


**CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES**  
**REVISÃO C**

**OBRA:** Reforma e Ampliação do Hospital Municipal de Paranaíta

**ENDEREÇO DA OBRA:** LE 2 e AP 15, Via 1

**CIDADE/ESTADO:** Paranaíta - MT

1/45



**ÍNDICE**

<b>1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>4</b>
1.1. O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	4
1.2. CONVENÇÕES .....	4
1.3. DISCREPÂNCIAS E PRECEDÊNCIA DE DADOS .....	4
1.4. ORIENTAÇÕES GERAIS.....	5
1.5. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE E ANALOGIA .....	7
1.6. METROLOGIA E NORMATIZAÇÃO.....	7
1.7. REFERENCIAS DE PREÇOS .....	7
<b>2. SEGURANÇA DO TRABALHO .....</b>	<b>8</b>
2.1. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	8
2.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA.....	8
<b>3. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS .....</b>	<b>9</b>
3.1. PROJETOS EXECUTIVOS .....	9
3.2. PROJETO “AS BUILT” .....	9
3.3. EXIGÊNCIAS LEGAIS .....	9
3.4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA .....	10
<b>4. CANTEIRO DE OBRAS.....</b>	<b>12</b>
4.1. CONDIÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS .....	12
4.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS .....	12
4.3. TAPUMES.....	12
4.4. PLACA INDICADORA DE OBRA.....	12
4.5. LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA OBRA .....	13
<b>5. INSTALAÇÕES DE ACESSIBILIDADE.....</b>	<b>14</b>
5.1. INTRODUÇÃO.....	14



5.2.	SINALIZAÇÕES DE PISO.....	14
5.3.	PORTAS .....	16
5.4.	SANITÁRIOS.....	18
5.5.	ALARME DE EMERGÊNCIA PARA SANITÁRIO .....	24
5.6.	ESCADAS E RAMPAS .....	24
5.7.	CORRIMÃOS E GUARDA CORPOS.....	25
6.	INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO.....	27
6.1.	INTRODUÇÃO.....	27
6.2.	NORMAS TÉCNICAS .....	27
6.3.	DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA.....	28
6.4.	ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	28
6.5.	ESPECIFICAÇÃO DA REDE DE DUTOS E COMPONENTES .....	29
6.6.	REDE ELÉTRICA.....	30
6.7.	REDE DE DRENO.....	31
7.	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS.....	32
7.1.	ORIENTAÇÕES GERAIS.....	32
7.2.	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA .....	33
7.3.	INSTALAÇÕES DE ESGOTO.....	35
7.4.	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM.....	37
8.	INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS: OXIGÊNIO, AR COMPRIMIDO E VACUO CLINICO.....	39
8.1.	RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	39
8.2.	SISTEMA CENTRALIZADO DE GASES MEDICINAIS E VÁCUO .....	39
9.	INSTALAÇÕES DE GAS LIQUEFEITO DE PETROLEO (GLP) .....	43
9.1.	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	43
9.2.	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS .....	43
10.	LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA .....	45



## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

### 1.1. O CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas refere-se à obra de **reforma e ampliação do Hospital Municipal de Paranaíta**, localizada na Via 1, LE 2 e AP15, Centro, Paranaíta/MT.

Este Caderno de Especificações compreende um conjunto de discriminações e especificações técnicas, critérios, condições e procedimentos para a Contratação, Execução, Fiscalização e Controle de Serviços para a obra acima citada.

O objetivo deste Caderno de Especificações é fixar as condições para execução das obras, além de complementar as informações dos projetos, elaborar procedimentos e rotinas para a execução destes trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento do Cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e a segurança, tanto dos usuários como dos funcionários da empresa Executante.

### 1.2. CONVENÇÕES

Neste Caderno de Especificações convencionou-se denominar os intervenientes pela nomenclatura da norma NBR-5671/89 do INMETRO, que define claramente suas responsabilidades e direitos; as definições das denominações principais seguem transcritas.

**CONTRATANTE:** Pessoa física ou jurídica que, mediante instrumento hábil, promove a execução do empreendimento (não é, necessariamente o proprietário). Por Contratante, neste Caderno de Especificações, entenderemos a Prefeitura Municipal de Paranaíta.

**FIRMA PROJETISTA:** Pessoa Jurídica, legalmente habilitada, contratada para elaborar o projeto de um empreendimento ou parte do mesmo.

**AUTOR DO PROJETO:** Pessoa Física, legalmente habilitada, contratada para elaborar o projeto de um empreendimento ou parte do mesmo. Por autor do projeto entendemos os profissionais que fazem parte da firma projetista.

**EXECUTANTE:** Pessoa Física ou Jurídica, técnica e juridicamente habilitada, escolhida pelo **Contratante** para executar o empreendimento de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas.

**FISCAL TÉCNICO E/OU FISCALIZAÇÃO:** Pessoa Física ou Jurídica, legalmente habilitada, designada ou contratada pela Prefeitura Municipal de Paranaíta para verificar o cumprimento parcial ou total dos aspectos técnicos das disposições contratuais.

**EMPREITEIRO TÉCNICO:** Pessoa Física ou Jurídica, legalmente habilitada, contratada para executar partes perfeitamente definidas do empreendimento, assumindo a responsabilidade técnica destas partes com a anuência e sob a coordenação do Executante.

**SUBEMPREITEIRO:** Pessoa Física ou Jurídica contratada para a execução de partes perfeitamente definidas do empreendimento, com anuência e sob a responsabilidade do Executante ou de Empreiteiro Técnico.

### 1.3. DISCREPÂNCIAS E PRECEDÊNCIA DE DADOS

#### 1.3.1. VERIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PRELIMINARES

Compete ao Executante efetuar completo estudo (verificação preliminar) das plantas e Caderno de Especificações fornecidos pelo Contratante para a execução da obra.



Caso sejam constatadas, pelo Executante, quaisquer discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, códigos, regulamentos ou leis em vigor, deverá dar imediata comunicação à Contratante para que sejam os mesmos sanados.

Se o Executante omitir discrepâncias, assumirá, automaticamente, a responsabilidade civil e técnica sobre a totalidade de qualquer procedimento eventualmente incongruente e discordante com os preceitos de normas e legislações aplicáveis e vigentes.

### 1.3.2. PRECEDÊNCIA DE DADOS

Em caso de divergências entre este Caderno de Especificações e o Contrato prevalecerá sempre este último, cabendo análise conjunta das dúvidas entre as partes.

Em caso de divergência entre este Caderno de Especificações e os desenhos prevalecerá o Caderno de Especificações, cabendo tratamento prévio junto à Fiscalização.

Em caso de divergência entre as cotas das plantas e suas dimensões medidas em escala prevalecerão sempre as primeiras, desde que não se insiram incompatibilidades construtivas (a análise e os fundamentos técnicos deverão ser levados em conta).

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala (desde que não se insiram incompatibilidades construtivas).

Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes, ou aquele que vier a ser definido pelo autor (desde que não se insiram incompatibilidades construtivas).

Valerão preferencialmente as cotas e outros dados contidos nas cópias de pranchas cuja numeração contiver letra de revisão mais "alta", como tal entendida a letra mais próxima do fim do alfabeto, desde que não existam restrições do Autor do Projeto.

As pranchas do projeto executivo, ao serem enviadas à obra, deverão conter carimbo ou tipo de nota que identifique claramente sua liberação para execução, sendo esta uma obrigação exclusiva da Contratada.

### 1.3.3. DÚVIDAS DE INTERPRETAÇÃO

Em caso de dúvidas referentes à interpretação dos desenhos ou deste Caderno de Especificações serão consultados o Fiscal Técnico e/ou os Autores dos Projetos.

O Executante, às suas expensas, é obrigado a sanar dúvidas de interpretação e de execução das obras e serviços junto aos profissionais responsáveis, respondendo pela correção de todo e qualquer defeito encontrado, sem ônus adicionais para a Contratante.

## 1.4. ORIENTAÇÕES GERAIS

### 1.4.1. SUBCONTRATAÇÕES

A Executante não poderá subcontratar a obra em seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente em alguns serviços especializados, dentro dos limites da Lei e desde que seja previamente autorizada pela Fiscalização e que seja mantida a sua responsabilidade direta perante a Contratante.

Os serviços especializados somente poderão ser subcontratados com firmas idôneas, com um responsável técnico legalmente habilitado pelo CREA e/ou CAU e obrigatoriamente apresentar ARTs e/ou RRTs dos serviços. Uma cópia de todas as ARTs e RRTs devem ser apresentadas a Fiscalização e conservada no escritório da obra.



#### 1.4.2. LICENÇAS

É de conta do Executante a obtenção de todas as licenças necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando a legislação, códigos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados.

Deverão ser observadas as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), especialmente no que se refere à colocação de placas (devidamente orçadas na proposta comercial) contendo os nomes dos responsáveis técnicos pela execução das obras, do autor ou autores dos projetos e às anotações de responsabilidade técnica (ARTs e RRTs).

#### 1.4.3. FISCALIZAÇÃO, ORIENTAÇÃO E CONTROLE

A Contratante manterá na obra um ou mais Fiscais Técnicos (engenheiros e/ou arquitetos) com autoridade para exercer em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, salvaguardados os direitos de autoria dos Projetos.

A Executante deve facilitar a fiscalização dos materiais e da execução da obra e serviços contratados, além de conceder o acesso irrestrito para os Fiscais Técnicos à todas as partes da obra. As ordens de serviços ou comunicações da Fiscalização ao Executante, ou vice-versa, serão transmitidas sempre por escrito, devendo ser devidamente numeradas e anotadas no Livro de Ocorrências ou Diário de Obras (Registro de Ocorrências conforme NBR 5671/89).

#### 1.4.4. MODIFICAÇÕES NO PROJETO


Todas as modificações que alterem os projetos, detalhes ou discriminações técnicas, determinando ou não encarecimento da obra, no que diz respeito a partido arquitetônico, distribuição funcional, forma volumétrica ou espacial interna ou externa, concepção construtiva e dimensionamento somente poderão ser realizadas com a anuência dos Autores dos Projetos, garantindo assim, o respeito aos direitos autorais e responsabilidade técnica perante aos projetos.

Sempre que for sugerida pelo Executante qualquer modificação, esta deverá ser encaminhada a Fiscalização acompanhada de justificativa técnica, orçamento e projeto técnico correspondente, preferencialmente sem representar alteração do preço global contratado.

As modificações sugeridas pela Contratante, que implicarem em alteração do preço global contratado serão devidamente compensadas (tanto em caso de majoração do valor quanto no caso de supressão do valor), a fim de evitar prejuízo financeiro de ambas as partes. As eventuais alterações serão sempre acompanhadas de fundamentação técnica e todas as partes devem estar de acordo.

#### 1.4.5. RESPONSABILIDADE POR ALTERAÇÕES SUGERIDAS

O Executante assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo Contratante e pelo Autor do Projeto, incluindo eventuais consequências advindas dessas modificações.

Handwritten signature and a circular stamp, likely a professional seal, located at the bottom right of the page.

#### 1.4.6. RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS EXECUTADOS EM GERAL

A Executante assumirá integral responsabilidade pelos serviços contratados, de acordo com o Código Civil Brasileiro, com o Código de Defesa do Consumidor, com as normas do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

A Executante deverá seguir as recomendações do presente Caderno de Especificações Técnicas e demais documentos técnicos fornecidos, além de utilizar de boa técnica e eficiência dos serviços que executar.

#### 1.5. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE E ANALOGIA

Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência, se desempenharem idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento que a eles se refiram.

Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança, se desempenharem idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento a que eles se refiram. Na eventualidade de uma equivalência, a substituição deve processar-se sem haver compensação financeira para a Contratante ou para a Executante. Na eventualidade de uma semelhança, se aprovado o procedimento pela Fiscalização, a substituição deve processar-se com a correspondente compensação financeira para a Contratante ou para a Executante.

A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, deve ser efetuada por escrito, em tempo oportuno e não extemporâneo pela Executante. Não será admitido em nenhuma hipótese que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual, ficando certo que a recuperação de quaisquer atrasos será da exclusiva responsabilidade da Executante e às suas expensas. Na hipótese de se verificar uma semelhança, o pagamento correspondente deve ser feito conforme o disposto sobre o assunto na documentação contratual.

A identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, caracterização de uma analogia. Qualquer tomada de decisão relacionada à similaridade e analogia, durante a obra, somente terá efeito se for devida e formalmente tratada e aprovada pelas partes.

#### 1.6. METROLOGIA E NORMATIZAÇÃO

Deverão ser respeitadas pela Executante as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar, as Normas Regulamentadoras NR-7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), a NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e a NR-18 (Condições e Meio-Ambiente do Trabalho na Indústria de Construção) nos devidos serviços executados e na definição dos insumos.

