO

CAU A69379-0

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CE
SECRETARIA DE SAÚDE DE ITAREMA
Praça Nossa Senhora de Fátima, S/N, Itarema - CE.
CNPJ. 07.663.941/0001-54

PAULO ANDRÉ DE ANDRADE GOMES
Projeto PAULO ANDRADE ARQUITETURA / URBANISMO
(085) 9 8677 9490 - pa.arqui@gmail.com

HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
ITAREMA - CE
Av. Rios, S/N - Centro, Itarema - CE, 62590-000

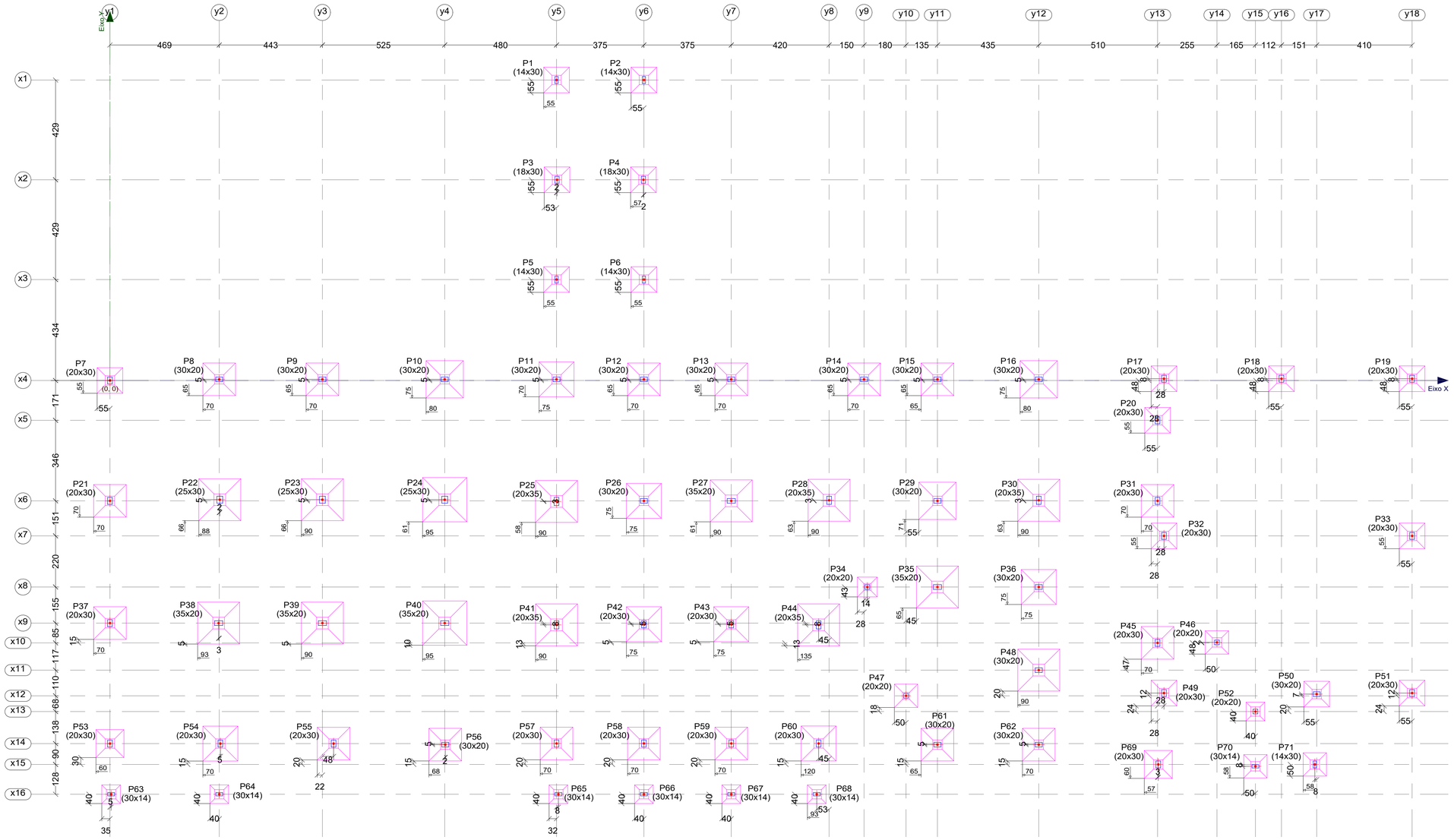
GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

ETAPA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

RRT: 16121076

CONTEÚDO PERSPECTIVAS | DATA: 22/10/2025 | ESCALA

27/27
ARQ 2



1 LOCAÇÃO

1 : 100

Implantação de pilares - Subsolo			
Pilar	Dimensão (cm)	Coordenadas do centro	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P1	14x30	1917	1291
P2	14x30	2292	1291
P3	18x30	1919	862
P4	18x30	2290	862
P5	14x30	1917	434
P6	14x30	2292	434
P7	20x30	0	0
P8	30x20	469	5
P9	30x20	912	5
P10	30x20	1437	5
P11	30x20	1917	5
P12	30x20	2292	5
P13	30x20	2667	5
P14	30x20	3237	5
P15	30x20	3552	5
P16	30x20	3987	5
P17	20x30	4525	8
P18	20x30	5029	8
P19	20x30	5590	8
P20	20x30	4497	-171
P21	20x30	0	-517
P22	25x30	472	-512
P23	25x30	912	-512
P24	25x30	1437	-512
P25	20x35	1917	-519
P26	30x20	2292	-517
P27	35x20	2667	-517
P28	20x35	3087	-514
P29	30x20	3552	-517
P30	20x35	3987	-514
P31	20x30	4497	-517
P32	20x30	4525	-667
P33	20x30	5590	-667
P34	20x20	3251	-887
P35	35x20	3552	-887
P36	30x20	3987	-887
P37	20x30	0	-1042
P38	35x20	467	-1042
P39	35x20	912	-1042
P40	35x20	1437	-1042
P41	20x35	1917	-1049
P42	20x30	2292	-1047
P43	20x30	2667	-1047
P44	20x35	3042	-1049
P45	20x30	4497	-1127
P46	20x20	4752	-1125
P47	20x20	3417	-1354
P48	30x20	3987	-1244
P49	20x30	4525	-1342
P50	30x20	5180	-1347
P51	20x30	5590	-1342
P52	20x20	4917	-1422
P53	20x30	0	-1559
P54	20x30	474	-1559
P55	20x30	960	-1559
P56	30x20	1439	-1564
P57	20x30	1917	-1559
P58	20x30	2292	-1559
P59	20x30	2667	-1559
P60	20x30	3042	-1559
P61	30x20	3552	-1564
P62	30x20	3987	-1564
P63	30x14	5	-1777
P64	30x14	469	-1777
P65	30x14	1925	-1777
P66	30x14	2292	-1777
P67	30x14	2667	-1777
P68	30x14	3034	-1777
P69	20x30	4500	-1649
P70	30x14	4917	-1657
P71	14x30	5172	-1649
Cota de arranque dos pilares: -1.00 m			

Subsolo
Piso
Escala: 1:100

LEGENDA

PILAR QUE MORRE

PILAR QUE PASSA

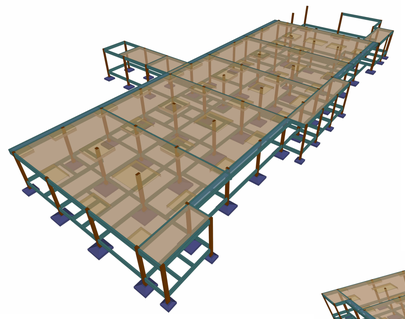
PILAR QUE NASCE

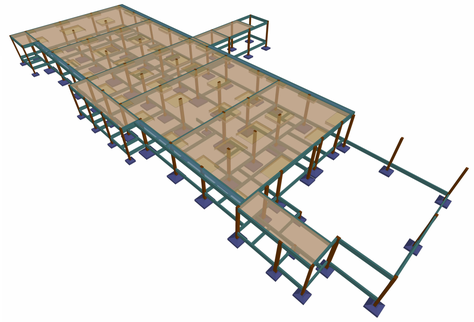
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- FCK = 25 Mpa
- COBRIMENTOS:
  3,0 CM P/ PILARES
  3,0 CM VIGAS
  4,0 CM PARA VIGAS DE EQUILÍBRIO
  5,0 CM PARA SASPATAS
- CAA = II MODERADO

NOTAS GERAIS:

- Projeto realizado de acordo com a ABNT NBR 6118:2023;
- A referência arquitetônica é de autoria do(a) PAULO ANDRÉ;
- Executar de acordo com a ABNT NBR 14931:2004 e com profissional técnico legalmente habilitado (de quem deve ser exigida a ART de Execução);
- Nenhuma barra de aço deve ser substituída, caso haja indisponibilidade de mercado, sem consulta prévia ao projetista;
- Todos os diâmetros estão em milímetros;
- Em nenhuma hipótese a capacidade ou posição dos reservatórios superiores devem ser alterados sem consulta prévia ao autor deste projeto estrutural;
- Os quantitativos de aço levaram em consideração 10% de perda com corte ou dobra;
- Recomenda-se o uso de concreto usinado em todas as peças de concreto armado;
- Se produzido no local, o construtor deve observar a ABNT NBR 12655:2004 e normas correlatas, bem como ser assessorado por consultor tecnologista de concreto;
- O concreto deve alcançar as seguintes propriedades mecânicas aos 28 dias: Resistência característica à compressão de 25 MPa.
- Em nenhuma hipótese as dimensões das seções transversais dos elementos estruturais devem ser alteradas;
- A inobservância do projeto, bem como de suas notas gerais, exime o autor do projeto de qualquer responsabilidade técnica sobre a estrutura;
- Todas as peças estruturais devem passar pelo processo de cura do concreto;
- O escoramento de vigas e lajes, devem permanecer por pelo menos 15 dias.
- Armaduras negativas de lajes treliçadas e armadura de distribuição, são diferentes. A primeira é para combater momento negativo de engastamento, e o segundo para estabelecer uma estrutura monolitica da laje.
- O tipo de fundação usado será sapatas (fundação direta), conforme projeto.
- Todas as treliças são engastadas nas vigas.
- Em todos os maciços devem ser clocados armaduras conforme detalhe típico apresentado em projeto.
- Observar a necessidade de colocar a armadura de distribuição na laje nervura, conforme indicado na prancha nº4.





ENGENHARIA

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
LOCAÇÃO

ESCALA:
1 : 100

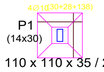
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:
gov.br
Documento assinado digitalmente
RÔMULO SOUSA FERREIRA
Data: 10/10/2025 07:37:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

APROVO

FOLHA:
F01



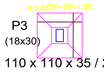
P1
(14x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



P2
(14x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



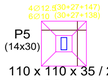
P3
(18x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



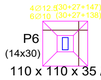
P4
(18x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



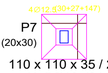
P5
(14x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



P6
(14x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



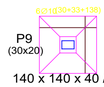
P7
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



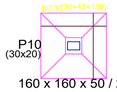
P8
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



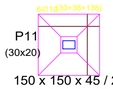
P9
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



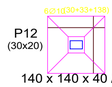
P10
(30x20)

160 x 160 x 50 / 25
X: 6Ø12.5c/26
Y: 6Ø12.5c/26



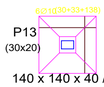
P11
(30x20)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



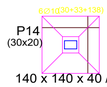
P12
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



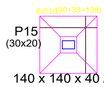
P13
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



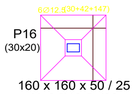
P14
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



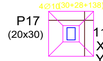
P15
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



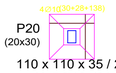
P16
(30x20)

160 x 160 x 50 / 25
X: 6Ø12.5c/26
Y: 6Ø12.5c/26



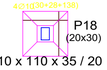
P17
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



P20
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



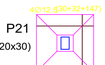
P18
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



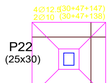
P19
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



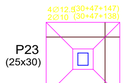
P21
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



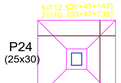
P22
(25x30)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



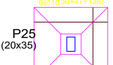
P23
(25x30)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



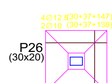
P24
(25x30)

190 x 190 x 55 / 25
X: 9Ø12.5c/20
Y: 9Ø12.5c/20



P25
(20x35)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



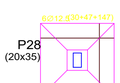
P26
(30x20)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



P27
(35x20)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



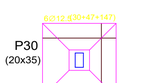
P28
(20x35)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



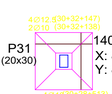
P29
(30x20)

160 x 160 x 50 / 25
X: 6Ø12.5c/26
Y: 6Ø12.5c/26



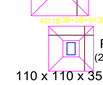
P30
(20x35)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



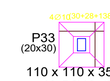
P31
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



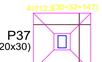
P32
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



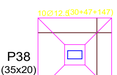
P33
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



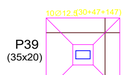
P37
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



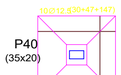
P38
(35x20)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



P39
(35x20)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



P40
(35x20)

190 x 190 x 55 / 25
X: 9Ø12.5c/20
Y: 9Ø12.5c/20



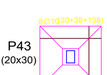
P41
(20x35)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



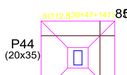
P42
(20x30)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



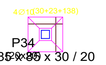
P43
(20x30)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



P44
(20x35)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



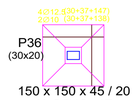
P34
(20x30)

100 x 100 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25



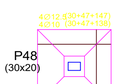
P35
(35x20)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



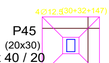
P36
(30x20)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



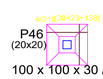
P48
(30x20)

180 x 180 x 55 / 25
X: 8Ø12.5c/22
Y: 8Ø12.5c/22



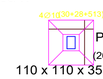
P45
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



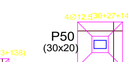
P46
(20x20)

100 x 100 x 30 / 20
X: 4Ø10c/25
Y: 4Ø10c/25



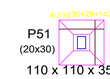
P49
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



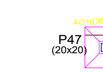
P50
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



P51
(20x30)

110 x 110 x 35 / 20
X: 5Ø10c/24
Y: 5Ø10c/24



P47
(20x20)

100 x 100 x 30 / 20
X: 4Ø10c/25
Y: 4Ø10c/25



P53
(20x30)

120 x 120 x 35 / 20
X: 5Ø10c/23
Y: 5Ø10c/23



P54
(20x30)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



P55
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



P56
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



P57
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



P58
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



P59
(20x30)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



P60
(20x30)

150 x 150 x 45 / 20
X: 9Ø10c/17
Y: 9Ø10c/17



P61
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



P62
(30x20)

140 x 140 x 40 / 20
X: 8Ø10c/17
Y: 8Ø10c/17



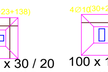
P69
(20x30)

120 x 120 x 35 / 20
X: 5Ø10c/23
Y: 5Ø10c/23



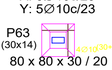
P70
(30x14)

100 x 100 x 30 / 20
X: 4Ø10c/25
Y: 4Ø10c/25



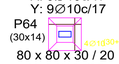
P71
(14x30)

100 x 100 x 30 / 20
X: 4Ø10c/25
Y: 4Ø10c/25



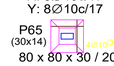
P63
(30x14)

80 x 80 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25



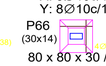
P64
(30x14)

80 x 80 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25



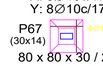
P65
(30x14)

80 x 80 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25



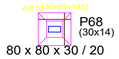
P66
(30x14)

80 x 80 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25



P67
(30x14)

80 x 80 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25



P68
(30x14)

80 x 80 x 30 / 20
X: 3Ø10c/25
Y: 3Ø10c/25

QUADRO DE ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO				
Referências	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Armadura inf. X	Armadura inf. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P17, P18, P19, P20, P32, P33, P49, P50 e P51	110x110	35 / 20	5Ø10c/24	5Ø10c/24
P8, P9, P12, P13, P14, P15, P21, P31, P37, P45, P55, P56, P57, P58, P59, P61 e P62	140x140	40 / 20	8Ø10c/17	8Ø10c/17
P10, P16 e P29	160x160	50 / 25	6Ø12.5c/26	6Ø12.5c/26
P11, P26, P36, P42, P43, P54 e P60	150x150	45 / 20	9Ø10c/17	9Ø10c/17
P22, P23, P25, P27, P28, P30, P35, P38, P39, P41, P44 e P48	180x180	55 / 25	8Ø12.5c/22	8Ø12.5c/22
P24 e P40	190x190	55 / 25	9Ø12.5c/20	9Ø12.5c/20
P34	85x85	30 / 20	3Ø10c/25	3Ø10c/25
P46, P70 e P71	100x100	30 / 20	4Ø10c/25	4Ø10c/25
P47	100x100	30 / 20	4Ø10c/25	4Ø10c/25
P52, P63, P64, P65, P66, P67 e P68	80x80	30 / 20	3Ø10c/25	3Ø10c/25
P53 e P69	120x120	35 / 20	5Ø10c/23	5Ø10c/23

Arranques

ni2xx(aa+bb+cc)

aa bb cc

Subsolo
Fundação
Concreto: C25, em geral
Escala: 1:75

1 PF. SAPATAS

1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061808650-4
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAUDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
PLANTA DE FÔRMA - SAPATAS

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 75

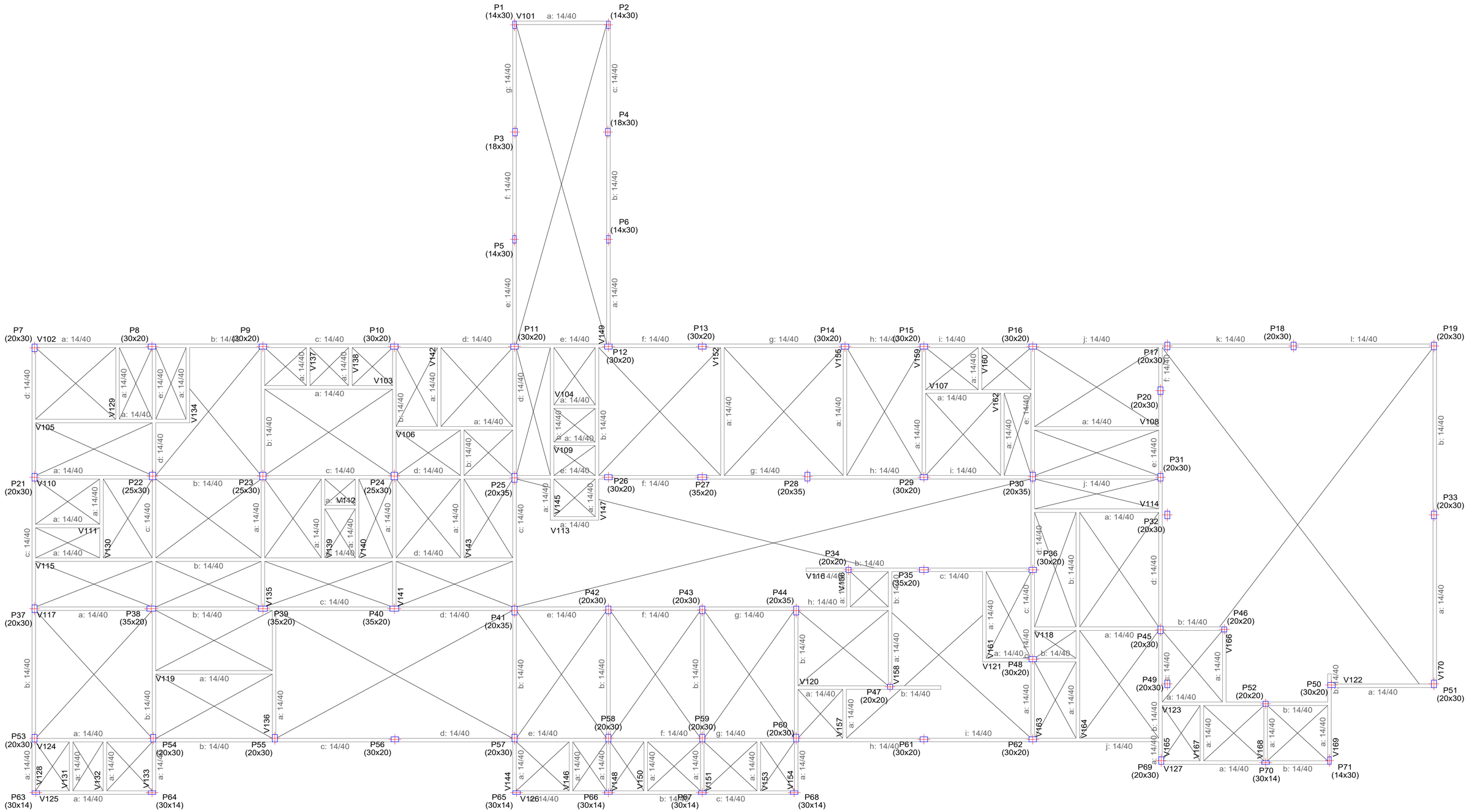
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F02



TÉRREO
Fôrmas
Concreto: C25, em geral
Escala: 1:75

1 PF. TÉRREO
1 : 75

ENGENHARIA
ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (55)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
PLANTA DE FÔRMAS - TÉRREO

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 75

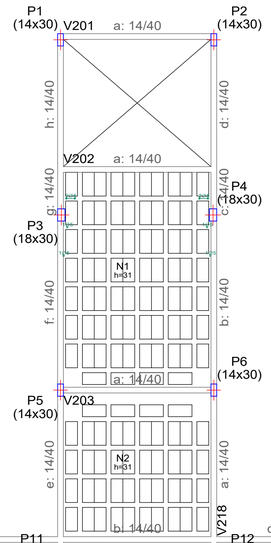
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

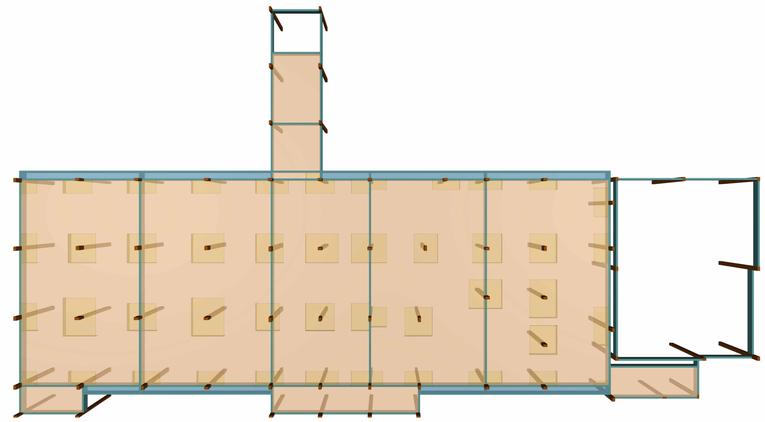
ART:
Nº CE20251741030

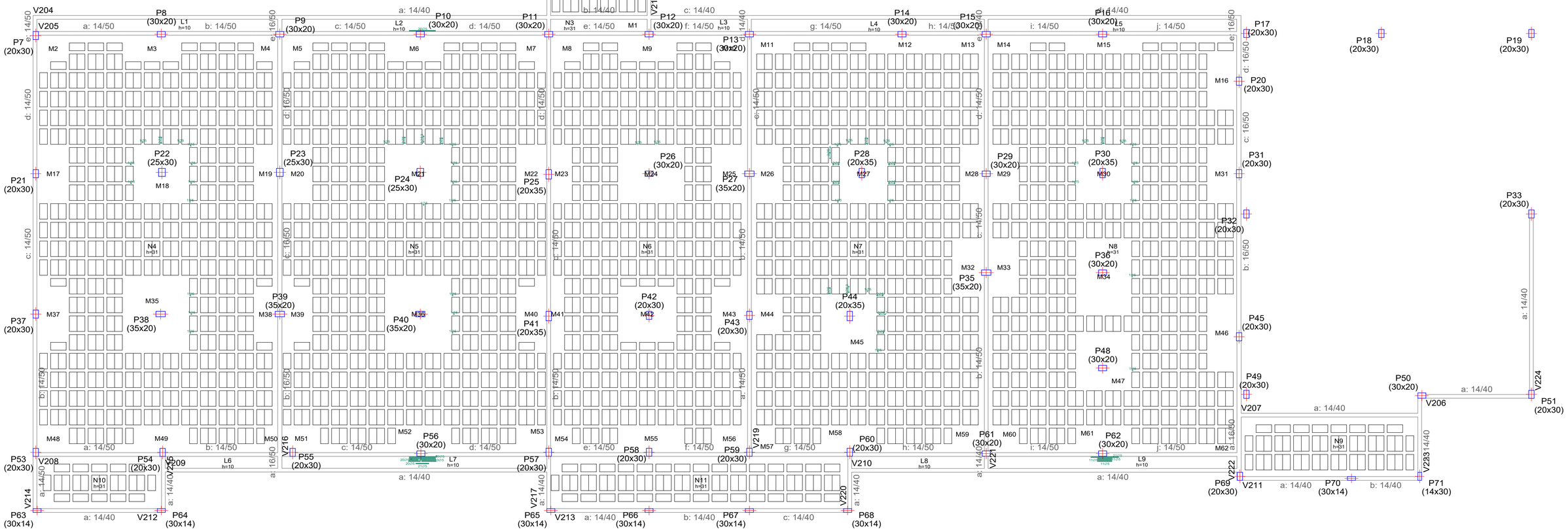
CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F03



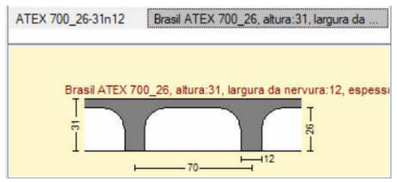




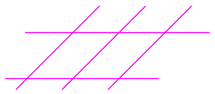
COBERTURA
Fôrmas
Concreto: C25, em geral
Aços em lajes: CA-50 e CA-60

Armadura base em maciços (por quadrícula)
Superior: 2∅10 Inferior: 2∅8
Não detalhada no desenho
Escala: 1:75

1 PF. COBERTURA
1 : 75



ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO
MALHA 15 X 15 (CM) - BITOLA 6,3 mm



ENGENHARIA

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
PLANTA DE FÔRMA - COBERTURA

ESCALA:
1 : 75

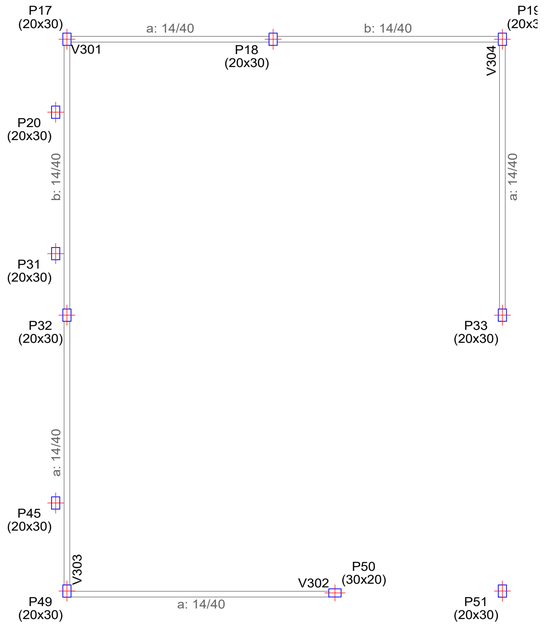
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

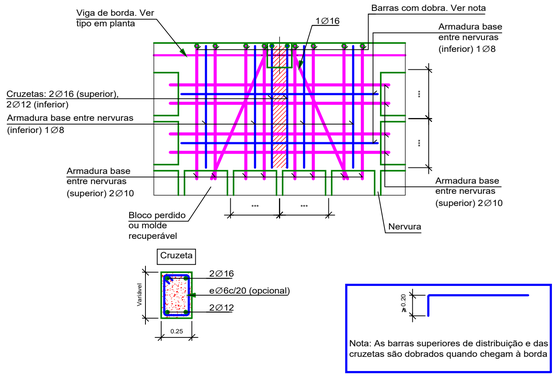
FOLHA:
F04



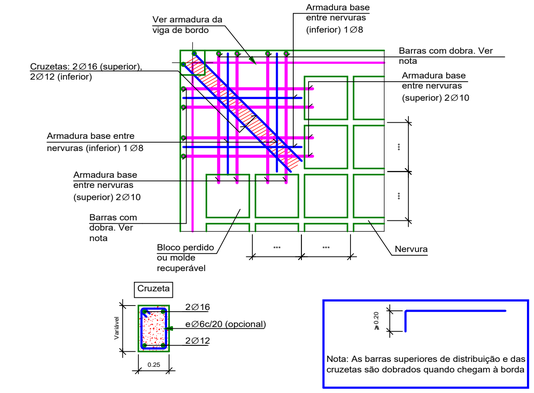
1 PF. COBERTA METÁLICA

1 : 75

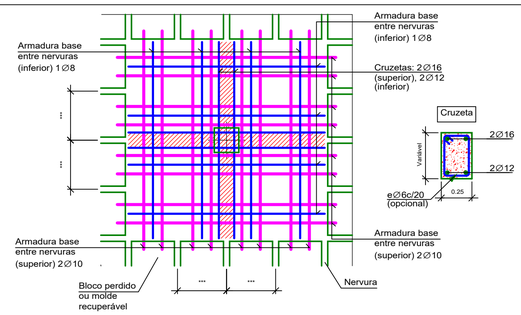
Armadura de montagem do maciço de divisa com pilar de concreto.



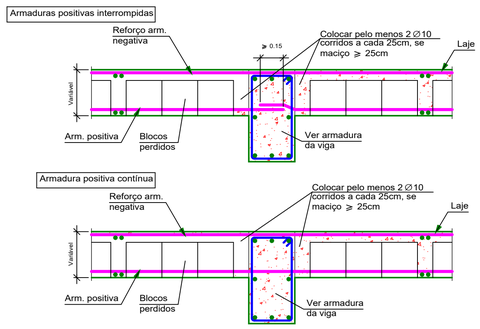
Armadura de montagem do maciço de canto com pilar de concreto.



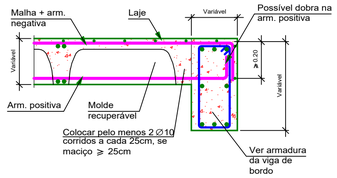
Armadura de montagem do maciço central com pilar de concreto.



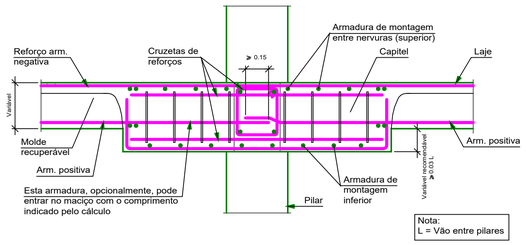
Viga alta. Lajes nervuradas. Blocos perdidos.



Extremo do vão sobre viga alta. Lajes nervuradas. Molde recuperável.



Seção de capitel central com saliência. Lajes nervuradas. Molde recuperável.

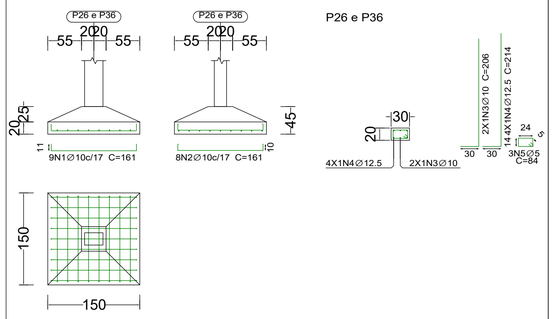


2 DETALHES TÍPICOS - MACIÇOS LAJE NERVURADA

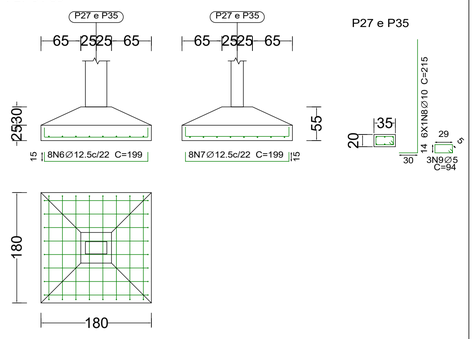
1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA CREA - CE 061806504 CEL: (85)98797-3582 EMAIL: engromulo@outlook.com	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE SECRETARIA DE SAUDE ITAREMA-CE HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS	OBRA: PROJETO ESTRUTURAL ETAPA: AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA
		PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
PRANCHA: PF. COBERTA MET, DET. TÍPICOS DE ARM. MACIÇOS		ENDEREÇO: AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000
ESCALA: 1 : 75		RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA ART: Nº CE20251741030
CARIMBO E ASSINATURA:	APROVO	FOLHA: F05

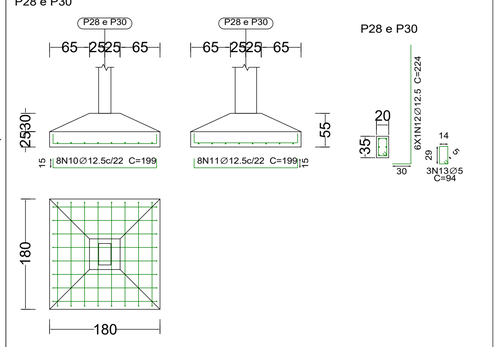
P26 e P36



P27 e P35

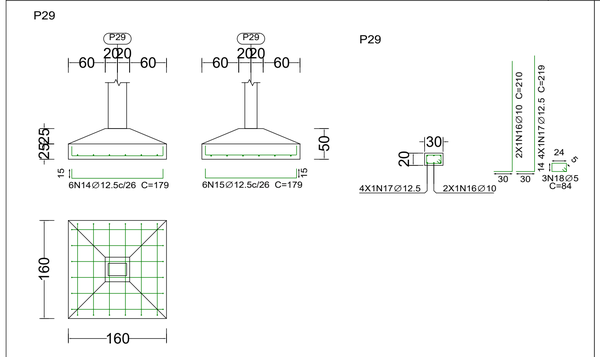


P28 e P30

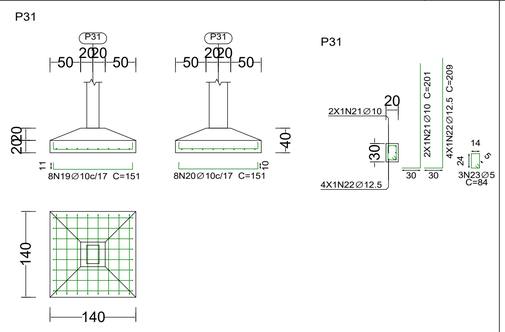


Resumo Aço Subsolo Detalhamento fundação		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	1363.6	924	
	Ø12.5	867.1	919	1843
CA-60	Ø5	173.9	30	30
Total				1873

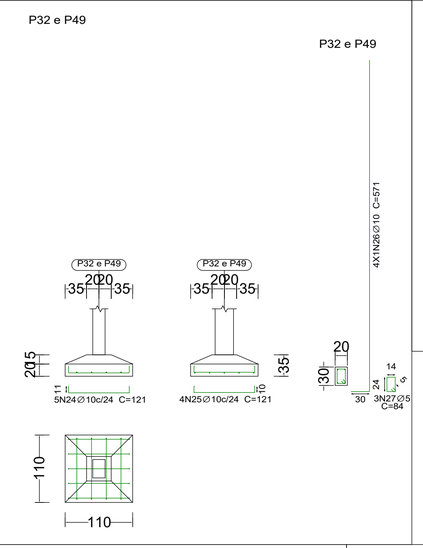
P29



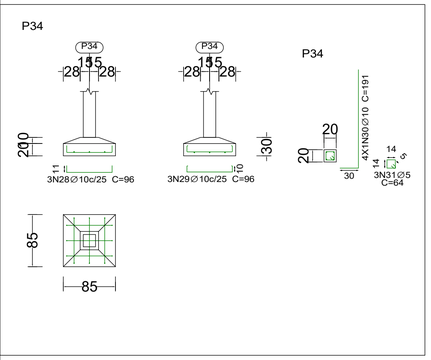
P31



P32 e P49

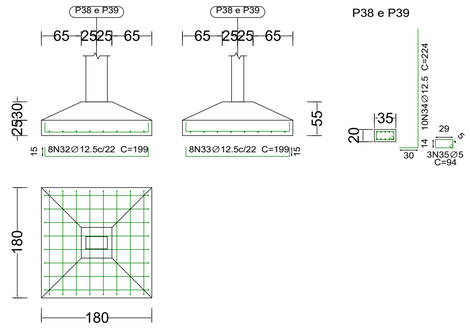


P34

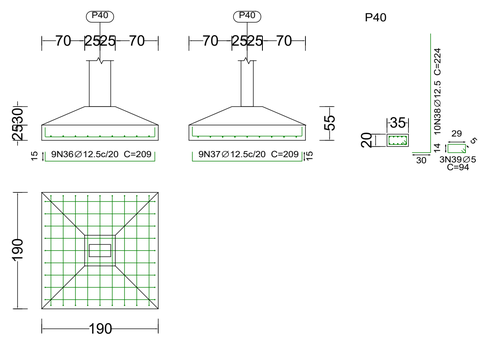


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P26=P36	1	Ø10	9	11	139	11	161	1449	8.9	
	2	Ø10	8	1	159	1	161	1288	7.9	
	3	Ø10	2	30	176		206	412	2.5	
	4	Ø12.5	4	30	184		214	856	8.2	
	5	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	30.3	0.4
								(x2):	60.6	0.8
P27=P35	6	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	7	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	8	Ø10	6	30	185		215	1290	7.9	
	9	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	42.4	0.4
								(x2):	84.8	0.8
P28=P30	10	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	11	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	12	Ø12.5	6	30	194		224	1344	12.9	
	13	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	47.9	0.4
								(x2):	95.8	0.8
P29	14	Ø12.5	6	15	149	15	179	1074	10.3	
	15	Ø12.5	6	15	149	15	179	1074	10.3	
	16	Ø10	2	30	180		210	420	2.6	
	17	Ø12.5	4	30	189		219	876	8.4	
	18	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	34.8	0.4
P31	19	Ø10	8	11	129	11	151	1208	7.4	
	20	Ø10	8	1	149	1	151	1208	7.4	
	21	Ø10	2	30	171		201	402	2.5	
	22	Ø12.5	4	30	179		209	836	8.1	
	23	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	27.9	0.4
P32=P49	24	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	25	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	26	Ø10	4	30	541		571	2284	14.1	
	27	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	22.9	0.4
								(x2):	45.8	0.8
P34	28	Ø10	3	11	74	11	96	288	1.8	
	29	Ø10	3	1	94	1	96	288	1.8	
	30	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	31	Ø5	3		64		64	192		0.3
								Total+10%:	9.1	0.3
P38=P39	32	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	33	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	34	Ø12.5	10	30	194		224	2240	21.6	
	35	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	57.4	0.4
								(x2):	114.8	0.8
P40	36	Ø12.5	9	15	179	15	209	1881	18.1	
	37	Ø12.5	9	15	179	15	209	1881	18.1	
	38	Ø12.5	10	30	194		224	2240	21.6	
	39	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	63.6	0.4
P42=P54	40	Ø10	9	11	139	11	161	1449	8.9	
	41	Ø10	8	1	159	1	161	1288	7.9	
	42	Ø12.5	6	30	184		214	1284	12.4	
	43	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	32.1	0.4
								(x2):	64.2	0.8
P43	44	Ø10	9	11	139	11	161	1449	8.9	
	45	Ø10	8	1	159	1	161	1288	7.9	
	46	Ø10	8	30	176		206	1648	10.2	
	47	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	29.7	0.4
P44	48	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	49	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	50	Ø12.5	8	30	194		224	1792	17.3	
	51	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	52.7	0.4
P46	52	Ø10	4	11	89	11	111	444	2.7	
	53	Ø10	4	1	109	1	111	444	2.7	
	54	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	55	Ø5	3		64		64	192		0.3
								Total+10%:	11.1	0.3
								Ø5:	0.0	7.4
								Ø10:	214.4	0.0
								Ø12.5:	480.5	0.0
								Total:	694.9	7.4

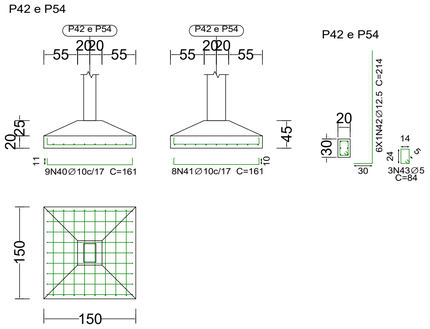
P38 e P39



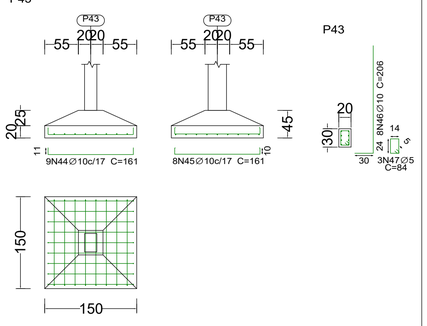
P40



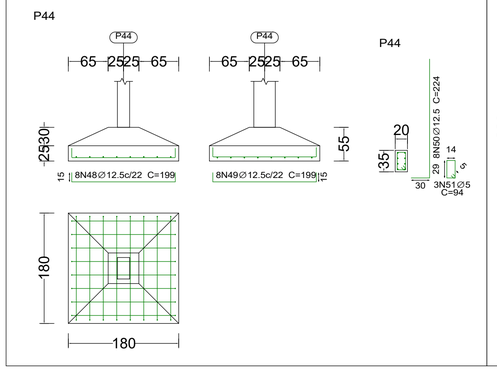
P42 e P54



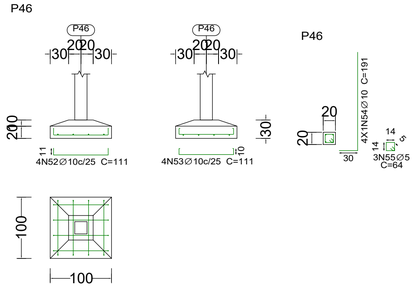
P43



P44



P46



1 ARMADURAS DE SAPATAS 1/3

1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

OBRA: PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA: AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO: AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA: ARMADURAS DE SAPTAS 1/3

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART: Nº CE20251741030

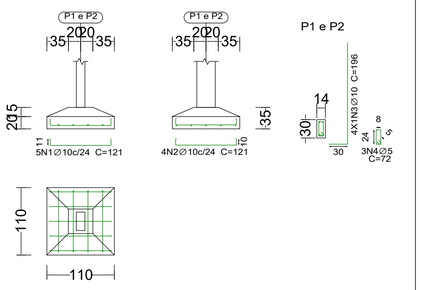
ESCALA: 1 : 75

CARIMBO E ASSINATURA:

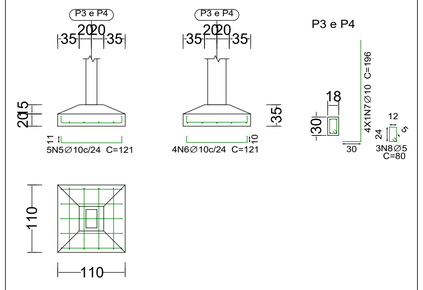
APROVO

FOLHA: F06

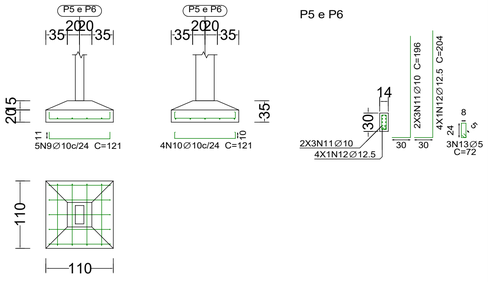
P1 e P2



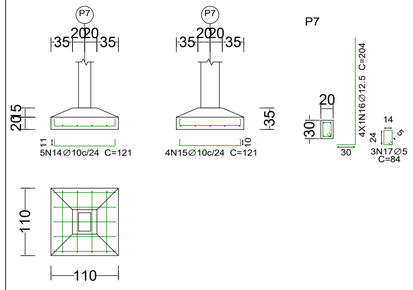
P3 e P4



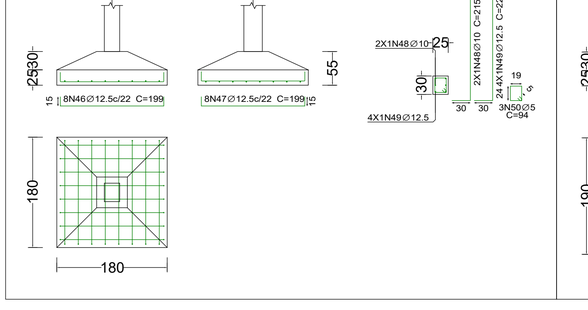
P5 e P6



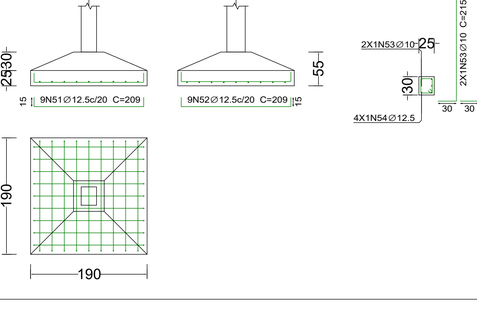
P7



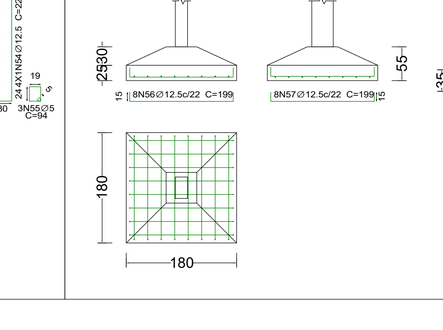
P8, P9, P12, P13, P14, P56 e P62



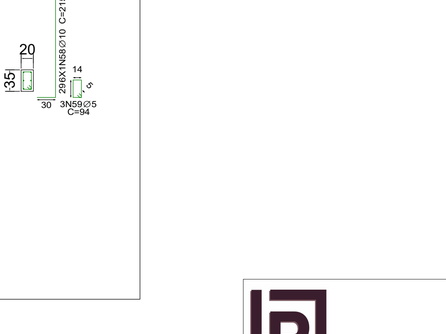
P10



P11



P15



P16

P17, P18, P19, P20 e P33

P21, P37, P45, P55, P57, P58 e P59

P22 e P23

P24

P25 e P41

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1=P2	1	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	2	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	3	Ø10	4	30	166		196	784	4.8	
	4	Ø5	3		72		72	216		0.3
								Total+10%:	12.7	0.3
								(x2):	25.4	0.6
P3=P4	5	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	6	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	7	Ø10	4	30	166		196	784	4.8	
	8	Ø5	3		80		80	240		0.4
								Total+10%:	12.7	0.4
								(x2):	25.4	0.8
P5=P6	9	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	10	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	11	Ø10	6	30	166		196	1176	7.2	
	12	Ø12.5	4	30	174		204	816	7.9	
	13	Ø5	3		72		72	216		0.3
								Total+10%:	24.0	0.3
								(x2):	48.0	0.6
P7	14	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	15	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	16	Ø12.5	4	30	174		204	816	7.9	
	17	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	16.1	0.4
P8=P9=P12=P13 P14=P56=P62	18	Ø10	8	11	129	11	151	1208	7.4	
	19	Ø10	8	1	149	1	151	1208	7.4	
	20	Ø10	6	30	171		201	1206	7.4	
	21	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	24.4	0.4
								(x7):	170.8	2.8
P10	22	Ø12.5	6	15	149	15	179	1074	10.3	
	23	Ø12.5	6	15	149	15	179	1074	10.3	
	24	Ø10	8	30	180		210	1680	10.4	
	25	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	34.1	0.4
P11	26	Ø10	9	11	139	11	161	1449	8.9	
	27	Ø10	8	1	159	1	161	1288	7.9	
	28	Ø10	6	30	176		206	1236	7.6	
	29	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	26.8	0.4
P15	30	Ø10	8	11	129	11	151	1208	7.4	
	31	Ø10	8	1	149	1	151	1208	7.4	
	32	Ø10	8	30	171		201	1608	9.9	
	33	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	27.2	0.4
P16	34	Ø12.5	6	15	149	15	179	1074	10.3	
	35	Ø12.5	6	15	149	15	179	1074	10.3	
	36	Ø12.5	6	30	189		219	1314	12.7	
	37	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	36.6	0.4
P17=P18=P19=P20 P33	38	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	39	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	40	Ø10	4	30	166		196	784	4.8	
	41	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	12.7	0.4
								(x5):	63.5	2.0
P21=P37=P45=P55 P57=P58=P59	42	Ø10	8	11	129	11	151	1208	7.4	
	43	Ø10	8	1	149	1	151	1208	7.4	
	44	Ø12.5	4	30	179		209	836	8.1	
	45	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	25.2	0.4
								(x7):	176.4	2.8
P22=P23	46	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	47	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	48	Ø10	2	30	185		215	430	2.6	
	49	Ø12.5	4	30	194		224	896	8.6	
	50	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	46.0	0.4
								(x2):	92.0	0.8
P24	51	Ø12.5	9	15	179	15	209	1881	18.1	
	52	Ø12.5	9	15	179	15	209	1881	18.1	
	53	Ø10	2	30	185		215	430	2.6	
	54	Ø12.5	4	30	194		224	896	8.6	
	55	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	52.1	0.4
P25=P41	56	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	57	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	58	Ø10	6	30	185		215	1290	7.9	
	59	Ø5	3		94		94	282		0.4
								Total+10%:	42.4	0.4
								(x2):	84.8	0.8
								Ø5:	0.0	13.6
								Ø10:	528.6	0.0
								Ø12.5:	350.6	0.0
								Total:	879.2	13.6

Resumo Aço Subsolo Detalhamento fundação		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	1363.6	924	
	Ø12.5	867.1	919	1843
CA-60	Ø5	173.9	30	30
Total				1873

1 ARMADURAS DE SAPATAS 2/3

1 : 75

ENGENHARIA

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE SAPTAS 2/3

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 75

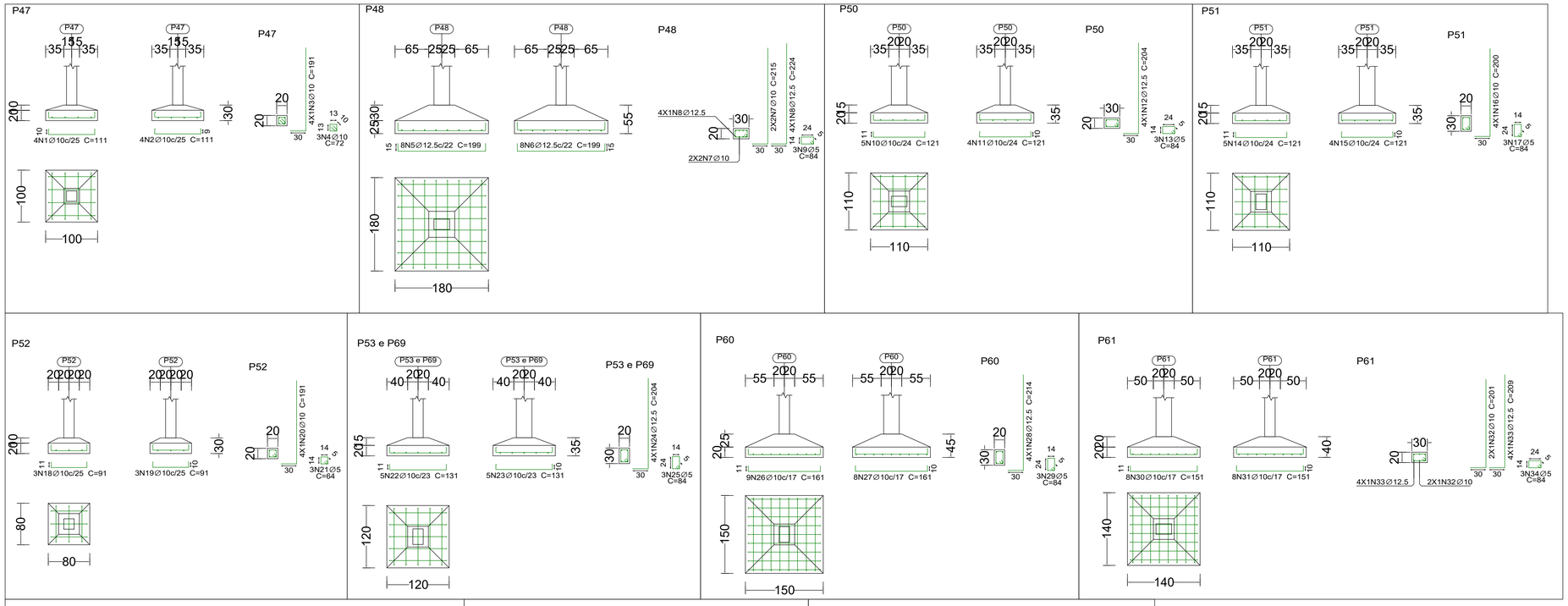
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F07



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P47	1	Ø10	4	1	109	1	111	444	2.7	
	2	Ø10	4	2	107	2	111	444	2.7	
	3	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	4	Ø10	3		72		72	216	1.3	
								Total+10%:	12.5	
P48	5	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	6	Ø12.5	8	15	169	15	199	1592	15.3	
	7	Ø10	4	30	185		215	860	5.3	
	8	Ø12.5	4	30	194		224	896	8.6	
	9	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	49.0	0.4
P50	10	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	11	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	12	Ø12.5	4	30	174		204	816	7.9	
	13	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	16.1	0.4
P51	14	Ø10	5	11	99	11	121	605	3.7	
	15	Ø10	4	1	119	1	121	484	3.0	
	16	Ø10	4	30	170		200	800	4.9	
	17	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	12.8	0.4
P52	18	Ø10	3	11	69	11	91	273	1.7	
	19	Ø10	3	1	89	1	91	273	1.7	
	20	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	21	Ø5	3		64		64	192		0.3
								Total+10%:	8.9	0.3
P53=P69	22	Ø10	5	11	109	11	131	655	4.0	
	23	Ø10	5	1	129	1	131	655	4.0	
	24	Ø12.5	4	30	174		204	816	7.9	
	25	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	17.5	0.4
								(x2):	35.0	0.8
P60	26	Ø10	9	11	139	11	161	1449	8.9	
	27	Ø10	8	1	159	1	161	1288	7.9	
	28	Ø12.5	4	30	184		214	856	8.2	
	29	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	27.5	0.4
P61	30	Ø10	8	11	129	11	151	1208	7.4	
	31	Ø10	8	1	149	1	151	1208	7.4	
	32	Ø10	2	30	171		201	402	2.5	
	33	Ø12.5	4	30	179		209	836	8.1	
	34	Ø5	3		84		84	252		0.4
								Total+10%:	27.9	0.4
P63=P64=P65=P66 P67=P68	35	Ø10	3	11	69	11	91	273	1.7	
	36	Ø10	3	1	89	1	91	273	1.7	
	37	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	38	Ø5	3		72		72	216		0.3
								Total+10%:	8.9	0.3
								(x6):	53.4	1.8
P70	39	Ø10	4	11	89	11	111	444	2.7	
	40	Ø10	4	1	109	1	111	444	2.7	
	41	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	42	Ø5	3		72		72	216		0.3
								Total+10%:	11.1	0.3
P71	43	Ø10	4	11	89	11	111	444	2.7	
	44	Ø10	4	1	109	1	111	444	2.7	
	45	Ø10	4	30	161		191	764	4.7	
	46	Ø5	3		72		72	216		0.3
								Total+10%:	11.1	0.3
								Ø5:	0.0	5.5
								Ø10:	178.2	0.0
								Ø12.5:	87.1	0.0
								Total:	265.3	5.5

Resumo Aço Subsolo Detalhamento fundação		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	1363.6	924	
	Ø12.5	867.1	919	1843
CA-60	Ø5	173.9	30	30
Total				1873

1 ARMADURAS DE SAPATAS 3/3

1 : 75

ENGENHARIA

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARMADURAS DE SAPATAS 3/3

ESCALA:
1 : 75

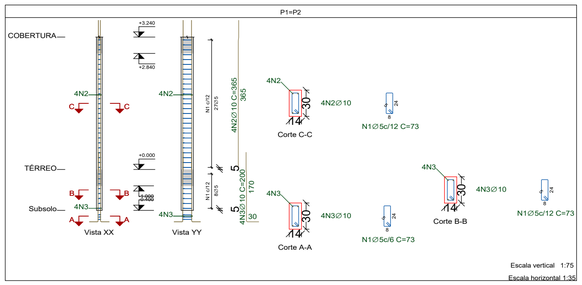
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

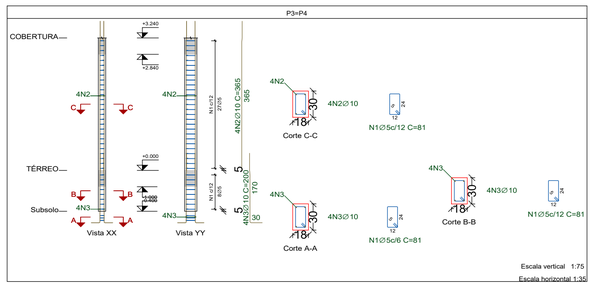
ART:
Nº CE20251741030

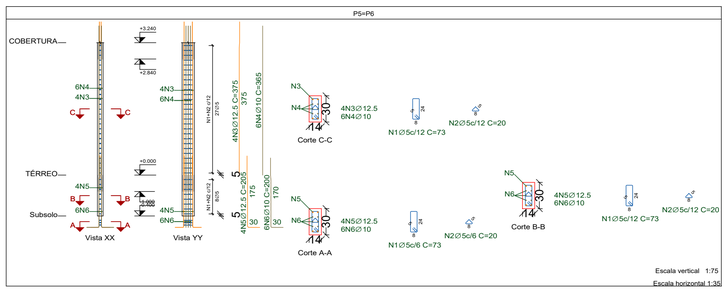
CARIMBO E ASSINATURA:

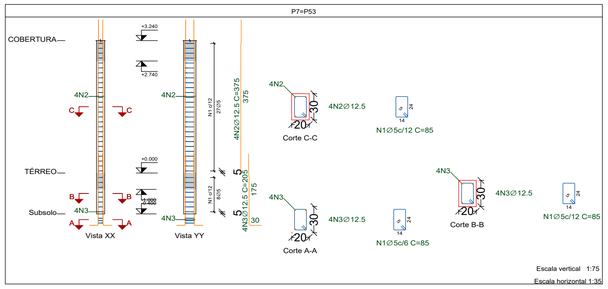
APROVO

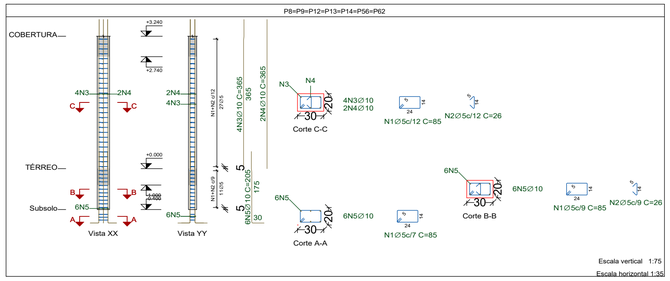
FOLHA:
F08





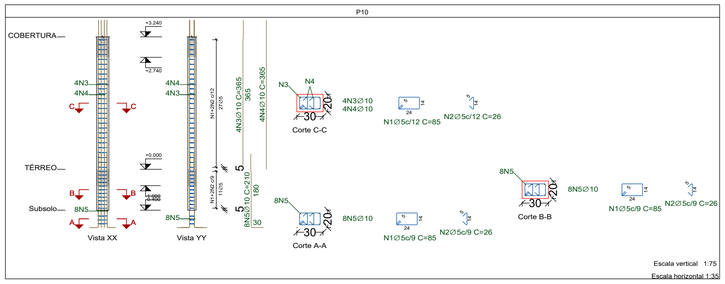


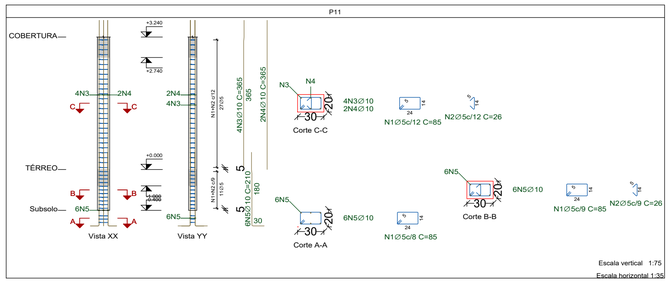




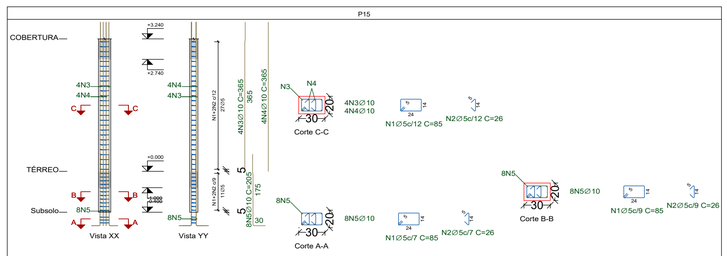
Pilares que nascem em TÉRREO e chegam em COBERTURA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

