AMON MICAEL FERNANDES FLORES
27/08/2026 17:33

PROCEDIMENTOS

Instalações Especiais – 23 **P-23.DRE.01**

Drenagem

Valetas e ou Condutores

1. DEFINIÇÃO

Consiste em obra de engenharia destinada a impedir a estagnação de água no solo e a baixar o lençol subterrâneo superficial, o quanto possível e permanentemente.

2. PROJETO

2.1 A drenagem será sempre executada em obediência a projeto especifico, atentando-se para as orientações complementares a seguir.

2.2 As características peculiares do projeto serão determinadas de acordo com o objetivo da drenagem, ou seja, destino que se pretende dar aos fluxos d'água, profundidade desejada para o rebaixamento permanente do lençol subterrâneo, declividade e natureza do terreno e quantidade de água a ser drenada.

2.3 A condução das águas nos elementos drenantes será feita por gravidade, admitindo-se estações de recalque quando a rede de drenagem se encontrar em nível inferior àquele onde será feito o lançamento final das águas.

2.4 A profundidade, espaçamento e dimensionamento dos drenos serão obtidos a partir da determinação, através de ensaios, das características do terreno.

2.5 A velocidade de escoamento das águas não deverá ultrapassar os limites de 0,20 m/s (mínimo) e 1 m/s (máximo).

3. DRENOS

3.1 Poderão ser constituídos por colchões drenantes com redes coletoras, por valetas com enchimento parcial de britas, por condutos (furados ou não), por poços ou por conjugação desses tipos, admitindo-se a utilização de mantas especiais permeáveis.

4. COLCHÕES DRENANTES

4.1 Trata-se de camada de elementos filtrantes destinados a captar a água em ascensão destinando-a a rede de coletores responsáveis pela condução do fluxo aos pontos de esgotamento ou recalque.

4.2 Nesse caso será obrigatória a utilização de mantas de tecido permeável e não perecível envolvendo a camada do filtro de mesma natureza, de modo a evitar a mistura de materiais de granulometria diferentes.

4.3 As superfícies deverão ter declividades suficientes para garantir o perfeito escoamento dos fluidos para os ramais coletores, de acordo com o volume e velocidade de percolação das águas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5. VALETAS

5.1 COM ENCHIMENTO PARCIAL DE BRITA

5.1.1 As valetas terão seção retangular, com largura mínima, na base, de 30 cm.

5.1.2 A brita terá granulometria decrescente, de baixo para cima.

5.2 COM CONDUTO E BRITA

5.2.1 A largura da valeta, na base. será igual ao diâmetro externo do conduto acrescido de 30 cm. Essa largura não poderá, todavia, ser inferior a 45 cm.

5.2.2 Consideradas as características do terreno, a valeta terá taludes inclinados a partir do dorso do conduto.

5.2.3 O diâmetro mínimo admissível para os condutos é de 40 mm. O comprimento limite entre os poços de inspeção será definido no projeto.

5.2.4 Os condutos ficarão inteiramente envolvidos pela brita, tendo a camada inferior, ou lastro, 5 cm de espessura; a camada superior, 10 cm, no mínimo.

5.2.5 No assentamento de conduto com junta seca, serão tomados cuidados especiais para se evitar a entrada de areia ou lodo em seu interior.

6. CONDUTOS

6.1 Os condutos serão constituídos por dutos pré-fabricados de cerâmica vidrada, concreto ou PVC corrugado, seguindo a tensão externa a que devam se submeter.

6.2 Conforme definição do projeto, os tubos serão perfurados ou não; e porosos, no caso de dutos de concreto.

6.3 Quando da necessidade de furos, eles serão dispostos de forma ordenada em todo o comprimento do tubo em uma metade de sua seção transversal, sendo indispensável eliminar-se as rebarbas na face interna dos condutos.

6.4 Os condutos perfurados serão assentados com os furos voltados para baixo.

6.5 Os tubos perfurados serão de ponta-e-bolsa, devendo a bolsa ser colocada sempre à montante da direção do fluxo, garantindo-se, também, a centralização das pontas nas bolsas, por meio de cunhas.

6.6 O assentamento dos condutos será feito com a junta seca, devendo-se evitar nessa operação a entrada de detritos para o interior da canalização.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

7. RECALQUE

7.1 Os conjuntos elevatórios deverão garantir a evacuação automática das águas drenadas, prevendo-se. entretanto, nível mínimo de fluido capaz de manter a escorvação das bombas.

7.2 O sistema de recalque escolhido deverá ser dimensionado com unidades capazes de, se for o caso, manter continuo o esgotamento das águas.

7.3 As caixas coletoras serão dotadas de dispositivos de alarme automático de nível máximo.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações Especiais - 23 **P-23.DRE.02**

Drenagem

Manta não Tecida

1. PROCESSO DAS TRINCHEIRAS DRENANTES

1.1 FUNÇÃO

O processo das trincheiras drenantes desempenha a função de estabilizar o solo adjacente, permitindo um escoamento rápido e, ao mesmo tempo, evitando o carreamento de partículas para o interior do dreno.

1.2 PROJETO

Devido às suas características, a manta não tecida dispensa os cálculos granulométricos necessários aos filtros de proteção convencionais, sem interferir na hipótese e fórmulas para cálculo de vazões.

1.3 APLICAÇÃO

1.3.1 A sua aplicação é feita mediante a forração da vala pela manta, fixando-se, provisoriamente, as suas bordas e procedendo-se ao enchimento da vala com material drenante (vide desenho 1 do anexo 1).

1.3.2 A colocação, ou não, do tubo-dreno fica unicamente condicionada ao volume de água a ser transportado pela trincheira, uma vez que a manta protege toda a seção drenante de uma eventual deposição de finos no seu interior, o que viria a diminuir a sua seção útil.

1.3.3 O recobrimento necessário é de cerca de 20 cm, podendo ser superior nos casos em que sejam previstas movimentação ou acomodações dos drenos (vide desenho 1 do anexo 1).

1.3.4 A fixação provisória das bordas das mantas não tecidas é função da seção drenante projetada, podendo atingir o topo da vala.

1.3.5 Caso o dreno possua tubo condutor, o sistema construtivo é o mesmo, instalando-se o tubo após a colocação da manta.

1.3.6 Nesse processo utilizam-se, geralmente, mantas não tecidas de poliéster, nos tipos selecionados pelo autor do projeto de drenagem e conforme discriminação constante da E-POL.51.

1.3.7 Quando houver um conjunto de trincheiras formando uma malha drenante, a junção entre 2 trincheiras pode ser efetuada conforme indica o desenho 2 do anexo 1.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2. PROCESSO DO DRENO SUBORIZONTAL

2.1 FUNÇÃO

Este processo desempenha a função de reter as partículas do solo adjacente, proporcionando estabilidade à formação geológica e menores perdas de cargas localizadas, uma vez que a captação da água é feita por toda a superfície externa da manta.

2.2 APLICAÇÃO

2.2.1 Os drenos horizontais profundos, comuns em túneis, taludes, muros de arrimo, etc., quando utilizem a manta não tecida de poliéster como elemento filtrante, requerem uma abertura da furação de cerca de 10 a 15 mm maior que o diâmetro do tubo dreno a ser inserido na furação.