#### 1.7. REFERENCIAS DE PREÇOS

Para compor os valores dos serviços que constam na planilha orçamentaria de execução de obra, foram adotados como referência boletins oficiais (SINAPI, ORSE, SBC e CPOS).

Tratando-se de materiais e serviços específicos, foram adotados os preços de pesquisas de mercado, obtidos através da média de valores de três fornecedores.

## 2. SEGURANÇA DO TRABALHO

### 2.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Ficará a cargo da Executante verificar a necessidade de implantação dos programas previstos nas Normas Regulamentadoras: NR7 - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), NR9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e NR18 - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

A composição destes programas deverá seguir o disposto nas referidas NRs. A observância das NRs não desobriga a contratada do cumprimento de outras disposições que estejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários do Estado e/ou Município, bem como as oriundas de convenção e acordos coletivos de trabalho.

As edificações deverão obedecer aos requisitos técnicos que garantam perfeita segurança aos que nela trabalhem. Os locais de trabalho devem possuir iluminação e ventilação adequados, compatível com o serviço realizado, de acordo com os limites fixados pelo Ministério do Trabalho. Os níveis de ruído devem obedecer aos limites previstos na NR16.

As instalações elétricas, máquinas e equipamentos devem seguir rigorosamente às determinações das Normas Regulamentadoras, NR10 e NR13, respectivamente.

A Contratante é solidariamente responsável, para efeito de aplicação das NRs, à empresa Executante. Sendo constatada a não observância às recomendações anteriores, ficará a Executante sujeita as penalidades previstas em Lei. (Art. 201 da Lei 6.515)

### 2.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

A Executante é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

#### 2.2.1. PREVENÇÃO A PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO

Compete à Executante dispor no canteiro de obras unidades extintoras em número suficiente, de acordo com a classe do fogo, para combater o fogo em seu início e pessoas treinadas para uso correto destes equipamentos.

Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção. Deve-se seguir rigorosamente as recomendações das NR-23 e NR-18 no tocante à prevenção e combate a incêndios e explosões.





### 3. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

#### 3.1. PROJETOS EXECUTIVOS

Para esta obra, devem ser fornecidos pela Contratante todos os projetos executivos abaixo elencados, bem como o presente Caderno de Especificações:

- Projeto de Acessibilidade;
- Projeto das Instalações de Ar Condicionado;
- Projeto das Instalações de Coleta de Águas Pluviais;
- Projeto das Instalações Hidráulicas;
- Projeto das Instalações Sanitárias;
- Projeto das Instalações de Gases Medicinais;
- Projeto das Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo;

Cabe a Executante manter uma cópia atualizada de cada projeto no canteiro de obras.

#### 3.2. PROJETO "AS BUILT"

A Executante fará cadastramento diário, em plantas e projetos complementares de todos os serviços efetivamente executados. Recomenda-se, pois, manter Plantas Baixas de Arquitetura, em branco, no canteiro de obras para o exercício dessas obrigações. Os projetos *as built* devem englobar todo o escopo da obra e ser acompanhado de memorial descritivo ou Caderno de Especificações *as built*.

A documentação técnica *as built* deve ser entregue formalmente à Fiscalização no término da obra, antes do Termo de Recebimento Provisório, em duas vias impressas e em arquivo dwg, xls, doc ou similar por meio de CD, DVD ou *Pendrive*.

#### 3.3. EXIGÊNCIAS LEGAIS

##### 3.3.1. REGISTROS LEGAIS NO CREA E CAU

Ficará a cargo da Executante o atendimento de todas as exigências de ordem legal e técnica no cumprimento do Objeto de Serviços Contratados, bem como das obrigações contratuais, incluindo o recolhimento de taxas fixadas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

A Executante entregará à Fiscalização da Prefeitura Municipal de Paranaíba cópia dos documentos relativos à regularização destas obrigações.

##### 3.3.2. ALVARÁS E LICEÇAS

Todos os projetos fornecidos foram aprovados nos órgãos competentes pela Empresa Projetista e pelos Autores dos Projetos. A Contratante fornecerá uma cópia dos projetos devidamente aprovados, bem como cópia do alvará de construção da Prefeitura Municipal de Cuiabá, Certificado de Aprovação no Corpo de Bombeiros e demais licenças. Ficará a cargo da Executante mantê-lo na obra e renova-lo, se for necessário.

No caso de alterações de projeto, conforme previsto nos itens 1.5.5 e 1.5.6, será de inteira responsabilidade da Executante a aprovação de tais modificações nos órgãos competentes, bem como a obtenção de alvarás e licenças.

Ao termino da obra, a Executante devera providenciar as licenças necessárias para o funcionamento da edificação, tais como Carta de Habite-se, alvará do Corpo de Bombeiros Militar e outras que forem necessárias.

Todos os projetos aprovados, alvarás e licenças devem ser entregues a Contratante ao término da obra.

### 3.3.3. REGISTRO DA OBRA NO INSS

Ficará a cargo da Executante o atendimento de todas as exigências de ordem legal e técnica no cumprimento dos serviços contratados, bem como das obrigações contratuais, incluindo o recolhimento de taxas fixadas pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS)

Até o vigésimo dia do início da obra, a Executante deverá entregar à Contratante cópia do documento de matrícula da obra junto ao Instituto Nacional de Seguridade Social – INSS, ou seja, o documento CEI (Cadastro Específico do INSS), sem o que não poderá efetuar medições de serviços nem emitir faturas/notas fiscais, quanto menos receber qualquer pagamento.

### 3.3.4. DEMAIS REGISTROS E DESPESAS

Ficará a cargo da Executante o atendimento de todas as exigências de ordem legal e técnica no cumprimento dos serviços contratados, bem como das obrigações contratuais, incluindo o recolhimento de taxas fixadas pelo Ministério do Trabalho, Prefeitura Municipal, despesas com ISSQN, serviços notariais e outros. A Executante será a única responsável pela prestação de serviços e assistência médico-hospitalar e/ou ambulatorial de todo o pessoal alocado nas obras e serviços contidos no objeto desta licitação, bem como pela realização de Exames Médicos obrigatórios estabelecidos em legislação específica.

A Executante entregará à Contratada cópia dos documentos relativos à regularização destas obrigações.

## 3.4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

### 3.4.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

A Executante deverá manter constantemente na obra um engenheiro e um arquiteto, denominado Responsáveis Técnicos, que serão incumbidos de acompanhar a execução dos serviços, fazer cumprir-se o cronograma e garantir o emprego de boa técnica em todos os serviços executados.

Os Responsáveis Técnicos deverão zelar pelo Diário de Obras e mantê-lo devidamente atualizado, sendo este um documento indispensável à liberação de qualquer medição ou pagamento de serviços efetivamente executados na obra.

Toda e qualquer decisão relacionada com estudos técnicos, verificações de estabilidade da edificação e outras será tomada pela Executante que submeterá laudos e pareceres técnicos à aprovação da Fiscalização.

Constitui motivo para desconto no faturamento (integral ou proporcional) a ausência Responsáveis Técnicos e dos profissionais que têm atribuições de natureza coordenativa da obra.

A presença da Fiscalização não exime a Executante de sua exclusiva responsabilidade técnica sobre a totalidade dos serviços contratados.

### 3.4.2. DIÁRIO DE OBRAS



O Responsável Técnico da Executante deverá zelar pelo Diário de Obras e mantê-lo devidamente atualizado, sendo este um documento indispensável à liberação de qualquer medição ou pagamento de serviços efetivamente executados na obra.

Cada dia de execução de obra deve ser registrado em uma folha separada. A confecção do Diário de Obras deve ser em 03 (três) vias, sendo as duas últimas destacáveis.

A distribuição das vias deverá ser feita da seguinte maneira:

- 1ª via: permanece no Diário da Obra. O caderno completo será entregue formalmente à Contratante após o término da obra;
- 2ª via: retirada pela Fiscalização a cada visita de inspeção;
- 3ª via: via pertencente empresa à Executante.

No preenchimento do Diário de obras, devem ser registrados a comunicação e solicitações entre a Executante e a Fiscalização, recebimento de materiais, a assiduidade de funcionários, eventuais paralizações e outras informações que a Executante julgar necessárias e/ou que forem solicitadas pela Fiscalização. Além disso, deve obrigatoriamente conter as seguintes informações:

- Informações do contrato (nº do contrato e objeto);
- Prazos: prazo total do contrato (contado em dias), período corrido até a data em que está sendo preenchido e o tempo que falta até o término da obra;
- Quantidade de funcionários na obra;
- Serviços iniciados, em andamento e serviços concluídos.



#### 4. CANTEIRO DE OBRAS

##### 4.1. CONDIÇÕES DO CANTEIRO DE OBRAS

As instalações provisórias do canteiro devem seguir as recomendações da NR18, item 18.4 (Áreas de Vivência), devendo dispor de instalações sanitárias, vestiário, local de refeições, cozinha, área de lazer. Caso existam trabalhadores alojados, devem ser providenciados alojamentos e lavanderia. Quando o canteiro possuir mais de 50 trabalhadores deve ser instalado um ambulatório médico.

Caso seja observado pelos órgãos fiscalizadores situações que demonstre grave e iminente risco para o trabalhador, poderão estes órgãos interditar setor de serviço, máquina ou equipamento ou embargar obra, indicando na decisão, as providências que deverão ser adotadas para a prevenção de acidentes de trabalho, segundo rege o artigo 161 da Lei 6.515.

##### 4.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

A Executante deverá providenciar instalações provisórias de água, energia elétrica, telefone e outras necessárias e adequadas ao perfeito andamento da obra, ficando a cargo da firma Executante a responsabilidade de tomar todas as providências técnicas e administrativas necessárias e responder pelo pagamento das despesas incidentes junto às Concessionárias.

##### 4.3. TAPUMES

A Executante deverá utilizar tapumes e proteções necessárias e suficientes à perfeita execução de todos os serviços, devendo seguir as Normas Técnicas, as Normas de Segurança e às Posturas Municipais.

##### 4.4. PLACA INDICADORA DE OBRA

A Executante deverá fornecer e instalar Placa de Obra, conforme modelo estabelecido pela Contratante e seguindo as dimensões definidas na Planilha Orçamentaria. A placa deve ser fixada em local visível e de maneira que não ofereça riscos a terceiros.

Deverá conter obrigatoriamente as seguintes informações:

- Nome da empresa Executante e logomarca (se houver);
- Nome da Contratante e logomarca (se houver);
- Nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, formação acadêmica e nº do registro no CREA ou CAU;
- Nome dos Responsáveis Técnicos pela fiscalização da obra, formação acadêmica e nº do registro no CREA ou CAU;
- Nome dos Responsáveis Técnicos pela elaboração dos projetos, formação acadêmica e nº do registro no CREA ou CAU;
- Imagem do empreendimento;
- Prazo de execução;

Antes de confeccionar a placa a Executante deverá verificar no CREA e na Prefeitura Municipal se, além das informações constantes do modelo, há outras exigências a serem identificadas na Placa. Havendo outras exigências, as mesmas deverão ser atendidas pela Executante que, inclusive, poderá aumentar as dimensões do painel, caso sejam definidas, pelos órgãos constituídos, dimensões superiores ao do modelo fornecido pela Contratante.

#### 4.5. LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA OBRA

Durante a execução da obra a Executante deverá manter as dependências da obra permanentemente limpos e organizados, incluindo a retirada de entulhos de acordo com as posturas municipais. A obra deverá ter boa apresentação e higiene, devendo ser removidos diariamente os entulhos e situações de risco porventura existentes, inclusive evitando-se o acúmulo de água em eventuais resíduos da construção.



## 5. INSTALAÇÕES DE ACESSIBILIDADE

### 5.1. INTRODUÇÃO

As instalações de Acessibilidade projetadas visam adaptar o prédio do Hospital Municipal de Paranaíta de modo a torna-lo acessível ao usuário independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção.

A Executante deve obedecer às indicações do Projeto de Acessibilidade e Memorial Descritivo de Acessibilidade, além do presente Caderno de Encargos e Especificações. Quaisquer alterações em relação ao projetado devem ser formalmente solicitadas à Fiscalização e ao Autor do Projeto.

Deverá ser empregada mão de obra qualificada e se utilizar da boa técnica para a execução dos serviços, além do uso dos materiais especificados. A Executante não deverá fazer o uso de materiais de segunda linha e/ou inferiores ao especificado além de ser expressamente proibido o reaproveitamento de materiais usados.

Deve ser utilizado o material da cor especificada pelo Autor do Projeto a fim de garantir o contraste claro-escuro entre as cores da sinalização tátil e do piso sobre o qual será aplicado, recomendado pela ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 16537.

