



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

São Luís - MA
Setembro de 2020



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

I - CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES INICIAIS

1. APRESENTAÇÃO

Este caderno de encargos regulamenta todos os serviços de **Reforma e Adequação da UTI Neonatal do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), Unidade Materno Infantil (UMI)**, e fixa direitos e obrigações do HU-UFMA, adiante designada **CONTRATANTE**, e da empresa vencedora da licitação, sempre adiante designada **CONTRATADA**, à qual for confiada a execução dos serviços.

Devidamente rubricado pela **CONTRATADA** fará parte integrante do Contrato como se nele estivesse transcrito.

Para os serviços e materiais mencionados em planilha não descritos neste impresso ou em projeto específico, a CONTRATADA, fornecerá as informações técnicas necessárias em documento complementar.

2. ORIENTAÇÃO GERAL

Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos projetos (arquitetônicos e de engenharias) e detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências das **Especificações Técnicas** deste *Caderno de Encargos*, **Especificações de Materiais** contidos no *Memorial Explicativo Descritivo* e as Normas vigentes que a eles se aplicarem.

Nenhuma alteração nos projetos, detalhes e especificações poderão ser feitas sem autorização por escrito, da **CONTRATANTE**.

Toda comunicação entre a **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE**, ou vice-versa, referente aos serviços, obrigatoriamente, serão feitas por escrito no *Diário de Obras*.

Somente o *Titular*, e seu *Engenheiro Residente*, devidamente credenciado junto a **CONTRATANTE**, poderão validar os registros a **CONTRATADA** no *Diário de Obras*.

É de competência da **CONTRATADA** registrar no livro "*Diário da Obra*" todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, e a relação com número e função de todos operários, cabendo à *Fiscalização* ratificar ou retificar os mesmos.

Para efeito de interpretação das divergências que porventura venham ocorrer entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

- O projeto de Arquitetura prevalecerá sempre, em qualquer etapa da obra, sobre os demais (*estrutural, instalações, etc.*) exceto quando houver comunicação por escrito sobre eventuais alterações. Em caso de divergência entre os projetos e esta especificação, a **FISCALIZAÇÃO** da obra deliberará sobre esse assunto;
- Havendo divergências entre os Projetos Gráfico e Escrito, prevalecerá o último;
- Entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, tomadas em escala, prevalecerão sempre às primeiras;
- Entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- Todas as dúvidas existentes quanto aos elementos técnicos deverão ser esclarecidas junto à *Fiscalização*, cabendo à **CONTRATADA** aguardar decisão para prosseguir com as atividades daí decorrentes.

3. CONTRATO

Para execução do Contrato será adotado o *Regime de Empreitada por Preço Unitário*, conforme a Lei de licitações nº 13.303/2016 e suas alterações, bem como o Regulamento de Licitações e Contratos da EBSEH, estando incluídos no mesmo, materiais, mão-de-obra, encargos sociais, equipamentos, e, transporte, vigilância, impostos, taxas, emolumentos, e demais insumos necessários à execução da obra.

A **CONTRATADA** elaborará suas planilhas orçamentárias, composições de preços unitários dos serviços, BDI e de encargos sociais, com base nos projetos arquitetônico e complementares, Planilhas Orçamentária, planilhas de composições de preços unitários de BDI e de encargos sociais, e que fazem parte deste processo e que serão fornecidos à licitante.

O HUUFMA nos termos do Art. 81, § 2º, da Lei 13.303/2016, se reserva o direito de realizar as necessárias supressões de itens de serviços previamente licitados.

A **CONTRATADA** assumirá integral responsabilidade pela execução de suas planilhas orçamentárias, composições de preços unitários e pela qualidade dos materiais empregados e serviços executados.

4. SUBEMPREITADA

É vedada a subempreitada integral da obra.

A subempreitada parcial, considerando o grau de especialização de serviços que requeiram o concurso de firmas ou profissionais especialmente habilitados, será submetida à prévia anuência da **CONTRATANTE**.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

A **CONTRATADA** responderá direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais subempreiteiros, não podendo, em nenhuma hipótese, transferir para estes, sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas no *Edital* e nos *Projetos Gráfico e Escrito*.

5. FISCALIZAÇÃO

A **CONTRATANTE** fiscalizará a execução da obra através de uma equipe, por ela designada para tal fim, e manterá no canteiro os profissionais que julgar necessários, todos, devidamente credenciados junto à **CONTRATADA** e sempre adiante designados por **FISCALIZAÇÃO**, com autoridade para exercer, em nome da **CONTRATANTE**, quaisquer ações de orientação e controle dos serviços contratados.

À **FISCALIZAÇÃO** fica assegurado o direito de:

- Exigir o cumprimento de todas as disposições firmadas nos documentos contratuais;
- Examinar todos os materiais recebidos na obra e, antes de sua utilização, decidir sobre a sua aceitação ou determinar prazo para retirada do canteiro da obra para aqueles que porventura tenham sido rejeitados;
- Proibir a presença no canteiro da obra de Engenheiro, Mestre, Operários, e/ou quaisquer pessoas, que venham a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tal providência implicar em alterações de prazos ou nas Condições Contratuais previamente estabelecidas.

A **CONTRATADA** não poderá retirar do canteiro da obra, sem a anuência da **FISCALIZAÇÃO**, nenhum material previamente aceito.

A **FISCALIZAÇÃO** é soberana em seu exercício e em suas decisões, podendo condenar, suspender, embargar, reprovar e aprovar serviços, materiais e procedimentos construtivos, dentro do que recomendam as Normas Brasileiras e os Projetos Gráficos e Escritos.

A presença da **FISCALIZAÇÃO** na obra não diminuirá a responsabilidade da **CONTRATADA**.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

6. VISITA PRÉVIA

Com o objetivo de conhecer *in loco* as facilidades e dificuldades para a execução dos serviços, dentro das condições convenientes ao HUUFMA é optativa, a VISITA TÉCNICA ao local da obra, antes da apresentação das propostas, pelas Empresas Concorrentes.

Não será aceita nenhuma justificativa ou alegação por parte de qualquer licitante, com ênfase da vencedora da licitação, de desconhecimento dos projetos, bem como, do local da obra, dos serviços a serem executados, ou das dificuldades a eles inerentes, com o intuito de eximir-se de responsabilidades.

Aditivos somente serão aceitos e julgados procedentes, se realmente houver acréscimo de serviço, não considerado no processo licitatório, ou quando o somatório dos valores correspondentes às quantidades executadas for superior ao valor do Contrato, e com o respectivo endosso da **FISCALIZAÇÃO**.

7. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A CONTRATADA deverá demonstrar qualificação técnica para execução da obra por meio de registro ou inscrição junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, na forma que se segue:

- a. Apresentar registro ou inscrição, do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, da empresa e de seu(s) responsável(is) técnico(s), da região a que estiverem vinculados.
 - a.1. Apresentar registro ou inscrição, do Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, da empresa e de seu(s) responsável(is) técnico(s), da região a que estiverem vinculados, conforme o caso.
 - a.2. No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA do **Estado do Maranhão**, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.
- b. Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto da licitação, através da apresentação dos seguintes documentos:



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

b.1. Capacitação técnico-profissional: apresentação de pelo menos um atestado, firmado(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrados no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, expedida(s) por este(s) Conselho(s), em nome do responsável técnico e/ou do membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, elencados nos subitens abaixo, relativa à execução de obra de características semelhantes ao objeto da presente licitação:

Objeto	Quantidade mínima (m²)
Reforma civil em ambiente Hospitalar	240,00

b.1.1. O Atestado e a Certidão de Acervo Técnico - CAT de que trata o subitem acima, expedida com base no Registro de Acervo Técnico - RAT, nos termos da Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, será exigida de um **Engenheiro civil ou Arquiteto**, legalmente habilitado, conforme Resolução nº 1.010, de 2005, do CONFEA, sendo que o mesmo será o responsável técnico pela obra, objeto deste certame;

b.1.2. O responsável técnico e/ou membro da equipe técnica acima elencado deverá pertencer ao quadro permanente do licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste Edital, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante.

b.1.3. Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto da licitação, através da apresentação dos seguintes documentos:

-Capacitação técnico-operacional: apresentação de pelo menos um atestado que comprove que a contratada executou obra de escopos semelhantes ao objeto da presente licitação, firmado(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, com as seguintes características:

Objeto	Quantidade mínima (m²)
Reforma civil em ambiente Hospitalar	240,00

c. Declaração emitida pelo Setor de Infraestrutura Física, conforme modelo anexo ao Edital, de que o licitante, por intermédio de representante legal devidamente qualificado para esse fim, vistoriou os locais onde será realizada a obra, e de que é detentor de todas as informações relativas à sua execução.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

8. RESPONSABILIDADES

A **CONTRATADA** providenciará a contratação de todo pessoal necessário, bem como, o fiel cumprimento às leis trabalhistas, da Previdência Social e, à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho.