2.2.2 A aplicação consiste em se envolver totalmente o tubo dreno com a manta e fixá-la através de costura ou de laçadas de fio multifilamentos (linha de náilon) . Para os trabalhos de junção, deve-se deixar folga de 5 cm para a costura ou recobrimento (vide desenho 3 do anexo 1)

2.2.3 Com relação à colmatagem química devida a carbonatos, recomenda-se, em caso de suspeita de sua presença na água a ser drenada, a utilização de tubo-dreno com maior porcentagem de área aberta (e ranhurados, se possível), minimizando-se ainda mais as perturbações no fluxo.

2.2.4 Quando houver injeções de nata de cimento em cortinas atirantadas, o sistema drenante somente será executado após a cura do concreto, evitando-se, desse modo, o carreamento da nata de cimento junto com o fluxo de água, ocorrência que poderia causar a colmatagem do dreno.

2.2.5 Neste processo utilizam-se, geralmente, mantas não tecidas de poliéster, nos tipos selecionados pelo autor do projeto de drenagem e conforme discriminação constante da E.POL.51.

3. PROCESSO DAS CAMADAS DRENANTES

3.1 FUNÇÃO

Este processo desempenha a função de elementos filtrantes, ao mesmo tempo que promove a separação entre o solo e a camada drenante propriamente dita, evitando a interpenetração e seus efeitos negativos, tais como "piping", diminuição da resistência do solo, "pumping", etc.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.2 APLICAÇÃO

3.2.1 A aplicação da manta como "camada de bloqueio" em pavimentos rodoviários ou em subsolos de edifícios e reservatórios, consiste no seu desenrolamento sobre o solo compactado, deixando-se o recobrimento de 30 a 40 cm entre as mantas, fixando-as no solo por meio de ferro de construção com formato de "U" (vide desenho 4 do anexo 1).

3.2.2 A aplicação da manta em muro de arrimo executado com gabiões será efetuada diretamente sobre os gabiões, fixada por meio de arame ou ferro de construção (vide desenho 5 do anexo 1).

3.2.3 Nesse processo utilizam-se, geralmente, mantas não tecidas de poliéster, nos tipos selecionados pelo autor do projeto de drenagem e conforme discriminação constante da E-POL.51.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalacoes Especiais – 23

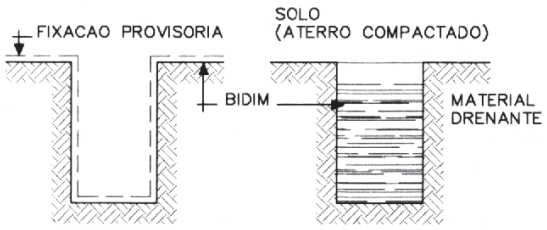
Drenagem

Manta nao Tecida

D–23.DRE.02–01.01

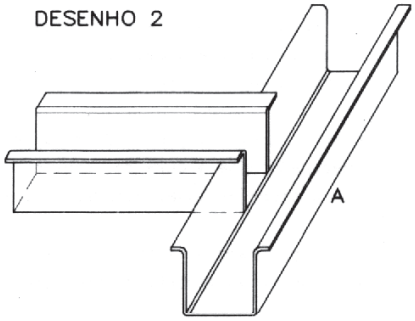
ANEXO 1

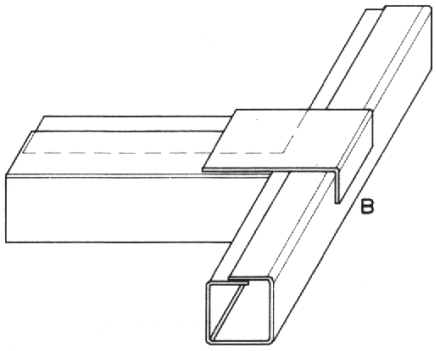
DESENHO 1



EXECUCAO DE DRENO COM BIDIM
A – A MAO DE OBRA DE COLOCACAO E DE 0,03 Hh/m2
B – APOS A COLOCAO DO MATERIAL DRENANTE (BRITA)
DEVE SER FEITO UM RECOBRIMENTO DE CERCA DE 20cm

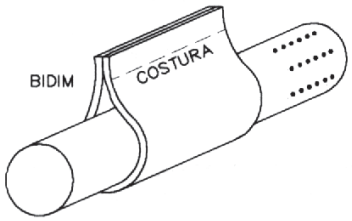
DESENHO 2

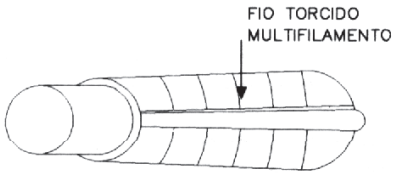




DETALHE DE INTERSECCAO
ENTRE DUAS TRINCHEIRAS
A – COLOCACAO DAS MANTAS
B – FECHAMENTO DO DRENO

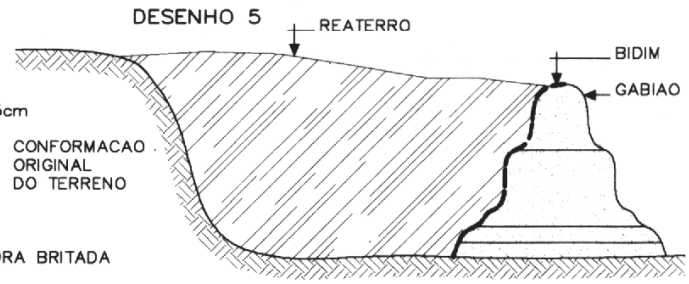
DESENHO 3





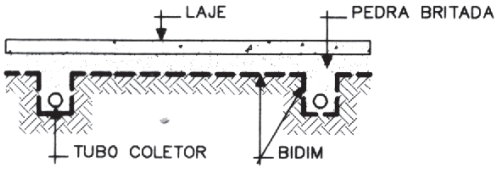
COLOCACAO DE MANTA NO TUBO.
NO CASO DE JUNCAO CONSIDERAR ø = 5cm

DESENHO 5



MURO DE ARRIMO EM GABIOES, COM BIDIM EVITANDO
O CARREAMENTO DOS FINOS DO ATERRO

DESENHO 4



B885

APLICACAO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações Especiais - 23 **P-23.PIS.01**

Piscina

Tratamento de água

1. CARACTERÍSTICAS

1.1 A água filtrada de piscinas deve ser transparente, sem matérias orgânicas em suspensão, bactérias e algas. Tais condições são verificadas pelo controle do pH e do cloro.

1.2 O pH é a expressão numérica de acidez ou alcalinidade de água, variando de 1 a 14.

1.3 A água com pH 7 é neutra. Leituras superiores a 7 indicam água alcalina; inferiores, ácida.

1.4 O pH ideal para água de piscina deve variar entre 7,2 e 7,6.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações Especiais - 23 **P-23.POC.01**

Poços Tubulares

Abastecimento

1. GENERALIDADES

1.1 O poço que capta água de um aqüífero livre é denominado poço freático. O nível estático no interior do poço freático coincide com o nível da água do aqüífero, no local do poço.

1.2 O poço que capta água de um aqüífero confinado é denominado artesiano. O nível estático no interior do poço artesiano eleva-se sobre o nível superior do aqüífero, no local do poço.