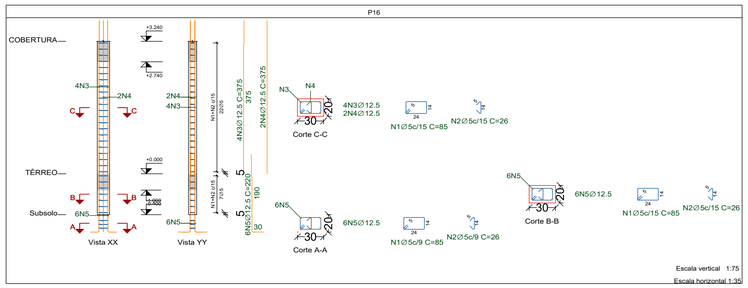
Resumo Aço Pilares		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø10	1194.6	810	
	Ø12.5	948.5	1005	1815
CA-60	Ø5	2572.3	444	444
Total				2259

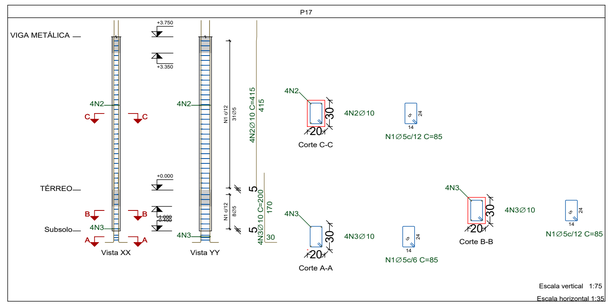


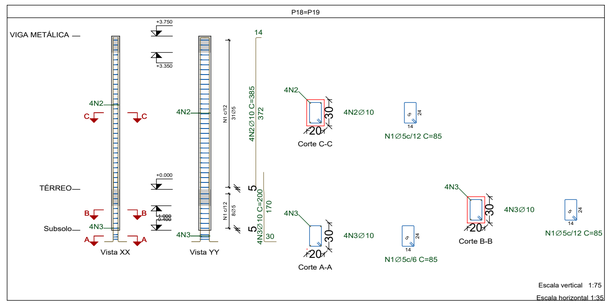


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1=P2	1	Ø5	38	24 8 24	73	2774		4.4
	2	Ø10	4	314 19 41	365	1460	9.0	
	3	Ø10	4	20 118 10 42	200	800	4.9	
						Total+10%:	15.3	4.8
						(x2):	30.6	9.6
P3=P4	1	Ø5	38	24 12 24	81	3078		4.8
	2	Ø10	4	314 19 41	365	1460	9.0	
	3	Ø10	4	20 118 10 42	200	800	4.9	
						Total+10%:	15.3	5.3
						(x2):	30.6	10.6
P5=P6	1	Ø5	38	24 8 24	73	2774		4.4
	2	Ø5	38	5 8	20	760		1.2
	3	Ø12.5	4	312 13 61	375	1500	14.4	
	4	Ø10	6	365	365	2190	13.5	
	5	Ø12.5	4	20 116 13 47	205	820	7.9	
	6	Ø10	6	20 118 10 42	200	1200	7.4	
						Total+10%:	47.5	6.2
						(x2):	95.0	12.4
P7=P53	1	Ø5	38	24 12 24	85	3230		5.1
	2	Ø12.5	4	312 13 61	375	1500	14.4	
	3	Ø12.5	4	20 116 13 47	205	820	7.9	
						Total+10%:	24.5	5.6
						(x2):	49.0	11.2
P8=P9=P12=P13 P14=P56=P62	1	Ø5	41	24 14 24	85	3485		5.5
	2	Ø5	38	5 14	26	988		1.6
	3	Ø10	4	314 19 41	365	1460	9.0	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø10	6	20 123 10 42	205	1230	7.6	
						Total+10%:	23.2	7.8
						(x7):	162.4	54.6
P10	1	Ø5	41	24 14 24	85	3485		5.5
	2	Ø5	82	5 14	26	2132		3.3
	3	Ø10	4	314 19 41	365	1460	9.0	
	4	Ø10	4	365	365	1460	9.0	
	5	Ø10	8	20 133 10 37	210	1680	10.4	
						Total+10%:	31.2	9.7
P11	1	Ø5	41	24 14 24	85	3485		5.5
	2	Ø5	38	5 14	26	988		1.6
	3	Ø10	4	314 19 41	365	1460	9.0	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø10	6	20 128 10 42	210	1260	7.8	
						Total+10%:	23.4	7.8
P15	1	Ø5	41	24 14 24	85	3485		5.5
	2	Ø5	82	5 14	26	2132		3.3
	3	Ø10	4	314 19 41	365	1460	9.0	
	4	Ø10	4	365	365	1460	9.0	
	5	Ø10	8	20 123 10 42	205	1640	10.1	
						Total+10%:	30.9	9.7
P16	1	Ø5	32	24 14 24	85	2720		4.3
	2	Ø5	32	5 14	26	832		1.3
	3	Ø12.5	4	312 13 61	375	1500	14.4	
	4	Ø12.5	2	375	375	750	7.2	
	5	Ø12.5	6	20 130 13 47	220	1320	12.7	
						Total+10%:	37.7	6.2
P17	1	Ø5	42	24 14 24	85	3570		5.6
	2	Ø10	4	365 180	415	1660	10.2	
	3	Ø10	4	20 118 10 42	200	800	4.9	
						Total+10%:	16.6	6.2
P18=P19	1	Ø5	42	24 14 24	85	3570		5.6
	2	Ø10	4	372	385	1540	9.5	
	3	Ø10	4	20 118 10 42	200	800	4.9	
						Total+10%:	15.8	6.2
						Ø5:	0.0	150.4
						Ø10:	403.3	0.0
						Ø12.5:	135.7	0.0
						Total:	539.0	150.4









ENGENHARIA

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061850650-4
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAUDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE PILARES 1/5

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 75

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

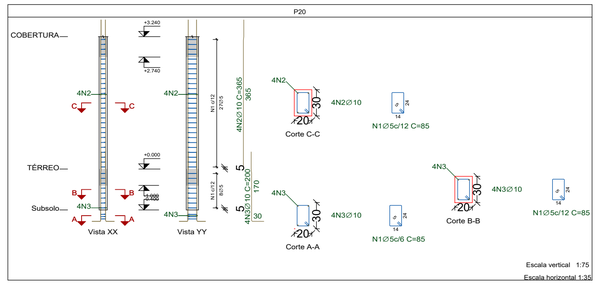
ART:
Nº CE20251741030

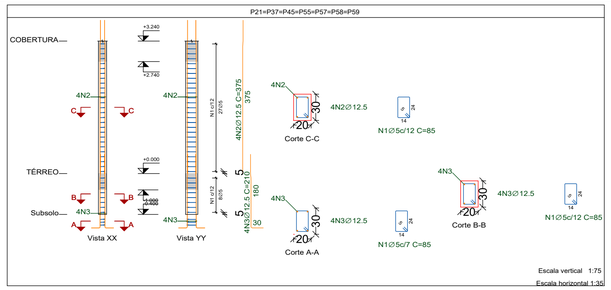
CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F09

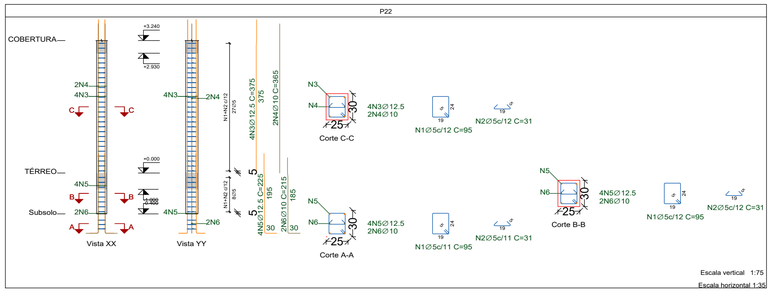
1 ARMADURAS DE PILARES 1/5
1 : 75

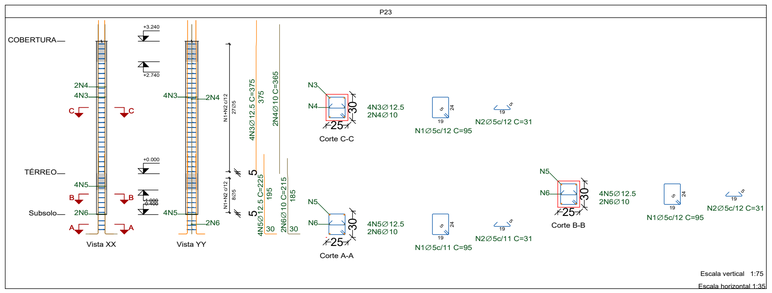


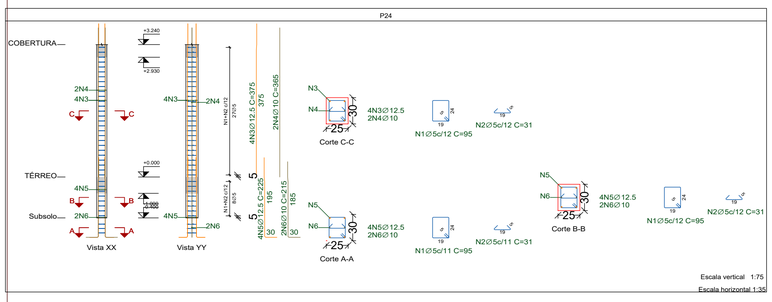


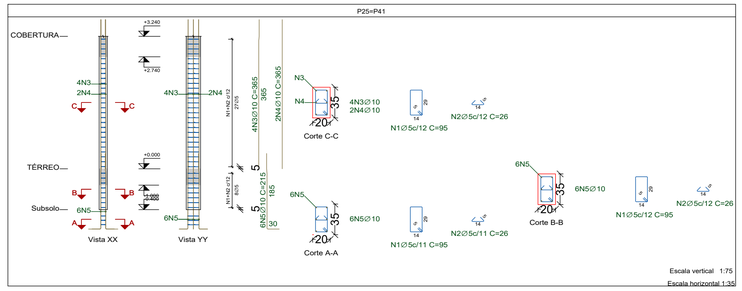
Pilares que nascem em TÉRREO e chegam em COBERTURA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

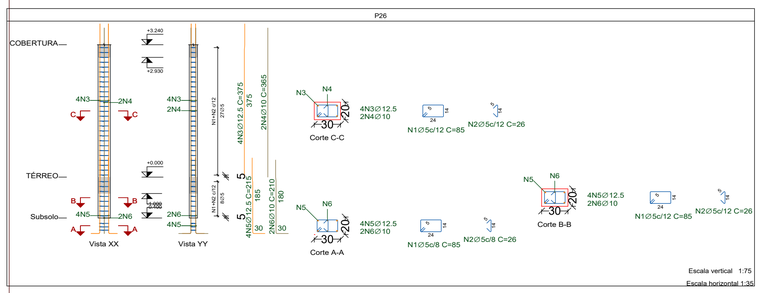
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P20	1	Ø5	38	14 24	85	3230		5.1
	2	Ø10	4	314 10 1	365	1460	9.0	
	3	Ø10	4	20 118 10 42	200	800	4.9	
						Total+10%:	15.3	5.6
P21=P37=P45=P55 P57=P58=P59	1	Ø5	38	14 24	85	3230		5.1
	2	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	3	Ø12.5	4	20 121 13 47	210	840	8.1	
						Total+10%:	24.8	5.6
						(x7):	173.6	39.2
P22	1	Ø5	38	19 24	95	3610		5.7
	2	Ø5	38	5 19	31	1178		1.8
	3	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø12.5	4	20 135 13 47	225	900	8.7	
	6	Ø10	2	20 138 10 37	215	430	2.6	
						Total+10%:	33.2	8.3
P23	1	Ø5	38	19 24	95	3610		5.7
	2	Ø5	38	5 19	31	1178		1.8
	3	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø12.5	4	20 135 13 47	225	900	8.7	
	6	Ø10	2	20 138 10 37	215	430	2.6	
						Total+10%:	33.2	8.3
P24	1	Ø5	38	19 24	95	3610		5.7
	2	Ø5	38	5 19	31	1178		1.8
	3	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø12.5	4	20 135 13 47	225	900	8.7	
	6	Ø10	2	20 138 10 37	215	430	2.6	
						Total+10%:	33.2	8.3
P25=P41	1	Ø5	38	14 24	95	3610		5.7
	2	Ø5	38	5 14	26	988		1.6
	3	Ø10	4	314 10 1	365	1460	9.0	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø10	6	20 138 10 37	215	1290	7.9	
						Total+10%:	23.5	8.0
						(x2):	47.0	16.0
P26	1	Ø5	38	14 24	85	3230		5.1
	2	Ø5	38	5 14	26	988		1.6
	3	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø12.5	4	20 126 13 47	215	860	8.3	
	6	Ø10	2	20 128 10 42	210	420	2.6	
						Total+10%:	32.8	7.4
P27	1	Ø5	38	14 29	95	3610		5.7
	2	Ø5	38	5 14	26	988		1.6
	3	Ø10	4	314 10 1	365	1460	9.0	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø10	6	20 138 10 37	215	1290	7.9	
						Total+10%:	23.5	8.0
P28	1	Ø5	38	14 20	95	3610		5.7
	2	Ø5	35	5 14	26	910		1.4
	3	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	4	Ø12.5	2	375	375	750	7.2	
	5	Ø12.5	6	20 135 13 47	225	1350	13.0	
						Total+10%:	38.1	7.8
P29	1	Ø5	38	14 24	85	3230		5.1
	2	Ø5	38	5 14	26	988		1.6
	3	Ø12.5	4	312 13 1	375	1500	14.4	
	4	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	5	Ø12.5	4	20 130 13 47	220	880	8.5	
	6	Ø10	2	20 133 10 37	210	420	2.6	
						Total+10%:	33.0	7.4
						Ø5:	0.0	116.3
						Ø10:	124.8	0.0
						Ø12.5:	338.1	0.0
						Total:	462.9	116.3

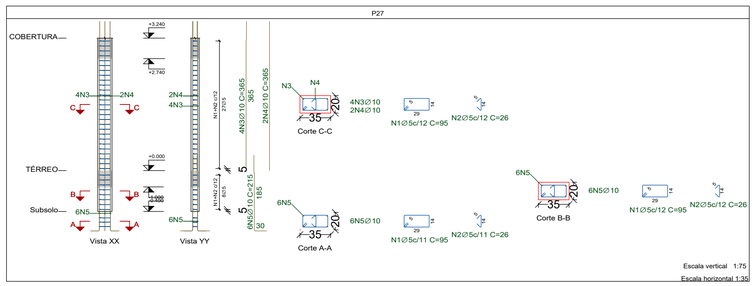


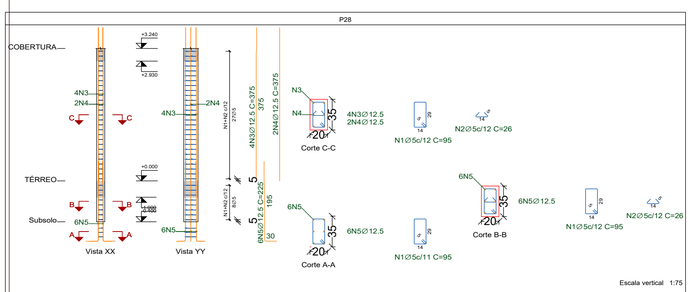


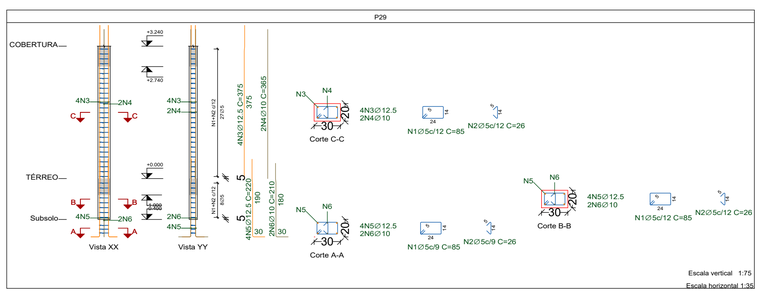












1 ARMADURAS DE PILARES 2/5
1 : 75

ENGENHARIA
ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARMADURAS DE PILARES 2/5

ESCALA:
1 : 75

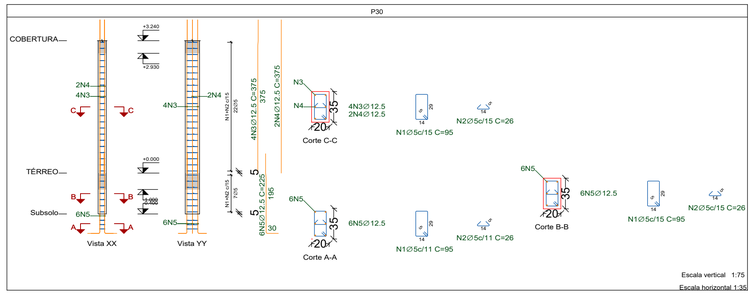
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

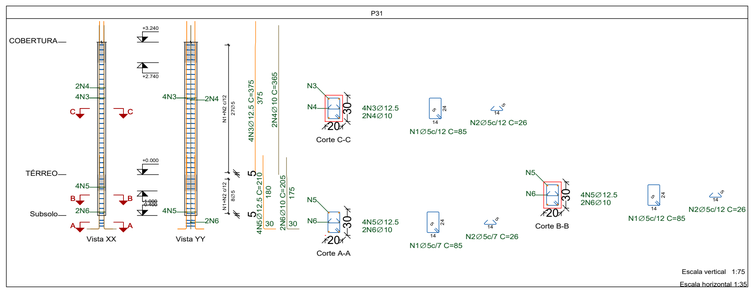
ART:
Nº CE20251741030

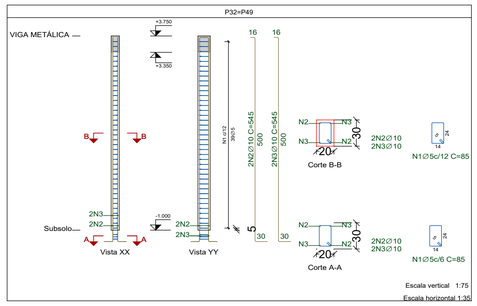
CARIMBO E ASSINATURA:

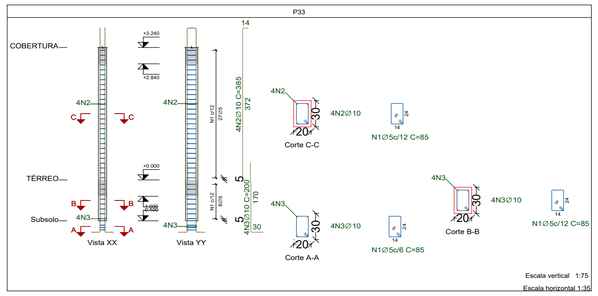
APROVO

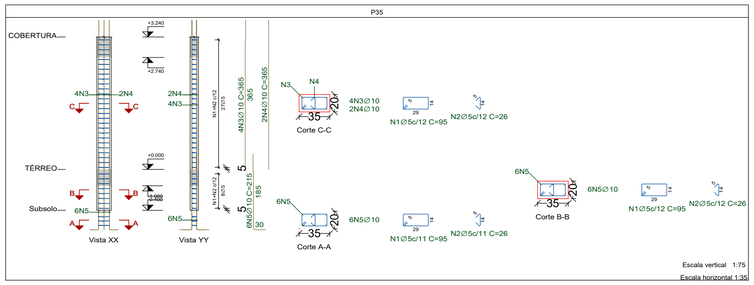
FOLHA:
F10

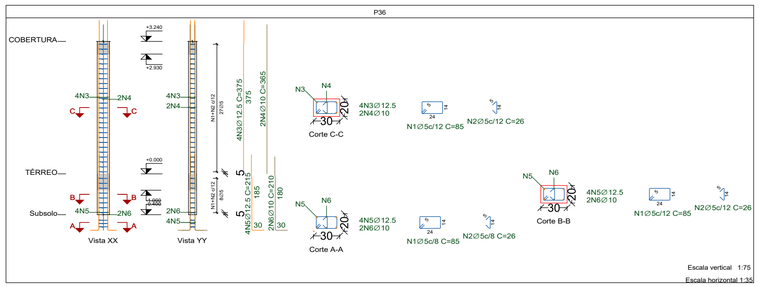


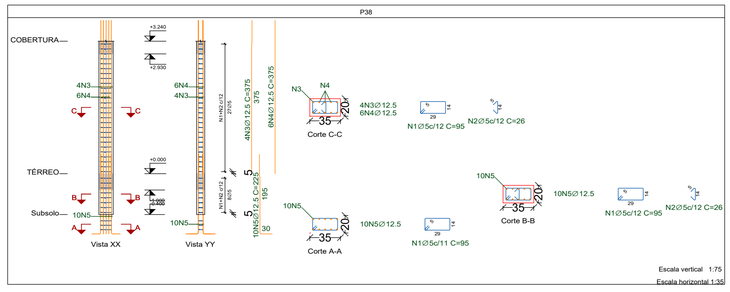


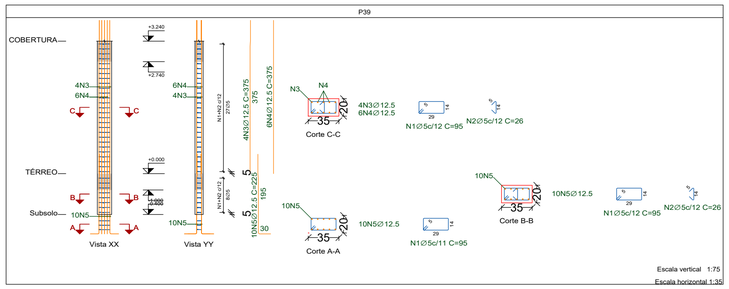


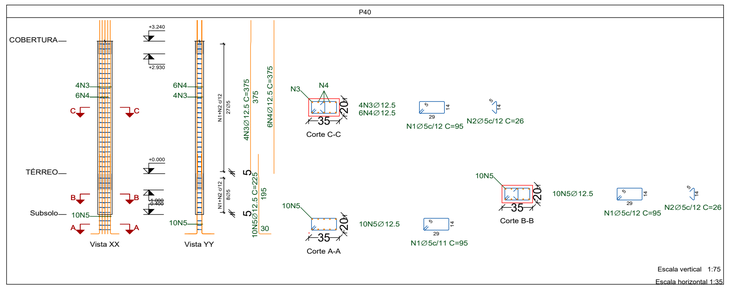


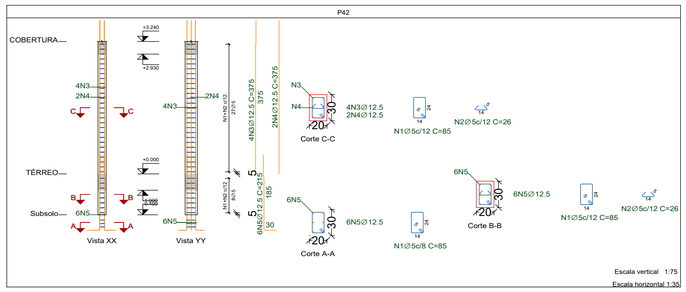


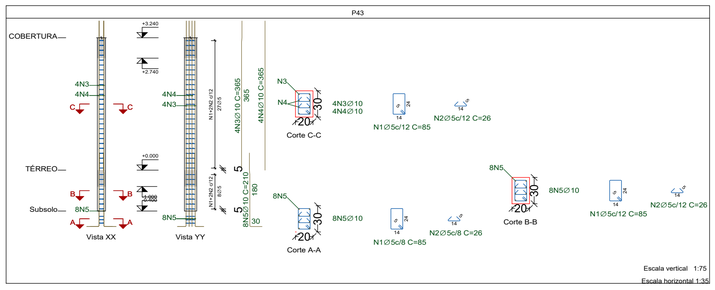












Pilares que nascem em TÉRREO e chegam em COBERTURA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Cor (cr
P30	1	Ø5	32	5 20 14	5
	2	Ø5	32	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø12.5	2	375	3
	5	Ø12.5	6	20 135 13 47	2
P31	1	Ø5	38	5 20 24 14	4
	2	Ø5	38	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø10	2	365	3
	5	Ø12.5	4	20 121 13 47	2
	6	Ø10	2	20 123 10 42	2
P32=P49	1	Ø5	42	5 20 24 14	4
	2	Ø10	2	Consultar o desenho	5
	3	Ø10	2	Consultar o desenho	5
P33	1	Ø5	38	5 20 24 14	4
	2	Ø10	4	372 14	3
	3	Ø10	4	20 118 10 42	2
P35	1	Ø5	38	5 29 14	5
	2	Ø5	38	5 14	7
	3	Ø10	4	314 136| 1	3
	4	Ø10	2	365	3
	5	Ø10	6	20 138 10 37	2
P36	1	Ø5	38	5 24 14 14	4
	2	Ø5	38	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø10	2	365	3
	5	Ø12.5	4	20 126 13 47	2
	6	Ø10	2	20 128 10 42	2
P38	1	Ø5	38	5 29 14 14	5
	2	Ø5	35	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø12.5	6	375	3
	5	Ø12.5	10	20 135 13 47	2
P39	1	Ø5	38	5 29 14 14	5
	2	Ø5	35	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø12.5	6	375	3
	5	Ø12.5	10	20 135 13 47	2
P40	1	Ø5	38	5 29 14 14	5
	2	Ø5	35	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø12.5	6	375	3
	5	Ø12.5	10	20 135 13 47	2
P42	1	Ø5	38	5 20 24 14	4
	2	Ø5	35	5 14	7
	3	Ø12.5	4	312 136| 1	3
	4	Ø12.5	2	375	3
	5	Ø12.5	6	20 126 13 47	2
P43	1	Ø5	38	5 20 24 14	4
	2	Ø5	76	5 14	7
	3	Ø10	4	314 136| 1	3
	4	Ø10	4	365	3
	5	Ø10	8	20 128 10 42	2

1 ARMADURAS DE PILARES 3/5
1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061805650-4
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARMADURAS DE PILARES 3/5

ESCALA:
1 : 75

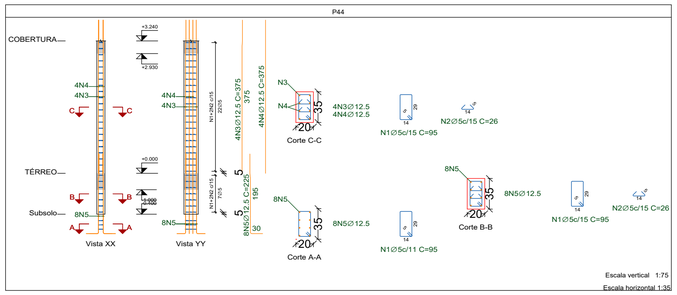
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

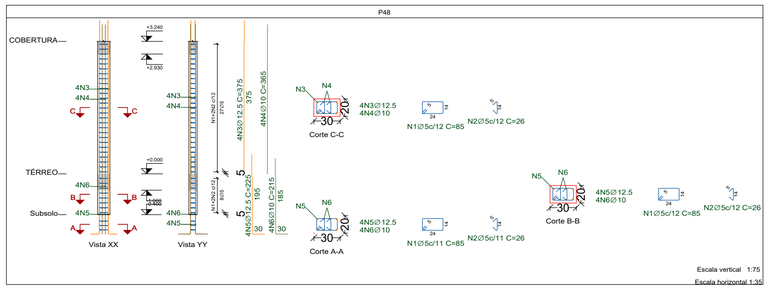
ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

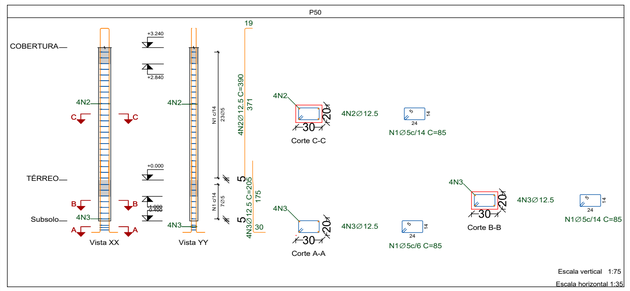
APROVO

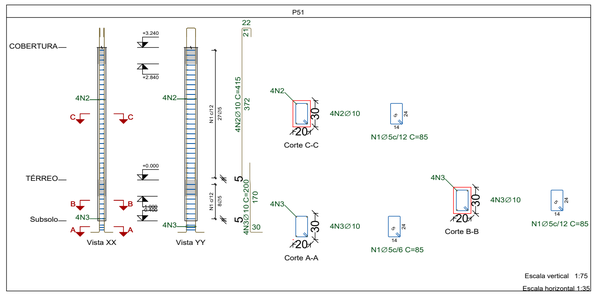
FOLHA:
F11

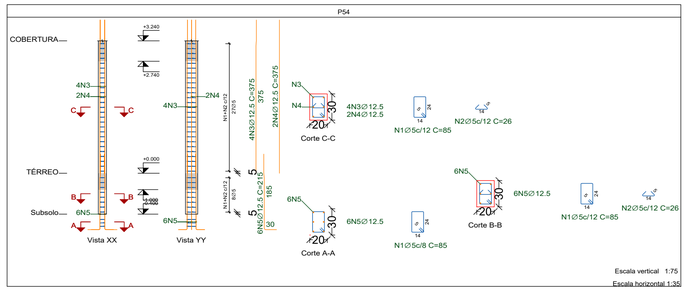


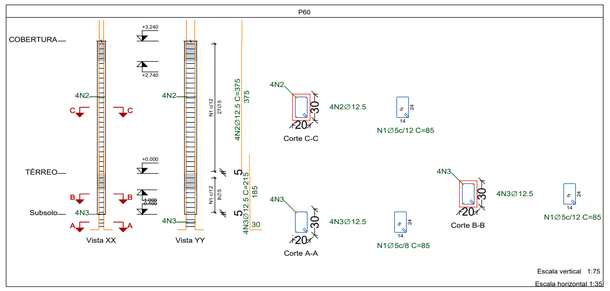


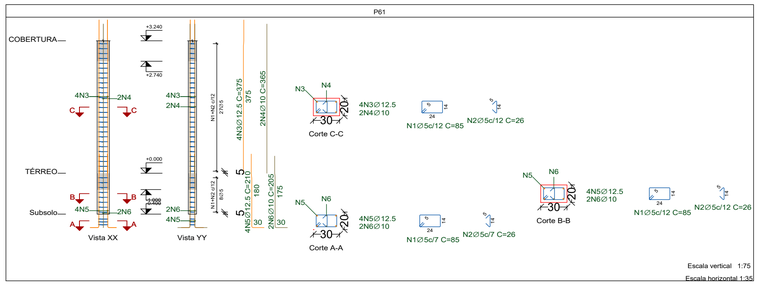
Pilares que nascem em TÉRREO e chegam em COBERTURA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

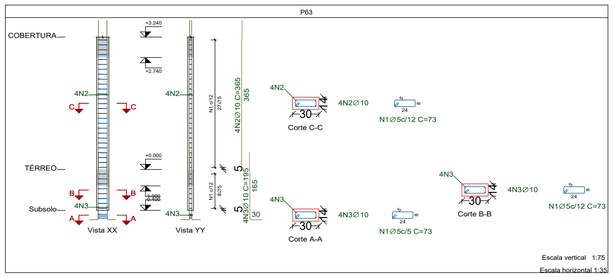


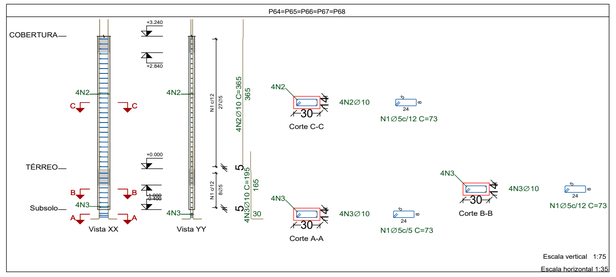


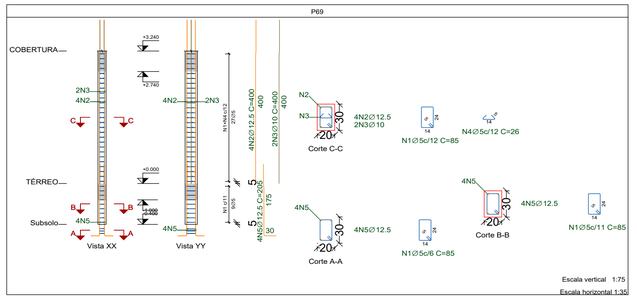


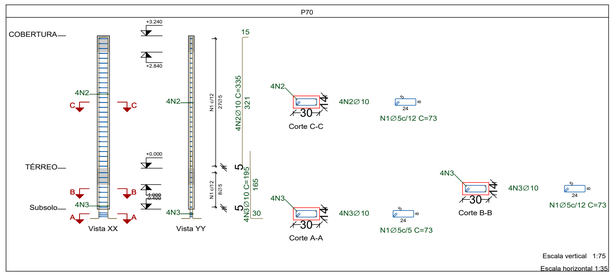


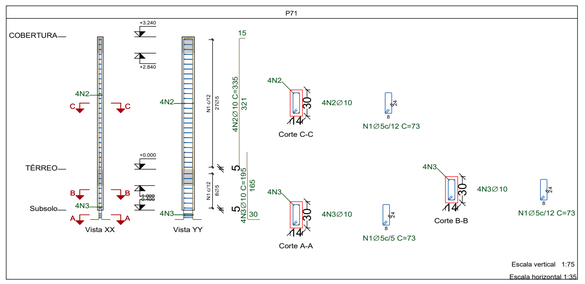












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P44	1	∅5	32	29 / 24 / 14	95	3040		4.8
	2	∅5	58	5 / 14	26	1508		2.4
	3	∅12.5	4	312 1361	375	1500	14.4	
	4	∅12.5	4	375	375	1500	14.4	
	5	∅12.5	8	135 13 47	225	1800	17.3	
				Total+10%:	50.7			7.9
P48	1	∅5	38	14 / 24	85	3230		5.1
	2	∅5	76	5 / 14	26	1976		3.1
	3	∅12.5	4	312 1361	375	1500	14.4	
	4	∅10	4	365	365	1460	9.0	
	5	∅12.5	4	135 13 47	225	900	8.7	
	6	∅10	4	138 10 37	215	860	5.3	
				Total+10%:	41.1			9.0
P50	1	∅5	33	14 / 24	85	2805		4.4
	2	∅12.5	4	371 15	390	1560	15.0	
	3	∅12.5	4	116 13 47	205	820	7.9	
				Total+10%:	25.2			4.8
P51	1	∅5	38	14 / 24	85	3230		5.1
	2	∅10	4	372 15	415	1660	10.2	
	3	∅10	4	118 10 42	200	800	4.9	
				Total+10%:	16.6			5.6
P54	1	∅5	38	14 / 24	85	3230		5.1
	2	∅5	35	5 / 14	26	910		1.4
	3	∅12.5	4	312 1361	375	1500	14.4	
	4	∅12.5	2	375	375	750	7.2	
	5	∅12.5	6	126 13 47	215	1290	12.4	
				Total+10%:	37.4			7.2
P60	1	∅5	38	14 / 24	85	3230		5.1
	2	∅12.5	4	312 1361	375	1500	14.4	
	3	∅12.5	4	126 13 47	215	860	8.3	
				Total+10%:	25.0			5.6
P61	1	∅5	38	14 / 24	85	3230		5.1
	2	∅5	38	5 / 14	26	988		1.6
	3	∅12.5	4	312 1361	375	1500	14.4	
	4	∅10	2	365	365	730	4.5	
	5	∅12.5	4	121 13 47	210	840	8.1	
	6	∅10	2	123 10 42	205	410	2.5	
				Total+10%:	32.5			7.4
P63	1	∅5	38	8 / 24	73	2774		4.4
	2	∅10	4	314 1381	365	1460	9.0	
	3	∅10	4	113 10 42	195	780	4.8	
				Total+10%:	15.2			4.8
P64=P65=P66=P67 P68	1	∅5	38	8 / 24	73	2774		4.4
	2	∅10	4	314 1381	365	1460	9.0	
	3	∅10	4	113 10 42	195	780	4.8	
				Total+10%: (x5):	15.2 76.0			4.8 24.0
P69	1	∅5	39	14 / 24	85	3315		5.2
	2	∅12.5	4	312 1376	400	1600	15.4	
	3	∅10	2	314 1076	400	800	4.9	
	4	∅5	27	5 / 14	26	702		1.1
	5	∅12.5	4	116 13 47	205	820	7.9	
				Total+10%:	31.0			6.9
P70	1	∅5	38	24 / 321 15 / 8	73	2774		4.4
	2	∅10	4	321 15	335	1340	8.3	
	3	∅10	4	113 10 42	195	780	4.8	
				Total+10%:	14.4			4.8
P71	1	∅5	38	24 / 321 15 / 8	73	2774		4.4
	2	∅10	4	321 15	335	1340	8.3	
	3	∅10	4	113 10 42	195	780	4.8	
				Total+10%:	14.4			4.8
				∅5:	0.0			92.8
				∅10:	165.4			0.0
				∅12.5:	214.1			0.0
				Total:	379.5			92.8

1 ARMADURAS DE PILARES 4/5

1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061858650-4
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAUDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE PILARES 4/5

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 75

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

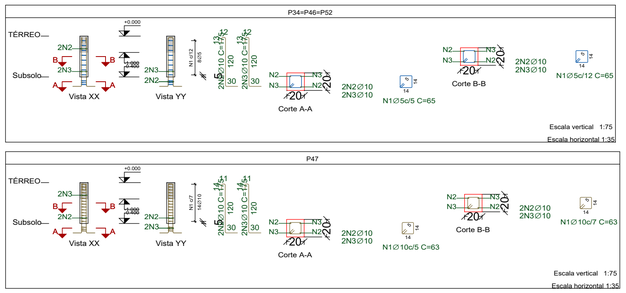
APROVO

FOLHA:
F12

Planta: TÉRREO
Concreto: C25, em geral
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

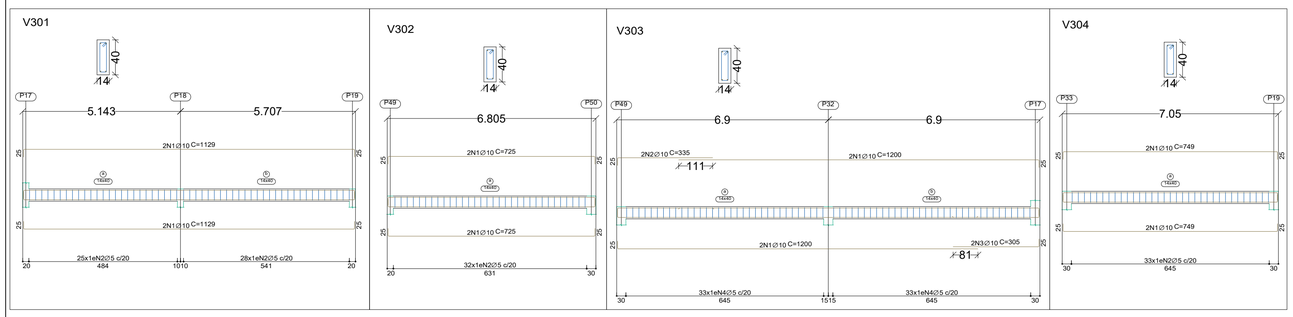
Resumo Aço Pilares	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50 ∅10	38.7	26	26
CA-60 ∅5	21.5	4	4
Total			30

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P34=P46=P52	1	∅5	11	14	65	715		1.1
	2	∅10	2	Consultar o desenho	175	350	2.2	
	3	∅10	2	Consultar o desenho	175	350	2.2	
						Total+10%:	4.8	1.2
						(x3):	14.4	3.6
P47	1	∅10	17	14	63	1071	6.6	
	2	∅10	2	Consultar o desenho	175	350	2.2	
	3	∅10	2	Consultar o desenho	175	350	2.2	
						Total+10%:	12.1	
						∅5:	0.0	3.6
						∅10:	26.5	0.0
						Total:	26.5	3.6



1 ARMADURAS DE PILARES 5/6

1 : 75



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V301	1	∅10	4	1079	1129	4516	27.8	
	2	∅5	53	34 5 8	92	4876		7.7
						Total+10%:	30.6	8.5
V302	1	∅10	4	675	725	2900	17.9	
	2	∅5	32	34 5 8	92	2944		4.6
						Total+10%:	19.7	5.1
V303	1	∅10	4	1175	1200	4800	29.6	
	2	∅10	2	310	335	670	4.1	
	3	∅10	2	280	305	610	3.8	
	4	∅5	66	34 5 8	92	6072		9.5
						Total+10%:	41.3	10.5
V304	1	∅10	4	699	749	2996	18.5	
	2	∅5	33	34 5 8	92	3036		4.8
						Total+10%:	20.4	5.3
						∅5:	0.0	29.4
						∅10:	112.0	0.0
						Total:	112.0	29.4

2 ARMADURAS DE VIGAS COBERTA METÁLICA

1 : 100

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	∅10	164.9	112	112
CA-60	∅5	169.3	29	29
Total				141

VIGA METÁLICA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20

ENGENHARIA
ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARMADURAS DE PILARES 5/6

ESCALA:
Como indicado

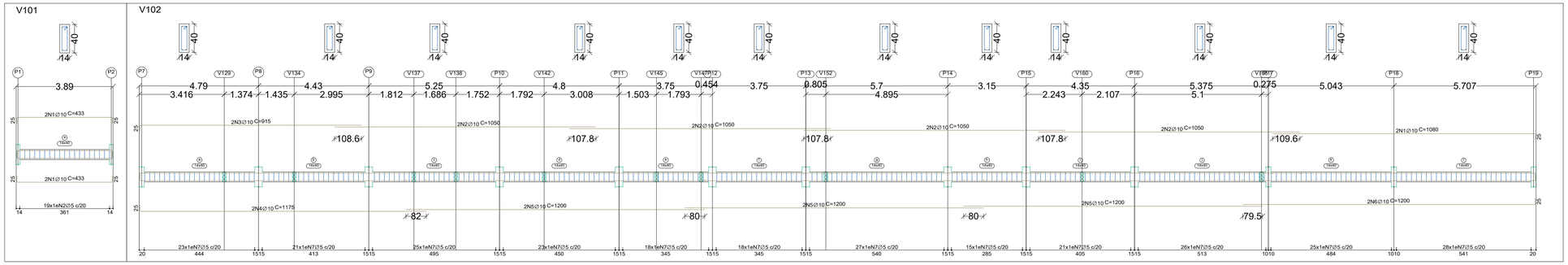
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

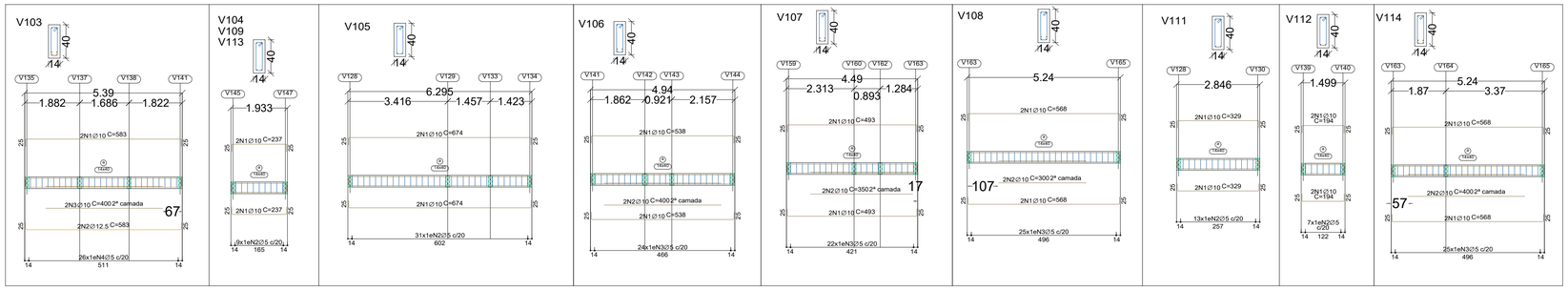
ART:
Nº CE20251741030

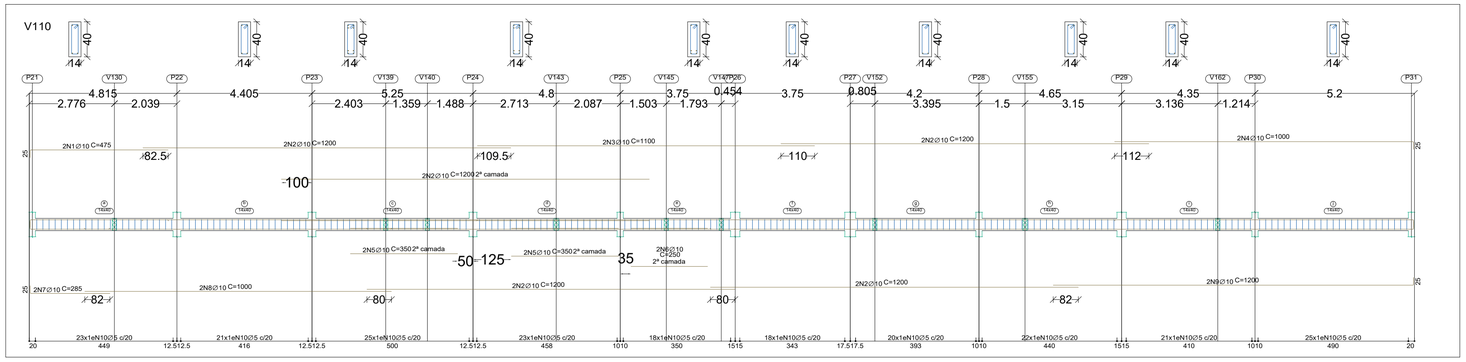
CARIMBO E ASSINATURA:

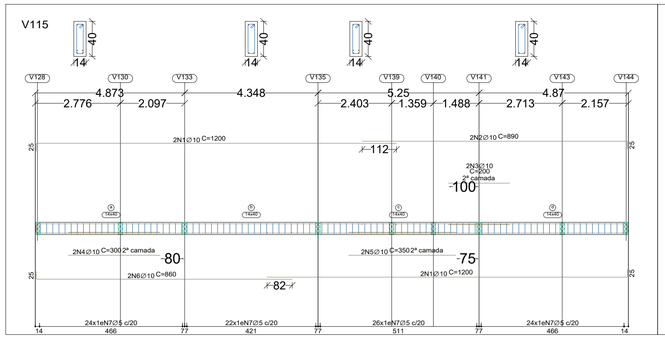
APROVO

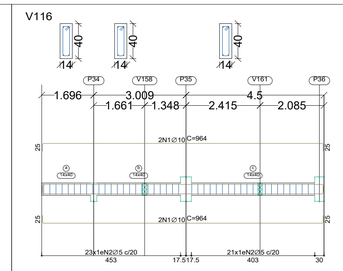
FOLHA:
F13





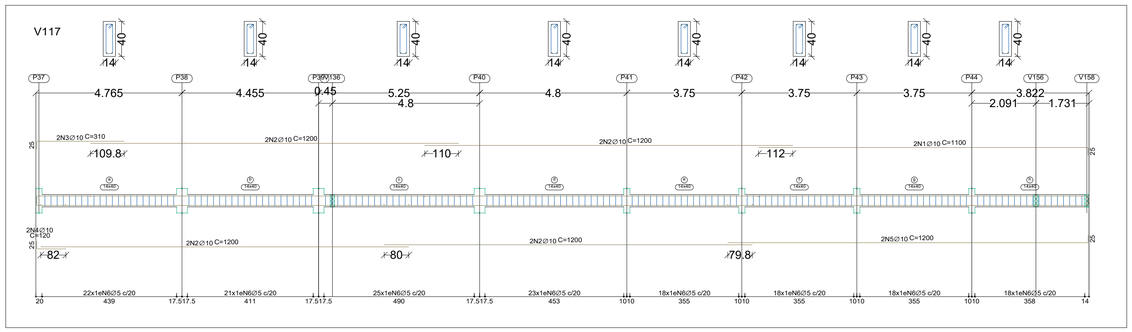






TÉRREO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	∅10	2852.0	1933	
	∅12.5	18.7	20	1953
CA-60	∅5	2612.8	451	451
Total				2404



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V101	1	∅10	4	383	433	1732	10.7	
	2	∅5	19	5 / 8	92	1748		2.7
				Total+10%:			11.8	3.0
V102	1	∅10	2	1055	1080	2160	13.3	
	2	∅10	8	1050	1050	8400	51.8	
	3	∅10	2	890	915	1830	11.3	
	4	∅10	2	1150	1175	2350	14.5	
	5	∅10	6	1200	1200	7200	44.4	
	6	∅10	2	1175	1200	2400	14.8	
	7	∅5	270	5 / 8	92	24840		39.0
				Total+10%:			165.1	42.9
V103	1	∅10	2	533	583	1166	7.2	
	2	∅12.5	2	533	583	1166	11.2	
	3	∅10	2	400	400	800	4.9	
	4	∅5	26	5 / 8	92	2392		3.8
				Total+10%:			25.6	4.2
V104=V109=V113	1	∅10	4	187	237	948	5.8	
	2	∅5	9	5 / 8	92	828		1.3
				Total+10%:			6.4	1.4
				(x3):			19.2	4.2
V105	1	∅10	4	624	674	2696	16.6	
	2	∅5	31	5 / 8	92	2852		4.5
				Total+10%:			18.3	5.0
V106	1	∅10	4	488	538	2152	13.3	
	2	∅10	2	400	400	800	4.9	
	3	∅5	24	5 / 8	92	2208		3.5
				Total+10%:			20.0	3.9
V107	1	∅10	4	443	493	1972	12.2	
	2	∅10	2	350	350	700	4.3	
	3	∅5	22	5 / 8	92	2024		3.2
				Total+10%:			18.2	3.5
V108	1	∅10	4	518	568	2272	14.0	
	2	∅10	2	300	300	600	3.7	
	3	∅5	25	5 / 8	92	2300		3.6
				Total+10%:			19.5	4.0
V110	1	∅10	2	450	475	950	5.9	
	2	∅10	10	1200	1200	12000	73.9	
	3	∅10	2	1100	1100	2200	13.6	
	4	∅10	2	975	1000	2000	12.3	
	5	∅10	4	350	350	1400	8.6	
	6	∅10	2	250	250	500	3.1	
	7	∅10	2	260	285	570	3.5	
	8	∅10	2	1000	1000	2000	12.3	
	9	∅10	2	1175	1200	2400	14.8	
	10	∅5	216	5 / 8	92	19872		31.2
				Total+10%:			162.8	34.3
V111	1	∅10	4	279	329	1316	8.1	
	2	∅5	13	5 / 8	92	1196		1.9
				Total+10%:			8.9	2.1
V112	1	∅10	4	144	194	776	4.8	
	2	∅5	7	5 / 8	92	644		1.0
				Total+10%:			5.3	1.1
V114	1	∅10	4	518	568	2272	14.0	
	2	∅10	2	400	400	800	4.9	
	3	∅5	25	5 / 8	92	2300		3.6
				Total+10%:			20.8	4.0
V115	1	∅10	4	1175	1200	4800	29.6	
	2	∅10	2	865	890	1780	11.0	
	3	∅10	2	200	200	400	2.5	
	4	∅10	2	300	300	600	3.7	
	5	∅10	2	350	350	700	4.3	
	6	∅10	2	635	860	1720	10.6	
	7	∅5	96	5 / 8	92	8832		13.9
				Total+10%:			67.9	15.3
V116	1	∅10	4	914	964	3856	23.8	
	2	∅5	44	5 / 8	92	4048		6.4
				Total+10%:			26.2	7.0
V117	1	∅10	2	1075	1100	2200	13.6	
	2	∅10	8	1200	1200	9600	59.2	
	3	∅10	2	285	310	620	3.8	
	4	∅10	2	95	120	240	1.5	
	5	∅10	2	1175	1200	2400	14.8	
	6	∅5	163	5 / 8	92	14996		23.5
				Total+10%:			102.2	25.9
				∅5:			0.0	160.4
				∅10:			679.5	0.0
				∅12.5:			12.3	0.0
				Total:			691.8	160.4

1 ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 1/4
1 : 100

ENGENHARIA
ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

ORBA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 1/4

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 100

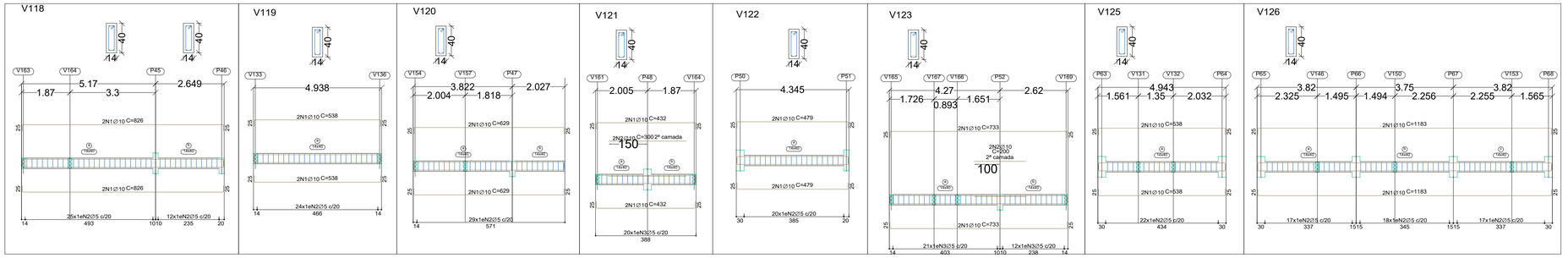
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

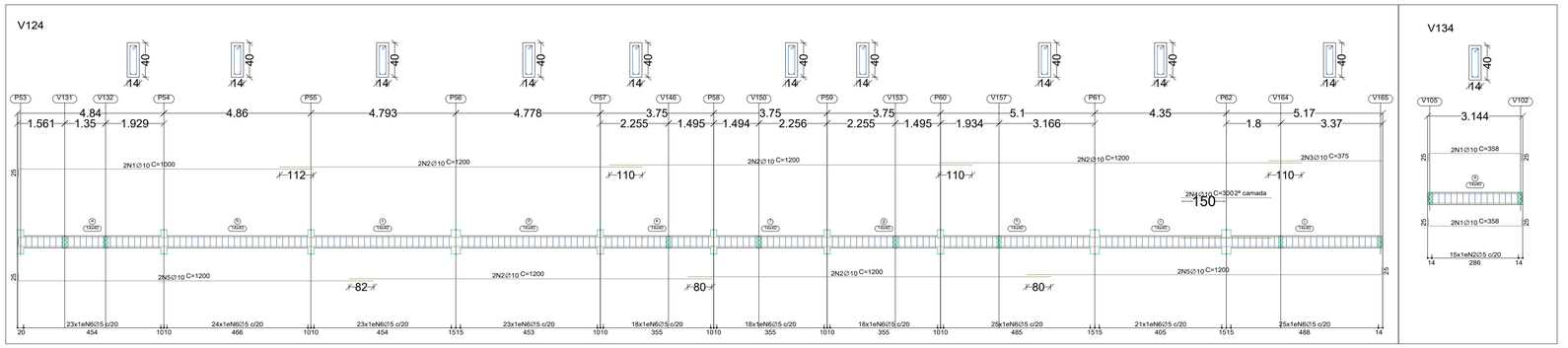
ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

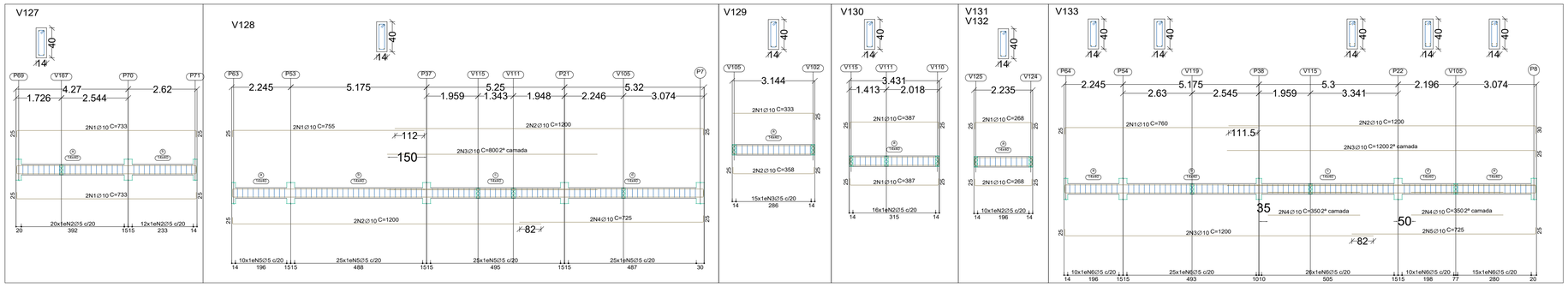
APROVO

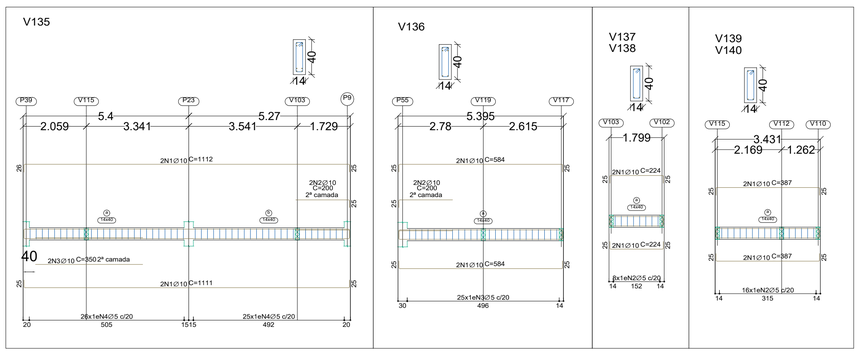
FOLHA:
F14





TÉRREO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20





Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V118	1	∅10	4	776	826	3304	20.4	
	2	∅5	37	34 5 8	92	3404		5.3
					Total+10%:		22.4	5.8
V119	1	∅10	4	488	538	2152	13.3	
	2	∅5	24	34 5 8	92	2208		3.5
					Total+10%:		14.6	3.9
V120	1	∅10	4	579	629	2516	15.5	
	2	∅5	29	34 5 8	92	2668		4.2
					Total+10%:		17.1	4.6
V121	1	∅10	4	382	432	1728	10.6	
	2	∅10	2	300	300	600	3.7	
	3	∅5	20	34 5 8	92	1840		2.9
					Total+10%:		15.7	3.2
V122	1	∅10	4	429	479	1916	11.8	
	2	∅5	20	34 5 8	92	1840		2.9
					Total+10%:		13.0	3.2
V123	1	∅10	4	683	733	2932	18.1	
	2	∅10	2	200	200	400	2.5	
	3	∅5	33	34 5 8	92	3036		4.8
					Total+10%:		22.7	5.3
V124	1	∅10	2	975	1000	2000	12.3	
	2	∅10	10	1200	1200	12000	73.9	
	3	∅10	2	375	375	750	4.6	
	4	∅10	2	300	300	600	3.7	
	5	∅10	4	1175	1200	4800	29.6	
	6	∅5	218	34 5 8	92	20056		31.5
					Total+10%:		136.5	34.7
V125	1	∅10	4	488	538	2152	13.3	
	2	∅5	22	34 5 8	92	2024		3.2
					Total+10%:		14.6	3.5
V126	1	∅10	4	1133	1183	4732	29.2	
	2	∅5	52	34 5 8	92	4784		7.5
					Total+10%:		32.1	8.3
V127	1	∅10	4	683	733	2932	18.1	
	2	∅5	32	34 5 8	92	2944		4.6
					Total+10%:		19.9	5.1
V129	1	∅10	2	308	333	666	4.1	
	2	∅10	2	308	358	716	4.4	
	3	∅5	15	34 5 8	92	1380		2.2
					Total+10%:		9.4	2.4
V130	1	∅10	4	337	387	1548	9.5	
	2	∅5	16	34 5 8	92	1472		2.3
					Total+10%:		10.5	2.5
V131=V132	1	∅10	4	218	268	1072	6.6	
	2	∅5	10	34 5 8	92	920		1.4
					Total+10%:		7.3	1.5
					(x2):		14.6	3.0
V128	1	∅10	2	730	755	1510	9.3	
	2	∅10	4	1175	1200	4800	29.6	
	3	∅10	2	800	800	1600	9.9	
	4	∅10	2	700	725	1450	8.9	
	5	∅5	85	34 5 8	92	7820		12.3
					Total+10%:		63.5	13.5
V133	1	∅10	2	735	760	1520	9.4	
	2	∅10	2	1170	1200	2400	14.8	
	3	∅10	4	1175	1200	4800	29.6	
	4	∅10	4	350	350	1400	8.6	
	5	∅10	2	700	725	1450	8.9	
	6	∅5	86	34 5 8	92	7912		12.4
					Total+10%:		78.4	13.6
V134	1	∅10	4	308	358	1432	8.8	
	2	∅5	15	34 5 8	92	1380		2.2
					Total+10%:		9.7	2.4
V135	1	∅10	4	1061	1112	4448	27.4	
	2	∅10	2	175	200	400	2.5	
	3	∅10	2	350	350	700	4.3	
	4	∅5	51	34 5 8	92	4692		7.4
					Total+10%:		37.6	8.1
V136	1	∅10	4	534	584	2336	14.4	
	2	∅10	2	175	200	400	2.5	
	3	∅5	25	34 5 8	92	2300		3.6
					Total+10%:		18.6	4.0
V137=V138	1	∅10	4	174	224	896	5.5	
	2	∅5	8	34 5 8	92	736		1.2
					Total+10%:		6.1	1.3
					(x2):		12.2	2.6
V139=V140	1	∅10	4	337	387	1548	9.5	
	2	∅5	16	34 5 8	92	1472		2.3
					Total+10%:		10.5	2.5
					(x2):		21.0	5.0
					∅5:		0.0	134.7
					∅10:		584.1	0.0
					Total:		584.1	134.7