A **CONTRATADA** designará Engenheiro (s), Mestre (s) Geral (s) e Encarregados de Serviços para atuarem profissionalmente na obra contratada, respeitando as seguintes premissas básicas:

- Todos terão experiência anterior comprovada, na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior ao objeto desta contratação, onde tenham desempenhado função equivalente àquela para a qual estejam sendo designados;
- O responsável técnico pelo serviço ora em execução, com titularidade e experiências compatíveis, comparecerá diariamente na Obra, conforme a exigência e a carga horária colocada na composição de custo unitário do serviço **Administração local**, da planilha orçamentária;
- O responsável técnico terá habilitação legal para a função a desempenhar e seu currículo profissional será submetido à aprovação prévia e explícita da **CONTRATANTE**.

A **CONTRATADA** manterá no canteiro de obras:

- Livro *Diário de Obra*, para o registro obrigatório das ocorrências, anotação da quantidade e função dos operários, bem como das alterações autorizadas;
- Arquivo ordenado das Ordens de Serviços, Relatórios, Pareceres e demais documentos administrativos;
- Uma via do *Contrato* e de suas partes integrantes, inclusive os desenhos e seus detalhes.

Caberá também a **CONTRATADA**:

- A realização dos testes e ensaios de materiais, julgados necessários pela **FISCALIZAÇÃO**;
- A instalação dos tapumes, barracões, escritórios, placas e demais elementos do canteiro de obra;
- Apresentação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil – PGRCC, nas condições determinadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução nº 307, de junho de 2002, este deverá ser



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

estruturado em conformidade com o modelo especificado pelos órgãos competentes, da rede Municipal e/ou Estadual;

- A instalação de um contêiner para coleta de entulho da obra, a ser substituído tão logo seja atingida sua capacidade, ficando expressamente proibido o depósito deste material diretamente no solo, de modo a se manter o local em perfeitas condições de higiene e limpeza, conforme previsto no PGRCC;
- Demolir e refazer os serviços rejeitados pela **FISCALIZAÇÃO**, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência;
- Manter, no canteiro de obras, um eficiente e ininterrupto serviço de vigilância até a aceitação definitiva das obras e serviços.

9. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos especificados estarão sujeitos a exame de analogia, desde que formalmente solicitado pela **CONTRATANTE**, a quem caberá, a decisão sobre eventuais pedidos de substituição dos mesmos por produtos análogos, podendo esta, para tanto, recorrer a laboratórios especializados, a expensas da **CONTRATADA**.

Os materiais serão sempre novos, de primeira qualidade e em perfeitas condições de funcionamento.

O fornecimento e aplicação de todos os materiais, sem exceção, serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

Todos os materiais, com ênfase para aqueles de acabamento, deverão ter suas respectivas amostras submetidas à apreciação da **FISCALIZAÇÃO**, a quem caberá a emissão de parecer de aprovação.

Os projetos (gráfico e escrito) da obra integram e completam o *Contrato de Empreitada* a ser firmado pela HUUFMA com a empresa vencedora da licitação.

10. TESTES, VERIFICAÇÕES E RECEBIMENTO DA OBRA

Após a conclusão da obra, os pontos de alimentação, força e iluminação serão cuidadosamente testados.

Os aparelhos e demais dispositivos de comando e segurança das instalações, serão também verificados de modo a garantir o seu desempenho durante o uso normal.

O recebimento da obra concluída será efetuado, em conjunto com a **CONTRATADA**, por uma comissão de técnicos do HUUFMA, que emitirá o *Termo de Recebimento Provisório*.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Decorrido o prazo do Termo de Recebimento Provisório, até *30 (trinta) dias corridos, condicionado* as correção e aceitação das anormalidades, porventura verificadas, pela *Comissão de Vistoria*, bem como ao fornecimento do “HABITE-SE”, será lavrado o TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.

Para o recebimento da obra, a **CONTRATADA** deverá apresentar à **CONTRATANTE**, todas as guias de pagamento das Obrigações Sociais (INSS e FGTS), do pessoal que trabalhou na mesma, bem como o HABITE-SE emitido pela Secretaria de Obras do Município.

11. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução dos serviços encontra-se especificado no Cronograma Físico-Financeiro, anexo à Planilha Orçamentária, e será contado da data de expedição da Ordem de Serviço, expedida pelo Setor de Infraestrutura Física do HUUFMA.

II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

1. SERVIÇOS INICIAIS

A **CONTRATADA** deverá, obrigatoriamente, providenciar o Registro da Obra junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão – CREA/MA, mediante o recolhimento da taxa através de formulário próprio – ART (Anotações de Responsabilidade Técnica), legalizando assim a execução da obra.

Além das taxas do CREA/MA, a **CONTRATADA** deverá recolher junto a Secretaria da Fazenda Municipal de São Luís, taxa referente a emissão de Alvará de reforma e adequação da obra localizada na Rua Silva Jardim, nº 215, Centro, São Luís-MA, obedecendo a legislação vigente.

Os documentos referentes ao item anterior, deverão ser mantidos na obra em uma pasta, conforme prevê a legislação vigente, e uma cópia entregue no Setor de Infraestrutura Física do Hospital Universitário da UFMA, localizado na Rua Barão de Itapary, nº 227, Centro, São Luís-MA, no térreo do prédio do SGPTI, Unidade Presidente Dutra.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

A **CONTRATADA** confeccionará uma “Placa de Obra” em chapas planas, metálicas galvanizadas, conforme o Manual de uso da Marca do Governo Federal – OBRAS, com as dimensões de 3,0m x 2,00m (6,00m²) e fixará na Unidade de Reforma e Adequação.

Será executado tapume em chapa de madeira compensada de 1.10x2.20 m, com espessura de 6 mm, fixadas em peças de pau d’arco de 3x3”, com pintura a cal e reaproveitamento em duas vezes.

A **CONTRATADA** deverá ainda, providenciar a locação de andaime metálico, tubular, tipo torre para uso em suas atividades diárias.

Será providenciada, ainda pela **CONTRATADA**, proteção de fachada com tela de polipropileno, fixada em estrutura de madeira com arame galvanizado. Além, de isolamento da obra com tela plástica com malha de 5 mm e estrutura de madeira pontalexada.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

É de responsabilidade da **CONTRATADA** montar uma equipe de administração no local da obra composto por engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares e mestre de obras. Deverá também ser planejado por essa administração, serviços que envolve, limpeza do canteiro, combustível do aluguel do transporte de passageiro, material de escritório do canteiro, alimentação do pessoal dirigente da administração da obra e outros.

Deverá ainda providenciar um Serviço de Medicina e Segurança do Trabalho que executará atividades relacionadas a seguir:

- Assessorar a equipe de execução do objeto licitado, assuntos relativos à segurança e higiene do trabalho, examinando locais e condições de trabalho, instalações em geral e material, métodos e processos de execução adotados pelo trabalhador, para determinar as necessidades dessas empresas no campo da prevenção de acidentes;
- Inspeccionar o canteiro e local da obra, verificando se existem riscos de incêndios, desmoronamentos ou outros perigos, para fornecer indicações quanto às precauções a serem tomadas;
- Promover a aplicação de dispositivos especiais de segurança, como óculos de proteção, cintos de segurança, vestuário especial, máscara e outros, determinando aspectos técnicos funcionais e demais características, para prevenir ou diminuir a possibilidade de acidentes;
- Adaptar os recursos técnicos e humanos, estudando a adequação da máquina ao homem e do homem à máquina, para proporcionar maior segurança ao trabalhador;



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

- Executar campanhas educativas sobre prevenção de acidentes, treinando por meio de palestras os trabalhadores da obra, para conscientizar os mesmos; Estudar as ocupações encontradas na obra, analisando suas características, para avaliar a insalubridade ou periculosidade de tarefas ou operações ligadas à execução do trabalho;
- Realizar estudos sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais, consultando os trabalhadores, bibliografia especializada, visitando fábricas e outros estabelecimentos, para determinar as causas desses acidentes e elaborar recomendações de segurança.

3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1 Demolição de Alvenaria de Tijolo

Demolir toda alvenaria de tijolo da área em reforma, de acordo com projeto de arquitetura e, seus resíduos destinados ao botafora final.

3.2 Demolição de Forro de Gesso

Será retirado todo o forro de gesso e todo material inservível, será destinado ao botafora final.

3.3 Demolição de Revestimentos

Deverá ser demolido todo revestimento de argamassas e será destinado ao botafora final.