1.3 Chama-se poço tubular profundo o poço de diâmetro reduzido, perfurado com equipamento especializado.

1.4 Os serviços e obras destinados à perfuração de poços deverão ser realizados em rigorosa observância às Normas da ABNT que tratam do assunto, em particular as listadas a seguir, além do especificado pelo PROPRIETÁRIO.

NB-587/89	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
NB-588/90	Projetos de poço para captação de água subterrânea;
NB-590/90	Projeto de sistemas de bombeamento de água para abastecimento público;
NB-592/89	Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
NB-593/77	Elaboração de projetos de reservatórios de distribuição de água para abastecimento público;
NB-1290/90	Construção de poço para captação de água subterrânea.

1.5 A perfuração do poço será executada por firma especializada em tal serviço, com comprovada experiência, cabendo ao CONSTRUTOR fazer prova desse fato perante o PROPRIETÁRIO.

1.6 Os serviços deverão ser executados por pessoal competente e conduzidos sob a supervisão direta de um Geólogo ou Engenheiro com experiência na perfuração de poços da espécie, o que deverá ser comprovado perante o PROPRIETÁRIO.

1.7 O CONSTRUTOR deverá proteger todas as fundações, estruturas, passeios, tubulaçóes, árvores, cercas vivas, gramados, etc., durante o curso dos serviços e obra.

1.8 Caberá ao CONSTRUTOR remover do local todos os resíduos decorrentes de cortes ou perfurações, assim como todos os detritos, lixo e os materiais não utilizados ou remanescentes da execução dos serviços e obras.

1.9 Após a execução dos serviços, deverá o CONSTRUTOR restaurar os locais danificados pelos trabalhos executados, deixando-os em sua situação primitiva.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

1.10 A água retirada do poço durante os ensaios, limpeza, etc. deverá ser conduzida para local onde o seu despejo não venha causar danos às propriedades e melhoramentos existentes ou criar condições indesejáveis.

1.11 Não havendo especificação em contrário, a perfuração deverá ser interrompida tão logo haja uma previsão de que o poço produzirá vazão compatível com o projeto, ou quando atingida profundidade de 60 m. Tais fatos, ocorrendo isoladamente ou não, serão de imediato levados ao conhecimento do PROPRIETÁRIO, por escrito, com todos os elementos necessários ao exame dos fatores técnicos, tais como, qualidade da água, vazão horária prevista, perfil geológico da perfuração feita, nível estático encontrado e quaisquer outros elementos julgados necessários ao exame do assunto para, se for o caso, ser autorizada a continuidade da perfuração do poço.

1.12 Somente será permitida a perfuração além dos limites estabelecidos após prévia autorização, por escrito, do PROPRIETÁRIO.

1.13 O CONSTRUTOR informará ao PROPRIETÁRIO, com antecedência mínima de 5 dias, a data provável em que irá começar realmente a perfuração do poço, a fim de que possa ser designado um técnico para acompanhar os serviços.

1.14 Durante todo o andamento de serviços e obras, deverá o CONSTRUTOR tomar todas as medidas cabíveis para proteger o poço, evitando e impedindo eficazmente a sua poluição por agentes externos (contato estranho ou a entrada de materiais alheios ao mesmo); e, após a sua conclusão, fornecer e colocar uma adequada tampa rosqueada, flangeada ou soldada, do tipo recomendado e aprovado pelos órgão oficiais competentes.

1.15 O ponto preciso da perfuração do poço deverá ficar afastado de obras e instalações nas seguintes distâncias mínimas em planta:

- prédios e estruturas em geral, escavações, galerias, canais: 5 m;
- - fossas sépticas, canalizações de esgoto, unidade para tratamento de esgoto: 20 m;
- - privadas secas, fossas negras, linhas de irrigação subsuperficial, lagoas e vales de oxidação, esterqueira: 30 m.

1.16 No caso em que o CONSTRUTOR não encontre água até a profundidade de 60 m ou até uma profundidade menor, determinada pelo PROPRIETÁRIO, ou ainda no caso em que tenha de abandonar o poço, devido à perda de ferramenta ou por qualquer outro causa, o tubo abandonado deverá ser preenchido com argila e concreto, e ser removido o tubo de revestimento. O material recuperado, fornecido pelo CONSTRUTOR, permanecerá sendo de sua propriedade. O contido neste item não exime o CONSTRUTOR da responsabilidade de remoção dos entulhos e detritos, bem como de restauração dos locais danificados com os trabalhos executados.

1.17 O bombeamento do poço deverá ser feito para o reservatório existente.

1.18 O equipamento de recalque deverá ficar abrigado convenientemente em edícula construída para essa finalidade.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

1.19 Caso não especificado, o CONSTRUTOR deverá sugerir a escolha do sistema de bombeamento de água, dimensionando o equipamento mais apropriado, efetivo e econômico, submetendo o projeto e as especificações previamente à FISCALIZAÇÃO. Deverão ainda constar do projeto os dados relacionados a seguir..

- diâmetro, profundidade, níveis estático e dinâmico, vazão, distância e altura de recalque;
- potência, voltagem, amperagem e distância do alimentador de energia;
- seleção dos conjuntos bomba-motor com citação do número de unidade elaboração do sistema operacional.

1.20 Será vedado o emprego de explosivos, sob qualquer pretexto, na perfuração do poço.

1.21 Caberá ao CONSTRUTOR apresentar ao PROPRIETÁRIO os seguintes elementos:

- verificação da vazão com indicação do equipamento utilizado;
- determinação dos níveis hidrostático e hidrodinâmico, com indicação do equipamento utilizado, bem como as medições dos níveis dinâmicos durante o bombeamento, recuperação do nível estático e rebaixamento;
- constantes do aqüífero (coeficientes de armazenamento, permeabilidade e de transmissibilidade);
- perfil do poço com a classificação geológica das camadas atravessadas, bem como indicação da posição e comprimento dos tubos de revestimento, filtros, ponteiras, profundidade e zona de captação, etc., possibilitando a perfeita caracterização e identificação de todos os elementos componentes do Sistema de captação subterrânea;
- indicação do equipamento empregado nos testes de verticalidade e alinhamento;
- formal declaração de que foi efetuado o desenvolvimento do poço com descrição sumária do método empregado;
- análise físico-química e bacteriológica das águas, condições de potabilidade da água, tratada ou não, para o consumo público, bem como interpretações técnicas conclusivas das mesmas;
- resultado da medição do poço;
- análise granulométrica das amostras colhidas;
- definição do filtro utilizado, bem como a composição granulométrica do empedregulhamento artificial (pré-filtro);
- especificação do equipamento utilizado para o recalque da água e para o tratamento dela, porventura necessário.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2. TIPOS DE POÇOS

2.1 TIPO 1 - POÇOS NO SEDIMENTO

São poços que atravessam sedimentos na sua totalidade.

2.2 TIPO 2 - POÇOS NO SEDIMENTO E NO CRISTALINO

São poços localizados nas áreas de cristalino em que ocorrem capeamento, dunas ou depósitos flúviosluvionares. Dever-se-á aproveitar o máximo possível do sedimento.