### 5.2. SINALIZAÇÕES DE PISO

#### 5.2.1. SINALIZAÇÃO TÁTIL DE PISO

A sinalização tátil de piso é formada pela sinalização tátil direcional e sinalização tátil de alerta. Nos locais indicados em projeto a Executante deverá instalar os pisos táteis sobre o piso existente conforme as recomendações abaixo:

- a. Abrir uma quantidade suficiente de caixas de placas de piso para dispor da quantidade de material necessário para cobrir cada área.
- b. Misturar as peças das diversas caixas para garantir que não ocorram variações de tons em nenhuma área específica.
- c. Com o auxílio do esquadro fazer uma marcação com fita adesiva na área que receberá ataque químico com solventes e adesivos.
- d. Ajuste o layout das peças de forma a evitar a necessidade de unidades menores que ½ peça.
- e. Examinar as superfícies e as áreas adjacentes onde os produtos serão instalados e verificar se estão protegidas.
- f. Verificar se o piso está isento de óleo, graxa, poeira ou outras substâncias que possam prejudicar a adesão das placas.
- g. Retirar qualquer tinta, ceras, seladores e compostos de cura não compatível com o adesivo a ser utilizado, seguindo as recomendações do fabricante
- h. Espalhar adesivo no piso na quantidade suficiente para permitir a instalação dos materiais de piso antes da secagem inicial. Evitar respingos fora do piso, como em paredes, esquadrias, etc.
- i. Espalhar adesivo no verso das placas. Verificar se o piso e placas de borracha estão levemente secos e inicie a colagem peça por peça.
- j. Verificar se existem extremidades soltas ou mal coladas e fazer a devida correção.

#### 5.2.1.1. ESPECIFICAÇÕES

- Aplicação: piso tátil de alerta e piso tátil direcional
- Material: emborrachado ou vinílico;
- Espessura: 3 mm;
- Dimensão: 25x25 cm;
- Cor: Amarelo;
- Textura e desenho: conforme NBR 9050 e NBR 16537.
- Aplicação: colado sobre o piso existente com cola de contato para borracha, conforme especificação do fabricante;
- Fabricante: Ecopex ou similar equivalente.

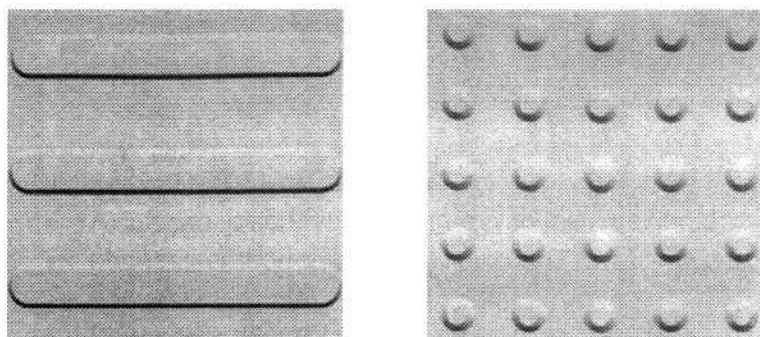


Figura 1: Piso tátil direcional e piso tátil de alerta (respectivamente)

#### 5.2.2. DEMARCAÇÃO DE PISO PARA PCR

Nos locais indicados em projeto, a Executante deverá fazer demarcação das áreas de espera para pessoas em cadeiras de rodas, equivalente a um modulo de referencia (MR) estabelecido pela NBR9050/2015. As dimensões devem seguir o especificado em projeto e também, as seguintes recomendações:

- Material: vinil autoadesivo.
- Dimensões: 120cmx80cm.
- Pictograma: Adesivo símbolo internacional de acesso na cor branco (figura sempre voltada para o lado direito), aplicado sobre adesivo azul.
- Cor: azul Pantone 2925 C;

*[Handwritten signature]*





Figura 2: Módulo de referência para pintura de piso

### 5.3. PORTAS

A Executante deve garantir que todas as portas, quando abertas, tenham um vão livre de no mínimo 0,80 m de largura e 2,10 m de altura. As portas devem abrir para o sentido indicado no Projeto de Acessibilidade, especialmente as portas dos sanitários. Além disso, a Executante deve garantir que as portas tenham condições de serem abertas com um único movimento.

As portas serão do material indicado pelo Projeto Arquitetônico e cor definida pela Fiscalização, devendo a Executante garantir a qualidade e resistência mínima das mesmas. As maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas na altura indicada em projeto. Deve ser instalado na parte inferior das portas, revestimento em chapa de aço inox, resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas, com altura de 0,40m.

Nas portas dos sanitários, deverá ser instalado um puxador horizontal em aço inox, com diâmetro de 1 1/2", comprimento de 0,40m, na altura de 0,90m do piso acabado. Nas portas de folha dupla, o puxador deverá ser instalado na vertical, conforme alturas estabelecidas em projeto.

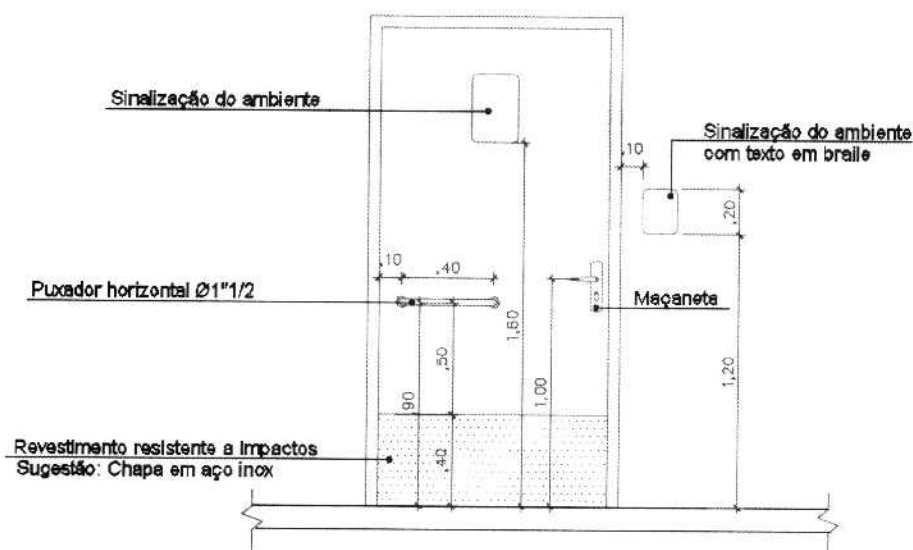


Figura 3: Detalhe de instalação das portas.

Handwritten signature or mark.



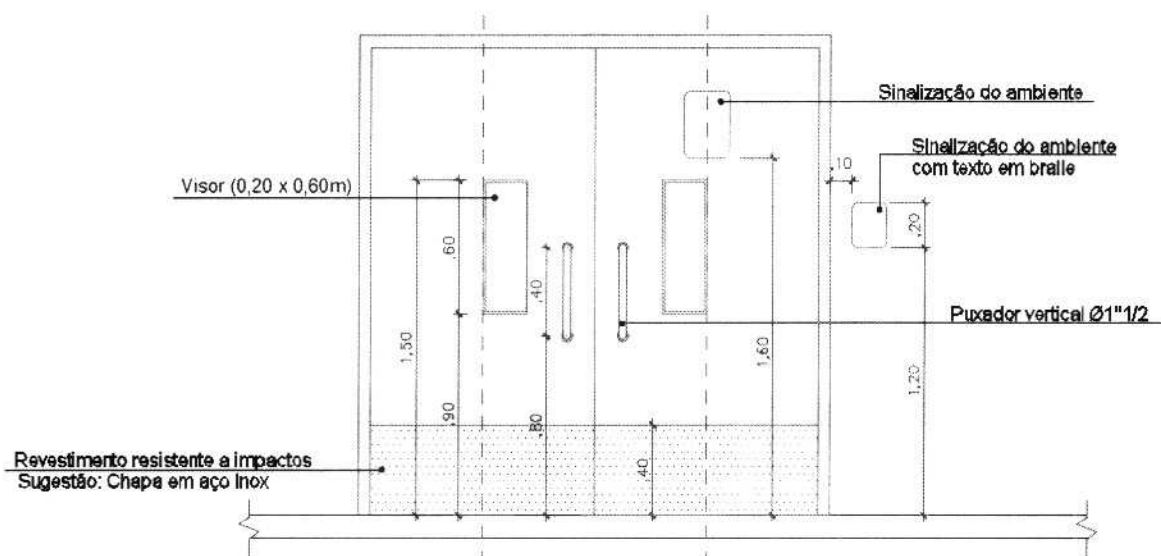


Figura 4: Detalhe de instalação das portas.

Em portas de correr os trilhos devem ser instalados na sua parte superior. Os trilhos ou as guias inferiores devem estar nivelados com a superfície do piso, e eventuais frestas resultantes da guia inferior devem ter largura de no máximo 15mm.

As portas de vidro e paredes envidraçadas devem ser claramente identificadas com sinalização visual de forma contínua, para permitir a fácil identificação visual da barreira física, da seguinte maneira:

- Faixa contínua com 10cm de espessura, instalada a uma altura de 0,90 m do piso acabado. A cor da faixa garantir o contraste claro-escuro em relação a superfície sobre a qual será aplicada conforme Figura 2.
- Na porta da recepção, deve ser instalada um faixa de sinalização visual emoldurando-a, com largura de 5cm. A cor da faixa garantir o contraste claro-escuro em relação a superfície sobre a qual será aplicada conforme Figura 4.

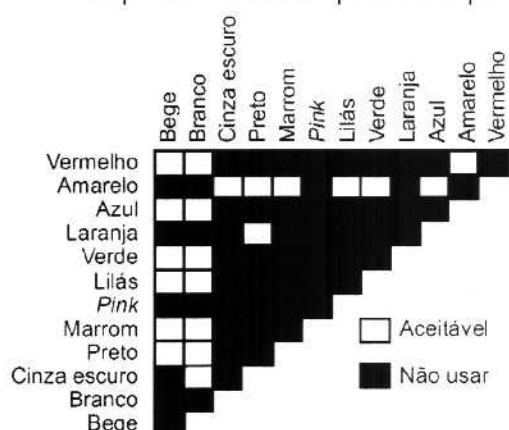


Figura 5: relação de contraste claro-escuro

#### 5.4. SANITÁRIOS

Os sanitários existentes foram adaptados para atender aos requisitos mínimos estabelecidos pela NBR9050/2015. A Executante deve respeitar todas as medidas estabelecidas pelo projeto.

A Executante deve garantir que os pisos dos sanitários acessíveis sejam de material antiderrapante, e também:

- Não existam desníveis junto à entrada ou soleira.
- Tenham grelhas e ralos posicionados fora das áreas de manobra e de transferência.

##### 5.4.1. BACIAS SANITARIAS

As bacias sanitárias, conforme projeto, serão com caixa acoplada, em louça branca, com altura entre 0,43m e 0,45m do piso acabado, medidas a partir da borda superior sem o assento e altura máxima de 0,46m com o assento. A altura da bacia sanitária pode obtida pela peça sanitária com altura necessária ou com a instalação do assento elevado, conforme figura abaixo. Recomenda-se o uso do assento com altura de 7,50cm.

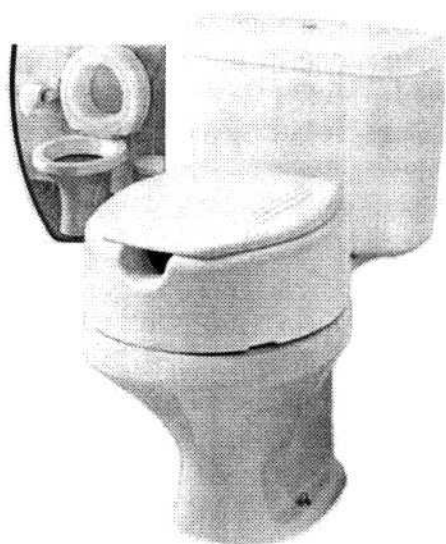


Figura 6: Detalhe da bacia sanitária com assento elevado

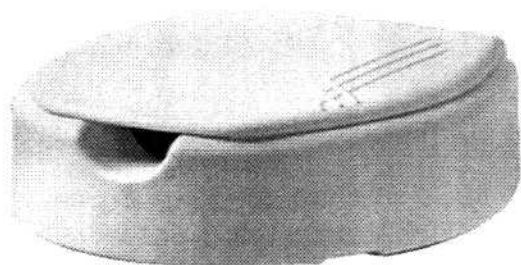


Figura 7: Assento elevado

As bacias sanitárias devem ser executadas conforme especificado em projeto e detalhe abaixo.