3.4 Retirada de Esquadrias Metálicas

Serão retiradas todas as esquadrias metálicas, conforme indicadas no projeto arquitetônico e entregue à **FISCALIZAÇÃO**.

3.5 Retirada de Louças e Aparelhos Sanitários

Serão retirados todas louças e aparelhos conforme indicação em projeto que porventura estiverem na área de demolição, as peças que estiverem em bom estado, deverão ser entregues à **FISCALIZAÇÃO**, o restante será destinado ao botafora final.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

3.6 Retirada de Dispositivos para Funcionamento de Aparelhos Sanitários

Serão retirados todos os dispositivos para funcionamento dos aparelhos sanitários e entregue à **FISCALIZAÇÃO**, que designará o destino final.

3.7 Demolição de Vergas, Cintas e Pilaretes de Concreto

Serão demolidas todas as vergas, cintas e pilaretes de concreto, conforme projeto arquitetônico, será destinado ao bota-fora final.

3.8 Remoção de Azulejos e substratos de Aderência em Argamassa

A **CONTRATADA** deverá remover todos os azulejos e substratos de aderência em argamassa, conforme projeto arquitetônico, será destinado ao bota-fora final.

3.9 Retirada de Tubulações Hidrossanitárias Aparentes com as suas Conexões

Serão retiradas todas as tubulações hidrossanitárias aparentes, conforme especificação na Planilha Orçamentária, será destinado ao bota-fora final.

3.10 Furos em Concreto e Rasgos em Alvenarias para Passagem de Ramais de Distribuição de Água Fria

Serão executados furos em concreto e rasgos em paredes para passagem de tubulações das instalações hidráulicas, conforme Planilha Orçamentária.

3.11 Demolição de Piso de Alta Resistência

Demolir piso de alta resistência, inclusive contrapiso da área em reforma, de acordo com projetos arquitetônicos e seus resíduos destinados ao bota-fora final.

4. PAREDE E PAINÉIS

4.1 Divisória em Granito Branco Polido

Fornecimento e assentamento de divisória em granito branco polido, espessura 3 cm, assentado com argamassa, traço 1:4, arremate em cimento branco inclusive ferragens.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

4.2 Alvenaria de Tijolo Cerâmico

As alvenarias obedecerão às dimensões e alinhamentos indicados no projeto arquitetônico.

O material empregado será tijolos de 6 furos, dimensões de 9x19x19 cm, de boa qualidade, com ranhuras nas faces. Deveram ser de barro bem cozido, leves, duros, sonoros e de dimensões uniformes. Em todos os encontros de paredes serão realizadas amarrações na alvenaria. Não será permitido emprego de tijolos de qualidades diferentes, todos os tijolos que não tiver bem queimados, serão retirados da obra. Os tijolos serão embebidos em água antes do assentamento, que será executado em fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, com juntas verticais descontínuas. A argamassa de rejuntamento não poderá ultrapassar a 2 cm de espessura.

A argamassa de assentamento será no traço volumétrico de 1:3 cimento e areia.

As paredes serão levantadas até a altura de 30 cm das vigas; o restante será executado 72 horas após e será chamada de alvenaria de aperto.

4.3 Vergas em Concreto Armado

As vergas em concreto armado, serão moldadas em loco para vão de janelas com até 1.50 m de vãos.

4.4 Divisória em blocos de Gesso

Serão executadas divisórias em blocos de gesso, dimensões 67x50 cm e espessura de 7,5 cm.

5. ESQUADRIAS

5.1 Portas, Janela, Ferragens e Acessórios

A montagem das esquadrias bem como sua fabricação deverá obedecer fielmente ao projeto arquitetônico e especificações contidas na planilha orçamentária.

As esquadrias montadas deverão abrir e fechar sem nenhum impedimento, ou seja, a montagem deverá ser feita sem a utilização de arranjos, mas somente os elementos de fixação necessários.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

As portas de vidro, em vidro temperado, com a espessura de 10 mm, incluindo ferragens, seguirão exatamente o mesmo critério de precisão de dimensões das esquadrias, pois não será permitido complemento do vão com material diferente.

As portas de alumínio e vidro deverão ser executadas de acordo com dimensões e especificação da planilha orçamentária e projeto de arquitetura.

5.2 Porta em Aço, Tipo Veneziana

Serão fornecidas e instaladas portas em aço de abrir, tipo veneziana, sem guarnição, dimensões 87x210 cm, com ferragens completa, conforme especificado na Planilha Orçamentária.

6. REVESTIMENTO

Toda superfície (paredes e lajes) onde receberá reboco ou emboço será aplicado o chapisco de fixação com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3.

Nas paredes sem revestimento cerâmico será aplicado sobre o chapisco o reboco com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4 com espessura não superior a 20mm. O reboco só será aplicado depois de completa a “pega” do chapisco.

Nas superfícies onde terão revestimento cerâmico, será aplicado sobre o chapisco e emboço, argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4 com espessura máxima de 15 mm.

Deverão ser usadas cerâmicas de 1ª qualidade, obedecendo às determinações do projeto de arquitetura e as dimensões especificadas na planilha orçamentária.

O rejuntamento do revestimento cerâmico será executado 72 (setenta e duas) horas após o seu assentamento, observando-se as seguintes prescrições:

- Utilização de rejunte flexível;
- Antes do rejuntamento as paredes revestidas deverão ser rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa das juntas e outros resíduos;
- Será observada a uniformidade de rejuntamento quanto à colocação.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Observações:

- O revestimento deverá apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, apurados e nivelados.
- As superfícies das paredes serão limpas e molhadas antes do início dos revestimentos.

7. PAVIMENTAÇÃO

A regularização sarrafeada será aplicada de base para revestimento de piso cerâmico porcelanato, pedra cariri, pedra portuguesa e de granito cinza polido, com argamassa de cimento e areia peneirada no traço 1:3 na espessura de 3 cm.

Na pavimentação, serão aplicadas sobre a camada de regularização utilizando o seguinte processo:

- Emprego de argamassa especial de alta adesividade de acordo com as recomendações do fabricante e a critério da fiscalização;
- A colocação das peças será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando ressaltos de uma peça em relação a outro;
- Será substituído qualquer elemento que por percussão demonstre não estar perfeitamente fixado.
- Será utilizado porcelanato de qualidade extra com dimensões de 60x60cm.
- O rejuntamento do piso cerâmico será executado 72 horas após o seu assentamento, observando-se seguintes prescrições:
 - Utilizando de argamassa pré-pronta;
 - Antes de aplicação do rejunte os pisos deverão ser rigorosamente limpos, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa das juntas e outros resíduos;
 - Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto á coloração;
 - Será executado em placas de porcelanato de (60x60)cm, assentadas sobre a camada de regularização usando-se argamassa especial de alta adesividade;

Será executado piso industrial de alta resistência, espessura de 12 mm, incluindo juntas de dilatação plásticas e polimento mecanizado, conforme especificado na planilha orçamentária.

Será executado rodapé em granito cinza polido, assentado com argamassa, traço de 1:4, cimento areia com altura de 10cm.

Será executado rodapé porcelanato, assentado com argamassa, traço de 1:4, cimento areia com altura de 7cm.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Será fornecida e assentadas soleiras em granito cinza polido, largura 15 cm, espessura 3 cm, assentadas sobre argamassa, traço de 1:4, cimento e areia.

Será executado polimento de piso de alta resistência existente.

8. FORRO DE GESSO

Será fornecido e aplicado forro de gesso comum, em toda área, conforme especificado na planilha orçamentária.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

9.1 Considerações Gerais

Este item é um documento que apresenta as premissas gerais e específicas adotadas na elaboração do projeto, bem como as especificações a serem seguidas na execução das Instalações da UTI Neonatal do HUUFMA.

Os serviços de instalações elétricas a serem executados na obra de reforma e adequação da UTI Neo, serão executados rigorosamente de acordo com os projetos elétricos e deverão obedecer às seguintes normas:

O projeto foi elaborado seguindo as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, conforme as seguintes Normas Brasileiras (NBR):

- NBR 5410/2004- ABNT - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413/1992 - ABNT - Iluminância de interiores;
- NBR 5444/1989 - ABNT - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- NBR 15465/2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 14136/2012 – Padrão Brasileiro de Plugues e Tomadas.
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Além destas Normas, deverão seguir as prescrições da Centrais Elétricas do Maranhão S/A (CEMAR), e tabelas dos fabricantes dos materiais especificados.

