



- e) rasgos e passagens nas lajes e alvenarias, bem como a escavação, fechamento e apiloamento de valas;
- f) fornecimento de todos os materiais e equipamentos, conforme relacionado na Planilha Quantitativa específica (quando houver);
- g) fornecimento de toda a pintura de tubulação, de acordo com cores previstas pelas Normas Brasileiras, bem como fornecer toda a sinalização e montagem do sistema de proteção contra incêndio;
- h) construção de caixas de inspeção, poços de visita, bocas de lobo, etc;
- i) providências junto às Concessionárias de serviços de água, esgoto, gás e Corpo de Bombeiros para execução de vistorias e/ou ligação definitiva.
- j) As despesas, taxas e/ou emolumentos pagos à Concessionária de Água, Esgoto e Corpo de Bombeiros, serão reembolsados pelo CONTRATANTE à CONTRATADA, mediante contra apresentação dos respectivos recibos.

2.10.2. Programação dos Serviços

A CONTRATADA deverá programar adequadamente os seus serviços, levando em consideração as outras obras envolvida tais como: de Construção Civil, de Ar Condicionado, de Instalações Elétricas, etc., com finalidade de desenvolver uma obra única, e de modo a evitar e/ou pelo menos prever com antecedência os eventuais imprevistos, evitando-se assim, problemas que poderão influir no bom andamento das obras.

2.10.3. Passagem de Tubulação

- a) Nas passagens de tubulações em ângulos, nas vigas ou pilares, deixar previamente instaladas as tubulações.
- b) Nas passagens perpendiculares, em lajes, deverão ser deixadas caixas de madeiras, buchas ou bainhas com dimensões apropriadas, executadas e colocadas antes da concretagem.
- c) Nas passagens perpendiculares, nas vigas ou pilares, deixar tubo de passagem com diâmetro de uma bitola acima da tubulação projetada.
- d) No caso de embutir tubulações de diâmetros acima de 2" em alvenaria, na execução desta última, recomenda-se ser deixados os rasgos necessários.
- e) Nas passagens verticais em lajes as tubulações até 1.1/2", inclusive o enchimento dos rasgos para fixação das tubulações, deverá ser feito o enchimento total dos vazios com argamassa de cimento e areia para impedir a passagem de fumaça em caso de incêndio.
- f) Nas passagens verticais em lajes as tubulações com diâmetro superior a 1 1/2", além do referido enchimento do item anterior, levarão grapas de ferro redondo 3/16", em número e espaçamento adequado para manter inalterado a posição do tubo.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190/CE



2.10.4. *Obturação de Tubulação*

Durante a instalação, as extremidades livres das tubulações deverão ser tapadas adequadamente com plugs ou tampões, a fim de evitar obstruções. Não será permitido o uso de papel ou madeira para essa finalidade.

2.10.5. *Tubulação em Valas*

O assentamento sob a terra, de ramais horizontais de tubulações deverá ser apoiado sobre lastro de concreto (magro) contínuo com espessura média de 6 cm e largura igual ao diâmetro do tubo mais 30 cm, sendo no mínimo 60 cm.

A superfície desse lastro, na face em contato com a tubulação deverá ser cuidadosamente conformada de maneira a adaptar-se a geratriz do tubo. Longitudinalmente a superfície citada deverá ser trabalhada de modo a garantir as declividades para os diversos trechos de rede, conforme o projeto.

O fundo da vala para o assentamento citado no item anterior, deverá ser bem apiloado antes da execução do lastro de concreto.

Se ocorrer o assentamento de tubos tipo ponta e bolsa, deve-se executá-lo de jusante para montante com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O reenchimento da vala será feito usando-se material de boa qualidade, em camadas de 20 cm sucessivas e cuidadosamente apiloadas e molhadas, estando isentas de entulhos, pedras, etc. Além do lastro citado no item a, a tubulação deverá receber um envoltório de concreto magro com a espessura mínima de 20cm ou maior.

As tubulações de ferro galvanizado assentadas sob a terra, deverão ser protegidas contra ataques corrosivos da seguinte forma:

- eliminar os óxidos e sujeiras da tubulação, deixando a superfície limpa.
- aplicar uma camada de tinta base-asfáltica, ou pixe, com total recobrimento da superfície externa da tubulação.
- aplicar um envoltório de tecido de juta embebido na tinta asfáltica.
- aplicar nova camada de tinta base-asfáltica.

Para tubulações instaladas perpendicularmente, as juntas de dilatação do edifício, deverão ser utilizadas juntas de expansão axial simples, adequadas às bitolas e pressões aplicáveis a cada caso.

Deverão ser previstas também as instalações de pontos fixos e guias, conforme orientação dos fabricantes.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros



2.10.6. Apoio de Tubulação

Quando se tratar de assentamento de ramais horizontais, apoiados sobre lajes, o apoio deverá ser sobre lastro contínuo de tijolos com argamassa de cal e areia.

2.10.7. Corte, Rosqueamento, Conexão e Junta.

O corte de tubulações só poderá ser perpendicularmente ao seu eixo, sendo apenas rosqueada a porção que ficará coberta pela conexão.

As porções rosqueada deverão apresentar filetes bem limpos, sem rebarbas, que se ajustem perfeitamente as conexões.

Para canalizações aparentes mesmo que o projeto não indique, deverão ser previstas uniões de modo a facilitar eventuais ampliações ou substituições de rede.

A junta na ligação de tubulações deverá ser executada de maneira a garantir a perfeita estanqueidade, tanto para passagem de líquidos como de gases.

A junta na ligação de tubulações de ferro galvanizado deve ser feita com conexões apropriadas, do tipo rosqueada, levando proteção de zarcão e estopa de cânhamo ou ainda fita de teflon.

A junta na ligação de tubulações de ferro fundido, será executada com conexão em anel de borracha, através de penetração à força, da ponta de um tubo na bolsa de outro, utilizando-se lubrificante.

A junta de tubulação de barro cerâmico será executada com estopa e asfalto endurecido em areia.

A junta para tubulação de PVC rígido deverá ser executada:

- com solução limpadora e adesiva nas tubulações de instalação de água fria (para tubos soldáveis).

2.10.8. Curvas e Flanges

- não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações;
- nas tubulações de recalque e sucção de bombas deverão ser utilizadas curvas de raio longo quando houver deflexão;
- na montagem de equipamentos como bombas, caixas d'água, bebedouros, etc., deverão ser instaladas uniões e flanges, a fim de facilitar a desmontagem dos mesmos.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Cruz Barros



2.10.9. Aparelhos

- a colocação dos aparelhos sanitários deve ser feita com o máximo de esmero, a fim de dar acabamento de primeira qualidade.

2.10.10. Canoplas

Não será permitido amassar ou cortar canoplas.

Caso seja necessária a ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças especiais apropriadas.

2.10.11. Instalações de Esgoto

Além dos procedimentos citados nos itens "Tubulação e Ramal" e "Corte, Rosqueamento, Conexão e Junta", devem ser observados os seguintes:

2.10.11.1. Ramais

a) Os ramais deverão ser executados conforme indicações do projeto, obedecendo-se as seguintes declividades mínimas:

- Tubos até 3", inclinação de 2%
- Tubos acima de 3", inclinação de 1%

b) As declividades de todos os trechos deverão ser uniformes, não sendo aceitáveis quando possuírem depressões.

c) Os dispositivos de inspeção, na parte do esgoto primário ou nos trechos de ramais de esgotos anteriores a ralos sifonados, deverão ser constituídos de "Tê" com plug de inspeção, adequadamente vedados.

d) Não será permitido o emprego de conexões em cruzetas ou "Tês" retos (90o).

e) Todas as colunas deverão seguir a prumo, até o pavimento onde os desvios e interligações de ramais, serão executados através de curvas e junções de 45o.

f) As furações nas vigas deverão ser executadas em secção adequadas e ter dimensões uma bitola acima daquela da tubulação.

g) Todos os ramais de esgoto deverão ser recolhidos através de caixas de inspeção e encaminhados a rede pública coletora de esgotos (ou ao sistema fossa séptica/poço absorvente quando inexistir rede pública coletora).