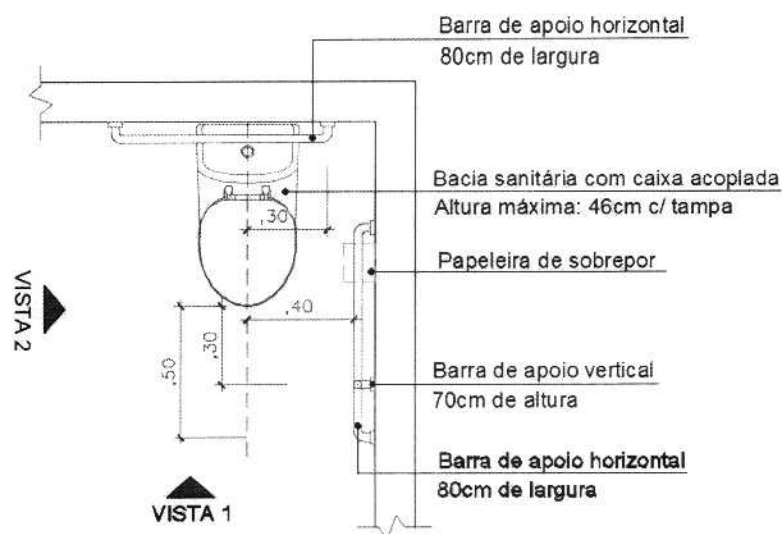


Figura 8: Planta baixa - detalhe de instalação da bacia sanitária

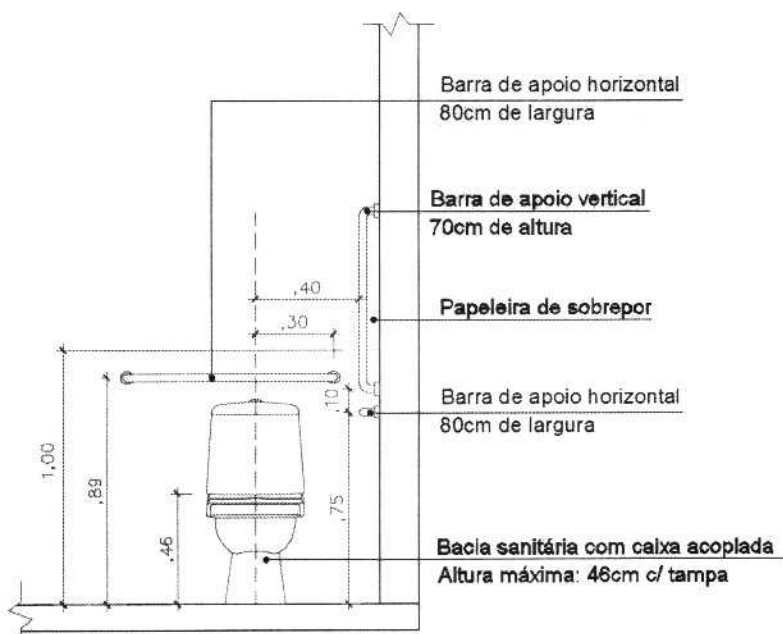


Figura 9: Vista 01 - detalhe de instalação da bacia sanitária

*[Handwritten signature]*

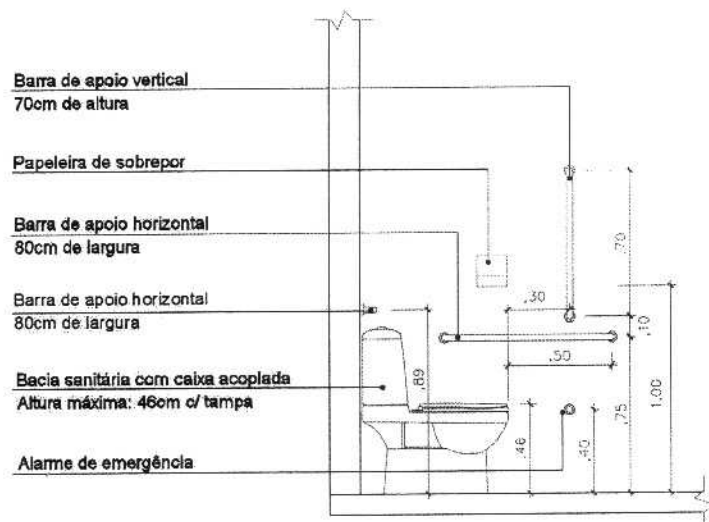


Figura 10: Vista 02 - detalhe de instalação da bacia sanitária

Obs: Conforme estabelecido pelo item 7.7 da NBR9050/2015 as bacias sanitárias acessíveis **não** podem ter abertura frontal.

#### 5.4.2. BARRAS DE APOIO

As barras de apoio deverão ser de aço inox, com diâmetro entre 30mm e 45mm no máximo e comprimento conforme estabelecido em projeto. A Executante deve obedecer criteriosamente às dimensões, alturas e afastamentos indicados em projeto.

A Executante deve garantir que todas as barras de apoio instaladas resistam a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes e também, devem estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. O comprimento das barras, variam de acordo com a sua utilização, sendo:

- Barra de 0,40m: instalação vertical nos lavatórios, conforme detalhe de projeto;
- Barra de 0,80m: instalação horizontal e vertical nos boxes de chuveiro e bacias sanitárias, conforme detalhe de projeto;

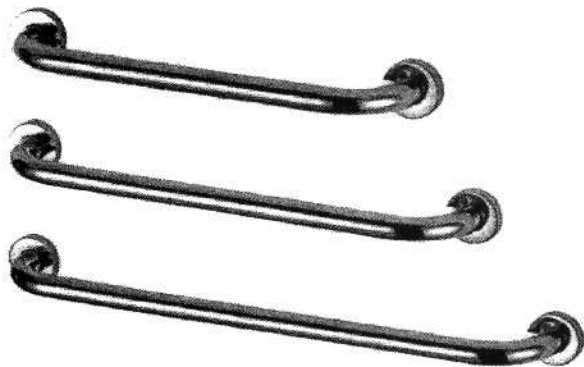
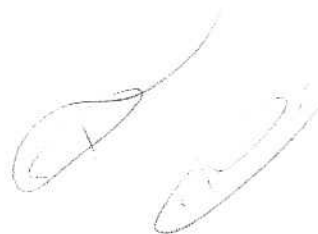


Figura 11: Barra de apoio em aço inox.

#### 5.4.3. LAVATORIOS



Os lavatórios dos sanitários acessíveis serão com coluna suspensa, em louça branca instalado a uma altura de 0,80m em relação ao piso acabado, com barras de apoio laterais conforme detalhado em projeto. As torneiras dos lavatórios deverão ser de metal e possuir acionamento hidromecânico por alavanca, conforme figura abaixo.



Figura 12: Lavatorio com coluna suspensa.

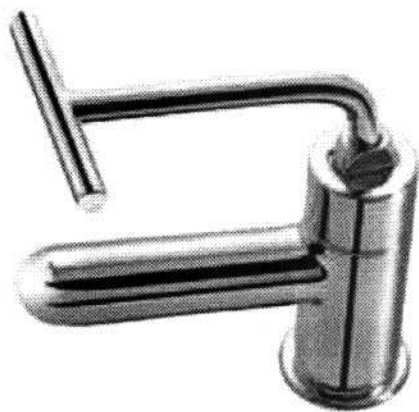


Figura 13: Torneira acionada com alavanca

A Executante deve obedecer criteriosamente às dimensões, alturas e afastamentos indicados em projeto e nos detalhes abaixo.

Handwritten signature and date. The signature is written in a cursive style, and the date "12/1" is written next to it.

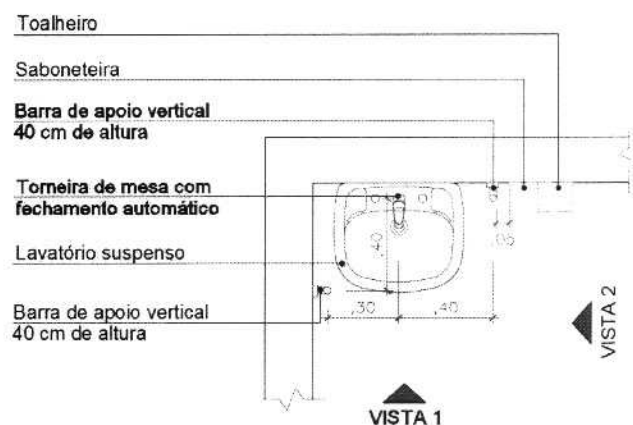


Figura 14: Planta baixa - detalhe de instalação do lavatório

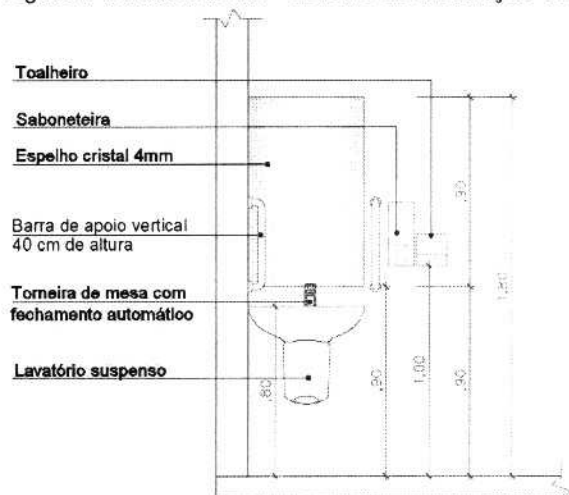


Figura 15: Vista 01 - detalhe de instalação do lavatório

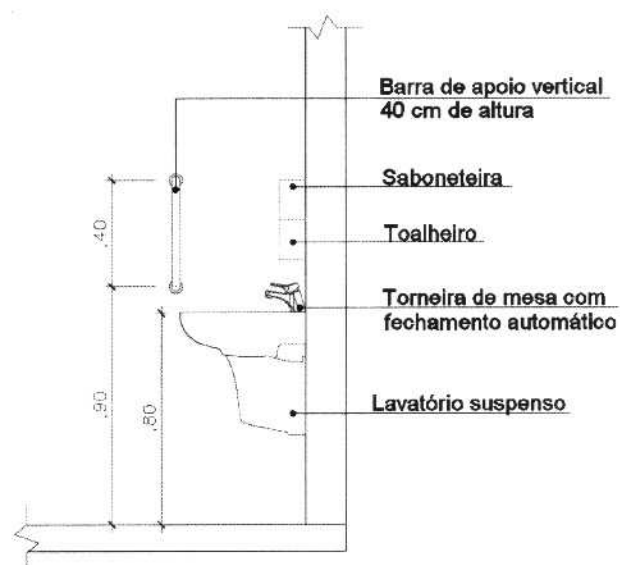
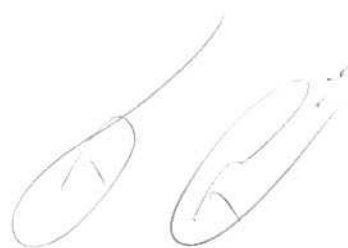


Figura 16: Vista 02 - detalhe de instalação do lavatório





#### 5.4.4. BOXE PARA CHUVEIRO

O boxe para chuveiro acessível deve ter dimensão mínima de 0,90x0,95m e ser equipado com barras de apoio, ducha manual e banco articulado ou removível de inox, conforme detalhado em projeto.

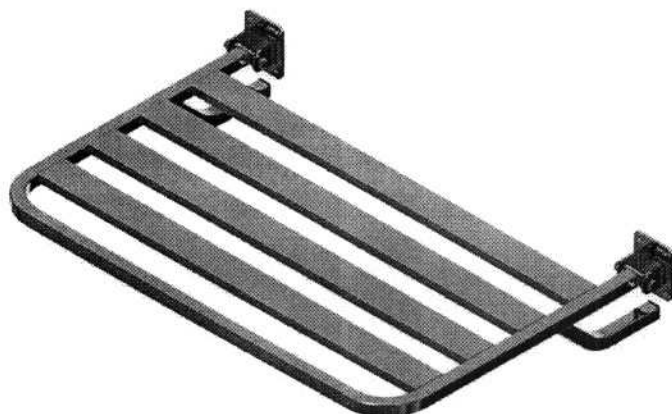


Figura 17: Banco articulado para boxe acessível

A Executante deve obedecer criteriosamente às dimensões, alturas e afastamentos indicados em projeto e detalhes abaixo.

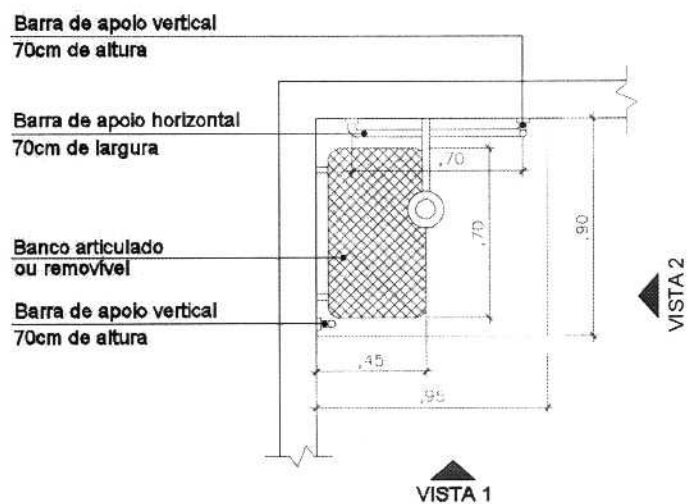


Figura 18: Planta baixa - detalhe de instalação da boxe acessível

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, flowing letters.