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com
ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 2/4

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

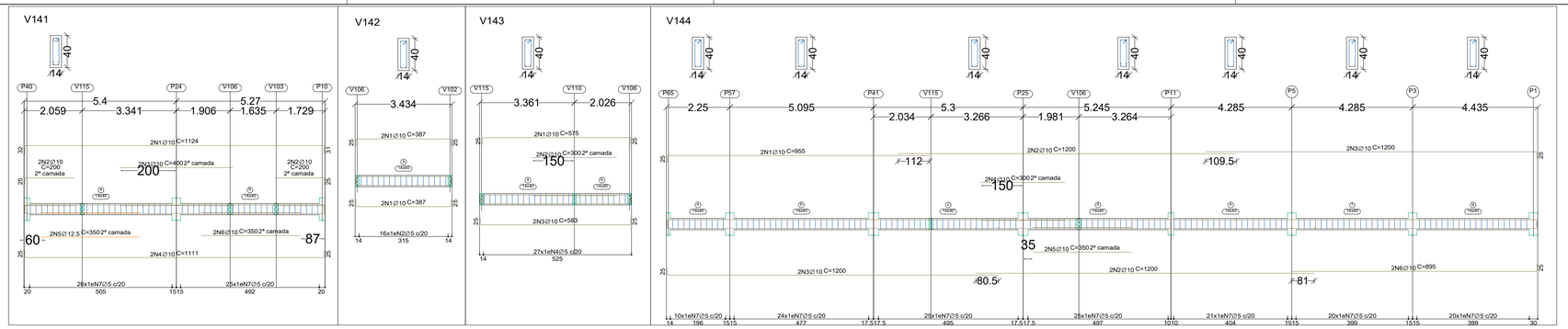
ESCALA:
1 : 100

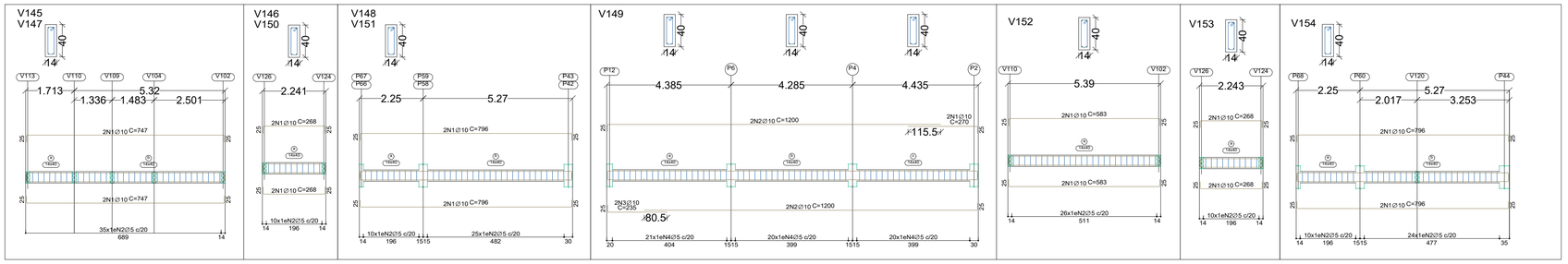
CARIMBO E ASSINATURA:

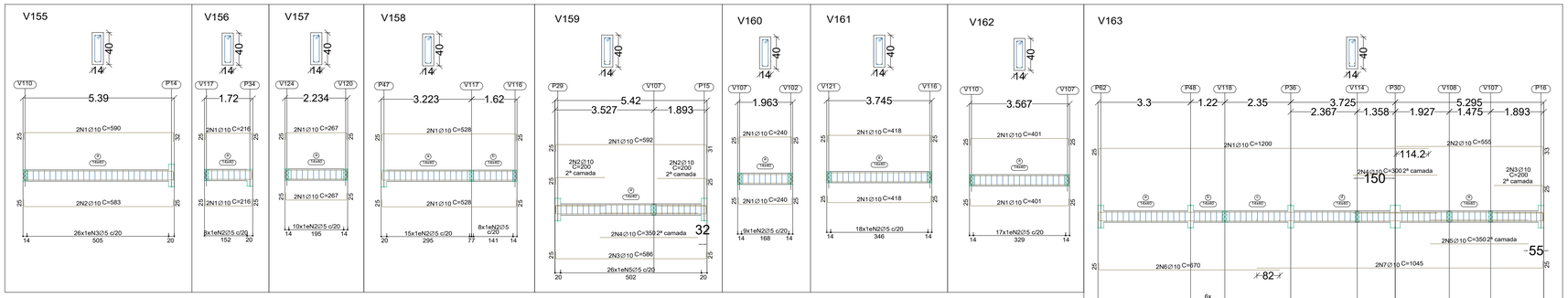
APROVO

FOLHA:
F15

1 ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 2/4
1 : 100







TÉRREO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V141	1	∅10	2	25 1061 25	1124	2248	13.9	
	2	∅10	4	25 175	200	800	4.9	
	3	∅10	2	400	400	800	4.9	
	4	∅10	2	25 1061 25	1111	2222	13.7	
	5	∅12.5	2	350	350	700	6.7	
	6	∅10	2	350	350	700	4.3	
	7	∅5	51	34 5 8	92	4692		7.4
						Total+10%:	53.2	8.1
V142	1	∅10	4	25 337 25	387	1548	9.5	
	2	∅5	16	34 5 8	92	1472		2.3
						Total+10%:	10.5	2.5
V143	1	∅10	2	25 525 25	575	1150	7.1	
	2	∅10	2	300	300	600	3.7	
	3	∅10	2	25 533 25	583	1166	7.2	
	4	∅5	27	34 5 8	92	2484		3.9
						Total+10%:	19.8	4.3
V144	1	∅10	2	25 930	955	1910	11.8	
	2	∅10	4	1200	1200	4800	29.6	
	3	∅10	4	1175 25	1200	4800	29.6	
	4	∅10	2	300	300	600	3.7	
	5	∅10	2	350	350	700	4.3	
	6	∅10	2	870 25	895	1790	11.0	
	7	∅5	145	34 5 8	92	13340		20.9
						Total+10%:	99.0	23.0
V145=V147	1	∅10	4	25 697 25	747	2988	18.4	
	2	∅5	35	34 5 8	92	3220		5.1
						Total+10%:	20.2	5.6
						(x2):	40.4	11.2
V146=V150	1	∅10	4	25 218 25	268	1072	6.6	
	2	∅5	10	34 5 8	92	920		1.4
						Total+10%:	7.3	1.5
						(x2):	14.6	3.0
V148=V151	1	∅10	4	25 746 25	796	3184	19.6	
	2	∅5	35	34 5 8	92	3220		5.1
						Total+10%:	21.6	5.6
						(x2):	43.2	11.2
V149	1	∅10	2	245 25	270	540	3.3	
	2	∅10	4	25 1175	1200	4800	29.6	
	3	∅10	2	25 210	235	470	2.9	
	4	∅5	61	34 5 8	92	5612		8.8
						Total+10%:	39.4	9.7
V153	1	∅10	4	25 218 25	268	1072	6.6	
	2	∅5	10	34 5 8	92	920		1.4
						Total+10%:	7.3	1.5
V154	1	∅10	4	25 746 25	796	3184	19.6	
	2	∅5	34	34 5 8	92	3128		4.9
						Total+10%:	21.6	5.4
V155	1	∅10	2	25 533 25	590	1180	7.3	
	2	∅10	2	25 533 25	583	1166	7.2	
	3	∅5	26	34 5 8	92	2392		3.8
						Total+10%:	16.0	4.2
V156	1	∅10	4	25 166 25	216	864	5.3	
	2	∅5	8	34 5 8	92	736		1.2
						Total+10%:	5.8	1.3
V157	1	∅10	4	25 217 25	267	1068	6.6	
	2	∅5	10	34 5 8	92	920		1.4
						Total+10%:	7.3	1.5
V158	1	∅10	4	25 478 25	528	2112	13.0	
	2	∅5	23	34 5 8	92	2116		3.3
						Total+10%:	14.3	3.6
V159	1	∅10	2	25 536 25	592	1184	7.3	
	2	∅10	4	25 175	200	800	4.9	
	3	∅10	2	25 536 25	586	1172	7.2	
	4	∅10	2	350	350	700	4.3	
	5	∅5	26	34 5 8	92	2392		3.8
						Total+10%:	26.1	4.2
V160	1	∅10	4	25 190 25	240	960	5.9	
	2	∅5	9	34 5 8	92	828		1.3
						Total+10%:	6.5	1.4
V161	1	∅10	4	25 368 25	418	1672	10.3	
	2	∅5	18	34 5 8	92	1656		2.6
						Total+10%:	11.3	2.9
V162	1	∅10	4	25 351 25	401	1604	9.9	
	2	∅5	17	34 5 8	92	1564		2.5
						Total+10%:	10.9	2.8
V152	1	∅10	4	25 533 25	583	2332	14.4	
	2	∅5	26	34 5 8	92	2392		3.8
						Total+10%:	15.8	4.2
V163	1	∅10	2	25 1175	1200	2400	14.8	
	2	∅10	2	25 522 25	555	1110	6.8	
	3	∅10	2	25 175 25	200	400	2.5	
	4	∅10	2	300	300	600	3.7	
	5	∅10	2	350	350	700	4.3	
	6	∅10	2	25 645	670	1340	8.3	
	7	∅10	2	1020 25	1045	2090	12.9	
	8	∅5	75	34 5 8	92	6900		10.8
						Total+10%:	58.6	11.9
						∅5:	0.0	117.9
						∅10:	514.3	0.0
						∅12.5:	7.3	0.0
						Total:	521.6	117.9

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 3/4

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

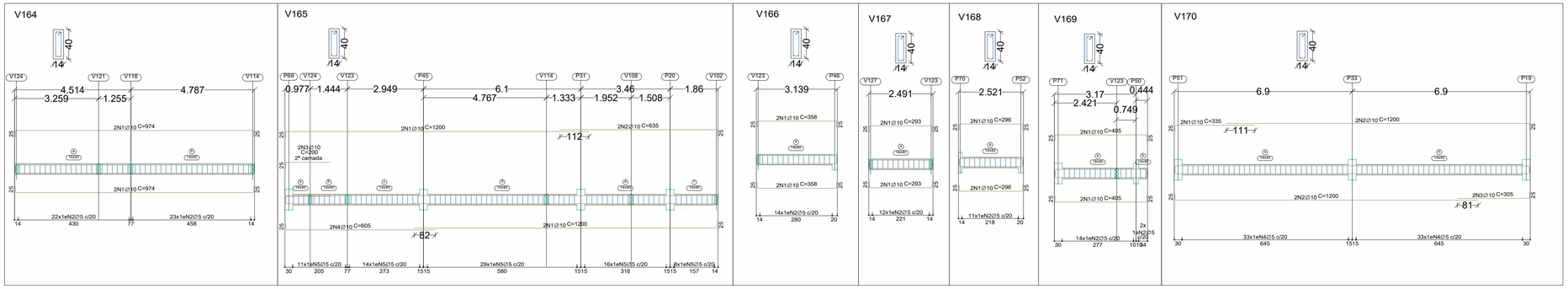
ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F16

1 ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 3/4
1 : 100

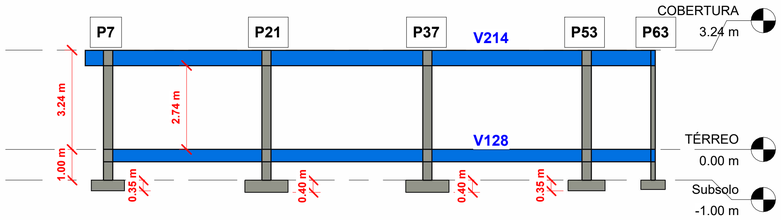


TÉRREO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V164	1	Ø10	4	924	974	3896	24.0	
	2	Ø5	45	34 5 8	92	4140		6.5
						Total+10%:	26.4	7.2
V165	1	Ø10	4	1175	1200	4800	29.6	
	2	Ø10	2	610	635	1270	7.8	
	3	Ø10	2	175	200	400	2.5	
	4	Ø10	2	580	605	1210	7.5	
	5	Ø5	78	34 5 8	92	7176		11.3
						Total+10%:	52.1	12.4
V166	1	Ø10	4	308	358	1432	8.8	
	2	Ø5	14	34 5 8	92	1288		2.0
						Total+10%:	9.7	2.2
V167	1	Ø10	4	243	293	1172	7.2	
	2	Ø5	12	34 5 8	92	1104		1.7
						Total+10%:	7.9	1.9
V168	1	Ø10	4	246	296	1184	7.3	
	2	Ø5	11	34 5 8	92	1012		1.6
						Total+10%:	8.0	1.8
V169	1	Ø10	4	355	405	1620	10.0	
	2	Ø5	16	34 5 8	92	1472		2.3
						Total+10%:	11.0	2.5
V170	1	Ø10	2	310	335	670	4.1	
	2	Ø10	4	1175	1200	4800	29.6	
	3	Ø10	2	280	305	610	3.8	
	4	Ø5	66	34 5 8	92	6072		9.5
						Total+10%:	41.3	10.5
						Ø5:	0.0	38.5
						Ø10:	156.4	0.0
						Total:	156.4	38.5

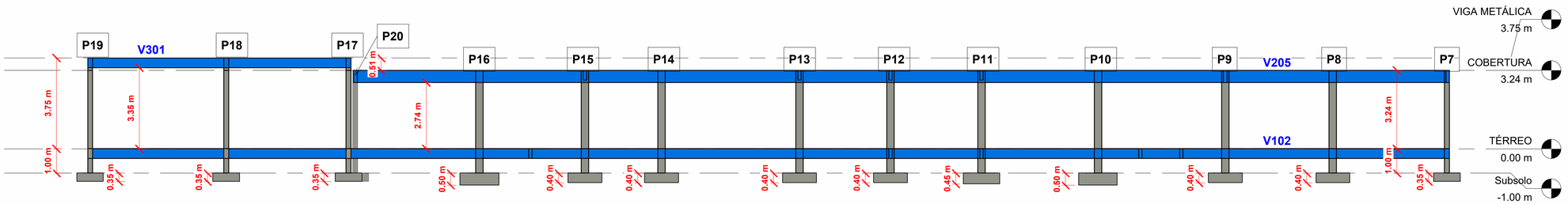
1 ARMADURAS DE VIGAS TÉRREO 4/4

1 : 100



2 CORTE TRANSVERSAL

1 : 100



3 CORTE LONGITUDINAL

1 : 100

ENGENHARIA
ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618866804
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAUDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARM. VIG. TÉRREO 4/4 E CORTES

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 100

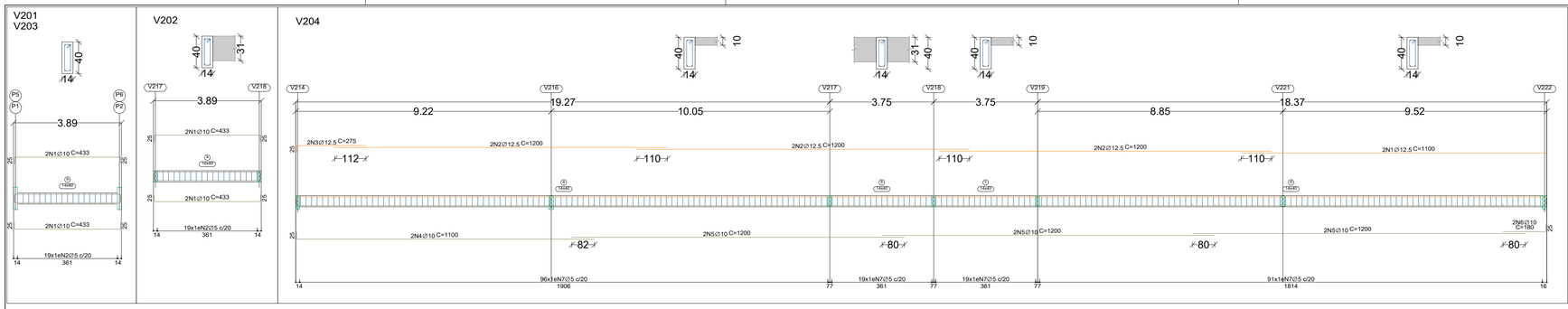
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

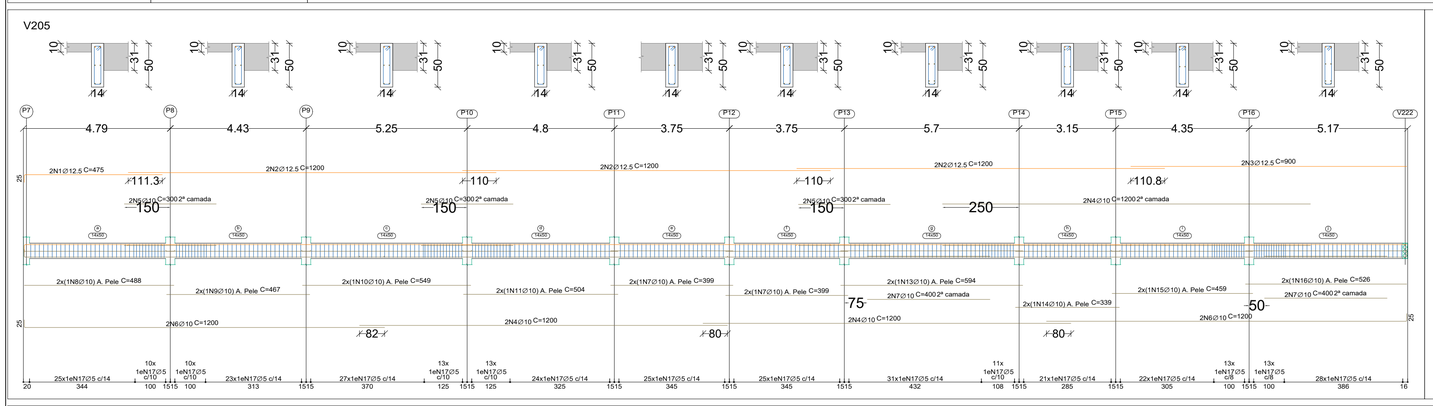
ART:
Nº CE20251741030

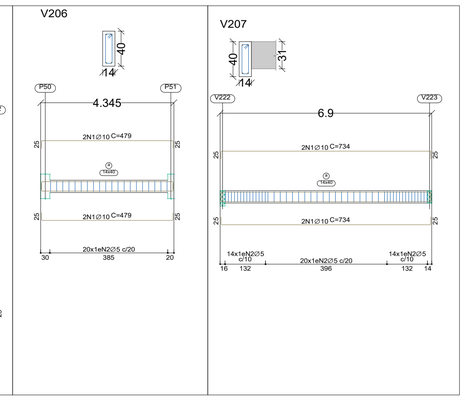
CARIMBO E ASSINATURA:

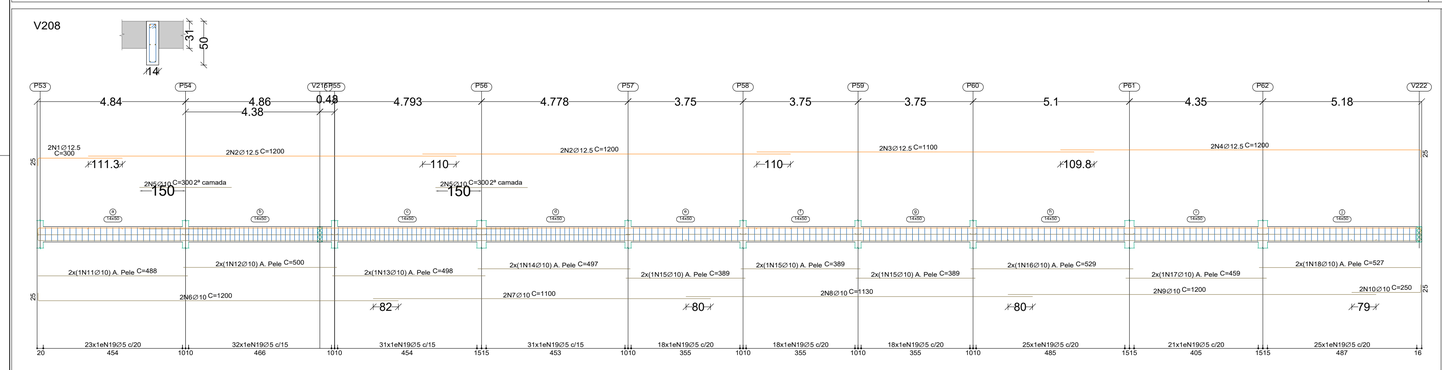
APROVO

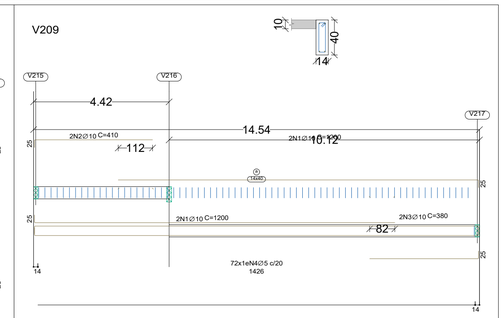
FOLHA:
F17

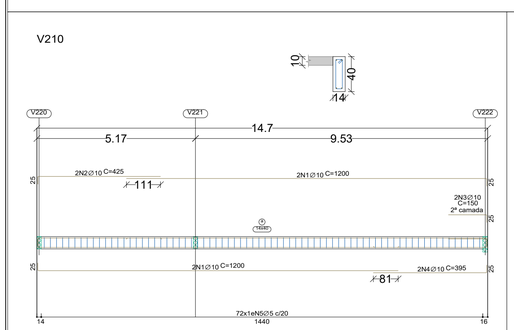


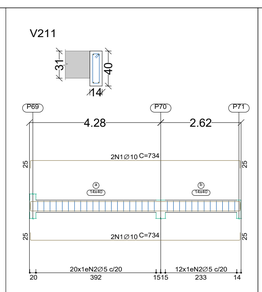


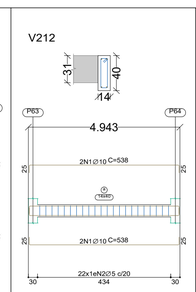


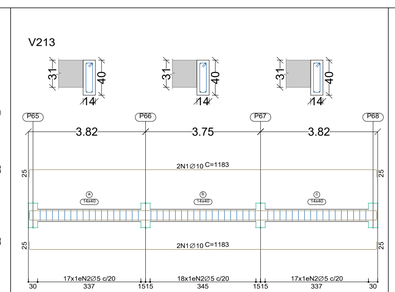


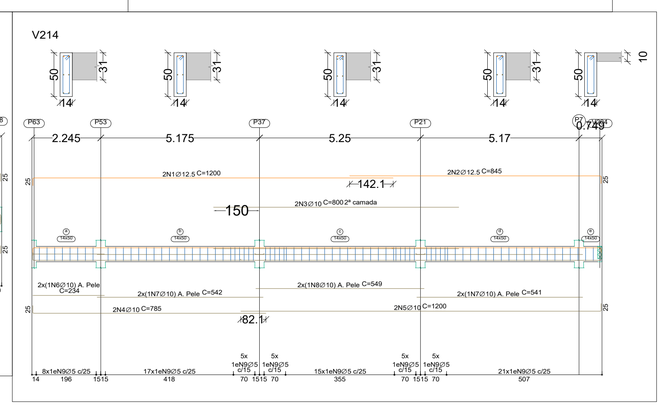












COBERTURA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V201=V203	1	Ø10	4	383	433	1732	10.7	
	2	Ø5	19	34 5 8	92	1748		2.7
						Total+10%:	11.8	3.0
						(x2):	23.6	6.0
V202	1	Ø10	4	383	433	1732	10.7	
	2	Ø5	19	34 5 8	92	1748		2.7
						Total+10%:	11.8	3.0
V204	1	Ø12.5	2	1100	1100	2200	21.2	
	2	Ø12.5	6	1200	1200	7200	69.4	
	3	Ø12.5	2	250	275	550	5.3	
	4	Ø10	2	1075	1100	2200	13.6	
	5	Ø10	6	1200	1200	7200	44.4	
	6	Ø10	2	155	180	360	2.2	
	7	Ø5	225	34 5 8	92	20700		32.5
						Total+10%:	171.7	35.8
V205	1	Ø12.5	2	450	475	950	9.2	
	2	Ø12.5	6	1200	1200	7200	69.4	
	3	Ø12.5	2	900	900	1800	17.3	
	4	Ø10	6	1200	1200	7200	44.4	
	5	Ø10	6	300	300	1800	11.1	
	6	Ø10	4	1175	1200	4800	29.6	
	7	Ø10	6	400	400	2400	14.8	
	8	Ø10	2	488	488	976	6.0	
	9	Ø10	2	467	467	934	5.8	
	10	Ø10	2	549	549	1098	6.8	
	11	Ø10	2	504	504	1008	6.2	
	12	Ø10	2	399	399	798	4.9	
	13	Ø10	2	594	594	1188	7.3	
	14	Ø10	2	339	339	678	4.2	
	15	Ø10	2	459	459	918	5.7	
	16	Ø10	2	526	526	1052	6.5	
	17	Ø5	334	44 5 8	112	37408		58.7
						Total+10%:	274.1	64.6
V206	1	Ø10	4	429	479	1916	11.8	
	2	Ø5	20	34 5 8	92	1840		2.9
						Total+10%:	13.0	3.2
V207	1	Ø10	4	684	734	2936	18.1	
	2	Ø5	48	34 5 8	92	4416		6.9
						Total+10%:	19.9	7.6
V208	1	Ø12.5	2	275	300	600	5.8	
	2	Ø12.5	4	1200	1200	4800	46.2	
	3	Ø12.5	2	1100	1100	2200	21.2	
	4	Ø12.5	2	1175	1200	2400	23.1	
	5	Ø10	4	300	300	1200	7.4	
	6	Ø10	2	1175	1200	2400	14.8	
	7	Ø10	2	1100	1100	2200	13.6	
	8	Ø10	2	1130	1130	2260	13.9	
	9	Ø10	2	1200	1200	2400	14.8	
	10	Ø10	2	225	250	500	3.1	
	11	Ø10	2	488	488	976	6.0	
	12	Ø10	2	500	500	1000	6.2	
	13	Ø10	2	498	498	996	6.1	
	14	Ø10	2	497	497	994	6.1	
	15	Ø10	6	389	389	2334	14.4	
	16	Ø10	2	529	529	1058	6.5	
	17	Ø10	2	459	459	918	5.7	
	18	Ø10	2	527	527	1054	6.5	
	19	Ø5	242	44 5 8	112	27104		42.6
						Total+10%:	243.5	46.9
V209	1	Ø10	4	1175	1200	4800	29.6	
	2	Ø10	2	385	410	820	5.1	
	3	Ø10	2	355	380	760	4.7	
	4	Ø5	72	34 5 8	92	6624		10.4
						Total+10%:	43.3	11.4
V210	1	Ø10	4	1175	1200	4800	29.6	
	2	Ø10	2	400	425	850	5.2	
	3	Ø10	2	125	150	300	1.8	
	4	Ø10	2	370	395	790	4.9	
	5	Ø5	72	34 5 8	92	6624		10.4
						Total+10%:	45.7	11.4
V211	1	Ø10	4	684	734	2936	18.1	
	2	Ø5	32	34 5 8	92	2944		4.6
						Total+10%:	19.9	5.1
V212	1	Ø10	4	488	538	2152	13.3	
	2	Ø5	22	34 5 8	92	2024		3.2
						Total+10%:	14.6	3.5
V213	1	Ø10	4	1133	1183	4732	29.2	
	2	Ø5	52	34 5 8	92	4784		7.5
						Total+10%:	32.1	8.3
V214	1	Ø12.5	2	1175	1200	2400	23.1	
	2	Ø12.5	2	820	845	1690	16.3	
	3	Ø10	2	800	800	1600	9.9	
	4	Ø10	2	760	785	1570	9.7	
	5	Ø10	2	1175	1200	2400	14.8	
	6	Ø10	2	234	234	468	2.9	
	7	Ø10	4	542	542	2168	13.4	
	8	Ø10	2	549	549	1098	6.8	
	9	Ø5	81	44 5 8	112	9072		14.2
						Total+10%:	106.6	15.6
						Ø5:	0.0	222.4
						Ø10:	659.6	0.0
						Ø12.5:	360.2	0.0
						Total:	1019.8	222.4

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	83.9	23	
	Ø8	32.9	14	
	Ø10	1503.6	1019	
	Ø12.5	694.6	736	1792
CA-60	Ø5	1950.2	337	337
Total				2129

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061809050-4
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE VIGAS COBERTURA 1/2

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

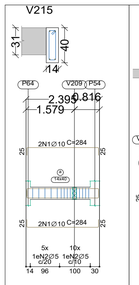
ART:
Nº CE20251741030

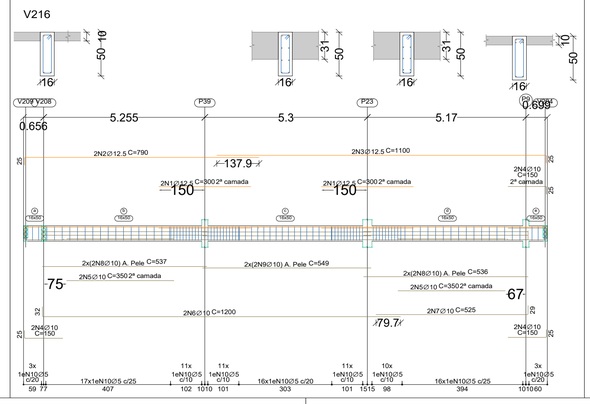
CARIMBO E ASSINATURA:

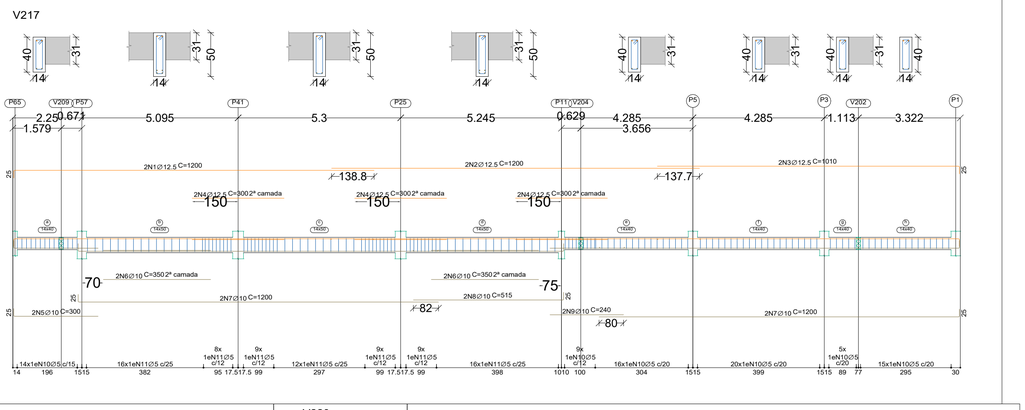
APROVO

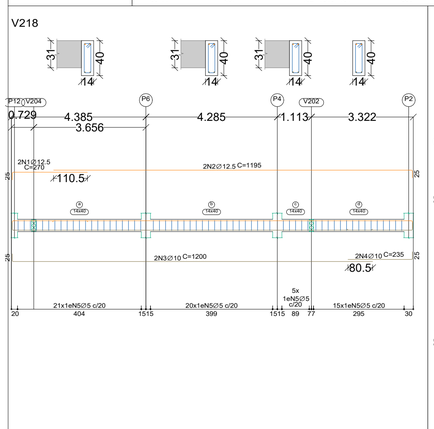
FOLHA:
F18

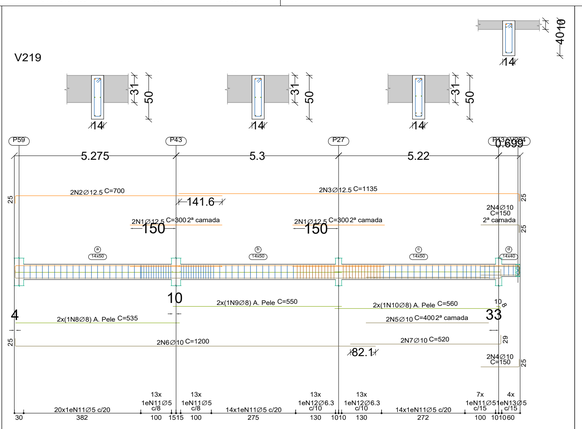
1 ARMADURAS DE VIGAS COBERTURA 1/2
1 : 100

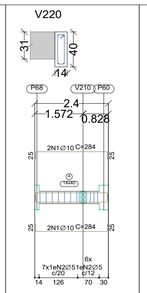


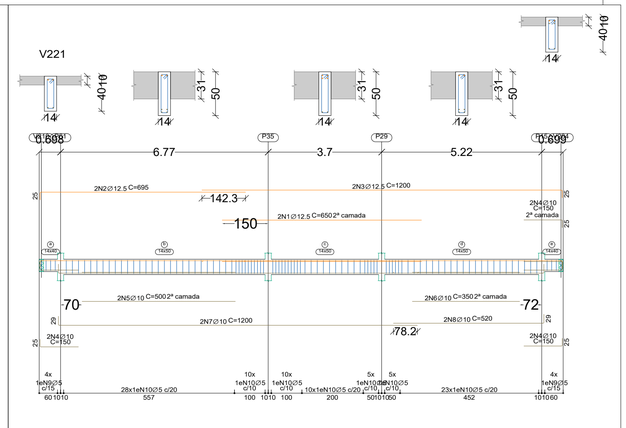


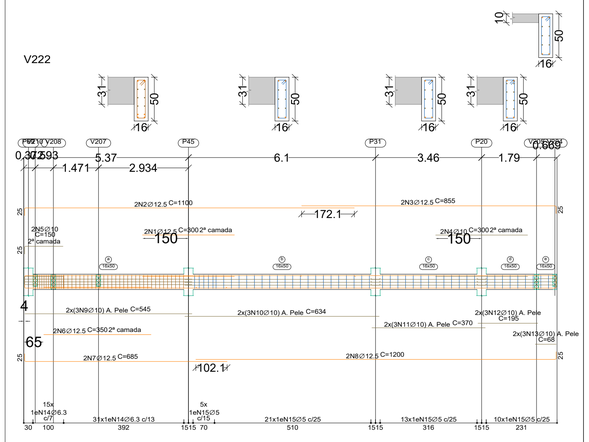


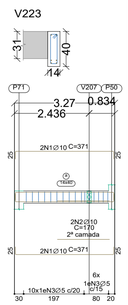


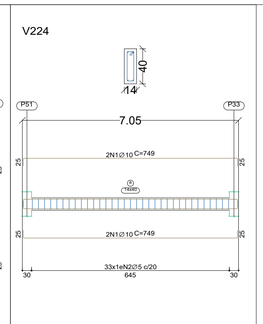












COBERTURA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:100
Escala seções 1:35
Escala aberturas 1:20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V215	1	Ø10	4	20 234 20	284	1136	7.0	
	2	Ø5	15	5 34 8	92	1380		2.2
						Total+10%:	7.7	2.4
V216	1	Ø12.5	4	300	300	1200	11.6	
	2	Ø12.5	4	20 765	790	1580	15.2	
	3	Ø12.5	2	1075 20	1100	2200	21.2	
	4	Ø10	6	125 20	150	900	5.5	
	5	Ø10	4	350	350	1400	8.6	
	6	Ø10	2	20 1168	1200	2400	14.8	
	7	Ø10	2	496 20	525	1050	6.5	
	8	Ø10	8	537	537	4296	26.5	
	9	Ø10	4	549	549	2196	13.5	
	10	Ø5	98	44 5 10	116	11368		17.8
						Total+10%:	135.7	19.6
V217	1	Ø12.5	2	20 1175	1200	2400	23.1	
	2	Ø12.5	2	1200	1200	2400	23.1	
	3	Ø12.5	2	985 20	1010	2020	19.5	
	4	Ø12.5	6	300	300	1800	17.3	
	5	Ø10	2	20 275	300	600	3.7	
	6	Ø10	4	350	350	1400	8.6	
	7	Ø10	4	20 1175	1200	4800	29.6	
	8	Ø10	2	490 20	515	1030	6.3	
	9	Ø10	2	240	240	480	3.0	
	10	Ø5	79	34 5 8	92	7268		11.4
	11	Ø5	79	44 5 8	112	8848		13.9
						Total+10%:	147.6	27.8
V218	1	Ø12.5	2	20 245	270	540	5.2	
	2	Ø12.5	2	20 1170	1195	2390	23.0	
	3	Ø10	2	20 1175	1200	2400	14.8	
	4	Ø10	2	210 20	235	470	2.9	
	5	Ø5	61	34 5 8	92	5612		8.8
						Total+10%:	50.5	9.7
V219	1	Ø12.5	4	300	300	1200	11.6	
	2	Ø12.5	2	20 675	700	1400	13.5	
	3	Ø12.5	2	1110 20	1135	2270	21.9	
	4	Ø10	4	125 20	150	600	3.7	
	5	Ø10	2	400	400	800	4.9	
	6	Ø10	2	20 1175	1200	2400	14.8	
	7	Ø10	2	491 20	520	1040	6.4	
	8	Ø8	2	535	535	1070	4.2	
	9	Ø8	2	550	550	1100	4.3	
	10	Ø8	2	542 10	560	1120	4.4	
	11	Ø5	81	44 5 8	112	9072		14.2
	12	Ø6.3	26	43 6 7	114	2964	7.3	
	13	Ø5	4	34 5 8	92	368		0.6
						Total+10%:	106.7	16.3
V220	1	Ø10	4	20 234 20	284	1136	7.0	
	2	Ø5	13	34 5 8	92	1196		1.9
						Total+10%:	7.7	2.1
V221	1	Ø12.5	2	650	650	1300	12.5	
	2	Ø12.5	2	20 670	695	1390	13.4	
	3	Ø12.5	2	1175 20	1200	2400	23.1	
	4	Ø10	6	125 20	150	900	5.5	
	5	Ø10	2	500	500	1000	6.2	
	6	Ø10	2	350	350	700	4.3	
	7	Ø10	2	20 1171	1200	2400	14.8	
	8	Ø10	2	491 20	520	1040	6.4	
	9	Ø5	8	34 5 8	92	736		1.2
	10	Ø5	91	44 5 8	112	10192		16.0
						Total+10%:	94.8	18.9
V222	1	Ø12.5	2	300	300	600	5.8	
	2	Ø12.5	2	20 1075	1100	2200	21.2	
	3	Ø12.5	2	830 20	855	1710	16.5	
	4	Ø10	2	300	300	600	3.7	
	5	Ø10	2	20 125	150	300	1.8	
	6	Ø12.5	2	350	350	700	6.7	
	7	Ø12.5	2	20 660	685	1370	13.2	
	8	Ø12.5	2	20 1175	1200	2400	23.1	
	9	Ø10	6	545	545	3270	20.2	
	10	Ø10	6	634	634	3804	23.4	
	11	Ø10	6	370	370	2220	13.7	
	12	Ø10	6	195	195	1170	7.2	
	13	Ø10	6	68	68	408	2.5	
	14	Ø6.3	46	43 6 9	118	5428	13.3	
	15	Ø5	49	44 5 10	116	5684		8.9
						Total+10%:	189.5	9.8
V223	1	Ø10	4	20 321 20	371	1484	9.1	
	2	Ø10	2	170	170	340	2.1	
	3	Ø5	16	34 5 8	92	1472		2.3
						Total+10%:	12.3	2.5
V224	1	Ø10	4	20 699 20	749	2996	18.5	
	2	Ø5	33	34 5 8	92	3036		4.8
						Total+10%:	20.4	5.3
						Ø5:	0.0	114.4
						Ø6.3:	22.6	0.0
						Ø8:	14.2	0.0
						Ø10:	360.2	0.0
						Ø12.5:	375.9	0.0
						Total:	772.9	114.4

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

PRANCHA:
ARMADURAS DE VIGAS COBERTURA 2/2

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

ESCALA:
1 : 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F19

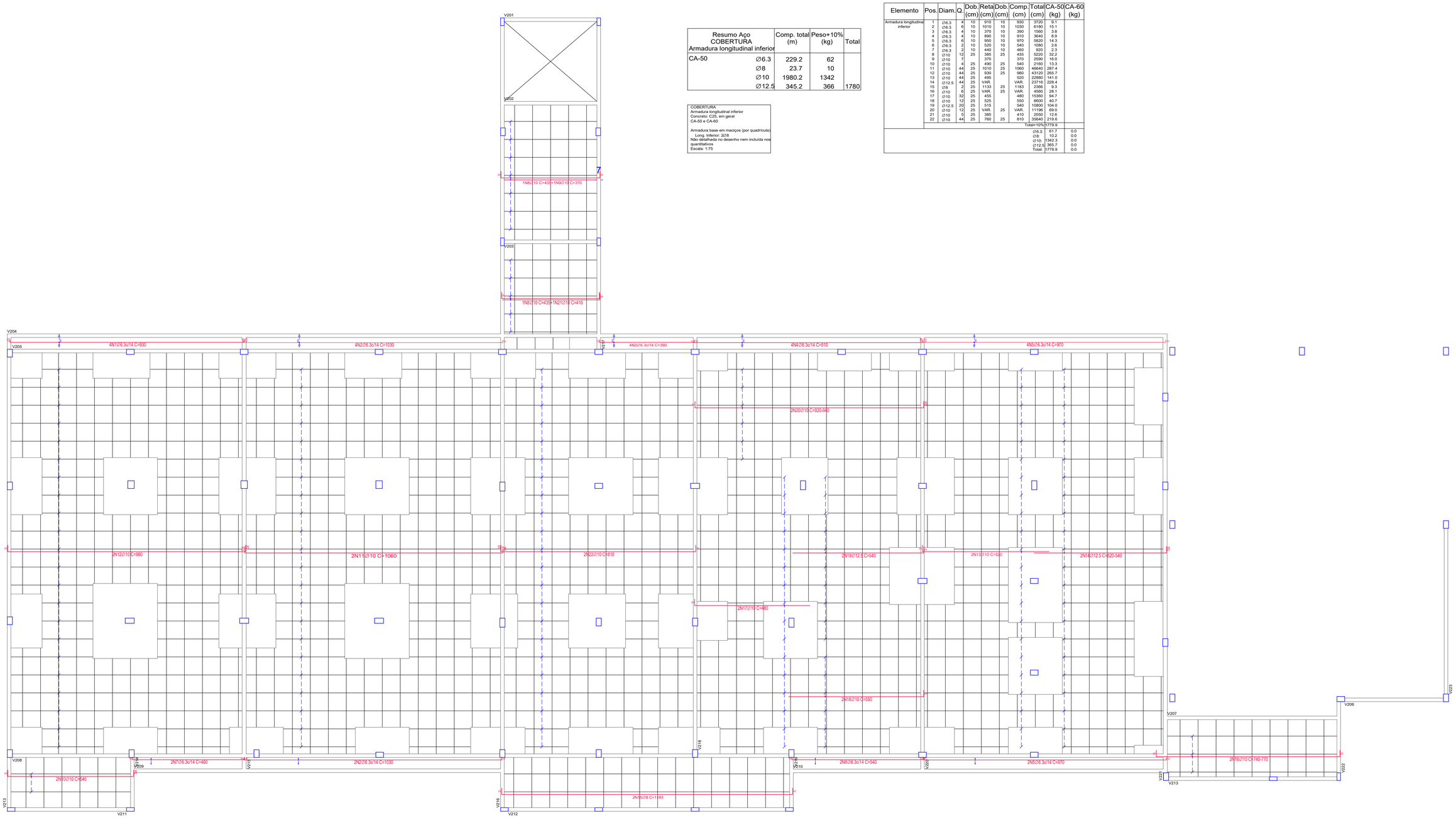
1 ARMADURAS DE VIGAS COBERTURA 2/2
1 : 100

Resumo Aço COBERTURA Armadura longitudinal inferior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	∅6.3	229.2	62	
	∅8	23.7	10	
	∅10	1980.2	1342	
	∅12.5	345.2	366	1780

COBERTURA
Armadura longitudinal inferior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

Armadura base em maciços (por quadrícula):
Long. Inferior: 2ø8
Não detalhada no desenho nem incluída nos quantitativos
Escala: 1:75

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Armadura longitudinal inferior	1	∅6.3	4	10	910	10	930	3720	9.1	
	2	∅6.3	6	10	1010	10	1030	6180	15.1	
	3	∅6.3	4	10	370	10	390	1560	3.8	
	4	∅6.3	4	10	890	10	910	3640	8.9	
	5	∅6.3	6	10	950	10	970	5820	14.3	
	6	∅6.3	2	10	520	10	540	1080	2.6	
	7	∅6.3	2	10	440	10	460	920	2.3	
	8	∅10	12	25	385	25	435	5220	32.2	
	9	∅10	7		370		370	2590	16.0	
	10	∅10	4	25	490	25	540	2160	13.3	
	11	∅10	44	25	1010	25	1060	46640	287.4	
	12	∅10	44	25	930	25	980	43120	265.7	
	13	∅10	44	25	495		520	22880	141.0	
	14	∅12.5	44	25	VAR.		VAR.	23716	228.4	
	15	∅8	2	25	1133	25	1183	2366	9.3	
	16	∅10	8	25	VAR.	25	VAR.	4560	28.1	
	17	∅10	32	25	455		480	15360	94.7	
	18	∅10	12	25	525		550	6600	40.7	
	19	∅12.5	20	25	515		540	10800	104.0	
	20	∅10	12	25	VAR.	25	VAR.	11196	69.0	
	21	∅10	5	25	385		410	2050	12.6	
	22	∅10	44	25	760	25	810	35640	219.6	
							Total+10%		1779.9	
								∅6.3:	61.7	0.0
								∅8:	10.2	0.0
								∅10:	1342.3	0.0
								∅12.5	365.7	0.0
								Total:	1779.9	0.0



1 ARM. LONG. INF. LAJE NERVURADA

1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARM. LONG. INF. LAJE NERVURADA

ESCALA:
1 : 75

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

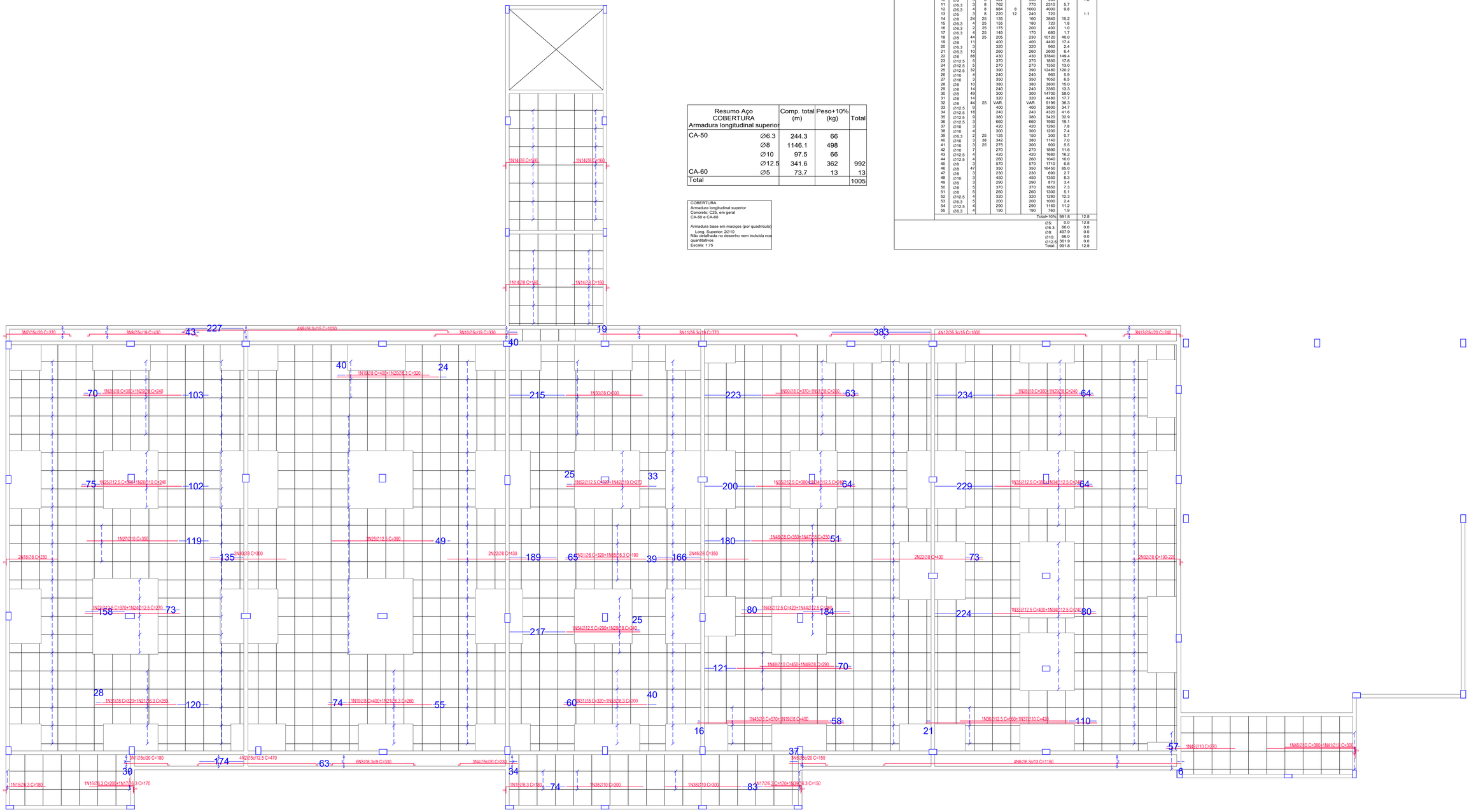
FOLHA:
F20

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Armadura longitudinal superior	1	⌀5	3	8	172		180	540		0.8
	2	⌀5	4	8	454	8	470	1880		3.0
	3	⌀6.3	6	8	314	8	330	1980	4.8	
	4	⌀5	3	8	222		230	690		1.1
	5	⌀5	3	8	142		150	450		0.7
	6	⌀6.3	4	8	1142		1150	4600	11.3	
	7	⌀5	3	16	246	8	270	810		1.3
	8	⌀5	3	8	414	8	430	1290		2.0
	9	⌀6.3	4	8	1014	8	1030	4120	10.1	
	10	⌀5	3	8	322		330	990		1.6
	11	⌀6.3	3	8	762		770	2310	5.7	
	12	⌀6.3	4	8	984	8	1000	4000	9.8	
	13	⌀5	3	8	220	12	240	720		1.1
	14	⌀8	24	25	135		160	3840	15.2	
	15	⌀6.3	4	25	155		180	720	1.8	
	16	⌀6.3	2	25	175		200	400	1.0	
	17	⌀6.3	4	25	145		170	680	1.7	
	18	⌀8	44	25	205		230	10120	40.0	
	19	⌀8	11		400		400	4400	17.4	
	20	⌀6.3	3		320		320	960	2.4	
	21	⌀6.3	10		260		260	2600	6.4	
	22	⌀8	88		430		430	37840	149.4	
	23	⌀12.5	5		370		370	1850	17.8	
	24	⌀12.5	5		270		270	1350	13.0	
	25	⌀12.5	32		390		390	12480	120.2	
	26	⌀10	4		240		240	960	5.9	
	27	⌀10	3		350		350	1050	6.5	
	28	⌀8	10		380		380	3800	15.0	
	29	⌀8	14		240		240	3360	13.3	
	30	⌀8	49		300		300	14700	58.0	
	31	⌀8	14		320		320	4480	17.7	
	32	⌀8	44	25	VAR.		VAR.	9196	36.3	
	33	⌀12.5	9		400		400	3600	34.7	
	34	⌀12.5	18		240		240	4320	41.6	
	35	⌀12.5	9		380		380	3420	32.9	
	36	⌀12.5	3		660		660	1980	19.1	
	37	⌀10	3		420		420	1260	7.8	
	38	⌀10	4		300		300	1200	7.4	
	39	⌀6.3	2	25	125		150	300	0.7	
	40	⌀10	3	38	343		380	1140	7.0	
	41	⌀10	3	25	275		300	900	5.5	
	42	⌀10	7		270		270	1890	11.6	
	43	⌀12.5	4		420		420	1680	16.2	
	44	⌀12.5	4		260		260	1040	10.0	
	45	⌀8	3		570		570	1710	6.8	
	46	⌀8	47		350		350	16450	65.0	
	47	⌀8	3		230		230	690	2.7	
	48	⌀10	3		450		450	1350	8.3	
	49	⌀8	3		290		290	870	3.4	
	50	⌀8	5		370		370	1850	7.3	
	51	⌀8	5		260		260	1300	5.1	
	52	⌀12.5	4		320		320	1280	12.3	
	53	⌀6.3	5		200		200	1000	2.4	
	54	⌀12.5	4		290		290	1160	11.2	
	55	⌀6.3	4		190		190	760	1.9	
								Total+10%	991.8	12.8
								⌀5:	0.0	12.8
								⌀6.3:	66.0	0.0
								⌀8:	497.9	0.0
								⌀10:	66.0	0.0
								⌀12.5:	361.9	0.0
								Total:	991.8	12.8

Resumo Aço COBERTURA Armadura longitudinal superior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	244.3	66	
	Ø8	1146.1	498	
	Ø10	97.5	66	
	Ø12.5	341.6	362	992
CA-60	Ø5	73.7	13	13
Total				1005

COBERTURA
Armadura longitudinal superior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

Armadura base em maciços (por quadrícula)
Long. Superior: 20/10
Não detalhada no desenho nem incluída nos quantitativos
Escala: 1:75



1 ARM. LONG. SUP. LAJE NERVURADA

1 : 75

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806804
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAUDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA — COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARM. LONG. SUP. LAJE NERVURADA

ESCALA:
1 : 75

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

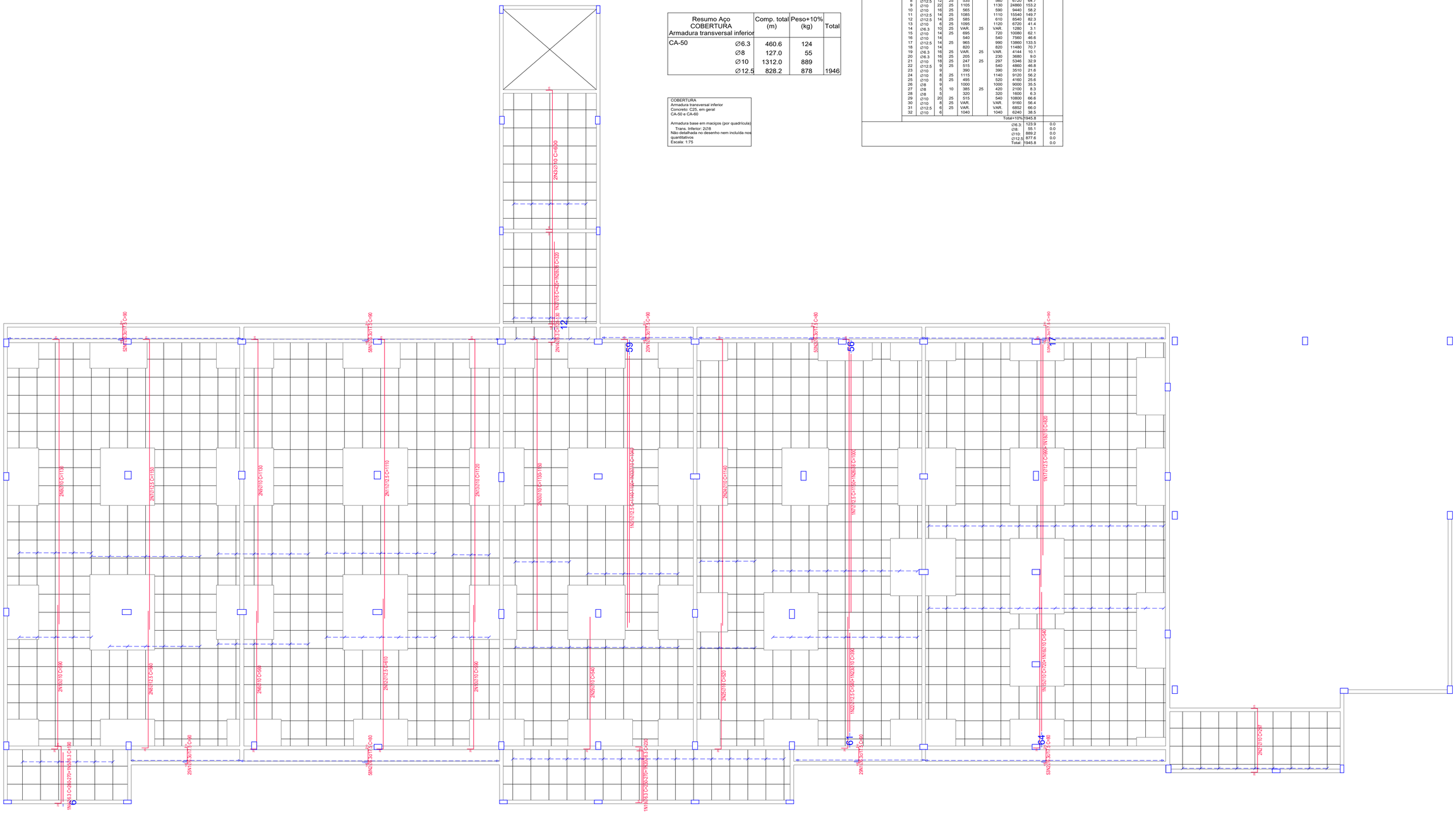
FOLHA:
F21

Resumo Aço COBERTURA Armadura transversal inferior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	460.6	124	
	Ø8	127.0	55	
	Ø10	1312.0	889	
	Ø12.5	828.2	878	1946

COBERTURA
Armadura transversal inferior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

Armadura base em maciços (por quadrícula):
Trans. Inferior: 2Ø8
Não detalhada no desenho nem incluída nos quantitativos
Escala: 1:75