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134.144/05



Essas caixas de inspeção e o sistema fossa séptica/poço absorvente (quando previsto) deverão ser construídos conforme detalhes constantes no projeto específico.

2.10.12. Colunas de Ventilação

Deverão ser prolongados na direção vertical, para cima da cobertura, os ramais de grupos sanitários onde se incluem aqueles das bacias sanitários e ralos, de maneira a formar as colunas de ventilação.

Toda coluna de ventilação deverá prolongar-se acima da cobertura e, sua extremidade livre deverá ser protegida, através de terminal de ventilação adequada.

O trecho do ventilador que fica acima da cobertura do edifício deverá medir, no mínimo:

- 30 cm no caso de telhado ou de simples laje de cobertura;
- 200 cm no caso de laje utilizada para outros fins, além de cobertura.

A extremidade aberta de um tubo ventilador situado a menos de 4,00 m de distância de qualquer janela, mezzanino ou porta, deverá elevar-se, pelo menos, 1,00 m acima da respectiva verga.

A canalização de ventilação deverá ser instalada de forma que:

- não tenha acesso à ela, qualquer despejo de esgoto;
- qualquer líquido que nela ingresse possa escoar por gravidade até o tubo de queda, ramal de descarga ou desconectar em que o ventilador tenha origem.

Toda conexão do ramal horizontal de ventilação ao ventilador vertical deve ser feito em cotas superiores aos respectivos pontos de esgoto.

2.10.13. Revestimento

Tubulações enterradas em aço galvanizado ou preto devem ser revestidas com fita e base asfáltica, ou epóxi ou polietileno, etc. Quando aparentes ou em canaletas em tubo preto, serão revestidos por base ante-óxido, que tenha cromato de zinco.

2.11. PROCEDIMENTOS DE ENTREGA DA OBRA

2.11.1. Generalidades

Toda instalação nova, ampliação ou alteração de instalação existente, devem ser visualmente inspecionadas e ensaiadas, durante e/ou quando concluída de forma a se

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros



verificar, tanto quanto possível, a conformidade com as prescrições das Normas Brasileiras de instalação de água fria.

Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.

Quando a instalação a verificar constituir uma extensão ou alteração de uma instalação existente, deve ser verificado se esta não anula as medidas de segurança da instalação existente.

2.11.2. Inspeção Visual

- A inspeção visual deve preceder os ensaios.
- A inspeção visual deve ser realizada para confirmar se os componentes hidráulicos permanentemente ligados estão:

- a) em conformidade com os requisitos de segurança das normas aplicáveis;
- b) corretamente selecionados e instalados de acordo com as normas aplicáveis;
- c) não visualmente danificados, de modo a restringir sua segurança.

- A inspeção visual deve incluir, no mínimo, a verificação dos seguintes pontos, quando aplicáveis:

- a) correta execução das conexões;
- b) conveniente acessibilidade para operação e manutenção.

2.11.3. Ensaios

Os ensaios, testes e inspeções na obra serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA e são definidos como testes de inspeção requeridos para determinar se o equipamento/ instalação, poderá ser pressurizado para os ensaios operacionais.

Todo equipamento será ensaiado sob condições simuladas que espelhem as situações reais de funcionamento, ajustando de acordo com as especificações do projeto.

Nesses ensaios serão assegurados que a mão-de-obra, os métodos, as inspeções e os materiais empregados nas instalações dos equipamentos, obedecerão às boas técnicas de execução, bem como os padrões exigidos pela ABNT ou as Normas Internacionais onde couber, bem como a prática do CONTRATANTE.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 1341/MG



Todos os ensaios serão executados sob a supervisão da FISCALIZAÇÃO DO ORGÃO CONTRATANTE e serão executados somente por pessoas qualificadas e, com experiências no tipo do teste a efetuar.

Todas as leituras tomadas, serão incluídas num relatório com completa informação do equipamento testado e, entregue cópias do relatório a FISCALIZAÇÃO.

A firma CONTRATADA fornecerá todo o pessoal, material, serviços, instrumentos de testes necessários e será responsável pela montagem destes equipamentos e, de qualquer outro trabalho de preparação para os ensaios em questão.

Todos os ensaios deverão ser planejados pela CONTRATADA e submetidos ao cronograma de datas para prévia aprovação da CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO da obra.

Em todos os ensaios de equipamentos será exigido um responsável credenciado do Fabricante para acompanhar os testes na obra.

Os testes em obra não isentarão a CONTRATADA de efetuar e comprovar os testes de fábrica.

Os equipamentos instalações que não forem aprovados nos ensaios, serão imediatamente reparados, ajustados ou substituídos para novo teste, até a aceitação final.

Relação de ensaios de equipamentos/instalações mínima a serem efetuados será conforme adiante discriminados, ficando a critério da CONTRATADA de acrescentar ou não esta relação.

Todos os ensaios serão efetuados conforme descrito anteriormente e de acordo com as Normas Brasileiras pertinentes ou Normas Internacionais quando exigidas.

2.11.4. Testes nas Tubulações

Os referidos testes serão exigidos antes do revestimento da alvenaria, com aplicação de provas de pressão interna, em todas as instalações abaixo citadas:

2.11.4.1. TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA

Todas tubulações de água frias deverão ser submetidas a uma pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de trabalho normal prevista, sem que apresente qualquer vazamento, durante pelo menos seis horas.

A pressão mínima em qualquer ponto da tubulação deverá ser de 10 m.c.a., ou seja, 1 kg/cm².

a) Ensaio com Água

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros



Este ensaio poderá ser aplicado nas instalações como um todo ou por seções, com preenchimento de água em toda tubulação, sob pressão mínima de 6 m.c.a. durante 15 minutos. Poderá ser exigida pressão superior a 6 m.c.a., sempre que for verificado, que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta.

b) Ensaio com Ar Comprimido

Os procedimentos de ensaios são semelhantes ao item "Ensaio com Água", porém com pressão de ar comprimido de 3,5 m.c.a., durante 15 minutos.

c) Ensaio com Fumaça

Após a instalação de todos os aparelhos, e preenchimento de todos os fechos hídricos com água, introdução de fumaça sob pressão mínima de 25 mm da coluna de água, durante 15 minutos.

2.11.4.2. TUBULAÇÕES DE ESGOTO

Toda instalação de esgoto e ventilação, antes de colocar em funcionamento, deve ser inspecionada e ensaiada de acordo com o que prescreve a NBR-8160 e conforme segue.

Antes da instalação de aparelhos podem ser utilizado um dos seguintes ensaios:

a) Ensaio com Água

Este ensaio poderá ser aplicado nas instalações como um todo ou por seções, com preenchimento de água em toda tubulação, sob pressão mínima de 6 m.c.a. durante 15 minutos. Poderá ser exigida pressão superior a 6 m.c.a., sempre que for verificado, que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta.

b) Ensaio com Ar Comprimido

Os procedimentos de ensaios são semelhantes ao item "Ensaio com Água", porém com pressão de ar comprimido de 3,5 m.c.a., durante 15 minutos.

c) Ensaio com Fumaça

Após a instalação de todos os aparelhos, e preenchimento de todos os fechos hídricos com água, introdução de fumaça sob pressão mínima de 25 mm da coluna de água, durante 15 minutos.