2.3 TIPO 3 - POÇOS CRISTALINOS

Os terrenos cristalinos correspondem a zona de ocorrência de rochas graníticas, gnáissicas, magmáticas, quartzosas, etc., de porosidade intergranular praticamente nula. O meio aqüífero está representado pelas fissuras e diáclases, resultantes dos esforços sofridos, apresentando, em geral, potencial hidrológico reduzido. As vazões dos poços são em geral baixas com valores médios entre 1,3 a 3 m³/h, podendo a salinidade alcançar índices elevados, tornando muitas vezes a utilização da água inadequada para consumo humano. A presença da água está condicionada à existência de falhas, fraturas e fendas, diminuindo com o aumento da profundidade.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS POÇOS

Os poços deverão ter as características relacionadas a seguir..

- totalmente revestidos e encascalhados;
- diâmetro útil mínimo de 150 mm;
- tubos de revestimento galvanizados, com espessura mínima de 7 mm para os diâmetros de 150 mm;
- filtros, conforme especificado adiante;
- pré-filtro, conforme especificado adiante;
- centralizadores tipo abraçadeira com espaçamento nunca superior a 12 m;
- cimentação do espaço anular em torno do tubo de revestimento conforme especificado adiante;
- desenvolvimento, conforme especificado adiante;
- testes, conforme especificado adiante.

4. MÉTODO DE PERFURAÇÃO

4.1 A perfuração dos poços poderá ser feita por um dos 3 métodos descritos nos itens a seguir.

4.2 Método de percussão, normalmente utilizado em profundidades moderadas, sendo a perfuração executada mediante a suspensão e queda livre de uma pesada série de ferramentas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4.3 Método rotativo, no qual a perfuração consistirá em abrir o furo por meio de uma broca e proceder à remoção dos fragmentos por meio de circulação contínua de um fluído apropriado.

4.4 Método "down-the-hole" (sonda roto-pneumática), que consiste na associação do' método rotativo com o de percussão, com ferramentas impulsionadas por ar comprimido.

5. MATERIAIS

5.1 TUBOS

5.1.1 Os tubos de cravação de 200 e 250 mm serão indispensáveis onde houver sedimentos não consolidados, rochas sedimentares friáveis e rochas decompostas.

5.1.2 Os tubos de revestimento serão cuidadosamente selecionados de forma a apresentar durabilidade para suportar um longo período de trabalho. Deverão obedecer ao disposto na norma alemã DIN 2440 e serão do tipo galvanizado, sem costura, com luva e porca, não sendo admitido diâmetro inferior a 150 mm e espessura menor que 7 mm.

5.2 FILTROS

5.2.1 O aproveitamento da água dos horizontes aqüíferos junto aos sedimentos não consolidados, rochas sedimentares friáveis e rochas decompostas, em geral, será feito mediante o emprego de filtros especialmente construídos para tal fim e adiante especificados.

5.2.2 O filtro de poço, tela de poço, ou simplesmente filtro, colocado em uma determinada seção do poço, terá a finalidade de captar água de um aqüífero em material não consolidado, tal como a areia. O filtro ou tela permitirá que a água contida na areia saturada flua livremente para o poço, impedindo ao mesmo tempo que a areia penetre com a água, servindo também como um suporte estrutural e de sustentação do material perfurado.

5.2.3 O filtro poderá ser considerado adequado somente quando deixar penetrar apenas água livre de sólidos, em quantidade ampla e com mínima perda de carga.

5.2.4 As características desejáveis de um filtro corretamente projetado são as seguintes..

- aberturas em forma de ranhuras continuas e ininterruptas ao redor da circunferência do filtro;
- pequeno espaçamento das aberturas, a fim de permitir máxima área aberta;
- aberturas em forma de “V" alargando-se internamente ou construído com arames redondos;
- construção com um só metal, de modo a prevenir-se a corrosão galvânica;
- adaptabilidade a diferentes condições de maneira a ser usado em materiais diversos;
- resistência para suportar os esforços aos quais o filtro estará sujeito durante e após a sua instalação.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.2.5 O CONSTRUTOR encaminhará ao PROPRIETÁRIO, juntamente com a análise granulométrica das amostras retiradas durante a perfuração e da composição granulométrica do pedregulho que será empregado, relatório com e indicação das características básicas dos filtros que serão utilizados (tipo, abertura, ranhura, etc.). O PROPRIETÁRIO deverá apor sua aprovação no referido relatório.

5.2.6 Os filtros serão providos de rosca e luva, para serem acoplados ao tubo de revestimento.

5.2.7 Não será permitida, em nenhuma hipótese, a improvisação de filtros, tal como o rasgamento ou perfuração do tubo de revestimento, dentre outras.

5.3 PRÉ-FILTRO

5.3.1 Denomina-se pré-filtro a camada de material granular (areia ou pedregulho) colocada entre o filtro e a formação aqüífera.

5.3.2 O pré-filtro deverá ser de cascalho lavado e selecionado, de granulometria compatível com as formações geológicas atravessadas, escolhido de maneira a permitir uma alta permeabilidade, facilitando o fluxo da água com a mínima perda de carga e evitando problemas de obstrução dos filtros com a entrada de areia do lençol aqüífero para o poço. Não será permitida a utilização de cascalho que possa prejudicar as condições de potabilidade da água.

5.3.3 Para colocação do pré-filtro, será mantido o fluxo através da circulação reversa que poderá ser provocada por "air-lift" (ejetor de ar comprimido) ou bomba. A critério do CONSTRUTOR, poderá ser colocado o pré filtro mediante jorro tão contínuo quanto possível, usando-se de preferência um tubo condutor, a fim de reduzir ao mínimo a separação dos vários tamanhos de cascalho.

5.3.4 A camada de cascalho deverá ter uma espessura adequada, em torno de 70 mm, de forma a facilitar as operações de limpeza do poço e de desenvolvimento das camadas aqüíferas.

6. EXECUÇÃO

6.1 LOCALIZAÇÃO

Serão observadas as distâncias mínimas previstas no irem 1.15, retro.

6.2 PERFURAÇÃO DO POÇO

6.2.1 O CONSTRUTOR deve dispor, na obra, de máquina perfuratriz e de equipamentos, ferramentas e materiais em quantidade e capacidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos.

6.2.2 Qualquer substituição de máquina, ferramenta ou acessório indispensável durante a perfuração para a execução do programa construtivo do poço deve correr por conta e risco do CONSTRUTOR.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6.2.3 A perfuração deve ser efetuada nos diâmetros e profundidades estabelecidos no projeto executivo do poço (vide NB-588/90). Qualquer alteração nos diâmetros estabelecidos e nas correspondentes, profundidades só poderá ser efetivada mediante autorização do contratante, baseada em parecer técnico da FISCALIZAÇÃO.

6.2.4 A perfuração pode ser, inicialmente, executada através de um furo-piloto, com posterior alargamento nos diâmetros previstos no programa construtivo do poço (vide NB 588/90).

6.2.5 A amostragem do material perfurado deve ser feita de 2 em 2 m, ou sempre que houver mudanças nas condições geológicas da camada atravessada.

6.2.6 As amostras coletadas devem ser secas e dispostas em ordem crescente de perfuração, em caixas numeradas com os respectivos intervalos de profundidade.