Elemento	Pos.	Diam.	Q	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Armadura transversal inferior	1	Ø6.3	237	10	70	10	90	21330	52.2	
	2	Ø6.3	161	10	60	10	80	12880	31.5	
	3	Ø10	10	25	550	25	600	6000	37.0	
	4	Ø6.3	6	25	VAR.	25	VAR.	1602	3.9	
	5	Ø6.3	6		190		190	1140	2.8	
	6	Ø10	12	25	535		560	6720	41.4	
	7	Ø12.5	23	25	1125		1150	26450	254.8	
	8	Ø12.5	12	25	535		560	6720	64.7	
	9	Ø10	22	25	1105		1130	24860	153.2	
	10	Ø10	16	25	565		590	9440	58.2	
	11	Ø12.5	14	25	1085		1110	15540	149.7	
	12	Ø12.5	14	25	585		610	8540	82.3	
	13	Ø10	6	25	1095		1120	6720	41.4	
	14	Ø6.3	10	25	VAR.	25	VAR.	1280	3.1	
	15	Ø10	14	25	695		720	10080	62.1	
	16	Ø10	14		540		540	7560	46.6	
	17	Ø12.5	14	25	965		990	13860	133.5	
	18	Ø10	14		820		820	11480	70.7	
	19	Ø6.3	16	25	VAR.	25	VAR.	4144	10.1	
	20	Ø6.3	16	25	205		230	3680	9.0	
	21	Ø10	18	25	247	25	297	5346	32.9	
	22	Ø12.5	9	25	515		540	4860	46.8	
	23	Ø10	9		390		390	3510	21.6	
	24	Ø10	8	25	1115		1140	9120	56.2	
	25	Ø10	8	25	495		520	4160	25.6	
	26	Ø8	9		1000		1000	9000	35.5	
	27	Ø8	5	10	385	25	420	2100	8.3	
	28	Ø8	5		320		320	1600	6.3	
	29	Ø10	20	25	515		540	10800	66.6	
	30	Ø10	8	25	VAR.		VAR.	9160	56.4	
	31	Ø12.5	6	25	VAR.		VAR.	6852	66.0	
	32	Ø10	6		1040		1040	6240	38.5	
								Total+10%	1945.8	
								Ø6.3:	123.9	0.0
								Ø8:	55.1	0.0
								Ø10:	889.2	0.0
								Ø12.5:	877.6	0.0
								Total:	1945.8	0.0

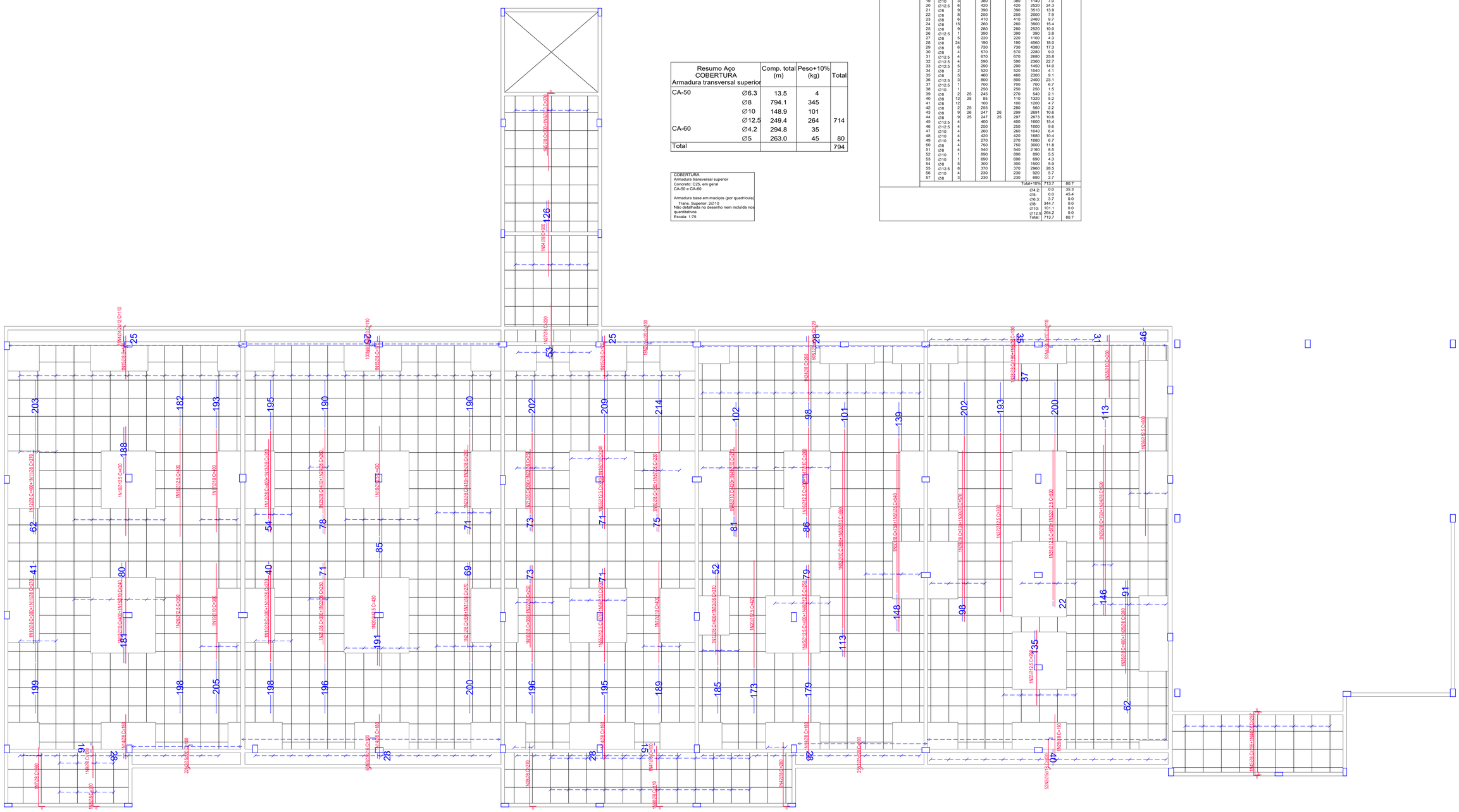

2N3@10 C=490
2N3@10 C=490
2N3@10 C=490

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Armadura transversal superior	1	Ø5	50	8	112		120	6000		9.4
	2	Ø5	65	6	94		100	6500		10.2
	3	Ø5	115	6	114		120	13800		21.7
	4	Ø4.2	268	6	104		110	29480		32.1
	5	Ø8	5	25	305		330	1650	6.5	
	6	Ø6.3	5	25	245		270	1350	3.3	
	7	Ø8	2	25	235		260	520	2.1	
	8	Ø8	4	25	75		100	400	1.6	
	9	Ø8	14		130		130	1820	7.2	
	10	Ø8	12		380		380	4560	18.0	
	11	Ø8	13		270		270	3510	13.9	
	12	Ø8	9		400		400	3600	14.2	
	13	Ø8	6		310		310	1860	7.3	
	14	Ø8	49		180		180	8820	34.8	
	15	Ø8	37		170		170	6290	24.8	
	16	Ø12.5	16		430		430	6880	66.3	
	17	Ø10	12		400		400	4800	29.6	
	18	Ø10	10		240		240	2400	14.8	
	19	Ø10	3		380		380	1140	7.0	
	20	Ø12.5	6		420		420	2520	24.3	
	21	Ø8	9		390		390	3510	13.9	
	22	Ø8	8		250		250	2000	7.9	
	23	Ø8	6		410		410	2460	9.7	
	24	Ø8	15		260		260	3900	15.4	
	25	Ø8	9		280		280	2520	10.0	
	26	Ø12.5	1		390		390	390	3.8	
	27	Ø8	5		220		220	1100	4.3	
	28	Ø8	24		190		190	4560	18.0	
	29	Ø8	6		730		730	4380	17.3	
	30	Ø8	4		570		570	2280	9.0	
	31	Ø12.5	4		670		670	2680	25.8	
	32	Ø12.5	4		590		590	2360	22.7	
	33	Ø12.5	5		290		290	1450	14.0	
	34	Ø8	2		520		520	1040	4.1	
	35	Ø8	5		460		460	2300	9.1	
	36	Ø12.5	3		800		800	2400	23.1	
	37	Ø12.5	1		700		700	700	6.7	
	38	Ø10	1		250		250	250	1.5	
	39	Ø8	2	25	245		270	540	2.1	
	40	Ø8	12	25	85		110	1320	5.2	
	41	Ø8	12		100		100	1200	4.7	
	42	Ø8	2	25	255		280	560	2.2	
	43	Ø8	9	26	247	26	299	2691	10.6	
	44	Ø8	9	25	247	25	297	2673	10.6	
	45	Ø12.5	4		400		400	1600	15.4	
	46	Ø12.5	4		250		250	1000	9.6	
	47	Ø10	4		260		260	1040	6.4	
	48	Ø10	4		420		420	1680	10.4	
	49	Ø10	4		270		270	1080	6.7	
	50	Ø8	4		750		750	3000	11.8	
	51	Ø8	4		540		540	2160	8.5	
	52	Ø10	1		890		890	890	5.5	
	53	Ø10	1		690		690	690	4.3	
	54	Ø8	5		300		300	1500	5.9	
	55	Ø12.5	8		370		370	2960	28.5	
	56	Ø10	4		230		230	920	5.7	
	57	Ø8	3		230		230	690	2.7	
								Total+10%	713.7	80.7
								Ø4.2:	0.0	35.3
								Ø5:	0.0	45.4
								Ø6.3:	3.7	0.0
								Ø8:	344.7	0.0
								Ø10:	101.1	0.0
								Ø12.5:	264.2	0.0
								Total:	713.7	80.7

Resumo Aço COBERTURA Armadura transversal superior		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	13.5	4	
	Ø8	794.1	345	
	Ø10	148.9	101	
	Ø12.5	249.4	264	714
CA-60	Ø4.2	294.8	35	
	Ø5	263.0	45	80
Total				794

COBERTURA
Armadura transversal superior
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

Armadura base em maciços (por quadrícula)
Trans. Superior: 2010
Não detalhada no desenho nem incluída nos quantitativos
Escala: 1:75



1 ARM. TRANS. SUP. LAJE NERVURADA
1 : 75

ENGENHARIA
ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 0618806504
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARM. TRANS. SUP. LAJE NERVURADA

ESCALA:
1 : 75

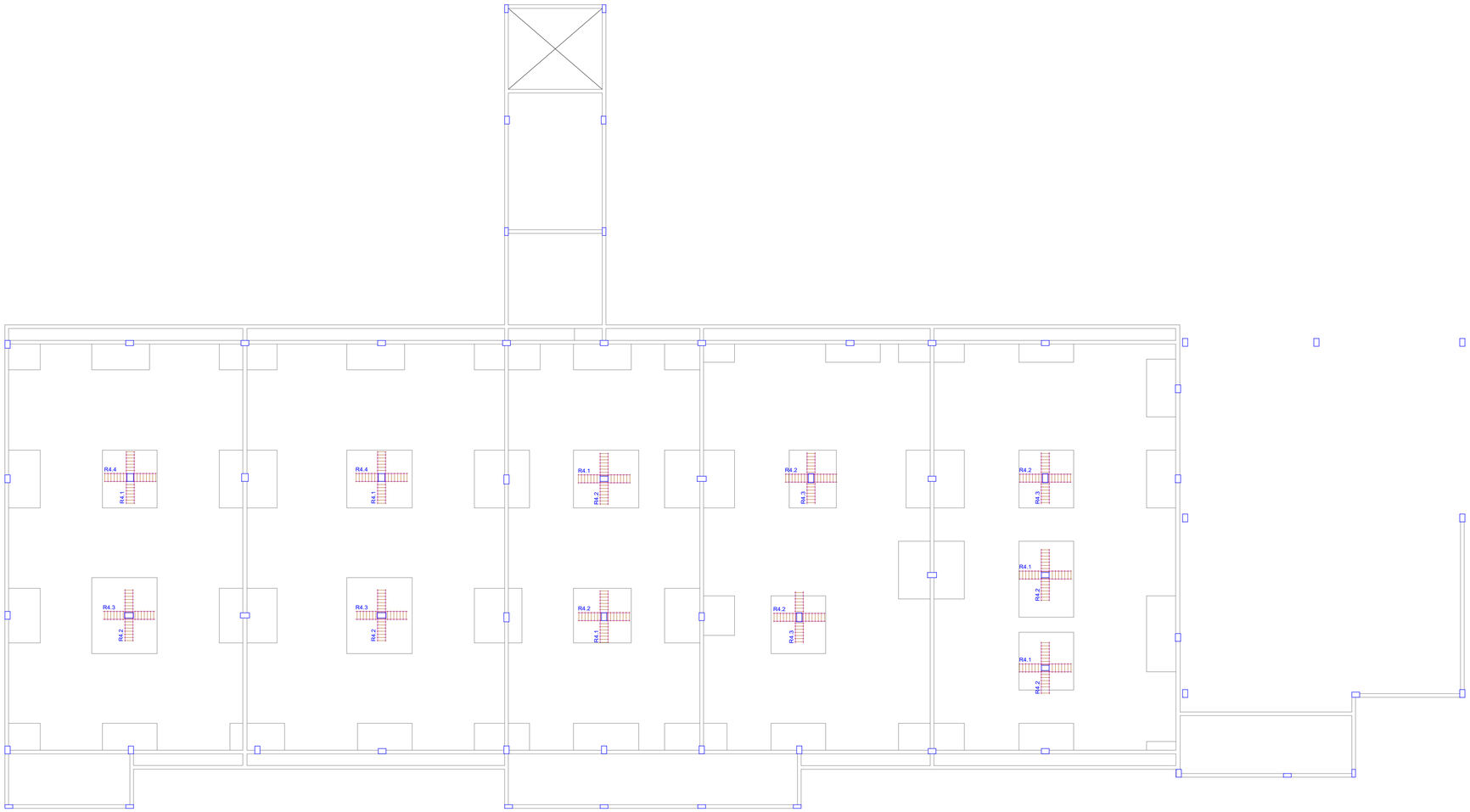
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

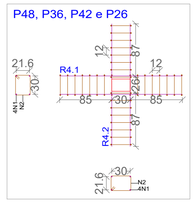
ART:
Nº CE20251741030

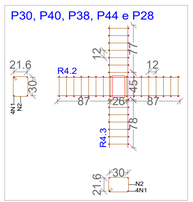
CARIMBO E ASSINATURA:

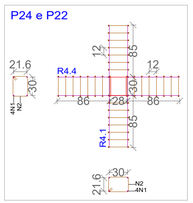
APROVO

FOLHA:
F23









Resumo Aço Armadura de punção e Detalhamento		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	∅6.3	427.5	115	
	∅16	176.0	306	421

Reforços de punção
COBERTURA
Escala da planta: 1:100
Escala para os pormenores: 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P48=P36=P42=P26	1	∅16	8	200	200	1600	25.3	
	2	∅6.3	32	25 6 32	125	4000	9.8	
						Total+10%: (x4):	38.6 154.4	
P30=P40=P38=P44 P28	1	∅16	8	200	200	1600	25.3	
	2	∅6.3	30	25 6 32	125	3750	9.2	
						Total+10%: (x5):	38.0 190.0	
P24=P22	1	∅16	8	200	200	1600	25.3	
	2	∅6.3	32	25 6 32	125	4000	9.8	
						Total+10%: (x2):	38.6 77.2	
						∅6.3:	115.8	0.0
						∅16:	305.8	0.0
						Total:	421.6	0.0

1 ARM. DE PUNÇÃO LAJE NERVURADA

1 : 100

ENGENHARIA

ENGENHEIRO CIVIL RÔMULO FERREIRA
CREA - CE 061859650-4
CEL: (85)98797-3582
EMAIL: engromulo@outlook.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE
HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

GOVERNO MUNICIPAL DE ITAREMA
COMPROMISSO, RESPEITO E TRABALHO

OBRA:
PROJETO ESTRUTURAL

ETAPA:
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE AMPLIAÇÃO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE SAÚDE ITAREMA-CE

ENDEREÇO:
AV. RIOS, S/N, CENTRO, CEP: 62590000

PRANCHA:
ARM. DE PUNÇÃO LAJE NERVURADA

ESCALA:
1 : 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENG. CIVIL RÔMULO SOUSA FERREIRA

ART:
Nº CE20251741030

CARIMBO E ASSINATURA:

APROVO

FOLHA:
F24

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251741030

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

RÔMULO SOUSA FERREIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRAD. EM ESTRUTURAS DE CONCRETO E FUNDAÇÕES**

RNP: **0618806504**
Registro: **344036CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE ITAREMA** CPF/CNPJ: **07.663.941/0001-54**
PRAçA NOSSA SENHORA DE FATIMA Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 5.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA RIOS Nº: **s/n**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**
Data de Início: **01/07/2025** Previsão de término: **30/12/2025** Coordenadas Geográficas: **-2.918732, -39.919095**
Finalidade: **Saúde** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MUNICIPIO DE ITAREMA** CPF/CNPJ: **07.663.941/0001-54**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1.037,06	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto estrutural do hospital de Itarema-CE. Ampliação do hospital municipal Natércia Rios. Projeto destinado a implantação de prono atendimento, atendimento de urgência e Emergência. Área de ampliação 1.037,06 m².

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
RÔMULO SOUSA FERREIRA
RNP: 0618806504
Data: 08/10/2025 16:32:49

RÔMULO SOUSA FERREIRA - CPF: 045.915.063-47

MUNICIPIO DE ITAREMA - CNPJ: 07.663.941/0001-54

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/10/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8218272965**

FERNANDES ENGENHARIA ME

CNPJ 61.616.013/0001-84 - Contatos: (85) 99425.8915

Av. Sargento Herminio Sampaio, 3100 – Presidente Kennedy – Fortaleza/CE

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL ITAREMA PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
Arq. Paulo André Andrade (Hospital Municipal Natércia Rios – Ampliação)	01 / 01	R00	OUT/2025

SUMÁRIO DESCRITIVO

1. OBJETIVO 3
2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 3
3. NORMAS UTILIZADAS 3
4. PRÁTICAS DE PROJETO 3
5. SOLUÇÕES ADOTADAS 3
5.1. ÁGUA FRIA 3
5.2. ALIMENTAÇÃO E RESERVATÓRIOS 3
5.2.1. Sistema de água potável 4
5.3. REDE DE DISTRIBUIÇÃO 4
5.3.1. Dimensionamento da rede de alimentação dos blocos 4
5.4. DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE ÁGUA 5
6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO 5
7. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO 5

1. OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar as soluções de projeto adotadas para a rede de alimentação externa de água e a rede de esgoto externo com destinação a rede pública de esgoto **HOSPITAL MUNICIPAL ITAREMA - AMPLIAÇÃO,** na disciplina de **hidrossanitário.**

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Contratante: Arquiteto Paulo André Andrade

CPF: 312.737.854-87

Ampliação do Hospital Municipal Natércia Rios - Projeto de Implantação Pronto Atendimento, Urgência E Emergência

Endereço da Obra: Av. Rios, Nº 157 - Centro - Itarema/CE

Resp. Técnico: Eng. Civil George Bezerra Meireles Filho – CREA: 061234603-0

ART: CE20251741536

3. NORMAS UTILIZADAS

O projeto foi elaborado em consonância com a legislação vigente sendo empregados os seguintes conjuntos de normas técnicas:

- NBR 5626:2020 - Instalação predial de água fria;
- NBR 9821:2022 - Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água;
- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário Projeto e execução.

4. PRÁTICAS DE PROJETO

Os projetos foram desenvolvidos considerando-se às seguintes bases:

- Utilização de soluções com custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- Preservação rigorosa da qualidade da água fornecida pela concessionária local;

5. SOLUÇÕES ADOTADAS

5.1. ÁGUA FRIA

A rede de alimentação de água proveniente das caixas da água existente na edificação, que por sua vez é alimentado da rede pública de água, foi projetado com tubos de PVC marrom, todos aéreo, feito a espera para futura instalações do bloco existente.

• Material: PVC Rígido, soldável, classe 15 nas tubulações em geral. Deverá ser utilizado como veda juntas, para conexões roscáveis, pasta do tipo: DOX, JOHN CRANE ou com fita TEFLON e adesivo.

• Alimentador predial: existente na edificação.

• Barrilete de distribuição externo: O barrilete percorrerá o caminho indicado na planta baixa do reservatório e seus detalhes.

5.2. ALIMENTAÇÃO E RESERVATÓRIOS

A alimentação de água potável será do tipo indireta sendo feita a partir da concessionaria de água local. O alimentador será construído desde o entroncamento com a rede pública até o reservatório superior.

5.2.1. Sistema de água potável

Caixa da água existente na edificação.

5.3. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

As redes de distribuição da edificação foram dimensionadas para atender às seguintes condições:

Todas as tubulações da instalação de água fria foram dimensionadas para funcionar como condutos forçados, definindo-se, para cada trecho, os parâmetros hidráulicos do escoamento (diâmetro, vazão, velocidade e perda de carga).

Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos diversos trechos da rede de água fria, durante o seu uso normal, foi verificada a possibilidade de uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros).

O projeto de instalações hidráulicas indica, nas plantas, os locais e tipos de cada um desses bloqueios.

Toda a instalação de água fria foi projetada de modo a que as pressões estáticas e dinâmicas, se situem abaixo dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações que forem especificados no projeto de edificação.

5.3.1. Dimensionamento da rede de alimentação dos blocos

Ponto de Consumo 1 (P.C.1)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
WC, próximo ao Raio X	CA LV	2 2	0,3 0,3	0,6 0,6	1,2	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4” – Ø25mm

Ponto de Consumo 2 (P.C.2)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
WC, próximo ao isolamento	CA LV	2 4	0,3 0,3	0,6 1,2	1,8	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4” – Ø25mm

Ponto de Consumo 3 (P.C.3)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
WC, próximo a reidratação	CA LV	1 5	0,3 0,3	0,3 1,5	1,8	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4” – Ø25mm

Ponto de Consumo 4 (P.C.4)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
WC, Consultório 3, ECG, Ultrassom	CA LV	2 5	0,3 0,3	0,6 1,5	2,1	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4” – Ø25mm

Ponto de Consumo 5 (P.C.5)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
Inalação, Consultório 1, WC PNE c/Fraudário, WC PNE 1 e 2	CA LV	4 8	0,3 0,3	1,2 2,4	3,6	Ø32mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø1” – Ø32mm

Ponto de Consumo 6 (P.C.6)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
DML, Inalação Individual, WC obs. Ind.	CA LV PIA	1 4 1	0,3 0,3 1,0	0,3 1,2 1,0	2,5	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4" – Ø25mm

Ponto de Consumo 7 (P.C.7)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
Observação leitos 1 e 2, Reidratação leitos	CA LV	3 6	0,3 0,3	0,9 1,8	2,7	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4" – Ø25mm

Ponto de Consumo 8 (P.C.8)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
DML, Sala de emergência	PIA LV	1 1	1,0 0,3	1,0 0,3	1,3	Ø25mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø3/4" – Ø25mm

Ponto de Consumo 9 (P.C.7)

Localização	Peças	Quantidade	Pesos		Peso acum.	Diâmetro	Tubulação
Recuperação, WC endoscopia, Gesso	CA LV PIA	2 6 1	0,3 0,3 1,0	0,6 1,8 1,0	3,4	Ø32mm	PVC

Diâmetro do tubo de alimentação é Ø1" – Ø32mm

5.4. DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE ÁGUA

Não se aplica, na parte de ampliação.

6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO

O projeto de instalações de esgoto sanitário foi elaborado de acordo a permitir um rápido escoamento dos despejos e fácil desobstrução, bem como a perfeita vedação dos gases da edificação. As tubulações escoaram totalmente nas caixas de inspeção e tem como destino a Rede de Esgoto que passa no local.

7. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO

O dimensionamento dos coletores prediais é estabelecido em função das unidades Hunter de Contribuição (UHC) atribuídas aos aparelhos sanitários contribuintes. A NBR-8160/03 fixa os valores dessas unidades para os aparelhos mais comumente usados.

As tubulações foram dimensionadas de acordo com as tabelas seguintes:

TABELA 1 – Unidades de Hunter de Contribuição dos Aparelhos e Diâmetro Nominal Mínimo dos ramais de Descarga.

APARELHO SANITÁRIO		NÚMERO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO	DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO RAMAL DE DESCARGA
Bacia Sanitária		6	100
Banheira de Residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	de residência	2	40
	de uso geral	4	40
Lavatório	de residência	1	40
	de uso geral	2	40
Mictório	válvula de descarga	6	75
	caixa de descarga	5	50
	descarga automática	2	40
	de calha	2	50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	preparação	3	50
	lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50
Máquina de lavar roupas		3	5

TABELA 2 – Declividades e Ramais de Descarga e de Esgoto Horizontais

DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DECLIVIDADE MÍNIMA (%)
≤ 75	2
≤100	1

Eng. Civil George Bezerra Meireles Filho
CREA: 061234603-0

Documento assinado digitalmente
gov.br
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:22:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Hospital Itarema

QUANTITATIVOS – SANITÁRIO

TUBULAÇÕES - ESGOTO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de PVC Série Normal ø100mm	220	Metros
Tubo de PVC Série Normal ø50mm	110	Metros
Tubo de PVC Série Normal ø40mm	60	Metros

CONEXÕES - ESGOTO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Joelho 90º PVC ø100mm	20	unds
Joelho 90º PVC ø50mm	2	unds
Joelho 90º PVC ø40mm	110	unds
Joelho 45º PVC ø100mm	15	unds
Joelho 45º PVC ø50mm	25	unds
Joelho 45º PVC ø40mm	15	unds
Junção simples PVC ø100mm	5	unds
Junção simples PVC ø50mm	10	unds
Junção simples PVC ø100mm x ø50mm	8	unds

EQUIPAMENTOS - ESGOTO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Sifão extensivo polipropileno cromado monobloco universal	55	unds
Caixa sifonada ø100 x ø100 x ø50mm c/porta-grelha redonda+tampa cega PVC Branco	2	unds
Caixa sifonada ø100 x ø100 x ø50mm c/porta-grelha redondo+grelha redonda PVC Branco	40	unds
Caixa de inspeção em alvenaria com tampa em concreto 60x60xVARcm	12	unds
Caixa redendora de gesso 30x30x40cm - DN 50	1	unds

TUBULAÇÕES - VENTILAÇÃO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de PVC Série Normal ø75mm	20	Metros
Tubo de PVC Série Normal ø50mm	140	Metros

CONEXÕES - VENTILAÇÃO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Joelho 90º PVC ø75mm	4	unds
Joelho 90º PVC ø50mm	70	unds
Tê 90º PVC ø75mm	5	unds
Tê 90º PVC ø50mm	58	unds
Redução PVC ø75mm x ø50mm	8	unds

EQUIPAMENTOS - VENTILAÇÃO

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Terminal de ventilação - DN 75mm	10	unds
Terminal de ventilação - DN 50mm	4	

Hospital Itarema

QUANTITATIVOS – ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÕES

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de PVC Série Normal ø100mm	310	Metros

CONEXÕES

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Joelho 90º PVC Série Normal ø100mm	16	unds
Joelho 45º PVC Série Normal ø100mm	28	unds
Joelho Dupla Série Normal ø100mm	1	unds
Joelho Simples Série Normal ø100mm	25	unds

EQUIPAMENTOS

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Caixa de area em alvenaria com tampa em concreto 60x60xVARcm	11	unds
Ralo Hemisférico tipo Abacaxi	36	unds

TUBULAÇÕES - DRENO DE AC

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de PVC Marrom ø40mm	140	Metros
Tubo de PVC Marrom ø25mm	95	Metros

CONEXÕES - DRENO DE AC

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Joelho 90º PVC ø25mm	66	unds
Joelho 45º PVC ø40mm	33	unds
Junção simples PVC ø40mm	25	unds

Hospital Itarema

QUANTITATIVOS – ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÕES

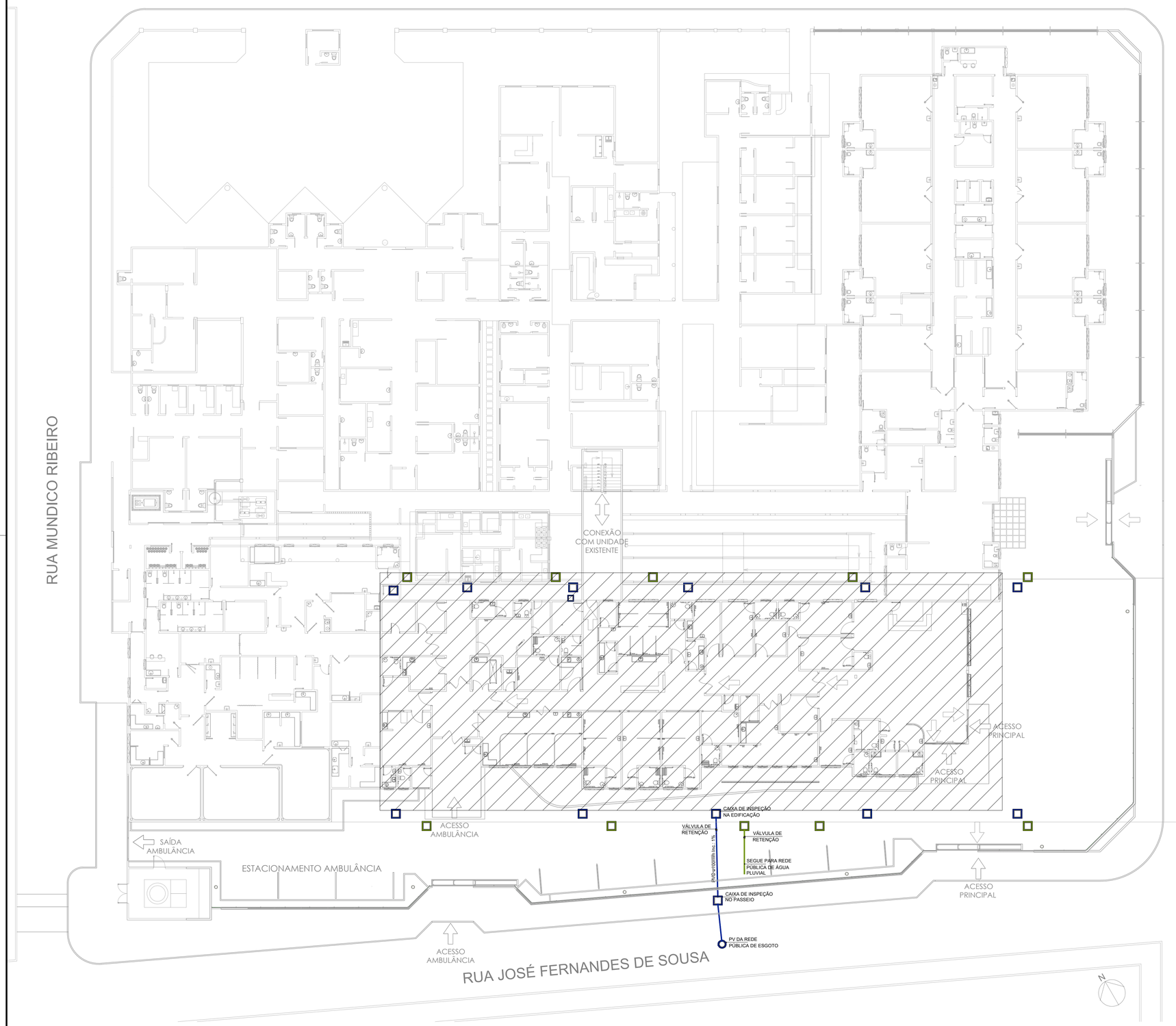
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Tubo de PVC Marrom Soldável ø40mm	30	Metros
Tubo de PVC Marrom Soldável ø32mm	45	Metros
Tubo de PVC Marrom Soldável ø25mm	290	Metros

CONEXÕES

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Joelho 90º PVC Marrom ø40mm	5	unds
Joelho 90º PVC Marrom ø32mm	2	unds
Joelho 90º PVC Marrom ø25mm	150	unds
Tê 90º PVC Marrom ø32mm	2	unds
Tê 90º PVC Marrom ø25mm	25	unds
Tê de Redução 90º PVC Marrom ø40mm x ø25mm	8	unds
Tê de Redução 90º PVC Marrom ø32mm x ø25mm	14	unds
Bucha de Redução PVC ø40mm x ø32mm	4	unds
Bucha de Redução PVC ø32mm x ø25mm	6	unds
Cotovelo em Latão ø25mm x 1/2" - azul	45	unds
Tê em Latão ø25mm x 1/2" - azul	25	unds

EQUIPAMENTOS

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Registro de Gaveta ø3/4" com adaptador soldavel curtos bolsa e rosca	48	unds



01 TÉRREO GERAL - SANITÁRIO
ESCALA 1/200

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO CREA: 061234603-0

ASSINATURA:

gov.br Documento assinado digitalmente
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 28/10/2025 08:29:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA-CE - TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741536

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: GLADSON FERNANDES	ARQUIVO: HID-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES	ESCALA: 1/75
DATA: 08.10.2025	REVISÃO: 00

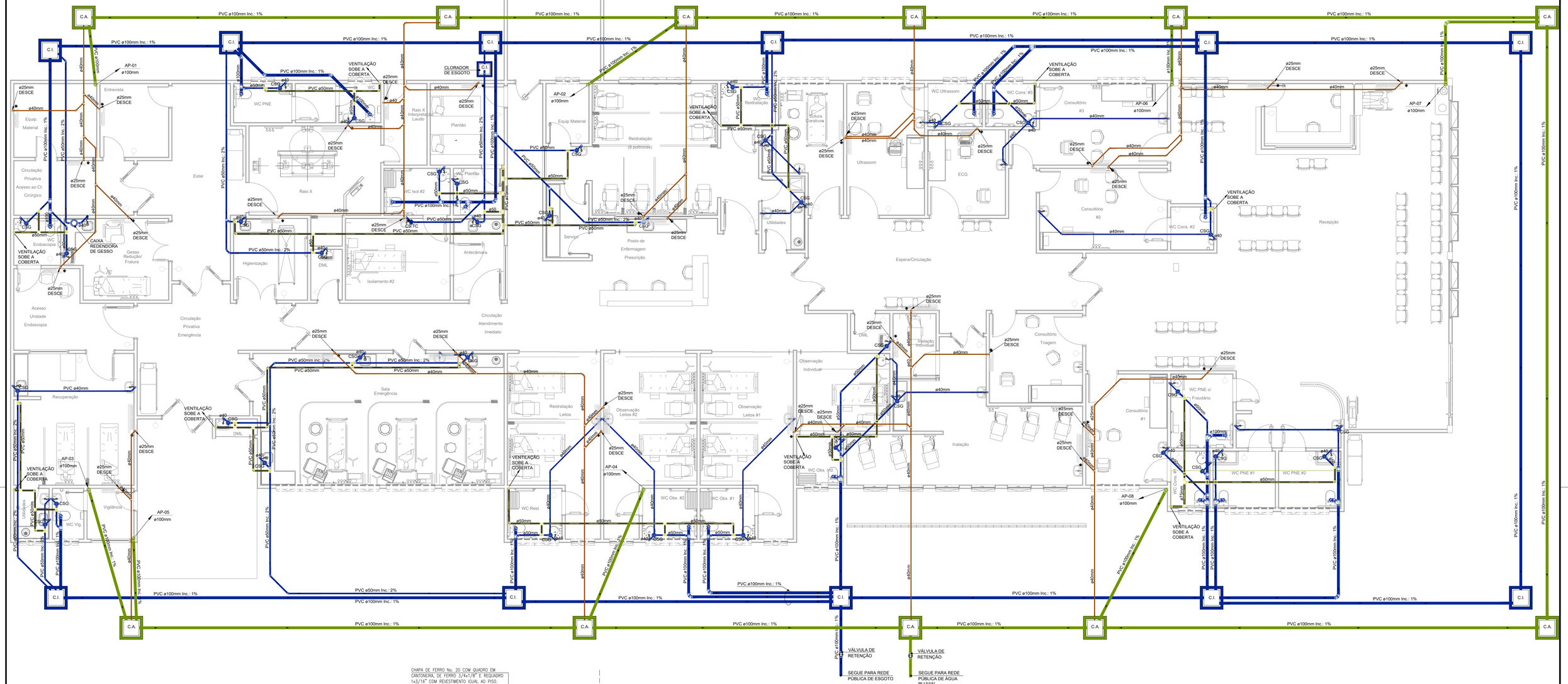
ASSUNTO:

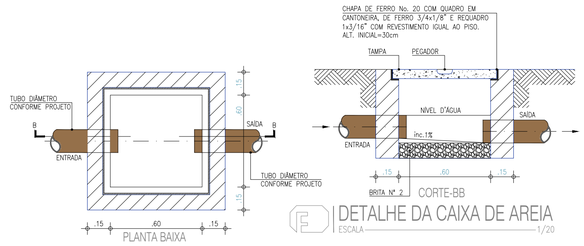
PLANTA DO TÉRREO GERAL

PRANCHA: 01 / 06

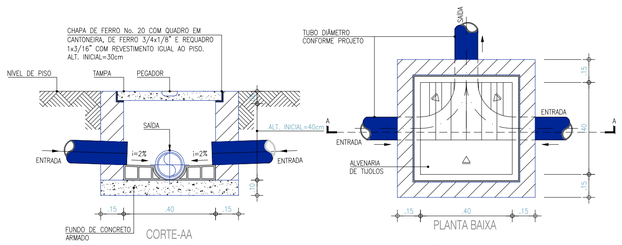
SANITÁRIO

A1 (84,70 x 60,00 cm)

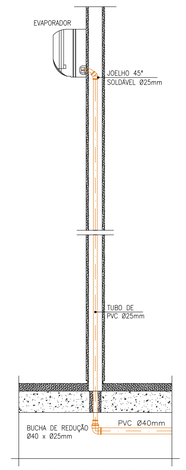




DETALHE DA CAIXA DE AREIA
ESCALA 1/20



DETALHE DA CAIXA DE INSPEÇÃO
ESCALA 1/20



DETALHE DRENO DOS AR CONDICIONADOS DE PARE
ESCALA

01 | TÉRREO - SANITÁRIO
ESCALA 1/75

LEGENDA SANITÁRIA

- CSG. — CAIXA SIFONADA COM SETE ENTRADAS 150x150x50mm COM GRELHA
- R. — RALO SECO COM GRELHA 100x40mm.
- R.S. — RALO SINFONADO COM GRELHA 100x40mm.
- CURVA OU JOELHO 90°.
- JOELHO 45°.
- JUNÇÃO SIMPLES.
- REDUÇÃO EXCÊNTRICA.
- CAP.
- C.I. — CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA COM DIMENSÕES 60x60xVAR. COM TAMPA DE CONCRETO.
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO EM PVC TUBO BRANCO – SÉRIE NORMAL.
- TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO EM PVC TUBO BRANCO – SÉRIE NORMAL.
- TUBULAÇÃO DE DRENO DO AR CONDICIONADO EM PVC MARROM SOLDÁVEL

OBS.: INCLINAÇÃO DA TUBULAÇÃO DE DRENO DE AR CONDICIONADO É DE 2%

LEGENDA ÁGUA PLUVIAL

- R.H. — RALO HEMISGERICO TIPO ABACAXI 100mm.
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL EM PVC TUBO BRANCO – SÉRIE NORMAL.
- CX. — CAIXA DE AREA EM ALVENARIA COM DIMENSÕES 60x60xVAR. COM TAMPA DE CONCRETO.

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO CREA: 061234603-0

ASSINATURA:

Documento assinado digitalmente
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 28/10/2025 08:29:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

gov.br

FERNANDES ENGENHARIA

RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741536

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: GLADSON FERNANDES
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES
DATA: 08.10.2025
ARQUIVO: HID-HOSP ITAREMA-R00.dwg
ESCALA: 1/75
REVISÃO: 00

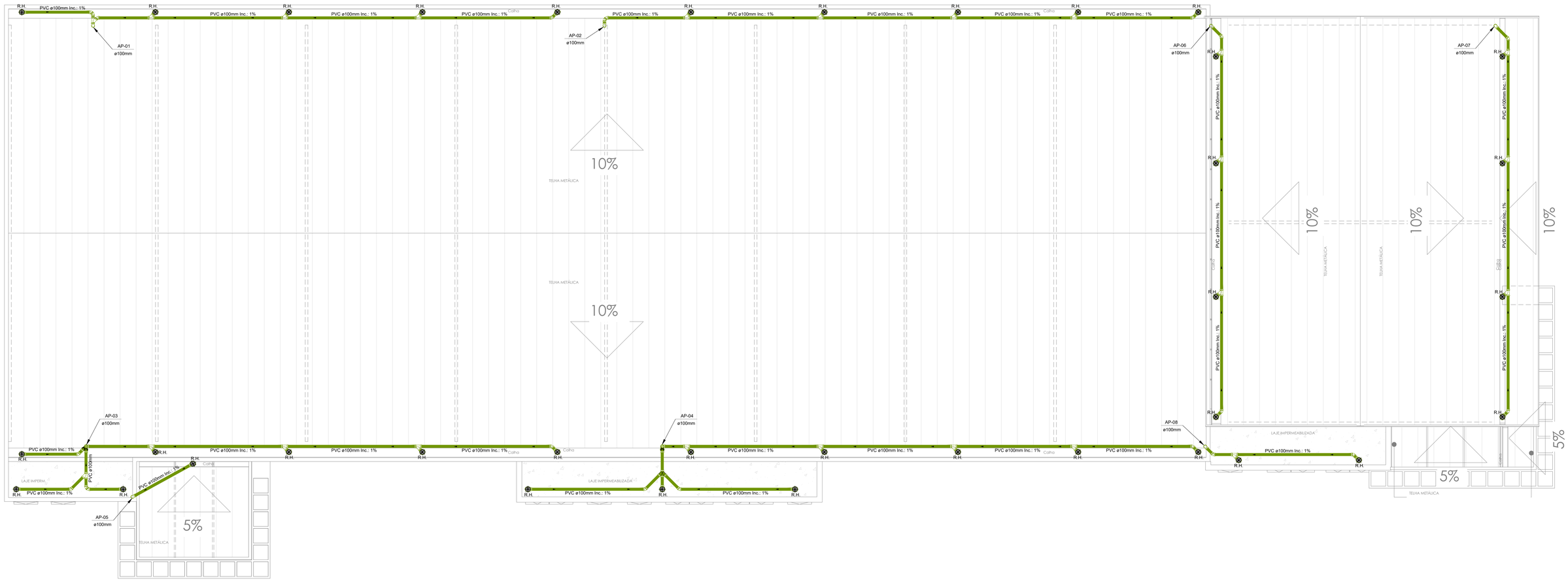
ASSUNTO:

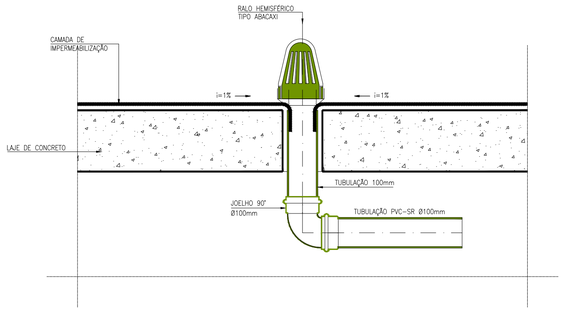
PLANTA DO TÉRREO

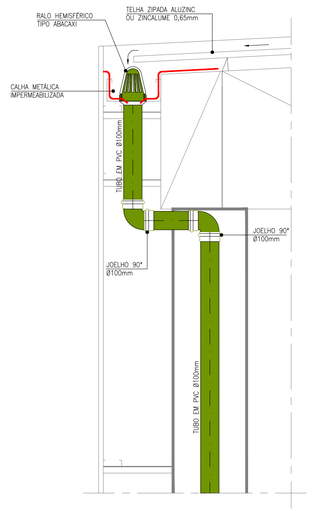
PRANCHA: 02/06

SANITÁRIO

A1 (84,70 x 60,00 cm)







LEGENDA SANITÁRIA

- CSG. — CAIXA SIFONADA COM SETE ENTRADAS 150x150x50mm COM GRELHA
- R. — RALO SECO COM GRELHA 100x40mm.
- R.S. — RALO SINFONADO COM GRELHA 100x40mm.
- CURVA OU JOELHO 90°.
- JOELHO 45°.
- JUNÇÃO SIMPLES.
- REDUÇÃO EXCÊNTRICA.
- CAP.
- CI — CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA COM DIMENSÕES 60x60xVAR. COM TAMPA DE CONCRETO.
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO EM PVC TUBO BRANCO – SÉRIE NORMAL.
- TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO EM PVC TUBO BRANCO – SÉRIE NORMAL.
- TUBULAÇÃO DE DRENO DO AR CONDICIONADO EM PVC MARROM SOLDÁVEL

OBS.: INCLINAÇÃO DA TUBULAÇÃO DE DRENO DE AR CONDICIONADO É DE 2%

LEGENDA ÁGUA PLUVIAL

- R.H. — RALO HEMISGERICO TIPO ABACAXI 100mm.
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL EM PVC TUBO BRANCO – SÉRIE NORMAL.
- CX — CAIXA DE AREA EM ALVENARIA COM DIMENSÕES 60x60xVAR. COM TAMPA DE CONCRETO.

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO — CREA: 061234603-0

ASSINATURA:

gov.br — Documento assinado digitalmente
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:22:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741536

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: GLADSON FERNANDES
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES
DATA: 08.10.2025
ARQUIVO: HID-HOSP ITAREMA-R00.dwg
ESCALA: 1/75
REVISÃO: 00

ASSUNTO:

PLANTA DA COBERTA - ÁGUA PLUVIAL

PRANCHA: 03 / 06

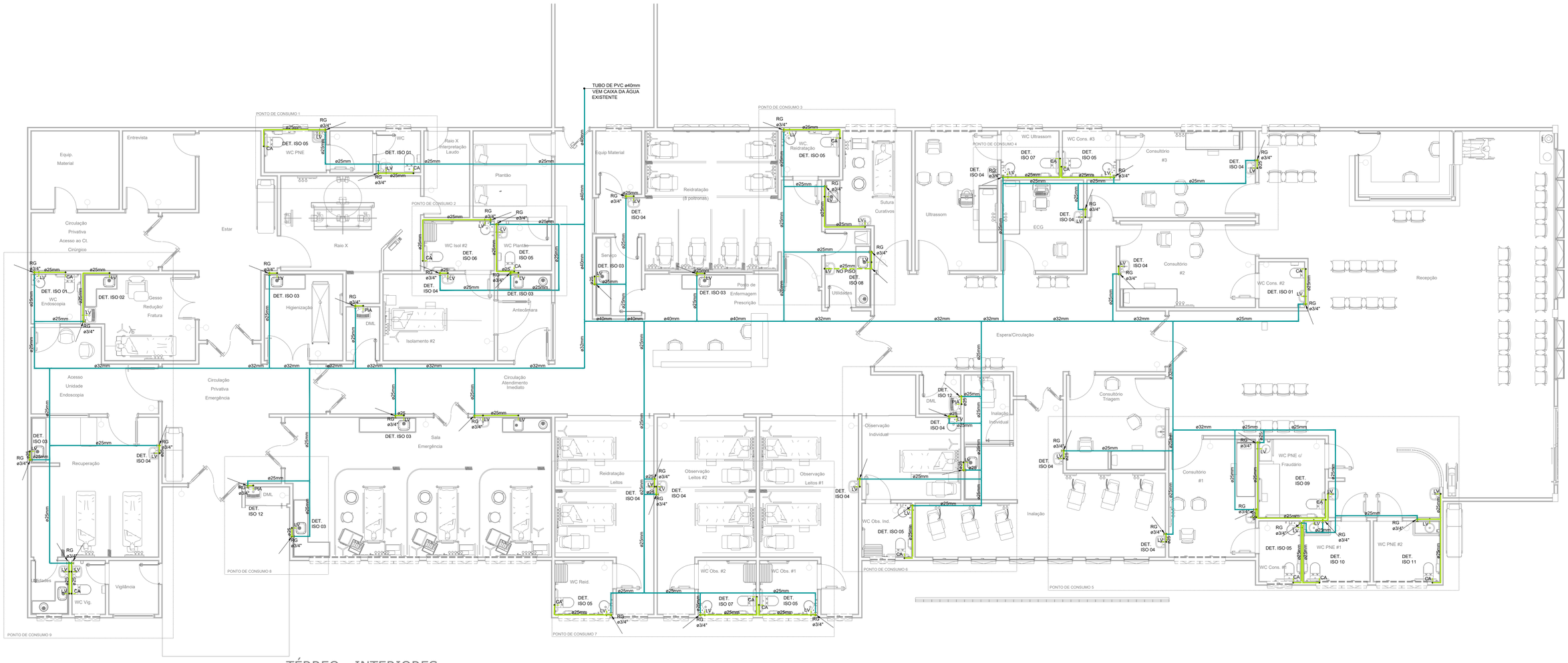
SANITÁRIO

E01 | COBERTA - ÁGUA PLUVIAL — ESCALA 1/75

E | DETALHE RALO HEMISFÉRICO NA LAJE — ESCALA

E | DETALHE RALO HEMISFÉRICO NA CALHA — ESCALA

A1 (84,70 x 60,00 cm)



TÉRREO - INTERIORES
1 : 100

LEGENDA HIDRÁULICA

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA NO TETO – ALIMENTAÇÃO.
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA NO TETO OU PAREDES.
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA NO PISO.
- PONTO HIDRÁULICO
- REGISTRO DE SAÍDA/CAIXA D'ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA
- REGISTRO DE FECHO RÁPIDO
- FILTRO
- JOELHO DE 90°
- DOIS JOELHO DE 90°
- JOELHO DE 45°
- TÊ
- JUNÇÃO
- REDUÇÃO
- UNIÃO
- SETA DE INDICAÇÃO
- SETA DE INDICAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO — CREA: 061234603-0

ASSINATURA:

gov.br Documento assinado digitalmente
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:22:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA-CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741536

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: GLADSON FERNANDES	ARQUIVO: HID-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES	ESCALA: 1/75
DATA: 08.10.2025	REVISÃO: 00

ASSUNTO:

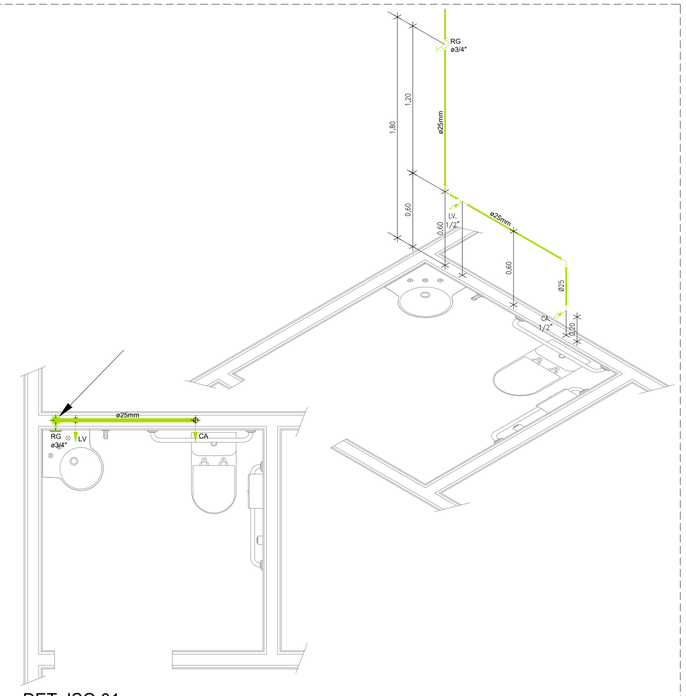
TÉRREO - HIDRAÚLICO

PRANCHA: 04 / 06

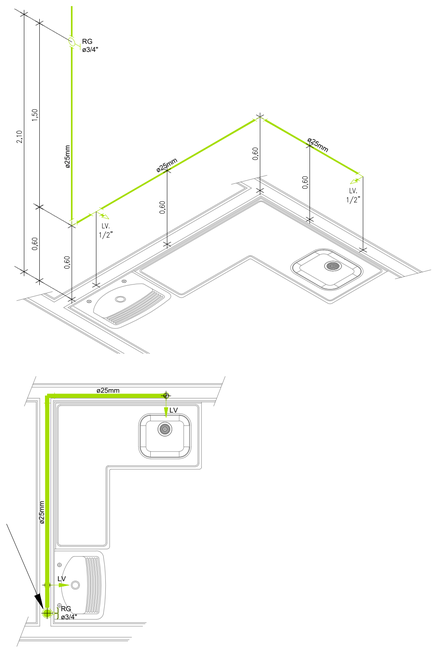
HIDRÁULICO

E01 | TÉRREO - HIDRAÚLICO
ESCALA 1/75

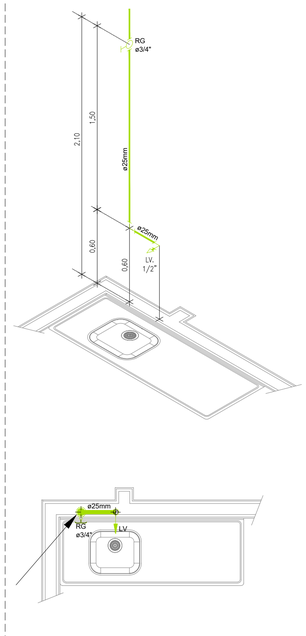
A1 (84,70 x 60,00 cm)



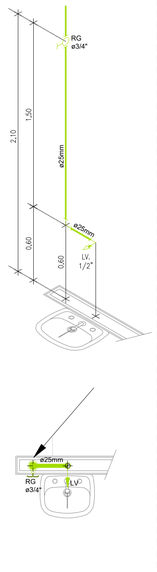
DET. ISO 01
ESC. 1/25



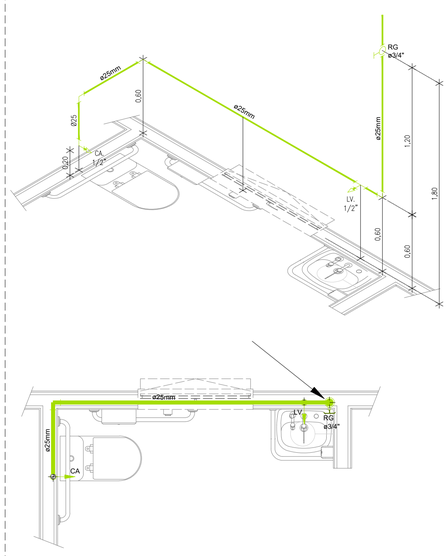
DET. ISO 02
ESC. 1/25



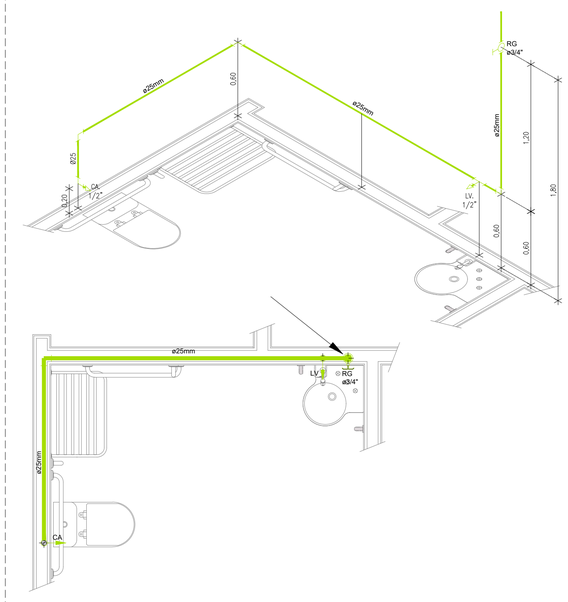
DET. ISO 03
ESC. 1/25



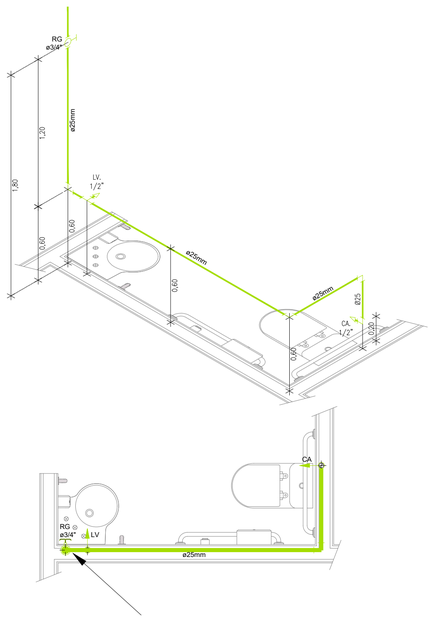
DET. ISO 04
ESC. 1/25



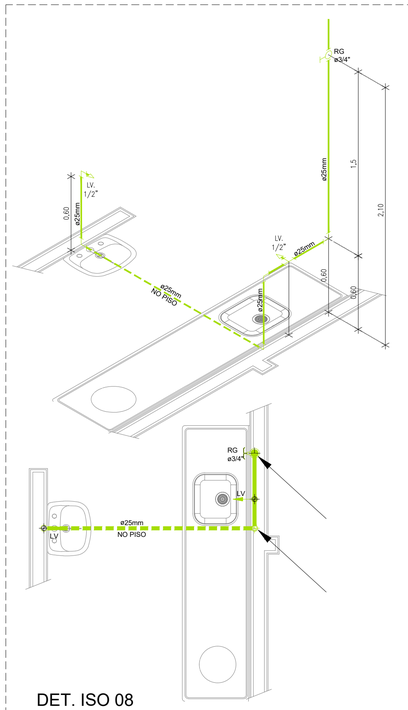
DET. ISO 05
ESC. 1/25



DET. ISO 06
ESC. 1/25



DET. ISO 07
ESC. 1/25



DET. ISO 08
ESC. 1/25

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO CREA: 061234603-0

ASSINATURA:

Documento assinado digitalmente
gov.br **GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO**
Data: 10/10/2025 15:26:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741536

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: GLADSON FERNANDES	ARQUIVO: HID-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES	ESCALA: 1/75
DATA: 08.10.2025	REVISÃO: 00

ASSUNTO:

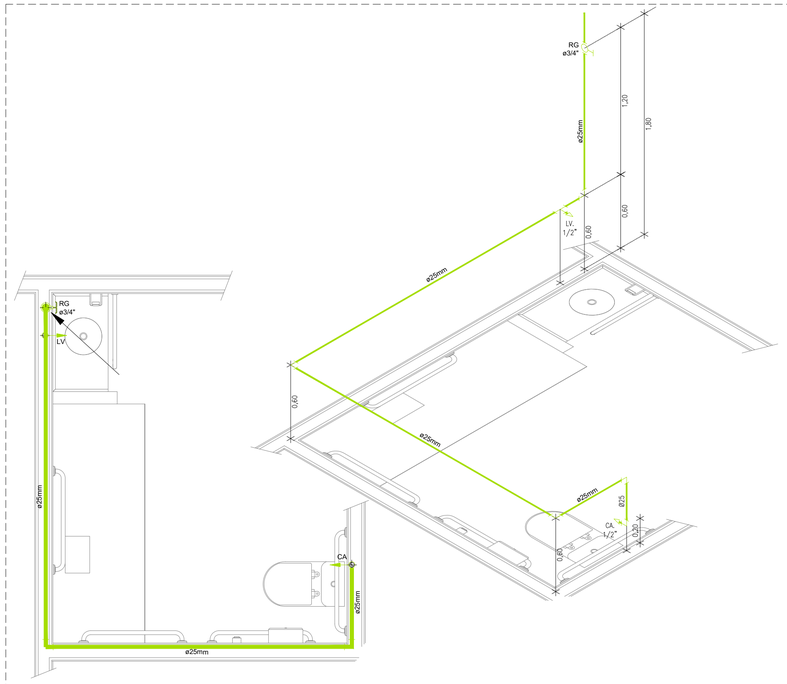
DETALHES ISOMETRICOS

PRANCHA: 05 / 06

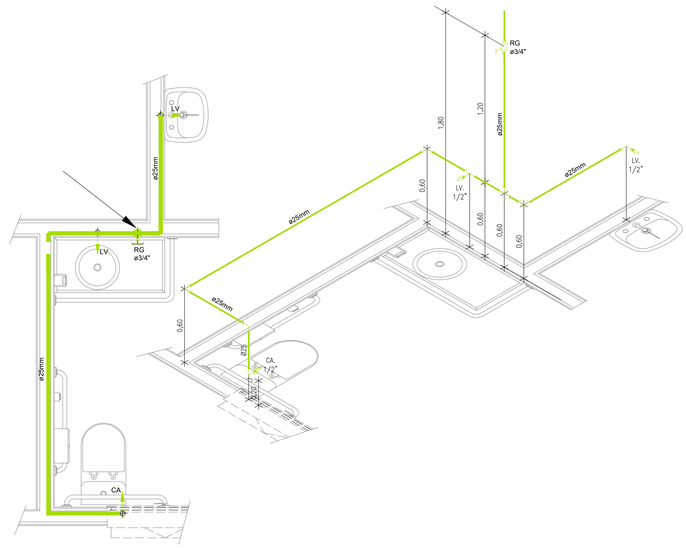
HIDRÁULICO

E01 | DETALHES ISOMETRICOS
ESCALA 1/25

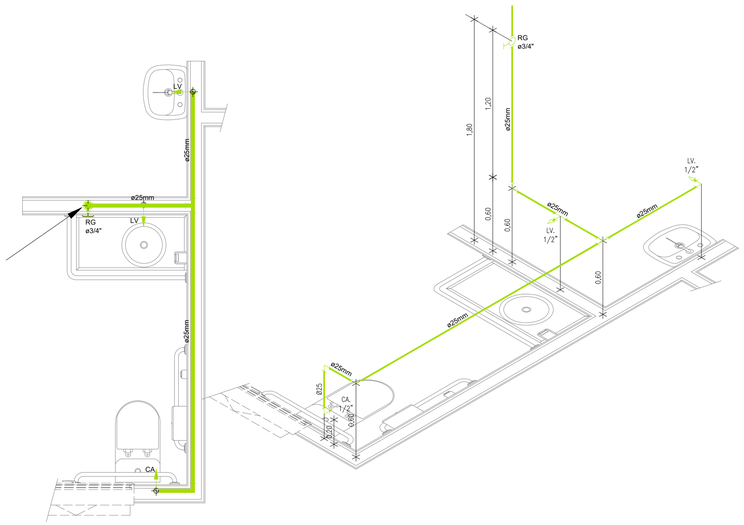
A1 (84,70 x 60,00 cm)



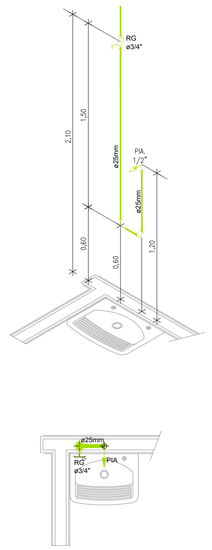
DET. ISO 09
ESC. 1/25



DET. ISO 10
ESC. 1/25



DET. ISO 11
ESC. 1/25



DET. ISO 12
ESC. 1/25

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO — CREA: 061234603-0

ASSINATURA:

gov.br — Documento assinado digitalmente
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:26:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741536

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: GLADSON FERNANDES	ARQUIVO: HID-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES	ESCALA: 1/75
DATA: 08.10.2025	REVISÃO: 00

ASSUNTO:

DETALHES ISOMETRICOS

PRANCHA: 06 / 06

HIDRÁULICO

E01 | DETALHES ISOMETRICOS
ESCALA 1/25

A1 (84,70 x 60,00 cm)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251741536

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO**

RNP: **0612346030**
Registro: **0612346030CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Paulo André Andrade** CPF/CNPJ: **312.737.854-87**
RUA JúLIO NORõES Nº: **298**
Complemento: **SALA 104** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **CAMPOS SALES** UF: **CE** CEP: **63150000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA RIOS Nº: **157**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**
Data de Início: **07/09/2025** Previsão de término: **07/12/2025** Coordenadas Geográficas: **-2.917769, -39.930859**
Finalidade: **Saúde** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **Paulo André Andrade** CPF/CNPJ: **312.737.854-87**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	1.037,06	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	1.037,06	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	1.037,06	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Realização do projeto hidráulico, sanitário e água pluvial da ampliação do hospital municipal Natércia Rios - Itarema/CE. Projeto destinado a implantação do pronto atendimento, atendimento de urgência e emergência. Área de ampliação: 1.037,06.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
RNP: 0612346030
Data: 08/10/2025 20:37:55

GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO - CPF: 978.854.013-91

Paulo André Andrade - CPF: 312.737.854-87

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **08/10/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8218273711**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: zwxz7
Impresso em: 08/10/2025 às 20:37:56 por: , ip: 177.37.152.182

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
(85)9.9679-4741 - 9.9617-9228
aderson.projetar@gmail.com

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

REDES DE GASES MEDICINAL E VÁCUO

HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CE

OUTUBRO / 2025

Autor:
José Aderson Martins Guimarães
ENG. MECÂNICO – CREA/CE: 11.346

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
(85)9.9679-4741 - 9.9617-9228
aderson.projetar@gmail.com

OBJETIVO

O presente Memorial Técnico Descritivo tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas para a execução das redes de gases medicinal e vácuo clínico da ampliação do Hospital Municipal Natércia Rios, destinado a ampliação do pronto atendimento de urgência e emergência, com área de ampliação de 1.037,06 metros quadrados em Itarema-Ce.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os detalhes construtivos, quando necessário, serão determinados pelo presente projeto, sendo que eventuais modificações somente poderão ocorrer se houver prévia aprovação do autor do projeto.
Os serviços discriminados neste memorial serão executados por empresa competente e de idoneidade comprovada.
A lista dos materiais para execução das Redes e Centrais encontra-se discriminada no projeto.