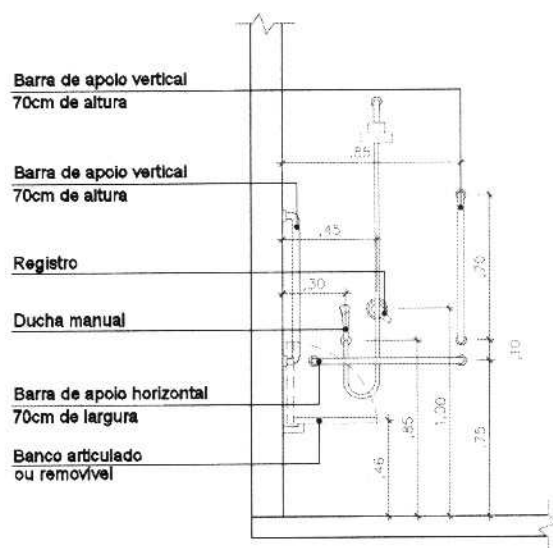


Figura 19: Vista 01 - detalhe de instalação da boxe acessível

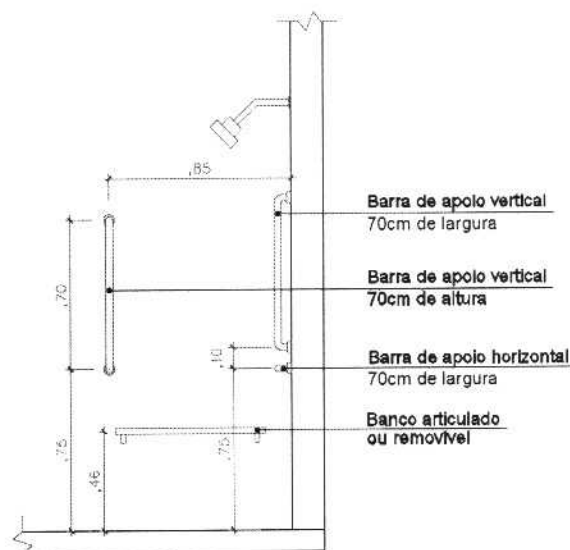


Figura 20: Vista 02 - detalhe de instalação da boxe acessível

## 5.5. ALARME DE EMERGÊNCIA PARA SANITÁRIO

Deve ser instalado dispositivo de alarme de emergência dentro dos sanitários, nos locais indicados em projeto, que possa ser acionado por uma pessoa sentada ou em caso de queda nos sanitários, banheiros e vestiários acessíveis. O dispositivo deve ser instalado a uma altura de 40 cm do piso e ter cor que contraste com cor da parede.

## 5.6. ESCADAS E RAMPAS

No local indicado em projeto, deverá ser construída uma nova rampa de acesso, uma vez que a rampa existente não atende aos requisitos estabelecidos pela NBR9050/2015 e causa o

*(Assinatura manuscrita)*

estrangulamento da saída de emergência (pois é mais estreita que o corredor utilizado como rota de fuga).

A rampa deverá ser construída em concreto e piso antiderrapante, observando as indicações de sinalização detalhadas em projeto. Deve-se seguir as dimensões e locação estabelecidas em projeto.

Nas escadas de serviço existentes, deverá ser instalado faixa de material antiderrapante nos degraus, conforme detalhado em projeto e figura abaixo.



Figura 21: fita antiderrapante instalada em degraus

#### 5.7. CORRIMÃOS E GUARDA CORPOS

Nos locais indicados em projeto corrimão em tubo de aço inoxidável com diâmetro de 1 1/2" com altura de 0,92m e 0,70m. Nas rampas externas, deverá ser instalado também guarda corpo com diâmetro de 1", conforme detalhe abaixo.

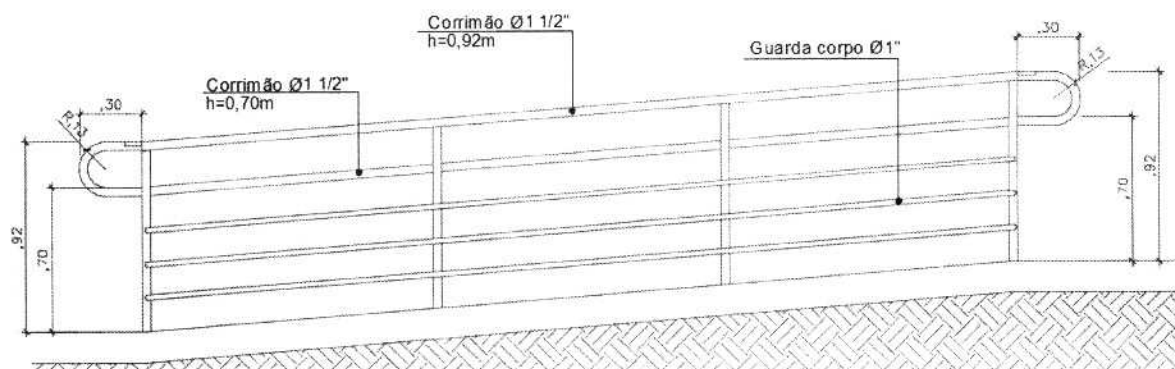


Figura 22: Detalhe de corrimão e guarda corpo em rampas externas

Os suportes de fixação dos corrimãos devem resistir aos esforços mínimos estabelecidos pela NBR 9050/2015. Em ambientes internos e/ou quando fixados em paredes os corrimãos devem, além de resistir aos esforços mínimos estabelecidos pela norma, obedecer aos afastamentos detalhados abaixo:

*(Handwritten signatures)*

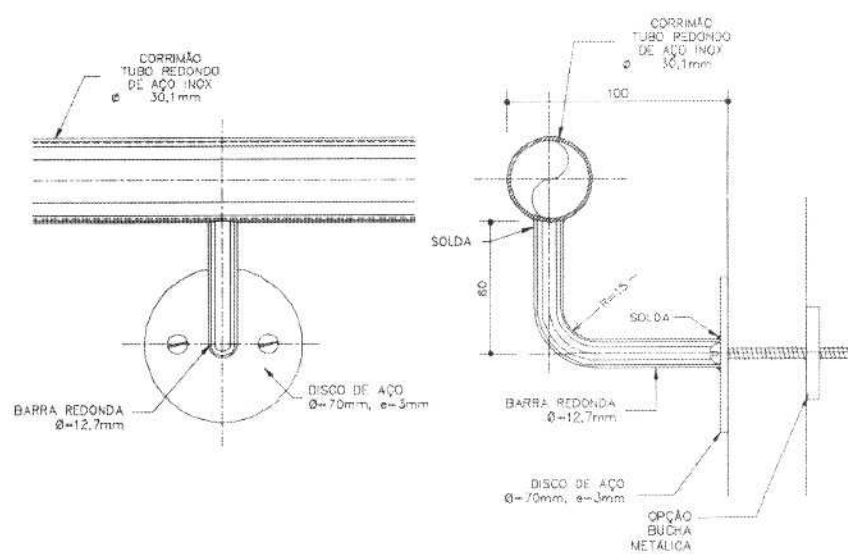
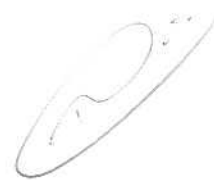
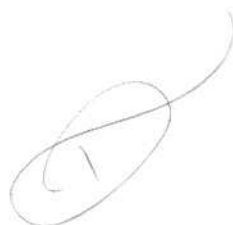


Figura 23: Detalhe de fixação dos corrimãos



## 6. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

### 6.1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Ar Condicionado projetado é uma instalação que objetiva assegurar as condições de temperatura, pressão, filtragem e movimentação do ar, adequadas ao bom funcionamento dos equipamentos, além de garantir as condições de conforto e higiene necessárias aos ambientes. O Sistema de Exaustão projetado, tem o objetivo de remover o ar contaminado, passando por um processo de filtragem antes de ser descartado na atmosfera.

As especificações presentes neste Caderno de Encargos e Especificações foram elaboradas considerando as necessidades da Contratante para a edificação em questão e visam estabelecer métodos, materiais e técnicas para a boa execução do sistema além de marcas e equipamentos que melhor atendam às necessidades do projeto.

A identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, caracterização de uma analogia e podem ser substituídas por outros equivalentes de igual desempenho, características e capacidade, inclusive quanto às suas dimensões físicas desde que seja respeitado o estabelecido no Item 1.6 do presente Caderno de Encargos e Especificações.

Ao término das instalações, a Executante juntamente com a Fiscalização deverá realizar a verificação dos equipamentos fornecidos e ensaios de funcionamento do sistema. A Executante deverá apresentar também:

- a) Projetos *As Built*, contendo todas as eventuais modificações ocorridas durante a obra;
- b) ART e/ou RRT referente a execução do sistema;
- c) Certificado de garantia da Executante das instalações executadas;
- d) Manual de operação e manutenção da instalação, catálogos técnicos e cópias dos relatórios de partida dos equipamentos;
- e) Jogo de desenhos contendo todos os diagramas elétricos de força e comando dos equipamentos e controles;
- f) Certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos da obra.

### 6.2. NORMAS TÉCNICAS

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, deverão ser seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, que poderão ser complementadas por publicações emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:

- ABNT/NBR-7256 - "Tratamento de Ar em Estabelecimentos de Saúde (EAS)";
- ABNT/NBR-6401 - "Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto";
- ARI - "*Air Conditioning and Refrigerating Institute*";
- ASHRAE - "*American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*";
- ASME - "*American Society of Mechanical Engineers*";
- NEC - "*National Electrical Code*";
- NFPA - "*National Fire Protection Association*";
- SMACNA - "*Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association*";

Os materiais adotados deverão ser novos, de classe, qualidade e grau adequados. Deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

### 6.3. DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA

O sistema de climatização é composto por aparelhos de Ar Condicionado Splits Individuais (Inverter) para a área de CME e Salas de Cirurgia. Antes de ser insuflado nos ambientes, o ar passa por um sistema de filtragem (G4+F8+A3).

O funcionamento do sistema de climatização ocorre da seguinte forma:

- O ar externo passa pelo sistema de Filtragem G4 antes de ser inserido no Sistema;
- Os Ventiladores insuflam o ar filtrado nos ambientes através dos difusores em cada sala;
- O ar das áreas limpas retorna para o equipamento de ar condicionado e se junta ao ar externo filtrado e novamente é insuflado nos ambientes;

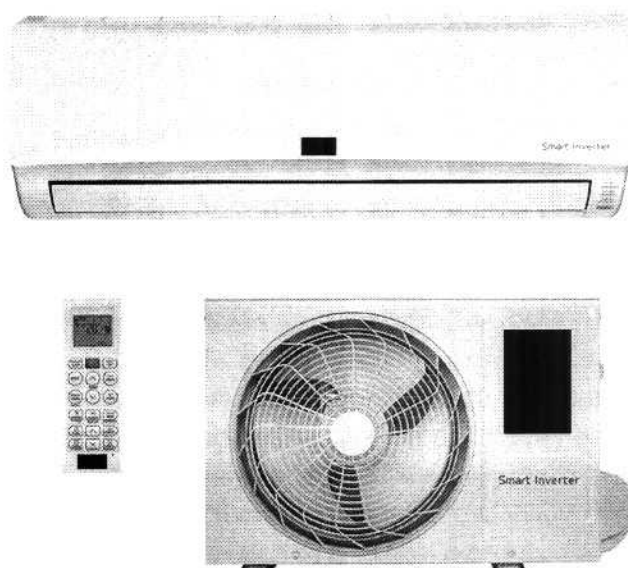


Figura 24: Modelo comercial de aparelho de Ar Condicionado Split Individual (Inverter).

A seleção final dos equipamentos e acessórios que serão instalados deverá estar de acordo com as características técnicas do presente Caderno de Encargos e Especificações, Memorial Descritivo e Projetos. Quaisquer discordâncias entre os mesmos deverão ser informadas à Fiscalização.

Cabe a Executante a responsabilidade pelo fornecimento, montagem, instalação, testes, balanceamento das redes elétricas, hidráulicas e de dutos, bem como a colocação em operação do Sistema de Ar Condicionado e do Sistema de Exaustão completos, além da verificação de todas as proteções de curto-circuito e sobrecarga elétricas.