2.11.4.3. EQUIPAMENTOS/APARELHOS

Deverão ser efetuados os testes de operação e de funcionamento.

4.5 Documentação Técnica

A CONTRATADA deverá fornecer ao CONTRATANTE para efeito de Entrega da Obra a documentação técnica abaixo relacionada, assinada por profissional devidamente habilitado.

- a) Desenho "as built" de toda instalação;
- b) Relatórios de Ensaios e/ou Teste de Fabricantes;
- c) Relatórios de Ensaios e/ou Testes descritos no item "Teste nas Tubulações";
- d) Manuais Técnicos de Montagem e Manutenção dos Equipamentos;
- e) Certificado de Garantia dos produtos utilizados;
- f) Certificado de marca de conformidade.

2.12. LIMPEZA

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;
- Todas as alvenarias de pedra, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários e outros serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por serviços de limpeza.

Quando a simples Lavagem não remover as manchas, serão utilizados de acordo com a orientação da fiscalização, outros processos de modo a assegurar a perfeita limpeza das superfícies.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que por ventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - CREA 134190-CE



3. A.R.T.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil CREA 13419D-CF



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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170166029**

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSE QUEIROZ BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA**

RNP: **060433694-2**

Registro: **000038539-5**

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE**

RUA TOMAZ FERREIRA Nº 42 CENTRO

Complemento:

Cidade: **BEBERIBE**

País: **Brasil**

Telefone: **(85)33381188**

Contrato: **01**

Valor: **R\$ 3.000,00**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Bairro:

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.528.292/0001-89**

Nº:

CEP: **62840000**

Email:

Celebrado em: **01/10/2015**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE**

RUA RUA MONSENHOR DOURADO S/N

Complemento:

Cidade: **BEBERIBE**

Telefone:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **01/10/2015**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.528.292/0001-89**

Nº: **S/N**

CEP: **62840000**

Email:

Previsão de término: **20/03/2017**

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #0989 - ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	2,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	2,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA	2,00	un

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

5. Observações

PROJETO ELETRICO E HIDROSANITARIO DA REFORMA E AMPLIAÇÃO DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAUDE , NO MUNICIPIO DE BEBERIBE-CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

CLAUDIO JOSE QUEIROZ BARROS - CPF: 744.640.863-49

PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE - CNPJ: 07.528.292/0001-89

9. Informações

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

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 81,53**

Pago em: **10/03/2017**

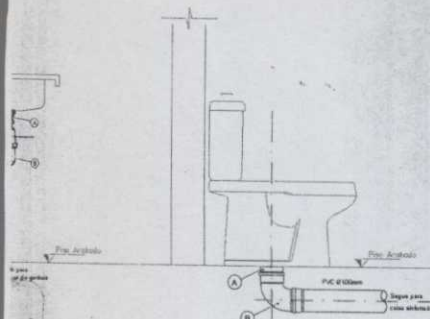
Nosso Número: **8211842701**



4. PEÇAS GRÁFICAS



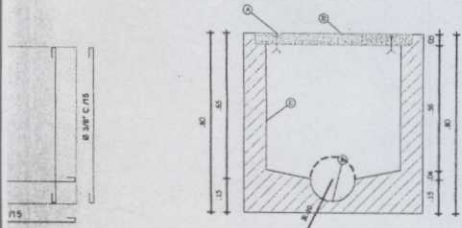
JOTA BARROS PROJETS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



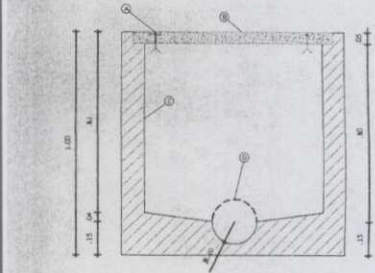
Item	Especificação
A	Vaso sanitário com assento
B	Curva para 90° DN - 100mm

04 | SET 2. TANQUE
ESCALA = 1:25

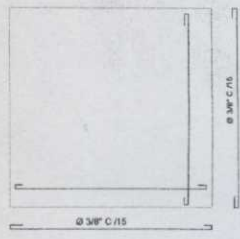
04 | SET 2. VASO SANITÁRIO
ESCALA = 1:25



07 | CORTE AA - CX. SIN. 60x60cm
ESCALA = 1:25



09 | CORTE BB - CX. SIN. 60x60cm
ESCALA = 1:25



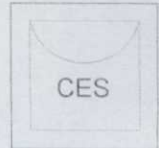
10 | FERRAGENS - CX. SIN. 60x60cm
ESCALA = 1:25

Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção de esgoto sifonada	2 pc
CES- 60x60 cm	3 pc
CES- 80x80cm	3 pc
PVC Acessórios	
Ralo sifonado alt. reg. saída 40	1 pc
100 mm - 40 mm	3 pc
Sifão de copo p/ pia e lavatório	1 pc
1" - 1 1/2"	3 pc
Sifão flexível c/ Adaptador	1 pc
1 1/4" - 2"	1 pc
Válvula p/ lavatório e tanque	1 pc
Válvula p/ tanque	3 pc
40 mm	1 pc
PVC Esgoto	
Curva 90 curta	4 pc
100 mm	6 pc
40 mm	1 pc
Joelho 45	5 pc
100 mm	2 pc
40 mm	6 pc
Joelho 90	40,85 m
50 mm	27,96 m
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	2 pc
40 mm - 1 1/2"	1 pc
Tubo rígido c/ porta lisa	
100 mm - 4"	
40 mm	
Té 45	
40 mm	
Té sanitário	
100 mm - 50 mm	

PVC Esgoto	
Joelho 45	2 pc
50 mm	
Joelho 90	2 pc
50 mm	
Junção simples	2 pc
100 mm - 50 mm	
Tubo rígido c/ porta lisa	4,52 m
50 mm - 2"	
Té sanitário	2 pc
100 mm - 50 mm	

LEGENDA:

- Caixa sifonada girafácil montada c/ grelha e porta grelha
- Joelho 45
- Junção simples
- Lavatório Residencial com sifão
- Ralo sifonado cilíndrico normal
- Ramais com Colunas de Ventilações
- Tanque de Lavar Roupas DN 50mm
- Té 45
- Té sanitário
- Vaso Sanitário c/ curva 90°



Caixas Inspeção Esgoto Sifonada 60x60 cm



Caixas Inspeção Esgoto Sifonada 80x80 cm

	TUBULAÇÃO DE ESGOTO
	IDENTIFICAÇÃO DE COLUNA DE VENTILAÇÃO: • CV - COLUNA DE VENTILAÇÃO

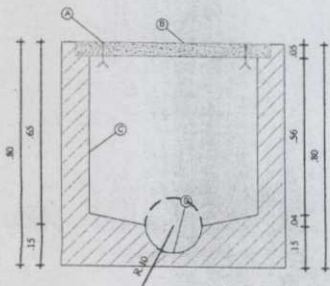
APROVAÇÃO:	
_____ PROPRIETÁRIO	_____ FISCALIZAÇÃO
 JOTA BARROS PROJETS Cláudio José Queiroz Barros Eng. Civil CREA 134150-CE ENG. CIVIL CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS CREA 134150-CE JOTA BARROS PROJETS E ACESSORIA	