GASES MEDICINAIS

1. **Generalidades:**

A alimentação das redes de oxigênio (TO), óxido nitroso (TN), ar comprimido medicinal (TA) e vácuo clínico (TV) serão supridas das suas respectivas centrais, com sua derivação área, protegida e identificada, tanto a jusante como a montante.

2. Central de Oxigênio (O2) Medicinal: Será constituída de duas baterias de cilindros que alternativamente fornecerão o gás a rede de distribuição sem interrupção. Será na configuração 3 + 3 cilindros de Oxigênio, composta por 2(dois) blocos centrais, 2(dois) reguladores de pressão duplo estágio e 6(seis) chicotes flexível. A mesma deverá estar de acordo às normas NBR12188-R da ABNT e RDC 50 -7.3.3.2 – a da ANVISA - Ministério da Saúde em anexo.

3. **Óxido Nitroso (N2O) Medicinal**:

Será constituída de duas baterias de cilindros que alternativamente fornecerão o gás a rede de distribuição sem interrupção. Será na configuração 2 + 2 cilindros de Óxido Nitroso, composta por 2(dois) blocos centrais, 2(dois) reguladores de pressão duplo estágio e 4(quatro) chicotes flexíveis. A mesma deverá estar de acordo às normas NBR da ABNT e RDC da ANVISA - Ministério da Saúde em anexo.

4. Central de Ar Comprimido Medicinal (AC):

A Central de Ar Medicinal comprimido terá um compressor como suprimento primário e o outro como suprimento secundário e deverá atender a vazão de 20 m3/hora. A Central de Ar Medicinal deve possuir filtros (particulados, bacteriológicos, umidade. etc.) ou dispositivo de purificação ou ambos, para produzir o ar medicinal com as características preconizada nas normas NBR 12188-R da ABNT e RDC 50 – item 7.3.3.2 - b da ANVISA – Ministério da Saúde em anexo.

5. Central de Vácuo Clínico (VC):

A Central de Vácuo Clínico deve ser operado por duas bombas com capacidade equivalentes para a vazão de 10 m3/hora. Cada bomba deve atender a vazão especificada, com possibilidade de funcionarem alternativamente ou em paralelo em caso de emergência. A central deve estar dentro das normas NBR 12188 da ABNT-R e RDC 50 ANVISA – item 7.3.4 - Ministério da Saúde.

6. Painéis de Alarmes:

Painéis de alarmes de emergência setorial de ficarão situados no posto de enfermagem, constando de um painel para Oxigênio, um de Óxido Nitroso, um para Ar Comprimido Medicinal e um para Vácuo Clínico. Ambos os tipos de painéis deverão ser alimentados pela rede elétrica e também devem ter sua alimentação “chaveada” automaticamente para a fonte de emergência autônoma do próprio alarme ou do estabelecimento de saúde em no máximo 15s, nos casos de falta de energia.

7. Rede de distribuição:

A rede de distribuição será aparente, fixada no teto (conforme detalhe de projeto), observando uma distância máxima entre elas de 1,80m. O segmento de rede (descida) que abaste os pontos será embutido na alvenaria, desde o forro até o ponto de consumo.
A rede de distribuição será de tubos de cobre classe “A”, nas dimensões explicitadas no presente projeto.
Todas as conexões usadas para unir tubos de cobre ou latão, devem ser de cobre, bronze ou latão, laminados ou forjados, construídas especialmente para serem aplicadas com solda forte (**solda prata com pureza de 45%**).
Processo de soldagem:
Cortar o tubo no esquadro, escarificar o furo e retirar as rebarbas.
Use palhinha de aço ou mesmo uma escova de fio para limpar a bolsa da conexão e aponta do tubo.
Aplique a pasta de solda (fluxo) na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que a parte a ser soldada fique completamente coberta pela pasta.
Aplique a chama sobre a conexão para aquecer o tubo e a bolsa da conexão, e alimente com solda prata (45%) um ou dois pontos, até ver a solda correr em volta da

união.
Remova o excesso de solda com uma pequena escova ou com uma flanela enquanto a solda ainda permitir, deixando um filete em volta da união.
Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outras matérias combustíveis, conforme norma CGA G-4. 1.
Após a limpeza, devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo esse material, a fim de evitar contaminar-se antes da montagem.
Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados, de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis, não penetrem em seu interior até o momento da montagem final.
Durante a montagem, os segmentos que permanecerem incompletos devem ser fechados ou tamponados ao final de cada jornada de trabalho.
As ferramentas a serem utilizadas na montagem da rede de distribuição e dos terminais, devem estar livres de óleo e graxa.
Nas juntas roscadas devem ser usados materiais de vedação compatíveis para o uso de oxigênio.
Após a instalação do sistema centralizado, deve-se limpar a rede com Nitrogênio, procedendo-se os ensaios:

a) Após a instalação das válvulas dos postos de utilização, deve-se sujeitar cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980kPa (10 kgf/cm^2).
b) Durante o ensaio, deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula, com água e sabão, a fim de detectar qualquer vazamento.
c) Todo o vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio em cada seção onde houver reparos.
d) O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas, com de 12,0 Kgf/cm^2.
e) Deve ser instalado um manômetro aferido e deve ser fechada a entrada de ar medicinal. A pressão dentro da rede deve manter-se inalterada, levando-se em conta as variações de temperatura.
f) Após a conclusão de todos os ensaios, a rede de deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover o ar medicinal. A purga dever ser executada abrindo-se todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

8. Válvulas de seção:

Todas as válvulas de seção devem ser instaladas nos locais determinados pelo projeto e identificadas com o nome do gás. Todos os registros são do tipo fecho rápido, tripartido, marca Valmicro, modelo linha 833 – com limpeza na fábrica para uso medicinal, em invólucro lacrado. O lacre de todas as válvulas e pontos de consumo deverá ser rompido na presença do responsável técnico do Posto de Atendimento.

9. Postos de Utilização:

Os postos de utilização e as conexões de todos os acessórios para uso de gases e vácuo devem ser conforme prescrito nas normas NBR13730, 13164 e 11906.
Cada posto de utilização de oxigênio, óxido nitroso, ar e vácuo, devem ser equipados com uma válvula auto vedante, e rotulado legivelmente com o nome ou a abreviatura e símbolo ou fórmula química, com fundo de cor conforme a norma de cores para identificação de gases e vácuo.
Os postos de utilização junto ao leito do paciente devem estar localizados aproximadamente a 1,50m acima do piso, a fim de evitar dano físico à válvula, bem como ao equipamento de controle e acessórios, tais como: fluxômetros, umidificadores, ou qualquer outro acessório neles instalados.
Todo o manômetro para gases, incluindo medidores usados temporariamente para fins de teste deve ser conforme NBR13730, e conter a legenda **(Nome do gás), NÃO USE ÓLEO.**

10. Pintura de Identificação:

Todos os tubos devem estar isentos de pó, graxas e óleos para início da pintura. A pintura será executada em toda a extensão da tubulação, na cor amarelo segurança, cor que indica que o fluído está em forma gasosa. Tarja na cor que indica o fluído, Oxigênio (Verde Emblema), Óxido Nitroso (Azul Marinho), Vácuo (Cinza Claro) com dimensão mínima da tarja de 20cm.
A localização faixa deve ser:
a) nas proximidades das conexões;
b) a jusante das válvulas (quando não possível fazer a montante);
c) nas descidas dos postos de utilização;
d) de cada lado das paredes, forros e assoalhos, quando atravessados;
e) em qualquer ponto que seja necessário assegurar a identificação;
f) Distância máxima admissível – 20m.

11. Disposições Finais:

A execução dos serviços obedecerá às normas da ABNT, aplicáveis o cada caso.
Serão de inteira responsabilidade de o executante verificar as medidas e quantidades dos materiais.
Para executar os serviços deverá ser obedecida rigorosa observância às especificações do presente memorial.
Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços ou por qualquer outro previsível serão de total responsabilidade da Contratada que deverão providenciar a retirada dos entulhos, além da limpeza regular do local da obra e os reparos imediatos necessários.

Caberá a contratada fornecer todo o material, ferramentas, maquinaria e equipamento adequado a mais perfeita execução dos serviços, bem como a guarda dos mesmos, sem causar transtornos às demais atividades.

A fiscalização não aceitará materiais e serviços de qualidade inferior aos especificados.

.

12. Entrega da obra:

Todas as instalações deverão ser testadas conforme item 3 do presente memorial e depois de comprovada a sua eficiência, deverão ser limpos todos os espelhos de válvulas, registros de gases medicinais, obedecendo a sua padronização de cores, conforme NBR.

Fortaleza, 09 de outubro de 2025.

José Aderson Martins Guimarães
Engenheiro Mecânico
CREA-CE 11.346D

FERNANDES ENGENHARIA ME

CNPJ 61.616.013/0001-84 - Contatos: (85) 99425.8915

Av. Sargento Herminio Sampaio, 3100 – Presidente Kennedy – Fortaleza/CE

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL ITAREMA PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO COMBATE A INCÊNDIO

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
Arq. Paulo André Andrade (Hospital Municipal Natércia Rios – Ampliação)	01 / 01	R00	OUT/2025

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICADO DE CÁLCULO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

OBRA: AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL ITAREMA
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

Número da art. do projeto: CE20250000000
Classificação da edificação: H3; Hospital e assemelhado
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
Projetista: Eng. Civil George Bezerra Meireles Filho – CREA: 061234603-0
Classificação da atividade: Hospital
Risco: Baixo, 300mJ/m^2
Endereço: Av. Rios, Nº 157 - Centro - Itarema/CE
Área total do terreno: 7.987,60 m^2
Área total geral construída: 1.037,06 m^2
Altura total: 4,68m
Altura considerada: 0,00 m
Total de pavimentos: 1
Descrição dos pavimentos: Térreo

DO ENQUADRAMENTO:

(X) Sinalização de emergência (NBR 16820/2020)
(X) Iluminação de emergência (NT 009/2008 / NBR 10898)
(X) Sistema de alarme e Detecção (NT 012/2008 / NBR 9441,11836)
(X) Extintores (NT 004/2008 / NBR 12693)
(X) Canalização Preventiva (NT 006/2008)
(X) Proteção Contra Incêndio (NT 002/2008)
(X) Saídas de Emergência (NT 005/2008 / NBR 9077)
(X) Sistema de Hidrantes (NBR 006/2008)
(X) Controle de Materiais de Acabamento
(X) Segurança Estrutural

DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

Na edificação temos placas fotoluminescente fixo no teto que indicam a rota de saída, conforme detalhes e Norma Técnica 16820/2020. Estes luminosos fotoluminescentes possuem o fundo verde e as letras em pictograma universal em fotoluminescente e com espaçamento de 15 m de uma para outra.

1. Sinalização de Equipamento:

Código	*Símbolo*	*Significado*	*Forma e Cor*	*Aplicação*
E1		*Alarme sonoro*	*Forma: quadrada; Fundo: vermelho; Pictograma: fotoluminescente*	*Indicação do local de instalação do alarme de incêndio*
E2		*Comando manual de alarme de incêndio*	*Forma: retangular; Fundo: vermelho; Pictograma: fotoluminescente*	*Ponto de acionamento de alarme de incêndio*
E5		*Extintor de incêndio*	*Forma: quadrada; Fundo: vermelho; Pictograma: fotoluminescente*	*Indicação de localização dos extintores de incêndio*
E7		*Abrigo de mangueira e hidrante*	*Forma: quadrada; Fundo: vermelho; Pictograma: fotoluminescente*	*Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior*

2. Sinalização de Orientação e Salvamento:

Código	*Símbolo*	*Significado*	*Forma e Cor*	*Aplicação*
S1		*Orientação do sentido da saída de emergência*	*Forma: retangular; Fundo: verde; Pictograma: fotoluminescente*	*Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência*
S3		*Orientação do sentido da saída de emergência*	*Forma: retangular; Fundo: verde; Pictograma: fotoluminescente*	*Indicação do sentido de uma saída de emergência ou afixada acima de uma porta para indicar a continuidade da saída de emergência*
S12		*Saída de emergência*	*Forma: retangular; Fundo: verde; Pictograma e texto: fotoluminescente Mensagem "SAÍDA" com altura de letra superior a 50mm*	*Indicação de portas de saída de emergência*

Observação:
A sinalização de caixa de incêndio, extintores segue junto a seus detalhes. Conforme o projeto.

DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

Tipo de lâmpada: LED.
Potência (watt): 9 W.
Tensão de alimentação: 30 V.
Bloco Autônomo com autonomia de 04 horas ligado em baterias (BA).
Nível de iluminamento: 600 lumes, garantindo 5 lux no piso em todos os ambientes.

DOS APARELHOS EXTINTORES:

Risco da edificação: Baixo; Espaçamento de 20 m entre os extintores e raio de proteção de 15 m.
Altura de instalação de extintores: 1,60 m (ver detalhe projeto), extintor multiuso triclasse.
Agente extintor = Fosfato Monoamônico

DISTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS EXTINTORES

TIPO E CAPACIDADE EXTINTORA	
Localização	Pó – 6kg, multiuso Peso bruto: 9kg Capacidade extintora: 4 – A:40 – B: C
Térreo Inferior	6
TOTAL	6

Obs: A área onde está localizada á unidade extintora deverá estar desobstruída em 1 m^2 e estar devidamente sinalizado e com boa visibilidade para que os possíveis operadores possam se familiarizar com sua localização. (ver detalhe projeto)

DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA:

Quanto à ocupação: H3; Hospital e Assemelhado
Quanto à altura: Edificação Térrea.
Quanto às características construtivas: Código – Z; Edificação concebida para limitar:

a) Rápido crescimento de incêndio;
b) Propagação vertical do incêndio;
c) Colapso estrutural.

Número de saídas: 02 saídas
Tipo de escada: não se aplica
1 – Escada não Enclausurada (Escada Comum)
Altura do corrimão: -
Número de escadas: 0

Cálculo da População (Saída De Emergência)

Atendendo à tabela **04 da NT-05/2008**, adotamos para o cálculo da população é calculado conforme 1,5 pessoa por leito + 1 pessoa por 7m^2 de área de ambulatório, total de 172 pessoas:

75 leitos x 1,5 = 113 pessoas;
334,49m^2 de área de ambulatório / 7m^2 = 48 pessoas

1)Porta de Saída – Pavto. Térreo:
N (vão livre da saída) = 48/30 = 1,6UP => 2 UP (Unidade de Passagem)
N(vão livre da saída) = 2 x 0,55 = 1,10m

Adotar: N(vão livre da saída) = Térreo tem 2 saídas, uma com 1,35m e outra com 1,80m para o ambiente externo com o sentido de abertura para a rota de fuga.

DOS SISTEMAS DE ALARME: (NT 012/2008, NBR 17240/10,11836)

DISTRIBUIÇÃO DE LAÇOS DAS SIRENES, ACIONADORES MANUAIS

Nº DE LAÇOS (LX)	QUANTIDADE DE SIRENE	QUANTIDADE DE ACIONADOR MANUAL	DETECTORES
L1	3	3	50
TOTAL	**3**	**3**	**50**

CARACTERISTICAS DE ZONAS DOS LAÇOS E CIRCUITOS DE SIRENES

L1 - esta monitorando toda a edificação

CÁLCULO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO:

Central de Alarme

Acionador Manual

Repouso:	3 x 1,5 mA	4,5mA
Alarme:	3 x 18 mA	54mA

Avisadores

Repouso:	3 x 0,9 mA	2,7mA
Alarme:	3 x 5,5 mA	16,5mA

Detectores

Repouso:	50 x 0,9 mA	24mA
Alarme:	50 x 5,5 mA	115mA

Onde, os valores **1,5 - 18 - 0,9 - 5,5**: são a corrente(A) de cada unidade

Cálculo da fonte de alimentação:

(A) = 1,2(87)/1000

(A) = 0,1044 A

Cálculo da Bateria

Bat = {1,2 x [24 x 9,9) + (15 x 87)/60]} / 100

Bat = [1,2 x (237,6 + 21,75)] / 1000

Bat = 311,22 / 1000

Bat = 0,31122 Ah

OBS.: Para esse Memorial, consideramos o seguinte:

- 24h em repouso (regime de supervisão)
- 15min em alarme (para suprimento do tempo necessário para evacuação da edificação)

DO SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES:

Tipo de material: Ferro galvanizado DIN 2440 (F.G. ø2.1/2")
Norma de referência: 5580
Localização do hidrante de recalque:
Número total de caixas => 3
Volume da RTI = HID = 4.500 + (3x600) = 6.300 Lts
Cálculo consumo predial = 0 Lts
Volume total = existente na edificação Lts
Dimensões reservatório d'água = 0m²

Altura da RTI = HID(m) = 0m

DISTRIBUIÇÃO DAS CAIXAS DE INCÊNDIO:

CAIXA DE INCÊNDIO			MANGUEIRA 1.1/2"	
Pavimentos	Tipo	Quantidade	Quant. Por caixa	Comprimento
Térreo Inferior	02	03	02 x 15 m	30 m
Total Caixas	3 caixas do tipo 02 (90x60x17cm)			
Total Mangueira	6 mangueiras de 15m x 1.1/2"			

Tipo (2) – 90x60x17 cm

DO CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO:

Atendendo aos requisitos especificados na I.T. 10.2019 – CBMSP;

Controle de materiais e acabamento os materiais de revestimento, acabamento e isolamento termo acústico empregados na face interna dos sistemas ou elementos que compõem a edificação devem ter as características de reação ao fogo controladas, incluindo-se a combustibilidade, propagação superficial de chamas e geração de fumaça, conforme norma I.T. - 10/2019 CBMSP.

Classe dos materiais a serem utilizados na edificação:

Piso	Acabamento	CLASSE I, II-A, III-A ou IV-A
	Revestimento	CLASSE I, II-A, III-A ou IV-A
Parede e Divisória	Acabamento	CLASSE I, II-A ou III-A
	Revestimento	CLASSE I ou II-A
Teto e Forro	Acabamento	CLASSE I, II-A
	Revestimento	CLASSE I, II-A
Fachada	Acabamento	CLASSE I a II-B
	Revestimento	CLASSE I a II-B

ANEXO A

Tabelas de classificação dos materiais

Tabela A.1: Classificação dos materiais de revestimento de piso

Tabela A.1: Classificação dos materiais de revestimento de piso

Classe \ Método de ensaio		ISO 1182	NBR 8660	EN ISO 11925-2 (exposição = 15 s)	ASTM E 662
I		Incombustível ΔT ≤ 30°C Δm ≤ 50% tr≤ 10s	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo Crítico ≥ 8,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo Crítico ≥ 8,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
III	A	Combustível	Fluxo Crítico ≥ 4,5 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo Crítico ≥ 4,5 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
IV	A	Combustível	Fluxo Crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo Crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
V	A	Combustível	Fluxo Crítico < 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo Crítico < 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
VI		Combustível	-	FS > 150 mm em 20 s	-

Notas:
Fluxo crítico – Fluxo de energia radiante necessário à manutenção da frente de chama no corpo de prova.
FS – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.
Dm – Densidade óptica específica máxima corrigida.
ΔT – Variação da temperatura no interior do forno.
Δm – Variação da massa do corpo de prova.
t_f – Tempo de flamejamento do corpo de prova.

Notas:
Fluxo crítico – Fluxo de energia radiante necessário à manutenção da frente de chama no corpo de prova.
FS – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.
Dm – Densidade óptica específica máxima corrigida.
ΔT – Variação da temperatura no interior do forno.
Δm – Variação da massa do corpo de prova.
tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova.
Tabela A.2: Classificação dos materiais exceto revestimentos de piso

Tabela A.2: Classificação dos materiais exceto revestimentos de piso

Classe \ Método de ensaio		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
I		Incombustível $\Delta T \leq 30°C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10$ s	-	-
II	A	Combustível	Ip ≤ 25	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Ip ≤ 25	Dm > 450
III	A	Combustível	25 < Ip ≤ 75	Dm ≤ 450
	B	Combustível	25 < Ip ≤ 75	Dm > 450
IV	A	Combustível	75 < Ip ≤ 150	Dm ≤ 450
	B	Combustível	75 < Ip ≤ 150	Dm > 450
V	A	Combustível	150 < Ip ≤ 400	Dm ≤ 450
	B	Combustível	150 < Ip ≤ 400	Dm > 450
VI		Combustível	Ip > 400	-

Notas:
Ip – Índice de propagação superficial de chama.
Dm – Densidade óptica específica máxima.
ΔT – Variação da temperatura no interior do forno.
Δm – Variação da massa do corpo de prova.
tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova.

Notas:
Ip – Índice de propagação superficial de chama.

Dm – Densidade óptica específica máxima.
ΔT – Variação da temperatura no interior do forno.
Δm – Variação da massa do corpo de prova.
tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova.

DO SISTEMA DE SEGURANÇA ESTRUTURAL:

Levando-se em conta que a definição de Compartimentação de Áreas é o isolamento através de paredes resistentes a combustão e portas corta-fogo, destinado a evitar ou reduzir as probabilidades de propagação do fogo e facilitar a retirada das pessoas e bens;

Como temos um depósito H-3 com altura considerada de 0,00m e de acordo com o anexo B da I.T.08/2019 CBM-SP, a edificação se enquadra a classe P1 sendo requisitado o tempo de resistência ao fogo dos elementos da construção por 30min.

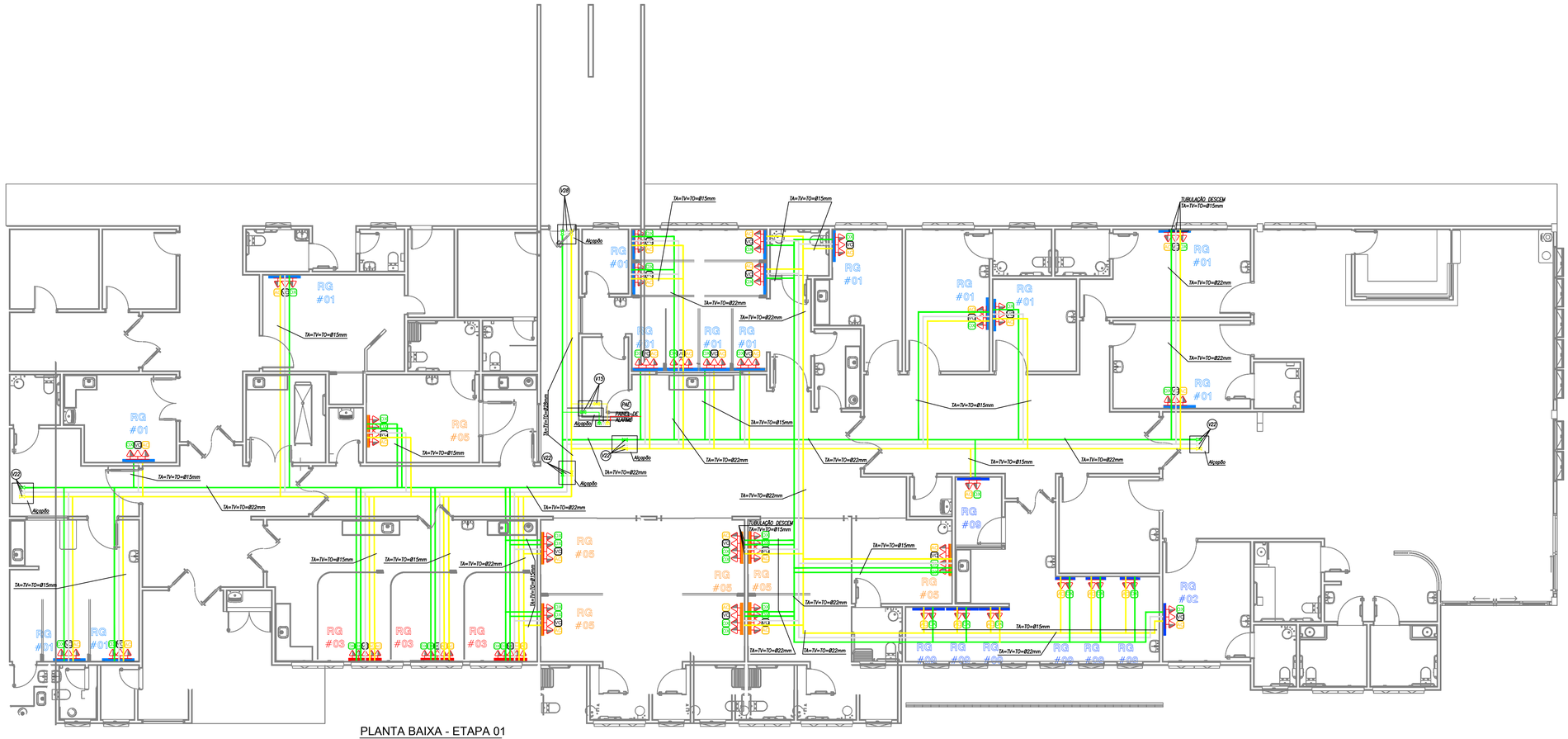
ANEXO B - Tabela: Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF)

Para a classificação detalhada das ocupações (Grupo e Divisão), consultar a Tabela 1 do Regulamento de Segurança contra Incêndio

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Profundidade do subsolo h_s		Altura da edificação h							
			Classe S_2 $h_s > 10m$	Classe S_1 $h_s \leq 10m$	Classe P_1 $h \leq 6m$	Classe P_2 $6m < h \leq 12m$	Classe P_3 $12m < h \leq 23m$	Classe P_4 $23m < h \leq 30m$	Classe P_5 $30m < h \leq 80m$	Classe P 6 $80m < h \leq 120m$	Classe P 7 $120m < h \leq 150m$	Classe P8 $150m < h \leq 250m$
A	Residencial	A-1 a A-3	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
B	Serviços de hospedagem	B-1 e B-2	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
C	Comercial varejista	C-1	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
		C-2 e C-3	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1 a D-4	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
E	Educacional e cultura física	E-1 a E-6	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
F	Locais de reunião de público	F-1, F-2, F-5, F-6, F-8, F-10 e F-11	90	60	60	60	60	90	120	150	180	-
		F-3, F-4 e F-7	90	60	**Ver item A.2.3.3.**		30	60	60	90	120	-
		F-9	90	60	30	60	60	90	120	-	-	-
G	Serviços automotivos	G-1 e G-2 não abertos lateralmente e G-3 a G-5	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
		G-1 e G-2 abertos lateralmente	90	60	30	30	30	30	60	120	120	150
H	Serviços de saúde e institucionais	H-1 e H-4	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
		H-2, H-3, H-5 e H6	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
		I-1	90	60	30	30	30	60	120			

Documento assinado digitalmente
gov.br
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:26:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Eng. Civil George Bezerra Meireles Filho
CREA: 061234603-0

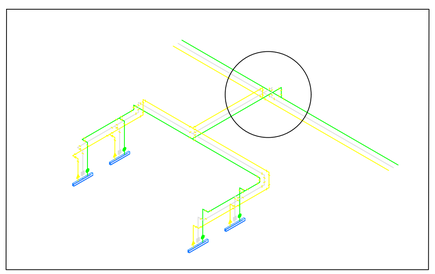


PLANTA BAIXA - ETAPA 01

ESCALA: 1/75

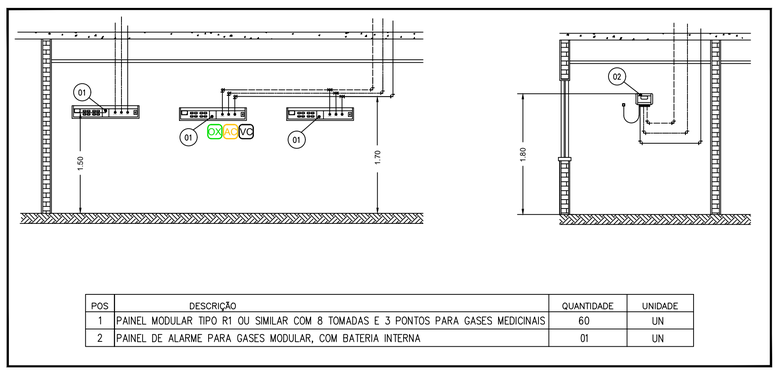
DETALHE ENTRE AS INTERLIGAÇÕES DAS TUBULAÇÕES PRINCIPAIS E OS RAMAIS DAS DESCIDAS PARA OS PONTOS DAS RÉGUAS (INTERLIGAR SEMPRE POR CIMA)

SEM ESCALA



DETALHES ALTURAS RÉGUAS DE GÁS E PAINEL DE ALARME

SEM ESCALA



POS	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	PAINEL MODULAR TIPO R1 OU SIMILAR COM 8 TOMADAS E 3 PONTOS PARA GASES MEDICINAIS	60	UN
2	PAINEL DE ALARME PARA GASES MODULAR, COM BATERIA INTERNA	01	UN

ITEM	ESPECIFICAÇÕES DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
TC-01	TUBO DE COBRE CLASSE A ø28mm	M	120
TC-02	TUBO DE COBRE CLASSE A ø22mm	M	590
TC-03	TUBO DE COBRE CLASSE A ø15mm	M	1250
V28	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA – PASSAGEM PLENA – CORPO EM LATÃO – ESFERA EM AÇO INOX 304–VEDAÇÕES EM TEFLON–CLASSE 300LB ACIONAMENTO MANUAL. (MARCAS: VALMICRO/MGA).–TUBULAÇÃO Ø 22mm.	UNID	03
V22	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA – PASSAGEM PLENA – CORPO EM LATÃO – ESFERA EM AÇO INOX 304–VEDAÇÕES EM TEFLON–CLASSE 300LB ACIONAMENTO MANUAL. (MARCAS: VALMICRO/MGA).–TUBULAÇÃO Ø 22mm.	UNID	12
V15	VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA – PASSAGEM PLENA – CORPO EM LATÃO – ESFERA EM AÇO INOX 304–VEDAÇÕES EM TEFLON–CLASSE 300LB ACIONAMENTO MANUAL. (MARCAS: VALMICRO/MGA).–TUBULAÇÃO Ø 15mm.	UNID	03
RG	RG – PAINEL MODULAR (RÉGUA DE GASES) COM TOMADAS E PONTOS DE GASES PARA OXIGÊNIO, VÁCUO CLÍNICO, AR COMPRIMIDO E ÓXIDO NITROSO DE MODELOS DIVERSOS (VER ESPECIFICAÇÕES DE CADA MODELO NO PROJETO)	UNID	36
PAE	PAE – PAINEL DE ALARME EMERGENCIAL PARA OXIGÊNIO, VÁCUO CLÍNICO E AR COMPRIMIDO	UNID	01
01	CONEXÕES DIVERSAS DE COBRE CLASSE A	VERBA	12.000
02	INSUMOS (SOLDAS, SUSTENTAÇÕES, PINTURA, ETC)	VERBA	18.000

LEGENDA

- TUBULAÇÃO DE OXIGÊNIO
- TUBULAÇÃO DE VÁCUO CLÍNICO
- TUBULAÇÃO DE AR COMPRIMIDO
- TUBULAÇÃO DE ÓXIDO NITROSO

RG – RÉGUA PARA GASES MEDICINAIS;

PAE – PAINEL DE ALARME EMERGENCIAL PARA OXIGÊNIO; VÁCUO CLÍNICO E AR COMPRIMIDO

TI – TOMADAS POSTO PARADE INTERNA PARA: (O2)+(AC)+(VC)

V15 – VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA – PASSAGEM PLENA – CORPO EM LATÃO – ESFERA EM AÇO INOX 304–VEDAÇÕES EM TEFLON–CLASSE 300LB ACIONAMENTO MANUAL. (MARCAS: VALMICRO/MGA).–TUBULAÇÃO Ø15mm.

V22 – VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA – PASSAGEM PLENA – CORPO EM LATÃO – ESFERA EM AÇO INOX 304–VEDAÇÕES EM TEFLON–CLASSE 300LB ACIONAMENTO MANUAL. (MARCAS: VALMICRO/MGA).–TUBULAÇÃO Ø22mm.

V28 – VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA – PASSAGEM PLENA – CORPO EM LATÃO – ESFERA EM AÇO INOX 304–VEDAÇÕES EM TEFLON–CLASSE 300LB ACIONAMENTO MANUAL. (MARCAS: VALMICRO/MGA).–TUBULAÇÃO Ø28mm.

OBSERVAÇÕES

1. AS TOMADAS POSTO AINDA SOFRERÁ ADIÇÃO DE TOMADAS ELÉTRICAS, LÓGICAS, INTERRUPTORES, SUPORTE DE SOROS E CHAMADAS, CONFORME PROJETOS.
2. AS TOMADAS POSTO DEVERÃO SER INSTALADAS A 1.50m DE ALTURA DO PISO.
3. A EXECUÇÃO DO PROJETO DEVE OBEDECER ÀS NORMAS ABAIXO RELACIONADAS COM SUAS ATUALIZAÇÕES NA ÉPOCA:

- NBR – 13206:2010 – TUBOS DE COBRE RÍGIDOS CLASSE "A";
- NBR – 11720:2010 – CONEXÕES E SOLDAS PARA TUBOS DE COBRE;
- NBR – 12188:2003 – SISTEMA CENTRALIZADO DE GASES EM EAS;
- NBR – 15345:2006 – PROTEÇÃO ANTICORROSIVA;
- NBR – 11906:2011 – CONEXÕES ROSCADAS;
- NBR – 15489:2007 – SOLDA E FLUXO;
- NBR – 13164:1994 – TUBOS FLEXÍVEIS;
- RDC – 50:2003 – PROJETOS EM EAS.

NOTA INFORMATIVA

" PROJETO EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS - ITAREMA-CE.
PROJETO DESTINADO A AMPLIAÇÃODO PRONTO ATENDIMENTODE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA, ÁREA DFE AMPLIAÇÃO
DE 1.037,06 METROS QUADRADOS.

JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES
ENG. MECÂNICO
CREA/CE 11.346

	ART Nº 20251739990	
R00	EMISSÃO INICIAL	30/09/2025
Revisão nº	Descrição	Data

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
(85) 9.9617-9228
aderson.projetar@gmail.com

Unidade/Orgão: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA	Data: SETEMBRO–2025
Nome do projeto: HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA	Escala: SEM ESCALA
Título da folha: GÁS MEDICINAL - PLANTA BAIXA - ETAPA 01	Folha: 01/02
Responsável técnico: JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES — Coord. elab. de projetos: ADERSON GUIMARÃES	
Arquivo:	

PLOTAGEM ESCALA: 1/75

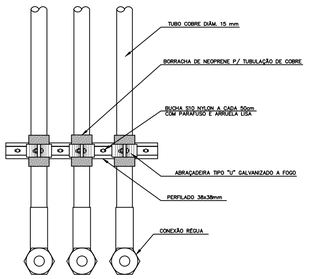
CORES	PENA	ESPESSURA
1	1	0,10
2	7	0,60
3	3	0,60
4	4	0,60
5	5	0,60
6	6	0,60
7	7	0,20
8	7	0,10
9	7	0,60
10	10	0,60
60	60	0,60
–	–	–
–	–	–

PRANCHA A1 (841x594mm)

ADICIONAL-R00 30-09-2025 - ETAPA 01 - FINALIZADO.DWG

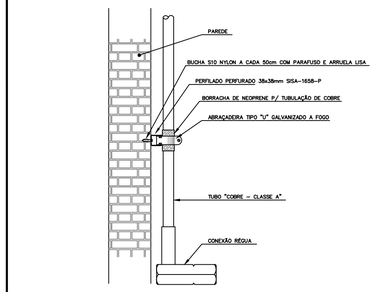
J:\2025\HOSPITAL ITAREMA\PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA - OUTUBRO 2025\PROJETOS COMPLEMENTARES\CLIMATIZAÇÃO E GASES MEDICINAIS\PROJ ITAREMA GAS MEDICINAL-R00 30-09-2025 - ETAPA 01 - FINALIZADO.DWG

PRANCHA A1 (841x594mm)



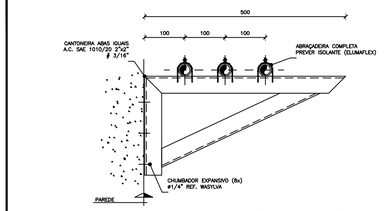
VISTA FRONTAL

SEM ESCALA



VISTA LATERAL

SEM ESCALA



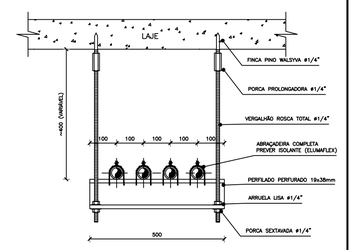
DETALHE - MÃO FRANCESA P/ FIXAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

SEM ESCALA

DIAM. EXTERNO (mm)	VÃO MÁXIMO – VERTICAL (m)	VÃO MÁXIMO – HORIZONTAL (m)
Até 15	1,8	1,2
De 22 a 28	2,4	1,8
De 35 a 42	3,0	2,4
Maior que 42	3,0	2,7

NOTAS GERAIS:

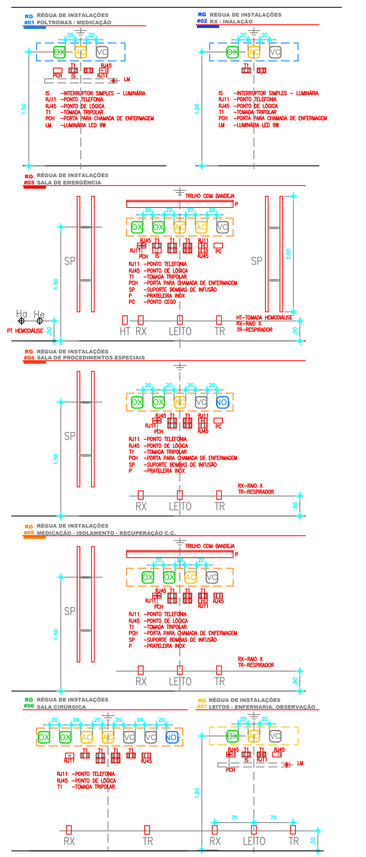
1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM MILIMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – ABRAÇADEIRAS JÁ VEM COM OS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO.
3 – MONTAR ESTE SUPORTE COM AS DISTÂNCIAS MÍNIMAS (CONF. TABELA).
4 – TODO ESTE MATERIAL COM ACABAMENTO DE SUPERFÍCIE GALVANIZADA / PINTADA.



DETALHE DOS SUPORTES P/ FIXAÇÃO DAS REDES (INTERNAS)

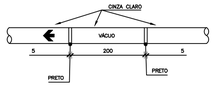
SEM ESCALA

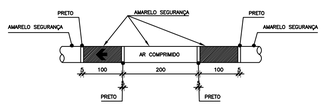
MODELOS RÉGUAS DE GÁS

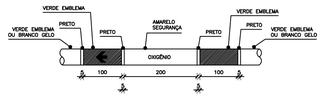


NOTAS GERAIS:

1 – DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.



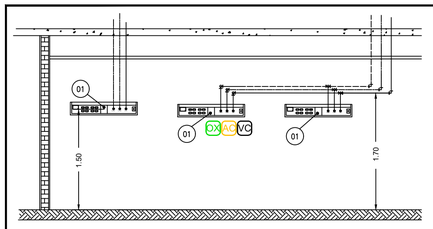


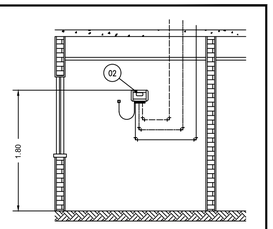


FLUIDO	COR	PADRÃO MUNSELL	PADRÃO PANTONE
AR COMPRIMIDO	AMARELO–SEGURANÇA	5Y 8/12	109 C
OXIGÊNIO	VERDE–EMBLEMA	2,5 G 4/8	349 C
VÁCUO	CINZA–CLARO	N 6,5	COOL GRAY
–	BRANCO–GELO	N 8,5	COOL GRAY
–	PRETO	N 1	BLACK 3C1

NOTAS GERAIS:

1 – DIMENSÕES EM MILIMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – ESTA PADRONIZAÇÃO BASEIA–SE NA NORMA NBR–12188.
3 – A LOCALIZAÇÃO DA FAIXA DEVE SER:
– NAS PROXIMIDADES DAS CONEXÕES;
– A JUSANTE DAS VÁLVULAS (OU QUANDO NÃO POSSÍVEL FAZER À MONTANTE);
– NAS PROXIMIDADES DOS APARELHOS DE SERVIÇO;
– DE CADA LADO DAS PAREDES, FORROS E ASSOALHOS, QUANDO ATRAVESSADOS;
– EM QUALQUER PONTO QUE SEJA NECESSÁRIO ASSEGURAR A IDENTIFICAÇÃO.



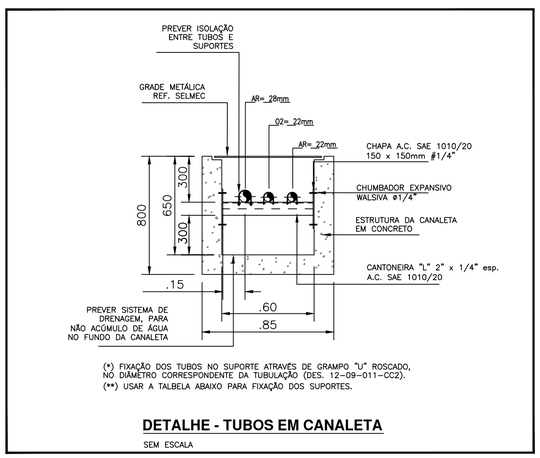


POS	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	PAINEL MODULAR TIPO R1 OU SIMILAR COM 8 TOMADAS E 3 PONTOS PARA GASES MEDICINAIS	60	UN
2	PAINEL DE ALARME PARA GASES MODULAR, COM BATERIA INTERNA	01	UN

NOTA INFORMATIVA

– PROJETO EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS - ITAREMA-CE.
PROJETO DESTINADO A AMPLIAÇÃODO PRONTO ATENDIMENTODE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA, ÁREA DFE AMPLIAÇÃO
DE 1.037,06 METROS QUADRADOS.

JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES
ENG. MECÂNICO
CREA/CE 11.346



(*) FIXAÇÃO DOS TUBOS NO SUPORTE ATRAVÉS DE GRAMPO "U" ROSCADO, NO DIÂMETRO CORRESPONDENTE DA TUBULAÇÃO (DES. 12–09–011–CC2).
(**) USAR A TALBELA ABAIXO PARA FIXAÇÃO DOS SUPORTES.

DETALHE - TUBOS EM CANALETA

SEM ESCALA

PLOTAGEM ESCALA: 1/75		
COR	PEN	ESPESSURA
1	1	0,10
2	7	0,60
3	3	0,60
4	4	0,60
5	5	0,60
6	6	0,60
7	7	0,20
8	7	0,10
9	7	0,60
10	10	0,60
160	60	0,60
–	–	–
–	–	–

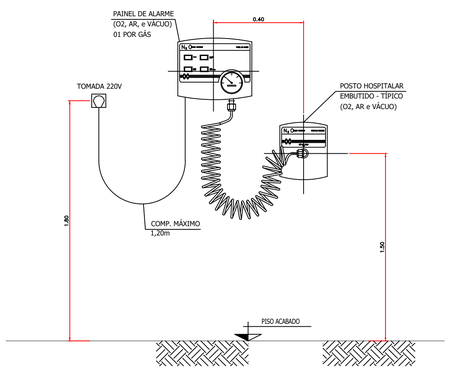


LOCALIZAÇÃO DAS CAIXAS DE SEÇÃO (O2, AR, N2 e VÁCUO)

SEM ESCALA

NOTAS GERAIS:

1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM MILIMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2 – TUBULAÇÃO EM COBRE B–75 CLASSE A, DIÂMETROS CONFORME INDICADOS.
3 – TODAS AS SOLDAS DEVERÃO SER EXECUTADAS PELO PROCESSO DE BRASAGEM À PRATA.
4 – PARA LIMPEZA DE TUBULAÇÕES SEGUIR A NORMA NBR–12188.
5 – PARA PINTURA E IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES SEGUIR O DES. 12–09–011–DS9.
6 – PARA TESTE DE ESTANQUEIDADE DAS REDES SEGUIR A NORMA NBR–12188.
7 – TUBULAÇÕES EMBUTIDAS NA PAREDE (SOMENTE DESCIDAS).
8 – FAZOAR A PAREDE ACABADA COM A ARESTA DA CAIXA DE SEÇÃO, DEIXANDO OS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA TAMPA LIVRE.
9 – A ALTURA DA CAIXA DE SEÇÃO A 1800mm É RECOMENDADA, PODENDO SER ALTERADA PARA ADEQUAÇÃO AS INSTALAÇÕES DO CLIENTE.



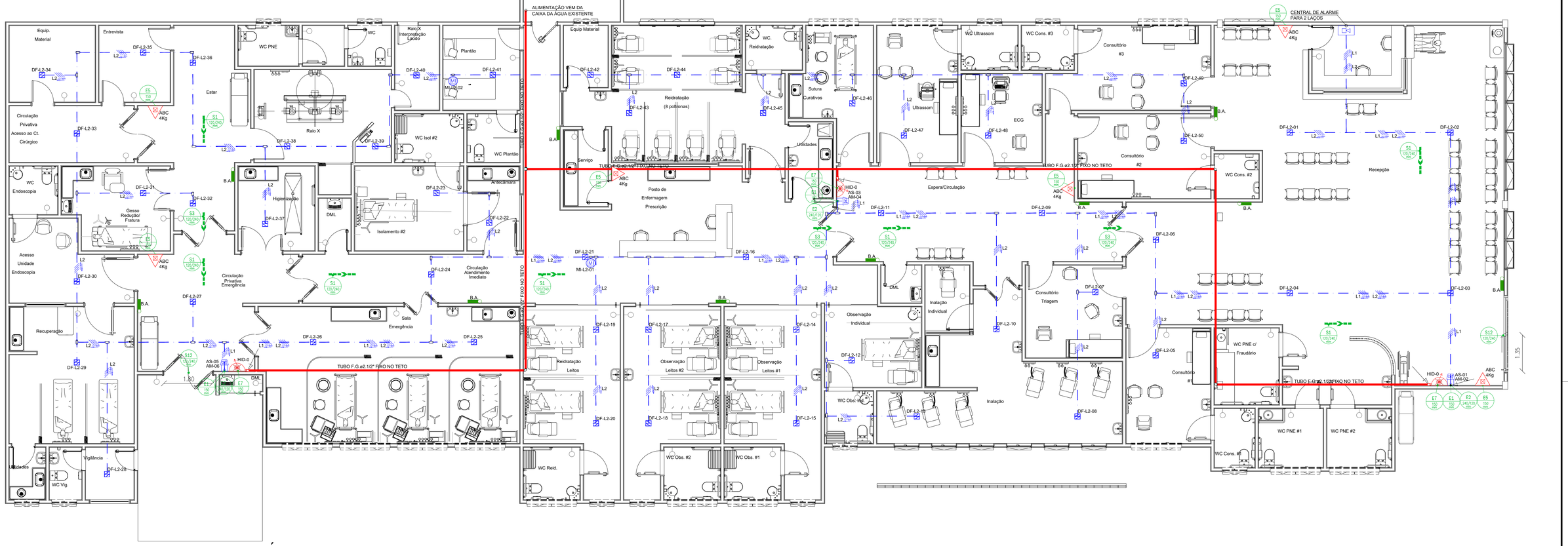
PAINEL DE ALARME

	ART Nº 20251739990	
R00	EMISSÃO INICIAL	30/09/2025
Revisão nº	Descrição	Data

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
(85) 9.9617-9225
aderson.projetar@gmail.com

Unidade/Orgão: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA		Data: SETEMBRO–2025
Nome do projeto: HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA		Escala: SEM ESCALA
Título da folha: GÁS MEDICINAL - DETALHES TÍPICOS		Folha: 02/02
Responsável técnico: JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES	Coord. elab. de projetos: ADERSON GUIMARÃES	
Arquivo:		

C:\ACESS MEDICINAIS\PROJ-ITAREMA-GÁS-MEDICINAL-R00 30-09-2025 - ETAPA 01 - FINALIZADO.DWG
2025\HOSPITAL ITAREMA\PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA - OUTUBRO 2025\PROJETOS COMPLEMENTARES\CLIMATIZAÇÃO E GASES MEDICINAIS\



QUADRO DE PLACAS DE SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA CONFORME NBR-16820/2020 SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

CÓDIGO	FORMA E PROPORÇÕES	SIMBOLOGIA DE PROJETO	PLACAS	SIGNIFICADO	APLICAÇÃO
E1	L(mm)	E1 150 mm		ALARME SONORO	INDICAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO ALARME DE INCÊNDIO
E2	H(mm) L(mm)	E2 252/178 mm	ALARME DE INCÊNDIO	COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO	PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO
E5	L(mm)	E5 150 mm		EXTINTOR DE INCÊNDIO	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO
E7	L(mm)	E7 150 mm		ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE	INDICAÇÃO DO ABRIGO DA MANGUEIRA DE INCÊNDIO COM OU SEM HIDRANTE NO SEU INTERIOR

QUADRO DE PLACAS DE SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA CONFORME NBR-16820/2020 SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO

CÓDIGO	FORMA E PROPORÇÕES	SIMBOLOGIA DE PROJETO	PLACAS	SIGNIFICADO	APLICAÇÃO
S1	H(mm) L(mm)	S1 120/240 mm		ORIENTAÇÃO DO SENTIDO DA SAIDA DE EMERGÊNCIA	INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAIDA DE EMERGÊNCIA
S3	H(mm) L(mm)	S3 120/240 mm		ORIENTAÇÃO DO SENTIDO DA SAIDA DE EMERGÊNCIA	INDICAÇÃO DO SENTIDO DE UMA SAIDA DE EMERGÊNCIA OU AFIXADA ACIMA DE UMA PORTA PARA INDICAR A CONTINUIDADE DA SAIDA DE EMERGÊNCIA
S12	H(mm) L(mm)	S12 120/240 mm	SAIDA	SAIDA DE EMERGÊNCIA	INDICAÇÃO DE PORTAS DE SAIDA DE EMERGÊNCIA

LEGENDA DE SÍMBOLOS

- DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE SAÍDA/SAÍDA FINAL DA ROTA
- PLACA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (INDICATIVA, ORIENTATIVA OU PROIBITIVA), VER DETALHES
- B.A. — BLOCO AUTÔNOMO COM LÂMPADAS LED, BATERIA E CARREGADORES INCORPORADOS E AUTONOMIA DE MÍNIMA DE 4 HORAS - INSTALADO NA PAREDE
- ABC 4Kg — EXTINTOR DE PÓ ABC 4kg - 2A:20-B:C
- HID-0 — CAIXA COM HIDRANTE REGISTRO COM GLOBO DE 63mm, REDUÇÃO TIPO ENGATE RÁPIDO (STORZ) 38mm, ACOPLADA NO REGISTRO, MANGUEIRA FLEXÍVEL REVESTIDA INTERNAMENTE COM BORRACHA DO TIPO 2, DIÂMETRO INTERNO 38mm (1.1/2"), DOTADA DE JUNTA STORZ, COM 2x15m DE SEÇÃO;
- TUBOS DE HIDRANTES EM FERRO GALVANIZADO, ROSCADOS PARA DIÂMETROS ATÉ 2" E SOLDADOS PARA DIÂMETROS SUPERIORES. AS ROSCAS DEVERÃO SER DO TIPO BSP (25 KG/CM²).
- AS CONEXÕES EM FERRO GALVANIZADO.
- ACIONADOR MANUAL TIPO "QUEBRA VIDRO" INSTALADO A H=1,40m EM CONDULETE DE A ALUMÍNIO FUNDIDO EM INSTALAÇÕES APARENTE E EM CAIXA 4"x2" DE ALUMÍNIO FUNDIDO EM INSTALAÇÕES EMBUTIDAS.
- AVISADOR AUDIOVISUAL INSTALADO A H=2,30m DO PISO EM CONDULETE DE A ALUMÍNIO FUNDIDO EM INSTALAÇÕES APARENTE E EM CAIXA 4"x2" DE ALUMÍNIO FUNDIDO EM INSTALAÇÕES EMBUTIDAS.
- DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA ANALÓGICO ENDEREÇAVEL EM CAIXA DE ALUMINIO FUNDIDO TIPO CIRCULAR.
- ELETRODUTO ANTICHAMA INSTALADO DE FORMA APARENTE, FIXADO NA ESTRUTURA, ALVENARIA OU LAJE - DIÂMETRO MÍNIMO DE Ø20mm (3/4") E PINTADAS NA COR VERMELHA (COR 350).
- CABO BLINDADO 2x1,5mm² 300V 105º, ANTI-CHAMA, 2 CONDUTORES + DRENO (SHIELD) PARA CIRCUITO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO DE LAÇO - COMPATÍVEL COM O SHOPPING.
- CENTRAL DE ALARME ENDEREÇAVEL PARA 02 LAÇOS 230AC, 60 HZ, TENSÃO DOS LAÇOS 28V DC COM BATERIA E CARREGADOR INCORPORADO
- M1 — MÓDULO ISOLADOR DE CURTO-CIRCUITO PARA LAÇO DE DETECÇÃO DE ALARME DE INCÊNDIO A SER INSTALADO, NO MÁXIMO, A CADA 20 DISPOSITIVOS;

E01 | PLANTA DO TÉRREO
ESCALA 1/75

PROPRIETÁRIO/RESPONÁVEL PELO USO
HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO
Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO | CREA: 061234603-0

ASSINATURA:
gov.br — Documento assinado digitalmente
GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:26:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

LOGO: FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERANINO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gledson_fernandes@outlook.com

PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO | PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
CE20250000000

RAZÃO SOCIAL
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

END.:	AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE
CEP:	62.590-000
CNPJ:	07.663.941/0001-54

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

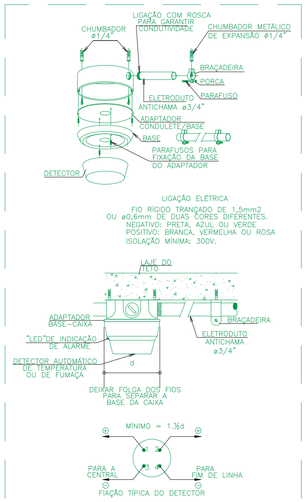
ÁREA CONSTRUÍDA (M²)	1.037,06 m²	ALTURA CONSIDERADA (M)	0,00
ÁREA DO TERRENO (M²)	7.987,60 m²	CLASSE E OCUPAÇÃO	H3 / HOSPITAL
NÚMERO DE BLOCOS	1	RISCO EM (MJ/M²)	300 MJ/m²
NÚMERO DE UNIDADES	1	NÍVEL DO RISCO	BAIXO
NÚMERO DE PAVIMENTOS	2	NÚMERO DE SUBSOLOS	0
ALTURA TOTAL (M)	4,68	Nº PROCESSO GESTOR (SE HOUVER)	0

DESCRIÇÃO DA PRANCHA
ASSUNTO DA PRANCHA: PLANTA TÉRREO 1º ETAPA

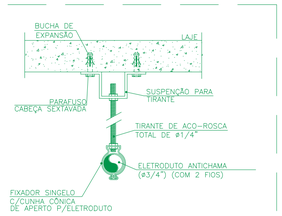
APROVAÇÃO | CBM

PRANCHA 01 / 02

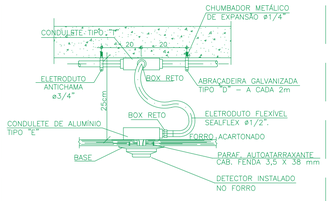
A1 (84,70 x 60,00 cm)