A Executante será e pelo bom funcionamento do Sistema de Ar Condicionado e do Sistema de Exaustão implantados pela mesma.

### 6.4. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

#### 6.4.1. DADOS CONSTRUTIVOS

##### 6.4.1.1. PAINÉIS

Os painéis são de uma sólida construção, proteção térmica e atenuação de ruído para uma operação silenciosa. Externamente o painel deverá receber tratamento, ficando livre de corrosão.

Assinatura manuscrita em tinta preta, localizada no canto inferior direito da página.



O revestimento da face interna deverá ser em PVC, material também livre de corrosão, auto extingüível e característico por sua superfície lisa, sem porosidades o que proporciona uma redução drástica no acúmulo de impurezas e facilidade de limpeza.

#### 6.4.1.2. GABINETE

O gabinete deverá ser construído em perfis extrudados de alumínio de auto encaixe fixados a cantos especiais de material termoplástico, formando um conjunto de excelente robustez. O PVC utilizado nos painéis deverá ser utilizado para revestir os perfis de alumínio, proporcionando uma construção livre de ponte térmica.

O gabinete deverá garantir uma construção sólida e a prova de vazamentos de ar a ampla faixa de pressões.

#### 6.4.1.3. SERPENTINA DE RESFRIAMENTO

Construídas em tubos de cobre de ½" com 8 a 14 aletas por polegada e com 8 filas de profundidade. Os coletores deverão ser construídos com tubos de cobre e conexão em latão e dimensionados com precisão para minimizar as perdas de pressão d'água.

#### 6.4.1.4. MOTOR ELÉTRICO

O motor elétrico deverá ser trifásico, 4 polos, com grau de proteção IP55 protegido assim contra jatos d'água de baixa pressão a partir de qualquer direção.

#### 6.4.1.5. BANDEJA DE CONDENSADO

A bandeja de condensado deverá ser de material termoplástico ABS livre de corrosão e isolada termicamente com poliuretano expandido. A bandeja deverá ser conectada ao tubo de dreno PVC através de uma curva flexível de borracha evitando assim qualquer formação de corrosão.

#### 6.4.1.6. VENTILADORES

Os ventiladores deverão ser com rotor do tipo *sirocco* com pás curvadas para frente e rolamentos do tipo auto compensador de esferas, blindados e com lubrificação permanente.

O acionamento dos ventiladores deverá ser feito através de polias e correias, sendo que as transmissões deverão ser alinhadas de fábrica, limitando as vibrações e eliminando qualquer força anormal sobre os mancais e outros componentes vitais da unidade.

As bases do ventilador e do motor deverão ser apoiadas em amortecedores de borracha assegurando uma operação livre de vibração e com baixo nível de ruído.

### 6.5. ESPECIFICAÇÃO DA REDE DE DUTOS E COMPONENTES

#### 6.5.1. FABRICAÇÃO E MONTAGEM

##### 6.5.1.1. DUTOS DE AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

Os dutos de distribuição de insuflamento, retorno e exaustão, deverão ser executados segundo as diretrizes emanadas da Norma Brasileira NBR-6401/80 e da SMACNA INC (*Sheet Metal and Constructors National Association INC*), para dutos de baixa velocidade, contidas no *Manual Low Velocity Duct Constructions Standards*.

Os dutos deverão ser cuidadosamente fabricados e montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem saliências, cantos vivos, arestas cortantes e vazamentos. Ao longo da rede de dutos deverão ser previstas aberturas (alçapões) para limpeza do mesmo.

Bifurcações entre troncos principais, ou entre estes e seus ramais, deverão ser providas de registros e divisores de fluxo, com os quadrantes de regulagens correspondentes, na quantidade necessárias para a boa regulação dos sistemas, ainda que estes não estejam indicados nos desenhos.

#### 6.5.1.2. ESPESSURA DAS CHAPAS DE AÇO

Os dutos deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas na NBR-6401. Os dutos de Ar Condicionados devem ser isolados termicamente com lã de vidro já os dutos de Exaustão não necessitam de isolamento térmico.

#### 6.5.1.3. ISOLAMENTO TÉRMICO

Os dutos de insuflamento e retorno serão isolados termicamente com manta de lã vidro 25mm espessura e revestida em uma face com Kraft aluminizado, nos trechos em que percorrem ambientes não condicionados, incluindo a casa de máquinas, ou quando são instalados sobre forros.

#### 6.5.1.4. ELEMENTOS DE INSUFLAMENTO E RETORNO DE AR

Os elementos para insuflamento e retorno de ar deverão possibilitar as entradas e saídas de ar, incluir, quando requerido, os componentes para sua regulação. Suas dimensões e quantidades estão indicadas no projeto.

Os ajustes das entradas e saídas de ar e seus acessórios de direção, regulação e distribuição devem ficar ocultos, mas acessíveis a partir da superfície de entrada ou saída de ar.

#### 6.5.1.5. GRELHAS DE INSUFLAMENTO

Deverão ser executadas em alumínio anodizado, totalmente sem solda, com cantos unidos mecanicamente com aletas verticais ajustáveis individualmente e providas de registro com lâminas convergentes.

#### 6.5.1.6. GRELHAS DE RETORNO E EXAUSTÃO

Deverão ser executadas em alumínio anodizado, com aletas horizontais ajustáveis individualmente e providas de registro com lâminas convergentes.

#### 6.5.1.7. DIFUSOR DE INSUFLAMENTO

Difusor frontal construído com aletas fixas em alumínio com insuflamento de quatro vias, de acordo com o projeto e provido de registro com lâminas convergentes.

#### 6.5.1.8. TOMADAS DE AR EXTERIOR

A tomada de ar exterior deverá ser em alumínio extrudado, anodizada na cor natural, e com tela de arame zincado. Será provida ainda de um registro para controle de vazão do ar admitido e filtro plano.

### 6.6. REDE ELÉTRICA



A fiação utilizada deve ser devidamente dimensionada de acordo com as recomendações norma NBR5410, assim como os dispositivos de corte de energia elétrica (disjuntor, chave seccionadora e outros). O ponto de força deve ser protegido por disjuntor devidamente dimensionado conforme NBR5410.

A energia elétrica de alimentação dos equipamentos deverá ser de boa qualidade, estável e atender aos seguintes requisitos:

- Variação da tensão: não superior a 10%;
- Desbalanceamento de tensão entre fases: não superior a 2%;
- Desbalanceamento de corrente entre fases a plena carga: não superior a 10%;

Sempre que possível, o encaminhamento das linhas deverá ser através de eletrodutos aéreos metálicos junto às paredes, de modo a permitir plenas condições de acesso para manutenção ou movimentação dos equipamentos e demais componentes.

Os eletrodutos deverão ser rígidos, sendo metálico galvanizado nas instalações aparentes e de PVC rosqueável quando embutidos em alvenaria ou concreto, com diâmetro mínimo de 3/4".

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas em eletrodutos metálicos *Seal Tube*, com conectores apropriados de aço galvanizado e box de alumínio de liga resistente. A Executante deve observar que comando e força deverão ser enviados por eletrodutos separados.

Os condutores serão de cobre eletrolítico, sendo que os fios e cabos terão isolamento termoplástico (cloreto de polivinila) e cores convencionais, tais como:

- Fases: vermelho ou preto;
- Neutro: azul claro ou branco;
- Terra: verde ou amarelo.

Deverão ser utilizados como acessórios necessários à montagem, fixação e acabamento das linhas os seguintes elementos de ligação: luvas, boxes, terminais, buchas, arruelas, braçadeiras, isoladores, suportes, parafusos, chumbadores, etc.

Todas as carcaças de máquinas e motores, equipamentos, quadros elétricos e dutos de distribuição de ar deverão ser perfeitamente aterradas.

#### 6.7. REDE DE DRENO

As redes de dreno serão executadas em tubos e conexões de PVC rígido, rosqueável, com diâmetro mínimo de 3/4", formando um sifão com fecho hídrico. As drenagens deverão ser executadas individualmente para cada bandeja de condensado, sendo obrigatória a instalação de bandeja auxiliar.

## 7. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS

A Executante obedeceu rigorosamente aos projetos específicos, e deverão ser executados em conformidade com as normas NBR 5626, NBR 8160 e a NBR 10844.

Todas as instalações hidráulicas e sanitárias existentes, da área de intervenção, serão substituídas por novas. Não será admitido o emprego de tubos e conexões usadas e/ou reaproveitadas.

### 7.1. ORIENTAÇÕES GERAIS

#### 7.1.1. RECEBIMENTO, TRANSPORTE E ESTOCAGEM

No recebimento dos materiais, a Executante deve inspecionar se os tubos e conexões apresentam cor e aspecto uniforme, isentos de corpos estranhos, bolhas, rachaduras ou outros defeitos visuais que indiquem descontinuidade do material ou do processo de fabricação. Caso qualquer uma das condições não seja atendida, o recebimento não deve ser efetivado.

O transporte e manuseio dos tubos e conexões devem ser feitos de forma cuidadosa, a fim de conservar a integridade dos produtos e garantir uma boa instalação. Os tubos devem ser transportados de forma suspensa, nunca arrastando contra o solo ou os deixando em balanço. Evitar quedas e não transportar os produtos em contato com peças metálicas ou pontas salientes, que possam perfurá-los ou danificá-los.

A estocagem dos tubos deve ser em local protegido da exposição solar (não utilizar lona), com empilhamento máximo dos tubos, independentemente de seu diâmetro, não superior a 1,50 m, alternando pontas e bolsas paralelamente. A base do empilhamento deve ser plana e nivelada, montada através de um tablado de madeiras ou caibros, distanciados de 1,50 m, e colocados transversalmente à pilha de tubos.

#### 7.1.2. RAMAIS ENTERRADOS

Nos ramais enterrados, a largura da vala para receber a tubulação deverá ser no mínimo 30,00 cm maior que o diâmetro do tubo. A profundidade da vala (a partir da superfície do tubo) é definida de acordo com as cargas a que a tubulação estará sujeita, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 - Profundidade para instalação de tubulação enterrada.

CARGAS	PROFUNDIDADE "h" (m)
Interior dos lotes	0,30
Passeio	0,60
Tráfego de Veículos leves	0,80
Tráfego Pesado e Intenso	1,20

O preenchimento da vala se fará usando-se material granular de boa qualidade e com camadas de 20,00 centímetros, sucessivas e cuidadosamente apiloadas e molhadas, isentas de entulhos, pedras, etc.



Em caso que não seja possível executar o recobrimento mínimo, será necessária a construção de uma proteção sobre a instalação, tal como lajes ou canaletas de concreto, que impeçam a ação dos esforços sobre a tubulação.

#### 7.1.3. RAMAIS EMBUTIDOS EM ALVENARIA

Para tubulações até o diâmetro de 25mm, serão fixadas pelo enchimento total do vazio restante dos rasgos da alvenaria, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:5. As tubulações de diâmetro superior a 25mm, deverão ser fixadas com grampos de ferro redondo, diâmetro 3/16 polegadas, espaçados adequadamente além do referido enchimento.

Toda a tubulação de água deverá ser testada antes do revestimento de alvenaria, com pressão de, no mínimo, 50% superior à máxima pressão estática da instalação, não devendo em nenhum ponto ser inferior a 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

A duração da prova será de 6 horas, pelo menos (NB-32 ou norma substitutiva). Para a tubulação de esgoto haverá teste de fumaça com água ou ar comprimido sob pressão mínima de 3mca nas canalizações primárias, antes da instalação dos aparelhos.

Depois de sua colocação, haverá teste de fumaça sob pressão de 25mca. Em ambas as provas a pressão será mantida durante 16 (quinze) minutos (NB-19 ou norma substitutiva). Em todos os ensaios, se houverem atualizações das normas da ABNT o Responsável Técnico da Executante deverá adotar todas as providências necessárias aos ajustes decorrentes. Ocorrendo defeitos no funcionamento das instalações caberá à Executante as regularizações necessárias;

Durante a construção as extremidades livres das canalizações serão obrigatoriamente vedadas com plug's ou tampões, a fim de evitar futuras obstruções. É proibido o uso de papel ou madeira para essas finalidades.

O corte de tubulações será feito em seção reta, sendo apenas rosqueadas, devendo apresentar filetes bem limpos, sem rebarbas, os quais se ajustarão perfeitamente às conexões, que serão adequadas às instalações.

A fixação das canalizações na passagem pelas paredes do reservatório se fará utilizando-se flanges apropriados.

#### 7.1.4. JUNTAS

As juntas serão para tubos de PVC soldável, executadas com a aplicação de adesivo TIGRE, ou similar equivalente de primeira linha, sendo o primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, procedendo-se à montagem, de imediato. Antes da aplicação do adesivo, limpar a bolsa e a ponta com estopa branca embebida em solução limpadora TIGRE, ou similar equivalente de primeira linha, removendo-se em seguida todo e qualquer vestígio de sujidade e gordura.