 JOTA BARROS PROJETS <small>RUA TABOÃO ARAÚJO CORDEIRO BELALTEIR FONE: (85) 303-0204 E-MAIL: contato@jotaprojetos.com.br www.jotaprojetos.com.br</small>	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	DESENHO: 01/02 PRANCHA N°: 26/44
	AMPLIAÇÃO DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAÚDE PT 1020861-50/2014	
	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PRÉDIO DA ADMINISTRAÇÃO - PLANTA BAIXA E DETALHES	

LOCAL:	RUA MONSENHOR DOURADO - BEBERIBE - CEARÁ	 Beberibe GOVERNO MUNICIPAL Preparado para o sucesso	
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA CE 134150 D		
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE - CNPJ: 07.528.292/0001-89		
DESENHISTA:	ISRAEL NISLAN		
ARQUIVO:	5.AMP.HOS_BEB_N.NT_SAN.ADM_R1.DWG		
ESCALA:	1/100	DATA:	SETEMBRO/2015

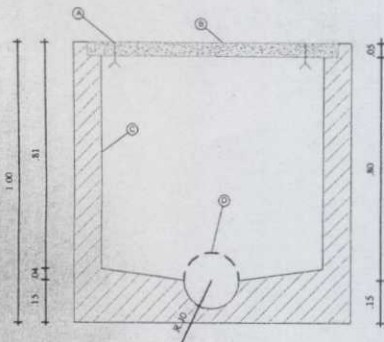
05 DET. 4: VASO SANITÁRIO

ESCALA — 1/25



08 CORTE AA - CX. SIN. 60x60cm

ESCALA — 1/25



10 CORTE AA - CX. SIN. 80x80cm

ESCALA — 1/25

1	Válvula p/ pia	21 pç
1"	Válvula p/ tanque	5 pç
1 1/2"		1 pç
PVC Esgoto		
Esgoto	Curva 90 curta	
	100 mm	9 pç
	40 mm	27 pç
	Joelho 45	
	100 mm	4 pç
	40 mm	10 pç
	50 mm	3 pç
	Joelho 90	
	100 mm	1 pç
	50 mm	3 pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	26 pç
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	3 pç
	100 mm - 100 mm	1 pç
50 mm - 50 mm	3 pç	
Tube PVC ponta-bolsa c/ virolo		
50 mm - 2"	6.38 m	
Tube rígido c/ ponta lisa		
100 mm - 4"	97.20 m	
40 mm	81.85 m	
50 mm - 2"	5.49 m	
Te 45		
40 mm	4 pç	
Te sanitário		
100 mm - 100 mm	1 pç	
100 mm - 50 mm	6 pç	
PVC Esgoto		
Ventilação	Joelho 45	5 pç
	50 mm	
	Joelho 90	5 pç
	50 mm	
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	5 pç
	Tube rígido c/ ponta lisa	
	50 mm - 2"	8.99 m
	Te sanitário	
	100 mm - 50 mm	1 pç



LEGENDA:

	Caixa sifonada girafácil montada c/ grelha e porta grelha		Joelho 45		Junção simples		Lavatório Residencial com sifão		Ralo sifonado cilíndrico normal		Ramais com Colunas de Ventilações		Tanque de Lavar Roupas DN 50mm		Te 45		Te sanitário		Vaso Sanitário c/ curva 90°		Caixas Inspeção Esgoto Sifonada 60x60 cm		Caixas Inspeção Esgoto Sifonada 80x80 cm		Caixa sifonada montada c/ grelha e porta grelha
--	---	--	-----------	--	----------------	--	---------------------------------	--	---------------------------------	--	-----------------------------------	--	--------------------------------	--	-------	--	--------------	--	-----------------------------	--	--	--	--	--	---

	TUBULAÇÃO DE ESGOTO		ÁREA DE INTERVENÇÃO
--	---------------------	--	---------------------

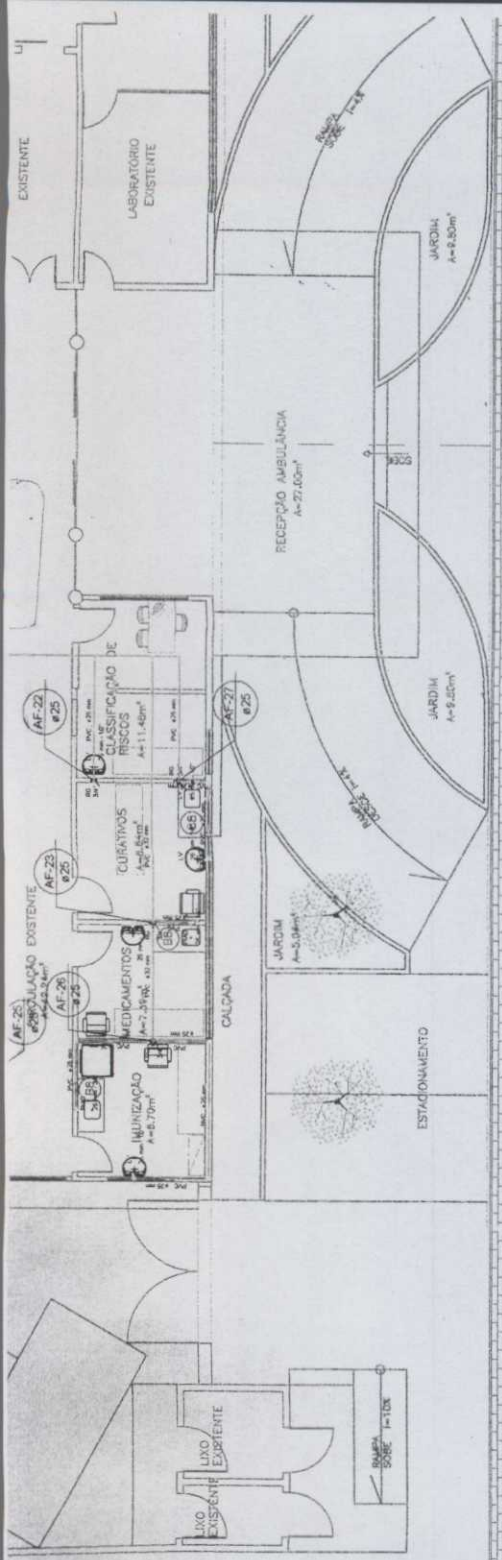
	IDENTIFICAÇÃO DE COLUNA DE VENTILAÇÃO:
	• CV - COLUNA DE VENTILAÇÃO

APROVAÇÃO:

_____ PROPRIETÁRIO	_____ FISCALIZAÇÃO
<p>JOTA BARROS PROJETOS Cláudio José Queiroz Barros Crea Civil - CE 13419-D CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS ENGR. CIVIL CREA - CE - 13.419 D</p>	

<p>JOTA BARROS PROJETOS RUA TUBULAÇÃO ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA FONE: (85) 3339-9999 E-MAIL: contato@jotaprojetos.com.br www.jotaprojetos.com.br</p>	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE		DESENHO: 02/02	PRANCHA N°: 27/44
	<p>AMPLIAÇÃO DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAÚDE PT 1020861-50/2014</p>			
	<p>INSTALAÇÕES SANITÁRIAS CENTRO DE PARTO NORMAL - PLANTA BAIXA E DETALHES</p>			
LOCAL:	RUA MONSENHOR DOURADO - BEBERIBE - CEARÁ			
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA CE 13.419 D	ESCALA:		
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE - CNPJ: 07.528.292/0001-89	INDICADA:		
DESENHISTA:	ISRAEL NISLAN	DATA:		
ARQUIVO:	6 AMP-HOS_BEB_N_NT_SAN.COP_R1.DWG	SETEMBRO/2015		