6.2.7 Uma vez examinadas pela FISCALIZAÇÃO, as amostras devem ser acondicionadas em sacos plásticos etiquetados ou em vidros rotulados com as informações sobre intervalo de profundidade e identificação do poço.

6.2.8 As amostras selecionadas para análise granulométrica, pesando no mínimo 1 kg, serão enviadas ao laboratório, que deve fornecer a curva granulométrica de cada uma delas.

6.2.9 A lama de perfuração nos poços perfurados pelo método rotativo com circulação direta deve ter seus parâmetros físicos e químicos controlados durante os trabalhos, a fim de evitar danos ao aqüífero e facilitar 5 limpeza do poço.

6.2.10 A lama de perfuração, salvo em situações especiais, deve ser mantida com os Seguintes parâmetros:

- densidade entre 1,04 e 1,14;
- viscosidade aparente entre 35 s e 60 s Marsh;
- conteúdo de areia inferior a 3%, em volume;
- pH entre 7,0 e 9,5;
- filtrado abaixo de 15 cm³.

6.2.11 É proibido, no preparo da lama de perfuração, empregar aditivos como óleo diesel ou outras substâncias capazes de poluir o aqüífero.

6.2.12 Durante os trabalhos, o CONSTRUTOR deve manter na obra um registro diário de perfuração atualizado, contendo as seguintes informações mínimas:

- diâmetro da perfuração executada;
- metros perfurados e profundidade total do poço no fim da jornada de trabalho;
- material perfurado e avanço de penetração;
- profundidade do nível de água no início e no fim da jornada de trabalho.

6.2.13 Concluída a perfuração, deve-se proceder, na presença da FISCALIZAÇÃO, à medição exata da profundidade do poço.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6.2.14 Com base na descrição das amostras coletadas, nas informações do diário de perfuração e nos registros dos perfis corridos, deve ser montado o perfil composto, definindo a posição dos intervalos ou zonas aqüíferas.

6.3 COLOCAÇÃO DA COLUNA DE TUBOS, FILTROS E PRÉ-FILTRO

6.3.1 As determinações da abertura das ranhuras dos filtros e da granulometria do material de pré-filtro devem ser feitas a partir das curvas granulométricas das amostras selecionadas na perfuração.

6.3.2 A coluna de tubos, filtros e pré-filtro deve ter seu dimensionamento definitivo estabelecido mediante o ajustamento das especificações dos materiais ás características reais encontradas na perfuração.

6.3.3 A colocação da coluna de tubos e filtros deve evitar deformações ou ruptura do material, as quais possam comprometer a sua finalidade ou dificultar a introdução de equipamentos.

6.3.4 Ao longo da coluna de tubos e filtros, devem ser usadas guias, de modo a mantê-la centralizada e assegurar a posterior colocação de pré-filtro.

6.3.5 As juntas e conexões doa tubos de revestimento devem ser perfeitamente estanques. A extremidade inferior da coluna de tubos e filtros deve ser obturada por meio de peça apropriada ou de cimentação do fundo do poço, salvo se ancorada em rocha dura.

6.3.6 A colocação do pré-filtro, quando requerida no programa construtivo do poço, deve ser feita paulatinamente, de modo a formar anel cilíndrico continuo entre a parede de perfuração e a coluna de tubos e filtros.

6.3.7 O método de colocação do material do pré-filtro deve ser por bombeamento com fluido. A complementação do nível do pré-filtro deve ser assegurada durante o desenvolvimento do poço.

6.4 DESENVOLVIMENTO

6.4.1 Instalada a coluna de tubos e filtros, deve-se proceder ao desenvolvimento do poço, até que a turbidez e a concentração de areia estejam dentro dos limites admissíveis. O desenvolvimento deve ser efetuado através da combinação de métodos escolhidos, de conformidade com as características do aqüífero.

6.4.2 Nos poços perfurados com lama, podem ser utilizados, durante o desenvolvimento, agentes químicos dispersantes (polifosfatos), a fim de facilitar a remoção das argilas.

6.4.3 Nenhum bombeamento efetuado durante o desenvolvimento deve ser considerado como teste de aqüífero.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6.5 DISPOSIÇÕES GERAIS

6.5.1 Todo poço deve ser construído por empresa habilitada, sob responsabilidade técnica de profissional de nível superior, devidamente credenciado junto ao CREA, com a ART da obra, e com base em projeto executivo (vide NB-588/90).

6.5.2 O CONSTRUTOR deve oferecer cronograma físico da obra, com previsão de início das fases relacionadas a seguir, as quais não poderão ser efetivadas sem a presença ou conhecimento prévio da FISCALIZAÇÃO:

- perfuração, perfilagem;
- colocação dos tubos, filtros e pré-filtro;
- desenvolvimento e limpeza;
- testes.

6.5.3 A quantidade máxima de areia permissível em água de poço é de 10 g/m³.

6.5.4 Concluído o poço, o CONSTRUTOR deve encaminhar ao contratante o relatório técnico construtivo, sem o qual o serviço não será recebido, contendo os seguintes elementos:

- nome do PROPRIETÁRIO;
- localização do poço (local, sitio, rua, fazenda, município, estado>;
- cota do terreno;
- método de perfuração e equipamentos utilizados;
- perfil litológico e profundidade final;
- perfil composto;
- materiais utilizados (diâmetro, tipo, espessura);
- cimentação (indicação dos trechos cimentados);
- planilha de teste final de bombeamento, com todas as medidas efetuadas, duração, data,
- equipamentos e aparelhos utilizados;
- análise físico-química e bacteriológica da água, firmada por laboratório idôneo;
- indicação da vazão de exploração do poço e respectivo nível dinâmico;
- nome, número de registro no CREA e assinatura do profissional habilitado.

6.5.5 Em caso de abandono da perfuração por problema técnico, o furo deve ser desinfetado e lacrado; o fato deve ser comunicado ao órgão público, estadual ou regional, encarregado do controle das águas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

7. CONDIÇÕES ESPECIFICAS

7.1 TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

7.1.1 Concluída a construção, deve-se proceder à execução do teste de produção, a fim de determinar a vazão explorável do poço.

7.1.2 O CONSTRUTOR deve dispor de equipamentos necessários para garantir a continuidade da operação durante o período de teste.

7.1.3 O equipamento de teste deve ter capacidade para extrair vazão igual ou superior à prevista em projeto. O emprego de ar comprimido só deve ser aceito excepcionalmente e com aprovação da FISCALIZAÇÃO.

7.1.4 Na instalação do equipamento de bombeamento no poço, deve-se colocar uma tubulação auxiliar, destinada a medir os níveis de água.

7.1.5 Antes de iniciar o bombeamento, o operador deve certificar-se do retorno da água ao nível estático.

7.1.6 As medições de nível de água no poço devem ser feitas com medidor que permita leitura com precisão centimétrica.

7.1.7 Na determinação da vazão bombeada, devem ser empregados dispositivos que assegurem facilidade e precisão na medição. Para vazões de até 40 m³/h, devem ser empregados recipientes de volume aferido. Vazões acima de 40 m³/h devem ser determinadas por meio de sistemas contínuos de medida, tais como vertedores, orifício calibrado, tubo Venturi e outros.