#### 7.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

A Executante deverá obedecer rigorosamente ao projeto das instalações fornecido pela Contratada, e deverão ser executados em conformidade com as normas NBR 5626. Qualquer alteração deve ser solicitada à Fiscalização com antecedência e posteriormente atualizada no Projeto 'As built'.





### 7.2.1. RAMAIS

Os ramais de distribuição deverão ter registros de gaveta para isolamento, conforme previsto em projeto.

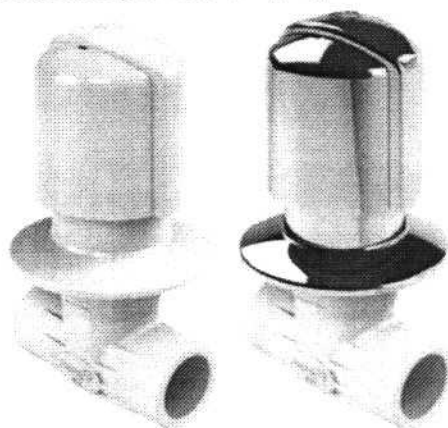


Figura 25: Registro de gaveta

As canalizações serão executadas conforme especificado e serão integralmente novas, sem reaproveitamento das eventuais existentes. As tubulações correrão horizontalmente sobre o entre forro, por suportes, tipo pendurais ou abraçadeiras, espaçadas em distância de acordo com o diâmetro (ver Tabela 2 abaixo) de modo a sustentar as tubulações, mantendo-as na posição horizontal e impedir a formação de catenária, e suportadas sempre perto das mudanças de direção.

Tabela 2 – Distância entre abraçadeiras.

DIÂMETRO (mm)	DISTÂNCIA ENTRE ABRAÇADEIRAS (m)
20	0,90
25	1,00
32	1,10
40	1,30
50	1,50
60	1,70
75	1,90
80	2,10
110	2,50

### 7.2.2. TUBULAÇÕES

As tubulações serão em PVC RÍGIDO, soldável, que atenda às especificações técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre o assunto.

Todas as tubulações que correrem em pátios externos ou que estiverem sujeitas a esforços mecânicos representativos, deverão ser protegidas por meio de envelopamento ou outra solução que elimine a possibilidade de rompimento/deterioração, conforme estabelecido no Item 6.1.2.

Todas as tubulações embutidas em alvenaria deverão estar perfeitamente amarradas com o emprego de travas, ganchos e outras soluções complementares admitidas em normas técnicas da ABNT, conforme estabelecido no Item 6.1.3.

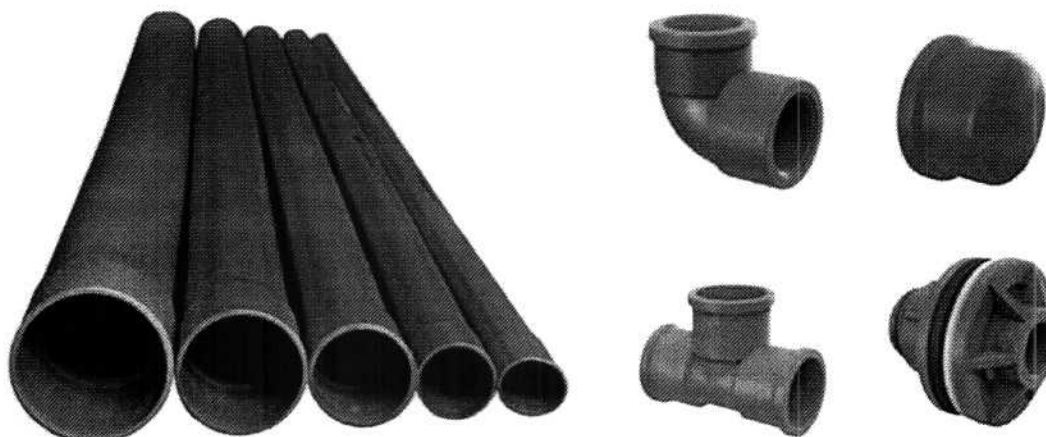


Figura 26: Tubulação e conexões de PVC para água fria

### 7.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO

#### 7.3.1. ORIENTAÇÕES GERAIS

A execução das instalações de esgoto deverá obedecer às recomendações do projeto fornecido pela Contratada, executados em conformidade com as normas NBR 8160 e a NBR 10844, e as prescrições e recomendações abaixo:

- a) Todos os materiais a instalar serão novos.
- b) Todas as instalações encontradas no terreno, incluindo as do subsolo que eventualmente não serão mais utilizadas, serão totalmente removidas e os materiais colocados em bota-fora.
- c) Toda instalação será nova e executada com vistas às operações de inspeção, desobstrução das canalizações internas, caixas de gordura, de inspeção e sifonadas;
- d) A declividade deverá ser uniforme entre trechos retos, não sendo permitidas depressões que possam formar depósito no interior das canalizações;
- e) O assentamento dos tubos de ponta e bolsa deverá ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto;
- f) As ligações entre canalizações só deverão ser feitas mediante a utilização de peças apropriadas, sendo vedada a prática de gambiarras ou serviços matados, ou seja, os procedimentos executivos devem ser realizados dentro dos padrões que a boa técnica recomenda;
- g) Deve utilizar as conexões indicadas pelo projeto, bem como executar as caixas de inspeção e gordura nos locais indicados;
- h) As juntas das canalizações deverão ser executadas de maneira a apresentar condições estanques a manter, sem estrangulamentos da seção do escoamento;

Dois círculos contendo assinaturas manuscritas em tinta preta, localizadas no canto inferior direito da página.

- i) Todos os despejos de águas servidas deverão ser interligados no sistema de tratamento projetado;
- j) Todos os elementos de instalação foram dimensionados de acordo com o número de unidades de descarga e obedecendo as normas específicas da ABNT.

#### 7.3.2. ESGOTOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

Os esgotos primários e secundários serão todos em PVC rígido, de primeira linha, bem como as conexões.

Materiais de qualidade duvidosa colocados pela Executante deverão ser substituídos.



Figura 27: Tubulação de PVC para esgoto

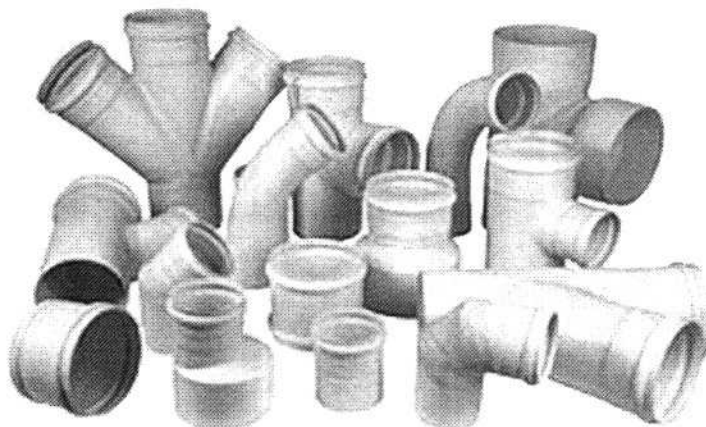


Figura 28: Conexões de PVC para esgoto

#### 7.3.3. VENTILAÇÃO

A ventilação será feita através do prolongamento do tubo a uma altura mínima de 30cm acima da cobertura. Sobre a extremidade livre do tubo de ventilação deverá ser colocado um terminal de ventilação.

#### 7.3.4. CAIXAS DE INSPEÇÃO SIFONADAS



Serão construídas em alvenaria de tijolos, nas dimensões conforme projeto, com os acabamentos de argamassa no traço 1:3 (cimento:areia) e tampas de concreto armado que serão providas de puxadores em ferro assentados por sistema móvel de tal sorte que não fiquem acima do nível da tampa (fazer casa de embutimento e puxador ficará livre para permitir as operações de abertura, quando necessárias manutenções futuras).

#### 7.3.5. CAIXA DE GORDURA

A caixa de gordura será executada obedecendo as dimensões estabelecidas em projeto. A tampa deverá ser executada de forma a permitir fácil remoção com puxador, manutenção e limpeza, como orientado e em semelhança ao disposto no item anterior.

#### 7.3.6. UNIDADES DE TRATAMENTO

O sistema de tratamento (fossa séptica, sumidouro, clorador e filtro anaeróbico) deverá ser executado conforme previsto em projeto, sendo obrigatória a instalação de tubos ventiladores. Seguir prescrições mínimas estabelecidas pela NBR7229 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos.

### 7.4. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM

#### 7.4.1. CAIXAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Serão construídas em alvenaria de tijolos, nas dimensões conforme projeto, com os acabamentos de argamassa no traço 1:3 (cimento:areia) e tampas de concreto armado que serão providas de puxadores em ferro assentados por sistema móvel de tal sorte que não fiquem acima do nível da tampa (fazer casa de embutimento e puxador ficará livre para permitir as operações de abertura, quando necessárias manutenções futuras).

#### 7.4.2. RUFOS, CALHAS E PINGADEIRAS METÁLICAS

Deverão ser fornecidos e instalados pela Executante rufos, calhas e pingadeiras, em chapas de aço galvanizado conforme determinada em projeto, perfeitamente alinhadas.

A Executante deverá instalar rufos de proteção para os encontros de telhas com alvenaria e as calhas. As pingadeiras metálicas deverão ser instaladas em todo o perímetro da platibanda.

Todos os rufos de coberturas deverão estar perfeitamente estanques e impermeabilizados com produto apropriado para eliminar definitivamente a possibilidade de infiltrações de águas pluviais.

Todas as junções de telhas de quaisquer tipos com alvenarias deverão receber rufos devidamente impermeabilizados, onde couber, para que seja eliminada a possibilidade de infiltração de águas pluviais para o interior dos ambientes cobertos.

As calhas deverão ser executadas pela Executante seguindo as dimensões, materiais e inclinações especificados no Projeto de Águas Pluviais.

Material para vedação de silicone, linha Veda Calha da Worker ou similar equivalente. Rebites Standers, ou similares equivalentes, e silicone para união de calhas.

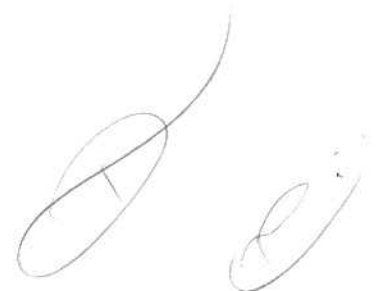


Peça de emenda com aplicação de silicone para a união de rufos pingadeira. Parafusos com vedação de borracha para a fixação das calhas e rufos, e suportes equivalentes a dimensão para fixação das calhas.

Os condutores de águas pluviais serão em PVC 100mm, linha Tigre ou similar equivalente. Seguir disposições e trajetos dos tubos em projeto.

#### 7.4.3. DRENAGEM

A drenagem da edificação consiste em caixas de areia com grelhas para a captação da água pluvial, localizadas principalmente na entrada do Hospital. A rede principal segue com tubulação de concreto Ø40 cm, e deságua na mata localizada ao fundo da edificação. A entrada do Hospital ainda conta com piso de bloco intertravado, ou seja, piso permeável que drena naturalmente a água, e em caso de excesso, as águas são encaminhadas para as caixas de areia com grelha.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.



## **8. INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS: OXIGÊNIO, AR COMPRIMIDO E VACUO CLINICO**

A Executante deverá obedecer às orientações do presente Caderno de Encargos e Especificações, do Projeto, da NBR 12188 da ABNT, RDC 050 da ANVISA e demais normas vigentes para a execução do sistema. Além destes, devem ser observadas as recomendações do Memorial Descritivo específico.

A Executante deverá garantir o emprego de mão de obra especializada para a execução das instalações, utilizar materiais específicos para tais instalações, além de prezar pela boa técnica.

### **8.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS**

A Executante deverá obedecer às seguintes orientações:

A tubulação deverá ser executada em cobre, sem costura, Classe A de espessura mínima 08mm, específica para rede de gases. Os tubos devem passar sobre o forro fixadas em suportes tipo "U" e descer aparentes junto a cabeceira dos leitos à 1,5 m do piso e embutidas nos ambientes do Centro Cirúrgico.

A tubulação da rede de Gases Medicinais deve ser identificada nas cores padronizadas, conforme abaixo:

- Ar comprimido (Amarelo-segurança);
- Oxigênio medicinal (verde-emblema);
- Vácuo (Cinza-claro).

Deverá ser colado na tubulação adesivos/setas/placas, indicando o sentido do fluxo e informando os locais de destino.