LEGENDA:

	Registro de Pressão com PVC soldável - RP Metals	
	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1 pç
	PVC misto soldável	
	Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1 pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1 pç
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - RG Metals	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 pç
	Registro de gaveta ABNT c/PVC soldável - RG Metals	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 pç
	REDE DE ÁGUA FRIA	
	TUBULAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA	
	AMPLIAÇÃO	
	REFORMA	
	IDENTIFICAÇÃO DE COLUNA DE TUBULAÇÃO: • AF - ÁGUA FRIA	

APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO	FISCALIZAÇÃO
 JOTA BARROS PROJETOS Cláudio José Queiroz Barros CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS (C) ENG. CIVIL CREA - CE. 13.419 D	

 JOTA BARROS PROJETOS <small>Rua Taboão, Jardim Colonial, 41, 306 Fone: (85) 333-8999 E-mail: contato@jotaprojetos.com.br www.jotaprojetos.com.br</small>	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	DESENHO: 01/04	PRANCHA Nº: 28/44
	AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL DE BEBERIBE PT 1020861-50/2014		
	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PRÉDIO DA ADMINISTRAÇÃO - PLANTA BAIXA E DETALHES		

LOCAL:	RUA MONSENHOR DOURADO - BEBERIBE - CEARÁ		
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA CE 13.419 D	ESCALA:	1/125
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	DATA:	SETEMBRO/2015
DESENHISTA:	ISRAEL NISLAN		
ARQUIVO:	7 AMP_HOS_BEB_N_NT_HID_PRE_R1.DWG		



01 | PLANTA BAIXA
ESCALA — 125

Joelho de redução soldável c/ rosca 25mm - 1/2"	10 pc
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	4 pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	50 pc
Curva 90 soldável 25 mm	41 pc
32 mm	3 pc
Joelho de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm	14 pc
Tubos 25 mm	90 41 m
32 mm	90 48 m
Tê 90 soldável 25 mm	17 pc
32 mm	9 pc
Tê de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm	5 pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	5 pc
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	29 pc

25 mm - 1/2"	3 pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	11 pc
Bucha de redução sold. curta 32 mm - 25 mm	1 pc
Curva 90 soldável 25 mm	14 pc
32 mm	5 pc
50 mm	1 pc
Joelho de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm	1 pc
Tubos 25 mm	25 20 m
32 mm	32 42 m
50 mm	5 63 m
Tê 90 soldável 25 mm	4 pc
32 mm	1 pc
Tê de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm	1 pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	1 pc
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	7 pc

LEGENDA:

	Registro de Pressão com PVC soldável - RP	
	Metals	
	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1 pc
	PVC misto soldável	
	Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1 pc
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1 pc
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - RG	
	Metals	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 pc
	PVC rígido soldável	
	Registro de gaveta ABNT c/PVC soldável - RG	
	Metals	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1 pc
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 pc
REDE DE ÁGUA FRIA		
TUBULAÇÃO DE CHEGADA DE ÁGUA FRIA		
AMPLIAÇÃO		
REFORMA		
	IDENTIFICAÇÃO DE COLUNA DE TUBULAÇÃO:	
	• AF - ÁGUA FRIA	

APROVAÇÃO:

_____	_____
PROPRIETÁRIO	FISCALIZAÇÃO
<p>JOTA BARROS PROJETOS Cláudio José Queiroz Barros CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS ENG. CIVIL CRE - CE: 13.419 D</p>	

<p>JOTA BARROS PROJETOS RUA TUBULAÇÃO ANTONIO CARLOS DE SOUZA, 411 TER FONE: (85) 338-3888 e-mail: contatos@jotaprojetos.com.br www.jotaprojetos.com.br</p>	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	
	DESENHO	FRANCHA N°
	02/04	29/44
<p>AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL DE BEBERIBE PT 1020861-50/2014</p> <p>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PRÉDIO DA ADMINISTRAÇÃO E CENTRO DE PARTO</p>		

LOCAL:	RUA MONSENHOR DOURADO - BEBERIBE - CEARÁ	
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA CE 13.419 D	ESCALA:
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	1/100
DESENHISTA:	ISRAEL NISLAN	DATA:
ARQUIVO:	7 AMP.HOS_BEB_N.NT_HID_PRE_R1.DWG	SETEMBRO/2015

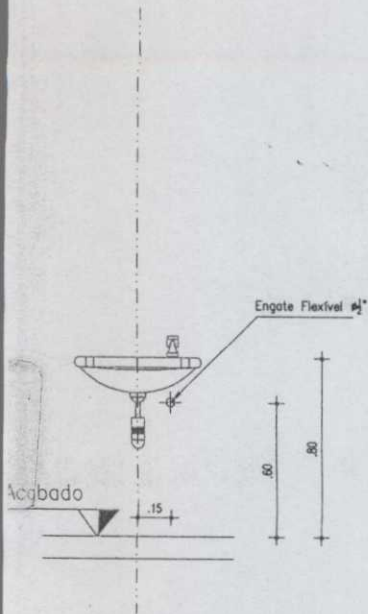


ISOMÉTRICO: BLOCO DA ADM
 ESCALA — 100

01 PLANTA BAIXA: C. DE PARTO
 ESCALA — 100



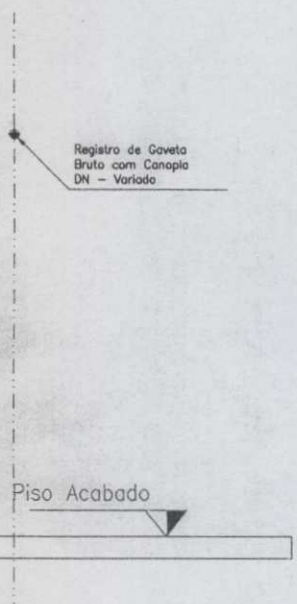
Lavatórios



03 DET 3: LAVATÓRIO
ESCALA = 25



Registros de Gaveta




05 DET 6: REGISTRO DE GAVETA
ESCALA = 25


APROVAÇÃO:

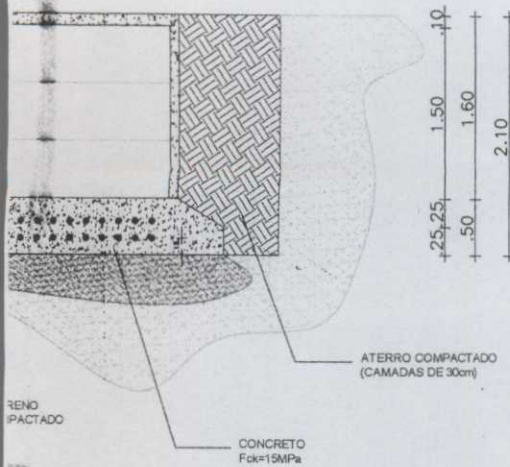
 PROPRIETÁRIO

 FISCALIZAÇÃO

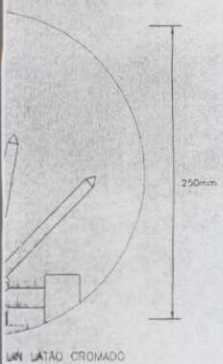
JOTA BARROS PROJETO
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 134190-CE
 CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
 ENG. CIVIL
 CREA - CE. 13.419 D