9.2 Descrição das Características Gerais das Instalações

- Tensão de Alimentação: as tensões secundárias nominais serão de 380v entre fases, e 220v entre fase e neutro, na frequência de 60hz.
- Aterramento: o sistema de aterramento das instalações elétricas de Baixa Tensão é composto de quadro e eletrodos (haste de aterramento) ou quantas se fizer necessárias para atingir 10 Ohms de resistência e, caixa de inspeção se a conexão for através de conectores e, sem caixa de inspeção se for através de solda exotérmica.

9.3 Equipotencialização em Instalações Elétricas

O quadro localizado no subsolo deve apresentar uma barra de aterramento sendo essa à BEP (Barra de Equipotencialização Principal) do prédio.

O sistema de aterramento terá a seguinte configuração, apresentada em seguida.

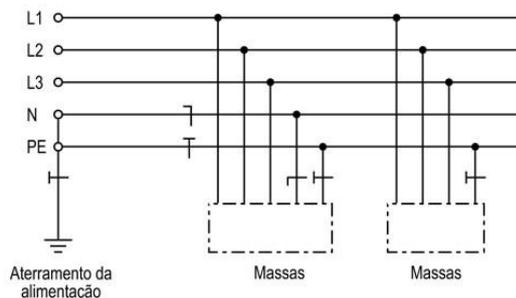


Figura 1 - Esquema TN-S

Os condutores de proteção/aterramento dos circuitos deverão ser alojados no mesmo condutor dos condutores vivos (fases e neutro). Poderá ser utilizado um condutor de proteção (condutor de aterramento) comum a mais de um circuito, somente quando estes tiverem o mesmo encaminhamento ou utilizarem o mesmo duto, sendo que a bitola do condutor de aterramento deverá ser compatível com a do circuito de maior bitola contido no duto, conforme mostrado nos desenhos de distribuição de circuitos em anexo.

O quadro terá uma barra de neutro isolada da carcaça e uma barra de terra solidária à carcaça (aparafusada). Essas barras serão isoladas uma da outra (não interligadas).

Todas as tomadas de corrente serão dotadas de pino terra que será interligado ao respectivo condutor de aterramento do circuito.

Para evitar interligação indevida de neutro com o condutor de proteção (condutor terra) após o início da instalação, os condutores neutros dos circuitos



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

terminais serão sempre na cor azul enquanto que os condutores terra serão sempre na cor verde.

As características e a eficácia dos aterramentos devem satisfazer as prescrições de segurança das pessoas e funcionais da instalação.

O valor da resistência de aterramento não pode ultrapassar a 10 ohms em qualquer época do ano.

Os condutores de aterramento devem ser contínuos, isto é, não devem ter em série nenhuma parte metálica da instalação.

Conexões mecânicas embutidas no solo devem ser protegidas contra corrosão, através de caixa de inspeção com diâmetro mínimo de 250 mm que permita o manuseio de ferramenta. Esta exigência não se aplica a conexões entre peças de cobre ou cobreadas, com solda exotérmica.

As partes metálicas sujeitas a energização, que não são destinadas à condução de corrente, devem ser aterradas. A ligação entre cada uma delas e o sistema de aterramento deve ser através de um único condutor de cobre nu.

Interligar as malhas de terra dos diversos sistemas ao BEP.

Os eletrodos de aterramento devem ser hastes de cobre de dupla camada, Ø 5/8” com 2,40m de comprimento, enterrado total e verticalmente.

9.4 Circuito Alimentador

O prédio será alimentado através de uma SE localizada a uma distância aproximada de 500 m, com condutores unipolares, de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, seção 3#70(35) mm², (isolamento 0,6/1kV, isolação e enchimento em composto termoplástico de PVC flexível sem chumbo antichama, na cor preta.

9.5 Instalações Elétricas Internas

Toda a instalação foi projetada conforme as normas pertinentes.

• Centros de Distribuição (quadros de distribuição)

Os quadros de distribuição de força serão para instalação de embutir, composto de caixa, construída em chapa de aço galvanizada, chassi interno com contra-espelho e porta, disjuntor geral, barramento trifásico, barras de neutro e terra em cobre eletrolítico, e acabamento com pintura eletrostática em epóxi na cor cinza – RAL7032.

Os quadros deverão ser fixados a 1,50m do eixo do quadro ao piso acabado.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Os quadros de distribuição serão instalados de forma embutir, devendo ser instalados apenas nos trechos de paredes construídos em alvenaria, conforme indicado nos desenhos anexos. Deverão possuir espaço para disjuntor geral e para disjuntores parciais, DRs, dimensionados conforme projeto.

Os quadros de distribuição deverão ser montados conforme os respectivos diagramas elétricos, podendo ser necessárias montagens customizadas, caso não sejam encontrados quadros comerciais disponíveis.

O barramento terra deverá ser ligado a um único sistema de aterramento (BEP).

Deverá apresentar a identificação de cada circuito, junto ao disjuntor correspondente, conforme descrição.

Ainda, deverá ser observado o equilíbrio entre fases, mantendo-se a representação do respectivo circuito com sua(s) fase(s), conforme prevê o projeto.

Caixa em chapa de ferro nº 16, para embutir em parede, com moldura, contraespelho de arremate e porta dotada de puxador e fechadura; acabamento antiferruginoso e pintura. Barramento em lâmina chata de cobre; dimensões de acordo com projeto de elétrica.

A conexão dos eletrodutos ao Centro de Distribuição deverá ser através de buchas e arruelas.

O quadro de distribuição deve ser entregue com a advertência abaixo que pode vir de fábrica ou ser provida no local.

ADVERTÊNCIA:

- Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, **NUNCA** troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
- Da mesma forma, **NUNCA** desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. **A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DA MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.**



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

● **Proteção Contra Sobrecorrentes**

A proteção dos circuitos contra sobrecorrentes será implementada com disjuntores termomagnéticos, curva de disparo – tipo C, fixação por engate rápido sobre trilho DIN 35 mm, a serem instalados nos quadros de distribuição de circuitos, valores dos disjuntores está discriminado nos desenhos em anexo – diagramas unifilares e multifilares.

Todos os disjuntores devem ser certificados pelo INMETRO, para fixação em trilho DIN conforme NBR IEC 60898.

● **Proteção Contra Choque Elétrico**

Será implementada conforme exigido no item 5.1 da NBR 5410/2004, sendo dada atenção especial a equipotencialização das instalações e o uso dos dispositivos DRs. Essa proteção, além de proteger as pessoas e/ou animais contra choques elétricos, protegerá a edificação contra incêndios provocados por correntes de fuga, originária de “vazamentos” de corrente devido a condutores danificados, conexões defeituosas, pontos quentes, etc.

Os DRs serão de sensibilidade para 30mA, tipo - AC e serão instalados no quadro de disjuntores, em trilho DIN 35mm, conforme mostrado nos desenhos anexos. Pelo DR deverá passar tanto o condutor fase quanto o condutor neutro do respectivo circuito protegido.

Os DRs serão instalados no barramento principal, sendo assim toda a instalação estará protegida contra choques elétricos.

O esquema de aterramento será do tipo TN-S, devendo todas as partes metálicas não elétricas conectadas aos condutores de proteção (condutores PE), popularmente conhecidos como condutores terra.

● **Proteção Contra Sobretensões Transitórias**

Será implementada com Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS), conforme o Item 6.3.5 da NBR 5410/2004.

Os DPS serão instalados no QD-1 do prédio, conforme a figura abaixo.

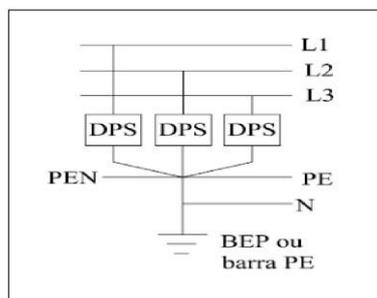


Figura 2 - Esquema de Conexão dos DPS no QD-Térreo

Dispositivo de proteção contra surtos:

- DPS - Energia: 40kA (10 μ s/350 μ s);
- Telecomunicações: 10kA (70v).

● Condutores

Serão cabos não-propagantes de chamas e baixa emissão de monóxido de carbono e nenhuma emissão do gás halogênio, com isolamento termoplástico poliolefinico não halogenado 750v – 70 °C (instalações internas) ou com isolamento em composto termofixo de borracha 90 °C/1kV (instalações externas e alimentação CDs), de cobre, tempera mole, encordoamento classe 5, em conformidade com a NBR 13248, dimensionados conforme projeto, obedecendo ao seguinte código de cores:

- Condutor neutro – sempre azul;
- Condutor de proteção (terra) – sempre verde-amarelo ou verde
- Condutores fase da R ou A – Marrom
- Condutores fase da S ou B – Preto
- Condutores fase da T ou C – Vermelho
- Condutores retorno – qualquer outra cor (exceto verde e azul), sendo dada preferência a cor branca.