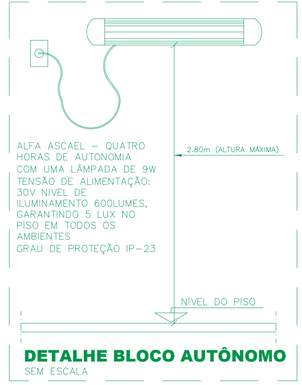
DETALHES EM SEQUÊNCIA DA FIAÇÃO DO DETECTOR NA LAJE



DETALHE DA FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NA LAJE



DETALHE INSTALAÇÃO DE DETECTOR EM FORRO FALSO



DETALHE BLOCO AUTÔNOMO

SEM ESCALA



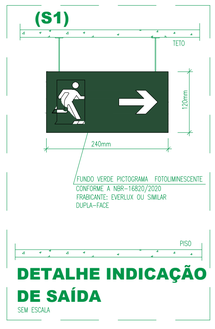
OBS: INSTALADA EM PILARES ONDE TENHA UM EXTINTOR LOCADO

PLACA INDICATIVA DE EXTINTOR

SEM ESCALA

DETALHE DO SUPORTE DE PISO PARA EXTINTOR

UTILIZADO EM AMBIENTE DE EXPOSIÇÃO E EM RECEPÇÃO
SEM ESCALA



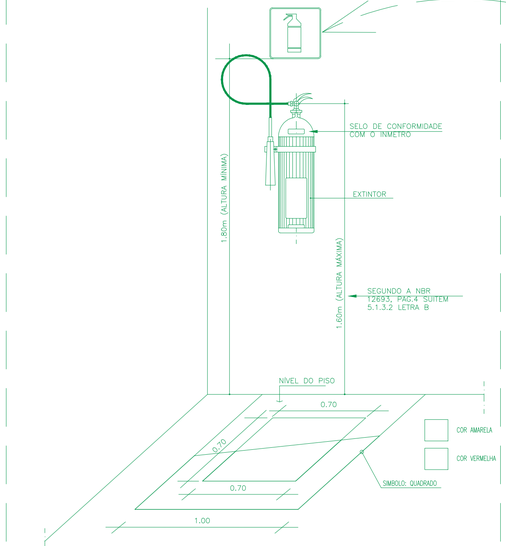
DETALHE INDICAÇÃO DE SAÍDA

SEM ESCALA



DETALHE INDICAÇÃO DE SAÍDA

SEM ESCALA



DETALHE DO EXTINTOR NA PAREDE OU NOS PILARES

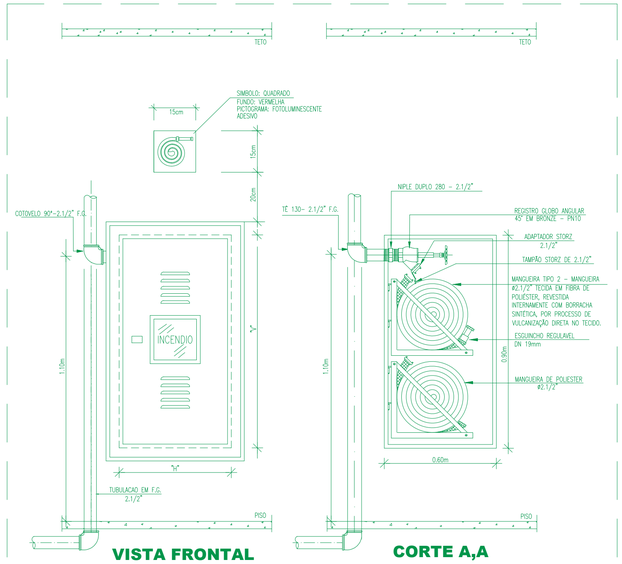
SEM ESCALA



OBS: INSTALADA EM PILARES ONDE TENHA UM EXTINTOR LOCADO

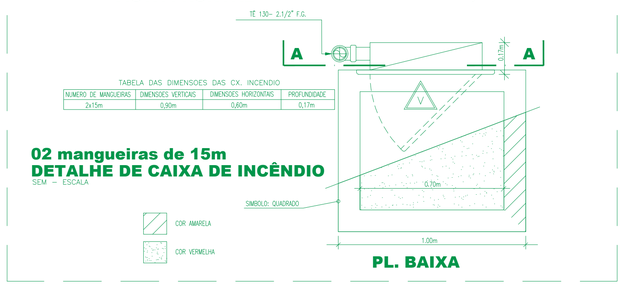
PLACA INDICATIVA DE EXTINTOR

SEM ESCALA



VISTA FRONTAL

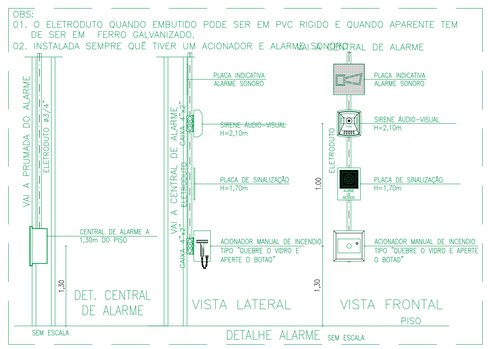
CORTE A,A

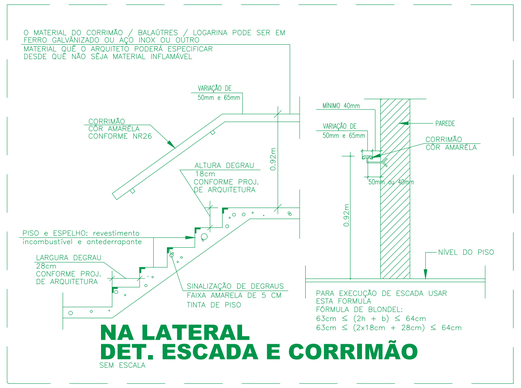


02 mangueiras de 15m DETALHE DE CAIXA DE INCÊNDIO

SEM – ESCALA

PL. BAIXA





NA LATERAL DET. ESCADA E CORRIMÃO

SEM ESCALA

PROPRIETÁRIO/RESPONÁVEL PELO USO
HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO
Eng. Civil GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO | CREA: 061234603-0

ASSINATURA:
Documento assinado digitalmente
gov.br GEORGE BEZERRA MEIRELES FILHO
Data: 10/10/2025 15:26:24-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

LOGO:
FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gledson_fernandes@outlook.com

PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO | PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
CE20250000000

RAZÃO SOCIAL
AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

END.:	AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE
CEP:	62.590-000
CNPJ:	07.663.941/0001-54

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

ÁREA CONSTRUÍDA (M²)	1.037,06 m²	ALTURA CONSIDERADA (M)	0,00
ÁREA DO TERRENO (M²)	7.987,60 m²	CLASSE E OCUPAÇÃO	H3 / HOSPITAL
NÚMERO DE BLOCOS	1	RISCO EM (MJ/M²)	300 MJ/m²
NÚMERO DE UNIDADES	1	NÍVEL DO RISCO	BAIXO
NÚMERO DE PAVIMENTOS	2	NÚMERO DE SUBSOLOS	0
ALTURA TOTAL (M)	4,68	Nº PROCESSO GESTOR (SE HOUVER)	0

DESCRIÇÃO DA PRANCHA

ASSUNTO DA PRANCHA	PLANTA DE DETALHES	PRANCHA	02 / 02

APROVAÇÃO | CBM

A1 (84,70 x 60,00 cm)

FERNANDES ENGENHARIA ME

CNPJ 61.616.013/0001-84 - Contatos: (85) 99425.8915

Av. Sargento Herminio Sampaio, 3100 – Presidente Kennedy – Fortaleza/CE

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL ITAREMA PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE LÓGICA

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
Arq. Paulo André Andrade (Hospital Municipal Natércia Rios – Ampliação)	01 / 01	R00	OUT/2025

SUMÁRIO DESCRITIVO

1. OBJETIVO 3
2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA 3
3. NORMAS EMPREGADAS 3
4. CRITÉRIOS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO 4
5. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO 4

5.1 MATERIAIS 4

5.2 NORMAS GERAIS DE EXECUÇÃO 5

1. OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo complementar os desenhos, fornecendo dados e orientações destinadas à execução deste projeto lógica do **HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA-AMPLIAÇÃO, ITAREMA -CE**. O projeto foi elaborado com base em normas ABNT e em normas das concessionárias de serviço público. Alertamos que a existência de alterações no dimensionamento ou nas especificações apresentadas neste projeto exonera os autores e os co-autores do projeto de qualquer responsabilidade legal no resultado final da execução da obra.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Contratante: Arquiteto Paulo André Andrade

CPF: 312.737.854-87

Ampliação do Hospital Municipal Natércia Rios - Projeto de Implantação Pronto Atendimento, Urgência E Emergência

Endereço da Obra: Av. Rios, Nº 157 - Centro - Itarema/CE

Resp. Técnico: Eng. Eletricista José Jardas Saraiva Fernandes – CREA: 062324126-9

ART: CE20251741755

3. NORMAS EMPREGADAS

O projeto foi elaborado em consonância com a legislação vigente sendo empregados os seguintes conjuntos de normas técnicas:

- NBR 14565:2019 — Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- NBR 16415:2015 — Caminhos e Espaços para Cabeamento Estruturado;
- NBR 11515:2007 — Guia de práticas para segurança física relativas ao armazenamento de dados;
- NBR 14703:2012 — Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação;
- NBR 14705:2010 — Cabos internos para telecomunicações - Classificação quanto ao comportamento frente à chama;
- NBR 14771:2020 — Cabo óptico interno – Especificação;
- NBR 14772:2020 — Cabo óptico de terminação – Especificação;
- NBR 10501:2016 — Cabo telefônico blindado para redes internas — Especificação;
- NBR 15014:2003 — Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta, com saída em corrente alternada (nobreak) – Terminologia;
- NBR 15204:2005 — Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;
- NBR ISO/IEC 27002:2013 — Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Código de prática para controles de segurança da informação;
- ISO/IEC 11801-1:2017 — *Information technology — Generic cabling for customer premises — Part 1: General requirements;*
- IEC 62040:2011 — *Uninterruptible power systems (UPS);*
- IEC 60603-7:2020 — *Connectors for electronic equipment – Part 7: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors;*
- EIA/TIA 568A — Cabeamento de Telecomunicações de Edifícios Comerciais;
- EIA/TIA 568B.2 — Cabeamento de Telecomunicações de Edifícios Comerciais: Componentes de cabeamento balanceados de par trançado;
- EIA/TIA-568-C:2009 — *Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;*
- ANSI/TIA-568.3-D:2016 — *"Optical fiber cabling components standard";*
- ANSI/TIA-569-D:2015 — *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;*

- ANSI/TIA-606-B:2012 — *Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure*;
- TIA-607-C:2015 — *Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises*;
- UL 444 Ed. 5-2017 — *UL Standard for Safety Communications Cables;*
- Prática Telebrás 235-510-600 — Projetos de redes telefônicas em edifícios;

4. CRITÉRIOS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

PROJETO:

Este memorial foi elaborado de acordo com os desenhos:

LOG-HOSP ITAREMA-R00

SUPRIMENTO DA REDE:

A alimentação do rack de dados R1, localizado na circulação do estar através da etapa existente do hospital existente próximo através de cabo de fibra óptica, derivando para o rack R2 no posto prescrição enfermagem, também através de fibra óptica.

GENERALIDADES E DISPOSIÇÕES

Os serviços englobam a execução de toda a tubulação, fiação e rack de dados conforme projeto.

A localização e distribuição dos pontos de dados está em conformidade com projeto de réguas hospitalares, e demais pontos arquitetônicos.

5. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

GENERALIDADES E DISPOSIÇÕES

Os serviços englobam a execução de toda a tubulação, fiação e rack de dados conforme projeto.

A localização e distribuição dos pontos de dados está em conformidade com projeto de arquitetura.

5.1 MATERIAIS

GENERALIDADES

Os materiais a serem usados deverão ser de boa qualidade e obedecer às especificações contidas nesse presente Caderno de Encargos, às Normas da ABNT.

Os materiais colocados na obra estarão sujeitos, em qualquer momento, à aprovação da Fiscalização, independentemente de sua aplicação.

Quando as circunstâncias ou condições peculiares do local assim o exigirem, poderá ser feita a substituição de alguns materiais especificados por outros equivalentes, desde que tenham sido previamente aprovados.

TOMADAS

CONSIDERAÇÕES

As tomadas RJ-45 fêmea deverá ser aplicada para instalação em espelhos e tomadas para área de trabalho, para conexões do cabo de equipamento do usuário. Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares de 8 (oito) vias, contatos banhados a ouro na espessura mínima de 30m, padrão RJ-45. Disponível em padrões de pinagem T568A.

Já para tomada RJ-45 macho são dispositivos destinados à terminação dos cabos UTP categoria 6 flexíveis usados em sistemas de cabeamento estruturado.

ELETROCALHAS

Serão de chapa galvanizada, apropriadas para a sustentação de cabos de energia, dos tipos de 2 longarinas “U”, sustentadas de espaço em espaço por perfis transversais especiais.

Para o dimensionamento das eletrocalhas, foram seguidas as recomendações abaixo:

- Taxa de ocupação (razão entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal da eletrocalha) não deve ser superior a 40%.

ACESSÓRIO PARA ELETRODUTOS:

CURVAS E LUVAS

Deverão obedecer às mesmas especificações dos eletrodutos.

BUCHAS E ARRUELAS

Serão de aço galvanizado ou liga especial zamak, com bitolas e roscas correspondentes às dos eletrodutos, isentas de rebarbas, com bordas arredondadas.

Eletrodutos de PVC Rígido, rosqueável na bitola indicada conforme projeto, atendendo a NBR 15465 para classificação e uso interno e externo.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa conforme projeto.

A enfiação dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão.

Para facilitar a enfiação nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14, nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfiação de cabos.

PRESCRIÇÕES

Os materiais para instalações elétricas deverão atender as Normas já determinadas. Só serão aceitos materiais de primeira qualidade e que tiverem a classe e a procedência impressos.

Condutores, Luvas e Acessórios

- Os condutos a serem utilizados deverão ser novos, inteiramente lisos e sem rebarbas, podendo ser metálicos, não metálicos rígidos ou flexíveis, de acordo com indicação no Projeto e Normas da ABNT.

5.2 NORMAS GERAIS DE EXECUÇÃO

GENERALIDADES

Os serviços de cabeamento estruturado da obra serão executados rigorosamente de acordo com o respectivo projeto e com as Especificações complementares e sempre obedecendo as Normas Técnicas.

As instalações deverão satisfazer às prescrições expressas nas Normas Técnicas de Cabeamento Estruturado e ser executadas por mão-de-obra sempre de alto padrão técnico.

Os eletrodutos que compõe a tubulação deverão ser de PVC Rígido quando aparente acima do forro ou PVC flexível amarelo quando embutido na parede, conforme Especificações do projeto.

É obrigatório o emprego de eletrodutos em toda a instalação, exceto quando a construção for desprovida de lajes de forro.

Todos os eletrodutos correrão embutidos nas paredes, lajes ou pisos.

No caso de eletrodutos aparentes, deverão ser perfeitamente alinhados e suportados por braçadeiras

Os eletrodutos serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. As partes verticais serão montadas antes ou depois de executadas as alvenarias de tijolos, a critério da fiscalização do CLIENTE.

As emendas dos eletrodutos serão feitas por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas

Eletrodutos de diâmetro igual ou superior a 25mm levarão conexões curvas, pré-fabricadas em todas as mudanças de direção. Os demais poderão ser curvados, desde que as curvas não tenham raios inferiores a 6 (seis) vezes o seu diâmetro.

Serão recusados os eletrodutos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Os eletrodutos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escareados à lima para remoção das rebarbas.

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Os eletrodutos de PVC quando em contato com a terra levarão um envelopamento de concreto magro.

Deverá ser deixado uma guia de arame galvanizado n.º 14 BWG, na tubulação, antes da enfiação.

Todas as extremidades livres dos eletrodutos serão, antes da concretagem e durante a construção convenientemente tampadas com buchas de estopa ou de papel, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

CAIXAS

Serão empregados de acordo com o seguinte:

Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento da alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado deverá ser conforme projeto de arquitetura.

CABO UTP

Rede de comunicação entre ativos de TI e pontos de consolidação formando cabeamento horizontal. Deve ser cabo para rede LAN tipo Gigabit Ethernet 1000 BASE T e 1000 BASE TX, TP-PMD e 500Mbps (ATM), padrão IEEE 802.3 em par trançado ou Token-Ring. Atendendo a todos os requisitos físicos e elétricos da norma para cabos UTP, ANSI/TIA/EIA 568-A, categoria 6, 100 metros. Compostos de condutores sólidos nu 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor cinza com marcação sequencial métrica.

PATCH CORD

Os Patch cords serão utilizados para manobras efetuadas entre os Patch-Panels e os equipamentos (Switchs) sendo estes nomeados patch cords de equipamentos. Outros patch cords serão utilizados para interligar a placa de comunicação da estação (estação de trabalho) à tomada 10BaseT (RJ-45 fêmea) sendo estes nomeados patch cords de área de trabalho.

Utilizados em redes ETHERNET, confeccionados em cabo UTP-4 pares, extra flexível (atendendo às características físicas e elétricas das normas para cabos UTP), categoria 6 com 2 (dois) conectores RJ-45 macho, um em cada extremidade. Comprimento de 1,5 metro ou 2,5 metros devidamente indicados em projeto (respectivamente para conexão entre ativos e para as áreas de trabalho) com capa plástica de proteção, padrão de pinagem T568A.

ARAME GUIA

Uso como arame guia para passagem de fiação de entrada de serviços de dados. Arame galvanizado de 12 BWG, diâmetro de de 2,76 mm (0,048 kg/m) ou 17 BWG de diâmetro de 2,11 mm (0,026 kg/m).

RACK E ACESSÓRIOS

Rack metálico, fechado com fechadura, porta em acrílico, padrão 12U x 19” x 570mm de profundidade, altura útil variável, conforme indicação em projeto. Pintura pré-fosforizada com Epóxi, fundida no metal. Garantia: Anti corrosão, maresia e intempéries.

ORGANIZADOR DE CABOS HORIZONTAL

Uso em rack para organizar fios e cabos. Acessório tipo canaleta vazada, confeccionada em aço, tampa click (trava rápida), com tratamento superficial anticorrosivo e pintura em epóxi.

PATCH PANEL

O patch panel é um painel que possui diversas portas ou tomadas. Como equipamento passivo de rede, serve de interface entre subsistemas de cabeamento estruturado, bem como interface entre equipamentos ativos de rede e algum subsistema de cabeamento, tornando o sistema mais flexível.

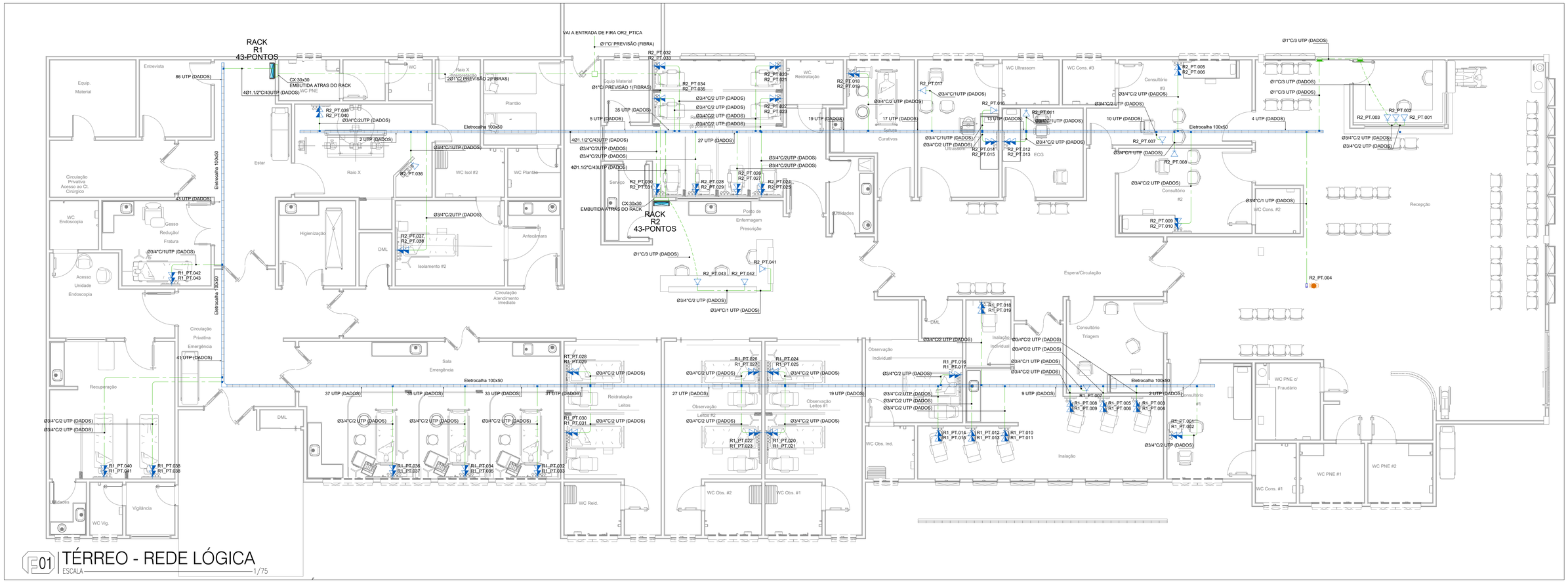
O painel distribuidor será do tipo "patch panel" com módulos RJ-45 categoria 6 conforme especificações técnicas. A função dos distribuidores é interligar o cabeamento horizontal ao equipamento ativo e patch de voz, habilitando todos os pontos de saída.

SWITCH

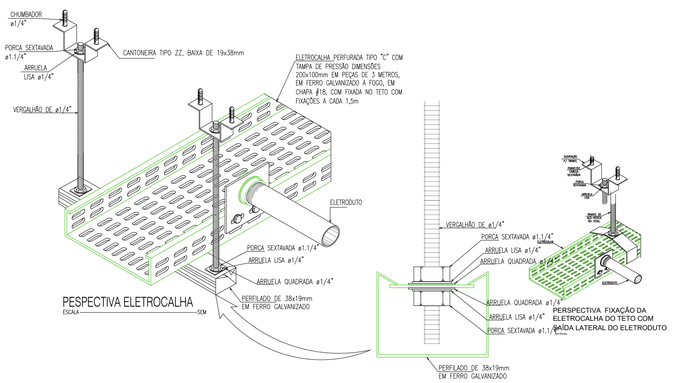
Os switches são equipamentos utilizados para conectar dois ou mais segmentos Ethernet de qualquer tipo de mídia. Eles amplificam o sinal que chega, permitindo que um segmento possa se estender fisicamente sem maiores perdas.

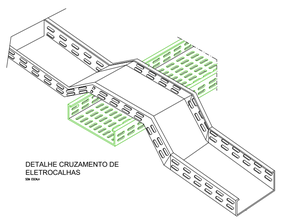
gov.br
Documento assinado digitalmente
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 09:00:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

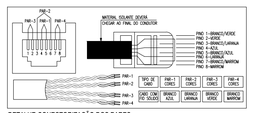
Eng. Eletricista José Jardas Saraiva Fernandes
CREA: 062324126-9



F01 | TÉRREO - REDE LÓGICA
ESCALA 1/75







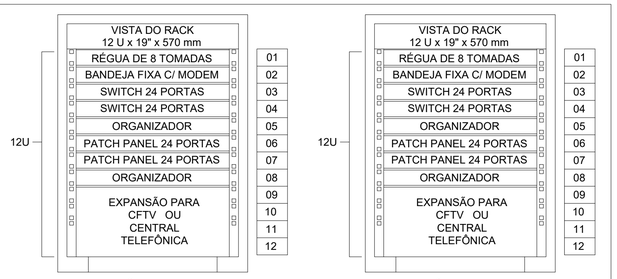
DETALHE-CONECTORIZAÇÃO DOS PARES
escala: s/e

LEGENDA:

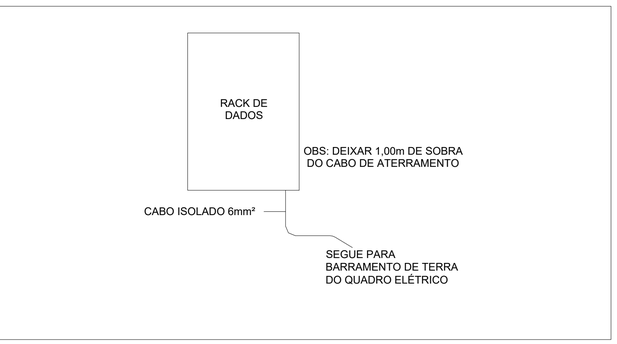
	PONTO DE TELECOMUNICAÇÃO COM DUAS TOMADAS RJ-45 PARA DADOS/VOZ CAT.6 EM CAIXA 4"x2" A 0,30m DO PISO ACABADO.
	PONTO DE TELECOMUNICAÇÃO COM DUAS TOMADAS RJ-45 PARA DADOS/VOZ CAT.6 EM CAIXA 4"x2" A 1,10m DO PISO ACABADO.
	PONTO DE TELECOMUNICAÇÃO COM DUAS TOMADAS RJ-45 PARA DADOS/VOZ CAT.6 EM CAIXA 4"x2" A 1,80m DO PISO ACABADO.
ACCESS POINT	PONTO DE ACESSO À REDE SEM FIO, (WIFI), H=2,20m EMBUTIDO NO FORRO DE TETO, RESPECTIVAMENTE
	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO, COM BITOLA MÍNIMA DE ø1", PARA TELEMÁTICA PASSANDO PELO PISO.
	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO, COM BITOLA MÍNIMA DE ø1", INSTALADO DE FORMA APARENTE NO FORRO, ENTREFORRO OU ENTREPISO PARA TELEMÁTICA.
	ELETROCALHA METÁLICA GALVANIZADA, PERFURADA, INSTALADA NO FORRO E FIXADA A CADA 1,5M E DEVIDAMENTE ATERRADA.
	CONEXÕES: DERIVAÇÃO TIPO "T", CURVA HORIZONTAL 90°, CURVA VERTICAL 90° RESPECTIVAMENTE, PARA ELETROCALHA EM CHAPA DE FERRO GALVANIZADA.
	ADAPTADOR DE SAÍDA LATERAL PARA ELETRODUTO EM ELETROCALHA.
	CAIXA DE PASSAGEM, PVC, 4"x4", INSTALADA DE FORMA EMBUTIDA NA PAREDE H=0,3M.
	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA, COM TAMPA CEGA, INSTALADA DE FORMA EMBUTIDA NA PAREDE – DIMENSÕES INDICADAS.
	CONDULET DE ALUMÍNIO TIPO "C", "LR" E "T" RESPECTIVAMENTE.
	CAIXA METÁLICA 20x20x10cm FIXADA NO TETO
	RACK MINI TIPO PAREDE DE 12Us PARA DADOS , VOZ, CFTV.
R0_PT.000	INDICA NUMERAÇÃO DO RACK E DE PONTOS, EM SEQUÊNCIA;

NOTAS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

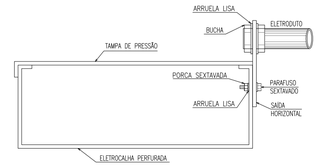
1. QUALQUER ALTERAÇÃO NOS SERVIÇOS DEVE SER PREVIAMENTE AUTORIZADA PELO PROJETISTA. SE APROVADO, A INSTALADORA DEVE APRESENTAR UM "AS BUILT" COM AS ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES; 2. O CONSTRUTOR SERÁ RESPONSÁVEL PELA INSTALAÇÃO, INCLUINDO OS TESTES FINAIS E COMISSIONAMENTO;
3. DEIXAR ARAME GUIA #14BWG EM TODAS AS TUBULAÇÕES VAZIAS; 4. TODOS OS COMPONENTES METÁLICOS DEVEM SER ATERRADOS AO LONGO DE TODA A SUA EXTENSÃO;
5. TODAS AS CONEXÕES DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS DEVEM SER PRÉ-FABRICADAS E DO MESMO FABRICANTE. ADAPTAÇÕES PARA AS CONEXÕES NÃO SERÃO ACEITAS; 6. TODOS OS ELETRODUTOS, QUANDO APARENTES, DEVERÃO SER NA COR CINZA ESCURO;
7. TODAS AS EXTREMIDADES DOS CABOS DEVEM SER IDENTIFICADAS COM ANILHAS HELLERMAN OU EQUIVALENTE;
8. EMENDAS NOS CABOS NÃO SERÃO PERMITIDAS.
9. NÃO COMPARTILHAR ELETRODUTO, CANALETA E ELETROCALHAS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO COM A REDE ELÉTRICA;
10. O CABEAMENTO ESTRUTURADO (DADOS E VOZ) SERÁ COMPOSTO POR UMA REDE MULTIPONTO, COM CABOS UTP, CATEGORIA 6, 4 PARES, 24AWG, 1000 Mbps, INTERLIGANDO CADA ESTAÇÃO AO PATCH PANEL DO RACK; 11. AS CRIMPAGENS DOS CONECTORES FÊMEA DEVEM SEGUIR OS CRITÉRIOS DE REDES ESTRUTURADAS COM PADRÃO DE PINAGEM 568–A. OS CABOS UTP SERÃO CONECTADOS AO PATCH PANEL COM FERRAMENTA TIPO PUNCH DOWN E AOS CONECTORES RJ–45 COM ALICATE DE CRIMPAGEM;
12. PARA AS ESTAÇÕES DE TRABALHO, SERÁ FORNECIDO UM PATCH CORD DE 2,50m COM CONECTORES MACHO PRÉ–FABRICADOS, PADRÃO 568–A;
13. INSTALAR PATCH CORD DE 1,50m COM CONECTOR RJ–45 CAT 6. CORES: VERDE (VOZ), AZUL (DADOS), AMARELO (ESPELHAMENTO DO SWITCH), VERMELHO (ALIMENTAÇÃO DOS SERVIDORES). PATCH CORDS SERÃO PRÉ–FABRICADOS COM PADRÃO 568–A;
14. APÓS INSTALAR OS CABOS E CONECTORES RJ–45, REALIZE TESTES PARA GARANTIR A OPERAÇÃO DA REDE EM 1000 Mbps, INCLUINDO CONTINUIDADE, ISOLAÇÃO, CURTO–CIRCUITO, TROCA E INVERSÃO DE CONDUTORES, NEXT, ATENUAÇÃO DE RUÍDOS E CAPACITÂNCIA MÚTUA; 15. APÓS A CONCLUSÃO DE TODO O SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, DEVERÁ SER EXECUTADO O SCANNER DE TODA A REDE, DEVENDO SER FORNECIDO RELATÓRIO IMPRESSO DOS RESULTADOS OBTIDOS PONTO A PONTO (CERTIFICAÇÃO DA REDE). OS REFERIDOS TESTES DEVERÃO COMPROVAR O ATENDIMENTO DO PADRÃO EIA/TIA–568 CATEGORIA 6



F02 | LAYOUT RACKS
ESCALA 1/SEM



F03 | DET. DE ATERRAMENTO DO RACK
ESCALA 1/SEM



DET. SAÍDA DE ELETRODUTO DA ELETROCALHA
ESCALA SEM

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Eletr. JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES CREA: 062324126-9

ASSINATURA:

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741755

PROPRIETÁRIO:

HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

gov.br
Documento assinado digitalmente
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 09:00:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: JARDAS FERNANDES

ARQUIVO: LOG-HOSP ITAREMA-R00.dwg

COORDENADOR: GLADSON FERNANDES

ESCALA: 1/75

DATA: 03.10.2025

REVISÃO: 00

ASSUNTO:

PLANTA DO TÉRREO - REDE LÓGICA

PRANCHA: 01/01

REDE LÓGICA

A1 (84,70 x 60,00 cm)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251741755

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA, TECNÓLOGO EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

RNP: **0623241269**
Registro: **382510CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PAULO ANDRE ANDRADE** CPF/CNPJ: **312.737.854-87**
RUA JULIO NOROES Nº: **298**
Complemento: **SALA 104** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **CAMPOS SALES** UF: **CE** CEP: **63150000**

Contrato: **PAULO ANDRÉ ANDRADE** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA RIOS Nº: **157**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**
Data de Início: **07/09/2025** Previsão de término: **07/12/2025** Coordenadas Geográficas: **-2.917769, -39.930859**
Finalidade: **Saúde** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PAULO ANDRE ANDRADE** CPF/CNPJ: **312.737.854-87**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.4 - PARA FINS INDUSTRIAIS	1.037,00	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

REALIZAÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO, DADOS E VOZ, DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS - ITAREMA/CE. PROJETO DESTINADO A IMPLANTAÇÃO DO PRONTO ATENDIMENTO, ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA, ÁREA DE AMPLIAÇÃO.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
RNP: 0623241269
Data: 09/10/2025 07:34:02

JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES - CPF: 017.897.253-30

PAULO ANDRE ANDRADE - CPF: 312.737.854-87

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **08/10/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8218274034**

FERNANDES ENGENHARIA ME

CNPJ 61.616.013/0001-84 - Contatos: (85) 99425.8915

Av. Sargento Herminio Sampaio, 3100 – Presidente Kennedy – Fortaleza/CE

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL ITAREMA PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
Arq. Paulo André Andrade (Hospital Municipal Natércia Rios – Ampliação)	01 / 01	R00	OUT/2025

SUMÁRIO DESCRITIVO

1. OBJETIVO 3
2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 3
3. NORMAS EMPREGADAS 3
4. PRÁTICAS DE PROJETO 3
5. MEMORIAL DE CALCULO 3
5.1. FORMULAS UTILIZADAS 3
6. MEMORIAL DESCRITIVO 4
6.1. CONCEITOS, TERMOS E ABREVIATURAS USADAS: 4
6.2. DESCRIÇÃO GERAL 5
6.3. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO 6
7. MEMORIAL DE CALCULO 6
7.1. EXEMPLO DE CÁLCULO UTILIZADO PARA CIRCUITO 01 - ILUMINAÇÃO: COPA, GESSO REDUÇÃO, ENTREVISTA, WC ENDOSCOPIA, RECUPERAÇÃO, UTILIDADES, WC VIGILÂNCIA, VIGILÂNCIA E RECEPÇÃO AMBULÂNCIA, ACESSO UNIDADE ENDOSCOPIA 7
7.2. QDF01 9
7.3. QDF02 9
7.4. QDF03 9
7.5. QCLIM01 10
7.6. QCLIM02 10
7.7. QCLIM03 10
7.8. QGBT 10
7.9. FÓRMULA PARA O CÁLCULO DE DEMANDA DA EDIFICAÇÃO 10
7.9.1. Iluminação e Tomadas 11
7.9.2. Ar condicionado 11
7.9.3. Equipamentos especiais 12
7.9.4. Condutores Baixa tensão do QGBT 12
7.9.5. Proteção contra correntes de sobrecarga 12
7.9.6. Proteção contra correntes de curto-circuito. 13

1. OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo complementar os desenhos, fornecendo dados e orientações destinadas à execução deste projeto de automação da do sistema elétrico do **HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA-AMPLIAÇÃO, ITAREMA -CE**. O projeto foi elaborado com base em normas ABNT e em normas das concessionárias de serviço público. Alertamos que a existência de alterações no dimensionamento ou nas especificações apresentadas neste projeto exonera os autores e os co-autores do projeto de qualquer responsabilidade legal no resultado final da execução da obra.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Contratante: Arquiteto Paulo André Andrade

CPF: 312.737.854-87

Ampliação do Hospital Municipal Natércia Rios - Projeto de Implantação Pronto Atendimento, Urgência E Emergência

Endereço da Obra: Av. Rios, Nº 157 - Centro - Itarema/CE

Resp. Técnico: Eng. Eletricista José Jardas Saraiva Fernandes – CREA: 062324126-9

ART: CE20251741755

3. NORMAS EMPREGADAS

O projeto foi elaborado em consonância com a legislação vigente sendo empregados os seguintes conjuntos de normas técnicas:

- NBR 5410:2004 - Instalação elétrica em baixa tensão;
- NBR 13534:2008- Instalações Elétricas em Estabelecimentos Assistenciais;
- RDC50 - Projetos físicos para estabelecimentos assistenciais de saúde;

4. PRÁTICAS DE PROJETO

Os projetos foram desenvolvidos considerando-se às seguintes bases:

- Utilização de soluções com custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;

5. MEMORIAL DE CALCULO

5.1. FORMULAS UTILIZADAS

a. Corrente de Circuitos Trifásicos:

$$I_M = \frac{Pnm}{\sqrt{3} \times VFF \times Fp \times \eta} = A$$

b. Corrente de Circuitos Monofásicos:

$$I_{il} = \frac{P}{VFN \times Fp} = A$$

Onde:

Pnm – Potência nominal do motor ou circuito em W

P – Potência nominal do circuito em W

VFF – tensão fase-fase em V

VFN– tensão fase-neutro em V

Fp – fator de potência original do circuito

c. Seção do cabo pelo metodo de Tensão de Circuitos Trifásicos

- $Sc = \frac{100*\sqrt{3}*\rho*l*I}{\Delta U*Vff}$

d. Queda de Tensão de Circuitos Monofásicos

- $Sc = \frac{200*\rho*l*I}{\Delta U*Vff}$

Onde:

ΔU% – queda de tensão percentual

IT – corrente do circuito, em A

Lc – comprimento do circuito, em m

Fp – fator de potência original do motor

Sc – seção do condutor, em mm², determinada pelo critério da ampacidade.

V – Tensão em Volts (V).

6. MEMORIAL DESCRITIVO

6.1. CONCEITOS, TERMOS E ABREVIATURAS USADAS:

GMG - GRUPO MOTO-GERADOR;

SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS;

QGBT - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO;

QCLIM – QUADRO DE CLIMATIZAÇÃO;

QDLF – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS COMUM;

DDR – DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL;

DPS – DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DE SURTOS;

TUE – TOMADA DE USO ESPECIAL;

TUG – TOMADA DE USO GERAL;

SEE – SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA;

KVA – UNIDADE DE POTECIA (MIL VOLT AMPER);

MT – MEDIA TENSÃO (13,8KV);

BT – BAIXA TENSÃO (380/220V);

Ib – CORRENTE DE PROJETO;

Iz – CAPACIDADE DE CORRENTE DO CABO- NBR5410 – Tabelas 36 a 43;

In – CORRENTE NOMINAL DO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO;

I2 – CORRENTE CONVENCIONAL DE NÃO ATUAÇÃO, PARA DISJUNTORES, OU CORRENTE CONVENCIONAL DE FUSÃO, PARA FUSIVEIS;

K^2S^2 - INTEGRAL DE JOULE PARA AQUECIMENTO DO CONDUTOR DESDE A TEMPERATURA MÁXIMA EM SERVIÇO CONTINUO ATÉ A TEMPERATURA DE CURTO CIRTUITO, ADMITINDO AQUECIMENTO ADIABATICO;

Ik – CORRENTE DE CURTO CIRCUITO PRESUMIDA

6.2. DESCRIÇÃO GERAL

O hospital municipal de Itarema localiza-se nas coordenadas **UTM X = 2°55'05"S e Y = 39°55'08"W**. Todo o projeto deverá ser executado conforme as orientações e descrições técnicas contidas neste memorial descritivo e nas plantas baixas. O hospital deverá vistoriar a execução da obra para que a empresa executora cumpra todas as exigências contidas no projeto garantindo a segurança elétrica das instalações. O comprimento dos alimentadores gerais deverá ser revisado e medido no instante da execução para não ocorrer erros e nem ter sobra ou falta de materiais. Os eletrodutos a serem embutidos na parede poderão ser corrugados e os eletrodutos aparentes entre a laje e o forro, deverão ser eletrodutos de PVC rígido anti chama e com a característica de não propagação de fumaça. Cada ponto de tomada e interruptor indicados na planta baixa deverão possuir uma caixa embutida de PVC 4x2”, e os pontos de iluminação deverão possuir uma caixa ou condulete fixados com barra roscada / chumbador na laje ou caixa sextavada. Para conectar os conversores das luminárias LED na rede elétrica serão utilizados plugues de tomadas macho e fêmea. Todas as tomadas serão instaladas com aterramento e com capacidade de conduzir até 10 A. Cada circuito de distribuição deverá ter um cabo de neutro e terra exclusivos.

Todas as tomadas deverão ter aterramento com capacidade de corrente de 10A e tensão nominal de 250V. Modelos devem ser normatizados de acordo com a ABNT e ensaiadas conforme as normas NBR NM 60884-1 / 2005 ou NBR 6147/200 e com certificação do IMETRO e fabricada conforme NBR 14.136.

Toda a fiação elétrica deverá ser composta por cabos com características antichama e baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos, em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 5410, especialmente aplicável a locais com grande concentração de pessoas ou com rotas de fuga comprometidas, tais como hospitais, escolas, cinemas, teatros, shopping centers, estações de metrô e trem, igrejas, entre outros.

Os cabos utilizados deverão atender às seguintes especificações:

- **Condutor**: Fios de cobre eletrolítico, recozido (têmpera mole), com encordoamento classe 4 ou 5 conforme NBR NM 280, do tipo Unipolar.

- **Isolação**: Composto à base de etileno-propileno reticulado (HEPR), com classe térmica de 90 °C, conforme NBR 7286.
- **Cobertura:** Composto termoplástico poliolefínico, não halogenado, classificado como SHF1, com propriedades de não propagação de chama, auto extinção do fogo, baixa emissão de fumaça, baixa emissão de gases tóxicos e corrosivos.

Os eletrodutos devem ser fabricados com materiais não propagantes de chama, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos, garantindo maior segurança em situações de incêndio e facilitando a evacuação dos ocupantes. As linhas elétricas devem ser embutidas em elementos construtivos incombustíveis, como paredes e lajes de alvenaria ou concreto. É permitido o uso de outros materiais, desde que não sejam combustíveis e atendam aos critérios de resistência ao fogo.

6.3. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

A Instalação é composta por uma QGBT alimentado em 380V/220V por transformador alimentado em rede de media tensão em MT – 13,8kV / xxx KVA. Conforme o memorial a alimentação eletrica ocorre por meio de linha enterrada com eletroduto de xxx “PEAD de alta densidade, enterrado a 40cm do nível do solo. Será percorrido com 3 cabos de 240mm de fase, 1 de 120mm um de neutro. O QGBT alimenta eletricamente 6 paineis localizados em 3 áreas destintas do hospital conforme a Figura 01. QDFL01, 02 e 03 para iluminação, tomadas de uso geral (TUGS) e réguas de tomadas dos leitos hospitalares e QCLIM01, 02 e 03 para alimentação do sistema de climatização e exaustores.

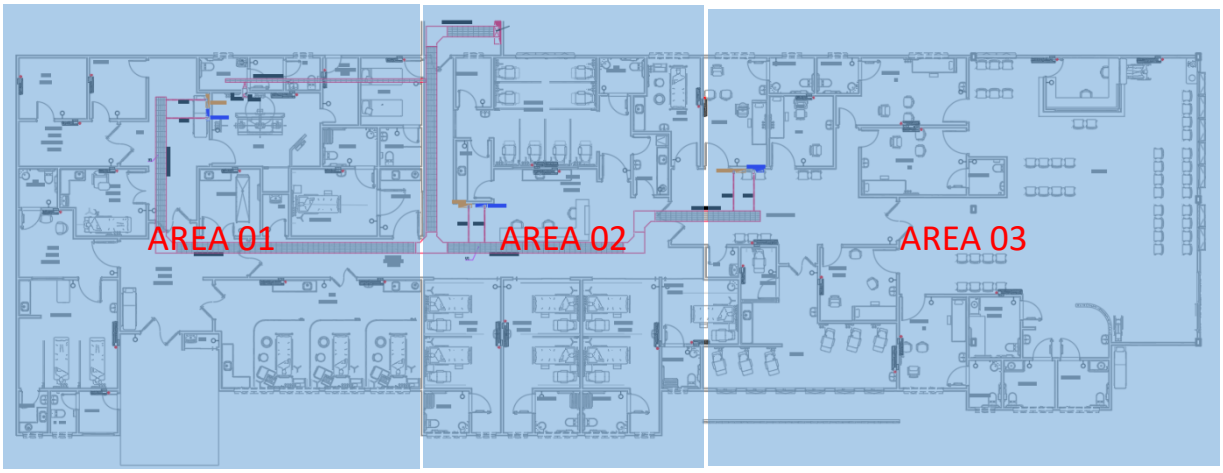


Figura 1 : Setorização dos paineis elétricos

7. MEMORIAL DE CALCULO

A Figura 2 apresenta a distribuição dos quadros elétricos, detalhando a quantidade e a tipologia de cada circuito.

O dimensionamento dos condutores elétricos de todos os circuitos foi realizado em conformidade com o item 6.2 da ABNT NBR 5410:2004, considerando-se os seguintes critérios, o qual será detalhado a seguir:

1. Capacidade de Condução de Corrente (Ampacidade);
2. Queda de Tensão;
3. Seção Mínima do Condutor.

A proteção contra sobrecorrentes (sobrecarga e curto-circuito) foi garantida pelo atendimento aos critérios de coordenação da proteção. O dispositivo selecionado possui capacidade de interrupção (seccionamento)

compatível com as correntes de curto-circuito presumidas em cada ponto de instalação, em conformidade com o item 5.3 da ABNT NBR 5410:2004.

Para fins de demonstração metodológica, o exemplo de cálculo completo de um circuito específico será detalhado no item subsequente. Os resultados finais de dimensionamento e proteção para todos os demais circuitos estão sumarizados na Figura 4.

7.1. EXEMPLO DE CÁLCULO UTILIZADO PARA CIRCUITO 01 - ILUMINAÇÃO: COPA, GESSO REDUÇÃO, ENTREVISTA, WC ENDOSCOPIA, RECUPERAÇÃO, UTILIDADES, WC VIGILÂNCIA, VIGILÂNCIA E RECEPÇÃO AMBULÂNCIA, ACESSO UNIDADE ENDOSCOPIA

- ✓ Dimensionamento de Condutores

Potencia do circuito

$p := 460$

Fator de potencia

$fp := 0.8$

Tipo de alimentação - monofásica

$u := 220$

Corrente de projeto

$$ib := \frac{p}{u \cdot fp} = 2.614$$

Pelo método da Ampacidade, deve-se analisar a tabela 39, pelo percurso que o circuito percorre, considerando o pior cenário no aspecto de especificação dos cabos. O Método F (*Cabos unipolares ou cabo multipolar em bandeja perfurada, horizontal ou vertical). Pelo método da seção mínima apresentada na tabela 47 os circuitos de iluminação devem ser no mínimo de 1,5mm². Porém pelo critério de Ampacidade tem-se a seguinte condição a ser adequada:*

$$ib \leq iz * Fct * Fca$$

$$2{,}6\ A < 13A * 1 * 0{,}72\ (9{,}36\ A)$$

-Considerando esse método, o cabo de 0,5 mm² poderia ser adequado para alimentação do circuito. Já pelo método de queda de tensão admissível tem-se:



Logo, para esse circuito comparando os três métodos o que mais se adequa seria um cabo de **1,5 mm²**. Considerando também que aplicado os devidos fatores de correção o devido circuito não ocupa mais de 30% da capacidade do cabo conforme o item 6.2.5.5.2, logo esse circuito pode ser desconsiderado para implicação dos fatores de correção dos circuitos seguintes.

- ✓ Dimensionamento de proteção – Disjuntor

  O **dimensionamento e a coordenação do dispositivo de proteção** (disjuntor) requerem a análise das suas funções **térmica e magnética**.

  Para proteção térmica, segundo o item 5.3.4.1 da NBR 5410 as seguintes condições precisam ser satisfeitas simultaneamente:

1. $Ib \leq In \leq Iz$
2. $I_2 \leq 1{,}45 * Iz$

Aplicando as condições ao circuito tem-se:

1. $2{,}6A \leq In \leq 27A$
2. $1{,}35 * In < 1{,}45 * 27A$

Logo a corrente nominal do disjuntor adequado para o circuito é de 10A.

O que prova que a corrente do disjuntor de 10A, 5kA, classe c, está adequado a aplicação.

7.2. QDF01

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (Minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	Iluminação 01 - Copa, Gesso redução,Entrevista, WC Endoscopia, Recuparação, utilidades, WC Vigilancia, Vigilancia e Recepção Ambulancia, Acesso unidade endoscopia	QDFL01	2,6136364	27	0,72	Aprovado	65	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	1,38	1,5
2	Tomadas 01 - Copa		10,227273	37	0,72	Aprovado	11	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,91	2,5
3	Tomadas 02 - Gesso redução,Entrevista, , Recuparação, utilidades, Vigilancia e Recepção Ambulancia, Acesso unidade endoscopia		5,1136364	37	0,72	Aprovado	18	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,75	2,5
4	Tomadas - WC vigilancia, WC endoscopia		6,8181818	37	0,72	Aprovado	22	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,22	2,5
5	Iluminação 02 - Raio-X, Raio-X interpretação , WC PNE , WC, Plantao, WC Iso#2, WC platão, Isolamento #2,,antecamara isolamento, Sala de		2,8409091	27	0,72	Aprovado	26	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	0,60	1,5
6	Tomadas 03 - Raio-X, Raio-X interpretação , Plantao, Isolamento #2,antecamara isolamento, hiigienização		5,1136364	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,54	2,5
7	Tomadas 04 - Regua tomadas Gesso/Redução		7,9545455	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,84	2,5
8	Tomadas 05 - Regua 01 recuperação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	20	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,11	2,5
9	Tomadas 06 - Regua 02 recuperação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	21	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,16	2,5
10	Tomadas 07 - Tomadas Emergencia		1,1363636	37	0,72	Aprovado	27	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,25	2,5
11	Tomadas 08 - Regua 01 sala de emergencai		6,25	37	0,72	Aprovado	29	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,47	2,5
12	Tomadas 09 - Regua 02 sala de emergencai		6,25	37	0,72	Aprovado	20	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,01	2,5
13	Tomadas 10 - Regua 03 sala de emergencai		6,25	37	0,72	Aprovado	32	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,62	2,5
14	Tomadas 11 - Regua 01 Raio X		4,2763158	37	1	Aprovado	2	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,07	2,5
15	Tomadas 12 WC PNE , WC		3,9473684	37	0,72	Aprovado	9	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,29	2,5
16	Tomadas 13 WC Iso#2 , WC Plantao		6,8181818	37	0,72	Aprovado	20	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,11	2,5
17															31	2,5

Figura 2: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QDF01

7.3. QDF02

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (Minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	Iluminação 01 - Equip. Material, Reidratação, WC reidratação, Posto de enfermagem/prescrição, Utilidades	QDFL02	2,6022727	27	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	0,36	1,5
2	Iluminação 02 - Reidratação leitos, Observação Leitos#1,Observação Leitos#2,WC Observação#1,WC Observação#2,WC Reidratação		1,25	27	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	39,15	Aprovado	2,5	2,5	0,17	2,5
3	Iluminação 03: Circulação		1,6363636	27	0,72	Aprovado	10	2	10	13,5	39,15	Aprovado	2,5	2,5	0,13	2,5
4	Tomadas01 : Equip. Material, Serviço, Utilidades, Posto de Enfermagem e prescrição,		2,2727273	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,28	2,5
5	Tomadas02: WC. Reidratação Poltronas		3,4090909	27	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	0,47	1,5
6	Tomadas 03: Reidratação Leitos, WC Observação#1 , WC Observação #2		10,227273	37	0,72	Aprovado	25	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	2,08	2,5
7	Tomadas 04: Regua 01 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,94	2,5
8	Tomadas 05: Regua 02 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,89	2,5
9	Tomadas 06: Regua 03 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,83	2,5
10	Tomadas 07: Regua 04 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,94	2,5
11	Tomadas 08: Regua 05 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,72	2,5
12	Tomadas 09: Regua 06 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,72	2,5
13	Tomadas 10: Regua 07 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,72	2,5
14	Tomadas 11: Regua 08 Reidratação Poltronas		6,8181818	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,72	2,5
15	Tomadas 12: Regua 01 Reidratação Leitos		6,8181818	37	0,72	Aprovado	11	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,61	2,5
16	Tomadas 13: Regua 02 Reidratação Leitos		6,8181818	37	0,72	Aprovado	13	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,72	2,5
17	Tomadas 14: Regua 01 Observação Leitos #1		6,8181818	37	0,72	Aprovado	16	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,89	2,5
18	Tomadas 15: Regua 02 Observação Leitos #1		6,8181818	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,89	2,5
19	Tomadas 16:Regua 01 Observação Leitos #2		6,8181818	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,89	2,5
20																2,5

Figura 3: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QDFL02

7.4. QDF03

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (Minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	Iluminação 01: Sutura/Curativos, Ultrassom, ECG, WC Ultrassom, WC Consutorio#3,WC Consutorio#2	QDFL03	1,0545455	27	0,72	Aprovado	26	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	0,22	1,5
2	Iluminação 02: Espera Circulação/Recepção		0,9454545	27	0,72	Aprovado	27	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	0,21	1,5
3	Iluminação 03: Inalação individual,DML Observação Individual, WC observação, Inalação, Consultorio triagem Consultorio#1, WC PNE c/ fraudario, WC consultorio#1, WC PNE#1, WC PNE#2		1,2272727	27	0,72	Aprovado	10	2	10	13,5	39,15	Aprovado	1,5	1,5	0,10	1,5
4	Tomadas 01: Sultura, Ultrason,ECG, Consultorio#03,Consultorio#02		5,6818182	37	0,72	Aprovado	20	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,92	2,5
5	Tomadas 02 : WC Ultrasom, WC Consultorio #2, WCConsultorio #3		10,227273	37	0,72	Aprovado	20	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,66	2,5
6	Tomadas 03: Espera/circulação , recepção(bancos)		6,8181818	37	0,72	Aprovado	22	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,22	2,5
7	Tomadas 04: Atendimento recepção		4,5454545	37	0,72	Aprovado	22	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,81	2,5
8	Tomada 05: DML, Inalação individual, Inalação Consultorio triagem, Consultorio #01		3,4090909	37	0,72	Aprovado	19	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,53	2,5
9	Tomada 06 : WC observação ind., WC PNE c/ fraudario, WC consultorio #1		10,227273	37	0,72	Aprovado	26	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	2,16	2,5
10	Tomada 07: Regua de tomada Observação individual		11,363636	37	0,72	Aprovado	15	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,38	2,5
11	Tomadas 08 : Regua de tomadas 01 Inalação individual		6,8181818	37	0,72	Aprovado	12	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,66	2,5
12	Tomadas 09 : Regua de tomadas 01 Inalação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,94	2,5
13	Tomadas 10 : Regua de tomadas 02 Inalação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	18	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,00	2,5
14	Tomadas 11 : Regua de tomadas 03 Inalação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	19	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,05	2,5
15	Tomadas 12 : Regua de tomadas 04 Inalação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,94	2,5
16	Tomadas 13 : Regua de tomadas 05 Inalação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	18	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,00	2,5
17	Tomadas 14 : Regua de tomadas 06 Inalação		6,8181818	37	0,72	Aprovado	19	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,05	2,5
18	Tomadas 15 : Regua de tomadas 01 Sutura/Curativos		6,8181818	37	0,72	Aprovado	10	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,55	2,5
19	Tomadas 16 : Regua de tomadas 01 Ultrassom		6,8181818	37	0,72	Aprovado	5	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,28	2,5
20	Tomadas 16 : Regua de tomadas 01 ECG		6,8181818	37	0,72	Aprovado	5	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,28	2,5
21	Tomadas 17 : Regua de tomadas 01 Consultorio #1		6,8181818	37	0,72	Aprovado	17	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,94	2,5
22	Tomadas 17 : Regua de tomadas 01 Consultorio #2		6,8181818	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,83	2,5
23																2,5
24																2,5

Figura 4: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QDFL03

7.5. QCLIM01

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	Tomda 01 : Arcondicionado - 7000btu - Equip. Material	QCLIM01	3,6363636	37	0,72	Aprovado	26	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,77	2,5
2	Tomda 02 : Arcondicionado - 7000btu -Entrevista		3,6363636	37	0,72	Aprovado	10	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,30	2,5
3	Tomda 03 : Arcondicionado - 9000btu -Acesso cirurgico		4,4090909	37	0,72	Aprovado	8	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,29	2,5
4	Tomda 04 : Arcondicionado - 9000btu -Gesso/Redução		4,4090909	37	0,72	Aprovado	9	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,32	2,5
5	Tomda 05 : Arcondicionado - 9000btu -Acesso unidade endoscopia		4,4090909	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,54	2,5
6	Tomada 06: Arcondicionado-18000 btu - Recuperação		8,8011364	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,07	2,5
7	Tomada 07: Arcondicionado-7000 btu - Vigilância		3,6363636	37	0,72	Aprovado	19	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,56	2,5
8	Tomada 08: Arcondicionado-7000 btu - Higienização		3,6363636	37	0,72	Aprovado	9	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,27	2,5
9	Tomada 09: Arcondicionado-18000 btu - Raio X		8,8011364	37	0,72	Aprovado	11	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,79	2,5
10	Tomada 11: Arcondicionado-12000 btu - Isolamento		6,0738636	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,74	2,5
11	Tomada 12: Arcondicionado-7000 btu - Raio X interpretação		3,6363636	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,44	2,5
12	Tomada 13: Arcondicionado-7000 btu - Plantão		3,6363636	37	0,72	Aprovado	21	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,62	2,5
13	Tomada 14: Arcondicionado-7000 btu - Sala de emergencia		3,6363636	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,47	2,5
14	Tomada 15: Arcondicionado-7000 btu - Sala de emergencia		3,6363636	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,47	2,5
15	Tomada 16: Exaustores/ventilação - Isolamento		1,875	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,38	2,5
16	Tomada 17: Exaustor - Ex01 - WC endoscopia		0,3125	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,06	2,5

Figura 5: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QCLIM01

7.6. QCLIM02

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	Tomda 01 : Arcondicionado - 24000btu - Reidratação	QCLIM02	14,022727	50	0,72	Aprovado	26	2	20	27	72,5	Aprovado	2,5	2,5	2,96	4
2	TomAda 02 : Arcondicionado - 24000btu - Posto enfermagem		14,022727	50	0,72	Aprovado	26	2	20	27	72,5	Aprovado	2,5	2,5	2,96	4
3	TomAda 03 : Arcondicionado - 18000btu - Reidratação leitos		8,8011364	37	0,72	Aprovado	8	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,57	2,5
4	Tomada 04 : Arcondicionado - 18000btu - Observação leitos#1		8,8011364	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,14	2,5
5	Tomada 05 : Arcondicionado - 18000btu - Observação leitos#2		8,8011364	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,07	2,5
6	Tomada 17: Exaustor - Ex01 - WC reidratação		0,3125	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,06	2,5

Figura 6: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QCLIM02

7.7. QCLIM03

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	Tomda 01 : Arcondicionado - 12000btu - Sutura/Curativos	QCLIM03	6,0738636	37	0,72	Aprovado	26	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,28	2,5
2	Tomda 02 : Arcondicionado - 12000btu - Ultrassom		6,0738636	37	0,72	Aprovado	26	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,28	2,5
3	Tomda 03 : Arcondicionado - 18000btu - Espera circulação		8,8011364	37	0,72	Aprovado	8	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,57	2,5
4	Tomda 04 : Arcondicionado - 9000btu - Observação Individual		4,4261364	37	0,72	Aprovado	16	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,57	2,5
5	Tomda 05 : Arcondicionado - 7000btu - inalação individual		3,6363636	37	0,72	Aprovado	15	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,44	2,5
6	Tomda 06 : Arcondicionado - 7000btu -Sala ECG		3,6363636	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,74	2,5
7	Tomda 07 : Arcondicionado - 9000btu - Consultorio Triagem		4,4261364	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,90	2,5
8	Tomda 08 : Arcondicionado - 24000btu - Inalação		14,022727	37	0,72	Aprovado	25	2	16	21,6	53,65	Aprovado	2,5	2,5	2,85	2,5
9	Tomda 09 : Arcondicionado - 12000btu - Consultorio#1		6,0738636	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,23	2,5
10	Tomda 10 : Arcondicionado - 12000btu - Consultorio#2		6,0738636	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,23	2,5
11	Tomda 11 : Arcondicionado - 12000btu - Consultorio#3		6,0738636	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	1,23	2,5
12	Tomda 12 : Arcondicionado - 30000btu - Recepção		17,568182	50	0,72	Aprovado	25	2	20	27	72,5	Aprovado	2,5	2,5	3,56	4
13	Tomda 13 : Arcondicionado - 30000btu - Recepção		17,568182	50	0,72	Aprovado	25	2	20	27	72,5	Aprovado	2,5	2,5	3,56	4
14	Tomda 14 : Arcondicionado - 30000btu - Recepção		17,568182	50	0,72	Aprovado	25	2	20	27	72,5	Aprovado	2,5	2,5	3,56	4
15	Tomada 15: Exaustor - Ex01 - WC Consultorios		0,9375	37	0,72	Aprovado	25	2	10	13,5	53,65	Aprovado	2,5	2,5	0,19	2,5

Figura 7: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QCLIM03

7.8. QGBT

N	Descrição	Painel	ib	Iz	FCAxFCT	Teste Condutor	Comprimento	Queda de tensão admissivel	In Disjuntor	I2	1,45*Iz	Teste proteção	Seção condutor (minima)	Seção condutor (Ampacidade)	Seção condutor (Queda de tensão)	Seção Escolhida
1	QDFL01	QGBT	41,385577	77	0,73	Aprovado	36	2	50	67,5	111,65	Aprovado	2,5	10	12,09	16
2	QDFL02		40,569756	77	0,73	Aprovado	25	2	50	67,5	111,65	Aprovado	2,5	10	8,23	10
3	QDFL03		50,716324	106	0,73	Aprovado	32	2	63	85,05	153,7	Aprovado	2,5	10	13,17	16
4	QCLIM01		28,487678	77	0,73	Aprovado	36	2	32	43,2	111,65	Aprovado	2,5	10	8,32	10
5	QCLIM02		24,001818	55	0,73	Aprovado	25	2	32	43,2	79,75	Aprovado	2,5	4	4,87	6
6	QCLIM03		48,696836	77	0,73	Aprovado	32	2	50	67,5	111,65	Aprovado	2,5	10	12,65	16
7	EQUIPAMENTO RX		109,39268	141	1	Aprovado	18	2	120	162	204,45	Aprovado	2,5	25	15,98	25

Figura 8: Tabela de seleção de condutores e dispositivos de proteção QGBT

7.9. FÓRMULA PARA O CÁLCULO DE DEMANDA DA EDIFICAÇÃO

Considerando a impossibilidade de utilização simultânea de todos os equipamentos e pontos de força projetados e visando a redução dos alimentadores e proteção principal foi realizado um cálculo de demanda com metodologia conforme documento de especificação técnica nº 125 da ENEL (CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE).

$$D = \left(\frac{0{,}77}{Fp}a + +0{,}7b + 0{,}95c + 0{,}59d + 1{,}2e + F + G\right) kVA$$

D: demanda total da instalação, em kVA;

- a: demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral (ventiladores, máquinas de calcular, televisão, som, etc.) calculada conforme Tabela 1 da CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE;
- Fp: fator de potência da instalação de iluminação e tomadas. Seu valor é determinado em função do tipo de iluminação e reatores utilizados;
- b: demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kW (chuveiro, aquecedores, fornos, fogões, etc.), calculada conforme Tabela 2 da CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE;
- c: demanda de todos os aparelhos de ar condicionado, em kW, calculada conforme Tabela 3 da CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE;
- d: potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação;
- e: demanda de todos os elevadores, em kW, calculada conforme Tabela 4 da CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE;
- G: outras cargas não relacionadas em kVA.