 <p>JOTA BARROS PROJETOS <small>RUA TABULEIRO ZENÓBIAS DE OLIVEIRA, 414 - FIM DE SÉCULO 11440-000 - BEBERIBE - CE E-MAIL: contato@jotaprojetos.com.br www.jotaprojetos.com.br</small></p>	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE		DESENHO 03/04	PRANCHA N° 30/44
	AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL DE BEBERIBE PT 1020861-50/2014			
	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DETALHES DAS CONEXÕES HIDRÁULICAS			

LOCAL:	RUA MONSENHOR DOURADO - BEBERIBE - CEARÁ		 <p>Beberibe BEBERIBE MUNICIPAL Preparados para o futuro</p>
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA CE 13.419 D	ESCALA	
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	1/25	
DESENHISTA:	ISRAEL NISLAN	DATA:	
ARQUIVO:	7 AMP.HOS_BEB_N_NT_HID_PRE_R1.DWG	SETEMBRO/2015	



6 DETALHE: FUNDAÇÃO
ESCALA 1/50



LISTA DE MATERIAIS:

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIAM. mm
C H E G A D A			
01	TUBO PVC ROSCÁVEL	10,45m	60
02	ADAPTADOR BOLSA/ROSCA PVC PBA	03	60
03	CURVA 90° FG	04	60
04	LUVA DE UNIÃO FG	04	60
05	VÁLVULA DE PÉ COM CRIVO	01	60

S A Í D A			
06	TUBO PVC ROSCÁVEL	6,64m	2"
07	CURVA 90° FG	02	2"
08	LUVA DE UNIÃO FG	03	2"
09	ADAPTADOR BOLSA/ROSCA PVC PBA	01	2"

LIMPEZA			
10	TUBO PVC ROSCÁVEL	9,45m	2"
11	CURVA 90° FG	03	2"
12	LUVA DE UNIÃO FG	04	2"
13	ADAPTADOR BOLSA/ROSCA PVC PBA	04	2"
14	TÊ 90° FG	02	2"

MATERIAIS DIVERSOS			
15	REGISTRO DE GAVETA ROSCÁVEL BRONZE	02	2"
16	ABRAÇADEIRA FG	14	2"
17	VÁLVULA DE RETENÇÃO	01	2"
18	BÓIA DE NÍVEL	02	-

INCÊNDIO			
20	TUBO PVC ROSCÁVEL	4,70m	2 1/2"
21	CURVA 90° FG	03	2 1/2"
22	LUVA DE UNIÃO FG	06	2 1/2"
23	ADAPTADOR BOLSA/ROSCA PVC PBA	02	2 1/2"

NOTA
1 - PROJETAR FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO CONFORME A RESISTÊNCIA DO TERRENO EM CADA CASO ESPECÍFICO.



APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO _____ FISCALIZAÇÃO _____

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
ENG. CIVIL Nº 13.419/D-CE
CREA 13.419/D-CE
JOTA BARROS PROJETOS E ACESSORIA

	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	DESENHO: 04/04	PRANCHA Nº: 31/44
	AMPLIAÇÃO DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAÚDE PT 1020861-50/2014		
	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS RESERVATÓRIO ELEVADO, CAP-12M³ E CISTERNA 4,5M³ COM CISTERNA CAP - 4,5 M³		

LOCAL:	RUA MONSENHOR DOURADO - BEBERIBE - CEARÁ		
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA CE 13.419 D	ESCALA:	1/125
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE	DATA:	SETEMBRO/2015
DESENHISTA:	ISRAEL NISLAN		
ARQUIVO:	8.AMP.HOS_BEB_N.NT_HID_REL_R0.DWG	Preparar para Obra	



PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBERIBE



PROJETO BÁSICO

AMPLIAÇÃO DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAÚDE

PT – 1020861-50 / 2014

VOLUME IV – PROJETO ELÉTRICO, TELEFONIA E DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

SETEMBRO/2015

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



INDICE

APRESENTAÇÃO	3
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	3
1. MEMORIAL DESCRITIVO	4
1.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO	4
1.2. DOCUMENTOS APLICÁVEIS	4
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA	5
2.1. SERVIÇOS	5
2.2. DESPESAS	5
2.3. MATERIAIS	5
2.4. MÃO-DE-OBRA	5
2.5. FISCALIZAÇÃO	6
2.16. INSTALAÇÃO ELÉTRICA	6
2.17. LUMINÁRIAS	15
2.18. LIMPEZA	15
3. ART	16
4. PEÇAS GRÁFICAS	17

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 73419D-CE



APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo descrever as soluções arquitetônicas adotadas na elaboração do Projeto para a Ampliação do Hospital Municipal de BEBERIBE, considerando as Normas Ministeriais e a Resolução da ANVISA para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

O Hospital Municipal de Beberibe será construído num local de acesso fácil, na Rua Monsenhor Dourado esquina com a Rua João Batista S/N.

O projeto se apresenta em **5 (Cinco) VOLUMES**, sendo eles:

- VOLUME I – Projeto Arquitetônico
- VOLUME II – Projeto Estrutural
- VOLUME III – Projeto Hidrossanitário
- VOLUME IV – Projeto Elétrico e SPDA
- VOLUME V – Projeto de Proteção e Combate a Incêndio e Pânico (PCIP)

Neste Volume IV, pretende-se estabelecer as condições mínimas para o desenvolvimento das obras e serviços do projeto acima descrito relacionadas com as instalações elétricas.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESP. TÉCNICA	PROFISSIONAL / EQUIPE	
PROJETO ARQUITETÔNICO	NOME:	Valdemarina Ferreira Pereira
	CARGO:	Arquiteta e Urbanista – CAU nº A84659-7
	TELEFONE:	(85) 9985-6385
	E-MAIL:	tec2@jbarrosprojetos.com.br
PROJETO ESTRUTURAL, HIDROSSANITÁRIO, ELÉTRICO, SPDA, PCIP ORÇAMENTO	NOME:	Cláudio José Queiroz Barros
	CARGO:	Engenheiro Civil – CREA 13419D-CE
	TELEFONE:	(85) 3032-0556 / (85) 9817 66754
	E-MAIL:	Cláudio@jbarrosprojetos.com.br

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto de INSTALAÇÃO ELÉTRICA foi elaborado tendo em conta as plantas e informações recebidas do projeto básico de arquitetura, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Companhias Concessionárias de Energia Elétrica e de Telefone, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados.

Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais (IEC).

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

1.2. DOCUMENTOS APLICÁVEIS

NBR-5410/04- Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR-6808/81 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;

NBR-5111 - Fios e Cabos de cobre nu de secção circular para os fios elétricos - Especificação;

NBR-NM247-3

(IEC 60227-3) - Fios e Cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V - sem cobertura - Especificação;

NBR-NM280

(IEC 60228) - Condutores de cobre para cabos isolados - Padronização;

NBR-7285 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno - termofixo para tensões de 0,6/1 KV - sem cobertura - Especificação;

NBR-7289 - Cabos de controle com isolamento sólida extrudada com polietileno (PE) ou cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 1 KV - Especificação;

NBR-7290 - Cabos de controle com isolamento sólida extrudada com polietileno reticulado (XLPE) ou borracha etileno-propileno (EPR) para tensões até 1 KV - Especificação.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros



2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA

2.1. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;
- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessário uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

2.2. DESPESAS

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

Administração da Obra

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

2.3. MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações referentes aos mesmos.

2.4. MÃO-DE-OBRA

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.