Os condutores deverão ser identificados, no quadro elétrico e caixas de passagem, através de anilhas de PVC com números e/ou letras gravadas.

Os circuitos de tomadas ou de força serão obrigatoriamente separados dos circuitos de luz.

A seção mínima dos circuitos de tomadas será de 2,5mm² em cobre, encordoamento, Classe 5.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

● Condutores (Eletroduto)

Toda a rede interna deverá ser protegida por eletrodutos de PVC rígido preto. Nas emendas deverão ser utilizadas luvas de conexão, não sendo permitido o encaixe direto de eletrodutos através do aquecimento de uma das pontas.

Não será permitida a curvatura dos eletrodutos, efetuadas com fogo, em ângulos superiores a 45°, desde a origem e chegada aos pontos.

Antes da execução de curvas com aquecimento do eletroduto, deverá ser colocado no seu interior uma mangueira de borracha rígida, tipo de alta pressão para ar comprimido, tendo bitola imediatamente inferior ao do eletroduto a ser curvado.

Para ângulos superiores a 45°, deverão ser utilizadas curvas prontas, conectadas com luvas.

A conexão dos eletrodutos às caixas (pontos de luz e força) deverá ser feita com o uso de buchas e arruelas.

Os eletrodutos deverão ser rigidamente fixados, conferindo total continuidade da tubulação.

O trajeto original dos eletrodutos descritos em projeto deve ser rigorosamente respeitado, exceto por decisão em contrário dos fiscais da obra.

● Conexões

As conexões dos condutores com disjuntores serão feitas da seguinte forma:

- Condutores de seção igual ou inferior a 6mm² serão conectados usando-se terminais a compressão pré-isolados;
- Condutores com bitola superior ou igual a 10mm² serão conectados diretamente aos disjuntores sem o uso de terminais.

As conexões dos condutores com os barramentos dos quadros de distribuição serão exclusivamente feitas através de terminais a compressão, na bitola adequada ao respectivo condutor, usando-se parafusos de latão para fixação.

No caso de interruptores de luz, se não for possível o uso de terminais de compressão pré-isolados, o cabo deverá ter a ponta estanhada antes de ser inserido no furo do parafuso do interruptor.

As emendas de derivação somente serão permitidas nos cabos dos circuitos terminais e serão sempre feitas dentro das caixas de ligação/derivação. **Em hipótese alguma serão permitidas emendas de condutores dentro de eletrodutos.**

● Tomadas de Correntes

As tomadas obedecerão ao novo padrão brasileiro de tomadas prediais.

As tomadas de corrente geral serão montadas de forma de embutir nas paredes de alvenaria.

A instalação elétrica da tomada deve obedecer a sequência apresentada abaixo.

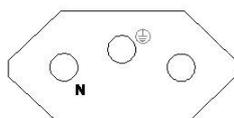


Figura 3 – Esquema de ligação de uma tomada 2P+T

● Interruptores

Os interruptores, assim como as tomadas de corrente, serão montados na forma de embutir nas paredes de alvenaria.

A localização, o dimensionamento e o tipo de interruptor deverão estar de acordo com o projeto elétrico executivo. Instalar a 1,10m do piso acabado; quando localizado próximo de portas deverá ficar a 0,10m do batente/guarnição, ao lado da fechadura.

Ligar os bornes dos interruptores de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor. Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deverá concordar com o sentido de aperto do parafuso.

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções propositais das seções dos condutores com vistas a facilitar as conexões com os bornes.

O contato do interruptor deverá interromper somente o condutor fase, nunca o neutro.

● Pontos de Luz

As luminárias serão, do tipo embutir ou sobrepor, instaladas em laje ou forro de gesso, conforme especificação em projeto.

Corpo em chapa de aço na cor branca com refletor em alumínio de alta pureza e refletância.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

9.6 Especificações

● Quadros de disjuntores de circuitos terminais

Quadro de distribuição de energia elétrica, de embutir, IP62, todo construído em chapa de aço de espessura mínima 1,2 mm com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta base metálica na cor cinza. Deverá possuir espaço para disjuntor geral e para disjuntores parciais, DRs, dimensionados conforme projeto.

Seu dimensionamento deverá permitir ampliação futura de 20% dos equipamentos a ser instalados, e uma distância de pelo menos 10cm entre os tais equipamentos (inclusive futuros) e as paredes internas, nas faces laterais, superior e inferior. Os equipamentos elétricos (conforme esquema elétrico em desenho e relação de materiais), deverão ser montados externamente sobre chapa de aço nas mesmas características acima, posteriormente fixada por meio de parafusos e porcas ao fundo do quadro. A distribuição de energia aos disjuntores será feita através de barramento trifásico, com neutro e terra, de cobre eletrolítico 99,9%, dimensionado para conduzir 100% da corrente nominal dos equipamentos, e suportar corrente de curto-circuito até 20kA.

A barra de terra será eletricamente ligada à estrutura do quadro, e a de neutro isolada da mesma. Deverá ser provida de porta interna, com portas-etiqueta, recortada de modo a permitir o acionamento das chaves e disjuntores sem perigo de toque acidental nas partes energizadas, e de porta externa com fecho fenda de metal; ambas no mesmo material e acabamento do quadro.

Deverá ser fornecido montado com todos os acessórios de fixação e instalação. Sua construção e instalação deverá garantir o isolamento mínimo de 600v entre todas as partes energizadas e entre estas e a estrutura, bem como adequar-se às normas brasileiras sobre o assunto.

Nos quadros serão instalados componentes modulados compatíveis com os módulos de disjuntor padrão europeu.

Referências: Monter, Elsol, Pro-Painel, Phainel II, Gimi, Plínio de Mello, CEMAR.

● Disjuntores

Disjuntor termomagnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), com curva de disparo "C", capacidade de ruptura de 4.5kA (de 230v a 440v) para circuitos terminais ou conforme indicado em projeto para circuitos principais, sem restrições com relação à posição de montagem, fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de - 20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

alavanca. Com certificação do INMETRO e fabricação conforme norma NBR-IEC 60898 e NBR-IEC 60947-2.

- **Interruptores DRs (Dispositivos DRs)**

Os interruptores DRs serão do tipo instantâneo, com corrente nominal (ver diagramas unifilares), com sensibilidade $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$, curva tipo AC, bipolares (neutrofase), conforme norma IEC 1008-1, referência Merlin Gerin ou similar.

- **Dispositivos de proteção contra surtos**

Dispositivo de Proteção contra Surtos elétricos (DPS) monopolar com tecnologia de varistor de óxido de zinco (MOV) associado a um dispositivo de desconexão térmica (sobretensão) e elétrica (sobrecorrente). Corrente de impulso maior ou igual a 40kA (10/350 μ s).

- **Tomadas de corrente**

As tomadas de corrente serão de 2P+T padrão brasileiro NBR 14136 e corrente nominal de 20A, 250v.

- **Interruptor**

Interruptor simples acionamento por tecla, de sobrepôr, montagem, corrente nominal 10A, 250vCA, cor de acabamento branca.

- **Condutores**

Cabo de cobre, formado por fios sólidos de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, (encordoamento classe 4 ou 5), unipolar, isolado em PVC 70°C não propagante e autoextinguível de chama sem chumbo, classe 750v e 1kV, com cobertura nas mesmas características, trazendo impressos na capa, a intervalos regulares, a marca, secção e tipo, fabricado e ensaiado conforme NBR 6880, NBR 7288.

- **Conector Terminal**



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Terminal de pressão para cabo de cobre, fabricado em bronze de alta resistência mecânica e a corrosão para fixação do condutor de proteção à barra de terra.

● Eletrodutos

Os eletrodutos de PVC rígido serão do tipo roscável, fabricados conforme a norma técnica NBR 15465 – Especificação, Classe A, nas seções indicadas nos desenhos, aplicador nas derivações dos quadros terminais.

● Luminárias

Luminária de sobrepôr, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alta pureza e refletância, para lâmpadas tubulares fluorescentes T-5 de 2x28w e 2x14w.

● Lâmpadas

Lâmpada fluorescente de T-5 2x28w e 2x14w, tubular com diâmetro de 26mm, luz branca temperatura da cor acima de 5000k (Ref.: Osran, PHILIPS, GE ou similar).