O valor de F deve ser determinado pela expressão:

Onde:

$$F = \sum (0{,}87Pnm * Fu * Fs)$$

- Pnm: potência nominal dos motores em cv utilizados em processo industrial;
- Fu: fator de utilização dos motores, fornecido na Tabela 5 da CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE;
- Fs: fator de simultaneidade dos motores, fornecidos na Tabela 6 da CNC-OMBR MAT-18-0125-EDGE;

7.9.1. Iluminação e Tomadas

Demanda Iluminação e tomadas		
ILUMINAÇÃO TOMADAS	79336	W
Conforme a tabela 1 para " Hospitais e semelhantes"		
40%	para os primeiros 50kW	20.000,00
20%	para o que exceder de 50kW	5.867,20
	a	25.867,20

Figura 9 : Demanda para Iluminação e tomadas

7.9.2. Ar condicionado

Demanda para circuitos de arcondicionado		
Numero de aparelhos	36	
Potencia total	43279	W
Fator de demanda total	0,78	
	c	33.757,62

Figura 10: Demanda para Ar condicionado

7.9.3. Equipamentos especiais

Demanda para circuitos do equipamento de Raio X					
Descrição	Quantidade	potencia	FD	Total	
Raio X	1	72000	0,8	57600	
		G		57600	VA

Calculo da Demanda

$$D = \left(\frac{0{,}77}{0{,}92} * 25867 + +0{,}7 * 0 + 0{,}95 * 33757{,}62 + 0{,}59 * 0 + 1{,}2 * 0 + 0 + 57600\right) kVA$$

D= 111.319,46 VA ou 111,3 kVA

Trafo que poderia ser adotado para a instalação seria de 112,5 kVA, porém como se trata de uma aplicação que se encontra em primeira fase e tendo em vista de raio X é um equipamento não linear de onda pulsada, um transformador de 150kVA seria o mais indicado.

7.9.4. Condutores Baixa tensão do QGBT

Cálculo dos condutores para cada transformador. Condutores com isolação de 0,6/1kV, três condutores carregados; método de instalação "B1" (condutores isolados ou cabos unipolares em canaleta fechada embutida no piso, conforme NBR 5410).

- Ampacidade

$$I = \frac{150000}{\sqrt{3} * 380} = 228\ A$$

$Ptrafo = 150kVA$

$Vff = 380\ V$

$I = 228\ A$

Cabo escolhido pelo critério de Ampacidade: 3 cabos de fase de 95 mm² e 95 de neutro mm².

- Queda de tensão

$$Sc = \frac{100 * \sqrt{3} * \frac{1}{56} * 60 * 228}{2 * 380} = 70mm^2$$

Cabo escolhido pelo critério de queda de tensão: 3 cabos de fase de 70 mm² e 70 mm² de neutro.

O cabo adotado pelo critério de Ampacidade se enquadra melhor ao contexto.

7.9.5. Proteção contra correntes de sobrecarga

Para proteção térmica, segundo o item 5.3.4.1 da NBR 5410 as seguintes condições precisam ser satisfeitas simultaneamente:

1. $Ib \leq In \leq Iz$
2. $I_2 \leq 1{,}45 * Iz$

Aplicando as condições ao circuito tem-se:

1. $228A \leq In \leq 269A$
2. $1{,}35 * In < 1{,}45 * 269A(390A)$

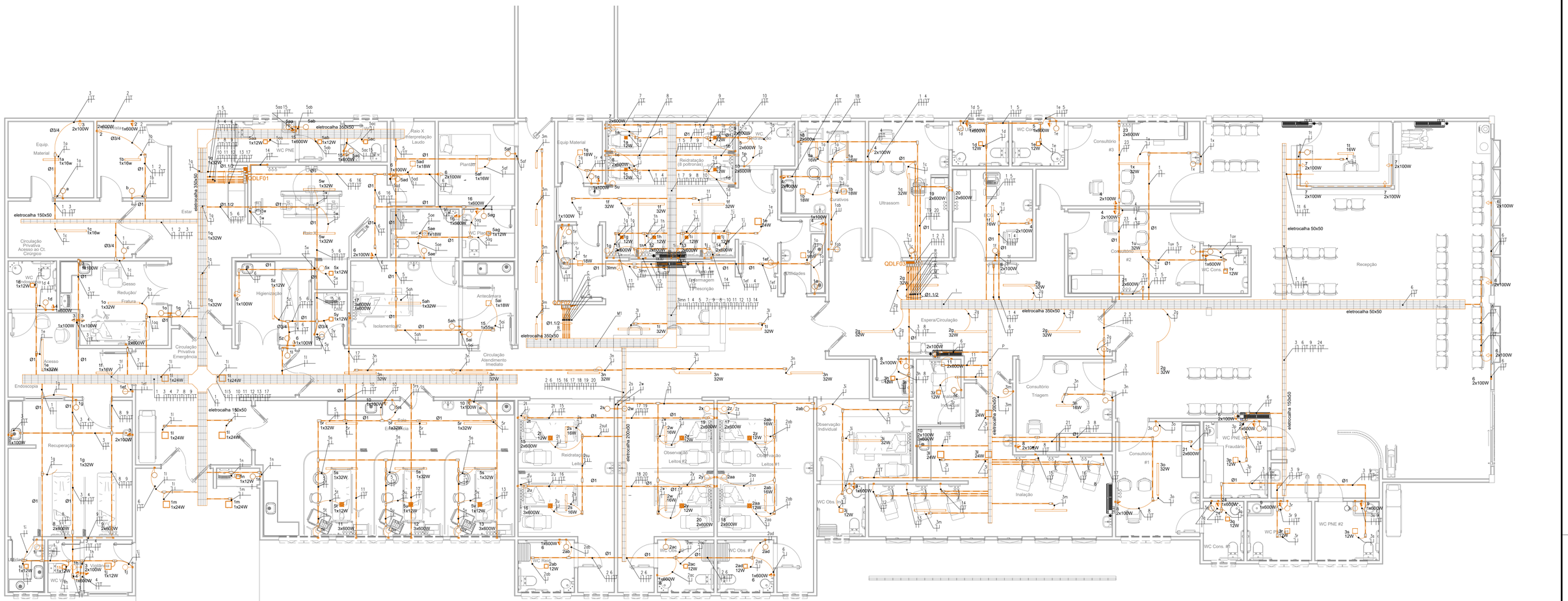
Logo a proteção poderá ser feita por um disjuntor de 250A.

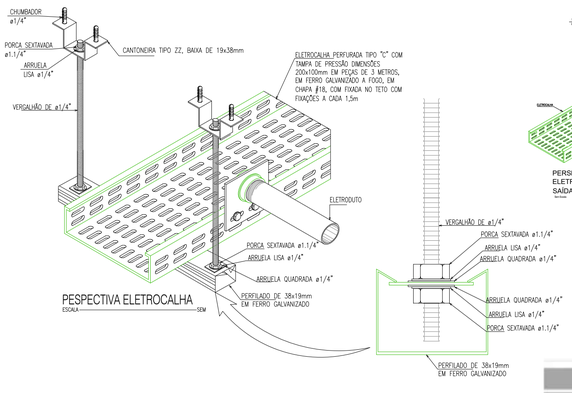
7.9.6. Proteção contra correntes de curto-circuito.

A corrente de curto-circuito dos disjuntores deverá ser igual ou superior a corrente calculada no memorial de cálculo aprovado pela ENEL.

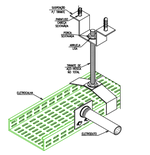
gov.br
Documento assinado digitalmente
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 08:57:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Eng. Eletricista José Jardas Saraiva Fernandes
CREA: 062324126-9

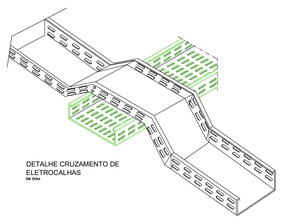




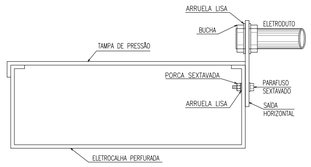
PESPECTIVA ELETROCALHA
ESCALA — SEM



PERSPECTIVA FIXAÇÃO DA ELETROCALHA DO TETO COM SAÍDA LATERAL DO ELETRODUTO



DETALHE CRUZAMENTO DE ELETROCALHAS
SEM ESCALA



DET. SAÍDA DE ELETRODUTO DA ELETROCALHA
ESCALA — SEM

Tabela de condutores por eletroduto

Seção do condutor mm²	Número de condutores no mesmo eletroduto								
	Diâmetro mínimo do eletroduto em polegadas								
1,5mm²	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	1	1
2,5mm²	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	1	1	1	1.1/4
4mm²	1/2	3/4	3/4	3/4	1	1	1.1/4	1.1/4	1.1/4
6mm²	1/2	3/4	1	1	1.1/4	1.1/4	1.1/4	1.1/4	1.1/2
10mm²	1/2	1	1.1/4	1.1/4	1.1/2	1.1/2	2	2	2
16mm²	3/4	1.1/4	1.1/4	1.1/2	2	2	2	2	2.1/2
25mm²	3/4	1.1/4	1.1/2	1.1/2	2	2	2.1/2	2.1/2	2.1/2

E01 | TÉRREO - DISTRIBUIÇÃO
ESCALA 1/75

QDFL 01

QDFL 02

QDFL 03

LEGENDA DE SIMBOLOS

- TOMADA CORRENTE NA PAREDE. BAIXA – 0,30 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NA PAREDE. MÉDIA – 1,30 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NA PAREDE. ALTA – 2,00 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NO PISO
- TOMADA DE REDE – LG NA PAREDE. BAIXA – ALTURA INDICADA
- TOMADA DE REDE – LG NA PAREDE. MÉDIA – ALTURA INDICADA
- BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA NA PAREDE. MÉDIA – ALTURA INDICADA
- SINALIZAÇÃO AVISO ENFERMAGEM – IS – 1,50 PISO ACABADO
- RELÓGIO ELÉTRICO NO TETO
- RELÓGIO ELÉTRICO NA PAREDE – H=2,20
- AMBIENTES COM CLIMATIZAÇÃO/EXAUTÃO ESPECIASL
- VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO MECÂNICA

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

OBS.: INSTALAÇÃO DOS CABOS EM CAMADA UNICA , CONSIDERANDO FATOR DE OCUPAÇÃO DE 35% NAS ELETROCALHAS

OBSERVAÇÕES

01 – ELETRODUTO NÃO COTADO SERÁ ø3/4";

02 – FIAÇÃO NÃO COTADA SERÁ DE BITOLA DE 2,5mm²;

03 – FIAÇÃO PARA RETORNOS SERÁ DE BITOLA DE 1,5mm²;

04 – A NOMENCLATURA UTILIZADA PARA INDICAÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES SERÁ A SEGUINTE:
SISTEMA MONOFÁSICO – 1+B+T+B (FASE, NEUTRO E TERRA)
SISTEMA TRIFÁSICO – 3+B+B+TB (3 FASES, NEUTRO E TERRA)

05 – TODOS OS CIRCUITOS SERÃO ATERRADOS.

06 – OBSERVAR AS CORES DOS CONDUTORES FIXADAS EM NORMA:
FASE 01 – VERMELHO
FASE 02 – BRANCO
FASE 03 – PRETO
NEUTRO – AZUL
TERRA – VERDE

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Eletr. JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES CREA: 062324126-9

ASSINATURA:

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741755

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 08:57:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROJETISTA: JARDAS FERNANDES

COORDENADOR: GLADSON FERNANDES

DATA: 08.10.2025

ARQUIVO: ELE-HOSP ITAREMA-R00.dwg

ESCALA: 1/75

REVISÃO: 00

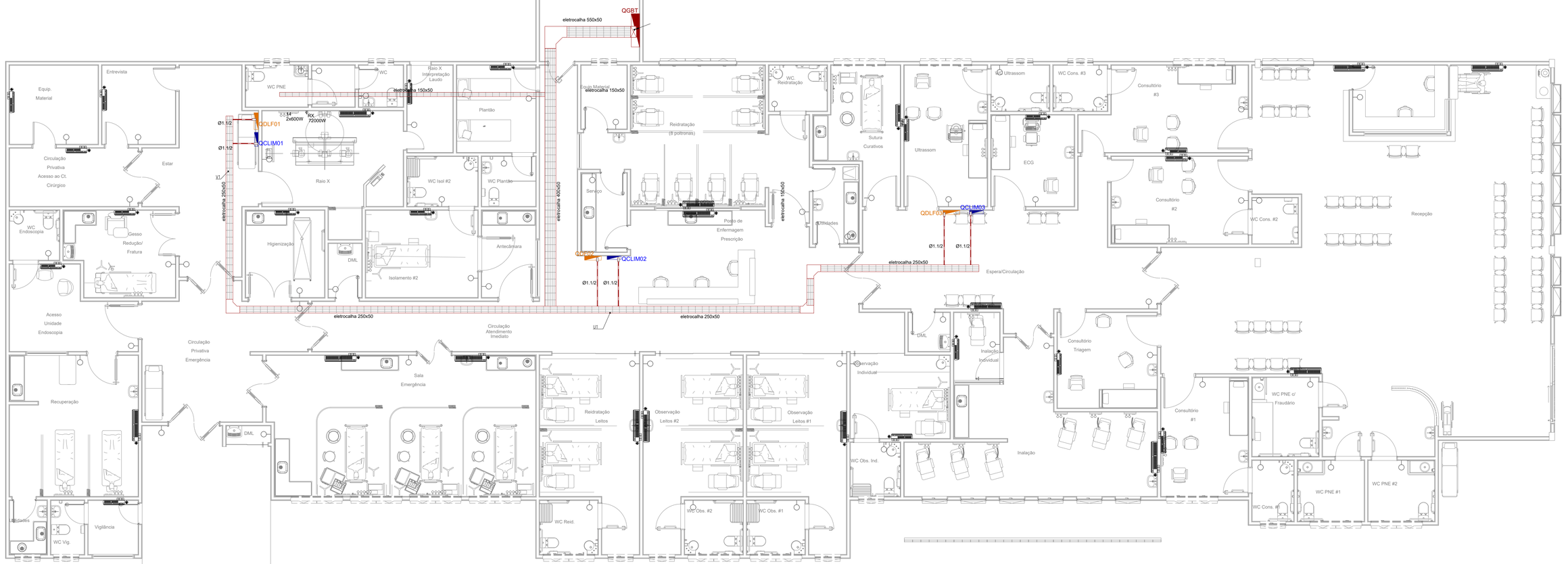
ASSUNTO:

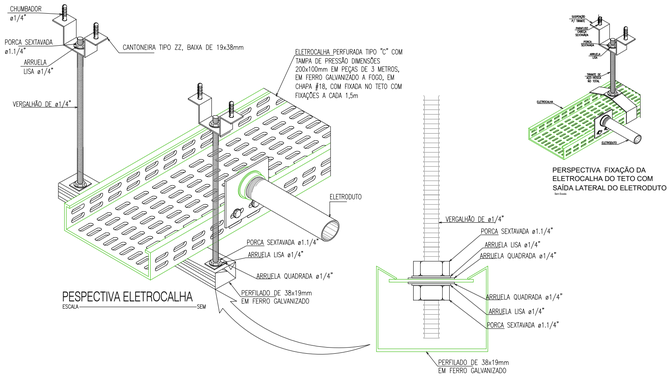
PLANTA DO TÉRREO - DISTRIBUIÇÃO

PRANCHA: 01/05

ELÉTRICO

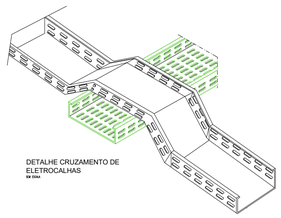
A1 (84,70 x 60,00 cm)



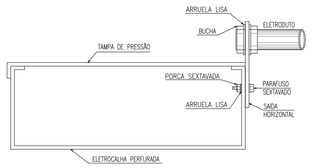


PESPECTIVA ELETROCALHA

PERSPECTIVA FIXAÇÃO DA ELETROCALHA DO TETO COM SAIDA LATERAL DO ELETRODUTO



DETALHE CRUZAMENTO DE ELETROCALHAS



DET. SAÍDA DE ELETRODUTO DA ELETROCALHA
ESCALA SEM

Tabela de condutores por eletroduto

Seção do condutor mm²	Número de condutores no mesmo eletroduto								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Diâmetro mínimo do eletroduto em polegadas								
1,5mm²	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	1	1
2,5mm²	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	1	1	1	1.1/4
4mm²	1/2	3/4	3/4	3/4	1	1	1.1/4	1.1/4	1.1/4
6mm²	1/2	3/4	1	1	1.1/4	1.1/4	1.1/4	1.1/4	1.1/2
10mm²	1/2	1	1.1/4	1.1/4	1.1/2	1.1/2	2	2	2
16mm²	3/4	1.1/4	1.1/4	1.1/2	2	2	2	2	2.1/2
25mm²	3/4	1.1/4	1.1/2	1.1/2	2	2	2.1/2	2.1/2	2.1/2

LEGENDA DE SIMBOLOS

- TOMADA CORRENTE NA PAREDE, BAIXA – 0,30 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NA PAREDE, MÉDIA – 1,30 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NA PAREDE, ALTA – 2,00 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NO PISO
- TOMADA DE REDE – LG NA PAREDE, BAIXA – ALTURA INDICADA
- TOMADA DE REDE – LG NA PAREDE, MÉDIA – ALTURA INDICADA
- BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA NA PAREDE, MÉDIA – ALTURA INDICADA
- SINALIZAÇÃO AVISO ENFERMAGEM – IS – 1.50 PISO ACABADO
- RELÓGIO ELÉTRICO NO TETO
- RELÓGIO ELÉTRICO NA PAREDE – H=2.20
- AMBIENTES COM CLIMATIZAÇÃO/EXAUSTÃO ESPECIAISL
- VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO MECÂNICA

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

OBS.: INSTALAÇÃO DOS CABOS EM CAMADA UNICA , CONSIDERANDO FATOR DE OCUPAÇÃO DE 35% NAS ELETROCALHAS



E01 | TÉRREO - ALIMENTAÇÃO

ESCALA 1/75

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Eletr. JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES CREA: 062324126-9

ASSINATURA:

FERNANDES ENGENHARIA

RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741755

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

gov.br
Documento assinado digitalmente
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 09:00:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROJETISTA: JARDAS FERNANDES
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES
DATA: 08.10.2025

ARQUIVO: ELE-HOSP ITAREMA-R00.dwg
ESCALA: 1/75
REVISÃO: 00

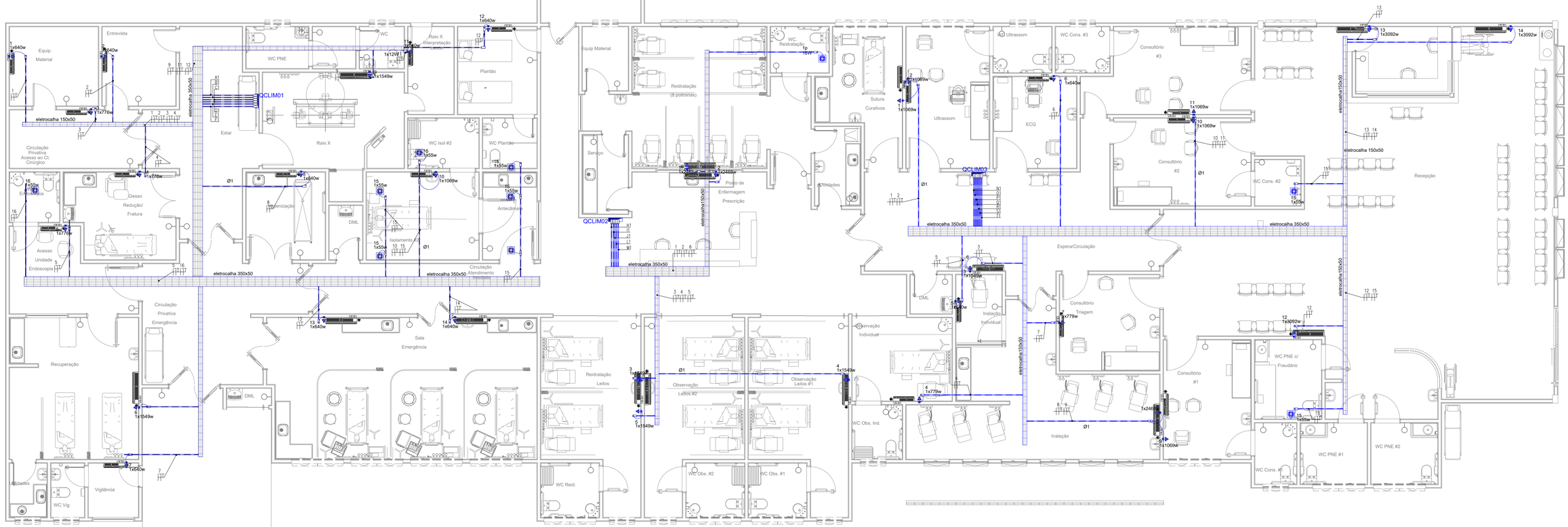
ASSUNTO:

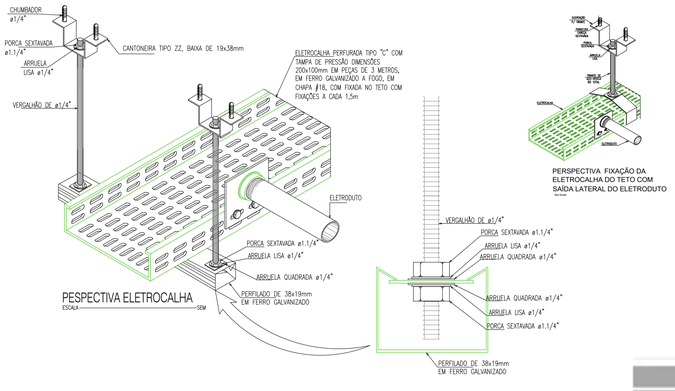
PLANTA DO TÉRREO - ALIMENTAÇÃO

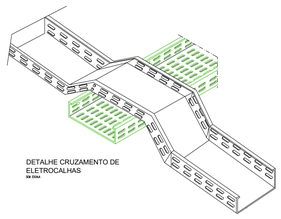
PRANCHA: 02/05

ELÉTRICO

A1 (84,70 x 60,00 cm)







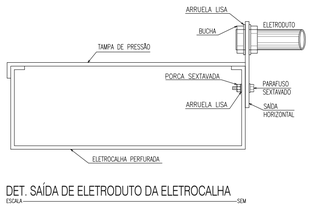


Tabela de condutores por eletroduto

Seção do condutor mm²	Número de condutores no mesmo eletroduto								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Diâmetro mínimo do eletroduto em polegadas								
1,5mm²	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	1	1
2,5mm²	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	1	1	1	1.1/4
4mm²	1/2	3/4	3/4	3/4	1	1	1.1/4	1.1/4	1.1/4
6mm²	1/2	3/4	1	1	1.1/4	1.1/4	1.1/4	1.1/4	1.1/2
10mm²	1/2	1	1.1/4	1.1/4	1.1/2	1.1/2	2	2	2
16mm²	3/4	1.1/4	1.1/4	1.1/2	2	2	2	2	2.1/2
25mm²	3/4	1.1/4	1.1/2	1.1/2	2	2	2.1/2	2.1/2	2.1/2



LEGENDA DE SIMBOLOS

- TOMADA CORRENTE NA PAREDE, BAIXA – 0,30 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NA PAREDE, MÉDIA – 1,30 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NA PAREDE, ALTA – 2,00 PISO ACABADO
- TOMADA CORRENTE NO PISO
- TOMADA DE REDE – LG NA PAREDE, BAIXA – ALTURA INDICADA
- TOMADA DE REDE – LG NA PAREDE, MÉDIA – ALTURA INDICADA
- BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA NA PAREDE, MÉDIA – ALTURA INDICADA
- SINALIZAÇÃO AVISO ENFERMAGEM – IS – 1.50 PISO ACABADO
- RELÓGIO ELÉTRICO NO TETO
- RELÓGIO ELÉTRICO NA PAREDE – H=2.20
- AMBIENTES COM CLIMATIZAÇÃO/EXAUSTÃO ESPECIAIS/L
- VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO MECÂNICA

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

OBS.: INSTALAÇÃO DOS CABOS EM CAMADA UNICA , CONSIDERANDO FATOR DE OCUPAÇÃO DE 35% NAS ELETROCALHAS

E01 | TÉRREO - ALIMENTAÇÃO CLIMATIZAÇÃO

ESCALA 1/75

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Eletr. JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES CREA: 062324126-9

ASSINATURA:

FERNANDES ENGENHARIA

RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3150, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915 gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741755

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

CNPJ:

07.663.941/0001-54

gov.br Documento assinado digitalmente JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES Data: 10/10/2025 08:57:22-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROJETISTA: JARDAS FERNANDES	ARQUIVO: ELE-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES	ESCALA: 1/75
DATA: 08.10.2025	REVISÃO: 00

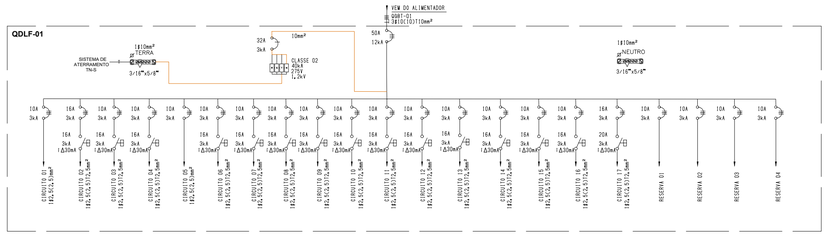
ASSUNTO:

PLANTA DO TÉRREO - ALIMENTAÇÃO CLIMATIZAÇÃO

PRANCHA: 03/05

ELÉTRICO

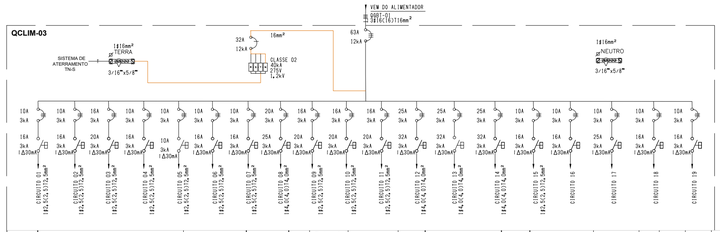
A1 (84,70 x 60,00 cm)



Circuito	Descrição	Lampadas					Pontos de tomadas TUG		FP	Potencia Aparente Equipamento	TOTAL	tensão	Corrente projeto - Ip	S(mm²)	Tipo de proteção	Proteção -In	FASE	A	B	C	
		32	24	18	16	12	100	600													
1	Iluminação 01 - Copa, Gesso redução,Entrevista, WC Endoscopia, Recuparação, utilidades, WC Vigilancia, Vigilancia e Recepção Ambulancia, Acesso unidade endoscopia	6	6		4	5		0	0,8	0	460	220	2,6	2,5	Disjutor	10				460	
2	Tomadas 01 - Copa						3		0,8		1800	220	10,2	2,5	Disjuntor + DR	16			1800		
3	Tomadas 02 - Gesso redução,Entrevista, , Recuparação, utilidades, Vigilancia e Recepção Ambulancia, Acesso unidade endoscopia						9	0	0,8		900	220	5,1	2,5	Disjuntor + DR	10		900			
4	Tomadas - WC vigilancia, WC endoscopia						2		0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor + DR	10		1200			
5	Iluminação 02 - Raio-X, Raio-X interpretação , WC PNE , WC, Plantao, WC Isol#2, WC plastão, Isolamento #2,,antecamara isolamento, Sala de emergencia	8	1	2	4	10		0	0,8		500	220	2,8	2,5	Disjuntor	10			500		
6	Tomadas 03 - Raio-X, Raio-X interpretação , Plantao, Isolamento #2,antecamara isolamento, hiigienização						9	0	0,8		900	220	5,1	2,5	Disjuntor + DR	10				900	QDLF01
7	Tomadas 04 - Regua tomadas Gesso/Redução						2	2	0,8		1400	220	8,0	2,5	Disjuntor + DR	10		1400			
8	Tomadas 05 - Regua 01 recuperação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor + DR	10			1200		
9	Tomadas 06 - Regua 02 recuperação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor + DR	10					
10	Tomadas 07 - Tomadas Emergencia						2	0	0,8		200	220	1,1	2,5	Disjuntor + DR	10					
11	Tomadas 08 - Regua 01 sala de emergencai						1	3	0,8		1900	380	6,3	2,5	Disjuntor + DR	10				1900	
12	Tomadas 09 - Regua 02 sala de emergencai						1	3	0,8		1900	380	6,3	2,5	Disjuntor + DR	10		1900			
13	Tomadas 10 - Regua 03 sala de emergencai						1	3	0,8		1900	380	6,3	2,5	Disjuntor + DR	10			1900		
14	Tomadas 11 - Regua 01 Raio X						1	2	0,8		1300	380	4,3	2,5	Disjuntor + DR	10				1300	
15	Tomadas 12 WC PNE , WC							2	0,8		1200	380	3,9	2,5	Disjuntor + DR	10		1200			
16	Tomadas 13 WC Isol#2 , WC Plantao							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor + DR	10			1200		
17	Tomadas 14 - Regua 01 Isolamento						1	3	0,8		1900	220	10,8	2,5	Disjuntor + DR	16				1900	
18	Reserva								1	1000	1000	220	4,5					1000			
19	Reserva								1	1000	1000	220	4,5						1000		
20	Reserva								1	1000	1000	220	4,5							1000	
21	Reserva								1	1000	1000	220	4,5							1000	

- CIRCUITO 01: ILUMINAÇÃO 01 - COPA, GESSO REDUÇÃO,ENTREVISTA, WC ENDOSCOPIA, RECUPARAÇÃO, UTILIDADES, WC VIGILANCIA, VIGILANCIA E RECEPÇÃO AMBULANCIA, ACESSO UNIDADE ENDOSCOPIA.
- CIRCUITO 02: TOMADAS 01 - COPA.
- CIRCUITO 03: TOMADAS 02 - GESSO REDUÇÃO,ENTREVISTA, , RECUPARAÇÃO, UTILIDADES, VIGILANCIA E RECEPÇÃO AMBULANCIA, ACESSO UNIDADE ENDOSCOPIA. CIRCUITO 04: TOMADAS 03 - WC VIGILANCIA, WC ENDOSCOPIA.
- CIRCUITO 05: ILUMINAÇÃO 02 - RAIO-X, RAIO-X INTERPRETAÇÃO , WC PNE , WC, PLANTAO, WC ISO#2, WC PLATÃO, ISOLAMENTO #2,,ANTECAMARA ISOLAMENTO, SALA DE EMERGENCIA.
- CIRCUITO 06:TOMADAS 04 - RAIO-X, RAIO-X INTERPRETAÇÃO , PLANTAO, ISOLAMENTO #2,ANTECAMARA ISOLAMENTO, HIIGIENIZAÇÃO.
- CIRCUITO 07:TOMADAS 05 - REGUA TOMADAS GESSO/REDUÇÃO.
- CIRCUITO 08:TOMADAS 06 - REGUA 01 RECUPERAÇÃO.
- CIRCUITO 09:TOMADAS 07 - REGUA 02 RECUPERAÇÃO.
- CIRCUITO 10:TOMADAS 09 - REGUA EMERGÊNCIA.
- CIRCUITO 11:TOMADAS 10 - REGUA 01 SALA DE EMERGENCA.
- CIRCUITO 12:TOMADAS 11 - REGUA 02 SALA DE EMERGENCA.
- CIRCUITO 13:TOMADAS 12 - REGUA 03 SALA DE EMERGENCA.
- CIRCUITO 14:TOMADAS 13 - REGUA 01 RAIO X.
- CIRCUITO 15:TOMADAS 14 - WC PNE , WC.
- CIRCUITO 16:TOMADAS 15 - WC ISOL#2 , WC PLANTAO.
- CIRCUITO 17:TOMADAS 16 - REGUA 01 SALA DE ISOLAMENTO.
- CIRCUITO 18:RESERVA 01.
- CIRCUITO 19:RESERVA 02.
- CIRCUITO 20:RESERVA 03.
- CIRCUITO 21:RESERVA 04.

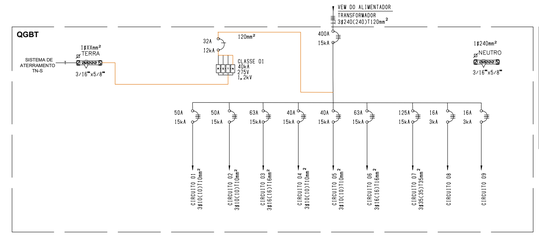
E01 | DIAGRAMA UNIFILAR - QDLF 01
ESCALA



Circuito	Descrição	Lampadas					Pontos de tomadas TUG		FP	Potencia Aparente Equipamento	TOTAL	tensão	Corrente projeto - Ip	S(mm²)	Tipo de proteção	Proteção -In	FASE	A	B	C	
1	Tomda 01 : Arcondicionado - 12000btu - Sutura/Curativos								0,8	1069	1069	220	6,1	2,5	Disjuntor+DR	10				1069	
2	Tomda 02 : Arcondicionado - 12000btu - Ultrassom								0,8	1069	1069	220	6,1	2,5	Disjuntor+DR	10			1069		
3	Tomda 03 : Arcondicionado - 18000btu - Espera circulação								0,8	1549	1549	220	8,8	2,5	Disjuntor+DR	16A		1549			
4	Tomda 04 : Arcondicionado - 9000btu - Observação Individual								0,8	779	779	220	4,4	2,5	Disjuntor+DR	10A				779	
5	Tomda 05 : Arcondicionado - 7000btu - inalação individual								0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A					640
6	Tomda 06 : Arcondicionado - 7000btu - Sala ECG								0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A					640
7	Tomda 07 : Arcondicionado - 9000btu - Consultorio Triagem								0,8	779	779	220	4,4	2,5	Disjuntor+DR	10A				779	
8	Tomda 08 : Arcondicionado - 24000btu - Inalação								0,8	2468	2468	220	14,0	4	Disjuntor+DR	20A					
9	Tomda 09 : Arcondicionado - 12000btu - Consultorio#1								0,8	1069	1069	220	6,1	2,5	Disjuntor+DR	16A				1069	QCLIM03
10	Tomda 10 : Arcondicionado - 12000btu - Consultorio#2								0,8	1069	1069	220	6,1	2,5	Disjuntor+DR	16A				1069	
11	Tomda 11 : Arcondicionado - 12000btu - Consultorio#3								0,8	1069	1069	220	6,1	2,5	Disjuntor+DR	16A			1069		
12	Tomda 12 : Arcondicionado - 30000btu - Recepção								0,8	3092	3092	220	17,6	4	Disjuntor+DR	25A				3092	
13	Tomda 13 : Arcondicionado - 30000btu - Recepção								0,8	3092	3092	220	17,6	4	Disjuntor+DR	25A			3092		
14	Tomda 14 : Arcondicionado - 30000btu - Recepção								0,8	3092	3092	220	17,6	4	Disjuntor+DR	25A					
15	Tomada 15: Exaustor - Ex01 - WC Consultorios								0,8	165	165	220	0,9	2,5	Disjuntor+DR	10				165	
16	Reserva 01								0,8	1000	1000	220	5,7						1000		
17	Reserva 02								0,8	1000	1000	220	5,7							1000	
18	Reserva 03								0,8	1000	1000	220	5,7					1000			
19	Reserva 04								0,8	1000	1000	220	5,7						1000		

- CIRCUITO 01: TOMDA 01 : ARCONDICIONADO - 12000BTU - SUTURA/CURATIVOS.
- CIRCUITO 02: TOMADA 02 : ARCONDICIONADO - 12000BTU - ULTRASOM.
- CIRCUITO 03: TOMADA 03 : ARCONDICIONADO - 18000BTU - ESPERA CIRCULAÇÃO.
- CIRCUITO 04: TOMADA 04 : ARCONDICIONADO - 9000BTU - OBSERVAÇÃO INDIVIDUAL.
- CIRCUITO 05: TOMADA 05 : ARCONDICIONADO - 7000BTU - INALAÇÃO INDIVIDUAL.
- CIRCUITO 06: TOMADA 06 : ARCONDICIONADO - 7000BTU -SALA ECG.
- CIRCUITO 07: TOMADA 07 : ARCONDICIONADO - 9000BTU - CONSULTORIO TRIAGEM.
- CIRCUITO 08: TOMADA 08 : ARCONDICIONADO - 24000BTU - INALAÇÃO.
- CIRCUITO 09: TOMADA 09 : ARCONDICIONADO - 12000BTU - CONSULTORIO#1.
- CIRCUITO 10: TOMADA 10 : ARCONDICIONADO - 12000BTU - CONSULTORIO#2.
- CIRCUITO 11: TOMADA 11 : ARCONDICIONADO - 12000BTU - CONSULTORIO#3.
- CIRCUITO 12: TOMADA 12 : ARCONDICIONADO - 30000BTU - RECEPÇÃO.
- CIRCUITO 13: TOMADA 13 : ARCONDICIONADO - 30000BTU - RECEPÇÃO.
- CIRCUITO 14: TOMADA 14 : ARCONDICIONADO - 30000BTU - RECEPÇÃO.
- CIRCUITO 15: TOMADA 16: TOMADA 15: EXAUSTOR - EX01 - WC CONSULTORIOS.
- CIRCUITO 16: RESERVA 01.
- CIRCUITO 17: RESERVA 02.
- CIRCUITO 18: RESERVA 03.
- CIRCUITO 19: RESERVA 04.

E03 | DIAGRAMA UNIFILAR - QCLIM 03
ESCALA

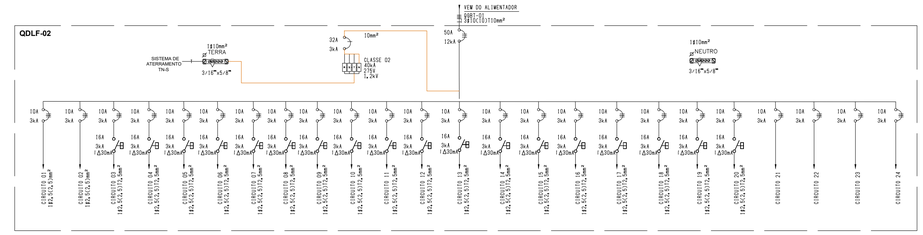


- CIRCUITO 01: QDFL01.
- CIRCUITO 02: QDFL02.
- CIRCUITO 03: QDFL03.
- CIRCUITO 04: QCLIM01.
- CIRCUITO 05: QCLIM02.
- CIRCUITO 06: QCLIM03.
- CIRCUITO 07: RAIO-X.
- CIRCUITO 08: RESERVA 02.
- CIRCUITO 09: RESERVA 03.

E04 | DIAGRAMA UNIFILAR - QGBT
ESCALA

LEGENDA

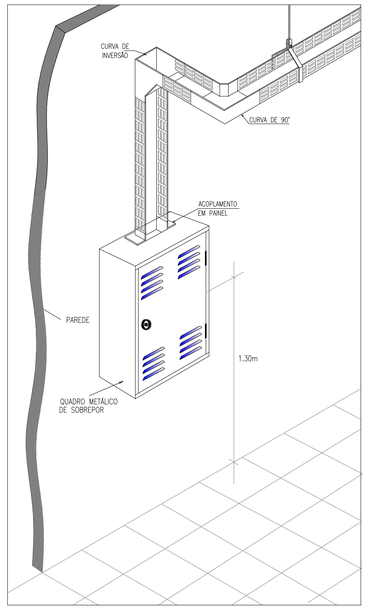
- FASES, NEUTRO E TERRA, RESPECTIVAMENTE.
- DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO.
- DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR)
- DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO FASE R, FASE S, FASE T E NEUTRO, RESPECTIVAMENTE.



Circuito	Descrição	Lampadas					Pontos de tomadas TUG		FP	Potencia Aparente Equipamento	TOTAL	tensão	Corrente projeto - Ip	S(mm²)	Tipo de proteção	Proteção -In	FASE	A	B	C	
		32	24	18	16	12	100	600													
1	Iluminação 01 - Equip. Material, Reidratação, WC reidratação, Posto de enfermagem/prescrição, Utilidades	10	1	1	0	8	0	0	0,8		458	220	2,6	2,5	Disjuntor	10		458			
2	Iluminação 02 - Reidratação leitos, Observação Leitos#1,Observação Leitos#2,WC Observação#1,WC Observação#2,WC Reidratação					7	9		0,8		220	220	1,3	2,5	Disjuntor	10		220			
3	Iluminação 03: Circulação	7			4				0,8		288	220	1,6	2,5	Disjuntor+DR	10		288			
4	Tomadas01 : Equip. Material, Serviço, Utilidades, Posto de Enfermagem e prescrição,							4	0,8		400	220	2,3	2,5	Disjuntor+DR	10		400			
5	Tomadas02: WC. Reidratação Poltronas								1	0,8	600	220	3,4	2,5	Disjuntor+DR	10			600		
6	Tomadas 03: Reidratação Leitos, WC Observação#1 , WC Observação #2								3	0,8	1800	220	10,2	2,5	Disjuntor+DR	10				1800	
7	Tomadas 04: Regua 01 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10		1200			
8	Tomadas 05: Regua 02 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10			1200		
9	Tomadas 06: Regua 03 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10				1200	
10	Tomadas 07: Regua 04 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10		1200			
11	Tomadas 08: Regua 05 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10			1200		
12	Tomadas 09: Regua 06 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10				1200	
13	Tomadas 10: Regua 07 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10		1200			
14	Tomadas 11: Regua 08 Reidratação Poltronas								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10			1200		
15	Tomadas 12: Regua 01 Reidratação Leitos								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10				1200	
16	Tomadas 13: Regua 02 Reidratação Leitos								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10		1200			
17	Tomadas 14: Regua 01 Observação Leitos #1								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10			1200		
18	Tomadas 15: Regua 02 Observação Leitos #1								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10				1200	
19	Tomadas 16:Regua 01 Observação Leitos #2								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10		1200			
20	Tomadas 17:Regua 02 Observação Leitos #2								2	0,8	1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10			1200		
21	Reserva 01								1	0,8	1000	1000	220	4,5	-						1000
22	Reserva 02								1	0,8	1000	1000	220	4,5	-			1000			
23	Reserva 03								1	0,8	1000	1000	220	4,5	-				1000		
24	Reserva 04								1	0,8	1000	1000	220	4,5	-						1000

- CIRCUITO 01: ILUMINA ÇÃO 01 - ILUMINAÇÃ O 01 - EQUIP. MATERIAL, REIDRATA ÇÃ O, WC REIDRATAÇÃO, POSTO DE ENFERMAGEM/PRESCRIÇÃO, UTILIDADES.
- CIRCUITO 02: ILUMINAÇÃO 02 - REIDRATAÇÃO LEITOS, OBSERVAÇÃO LEITOS#1, OBSERVAÇÃ O LEITOS#2,WC OBSERVAÇÃO#1, WC OBSERVAÇÃO#2, WC REIDRATA ÇÃO.
- CIRCUITO 03: ILUMINAÇÃO 03: CIRCULAÇÃO.
- CIRCUITO 04: TOMADAS01: EQUIP. MATERIAL, SERVIÇO, UTILIDADES, POSTO DE ENFERMAGEM E PRESCRIÇÃO.
- CIRCUITO 05: TOMADAS02: WC. REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 06: TOMADAS 03: REIDRATAÇÃO LEITOS, WC OBSERVAÇ O#1 , WC OBSERVAÇÃO #2.
- CIRCUITO 07: TOMADAS 04: REGUA 01 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 08: TOMADAS 05: REGUA 02 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 09: TOMADAS 06: REGUA 03 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 10: TOMADAS 07: REGUA 04 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 11: TOMADAS 08: REGUA 05 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 12: TOMADAS 09: REGUA 06 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 13: TOMADAS 10: REGUA 07 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 14: TOMADAS 11: REGUA 08 REIDRATAÇÃO POLTRONAS.
- CIRCUITO 15: TOMADAS 12: REGUA 01 REIDRATAÇÃO LEITOS.
- CIRCUITO 16: TOMADAS 13: REGUA 02 REIDRATAÇÃO LEITOS.
- CIRCUITO 17: TOMADAS 14: REGUA 01 OBSERVAÇÃO LEITOS #1.
- CIRCUITO 18: TOMADAS 15: REGUA 02 OBSERVAÇÃO LEITOS #1.
- CIRCUITO 19: TOMADAS 16: REGUA 01 OBSERVAÇÃO LEITOS #2.
- CIRCUITO 20: TOMADAS 17 REGUA 02 OBSERVAÇÃO LEITOS #2.
- CIRCUITO 21: RESERVA 01.
- CIRCUITO 22: RESERVA 02.
- CIRCUITO 23: RESERVA 03.
- CIRCUITO 24: RESERVA 04.

E02 | DIAGRAMA UNIFILAR - QDLF 02
ESCALA



DETALHE ILUSTRATIVO DE DUAS ELETROCALHA UMA PARA DEBAIXO DO PISO ELEVADO E OUTRA PARA O FORRO

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Eletr. JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES CREA: 062324126-9

ASSINATURA:

FERNANDES ENGENHARIA

RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE – TELEFONE: (85) 99425.8915
gladson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741755

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 08:57:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: JARDAS FERNANDES
ARQUIVO: ELE-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES
ESCALA: -
DATA: 08.10.2025
REVISÃO: 00

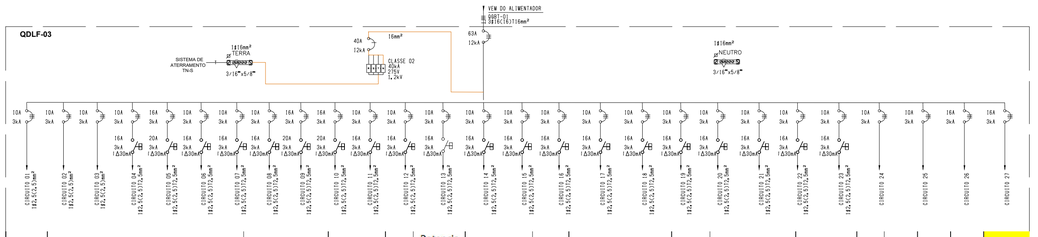
ASSUNTO:

DIAGRAMA UNIFILAR

PRANCHA: 04 / 05

ELÉTRICO

A1 (84,70 x 60,00 cm)

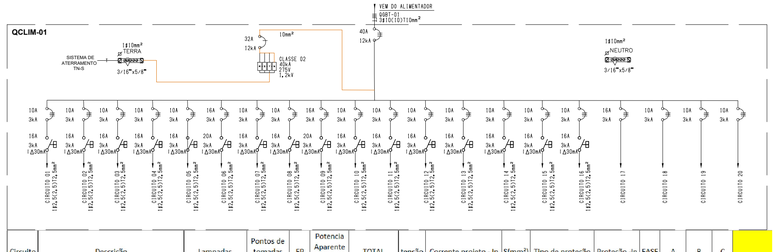


Circuito	Descrição	Lampadas					Pontos de tomadas TUG		FP	Potencia Aparente Equipamento	TOTAL	tensão	Corrente projeto - Ip	S(mm²)	Tipo de proteção	Proteção -In	FASE	A	B	C
		32	24	18	16	12	100	600												
1	Iluminação 01: Sutura/Curativos, Ultrassom, ECG, WC Ultrassom, WC Consutorio#3,WC Consutorio#2	4			2	2	3			1	232	220	1,1	2,5	Disjuntor	10A		232		
2	Iluminação 02: Espera Circulação/Recepção	6				1				1	208	220	0,9	2,5	Disjuntor	10A			208	
3	Iluminação 03: Inalação individual,DML Observação Individual, WC observação, Inalação, Consultorio triagem Consultorio#1, WC PNE c/ fraudario, WC consultorio#1, WC PNE#1, WC PNE#2	4	1	3	1	4				1	270	220	1,2	2,5	Disjuntor	10A			270	
4	Tomadas 01: Sultura, Ultrason,ECG, Consultorio#03,Consultorio#02						10		0,8		1000	220	5,7	2,5	Disjuntor+DR	10A		1000		
5	Tomadas 02 : WC Ultrasom, WC Consultorio #2, WCConsultorio #3							3	0,8		1800	220	10,2	2,5	Disjuntor+DR	16A			1800	
6	Tomadas 03: Espera/circulação , recepção(bancos)						12		0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A				1200
7	Tomadas 04: Atendimento recepção						8		0,8		800	220	4,5	2,5	Disjuntor+DR	10A		800		
8	Tomada 05: DML, Inalação individual, Inalação Consultorio triagem, Consultorio #01						6		0,8		600	220	3,4	2,5	Disjuntor+DR	10A				500
9	Tomada 06 : WC observação ind., WC PNE c/ fraudario, WC consultorio #1							3	0,8		1800	220	10,2	2,5	Disjuntor+DR	16A				1800
10	Tomada 07: Regua de tomada Observação individual						2	3	0,8		2000	220	11,4	2,5	Disjuntor+DR	16A			2000	
11	Tomadas 08 : Regua de tomadas 01 Inalação individual							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A		1200		
12	Tomadas 09 : Regua de tomadas 01 Inalação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A		1200		
13	Tomadas 10 : Regua de tomadas 02 Inalação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A			1200	
14	Tomadas 11 : Regua de tomadas 03 Inalação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A		1200		
15	Tomadas 12 : Regua de tomadas 04 Inalação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A				1200
16	Tomadas 13 : Regua de tomadas 05 Inalação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A			1200	
17	Tomadas 14 : Regua de tomadas 06 Inalação							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A		1200		
18	Tomadas 15 : Regua de tomadas 01 Sutura/Curativos							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A				1200
19	Tomadas 16 : Regua de tomadas 01 Ultrassom							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A			1200	
20	Tomadas 16 : Regua de tomadas 01 ECG							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A		1200		
21	Tomadas 17 : Regua de tomadas 01 Consultorio #1							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A				1200
22	Tomadas 17 : Regua de tomadas 01 Consultorio #2							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A		1200		
23	Tomadas 18 : Regua de tomadas 01 Consultorio #3							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A			1200	
24	Tomada 19 : WC PNE#01, WC PNE#02							2	0,8		1200	220	6,8	2,5	Disjuntor+DR	10A				1200
25	Reserva 01								1	1000	1000	220	4,5	2,5						1000
26	Reserva 02								1	1000	1000	220	4,5	2,5					1000	
27	Reserva 03								1	1000	1000	220	4,5	2,5				1000		
28	Reserva 04								1	1000	1000	220	4,5	2,5						1000

QDFL03

- CIRCUITO 01: ILUMINA ÇÃ O 01 - ILUMINAÇÃO 01: SUTURA/CURATIVOS, ULTRASSOM, ECG, WC ULTRASSOM, WC CONSUTORIO#3,WC CONSUTORIO#2.
- CIRCUITO 02: ILUMINAÇÃO 02: ESPERA CIRCULAÇÃO/RECEPÇÃO.
- CIRCUITO 03: ILUMINA ÇÃ O 03: INALAÇÃO INDIVIDUAL, DML OBSERVAÇÃO INDIVIDUAL, WC OBSERVAÇÃO, INALAÇÃO, CONSULTORIO TRIAGEM CONSULTORIO#1, WC PNE C/ FRAUDARIO, WC CONSULTORIO#1, WC PNE#1, WC PNE#2.
- CIRCUITO 04: TOMADAS 01: SULTURA, ULTRASON,ECG, CONSULTORIO#03,CONSULTORIO#02. CIRCUITO 05: TOMADAS 02 : WC ULTRASOM, WC CONSULTORIO #2, WCCONSULTORIO #3 . CIRCUITO 06: TOMADAS 03: ESPERA/CIRCULAÇÃO , RECEPÇÃO (BANCOS).
- CIRCUITO 07: TOMADAS 04: ATENDIMENTO RECEPÇÃO.
- CIRCUITO 08:TOMADA 05: DML, INALAÇÃO INDIVIDUAL, INALAÇÃO CONSULTORIO TRIAGEM, CONSULTORIO #01.
- CIRCUITO 09: TOMADA 06 : WC OBSERVAÇÃO IND., WC PNE C/ FRAUDARIO, WC CONSULTORIO #1, WC PNE#01, WC PNE#02.
- CIRCUITO 10: TOMADA 07: REGUA DE TOMADA OBSERVAÇÃO INDIVIDUAL.
- CIRCUITO 11: TOMADAS 08 : REGUA DE TOMADAS 01 INALAÇÃO INDIVIDUAL.
- CIRCUITO 12: TOMADAS 09 : REGUA DE TOMADAS 01 INALAÇÃO.
- CIRCUITO 13: TOMADAS 10 : REGUA DE TOMADAS 02 INALAÇÃO.
- CIRCUITO 14: TOMADAS 11: REGUA DE TOMADAS 03 INALAÇÃO.
- CIRCUITO 15: TOMADAS 12: REGUA DE TOMADAS 04 INALAÇÃO.
- CIRCUITO 16: TOMADAS 13 : REGUA DE TOMADAS 05 INALAÇÃO.
- CIRCUITO 17: TOMADAS 14 : REGUA DE TOMADAS 06 INALAÇÃO.
- CIRCUITO 18: TOMADAS 15 : REGUA DE TOMADAS 01 SUTURA/CURATIVOS.
- CIRCUITO 19: TOMADAS 16 : REGUA DE TOMADAS 01 ULTRASSOM.
- CIRCUITO 20: TOMADAS 16 : REGUA DE TOMADAS 01 ECG.
- CIRCUITO 21: TOMADAS 17: REGUA DE TOMADAS 01 CONSULTORIO #1.
- CIRCUITO 22: TOMADAS 18 : REGUA DE TOMADAS 01 CONSULTORIO #2.
- CIRCUITO 23: TOMADAS 18 : REGUA DE TOMADAS 01 CONSULTORIO #3.
- CIRCUITO 24: RESERVA 01.
- CIRCUITO 25: RESERVA 02.
- CIRCUITO 26: RESERVA 03.
- CIRCUITO 27: RESERVA 04.

01 DIAGRAMA UNIFILAR - QDLF 03
ESCALA

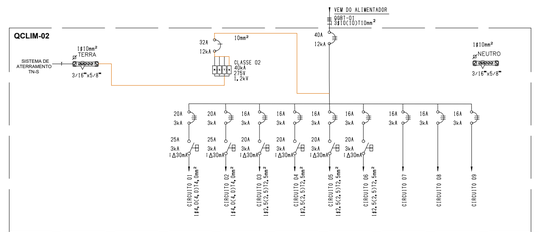


Circuito	Descrição	Lampadas							Pontos de tomadas TUG	FP	Potencia Aparente Equipamento	TOTAL	tensão	Corrente projeto - Ip	S(mm²)	Tipo de proteção	Proteção -In	FASE	A	B	C
1	Tomda 01 : Arcondicionado - 7000btu - Equip. Material									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A				640
2	Tomda 02 : Arcondicionado - 7000btu - Entrevista									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A			640	
3	Tomda 03 : Arcondicionado - 9000btu - Acesso cirurgico									0,8	776	776	220	4,4	2,5	Disjuntor+DR	10A				776
4	Tomda 04 : Arcondicionado - 9000btu - Gesso/Redução									0,8	776	776	220	4,4	2,5	Disjuntor+DR	10A				776
5	Tomda 05 : Arcondicionado - 9000btu - Acesso unidade endoscopia									0,8	776	776	220	4,4	2,5	Disjuntor+DR	10A			776	
6	Tomada 06: Arcondicionado-18000 btu - Recuperação									0,8	1549	1549	220	8,8	2,5	Disjuntor+DR	16A		1549		
7	Tomada 07: Arcondicionado-7000 btu - Vigilância									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A				640
8	Tomada 08: Arcondicionado-7000 btu - Higienização									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A			640	
9	Tomada 09: Arcondicionado-18000 btu - Raio X									0,8	1549	1549	220	8,8	2,5	Disjuntor+DR	16A		1549		
10	Tomada 11: Arcondicionado-12000 btu - Isolamento									0,8	1069	1069	220	6,1	2,5	Disjuntor+DR	10A				1069
11	Tomada 12: Arcondicionado-7000 btu - Raio X interpretação									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A			640	
12	Tomada 13: Arcondicionado-7000 btu - Plantão									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A			640	
13	Tomada 14: Arcondicionado-7000 btu - Sala de emergencia									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A		640		
14	Tomada 15: Arcondicionado-7000 btu - Sala de emergencia									0,8	640	640	220	3,6	2,5	Disjuntor+DR	10A			640	
15	Tomada 16: Exaustores/ventilação - Isolamento									0,8	330	330	220	1,9	2,5	Disjuntor	10A		330		
16	Tomada 17: Exaustor - Ex01 - WC endoscopia									0,8	55	55	220	0,3	2,5	Disjuntor	10A			55	
17	Reserva 01									0,8	1000	1000	220	5,7	2,5						1000
18	Reserva 02									0,8	1000	1000	220	5,7	2,5					1000	
19	Reserva 03									0,8	1000	1000	220	5,7	2,5				1000		

QCLIM01

- CIRCUITO 01: TOMADA 01 : ARCONDICIONADO - 7000BTU - EQUIP. MATERIAL.
- CIRCUITO 02: TOMADA 02 : ARCONDICIONADO - 7000BTU -ENTREVISTA.
- CIRCUITO 03: TOMADA 03 : ARCONDICIONADO - 9000BTU -ACESSO CIRURGICO.
- CIRCUITO 04: TOMADA 04 : ARCONDICIONADO - 9000BTU -GESSO/REDUÇÃO.
- CIRCUITO 05: TOMADA 05 : ARCONDICIONADO - 9000BTU -ACESSO UNIDADE ENDOSCOPIA.
- CIRCUITO 06: TOMADA 06: ARCONDICIONADO-18000 BTU - RECUPERAÇÃO.
- CIRCUITO 07: TOMADA 07: ARCONDICIONADO-7000 BTU - VIGILÂNCIA.
- CIRCUITO 08: TOMADA 08: ARCONDICIONADO-7000 BTU - RECUPERAÇÃO.
- CIRCUITO 09: TOMADA 09: ARCONDICIONADO-18000 BTU - RAIO X.
- CIRCUITO 10: TOMADA 11: ARCONDICIONADO-12000 BTU - ISOLAMENTO.
- CIRCUITO 11: TOMADA 12: ARCONDICIONADO-7000 BTU - RAIO X INTERPRETAÇÃO.
- CIRCUITO 12: TOMADA 13: ARCONDICIONADO-7000 BTU - PLANTÃO.
- CIRCUITO 13: TOMADA 14: ARCONDICIONADO-7000 BTU - SALA DE EMERGENCIA.
- CIRCUITO 14: TOMADA 15: ARCONDICIONADO-7000 BTU - SALA DE EMERGENCIA.
- CIRCUITO 15: TOMADA 16: EXAUSTORES/VENTILAÇÃO - ISOLAMENTO.
- CIRCUITO 16: TOMADA 17: EXAUSTOR - EX01 - WC ENDOSCOPIA.
- CIRCUITO 17:RESERVA 01.
- CIRCUITO 18:RESERVA 02.
- CIRCUITO 19:RESERVA 03.
- CIRCUITO 20:RESERVA 04.