2.5. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

Responsabilidade e Garantia

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

Recebimento das Obras

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

2.16. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As instalações elétricas e de telecomunicações, compreendendo as instalações de força, luz, para-raios, telefones, telex e outras, serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos.

O Construtor submeterá oportunamente às diferentes partes do projeto de instalações elétricas e de telecomunicações as entidades locais com jurisdição sobre o



assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades, dando, porém, prévio conhecimento dessas ocorrências ao Proprietário.

Para obtenção de aprovação do projeto de instalação de telefones será obedecida a sistemática definida no item 12 da Norma Telebrás 224-3115-01/06. Conforme definido no item 4.8 da Norma Telebrás citada, nenhuma tubulação telefônica deverá ser executada sem que seu projeto tenha sido aprovado.

O Construtor solicitará a vistoria das tubulações de telefones tão logo estejam em condições de uso e não apenas quando o edifício estiver totalmente construído, o que permitirá que os cabos e fios telefônicos estejam já instalados por ocasião da conclusão das obras.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser afetivamente separado de todo material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, ou expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, ou onde possam facilmente ocorrer incêndios e explosões e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalações adequadas e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

A tubulação não terá solução de continuidade e será ligada a "terra" O eletrodo de terra será executado de acordo com a NBR-5410/80 (NB-3/80) e mais o seguinte:

Deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 (cinco) ohms com o condutor de terra desconectado;

Essa resistência de contato será medida após a execução da instalação e verificada periodicamente, pelo menos de ano em ano, não devendo nunca ultrapassar 25 (vinte e cinco) ohms.

A distância mínima entre barras ou grupos de barras correspondentes os diferentes pólos ou fases, quando ocorrem flexas máximas provenientes dos esforços eletrodinâmicos, será de 6 cm, para tensões até 300 volts e 10 cm, para tensões entre 300 e 600 volts.

Não serão empregadas barras nuas nas localizações perigosas.

Nos ambientes corrosivos as barras serão constituídas de material adequado ou protegidas convenientemente contra a corrosão.

As barras nuas, sobre isoladores, serão instaladas de modo a ficarem protegidas de contato acidentais, sendo esta proteção considerada assegurada nos seguintes casos:

Quando instaladas em recintos acessíveis unicamente as pessoas qualificadas;

Quando separada dos locais de circulação ou de trabalho por grades que impeçam que o barramento seja tocado acidentalmente por pessoas ou objetos;

Quando instalados em canaletas, desde que protegidas contra penetração de água ou de corpos estranhos.

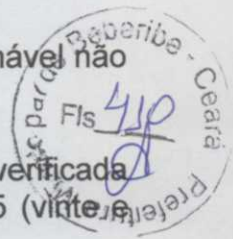
Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com suas resistências ou com a do isolamento ou revestimento.

Nas deflexões de condutores serão curvados segundos raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo

As emendas de derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado; as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas.

Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

O isolamento das emendas e derivações terá características no mínimo equivalentes as dos condutores usados.





As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos dispositivos serão feitas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:

Os fios de seção igual ao menor do que a do nº 8 AWG poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso;

Os condutores de seção maior do que o acima especificado serão ligados por meio de terminais adequados.

Todos os condutores serão instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito e de terra que não seja a prevista noutros artigos desta norma. A fim de ser obtido um fator de segurança razoável são indicados os seguintes dados sobre resistência de isolamento para seu ensaio:

Para circuitos de condutores nº 0 ou 12 AWG, 1.000.000 ohms;

Para circuitos de condutores nº AWG ou de maiores seções, uma resistência baseada no limite de condução de corrente dos condutores de acordo com os seguintes valores:

1. 25 a 50 amperes inclusive - 250.000 ohms.
6. 51 a 100 amperes inclusive - 100.000 ohms.
3. 101 a 200 amperes inclusive - 50.000 ohms.
4. 201 a 400 amperes inclusive - 25.000 ohms.
5. 401 a 800 amperes inclusive - 16.000 ohms.
6. Acima de 800 amperes inclusive - 5.000 ohms

Os valores acima serão determinados estando todos os quadros ou painéis de distribuição, porta-fusíveis, chaves e dispositivos de proteção em seus lugares e protegidos de penetração de água ou de corpos estranhos.

Se estiverem conectados os porta-lâmpadas, tomadas, aparelhos de iluminação e aparelhos de utilização (consumidores) em geral, a resistência mínima permitida será a metade do valor especificado acima.

A instalação dos condutores de terra obedecerá às seguintes disposições:

O condutor será tão seguro e retilíneo quanto possível, sem emendas e não deverá contar com chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;

Ser devidamente protegido por eletrodutos rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danos mecânicos, condutos esses que serão conectados a ele.

Em equipamentos elétricos fixos e suas estruturas, as partes metálicas expostas que, em condições normais, não estejam sob tensão, serão ligados a terra quando:



- O equipamento estiver ao alcance de uma pessoa sobre piso de terra, cimento, ladrilhos ou materiais semelhantes;
- O equipamento for suprido por meio de instalação em condutores metálicos;
- O equipamento estiver instalado em local úmido;
- O equipamento estiver instalado em localização perigosa;
- O equipamento estiver instalado sobre ou em contato com uma estrutura metálica;
- O equipamento opere com um terminal a mais de 150 volts contra terra.

O condutor de ligação a terra será preso ao equipamento por meios mecânicos tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes, que assegurem contato elétrico perfeito a permanente. Não deverão ser usados dispositivos que dependem do uso de solda de estanho.

Os condutores para ligação, a terra do equipamento fixo, podem ou não fazer parte do cabo aumentador do mesmo. Deverão ser instalados de forma a ter assegurada sua proteção mecânica e a não conter qualquer dispositivo capaz de causar ou permitir sua interrupção.

Nos trechos verticais das instalações em eletrodutos rígidos, os condutores serão convenientemente aplicados nas extremidades superior da canalização e aos intervalos não maiores do que:

Bitola do Conductor	Intervalos
Até 1/0 AWG 20	aos 4/0 AWG
Acima de 4/0 AWG	25 metros 20 metros 10 metros

O apoio dos condutores será por suporte isolantes com resistência mecânica adequada ao peso ao suporte e que não danifiquem seu isolamento ou por suportes isolantes que fixem diretamente o material condutor (recomendável no caso de isolamento com tendência a escorrer sobre o condutor), devendo o isolamento ser recomposto na parte retirada.

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão caracterizadas por cores convencionais: verde, amarelo, azul, ou outras a critério da Fiscalização.

A instalação dos condutores, sem prejuízos do estabelecimento no art. 47 da NBR - 5410180, só poderá ser procedida, depois de executados os seguintes serviços:

- Limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;
- Pavimentação que leva argamassas (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite etc.);
- Telhado ou impermeabilizações de cobertura;
- Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva;
- Revestimento de argamassa ou que levem argamassa.

A fim de facilitar a enfição, serão usados, como lubrificantes, talco, diatomita ou pedra-sabão.



Os condutores e caixas obedecerão ao disposto na E-EIL.1.

Todos os condutores correrão embutidos nas paredes e lajes ou em chaminés falsas, intervalos de lajes e outros espaços adrede preparados.

Os condutores serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. As partes verticais serão montadas antes de executadas as alvenarias de tijolos.

A instalação de tubos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo anão secativo.