● Reator

Reator para lâmpadas fluorescentes, eletrônico de alta frequência, partida rápida, com no mínimo as seguintes características técnicas:

- (2x28w), tensão de alimentação 230v – 240v, faixa de tensão 198v a 254v, fator de potência mínimo de 0,92;
- (2x14w), tensão de alimentação 230v – 240v, faixa de tensão 198v a 254v, fator de potência mínimo de 0,92;
- Proteção contra flutuações da tensão da rede;
- Circuito de potência constante, para manter o fluxo luminoso da lâmpada, dentro da faixa nominal de variação da tensão;
- Circuito automático de desligamento no caso de falhas de lâmpada.
- Fabricação e ensaios em conformidade com as seguintes normas internacionais:
- Normas gerais de segurança; IEC 928;
- Normas gerais de desempenho: IEC 929;
- Normas de distorção harmônica: EN 60555-2;



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

- Norma de interferência eletromagnética: EN 55015

Garantia: somente serão aceitos reatores cujo prazo mínimo de garantia de vida global seja de 2 (dois) anos.

9.7 Disposições Finais

- Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia do projetista;
- Ao final da execução a construtora deverá entregar um projeto elétrico AS-BUILT considerando todas as modificações que foram realizadas no projeto e um diagrama unifilar atualizado;
- Todas as partes metálicas não sujeitas à tensão elétrica, tais como eletrocalhas, quadros e caixas deverão ser conectados ao aterramento da instalação;
- O encaminhamento dos condutores e cabos deve ser executado de modo a evitar o entrelaçamento destes, organizando-se as camadas nas eletrocalhas;
- As ligações dos condutores aos componentes elétricos, devem ser feitas por meio de terminais de compressão apropriados, onde aplicáveis;
- Nas ligações devem ser empregadas arruelas lisas de pressão ou de segurança (dentadas), além de parafusos e/ou porcas e contra porcas, onde aplicáveis;
- No caso de dois condutores ligados ao mesmo terminal, barra ou borne, cada condutor deve ter o seu terminal;
- Todos os materiais metálicos, tais como porcas, parafusos e arruelas, etc., empregadas nas ligações devem ter recebido tratamento anticorrosivo;
- Todos os eletrodutos que não receberem fiação devem receber arame guia.

10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

10.1 Hidráulica

a) Fonte de Abastecimento

Será usado, para abastecer o reservatório superior, existente da Unidade Materno Infantil.

A água potável proveniente de reservatório existente deve, no mínimo, atender ao padrão de potabilidade estabelecido na Portaria Nº 36 do Ministério da Saúde.

b) Medição



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Feita no sistema principal do hospital.

c) Alimentação

Feita a partir do sistema principal do hospital.

d) Distribuição

A distribuição de água fria para os pontos de utilização/consumo será feita a partir de um reservatório existente no hospital, definido no projeto arquitetônico.

e) Execução

1. Os tubos e conexões que formam as colunas, ramais e sub-ramais da distribuição para o consumo de água fria, indicados nos desenhos do projeto, serão de cloreto de polivinila (PVC rígido), com junta soldável, obedecendo aos diâmetros determinados na memória de cálculo e as seguintes normas:
 - a) ABNT NBR 5648/89 – Tubo de PVC rígido para instalações prediais de água fria – Especificação;
 - b) – ABNT NBR 5680/77 – Tubo de PVC rígido – Dimensões – Padronização;
 - c) ABNT NBR 7372/82 – Execução de tubulações de pressão de PVC rígido com junta soldada, rosqueada ou com anéis de borracha – Procedimento.
2. A execução da instalação predial de água fria deve ser levada a efeito em conformidade com o respectivo projeto. Eventuais alterações que se mostrem necessárias durante a execução devem ser aprovadas pelo Projetista e/ou Fiscalização devidamente registradas em documento competente para tal fim.
3. Recomenda-se que as tubulações horizontais sejam instaladas com uma leve declividade, tendo em vista reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Pela mesma razão, elas devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas.
4. Para possibilitar a manutenção de qualquer parte da rede predial de distribuição, dentro de um nível de conforto previamente estabelecido e considerados os custos de implantação e operação da instalação predial de água fria, foi prevista a instalação de registros de fechamento nos ramais, posicionado a montante do primeiro sub-ramal.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

5. Nos casos onde há necessidade de atravessar paredes ou pisos devem ser estudadas formas de permitir a movimentação da tubulação, em relação às próprias paredes ou pisos, pelo uso de camisas ou outro meio igualmente eficaz:
 - a) A camisa deve apresentar a necessária resistência aos esforços a que é submetida, de forma a garantir a integridade da tubulação que a contém, deve ser devidamente ancorada à parede ou piso que atravessa e conter apenas a tubulação a ela destinada, não sendo permitida, inclusive, a passagem de elementos de outras instalações, como por exemplo: cabos elétricos;
 - b) Nos casos onde há necessidade de selar o espaço existente entre a tubulação e a camisa ou outro meio utilizado, visando, por exemplo, garantir estanqueidade, evitar passagem de insetos, impedir a passagem de fumaça (atendendo norma relativa a segurança ao fogo), etc. o selo deve ser permanentemente flexível de tal forma que permita a movimentação da tubulação.
6. A instalação de tubulações no interior de paredes ou pisos (tubulação recoberta ou embutida), deve considerar duas questões básicas: a sua manutenção e movimentação em relação às paredes ou aos pisos. No que se refere à movimentação, em especial, há que se preservar a integridade física e funcional das tubulações frente aos deslocamentos previstos das paredes ou pisos.
7. Espaços livres existentes (como por exemplo: pisos elevados, paredes duplas, etc.) destinados a fins outros que não o da passagem de tubulações, não devem ser aproveitados de forma improvisada. O aproveitamento de tais espaços só é permitido quando considerados de forma integrada no desenvolvimento do projeto.
8. As tubulações recobertas instaladas em dutos devem ser fixadas ou posicionadas através da utilização de anéis, abraçadeiras, grampos ou outros dispositivos.
9. A execução da instalação predial de água fria deve ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado.
10. Para a execução da instalação predial de água fria, deve ser estabelecido um procedimento, visando desenvolver as atividades dentro de critérios de higiene compatíveis com a finalidade da instalação. Desta forma, o interior das tubulações, reservatórios e demais partes deve ser mantido sempre limpo, livre de resíduos originados das operações de execução da instalação propriamente dita ou oriunda de outras atividades realizadas no canteiro.
11. No desenvolvimento das atividades de execução da instalação predial de água fria, deve ser observado um procedimento, visando oferecer condições adequadas ao trabalho que respeite, inclusive, as exigências que são estabelecidas com relação à segurança do trabalho.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

12. Todos os materiais e componentes empregados na execução das instalações prediais de água fria devem ser manuseados de forma cuidadosa com vistas a reduzir danos. Nesse sentido, deve haver e serem seguidas recomendações dos fabricantes quanto ao carregamento, transporte, descarregamento e armazenamento dos materiais e componentes.

13. Juntas em tubulação:

- a) As juntas devem ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações do fabricante assim como as normas eventualmente existentes.
- b) Na execução de juntas, cuidados devem ser tomados de modo a garantir que sejam removidos todos os materiais aderentes às extremidades das tubulações, de modo a impedir que tais materiais usados entrem em seu interior. Nesse sentido, tubos, conexões e demais componentes usados devem ser limpos, internamente, e livres de partículas de areia, terra, poeira, pó metálico e outros.
- c) Para execução de juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir o seu alojamento completo dentro da conexão. O corte deve ser feito com ferramenta em boa condição de uso, para se obter uma superfície de corte bem acabada e para garantir a perpendicularidade do plano de corte em relação ao eixo do tubo. As rebarbas internas e externas devem ser eliminadas com lima ou lixa fina. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico (solda). A extremidade do tubo deve ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de meio minuto para pega da solda. Remover o excesso de adesivo e evitar que a junta sofra solicitações mecânicas por um período de cinco minutos.
- d) É proibido o encurvamento de tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades, tendo em vista que os equipamentos e as condições adequadas para tal fim não estão hoje disponíveis no mercado.

14. Inspeção, Ensaio e Recebimento

A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo do *Construtor* serão, como condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços, submetidas a verificações, ensaios e provas, para tal fim aconselháveis.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

As inspeções e ensaios devem ser efetuadas para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria com o respectivo projeto e se esta execução foi corretamente levada a efeito.

As inspeções e ensaios podem se dar durante o desenvolvimento da execução como também após a conclusão da mesma.

a) Inspeção

As inspeções a serem executadas podem ser simples inspeção visual, como também podem exigir a realização de medições, aplicação de cargas, pequenos ensaios de funcionamento e outros. Neste caso em questão a mesma poderá ser somente visual.

A conformidade com o projeto e a correção das atividades de execução são verificadas por inspeções, que se efetuam durante todo o desenvolvimento da execução da instalação. Particular atenção deve ser dada para o tipo, o material, dimensões e o posicionamento das tubulações.

Durante a instalação de tubulações aparentes, embutidas ou recobertas, deve ser efetuada inspeção visual, observando-se particularmente a correta execução de juntas, instalação de válvulas e registros. Atenção especial deve ser dada ao correto posicionamento dos pontos de utilização.