Conforme projeto, a Executante deverá colocar válvulas de esfera (tripartida) em cada setor e painéis de alarme nos setores onde utilizam equipamentos de suporte a vida. As válvulas de esfera devem estar adequadamente identificadas além de serem instaladas em locais seguro para que não haja manuseio indevido.

A Executante deverá instalar Painéis de alarmes (Sonoro e visual) para cada tipo de gás após a válvula que secciona cada setor que utilizam equipamentos de suporte a vida, com a finalidade de indicar a pressão da rede e sinalizar quando a mesma atingir níveis críticos (abaixo de 3,75 kgf/cm<sup>2</sup>).

Os pontos de consumo deverão ser instalados na cabeceira dos leitos, na altura de 1,5m do piso e com espaçamento de 20cm entre cada, conforme previsto na RDC 050 da ANVISA e NBR 12188 da ABNT.

Após o termino das instalações, a Executante deverá realizar uma limpeza nas tubulações utilizando ar comprimido sobre alta pressão, com a finalidade de retirar todo e qualquer resíduos.

Cada rede deverá ser testada separadamente após a conclusão das instalações a fim de identificar possíveis pontos com conexão trocadas (invertidas). Além disso, a Executante realizara um teste de estanqueidade utilizando o ar comprimido a uma pressão de 12 a 15 kgf/cm<sup>2</sup> por um período de 24horas, com a finalidade de detectar possíveis vazamentos.

### **8.2. SISTEMA CENTRALIZADO DE GASES MEDICINAIS E VÁCUO**

### 8.2.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

As tubulações, válvulas reguladoras de pressão, manômetros e outras válvulas que fazem parte da central devem ser construídos com materiais adequados ao tipo de gás com o qual irão trabalhar e instalados de forma a resistir às pressões específicas.

Antes da instalação a Executante deverá providenciar a limpeza dos tubos, conexões válvulas, com produto indicado para tal uso. Após a limpeza a Executante deverá zelar pelo manuseio e estocagem desses materiais, a fim de evitar contaminação antes da montagem final. Os tubos, válvula, juntas e conexões devem ser fechadas, tamponadas ou lacrados para impedir que objetos estranhos penetrem em seu interior até o final da montagem.

Toda e qualquer ferramenta utilizada pela Executante nas instalações deve ser isenta de quaisquer derivados do petróleo.

As tubulações aparentes, quando instaladas em locais de armazenamento de material combustível ou em lavanderias, preparo de alimentos e refeitórios ou outras áreas de igual risco de aquecimento, devem ser encamisadas por tubos de aço. A tubulação de gases medicinais e vácuo não poderá ser apoiada em outras tubulações e devem ser fixadas em suportes tipo L "mão francesa" fixadas em abraçadeiras tipo "D" com cunha, colocados a uma distância de 1,80m.

Quando instaladas em locais onde estejam expostas a choques mecânicos ou abalroamento, a Executante deverá prever as proteções adequadas para as tubulações aparentes.

As válvulas de seção devem ser instaladas em local acessível, sem barreiras que impeçam sua operação em caso de manutenção ou de emergência. Devem estar sinalizadas com avisos de advertência para manipulação somente por pessoal autorizado.

Deve ser colocada uma válvula de seção após a saída da central e antes do primeiro ramal de distribuição. Cada ramal secundário da rede deve ter uma válvula de seção instalada de modo que permita isolar esse ramal, não afetando o suprimento dos outros conjuntos.

A unidade de terapia intensiva, os centros cirúrgicos e obstetrícios devem ser atendidos pela tubulação principal da rede de distribuição, devendo ser instalada uma válvula de seção a montante do painel de alarme de emergência específica de cada uma dessas unidades.

### 8.2.2. SISTEMAS DE ALARMES E MONITORAÇÃO

Todos os alarmes devem ser precisamente identificados e instalados em locais que permitam a sua observação constante e total.

Nos sistemas centralizados, deve haver um alarme operacional, instalado pela empresa fornecedora dos produtos (oxigênio líquido), que indique quando a rede deixa de receber de um suprimento primário, tanto de uma bateria de cilindros quanto de tanque, e que passa a receber de um suprimento secundário ou de um suprimento reserva. Esse alarme deve ser sonoro e visual, sendo que esse último só pode ser apagado com o restabelecimento do sistema primário.

Nos centros cirúrgicos, obstétricos, de terapia intensiva e onde que tenham equipamentos de suporte a vida instalados, devem ser instalados, obrigatoriamente, alarmes de emergência que atuem quando a pressão manométrica de distribuição atingir o valor mínimo de operação. Devem existir alarmes de emergência e esses devem ser independentes dos alarmes operacionais e de fácil identificação.

#### 8.2.3. POSTOS DE UTILIZAÇÃO

Cada posto de utilização de oxigênio, ar comprimido ou vácuo, deve ser equipado com uma válvula autovedante e rotulado legivelmente com o nome ou abreviatura, símbolo ou fórmula química e com fundo de cor, conforme previsto na NBR 11906 e NBR 13164.

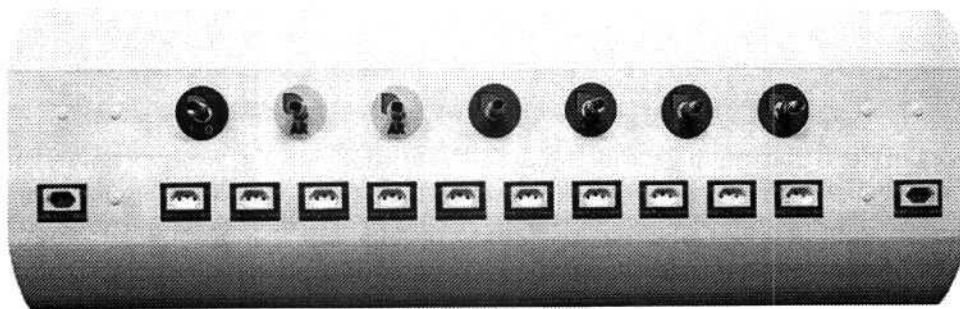


Figura 29: Exemplo de modelo de posto de utilização.

A Executante deverá instalar nos postos de utilização dispositivos de vedação e proteção na saída, para quando os mesmos não estiverem em uso.

Os postos de utilização junto ao leito do paciente devem estar localizados a uma altura de 1,50 m acima do piso e obedecer a uma distância de 0,20m entre cada, ou serem embutidos em painel apropriado, a fim de evitar danos físico à válvula, bem como ao equipamento de controle e acessórios, tais como: fluxômetros, umidificadores ou qualquer outro acessório neles instalados.

Todo manômetro para gases, incluindo medidores usados temporariamente para fins de ensaios deve ser conforme exigências da NBR 13730 e conter a seguinte legenda: (Nome do gás), NÃO USE ÓLEO.

Serão colocados pontos nas salas de: Esterilização (consideramos autoclaves terão acionamento pneumáticos), sutura e curativos (consideramos como mais um leito de enfermaria), sala de aplicação de medicamentos (consideramos como mais um leito de enfermaria).

#### 8.2.4. ENSAIOS

Após a instalação do sistema a Executante deve limpar a rede com ar medicinal, procedendo-se os ensaios conforme 6.1.1.1 a 6.1.1.4 da NBR12188.

Após a instalação das válvulas dos postos de utilização, a Executante deve sujeitar cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980 kPa (10 kgf/cm<sup>2</sup>). Durante o ensaio, deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula, com

água e sabão, a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio em cada seção onde houver reparos.

O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 h deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Deve ser instalado um manômetro aferido e deve ser fechada a entrada de ar medicinal. A pressão dentro da rede deve manter-se inalterada, levando-se em conta as variações de temperatura.

Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de garantir a remoção de todo gás que foi utilizado para limpeza. A purga deve ser feita isoladamente para cada rede de distribuição mantendo-se as demais despressurizadas, fazendo neste momento a verificação de ponto por ponto a fim de identificar conexões invertidas.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'S' followed by a flourish.

## 9. INSTALAÇÕES DE GAS LIQUEFEITO DE PETROLEO (GLP)

### 9.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

As instalações de GLP da edificação compreendem uma central de gás, com quatro cilindros transportáveis removíveis P-45, divididos em duas baterias, podendo ser isoladas para uso e recarga individualmente.



Figura 30: Cilindro de gas P-45.

A Executante deverá obedecer às orientações do presente Caderno de Encargos e Especificações, do Projeto, das normas vigentes para a execução do sistema. Além destes, devem ser observadas as recomendações do Memorial Descritivo específico.

A Executante deverá garantir o emprego de mão de obra especializada para a execução das instalações, além de prezar pela boa técnica.

Devem ser utilizados materiais compatíveis para o uso com GLP, conforme descrito abaixo e especificado em projeto e memorial específico. Na impossibilidade de se adotar o material especificado, a Executante deverá informar a Fiscalização. Qualquer substituição só poderá ser realizada após consulta e anuência por escrito do Autor do Projeto.

A Tubulação de GLP não deve passar por dutos de ar, chaminés, tubos de escape de gás e lixo, tetos rebaixados, forros, dutos de energia e telefonia ou qualquer espaço capaz de armazenar GPL.

A Executante deverá realizar dois ensaios de estanqueidade: o primeiro após a montagem com a rede aparente em toda a sua extensão e o segundo na liberação para abastecimento com GLP. Os ensaios serão feitos com ar comprimido ou outro gás inerte, com tempo mínimo de 2 (duas) horas e no mínimo 4 (quatro) vezes a pressão de trabalho máxima para a redistribuição primária (pressão) de teste 600 kPa, conforme as recomendações previstas no Memorial Descritivo.

### 9.2. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

- Válvulas de corte: As conexões dos recipientes são providas de válvulas de bloqueio manual (corte) de forma a permitir o controle de fluxo de gás. O material das válvulas de bloqueio manual, retenção, assim como outras, serão de aço carbono.

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'B' or 'D', located in the bottom right corner of the page.

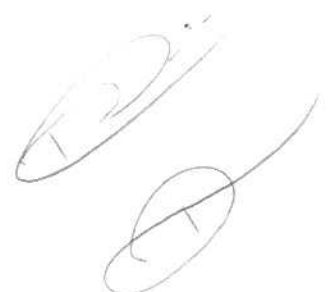


- Tubos e conexões: Os tubos serão de multicamada, composto por camadas de alumínio e polietileno, no diâmetro de 20 mm, sendo com proteção UV todo tubo que tiver diretamente exposto ao sol (tubo branco) e tubo sem proteção UV (tubo amarelo) quando enterrado ou ambientes internos. As conexões são compostas por latão forjado e niquelado em seu corpo, anel isolante em polietileno, anel em aço inox, anéis de vedação interna em NBR (dupla vedação) própria para gases combustíveis.

- Outros materiais: As linhas aparentes serão suportadas por braçadeiras na bitola apropriada e que garanta o afastamento das paredes. A tubulação embutida no solo ou parede terá um elemento plástico entre ela e o suporte, evitando assim a possibilidade de formação de pilha galvânica entre o aço galvanizado e o aço carbono preto do suporte.

- Central de GLP: Será do tipo com recipientes transportáveis removíveis. Deverá ser executada com parede resistente ao fogo, por no mínimo duas horas. A Executante deve obedecer às dimensões e afastamentos estabelecidos no projeto.

- Proteção das tubulações: As tubulações enterradas deverão ter a profundidade igual a 30 cm em locais onde transita pedestre e 50 cm onde existe tráfego de veículos. Seguindo a sequência cronológica da parte inferior para superior, os tubos deverão ser envolvidos em meio a areia, coberto com lastro de concreto que será marcado com tinta amarela ou fita adesiva sinalizando a passagem da tubulação de GLP para antever qualquer tipo de incidência que implicará em transtorno ou acidente, e terra compactada, antes da execução do contra piso.

Handwritten signature and initials in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature appears to be 'F. P.' and the initials 'T.'.

## 10. LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

Os serviços só serão considerados concluídos e recebidos pela Fiscalização quando executados em sua totalidade. Os procedimentos, bem como documentos necessários para o recebimento da obra por parte da Fiscalização e da Contratante devem obedecer ao estabelecido em contrato.

A Executante deverá providenciar na retirada de entulhos, restos de materiais, andaimes, máquinas, ferramentas e instalações provisórias do galpão e canteiro de obras, deixando tudo limpo e na mais perfeita ordem. A Executante deverá fazer a limpeza de todas as louças, metais, equipamentos e instalações por ela executadas com emprego de técnicas adequadas para cada tipo e o uso de materiais de remoção apropriados e/ou recomendados fabricantes.

A obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos, com todos os equipamentos e instalações em perfeitas condições de funcionamento. O terreno deverá estar limpo, sem acúmulo de detritos.

Sinop, 05 de novembro de 2018.



**Dayellen Kunckel Tezza**

Arquiteta e Urbanista

CAU 181672-1



**Ronaldo de Abreu Gonzalez**

Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA 1204823731