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

Quando do emprego de tubos de cimento-amianto ou barro vidrado, haverá particular esmero na vedação das juntas e rigorosa verificação das perfeitas condições dos mesmos, após o assentamento.

Poderão ser empregados eletrodutos rígidos em todos os casos, a menos que explicitamente previsto em contrário nesta norma. Entretanto, os eletrodutos rígidos e seus acessórios - apenas esmaltados, só poderão ser usados em instalações internas e não sujeitas às condições corrosivas.

As instalações embutidas em lajes, paredes, pisos e assemelhados serão feitas exclusivamente em eletrodutos rígidos.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada, e retirando-se cuidadosamente todas rebatas deixadas nas operações de corte, e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escareados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos serão emendados, quer por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades à serem ligadas, as qual serão introduzido na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que também garanta:

- Perfeita continuidade elétrica;
- Resistência mecânica equivalente a da tubulação;
- Vedação equivalente a da luva;
- Continuidade e regularidade da superfície interna.

Não serão empregadas curvas com deflexão maior do que 50°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades ou ainda entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 50° ou seu equivalente até no máximo 270°. Quando os eletrodutos rígidos se destinarem a conter condutores com capa de



chumbo poderão ser usadas no máximo 2 curvas de 90º ou seu equivalente até no máximo IBOº.

Poderão ser feitas curvas a frio nos eletrodutos rígidos, com o devido cuidado para não se danificar a pintura do revestimento nem se reduzir sensivelmente a seção interna. Em eletrodutos rígidos, de bitolas maiores do que a bitola 1" (25 mm), serão usadas curvas pré-fabricadas ou dobradas a frio por meio de máquinas ou ferramentas especiais, com o mesmo cuidado para não danificar a pintura nem reduzir a seção. Serão descartados os tubos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado serão colocados de modo a evitar deformação na concretagem, devendo ainda serem fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

A colocação de canalização, embutida em peças estruturais de concreto armado, será feita de modo que as peças não fiquem sujeitas aos esforços.

Os eletrodutos rígidos expostos serão adequadamente fixados de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços na sua enfição.

Nas instalações subterrâneas serão empregados os seguintes tipos de condutores:

- Dutos;
- Canaletas.

A construção de linhas de dutos obedecerá às seguintes prescrições gerais:

- Os trechos entre caixas serão perfeitamente retilíneos e com caimento num único sentido;
- Os dutos serão assentados de modo a resistir aos esforços externos e aos procedentes das instalações dos cabos tendo-se em vista as condições próprias do terreno;
- A junção dos dutos de uma mesma linha será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade. Serão tomadas precauções para evitar rebarbas internas;
- Nas passagens do exterior para o interior dos edifícios pelo menos a extremidade interior da linha será convenientemente fechada, a fim de impedir a entrada de água e de pequenos animais;
- As canaletas serão construídas com o fundo em desnível a ser capazes de coletar água. Serão, além disso, fechadas com tampa para impedir a entrada de água e corpos estranhos. As canaletas serão assentadas de modo a resistir aos esforços externos.

As saídas dos condutores e dos cabos serão alojadas em caixas metálicas acessíveis, de onde sairão as extensões feitas por outros métodos de instalação (eletrodutos rígidos ou flexíveis e congêneres). Essas caixas serão dispensadas quando os cabos terminarem na caixa de chaves ou disjuntores ou no interior do conjunto de manobra



ou ainda quando ligados as linhas abertas ou redes aéreas. Excetua-se o caso das instalações exteriores para postes de iluminação em que a saída dos condutores e dos cabos fica colocada dentro da base dos postes.

Serão empregadas caixas nos seguintes pontos:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores na canalização, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos, os quais, nestes casos, serão arrematados pelo menos com bucha adequada;
- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Em todos os pontos de instalação de aparelhos e dispositivos.

As caixas terão as seguintes características:

Octogonais de fundo móvel - para centros de luz.

Octogonais, estampadas, de 75 x 75 mm (3" x 3"), nos extremos dos ramais de distribuição.

Quadradas, de 100 x 100 mm (4" x 4"), quando o número de interruptores ou tomadas exceda a 3 (três), ou quando usadas para caixas de passagem.

Retangulares, de 50 x 100 mm (2" x 4"), para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a 3 (três).

Retangulares, de 200 x 200 mm (4" x 8"), de fabricação especial, para pisos, com compartimentos separados, para tomadas de luz ou telefone. Especiais, em chapa No 16, no mínimo, de aço zincado, com pintura antioxidante e isolante, com tampa lisa e aparafusada. Nas dimensões indicadas no projeto.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes.

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

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o pagamento 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 serão as seguintes:

- Interruptores e botões de campainha (bordo superior da caixa) 1,30 m
- Tomadas baixas, quando não indicadas, nos rodapés ou em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,30 m
- Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,80 m
- Caixas de passagem (bordo inferior da caixa) 0,30 m

As caixas de arandelas e de tomadas alto serão instaladas de acordo com as indicações do projeto ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da Fiscalização.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros



As caixas de interruptores, quando próximas de alisares serão localizadas a, no mínimo, 1,10 m desses alisares.

As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas de pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centradas ou alinhadas nos respectivos ambientes.

As caixas ou dispositivos, tais como condutores, serão colocados em lugares facilmente atingíveis e devem ser providos de tampas adequadas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas e congêneres serão fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos; as caixas de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses aparelhos.

A distância entre caixas ou condutores será determinada de modo a permitir, em qualquer tempo, fácil enfição e desenfição dos condutores. Nos trechos retilíneos o espaçamento terá, no máximo, o comprimento de 15 metros. nos trechos dotados de curvas este espaçamento será reduzido de 3 metros para cada curva de 900.

As caixas usadas nas instalações subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem.

Serão usadas caixas em todos os pontos de mudanças de direção das canalizações, bem como para dividi-las em trechos não maiores do que 60 metros. As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas, do cabo usado, bem como de modo a permitir o trabalho da enfição.

As caixas serão cobertas com tampa convenientemente calafetada, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

Os quadros das instalações elétricas e de telecomunicações serão do tipo aprovado pelas concessionárias desses serviços e serão executados de acordo com os desenhos de detalhes previamente aprovados pelo Contratante

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 0,50 m do piso acabado.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto para o local, contra o qual deverão ser assentes os alisares das caixas.

Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros deverão, também, ser inofensivos as pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não haverá qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolado os painéis e alavancas externas.

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - EREA 13419D-CE



Em relação aos disjuntores, estes deverão utilizar valores previstos em projeto sendo os mesmos calculados segundo a norma técnica referente ao item e sua utilização.

Os disjuntores serão em caixas moldadas com elementos de proteção térmica e magnética fixos, e terão tensão máxima conforme projeto.

Sua instalação será a cargo do construtor e deverá seguir a norma referente a este serviço.

2.17. LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto.

Basicamente, compreenderá:

- 1 – A locação conforme projeto;
- 2 – A fixação da luminária na forma indicada no projeto;
- 3 – A ligação elétrica da mesma às bases do reator, quando houver;
- 4 – A instalação das lâmpadas e reposição de forro, se houver;
- 5 – O teste de funcionamento.

As luminárias, sejam para lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, mistas ou a vapor de mercúrio obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

2.18. LIMPEZA

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;
- Todas as alvenarias de pedra, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários e outros serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por serviços de limpeza.

Quando a simples Lavagem não remover as manchas, serão utilizados de acordo com a orientação da fiscalização, outros processos de modo a assegurar a perfeita limpeza das superfícies.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que por ventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.