7.1.8 A tubulação de descarga da água deve ser dotada de válvula de regulagem sensível e de fácil manejo, permitindo controlar e manter constante a vazão em diversos regimes de bombeamento.

7.1.9 O lançamento da água extraída deve ser feito a uma distância do poço determinada no projeto, que não interfira nos resultados dos testes.

7.1.10 As medidas de nível de água no poço, durante o bombeamento, devem ser efetuadas nas seguintes freqüências de tempo, em minutos, a partir do inicio do teste.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

Período (min)	Intervalo de leitura (min)
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 50	5
50 – 100	10
100 – 800	30
500 – 1000	60
1000 em diante	100

7.1.11 O teste de produção deve ser iniciado com o bombeamento à vazão máxima definida no projeto, em período mínimo de 24 h. Uma vez terminado o teste de produção, deve-se proceder ao teste de recuperação do nível, durante o período mínimo de 4 h.

7.1.12 No teste de recuperação, a freqüência dos tempos de medida do nível de água no poço deve ser idêntica à do teste de bombeamento.

7.1.13 O teste de produção escalonado deve ser efetuado em etapas de mesma duração, com vazões progressivas, em regime contínuo de bombeamento, mantida a vazão constante em cada etapa. A passagem de uma etapa à outra deve ser feita de forma instantâneas, sem interrupção do bombeamento.

7.1.14 O plano de teste deve prever escalonamento de vazões percentuais da vazão máxima, conforme projeto.

7.1.15 As medidas de vazão devem ser efetuadas em correspondência com as do nível de água.

7.1.16 Em casos de vazão inferior a 5 m³/h, o teste final de bombeamento deve manter vazão constante, com a condição de que tenha duração total não inferior a 24 h, assegurada a estabilização do nível dinâmico durante o mínimo de 4 h.

7.2 SERVIÇOS E OBRAS COMPLEMENTARES

7.2.1 Deverá ser feito teste para verificação do alinhamento, mediante a introdução de gabarito visando a utilização do equipamento de exploração para a vazão projetada.

7.2.2 O teste de verticalidade deve ser feito por dispositivo aprovado pela FISCALIZAÇÃO. As leituras dos desvios devem ser tomadas de maneira a permitir o traçado do perfil geométrico do poço.

7.2.3 Todo poço deve ter cimentação para proteção sanitária, situada no espaço anular entre o tubo de revestimento e a parede de perfuração, com espessura mínima de 5 cm. O processo de cimentação de qualquer espaço anular deve ser feito numa operação contínua.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

7.2.4 O material utilizado na cimentação, em situações normais, deve ser constituído de calda de cimento.

7.2.5 Nenhum serviço pode ser efetuado no poço durante as 48 h seguintes à cimentação, a não ser que se utilize produto químico para aceleração da pega (cura).

7.2.6 Concluídos todos os serviços no poço, deve ser construída uma laje de proteção de concreto, fundida no local, envolvendo o tubo de revestimento, com declividade do centro para a borda, espessura mínima de 15 cm e área não inferior a 1 m². A coluna de tubos deve ficar saliente no mínimo 50 cm sobre a laje.

7.2.7 A coleta de água para análises bacteriológicas deve ser feita em frasco apropriado e esterilizado consoante as recomendações do laboratório. As análises serão efetuadas durante os ensaios de bombeamento e de desinfecção final do poço. Durante a coleta de água, devem ser medidos o pH e a temperatura da água no poço.

7.2.8 A amostra para análise físico-química deve ser coletada quando do teste de bombeamento, com volume mínimo de 3 1, em recipiente lavado com água deste. O prazo entre a coleta e a entrega da amostra no laboratório não deve exceder a 24 h.

7.2.9 A desinfecção final deve ser feita com aplicação de solução durada, em quantidade que resulte concentração de 50 mg/l de cloro livre. Para solução de hipoclorito de sódio a 10%, deve ser aplicado 0,5 l/m³ de água no poço.

7.2.10 Deve-se introduzir parte da solução no poço através de tubos auxiliares, sendo o restante colocado pela boca do poço, de modo a desinfectar a tubulação acima do nível de água. A solução deve permanecer no poço por período não inferior a 2 h.

7.2.11 Concluídos todos os serviços, o poço deve ser lacrado com chapa soldada, tampa rosqueável com cadeado ou válvula de segurança.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalação de Gás - 24 **P-24.GAS.01**

Gás Canalizado, de Rua

1. NORMAS

1.1 A instalação de gás obedecerá aos regulamentos locais vigentes, às indicações do projeto respectivo e às normas da ABNT atinentes ao assunto, particularmente a NB-891/84 - Execução de redes prediais de gases combustíveis para uso doméstico.

1.2 Serão observadas as normas de execução constantes dos Procedimentos de Instalação de Água, no que for aplicável.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 Será proibida a passagem do ramal interno (tubulação) em locais que não possam oferecer segurança tais como:

- tubos de lixo, de ar condicionado e outros;
- interior de reservatórios d'água, de esgotos pluviais, de esgotos sanitários e de incineradores de lixo;
- compartimentos de aparelhagem elétrica;
- poços de elevadores e de ventilação;
- compartimentos não ventilados.

2.2 Nas paredes onde forem embutidas as prumadas não será permitido o uso de tijolos furados em uma distância mínima de 50 cm, para cada lado da prumada.

2.3 As canalizações que forem instaladas para uso futuro deverão ser fechadas com bujão de rosca ou tampa de metal, em todas as entradas.

2.4 Somente deverão ser empregados tubos sem rebarbas e sem defeitos de estrutura de roscas.

2.5 As ramificações da instalação de gás terão um afastamento mínimo de 20 cm das canalizações de outra natureza e, no caso de superposição de tubulações, ficará sempre acima das demais. Sua declividade será de forma a dirigir as águas de condensação para os coletores.

2.6 As emendas nos tubos serão feitas com peças de ligação de rosca à direita, por meio de flanges ou por meio de juntas de chumbo rebatido, de acordo com a natureza do material a utilizar.

2.7 A vedação de juntas será obtida pelo uso de rosca pare gás, com emprego de substância apropriada para vedação entre roscas externas e internas (pasta de litargírio e glicerina, pasta de silicone, fita de teflon, etc.), ou pelo uso de conexão com juntas de fibra adequadamente colocadas, ou por outro sistema que permita vedação adequada (vide E-IHI.16).

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2.8 Serão colocados purgadores conforme projeto e onde se fizer necessário para o escoamento da água de condensação que possa vir a obstruir a canalização.

3. LIGAÇÃO DE APARELHOS

Todos os aparelhos de utilização serão ligados por meio de conexões rígidas à instalação interna. através de um registro que permita isolar ou retirar o aparelho sem necessidade de interromper o abastecimento de gás aos demais aparelhos servidores.

4. PROTEÇÃO E VERIFICAÇÃO

Serão tomadas precauções para proteção da canalização idênticas às especificadas no P-20.AAA.01.

4.2 As ramificações da instalação serão cuidadosamente testadas, antes do fechamento dos rasgos e dos vazios das alvenarias, no sentido de comprovar-se sua perfeita estanqueidade, sendo para tal fim submetidas a uma prova com ar comprimido, com pressão superior a 1 m de coluna d'água. Não é permitido o processo de escapamentos por meio de chama ou pressão d'água na tubulação.