02 DIAGRAMA UNIFILAR - QCLIM 01
ESCALA



Circuito	Descrição	Lampadas							Pontos de tomadas TUG	FP	Potencia Aparente Equipamento	TOTAL	tensão	Corrente projeto - Ip	S(mm²)	Tipo de proteção	Proteção -In	FASE	A	B	C
1	Tomada 01 : Arcondicionado - 24000btu - Reidratação									0,8	2468	2468	220	14,0	4	Disjuntor+DR	20A			2468	
2	Tomda 02 : Arcondicionado - 24000btu - Posto enfermagem									0,8	2468	2468	220	14,0	4	Disjuntor+DR	20A		2468		
3	Tomda 03 : Arcondicionado - 18000btu - Reidratação leitos									0,8	1549	1549	220	8,8	2,5	Disjuntor+DR	16A				1549
4	Tomda 04 : Arcondicionado - 18000btu - Observação leitos#1									0,8	1549	1549	220	8,8	2,5	Disjuntor+DR	16A			1549	
5	Tomda 05 : Arcondicionado - 18000btu - Observação leitos#2									0,8	1549	1549	220	8,8	2,5	Disjuntor+DR	16A		1549		1549
6	Tomada 17: Exaustor - Ex01 - WC reidratação									0,8	55	55	220	0,3	2,5	Disjuntor+DR	16A				55
7	Reserva 01									0,8	1000	1000	220	5,7	2,5						1000
8	Reserva 02									0,8	1000	1000	220	5,7	2,5					1000	
9	Reserva 03									0,8	1000	1000	220	5,7	2,5				1000		

QCLIM02

- CIRCUITO 01: TOMADA 01 : ARCONDICIONADO - 24000BTU - REIDRATA ÇÃO.
- CIRCUITO 02: TOMADA 02 : ARCONDICIONADO - 24000BTU - POSTO ENFERMAGEM.
- CIRCUITO 03: TOMADA 03 : ARCONDICIONADO - 18000BTU - REIDRATA ÇÃO LEITOS.
- CIRCUITO 04: TOMDA 04 : ARCONDICIONADO - 18000BTU - OBSERVAÇ O LEITOS#1.
- CIRCUITO 05: TOMADA 05 : ARCONDICIONADO - 18000BTU - OBSERVA ÇÃO LEITOS#2.
- CIRCUITO 06: TOMADA 06 : EXAUSTOR - EX01 - WC REIDRATAÇÃO.
- CIRCUITO 07: RESERVA 01.
- CIRCUITO 08: RESERVA 02.
- CIRCUITO 09: RESERVA 03.

03 DIAGRAMA UNIFILAR - QCLIM 02
ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO | NÚMERO DE REGISTRO

Eng. Eletr. JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES CREA: 062324126-9

ASSINATURA:

FERNANDES ENGENHARIA
RUA SARGENTO HERMINIO SAMPAIO, 3100, PRESIDENTE KENNEDY, FORTALEZA/CE - TELEFONE: (85) 99425.8915
gledson_fernandes@outlook.com

PROJETO EXECUTIVO

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CE20251741755

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

EDIFICAÇÃO:

AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS
PROJETO DE IMPLANTAÇAO PRONTO ATENDIMENTO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

ENDEREÇO:

AV. RIOS, Nº 157 - CENTRO - ITAREMA/CE

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSÉ JARDAS SARAIVA FERNANDES
Data: 10/10/2025 08:57:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

CNPJ:

07.663.941/0001-54

PROJETISTA: JARDAS FERNANDES
ARQUIVO: ELE-HOSP ITAREMA-R00.dwg
COORDENADOR: GLADSON FERNANDES
ESCALA: -
DATA: 08.10.2025
REVISÃO: 00

ASSUNTO:

DIAGRAMA UNIFILAR

PRANCHA: 05 / 05

ELÉTRICO

A1 (84,70 x 60,00 cm)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251741755

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA, TECNÓLOGO EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

RNP: **0623241269**
Registro: **382510CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PAULO ANDRE ANDRADE** CPF/CNPJ: **312.737.854-87**
RUA JULIO NOROES Nº: **298**
Complemento: **SALA 104** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **CAMPOS SALES** UF: **CE** CEP: **63150000**

Contrato: **PAULO ANDRÉ ANDRADE** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA RIOS Nº: **157**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**
Data de Início: **07/09/2025** Previsão de término: **07/12/2025** Coordenadas Geográficas: **-2.917769, -39.930859**
Finalidade: **Saúde** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PAULO ANDRE ANDRADE** CPF/CNPJ: **312.737.854-87**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
82 - Projeto de Instalações > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.4 - PARA FINS INDUSTRIAIS	1.037,00	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

REALIZAÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO, DADOS E VOZ, DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS - ITAREMA/CE. PROJETO DESTINADO A IMPLANTAÇÃO DO PRONTO ATENDIMENTO, ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA, ÁREA DE AMPLIAÇÃO.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES
RNP: 0623241269
Data: 09/10/2025 07:34:02

JOSE JARDAS SARAIVA FERNANDES - CPF: 017.897.253-30

PAULO ANDRE ANDRADE - CPF: 312.737.854-87

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **08/10/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8218274034**

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
(85)9.9679-4741 - 9.9617-9228
aderson.projetar@gmail.com

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR

HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CE

OUTUBRO / 2025

Autor:
José Aderson Martins Guimarães
ENG. MECÂNICO – CREA/CE: 11.346

O presente memorial técnico descritivo (MD), tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quanto à fabricação, fornecimento, montagem e instalação do Sistema de Condicionamento de Ar do Hospital em Itarema, Ceará.

A CONTRATADA deverá considerar no fornecimento, todos os componentes e serviços agregados, mesmo que não especificamente mencionados ou indicados, de maneira que o sistema opere de forma plenamente satisfatória.

1 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1.1.1 Normas ABNT

NBR 16401 – Instalações Centrais de Ar-Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos de Projeto;
NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

1.1.2 Normas Internacionais

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers;
SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association;
AMCA – Air Moving and Conditioning Association;
ARI – Air Conditioning and Refrigeration Institute;
ABNT NBR IEC 60079-10:2006.

1.2 DESENHOS

Os desenhos a seguir relacionados integram a presente MD e indicam as disposições desejadas para a instalação dos equipamentos.

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos novos, completos e testados, prontos para serem instalados.

2.1.1 Identificação dos Equipamentos

Os equipamentos deverão ser fornecidos com placas de identificação. As placas deverão ser fabricadas em aço inoxidável e estar fixadas em local visível e de fácil acesso. Deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

Principais dados de operação (vazão de ar, capacidade, etc.);
Principais dados elétricos (tensão, potência, amperagem, etc.);
Fabricante, ano e série de fabricação.

2.1.2 Proteção Contra Incêndio

Todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão estar de acordo com os regulamentos locais de proteção contra incêndio, devendo, também, serem obtidas todas as licenças aplicáveis que se fizerem necessárias.

Todos os materiais deverão ser do tipo “não combustível” ou “auto extinguível”, sendo dada preferência sempre ao primeiro.

2.1.3 Garantia

A GARANTIA da instalação será abrangente, isto é, cobrirá durante o período de 02 (dois) anos de equipamentos e instalações e 05 (cinco) anos dos compressores dos condensadores.

A GARANTIA passa a contar da data de emissão da nota fiscal ou da partida inicial (*start-up*) dos equipamentos, abrangendo todo o escopo de fornecimento da CONTRATADA.

Todos os equipamentos e materiais, inclusive os elétricos, devem ser cobertos pela GARANTIA da empresa CONTRATADA. As despesas decorrentes da substituição de quaisquer materiais, peças ou equipamentos, tais como transporte, taxas, será sempre suprida pela empresa CONTRATADA.

O FABRICANTE/CONTRATADA deve assumir todas as despesas de estada e viagem, mão de obra e material de reposição, necessárias ao cumprimento dos termos de garantia, exceto aqueles que se verificarem pela não obediência às recomendações feitas pela CONTRATADA durante o período de garantia.

2.2 CONDICIONADORES DE AR

2.2.1 Unidades Internas (Evaporadores)

Serão utilizadas unidades evaporadoras do tipo hi-wall (parede).
Os evaporadores devem ser instalados nos ambientes a serem condicionados com as seguintes características técnicas:
Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica proporcional, instalada no interior do evaporador;
Ventilador de baixo nível de ruído – não pode exceder 48 dB(A) na velocidade alta.
Compatível com gás refrigerante R410A.
Controle da temperatura ambiente por sensor interno ou controle remoto com fio.
Gabinete construído em chapa de aço galvanizado, devidamente tratado contra corrosão, ou plástico injetado, provido de isolamento térmico.

O ventilador deve ser rigorosamente balanceado estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico e de funcionamento silencioso.
A serpentina deve ser fabricada em tubos de cobre sem costura, com aletas de alumínio, sendo o número de filas especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada à especificada.

2.2.1.1 Controle Remoto Local (Individual)

O controle remoto para as unidades evaporadoras deve ser sem fio e possuir os seguintes elementos:

- Liga/Desliga;
- Velocidade do ventilador;
- Ajuste da temperatura;

2.2.2 Unidades Externas (Condensadores)

Os condensadores devem possuir as seguintes características mínimas, visando garantir a eficiência e facilitar o processo de manutenção e elevar a vida útil:
Cada módulo do condensador deve ser composto por compressores com tecnologia inverter, trocador de calor, ventilador, quadro elétrico, acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, sensores e válvulas de controle.
Gabinete metálico de construção robusta, em chapa de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento a base de epóxi, com painéis frontais e laterais removíveis para manutenção.
Compressores frigoríficos com tecnologia inverter, casco de baixa pressão e desenhado para gás refrigerante ecológico R410A.
O nível de ruído do condensador não pode ultrapassar a 65 dB(A) durante o dia. O condensador deve possuir recurso de redução de ruído durante o período de operação noturna.
O circuito frigorífico deve ser constituído de tubos de cobre, sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT NBR 7541:2004, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.

Deve ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo, e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.
A serpentina deve possuir película anticorrosiva, para proteção contra ação da poluição e de atmosferas corrosivas, e construída em tubos de cobre com aletas em chapa de alumínio corrugado, montada sobre cabeceiras em chapa de aço galvanizado. A perfeita aderência entre os tubos e as aletas deve ser obtida por expansão mecânica dos tubos, conferindo ao conjunto elevada eficiência na troca de calor.
O ventilador deve ser do tipo axial, moldado com baixo nível de ruído, balanceado estática e dinamicamente e com controle de velocidade com variação de 0% a 100%, através de inversor de frequência.

2.2.2.1 Coeficiente de Performance (COP)

Para o fornecimento do sistema, visando obter o máximo de rendimento e economia de energia, é fundamental a exigência de produtos com alta eficiência energética, onde se utiliza o Coeficiente de Performance, denominado de COP.
Entende-se por COP dos condensadores, a razão entre a capacidade nominal de resfriamento e a soma do consumo de energia na condição de teste padrão, estabelecida pela ISO 5151.
Ou seja,
COP = Capacidade de resfriamento da Condensadora (kW)
Consumo de energia da Condensadora (kW).

2.3 REDE FRIGORÍGENA

2.3.1 Tubulações

Deverão ser utilizados tubos de cobre extrudados e trefilados, sem costura, em cobre desoxidado recozido, fabricados e fornecidos de acordo com as seguintes normas:

NBR-5020 - Tubo de cobre e de ligas de cobre, sem costura - Requisitos gerais;
NBR-5029 - Tubo de cobre e suas ligas, sem costura, para condensadores, evaporadores e trocadores de calor.

NBR-7541 - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar condicionado.

A Tabela 6.1 apresenta as espessuras recomendadas e tipo de tempera para os tubos de cobre.

Tabela 1 – Espessura Recomendada para Tubos de Cobre

Diâmetro Nominal do Tubo		Espessura	Tempera
mm	pol.	mm (pol.)	
6,35	1/4”	0,8 (1/32”)	Mole
9,53	3/8”	0,8 (1/32”)	
12,7	1/2”	0,8 (1/32”)	
15,88	5/8”	1,0 (1/16”)	
19,05	3/4”	1,0 (1/16”)	Dura
22,23	7/8”	1,0 (1/16”)	
25,4	1”	1,0 (1/16”)	
28,58	1 1/8”	1,0 (1/16”)	
31,75	1 3/8”	1,5 (1/16”)	
34,93	1 5/8”	1,5 (1/16”)	
38,1	1 1/2”	1,5 (1/16”)	
41,28	1 5/8”	1,5 (1/16”)	

Observação: Não utilizar tubos com espessura inferior a 0,7mm.

2.3.2 Conexões

Deverão ser forjadas, de fabricação industrial, fornecidas de acordo com a norma EB 366/77 Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar.

As conexões deverão ser fabricadas por processo industrial e deverão ser compatíveis com os elementos a serem unidos (espessura, solda, especificação de pressão), não se admitindo o uso de conexões fabricadas artesanalmente na obra.

As curvas deverão ser sempre de raio longo.

2.3.3 Isolamento Térmico

As linhas de líquido e de sucção deverão receber isolamento térmico por toda a extensão, com borracha esponjosa do tipo Armaflex ou equivalente, com classificação ao fogo M-1 (UNE-23727), resistência ao vapor de água μ≥7.500, coeficiente de transmissão de 0,038 W/K e espessura mínima de 19 mm.

O material isolante deve ser resistente às intempéries, notadamente aos raios infravermelhos, ultravioletas e com barreira de vapor.

Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam sofrer esforços mecânicos deverão possuir acabamento externo de proteção com revestimentos autoadesivos desenvolvidos pelo fornecedor.

2.4 REDE DE DRENAGEM DE CONDENSADO

2.4.1 Tubulações de Drenagem de Condensado

A ligação de cada unidade interna à rede de drenagem deverá ser executada com tubos e conexões de PVC rígido.

Quando o evaporador dispuser de bomba de dreno, no caso das evaporadoras do tipo Cassete, o ponto mais alto da rede de drenagem deve ser junto ao evaporador (distância máxima de 15 cm), com caimento de 10 cm para o tubo coletor geral (caso existam mais de um evaporador conectado a mesma rede de drenagem).

A tubulação não deve, em hipótese nenhuma, subir novamente no caminho para o ponto de deságue, ou formar barrigas.

O diâmetro mínimo individual para cada evaporador deve ser de 3/4” e para o tubo coletor de 1 1/2”.
As tubulações devem ter caimento de pelo menos 1% na direção do deságue.

2.4.2 Isolamento Térmico da Tubulação de Drenagem de Condensado

As tubulações deverão ser isoladas termicamente com borracha elastomérica, (espessura não inferior a 6,0mm), com classificação ao fogo M-1 (UNE-23727), resistência ao vapor de água μ≥7.500.

Nos locais em que as tubulações forem montadas aparentes, deverá ser aplicada pintura de acabamento com esmalte de proteção elástico na cor cinza.

2.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A Instalação deverá ser executada em estrita concordância com as Normas aplicáveis da ABNT e IEC.

A CONTRATANTE deverá fornecer os alimentadores do quadro de distribuição, (QF-AC) dos Sistemas de Condicionamento de Ar, (tensão 380 V, trifásico, 60 Hz). A tensão de alimentação de cada equipamento será de acordo com o apresentado no Projeto.

O circuito de comando dos quadros de distribuição (QF-AC) deverá ser em 24V, não sendo aceita outra tensão por motivo de manutenção, com cabo 24 V na cor vermelha e 0 (zero V) na cor azul-claro.
Não será permitida por hipótese nenhuma emenda de cabos de força para alimentação de quadros elétricos.
Todos os cabos referentes aos circuitos de FORÇA e COMANDO deverão ser identificados nas caixas de passagem e nas suas extremidades com anilhas indeléveis.

2.6 QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros de distribuição, quando de sobrepor, serão do tipo metálico, em chapa galvanizada, espessura mínima de 12 USG, e quando de embutir, a espessura mínima será 14 USG, com pintura eletrostática a pó a base de epóxi na cor cinza, com porta e contra porta articulável, com fecho rápido. Deverão também conter canaletas em PVC com sistema de tampa corrediça, plaquetas identificadoras em acrílico na cor preta com numeração em branco de acordo com o Projeto.

Nas conexões elétricas, barramentos e disjuntores, os cabos deverão utilizar terminais de compressão pré-isolados em cobre eletrolítico, revestidos de estanho por processo de eletrodeposição, do tipo pino, luva, olhal, garfo ou agulha. A escolha do tipo de terminal dependerá do local onde o cabo será conectado.
Todos os barramentos deverão ser identificados com cores, segundo as normas da ABNT.
Os cabos no interior do quadro não poderão ficar suspensos livremente, devendo ser previsto amarração com abraçadeira plástica.
Todas as extremidades de fios e cabos condutores devem ser identificadas por meio de anilhas de nylon ou processo equivalente, contendo número ou letras iguais aos dos terminais a que se destinam.
Deverão existir placas intermediárias entre os conectores dos motores.
Os pontos elétricos vivos com acesso à frente dos painéis deverão ser protegidos com chapa de acrílico transparente.
Os diagramas definitivos deverão ser armazenados em porta – documentos, no interior dos respectivos quadros com cópia para arquivo do cliente.
Nos painéis elétricos deverão ser instalados supressores de surto, corrente máxima de 30kA.
A proteção do supressor de surtos será individual, com fusível Diazed 63 A para cada fase.
Não será admitida instalação de disjuntores de fabricantes diferentes em um mesmo painel.

2.7 CONDUTORES ELÉTRICOS

2.7.1 Circuitos de Força

Todos os alimentadores elétricos entre equipamentos e os que derivam do quadro de força para os equipamentos deverão ser unipolar.

Nos alimentadores de força dos quadros de potência e distribuição, entre quadros e equipamentos e entre equipamentos, deverá ser utilizado cabo de cobre eletrolítico, teor de pureza 99,99% com dupla camada de composto termoplástico, não propagador de chama, super flexível, com encordoamento classe 5, tensão de isolamento 0,6/1KV. Fabricante PRYSMIAN, FICAP ou WIREX CABLE.

Para alimentação dos motores com partida por inversor de frequência será utilizado Cabo singelo Eprotenax Gsette, composto por três condutores de fase flexíveis, encordoamento Classe 5, isolação em composto termofixo com dupla camada de borracha HEPR, 0,6/1 kV, e quarto condutor concêntrico à reunião das veias, com blindagem de cobre, aplicada helicoidalmente, Fabricantes PRYSMIAN, FICAP, WIREX CABLE.

2.7.2 Circuitos de Comando

Nos alimentadores de força dos quadros de potência e distribuição, entre quadros e equipamentos e entre equipamentos, deverá ser utilizado cabo de cobre eletrolítico, teor de pureza 99,99% com dupla camada de composto termoplástico, não propagador de chama, super flexível, com encordoamento classe 5, tensão de isolamento 0,6/1KV. Fabricante PRYSMIAN, FICAP ou WIREX CABLE.

2.8 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.8.1 Escopo de Fornecimento e Montagem

Todos os materiais e equipamentos a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, novos e em conformidade com as especificações constantes desta Especificação.
Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento e montagem dos materiais e equipamentos, que constam nas especificações, desenhos, lista de materiais, sem, no entanto restringir a responsabilidade da CONTRATADA para com a execução de serviços que embora não mencionados, sejam necessários ao pleno funcionamento do Sistema de Condicionamento de Ar, Exaustão e Ventilação Mecânica.

2.8.2 Obrigações da Contratada

A CONTRATADA poderá promover eventuais alterações no Projeto, desde que sejam realizadas com a anuência da fiscalização do hospital que levará ao conhecimento do projetista para manifestação.

A aposição ou não do “de acordo”, com ou sem ressalvas, no projeto de execução, após a apreciação do mesmo por parte do CTA, não eximirá o INSTALADOR de suas responsabilidades técnicas e civis, nem tampouco alterará sua obrigação quanto ao fornecimento dos equipamentos e materiais, e quanto à execução de todos os serviços da instalação completa.

O projeto executivo da instalação a ser submetido à anuência do hospital pelo INSTALADOR deverá incluir as alterações porventura necessárias, bem como os detalhes construtivos do sistema, definindo:

- Marcas, modelos, materiais e suas características técnicas, dimensões e pesos;
- Dimensões e localização das bases dos equipamentos;
- Encaminhamento e sustentação do circuito frigorífico e rede elétrica;
- Detalhes de aberturas para passagem de tubulações e etc.;
- Diagramas de força e esquemas de comando e sinalização, com discriminação dos materiais, modelos, capacidades e características elétricas (potência, tensão, amperagem).

A CONTRATADA deverá fornecer ao final da obra o as-built, que deverá ser aprovado pela fiscalização do hospital, mediante a sua assinatura sob carimbo.
O *as-built*, desenhos atualizados da instalação, deverá conter todas as eventuais modificações ocorridas durante a execução. Todas as pranchas deverão conter em destaque o termo AS-BUILT, com assinatura obrigatória sob carimbo, do instalador e do engenheiro mecânico da fiscalização do hospital. Será entregue impresso e em meio eletrônico.
Deverão ser fornecidos além do *as-built*, os catálogos técnicos, manuais de instalação, operação e manutenção do fabricante, certificados de garantia, cópia das fichas de partida (*start-up*) e de procedimentos de operação, aposto na tampa frontal dos quadros elétricos, condicionadores e etc. Deverá estar acondicionada em pasta com plástico para inserção das folhas A4 destes documentos, contendo, na capa, o tipo de instalação e unidade do hospital atendido.
Todos os documentos, manuais de operação e manutenção deverão ser fornecidos em língua portuguesa.
A falta dos documentos, ou parte deles, caracteriza-se como pendência de entrega da obra.

A CONTRATADA deverá facilitar a ampla ação da fiscalização do hospital, atendendo prontamente às observações e exigências que lhe forem apresentadas.
A CONTRATADA fornecerá todas as ferramentas e instrumentos necessários à execução dos serviços em quantidade que atenda às necessidades da obra no prazo e qualidade dos serviços.
A CONTRATADA deverá proteger e sinalizar adequadamente às suas expensas toda a área de trabalho durante a execução da obra e manter essa mesma área de trabalho limpa e livre de entulhos ou quaisquer outros materiais.
A existência da fiscalização do hospital, assim como a aprovação dos serviços executados, não eximirá a firma CONTRATADA da completa responsabilidade quanto à execução dos serviços em questão.
A CONTRATADA não se eximirá da responsabilidade da elaboração dos serviços antes da aprovação final do escopo total do Projeto pela fiscalização do hospital.
Quando da eventual execução de serviços de levantamento em campo ou outro qualquer serviço nas dependências do hospital, a CONTRATADA deverá fazer com que o seu pessoal respeite as normas de segurança no trabalho, disciplina e demais regulamentos em vigor.
A CONTRATADA fará às suas expensas, com materiais e equipamentos próprios, os serviços de engenharia necessários à execução do Projeto ou a correção de qualquer falha ou deficiência constatada no serviço por ela executado.
A CONTRATADA deverá ministrar treinamento de operação, calibração, manutenção sobre todos os principais componentes dos Sistemas de Condicionamento de Ar, Exaustão e Ventilação Mecânica, sem nenhum ônus ao hospital;
A CONTRATADA fará às suas expensas Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA-CE dos serviços de montagem e das instalações pelo engenheiro responsável.
Caso a CONTRATADA encontre qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e as da obra, deverá imediatamente comunicar-se com o fiscal da obra, antes de dar continuidade aos seus serviços.
Todas as medições dos eventos deverão ser acompanhadas das folhas do Diário de Obra (RDO) correspondentes, devidamente assinado pelo responsável.
Providenciar todo o transporte de materiais e equipamentos para o local da obra.

2.9 TESTES

Antes do início dos testes, a CONTRATADA deverá apresentar para avaliação e aprovação da fiscalização:
Um memorial descritivo contendo a descrição e cronograma dos serviços e os procedimentos a serem usados durante a fase de testes.
As relações dos equipamentos, materiais e instrumentos a serem utilizados. Todos os instrumentos deverão estar calibrados pelos Laboratórios, credenciados pelo INMETRO, em suas respectivas áreas de atuação e serem apresentados a fiscalização junto com as suas curvas de correção e aferição com data vigência durante os testes.
Todos os testes serão executados com a presença da FISCALIZAÇÃO do hospital.

Basicamente serão realizados, no mínimo, os seguintes testes:

- Teste de atuação dos dispositivos de segurança, controle, alarme e proteção das unidades e dos demais equipamentos;
- Verificação dos níveis de ruído;
- Medição das correntes elétrica, tensões e rotações de todos os motores elétricos;
- Medição das temperaturas de bulbo seco e bulbo úmido do ar na entrada e saída das serpentinas;
- Medição das rotações em todos os ventiladores;
- Funcionamento mecânico dos equipamentos;
- Verificações de temperatura nos ambientes;
- Funcionamento dos acessórios;
- Inspeção de qualidade da proteção anticorrosiva, da construção física e do acabamento de cada componente das instalações.

Os resultados de todos os testes deverão ser enviados a fiscalização, por meio de um relatório, no prazo máximo de cinco dias depois de realizados;
A substituição, revisão e acréscimo de quaisquer elementos nos sistemas para tornar a instalação balanceada, deverão ser efetuados sem qualquer custo adicional para o hospital.

2.10 SERVIÇOS DE SUPERVISÃO DE MONTAGEM, COMISSIONAMENTO E START-UP

O escopo de serviços da CONTRATADA inclui também os serviços de supervisão de montagem, comissionamento e *star-up*, que constam basicamente dos serviços abaixo listados, sem, no entanto restringir a responsabilidade da CONTRATADA para com a execução de serviços que embora não mencionados, sejam necessários ao pleno funcionamento do sistema de Condicionamento de Ar.

- Verificação das conexões dos barramentos entre colunas dos painéis;
- Verificação das conexões elétricas entre colunas;
- Verificação e inspeção visual dos equipamentos;
- Recebimento de documentações e informações oriundas da CONTRATANTE referente à montagem;
- Verificação das plaquetas de identificação dos equipamentos.

Sempre que necessário a CONTRATADA deverá convocar reuniões com a fiscalização para solução técnica de dúvidas e/ou não conformidades do Projeto.

Os serviços de comissionamento e *star-up* abrangerão todos os equipamentos que fazem parte desta Especificação Técnica.

Serão testados mecanicamente e eletricamente, na presença da fiscalização, a fim de ser verificado o seu perfeito funcionamento.

- Ensaios, conforme exigências das Normas específicas;
- Conferencia dos componentes montados;
- Conferencia dos dimensionais;
- Verificação da operação mecânica;
- Verificação do funcionamento dos circuitos de medição;
- Verificação do funcionamento dos circuitos de proteção;
- Verificação da parametrização dos reles e disjuntores.

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
(85)9.9679-4741 - 9.9617-9228
aderson.projetar@gmail.com

Energização dos circuitos auxiliares CA/CC para operação dos:

- Circuitos de proteção;
- Circuitos de sinalização e alarme;
- Intertravamentos elétricos e mecânicos;
- Acionamento local/remoto dos equipamentos.

Deverão ser emitidos os relatórios de todos os testes dos equipamentos.

Todos os documentos relativos à montagem tais como testes, inspeções de equipamentos, certificados de conformidade das instalações e a documentação “conforme construído” atualizado para os originais deverão ser fornecidos no momento da colocação do sistema em operação, (os documentos deverão ser fornecidos em português).

Fortaleza, 09 de outubro de 2025.

José Aderson Martins Guimarães
Engenheiro Mecânico
CREA-CE 11.346D

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251739990

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOSÉ ADERSON MARTINS GUIMARÃES
Título profissional: **ENGENHEIRO MECANICO**
RNP: **0602448603**
Registro: **0602448603CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNIIPAL DE ITAREMA** CPF/CNPJ: **07.663.941/0001-54**
PRAçA PRAÇA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA Nº: **48**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 6.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA RIOS Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **ITAREMA** UF: **CE** CEP: **62590000**
Data de Início: **01/09/2025** Previsão de término: **10/10/2025** Coordenadas Geográficas: **-2.923592, -39.912166**
Finalidade: **Saúde** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PREFEITURA MUNIIPAL DE ITAREMA** CPF/CNPJ: **07.663.941/0001-54**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
82 - Projeto de Instalações > MECÂNICA > SISTEMAS FLUIDODINÂMICOS > DE SISTEMAS E REDES > #16.3.19.4 - DE GASES MEDICINAIS	115,00	un
82 - Projeto de Instalações > MECÂNICA > SISTEMAS TÉRMICOS > DE SISTEMAS TÉRMICOS > #16.2.1.4 - DE CONDICIONAMENTO DE AR	40,00	tr

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETOS DE AR CONDICINADO E GASES MEDICINAIS DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS - ITAREMA-CE. PROJETO DESTINADO A AMPLIAÇÃO DO PRONTO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA, ÁREA DE AMPLIAÇÃO DE 1.037,06 METROS QUADRADOS.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
JOSÉ ADERSON MARTINS GUIMARÃES
RNP: 0602448603
Data: 07/10/2025 06:21:38

JOSÉ ADERSON MARTINS GUIMARÃES - CPF: 323.078.883-49

PREFEITURA MUNIIPAL DE ITAREMA - CNPJ: 07.663.941/0001-54

9. Informações

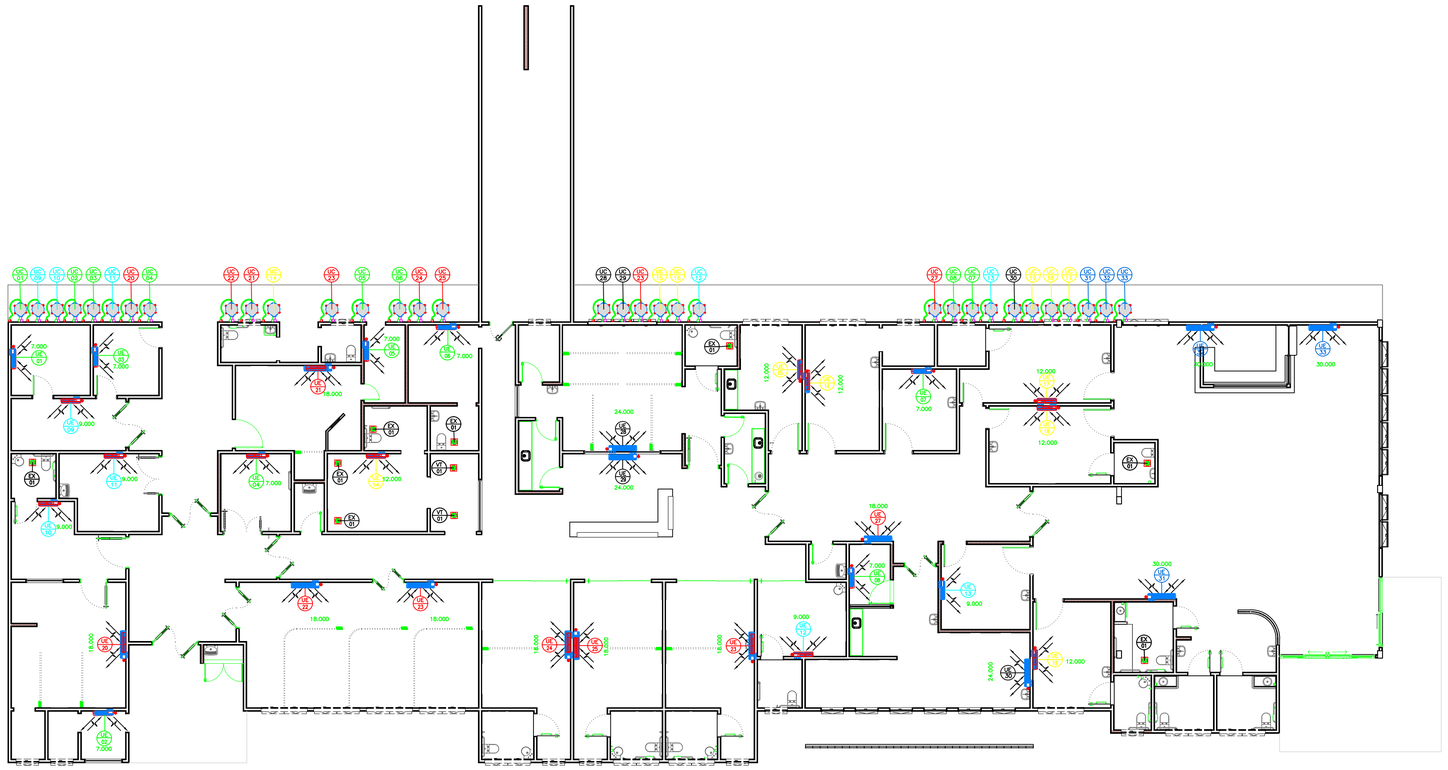
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **06/10/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8218271367**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: 2AZd1
Impresso em: 07/10/2025 às 06:21:38 por: , ip: 177.37.139.22

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANT
UC-01 A UC-08	CONDICIONADOR DE AR SPLIT HIGH WALL INVERTER UE–UNIDADE EVAPORADORA Fabricante: HITACHI OU EQUIVALENTE Capacidade Nominal (BTU/h): 7000 Tipo: HIGH WALL UC–UNIDADE CONDENSADORA Capacidade Nominal (BTU/h): 7000 Características elétricas: 220V/1Ø/60Hz 640W	08
UC-09 A UC-13	CONDICIONADOR DE AR SPLIT HIGH WALL INVERTER UE–UNIDADE EVAPORADORA Fabricante: HITACHI OU EQUIVALENTE Capacidade Nominal (BTU/h): 9000 Tipo: HIGH WALL UC–UNIDADE CONDENSADORA Capacidade Nominal (BTU/h): 9000 Características elétricas: 220V/1Ø/60Hz 776W	05
UC-14 A UC-18	CONDICIONADOR DE AR SPLIT HIGH WALL INVERTER UE–UNIDADE EVAPORADORA Fabricante: HITACHI OU EQUIVALENTE Capacidade Nominal (BTU/h): 12000 Tipo: HIGH WALL UC–UNIDADE CONDENSADORA Capacidade Nominal (BTU/h): 12000 Características elétricas: 220V/1Ø/60Hz 1069W	05
UC-30 A UC-37	CONDICIONADOR DE AR SPLIT HIGH WALL INVERTER UE–UNIDADE EVAPORADORA Fabricante: HITACHI OU EQUIVALENTE Capacidade Nominal (BTU/h): 18000 Tipo: HIGH WALL UC–UNIDADE CONDENSADORA Capacidade Nominal (BTU/h): 18000 Características elétricas: 220V/1Ø/60Hz 1544W	08
UC-38 A UC-40	CONDICIONADOR DE AR SPLIT HIGH WALL INVERTER UE–UNIDADE EVAPORADORA Fabricante: HITACHI OU EQUIVALENTE Capacidade Nominal (BTU/h): 24000 Tipo: UC–UNIDADE CONDENSADORA Capacidade Nominal (BTU/h): 24000 Características elétricas: 220V/1Ø/60Hz 2408W	03
UC-41 A UC-43	CONDICIONADOR DE AR CASSETE INVERTER UE–UNIDADE EVAPORADORA Fabricante: HITACHI OU RQUIVALENTE Capacidade Nominal (BTU/h): 30000 Tipo: HIGH WALL UC–UNIDADE CONDENSADORA Capacidade Nominal (BTU/h): 30000 Características elétricas: 220V/1Ø/60Hz 3092W	03
EX–01	EXAUSTOR AXIAL DE TETO EXAUSTOR AXIAL MOD. MURO 1500, VAZÃO 340m3/h, COMPLETO, FAB.: MULTINAC OU EQUIVALENTE – CONSUMO 50W/220/1F/60Hz. (INTERTRAVAR AO INTERRUPTOR DE LUZ)	10
VT–01	VENTILADOR AXIAL DE TETO VENTILADOR AXIAL MOD. MURO 1500, VAZÃO 340m3/h, COMPLETO, FAB.: MULTINAC OU EQUIVALENTE – CONSUMO 50W/220/1F/60Hz. (INTERTRAVAR AO INTERRUPTOR DE LUZ)	02



PLANTA BAIXA - ETAPA 01

ESCALA: 1/75

LEGENDA

X=DIFUSOR OU GRELHA
Y=NÚMERO DO ITEM
} PARA DIFUSORES OU GRELHAS

X=EQUIPAMENTO
Y=NÚMERO DO EQUIPAMETO
} PARA EQUIPAMENTOS

TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA EM TUBO DE COBRE ESPECÍFICO PARA USO DE AR CONDICIONADO.
– – – – – – LINHA DE SUCÇÃO
——— LINHA DE LÍQUIDO

OBSERVAÇÕES

- TODOS OS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, TAIS COMO: RASGOS EM PAREDES E LAJES, BASES, E CARALHOS DE MADEIRA, SERÃO POR CONTA DO CONSTRUTOR.
- AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER PRESSURIZADAS.

NOTA INFORMATIVA

- PROJETO EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS - ITAREMA-CE, PROJETO DESTINADO A AMPLIAÇÃODO PRONTO ATENDIMENTODE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA., ÁREA DFE AMPLIAÇÃO DE 1.037,06 METROS QUADRADOS.

JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES
ENG. MECÂNICO
CREA/CE 11.346

ART Nº 20251739990

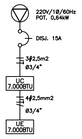
Revisão nº	Descrição	Data
R00	EMISSÃO INICIAL	25/09/2025

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
CEO N.MG 5-06208
aderson.projetar@gmail.com

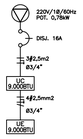
- AR CONDICIONADO
- VENTILAÇÃO
- EXAUSTÃO

Unidade/Órgão: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA	Data: SETEMBRO–2025
Nome do projeto: HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA	Escala: 1/75
Título da folha: AR CONDICIONADO - PLANTA BAIXA - ETAPA 01	Folha: 01 02
Responsável técnico: JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES	Coord. elab. de projetos: ADERSON GUIMARÃES
Arquivo:	

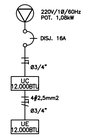
ESTE PROJETO FAZ PARTE DO ACERVO INTELECTUAL DO ESCRITÓRIO UMPRAUM ARQUITETOS ASSOCIADOS SEGUNDO A LEI 9610/98
E SUA REPRODUÇÃO, CÓPIA OU USO ILEGAL SEM AUTORIZAÇÃO DO PROPRIETÁRIO SERÁ PUNIDO CONFORME OS ATRIBUTOS DA LEI.



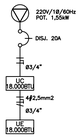
ESQUEMA ELÉTRICO
SPLIT 7.000BTU/h



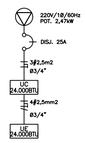
ESQUEMA ELÉTRICO
SPLIT 9.000BTU/h



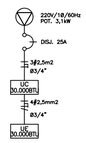
ESQUEMA ELÉTRICO
SPLIT 12.000BTU/h



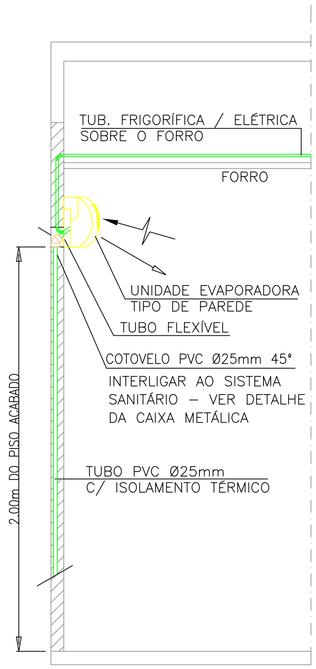
ESQUEMA ELÉTRICO
SPLIT 18.000BTU/h



ESQUEMA ELÉTRICO
SPLIT 24.000BTU/h



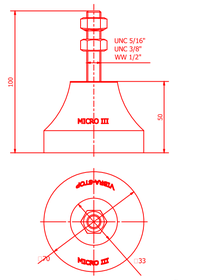
ESQUEMA ELÉTRICO
SPLIT 30.000BTU/h



TUBOS DE COBRE COM ISOLAMENTO DE BORRACHA ELASTOMÉRICA		
Ø TUBO	ABRAÇ. "D" Ø	MANTA JOONGBO (m² / m)
1/4"	Ø 1.1/4"	0,12
3/8"	Ø 1.1/4"	0,13
1/2"	Ø 1.1/2"	0,14
5/8"	Ø 1.1/2"	0,15
3/4"	Ø 1.1/2"	0,16
7/8"	Ø 2"	0,17
1"	Ø 2"	0,18
1.1/8"	Ø 2"	0,19

TABELA DE PESOS DE TUBOS REDONDOS DE COBRE - Kg/m (FABRICAÇÃO ELUMA)			
DIÂMETRO		ESPESSURA DA PAREDE (1/32")	PRESSÃO ADMISSÍVEL (PSI)
(mm)	(polegada)		
6,35	1/4"	0,123	1.650
-	5/16"	0,158	1.294
9,53	3/8"	0,193	1.053
12,7	1/2"	0,263	782
15,88	5/8"	0,333	612
19,05	3/4"	0,403	512
22,23	7/8"	0,473	441
25,4	1"	0,544	384
-	1.1/8"	0,614	341
-	1.1/4"	0,684	299
-	1.3/8"	0,754	270

Obs.: Os pesos acima foram obtidos com base na densidade de 8,90 g/cm3 (ELUMA)

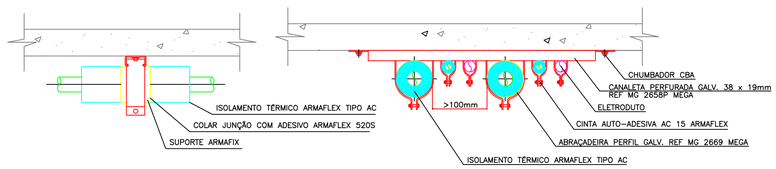


AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO
MOD. MICRO III FAB. VIBRA–STOP
SEM ESCALA

DET. DRENGEM SPLIT DE PAREDE

TUBULAÇÃO FRIGORIFICA PARA R410–A		
ø EXTERNO TUBO		PAREDE
(pol)	(mm)	(mm)
1/4"	6,35	0,80
3/8"	9,52	0,80
1/2"	12,70	0,80
5/8"	15,88	1,60
3/4"	19,06	1,60
7/8"	22,22	1,60
1"	25,40	1,60
1.1/8"	28,60	1,60
1.1/4"	31,75	1,60
1.1/2"	38,10	1,60
1.3/4"	44,45	1,60

NOTA: AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER ISOLADAS TERMICAMENTE COM TUBOS DE BORRACHA ELASTOMERICA TIPO ARMACELL AC COM SUPORTES TIPO ARMAFIX
LINHA DE SUCÇÃO PAREDE 19mm DE ESPESSURA
LINHA DE LIQUIDO PAREDE 13mm DE ESPESSURA



1"	2,75	M–22/25	62	55	2"
7/8"	2,75	M–22/25	59	55	2"
3/4"	2,25	M–15/18	55	55	2"
5/8"	2,00	M–15/18	52	55	2"
1/2"	2,00	H–10/12	36	45	1 1/4"
3/8"	2,00	H–10/12	34	45	1 1/4"
DIAM. TUBO	DIST. MAX. ENTRE SUPORTES (m)	REF. SUPORTES	DIAM. EXT. (mm)	COMP. (mm)	DIAMETRO ABRAÇADEIRA

DIMENSÕES DOS SUPORTES ARMAFIX ARMACELL

DETALHE DE ISOLAMENTO DA TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA
SEM ESCALA

TABELA GERAL DE DADOS SPLIT SYSTEM									
TIPO CAP. BTU/h	POT. (W)	TEN. (V)	DISJ. (A)	CABEAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELETRODUTO	CABEAÇÃO INTERLIGAÇÃO ELETRODUTO	SUCÇÃO 0 A 10m	SUCÇÃO 10 A 20m	SUCÇÃO 20 A 30m	LÍQUIDO 0 A 30m
PAREDE 7.000	640	220	15	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	–	–	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 9.000	776	220	15	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	–	–	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 12.000	1069	220	15	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	–	–	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 18.000	1547	220	20	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	Ø3/4"	–	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 22.000	1948	220	20	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø5/8"	Ø5/8"	Ø1/4"	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 24.000	2468	220	20	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø5/8"	Ø3/4"	–	Ø3/8"
PAREDE INVERTER 30.000	3092	220	25	3#2,5mm2 Ø3/4"	4#2,5mm2 Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/8"

NOTA INFORMATIVA

- PROJETO EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO DA AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA ROS - ITAREMA-CE. PROJETO DESTINADO A AMPLIAÇÃO DO PRONTO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA, ÁREA DPS AMPLIAÇÃO DE 1.037,06 METROS QUADRADOS.

JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES
ENG. MECÂNICO
CREA/CE 11.346

	ART Nº 20251739990	
ROO	EMISSÃO INICIAL	25/09/2025
Revisão nº	Descrição	Data

ADERSON GUIMARÃES
PROJETOS DE INSTALAÇÕES
CREA: N-060 T-CE2 CE
Endereço com. principal Email: @gmail.com

- AR CONDICIONADO
- VENTILAÇÃO
- EXAUSTÃO

Unidade/Orgão: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA	Data: SETEMBRO–2025
Nome do projeto: HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAREMA	Escala: 1/75
Título da folha: AR CONDICIONADO - DETALHES TIPICOS / ELÉTRICA - ETAPA 01	Folha: 02 02
Responsável técnico: JOSÉ ADERSON M. GUIMARÃES — Coord. elab. de projetos: ADERSON GUIMARÃES	
Arquivo:	

ESTE PROJETO FAZ PARTE DO ACERVO INTELECTUAL DO ESCRITÓRIO UMPRAUM ARQUITETOS ASSOCIADOS SEGUNDO A LEI 9610/98
E SUA REPRODUÇÃO, CÓPIA OU USO ILEGAL SEM AUTORIZAÇÃO DO PROPRIETÁRIO SERÁ PUNIDO CONFORME OS ATRIBUTOS DA LEI.

PROJETO DE BLINDAGEM

DA SALA DE RX

HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA RIOS

ITAREMA - CE

09/2025

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

EMPRESA SOLICITANTE:

HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA JÚNIOR RIOS

CNPJ: 07.663.941/0001-54

LOCALIZAÇÃO DO SERVIÇO:

HOSPITAL MUNICIPAL NATÉRCIA JÚNIOR RIOS
SETOR: IMAGEM-RX
AVENIDA RIOS, S/N
BAIRRO:CENTRO
ITAREMA - CE
CEP.62590-000

EQUIPAMENTO:
FABRICANTE:NI
MODELO: NI

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

Fortaleza, 28 de julho 2025

APRESENTAÇÃO

Hospital Municipal Natércia Júnior Rios

Prefeitura Municipal de Itarema

.

Apresentamos o Projeto de Blindagem da Sala de RX do Hospital Municipal Natércia Júnior Rios localizado na avenida Rios, S/N – Centro – Itarema-Ce, onde futuramente será instalado 01(um) aparelho de rx convencional.

O referido projeto foi elaborado seguindo as normas e recomendações de proteção radiológica existentes em nosso país e no exterior. Com isto podemos assegurar que a instalação apresentará proteção adequada aos profissionais que irão operar nestes equipamentos, bem como aos profissionais que trabalhem ou circulem em áreas adjacentes a esta sala.

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

SALA RX DA CIMES

SÍMBOLOS UTILIZADOS:

01 – Vidro Comando
02 – Parede Comando
03 – Parede WC Isolamento
04 – Parede Sala Isolamento 2
05 – Parede Sala DML
06 – Parede Sala Higienização
07 – Porta Entrada de Pacintes
08 – Parede Estar Espera
09 – Parede WC
10 – Parede Sala de Laudos
11 – Porta sala de Laudos
NC - Área não controlada
NI - Não Identificado
mm Pb- milímetros de chumbo
cm Ba - centímetros de Barita
mA - miliampère
mAs - miliampère-segundo
KV - Kilovoltagem
T - fator ocupacional
U - fator uso
W - carga de trabalho
P - limite de dose permissível semanal
AC- Área Controlada
ANC- Área Não Controlada

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

LOCALIZAÇÃO DA SALA RX:

Conforme a planta anexa, a sala do RX onde será instalado o aparelho de raios-X encontra-se no andar térreo do Hospital Municipal Natércia Júnior Rios e tem a seguinte vizinhança:

Piso:
Nada existe abaixo desta sala. A ocupação é inexistente.

Teto:
Acima da sala da Sala do RX existe o forro e a coberta da sala de RX. A ocupação é eventual T = 1/20.

Parede dos Fundos:
Atrás da sala do RX existe a parede dos Banheiros, portanto a ocupação é parcial T=1/5.

Parede Lateral Esquerda:
No lado esquerdo da sala de RX existe a parede da sala de estar e espera e porta de entrada. A ocupação é considerada total T= 1.

Parede Lateral Direita:
No lado direito da sala do RX existe a sala de laudos e porta da sala de laudos. A ocupação é considerada total T= 1.

Parede Frontal e Portas:
Na frente da sala do RX existe a parede de higienização, DML, trocador e comando. A ocupação é total T=1.

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

DADOS TÉCNICOS:

Aparelho: RX Convencional
Fabricante: NI
Modelo: NI
Faixa de KV : 120
Faixa Corrente: 500 mA
Ponto Focal: 0.6 a1.5 mm

PARÂMETROS FÍSICOS:

Carga de Trabalho(W):
W_{norm} =1,9 mAmin/paciente
Total pacientes/dia= 20
Total pacientes por semana= 200

Limite de dose permissível semanal (P):
P=5 mSv/ano ou 0,1 mSv/semana (trabalhador)
P=0,5 mSv/ano ou 0,02 mSv/semana (público)

Fator ocupacional (T):
Ocupação Total: T= 1
Ocupação Parcial: T=1/5
Ocupação Ocasional: T= 1/20

Fator uso (U):
Paredes:1
Teto e Piso: 1/4

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

TABELA 01 SALA RX

	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA(m)	CONTROLE DE ÁREA	FATOR OCUPACIONAL	BLINDAGEM (mm Pb)	BLINDAGEM (cm Ba)
1	VIDRO DO COMANDO	2,02	AC	1	1,1	--
2	PAREDE DO COMANDO	2,02	AC	1	0,9369	1,0
3	PAR. WC ISOLAMENTO	2,83	ANC	1/5	0,7891	1,0
4	PAREDE SALA ISOLAMENTO 2	2,67	ANC	1	0,558	1,0
5	PAR. SALA DML	3,35	ANC	1	0,6777	1,0
6	PAR, SALA HIGIENIZAÇÃO	2,06	ANC	1	0,9104	1,0
7	PORTA ENTRADA	1,80	ANC	1	1,2191	-
8	PAREDE SALA ESTAR/ESPERA	1,55	ANC	1	1,3946	1,5
9	PAREDE WC	1,69	ANC	1/5	0,6985	1,0
10	PAREDE SALA DE LAUDOS	3,20	ANC	1	0,7577	1,0
11	PORTA SALA DE LAUDOS	3,02	ANC	1	0,7878	-

TABELA 02 – QUANTIDADE BARITA

	LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO (m)	ALTURA (m)	ÁREA TOTAL (m)	ESPESSURA FINAL DE BARITA (cm)	CONSUMO DE BARITA (Kg)
1	PAREDE WC PDE	5,10	2,60	13,26	1,0	290,99
2	PAR. SALA DE LAUDO E WC ISOLA	2,80	2,60	7,28	1,0	335,66
3	PAR. ISOLAMENTO E DML	2,53	2,60	6,58	1,0	205,43
4	PAR. DML E SALA HIGIENIZAÇÃO	4,90	2,60	12,74	1,0	179,42
5	PAREDE ESTAR / ESPERA	2,20	2,60	5,72	1,5	188,76
6	PAREDE COMADO	0,96	2,60	2,50	1,0	87,53
CONSUMO	TOTAL(Kg)					1287,79
	PESO(Kg)/SACO DE BARITA					25
	TOTAL DE SACOS					446

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL USADO NA CONSTRUÇÃO:

Teto :
- Concreto com densidade 2,35 g/cm^3, com espessura mínima de 13 cm.

Paredes:
- Paredes externas de tijolo furado com 15 cm de espessura mínima e densidade de 1,4 g/cm^3.

Portas:
-Tipo paraná contraplacadas com uma folha de chumbo de densidade 11,34g/cm^3

Barita:
- Barita com densidade de 3,2 g/cm^3

Tijolo Compacto:
- Tijolo compacto com densidade de 1,80 g/cm^3

Tijolo Vazado:
- Tijolo furado com densidade de 1,40 g/cm^3

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

CONCLUSÃO:

O presente projeto foi elaborado tomando-se como base as condições máximas de funcionamento do aparelho de RX Convencional na clínica. Com isto, as espessuras de blindagem contidas nas tabelas em anexo devem proporcionar uma proteção adequada aos profissionais e ao público.

A blindagem das paredes deverá atingir todo o pé direito da sala do RX (altura=2,6 m), uma vez que poderá existir futuramente existe ocupação acima desta sala.

Haverá necessidade de colocar iluminação acima da porta e um símbolo internacional de radiação na porta de entrada da sala de RX, com a finalidade de indicar a existência de radiação nesta sala.

Com base no exposto gostaríamos esclarecer que nossa responsabilidade quanto à eficácia da blindagem das salas está condicionada a uma execução adequada do projeto e da utilização de materiais com as densidades anteriormente especificadas.

A portas deverão ser blindadas com Pb em toda a sua superfície, sem falhas e inclusive nos acabamentos tais como alisados.

Recomendamos um levantamento radiométrico de todas as salas após o término das blindagens e instalação dos equipamentos, como também a utilização de dosímetros de monitoração pessoal para os funcionários que irão operar com estes equipamentos.

c=BR, o=ICP-Brasil, ou=VideoConferencia, ou=01554285000175, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(em branco), cn=CLAUDIO HENRIQUE RABELO FLORINDO:22856170382
2025.10.01 12:08:23 -03'00'

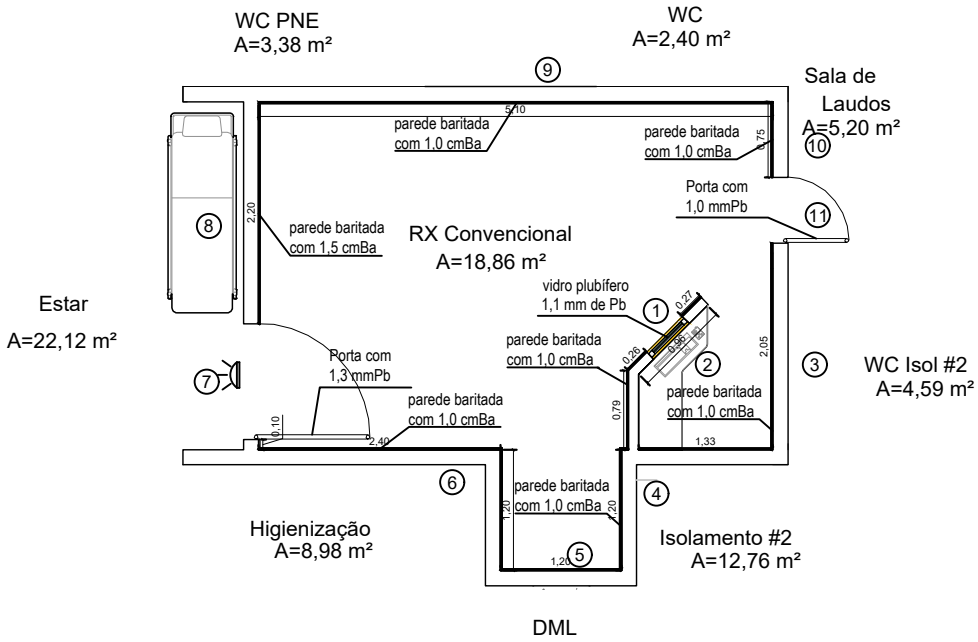
Claudio Henrique Rabelo Florindo
Especialista em Física Médica
Supervisor de Radioproteção
CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757

Bibliografia:

- RDC 611/2022 SVS/MS - Requisitos Sanitários para a organização e o funcionamento de Serviços de Radiologia Diagnóstica ou Intervencionista (Substitui a RDC 330/2019 SVS/MS)
- Instrução Normativa 91/2021 SVS/MS - sistemas de fluoroscopia e de radiologia intervencionista.
- Norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, março/2014
- Norma CNEN NE 3.02 – Serviços de Radioproteção - setembro/2018
- NCRP REPORT Nº 147 - "Structural Shielding Design for Medical Facilities"

RUA VICENTE NOGUEIRA BRAGA, 214 - SALA 804 - FORTALEZA – CE - CNPJ: 10.781.358/0001-52
FONE: (85) 3246-2812 / 9984-4963 / 9989-4850 e-mail: cer.radioprotecao@gmail.com
Físicos: Claudio Henrique Rabelo Florindo - CNEN: RA 263 / RT 55 - ABFM: 684
Rosemary de Lima Florindo - CNEN: RA 262 / RT 76 - ABFM: 757



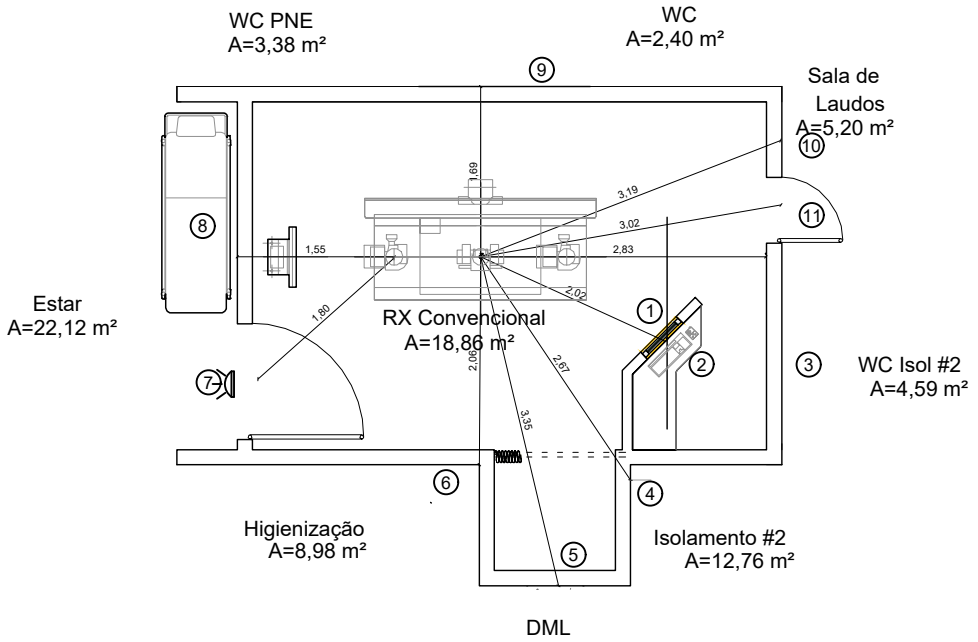


Tabela Blindagens da Sala RX Convencional							
	Local	Radiação	d(m)	T	U	Pb(mm)	Ba(cm)
P1	Vidro do Comando	Secundária	2,02	1.00	1	1.04	--
P2	Parede do Comando	Secundária	2,02	1.00	1	0,9368	1,0
P3	Par. WC Isolamento	Secundária	2,83	1.00	0.20	0,7891	1,0
P4	Parede Isolamento#2	Secundária	2,67	1.00	1	0,916	1,0
P5	Parede DML	Secundária	3,35	1.00	1	0,6777	1,0
P6	Parede Higienização	Secundária	2,06	1.00	1	0,9104	1,0
P7	Porta Entrada Pac.	Secundária	1,80	1.00	0.20	1,2191	--
P8	Parede Estar/Espera	Primária	1,55	1.00	1.00	1,3936	1,5
P9	Parede WC	Secundária	1,69	1.00	0.20	0,6985	1,0
P10	Parede Sala de Laudos	Secundária	3,20	1.00	1.00	0,7577	1,0
P11	Porta Sala de Laudos	Secundária	3,02	1.00	1.00	0,7878	1,0

OBSERVAÇÕES:
1. Acrescentar Barita todo o pé direito;
2. Deve ser colocado no mínimo 1,3 mm de Pb na Porta da Entrada;
3. Colocar Sinal Luminoso Acima da Porta;
4. Colocar Simbolo de Radiação na Porta de Entrada;
5. O Teto o fator ocupacional é muito baixo, portanto não haverá necessidade de blindagem.

PROJETO:	PROJETO DE BLINDAGEM O RX CONVENCIONAL	
LOCAL:	SALA DE RX HOSPITAL MUNUCIPAL ITAREMA	
SETOR:	RX CONVENCIONAL	
OBRA:		
FÍSICO RESPONSÁVEL: CLAUDIO HENRIQUE RABELO FLORINDO CNEN: RT055/RA263 ABFM:684	ESCALA: 1:75 DATA: SETEMBRO 2025	PRANCHA 01