Na fase de instalação das peças de utilização deve ser verificado se as torneiras, os registros, as válvulas e os outros componentes estão em conformidade com o projeto. A resistência mecânica das fixações e o acabamento geral da instalação devem ser particularmente observados.

b) Recebimento

O recebimento da instalação de água obedecerá rigorosamente ao disposto na ABNT NBR 5626/98 e ao que aqui se encontra prescrito.

a) Condições Específicas:

- i) As tubulações ensaiadas à estanqueidade por pressão interna de água não apresentarão vazamentos ou exudação em seis horas de ensaio.
- ii) A vazão será a apropriada para a peça de utilização a que se destine. Nos casos de dúvida, serão efetuadas medidas de vazão.
- iii) Para as válvulas de descarga, além do estabelecido no item anterior, será observado, também, se a pressão estática no ponto é compatível com o respectivo tipo. A vazão dessas válvulas de descarga não será maior do que 3,0 l/s.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

iv) Para caixas de descarga, além do prescrito acima, será observado, também, se o volume de descarga é suficiente para limpeza da bacia sanitária.

b) Aceitação e Rejeição:

- i) Na inspeção, caso a instalação não obedeça a norma acima, e às exigências construtivas integradas na ABNT NBR 5626 e neste Memorial, será ela rejeitada ou aceita condicionalmente para ensaios, sendo que a **CONTRATADA** ficará obrigado a modificá-la com o objetivo de adaptá-la aos dispositivos acima referidos.
- ii) Na Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização, a instalação será rejeitada caso o número dos pontos de água não aprovados supere 1/3 do total inspecionado, separando-se peças de utilização em geral de válvulas e caixas de descarga. iii) Na hipótese de o número de pontos não aprovados ser menor ou igual a 1/3 do total inspecionado, separando-se peças de utilização em geral, válvulas e caixas de descarga, a instalação será aceita depois que a **CONTRATADA** adaptá-la às condições específicas e de ser dita instalação, submetida a novo ensaio, utilizando-se, nesse segundo teste, outra formação de amostra. iv) Caso persista a existência de pontos de água não aprovados, o Construtor procederá aos reparos e adaptações nesses pontos que apresentarem defeitos.
- v) As válvulas de descarga que apresentarem vazão superior a 3,0 l/s serão reguladas por dispositivos internos próprios, não sendo admitida a utilização nesta regulagem, do registro de passagem – integrado na tubulação – ou do registro de isolamento acoplado à válvula de descarga.

10.2 Instalação Sanitária

1. Ramais de Descarga

- Os ramais de descarga dos aparelhos sanitários serão executados com curva curta DN 100mm e tubo de cloreto de polivinila (PVC), série normal ponta e bolsa com virola;
- As pias de lavagem terão seus ramais de descarga executados com DN 50mm em tubo de cloreto de polivinila (PVC), série normal ponta e bolsa com virola;
- Os demais ramais de descarga terão DN 40mm, e todos farão a mudança da direção vertical para horizontal usando uma curva longa também de cloreto de polivinila (PVC), série normal ponta e bolsa lisa;
- Todas as pias, cubas e lavatórios serão dotados de sifão, com fecho hídrico de altura mínima de 50mm, munido de bujão com rosca na parte inferior para fácil limpeza e inspeção.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

2. Ramais dos Esgotos

As declividades indicadas no projeto serão mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede coletora, antes da instalação dos ramais coletores;

Onde não estiver indicado em desenho do projeto, serão observadas as seguintes declividades mínimas:

DIÂMETRO		DECLIVIDADE (%)
POLEGDA	mm	
1½"	40	2,0
2"	50	2,0
3"	75	2,0
4"	100	1,0
6"	150	1,0

Todos os ramais de descarga de esgoto de águas servidas e/ou industriais, conforme indicado nos desenhos do projeto, serão interligados a desconectores com fecho hídrico de altura mínima igual a 50mm, com orifício de saída com diâmetro maior aos ramais de descarga a ele ligados, protegidos contra as variações de pressão que ocorrem no interior da instalação, garantindo a integridade dos fechos hídricos, destinados à proteção do ambiente interno contra a ação dos gases emanados das tubulações.

3. Coletores e Subcoletores

Em tubos de cloreto de polivinila (PVC), série normal, com diâmetro nominal mínimo igual a 100mm foram projetados com caminhamento retilíneo, na parte não edificada do terreno, com caixas ou poços de inspeção nas mudanças de direção e/ou de diâmetro.

4. Tubulações Embutidas e Aparentes



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

As colunas de esgotos correrão embutidas nas alvenarias, quando não passarem por chaminés falsas ou outros espaços previstos, devendo, neste caso, serem fixadas por braçadeiras, de 3m em 3m, no mínimo.

Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc.), serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixos de pisos, não poderão jamais se estender embebidas no concreto da estrutura; quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias (encaixes) previamente previstas na estrutura.

As furações, rasgos e aberturas, necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Essas medidas devem ser tomadas para evitar que ditas tubulações venham a sofrer esforços, não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

5. Assentamento

Os tubos, de modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

6. Proteção e Verificação

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões ou plugs, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Qualquer outro sistema, empregado para este fechamento, deverá ser aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nos condutores de águas pluviais.

Serão tomadas todas as precauções para se evitarem infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

Antes da entrada de funcionamento da obra, toda a instalação será convenientemente experimentada pela **FISCALIZAÇÃO**.

Toda a rede primária da instalação dos esgotos sanitários será testada com água ou ar comprimido, sob pressão de 3m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos e submetidas a uma prova de fumaça, sob pressão mínima de 25m de



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob pressão da prova durante 15 minutos.

7. Caixas

- Retentora de Gordura: O somatório das seções dos furos das grelhas, seja nos ralos simples, sifonados ou de calhas de águas pluviais, será, no mínimo, igual a uma vez e meia a seção do condutor ou respectivo ramal.

8. Montagem dos Aparelhos

Todos os aparelhos deverão ser cuidadosamente montados, de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

9. Elementos de Inspeção

A instalação foi dotada de elementos de inspeção.

Toda a instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.

As canalizações internas são acessíveis por intermédio de caixas de inspeção ou peças especiais de inspeção, como tubos operculados e bujões.

Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

Os tubos de queda apresentarão opérculos (tubos radiais com inspeção) nos trechos inferiores.

10. Instalações Sanitárias de Esgotos – Ventilação

Foi previsto um sistema de ventilação das instalações sanitárias com as seguintes características:

- Ventilando todos os desconectores;
- Com colunas de ventilação de diâmetro uniforme;



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

- Com a extremidade inferior ligada a um subcoletor ou a um tubo de queda, em ponto situado abaixo da ligação do primeiro ramal de esgoto ou de descarga, ou neste ramal de esgoto ou de descarga;
- Com a extremidade superior situada 30cm acima da cobertura;
- Durante a execução deverão ser obedecidas as seguintes distâncias máximas do tubo ventilador para os desconectores:

Diâmetro nominal do ramal de descarga (DN)	Distância Máxima (m)
50	1,20
75	1,80
100	2,40

O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação, foi projetado de forma a não permitir que os gases emanados dos coletores entrem no ambiente interno dos prédios.

Os tubos de queda serão sempre ventilados na cobertura.

A ligação de um tubo ventilador a uma canalização horizontal será feita acima do eixo de tubulação, elevando-se o tubo ventilador até 15cm, pelo menos, acima do nível máximo de água, no mais alto dos aparelhos servidos, antes de se desenvolver horizontalmente ou de se ligar a outro tubo ventilador.

A extremidade superior dos tubos ventiladores individuais poderá ser ligada a um tubo ventilador primário, a uma coluna de ventilação ou a um ramal de ventilação, sempre 15 cm, pelo menos, acima do nível máximo da água do aparelho correspondente.

Os tubos ventiladores primários e as colunas de ventilação serão verticais e, sempre que possível, instalados em um único alinhamento reto. Quando for impossível evitar mudanças de direção estas deverão ser feitas mediante curvas de ângulo central menor que 90°.

O trecho de um tubo ventilador primário, ou coluna de ventilação, situado acima da cobertura do edifício, medirá, no mínimo, 30cm, no caso de telhado ou simples laje de cobertura e, 2,00m no caso de lajes utilizadas para outros fins, sendo, neste último caso, devidamente protegido contra choques ou acidentes que o possam danificar.