4.3 Iniciada a introdução de gás na tubulação, deve-se deixar escapar todo o ar retido na tubulação, por meio da abertura dos registros, nos aparelhos de utilização, cujos locais devem ser mantidos perfeitamente arejados.

4.4 De modo geral, toda a instalação de gás será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às perfeitas condições técnicas de execução, funcionamento e segurança.

5. LIGAÇÕES À REDE

Caberão ao CONSTRUTOR as despesas, providências e serviços para a ligação da instalação de gás do prédio à rede urbana.

6. RECEBIMENTO

O CONSTRUTOR deverá fazer todos os testes de recebimento e apresentar o laudo de aprovação emitido pela concessionária.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalação de Gás - 24 **P-24.GAS.02**

Gás Liqüefeito de Petróleo (GLP)

1. NORMAS E PRESCRIÇÕES

As instalações de GLP obedecerão ao disposto nas prescrições da Associação Brasileira dos Distribuidores de Gás Liqüefeito de Petróleo, para o transporte e manuseio do GLP, e às seguintes normas da ABNT:

EB-1596/85 Rede de distribuição de GLP;

NB-953/85 Uso de centrais de GLP.

2. CARACTERIZAÇÃO DO GLP

2.1 O GLP é uma mistura de propano e butano em proporções variáveis.

2.2 A densidade em relação ao ar é de aproximadamente 2 (sob a forma de gás) e a densidade em relação á água é de 0,55 (sob a forma líquida).

2.3 Normalmente, o GLP é envasado em botijões, sob a forma líquida, a pressões que variam de 0,345 a 1,380 MPa e com as capacidades de 13 kg, 45 kg, 90 kg, 160 kg, etc. Em contato com o ar, quando aberto o registro, passa para a forma gasosa.

2.4 A pressão de utilização, quando o gás sai do botijão, é normalmente de 0,345 a 1,035 MPa, passando por um "regulador de alta", baixando para 0,1035 MPa, e, em seguida, por um "regulador de baixa", saindo assim com 5 pressão de 0,0028 MPa para os pontos de utilização.

3. INSTALAÇÃO

3.1 Somente poderão ser instalados dentro de recintos fechados e devidamente ventilados (cozinhas, sanitários, etc.) cilindros com capacidade de até 13 kg.

3.2 Cilindros com capacidade superior a 13 kg ficarão na parte externa da edificação, em local ventilado, em contato direto com o exterior, de fácil acesso e com aberturas conforme projeto e posturas estaduais, para a saída de gases de escapamento.

3.3 A base dos cilindros ficará no nível do terreno adjacente ou em nível mais alto e, no mínimo, a 1,20 m de qualquer instalação ou equipamento, abaixo dessa mesma base, que tenha capacidade. para armazenar o gás que escapar, tais como fossas, caixas de inspeção, caixas de gordura, ralos, etc. Como o GLP é mais denso que o ar, os gases de escapamento procuram os pontos mais baixos, formando uma câmara, com perigo de explosão.

3.4 Os cilindros serão instalados, no mínimo, a 1,50 m de tomadas, interruptores, chaves elétricas ou de qualquer aparelho capaz de provocar centelha ou chama.

3.5 Os locais para instalação externa dos cilindros serão de material não combustível, e ficarão afastados, no mínimo, de 1 m de portas, janelas ou outras aberturas da edificação.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.6 Os cilindros de mais de 13 kg, instalados externamente, disporão de registro individual e de registro para o conjunto, de modo a permitir o fechamento de cada unidade ou de todo o conjunto, no caso de manutenção ou de substituição.

3.7 Todos os aparelhos que se utilizem do GLP terão chaminés, dispensando-se dessa exigência, unicamente, os fogões domésticos, de consumo de até 6 kg por hora, instalados em ambientes bem ventilados.

3.8 Na vedação de juntas de canalizações não é permitido o uso de zarcão com estopa, devendo-se empregar, para a finalidade, uma pasta especial à base de glicerina e litargírio.

3.9 Depois de ligado todo o equipamento, procede-se à verificação de vazamento, que poderá ser notado pelo chiado de escapamento de gás, pelo cheiro característico e pelo teste da espuma de sabão.

3.10 O incêndio em GLP está incluído na "classe B". Para combatê-lo será empregado extintor de pó químico, preferencialmente o chamado tipo de pressão injetável, por ser de mais fácil controle e manutenção. Opcionalmente, admite-se o emprego de extintor de C02.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalação de Transporte Vertical – 25 **P-25.ITV.01**

Elevador, Monta-carga e Escada Rolante

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 A instalação de elevadores, monta-cargas e escadas rolantes obedecerá ao disposto nas normas da ABNT, às exigências da E-ITV.01 e às prescrições legais exigíveis pelos órgãos locais.

1.2 As características de acionamento, velocidade, número de paradas, número de cabinas e capacidade de carga definidas pelo PROPRIETÁRIO não podarão ser modificadas pelo CONSTRUTOR sem expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

1.3 O CONSTRUTOR deverá atender às disposições relacionadas a seguir.

1.3.1 Fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão-de-obra e supervisão técnica necessárias à instalação bem como colocação em funcionamento e regulagem dos equipamentos.

1.3.2 Fornecimento dos detalhes de serviços que, embora eventualmente executados por terceiros, sejam pertinentes à instalação.

1.3.3 Deslocamento horizontal e vertical, dentro e fora da obra, de todos os componentes das instalações.

1.3.4 Fornecimento dos equipamentos embalados de fábrica, sobra base especial para transporte (compatível como peso e o volume da carga), conforme especificações de projeto e E-ITV.01 correspondente, novos e em perfeitas condições.

1.3.5 Localização final dos equipamentos, procurando facilitar a eventual necessidade de transporte (entrada e saída) de cada unidade e observando, também, os afastamentos periféricos mínimos recomendados pelos fabricantes para fins de manutenção.

1.3.6 Todas as precauções e medidas de segurança visando a proteção material e operacional dos equipamentos, desde seu fornecimento, durante a instalação e até a entrega definitiva do sistema.

1.3.7 Atendimento à FISCALIZAÇÃO quando necessária vistoria dos equipamentos fornecidos, bem como providência a seu cargo, ensaios de funcionamento com o objetivo de se aferir o atendimento às especificações. Igual procedimento deverá ser dispensado aos serviços executados "em campo" pelo instalador, tais como montagem de guias, contrapesos, quadros. polias, tubulações e interligações elétricas, etc.

2. CAIXA/CASA DE MÁQUINAS/POÇO

2.1 São os recintos destinados a abrigar os equipamentos componentes dos sistemas da instalação de transporte vertical.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2.2 A caixa, a casa de máquinas e o poço terão as dimensões especificadas no projeto arquitetônico, devendo ser observadas todas as recomendações das normas, especialmente no que se refere a acessos, materiais, iluminação, ventilação, isolamento térmico, resistência ao fogo. resistência mecânica e propriedades dos pisos.

2.3 A ventilação da casa de máquinas será objeto de especial atenção, adotando-se o sistema de ventilação natural cruzada ou ventilação mecânica, de modo a assegurar que a temperatura se mantenha inferior a 40°C. No caso de ventilação mecânica, a abertura de tomada de ar deverá ser dotada de filtros de ar.