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



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

11. Proteção e Fixação

Partes ou componentes da instalação que permaneçam externamente (instalação aparente) e requeiram proteção contra corrosão atmosférica devem ser fixadas de tal maneira que o acesso seja livre em volta das mesmas, de forma a se poder aplicar tinta ou outro tipo de revestimento protetor; a distância mínima livre ao redor deve ser igual a 30mm, sendo que todos os fixadores devem estar alinhados e fixos rigidamente ao corpo da edificação.

O método de fixação das instalações deve considerar os movimentos causados por variação de temperatura, principalmente quando se utiliza tubo ou peças de material plástico, fibra de vidro e de cobre.

Quando tubos destes materiais atravessam paredes ou pisos, devem ser protegidos por material que absorva as movimentações.

Quando a tubulação atravessar paredes e pisos no sentido transversal, as mesmas devem ser protegidas com material inerte.

As tubulações devem ser fixadas de forma que não sofram danos causados pela movimentação da estrutura do prédio ou por outras solicitações mecânicas.

O método de fixação das tubulações deve ser tal que possibilite garantir a declividade de projeto das tubulações.

O intervalo entre os dispositivos fixadores varia conforme o material da tubulação, e deve ser tal, que não provoque, ao longo do desenvolvimento da mesma, trechos passíveis de acumulação de esgoto e/ou contra declividades.

11. LOUÇAS E METAIS

Fornecimento e instalação de vasos sanitários, de louça branca, com acessórios, conforme prescrito em projeto arquitetônico. Estes terão válvulas de descarga de 1 ½" com registros e acabamento em metal cromado.

Fornecimento e instalação de lavatório de louça branca, com acessórios, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

Os demais materiais não especificados neste caderno de encargos, seguirão especificações conforme o projeto e planilha orçamentária.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

12. PINTURA

As superfícies a serem pintadas deverão ser examinadas e corrigidas de todos os defeitos do revestimento antes do início dos trabalhos, para isso deve ser aplicado selador acrílico, emassadas e previamente lixadas. Só então será aplicada duas demãos de tinta acrílica, de acordo com as especificações do projeto.

As superfícies (paredes e foro) a serem pintadas serão examinadas, limpas e corrigidas de quaisquer imperfeições de revestimento antes do início dos serviços.

A eliminação da poeira deverá ser completa (com escova e depois pano seco), tomando-se precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só deverão ser pintadas quando estas tiverem perfeitamente enxutas.

A segunda demão da pintura será aplicada decorridos 24 (vinte e quatro) horas da aplicação da primeira.

Entre o emassamento e a 1ª demão, o intervalo será no mínimo de 48 (quarenta e oito) horas.

As tintas deverão ser aprovadas pela fiscalização nas embalagens originais de fábrica antes da sua aplicação.

Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura, tais como concreto aparente, ferragens, aparelhos de iluminação, esquadrias em geral, etc.

Em todas as superfícies deverão ser executados os seguintes serviços:

- Lixamento e limpeza da superfície com pano úmido, para retirada do pó;
- Aplicação de uma demão de selador acrílico;
- Aplicação da massa acrílica em camadas finais e sucessivas;
- Lixamento a seco e limpeza do pó;
- Aplicação de duas demãos de tinta acrílica de acabamento;
- No forro de gesso deverá ser aplicada a tinta látex.

Todos os serviços de pintura deverão seguir rigorosamente as especificações técnicas do projeto, normas técnicas e planilha orçamentária.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

13. IMPERMEABILIZAÇÃO

Tipo: Argamassa polimérica bicomponente, E=4 mm

- **Aplicação:** As argamassas poliméricas serão aplicadas nas áreas molhadas.

a) Características Técnicas / Especificação:

- Marca de referência: Denvertec 100 ou equivalente.
- Argamassa polimérica bicomponente, à base de cimento, agregados minerais inertes, polímeros acrílicos e aditivos, formando um revestimento com propriedades impermeabilizantes.
- Deverá atender a NBR 11905–Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros.
- Deverá atender a NBR 12170 – Potabilidade de água aplicável em sistema de impermeabilização.

b) Consumo:

- Umidade do solo ou água de percolação – 2,00 a 3,00 kg/m²
- Pressão hidrostática positiva – 3,00 a 4,00 kg/m² ●
- Pressão hidrostática negativa – 4,00 kg/m²

c) Preparação da superfície:

- A superfície deverá estar limpa, umedecida e isenta de partículas soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleo, desmoldante, etc., devendo ser previamente lavada com escova de aço e água.
- Reparar ninhos e falhas de concretagem com argamassa de cimento e areia média lavada, traço 1:3, amassada com uma solução de água e grante a base de água.
- Existindo jorros de água ou merejamentos, como em solos com lençol freático, executar previamente o tamponamento utilizando cimento de pega ultra-rápido, após preparo do local.

d) Preparação da mistura:



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

- O produto é fornecido em dois componentes: componente A (resina) e componente B (pó). O componente B (pó) deve ser adicionado aos poucos ao componente A (resina) e misturado mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, tomando-se cuidado para dissolver possíveis grumos.
- Os componentes pó e resina estão dimensionados dentro da embalagem para "aplicação em forma de pintura". Se houver necessidade de aplicação em forma de revestimento (aplicação com desempenadeira), utilizar a metade do componente A, e adicionar a quantidade total do componente B. Para a obtenção da consistência desejada, ir adicionando aos poucos o componente A.

e) Aplicação:

- Umedecer a superfície a ser tratada e aplicar o à argamassa polimérica com o auxílio de uma trincha, vassoura de pelo ou desempenadeira metálica, conforme a consistência escolhida (pintura ou revestimento). Aplicar 2 a 4 camadas, em sentido cruzado, sendo aproximadamente 1 kg/m² por camada, aguardando secagem entre camadas
- Em regiões críticas como ao redor de ralos, juntas de concretagem, etc., deve-se reforçar o revestimento com a incorporação de uma tela industrial de poliéster malha 2 x 2 mm, resinada, após a primeira camada.

f) Limpeza:

- A limpeza de equipamentos e ferramentas poderá ser efetuada com água, enquanto o produto não estiver seco. Após a secagem, efetuar a limpeza com Tíner.

Observações:

- Durante a aplicação da argamassa homogeneizar a mistura manualmente, pelo menos a cada período de 10 a 20 minutos, dependendo das condições ambientais.
- Não utilizar o produto após decorrido o tempo de uso da mistura (40 minutos).



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

- Após o período de no mínimo três dias da aplicação da última demão, fazer o teste de estanqueidade, permanecendo a estrutura com água durante 72 horas no mínimo, para se poder detectar quaisquer falhas de aplicação da impermeabilização.
- Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação da argamassa por no mínimo 03 dias consecutivos. A argamassa não é recomendada para estruturas sujeitas à fissuração.
- Executar proteção mecânica somente em áreas em que o sistema impermeabilizante possa sofrer danos mecânicos.

14. DIVERSOS

Fornecimento e instalação de bancada em granito cinza, polido, com cuba, para pia de cozinha e lavatório, dimensões 1.50x0,60 m e, 0.50x0,60 cm, conforme especificado em projeto e na planilha orçamentária.

Fornecimento e instalação de caixas em granito cinza, polido, para vãos de portas, conforme especificado na planilha orçamentária.

15. LIMPEZA FINAL

Os pisos deverão ser varridos e lavados com água e sabão.

Os metais serão limpos com removedores de tintas, quando se acharem sujos por estes materiais. Em caso contrário serão unicamente esfregados com pano grosso e seco.

Os lavatórios e vasos sanitários serão lavados com água e sabão. Deve-se ter cuidado de retirar o excesso de massa que foi utilizada na colocação das peças de metais.

Em nenhum caso será permitido o emprego de soluções ácidas nas louças sanitárias, bem como o uso de lâ de aço. Os restos provenientes da limpeza dos aparelhos, de modo algum deverão ser lançados no esgoto do próprio aparelho.

Deverá ser observado cuidados especiais na limpeza dos vidros juntos às peças das esquadrias.

A obra deve ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO**

Rua Barão de Itapary, nº 227 - Bairro Centro São Luís-
MA, CEP 65020-070 (98) 2109-1000
<http://huufma.ebserh.gov.br>

Na execução dos serviços de limpeza deverão ser tomadas todas as precauções no sentido de evitar danos materiais de acabamentos.

Todos os projetos de instalações executados deverão ser testados cuidadosamente ao término dos serviços.

A retirada de entulho da obra deverá ser feita periodicamente de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO.

Ao término dos serviços, será removido todo o entulho da obra, cuidadosamente limpos e varridos os acessos da obra.

São Luís - MA, 18 de setembro de 2020.

Camilla Silva Almeida de Oliveira

Engenheira Civil

CREA-DF 26003 – VISTO 112391 - MA

Setor de Infraestrutura Física

HU-UFMA/MEC/EBSERH

Mat. SIAPE 3140227