2.4 Os equipamentos serão introduzidos nas casas de máquinas somente quando concluídos os serviços de concreto e alvenaria revestida.

2.5 A localização definitiva das luminárias da casa de máquinas só será definida junto à FISCALIZAÇÃO após a conclusão da instalação de todo o sistema, a fim de que se busque o melhor posicionamento possível para iluminação dos equipamentos e quadros instalados e seus acessos de manutenção.

3. INSONORIZAÇÃO E ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

3.1 Na ausência de detalhes nos projetos fornecidos pelo PROPRIETÁRIO, caberá ao CONSTRUTOR prever e tomar as precauções e medidas necessárias para absorção ou isolamento de ruídos incômodos e para amortecimento de vibrações infra-sonoras nocivas, originadas pelo funcionamento de instalações e equipamentos montados.

3.2 Serão objeto de particular estudo e eficaz correção as seguintes fontes eventuais de produção e transmissão à distância da vibração, ruídos aéreos ou de impactos.

3.2.1 CASA DE MÁQUINAS

- motores;
- geradores;
- relés;
- órgãos de transmissão e outros elementos das máquinas.

3.2.2 CAIXAS DE ELEVADORES

- carro;
- contrapeso;
- guias.

3.3 O CONSTRUTOR deverá apresentar especificações detalhadas do tipo de isolamento a ser por ele executado nos locais referidos no item precedente, bem como em todos os demais locais que exijam tratamento e cuidados análogos, atentando à NB-95/87 - Níveis de ruído para conforto acústico (NBR-10152) e às E-IAC.24, E-IAC.26 e P-29.INS.01.

3.4 Qualquer que seja o tipo de isolamento antivibrátil a ser adotado pelo CONSTRUTOR, sua execução só poderá ocorrer após a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4. PROJETO DE EXECUÇÃO

4.1 O CONSTRUTOR apresentará previamente à FISCALIZAÇÃO o projeto executivo de todo o sistema de transporte vertical, integrado, sem interferências com os demais sistemas do prédio, definindo:

- marcas, modelos, materiais e suas características técnicas, dimensões e pesos;
- dimensionamento localização das bases dos equipamentos;
- encaminhamento e sustentação das guias, contrapeso, polias, tubulações de força e comando (chamada, seleção, despacho), etc.;
- detalhes de aberturas para passagem dos elementos referidos no item anterior, montagem dos amortecedores ou outros;
- detalhes de montagem e posicionamento de marcos, batentes, caixas de botoeiras, ganchos, soleiras, etc.;
- diagrama de forças e esquemas de comando e sinalização, com discriminação dos materiais, modelos e capacidade.

4.2 A aposição ou não do "de acordo", com ou sem ressalvas, no projeto de execução, após a apreciação do mesmo por parte da FISCALIZAÇÃO, não eximirá o CONSTRUTOR de suas responsabilidades técnicas e civis, nem tampouco alterará sua obrigação de cumprimento, na íntegra, do previsto no contrato quanto ao fornecimento dos equipamentos e materiais e quanto à execução de todos os serviços da instalação completa.

5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Caberão, ainda, ao CONSTRUTOR os seguintes serviços complementares de instalação de elevadores:

- instalação de força e luz para alimentação da instalação até os pontos indicados no desenho do projeto;
- preparo dos passadiços, de acordo com regulamentos locais e projeto estrutural;
- construção de poços necessários, conforme projetos;
- preparo das casas de máquinas;
- preparo e acabamento das paredes para frentes e entradas;
- construção de apoios necessários para a fixação dos grampos das guias das cabinas e contrapesos;
- execução de bases de concreto sobre camada de material isolante para apoio das máquinas;
- execução de todos os revestimentos, pinturas e retoques nas torres, poços e passadiços;
- execução dos trabalhos de alvenaria e quaisquer alterações que sejam necessárias nos andares e paredes;

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

- obtenção das licenças das autoridades competentes, para funcionamento dos elevadores;
- execução dos batentes e guarnições das portas dos pavimentos.

6. CERTIFICADO DE APROVAÇÃO E DE GARANTIA

6.1 O CONSTRUTOR fornecerá ao PROPRIETÁRIO o "Certificado de Aprovação da Instalação", expedido pelo órgão oficial especializado que jurisdicione a localidade em que se situe a obra em apreço.

6.2 O CONSTRUTOR também fornecerá ao PROPRIETÁRIO um "Certificado de Garantia" de que todos os materiais e mão-de-obra empregados são de primeira qualidade, bem como compromisso de correção de todos os defeitos não decorrentes do uso normal da instalação e dos equipamentos que porventura sobrevenham durante o prazo de 1 ano, a contar da data do recebimento provisório, conforme Edital de Licitação.

7. MANUTENÇÃO GRATUITA

Juntamente com o(s) certificado(s) referido(s) no item precedente, o CONSTRUTOR apresentará um "Compromisso de Manutenção Gratuita", pelo qual se obrigará a prestar, através da contratante da instalação de elevadores e durante o prazo de 1 ano, a contar do recebimento provisório, a seguinte assistência:

- exames periódicos da instalação, por técnico habilitado, prevendo-se o mínimo de 1 visita mensal;
- ajustes e regulagens porventura necessários;
- lubrificação e limpeza;
- fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter o equipamento em perfeitas condições de operação;
- atendimento de chamadas requeridas em razão de defeitos ou embaraços ocorridos na instalação.

8. PROTEÇÃO, VERIFICAÇÃO, ENSAIOS E PROVAS

8.1 Desde o inicio do fornecimento, durante a montagem do equipamento e instalação, até a sua entrega definitiva, serão tomadas toda as precauções e medidas aconselháveis para proteção de seus diversos elementos e órgãos.

8.2 Os equipamentos serão submetidos a cuidadosa limpeza de todos os elementos, com repolimento das peças e órgãos que careçam desse repasse.

8.3 A FISCALIZAÇÃO podará exigir a realização de todos os ensaios previstos na MB-129/55 - Inspeção de elevadores e monta-cargas novos.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.AAA.01**

Disposições Gerais

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 A execução das instalações de ar condicionado, ventilação e aquecimento deverá atender ao contido na E-IAC.01, às prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos, bem como às especificações e detalhamentos dos projetos específicos.

1.2 O CONSTRUTOR deverá atender às seguintes disposições:

1.2.1 Execução dos serviços através de instalador credenciado pelo fabricante das unidades condicionadoras e/ou resfriadoras selecionadas, a serem fornecidas e instaladas.

1.2.2 Fornecimento de todos os materiais e equipamentos, mão-de-obra e supervisão técnica habilitada em nível de engenharia, necessários à instalação, colocação em funcionamento e regulagem dos equipamentos.

1.2.3 Fornecimento dos detalhes dos serviços que, embora eventualmente executados por terceiros, sejam pertinentes à instalação.

1.2.4 Deslocamento horizontal e vertical, dentro e fora da obra, de todos os componentes das instalações.

1.2.5 Fornecimento dos equipamentos embalados de fábrica, sobre base especial para transporte (compatível com o peso e o volume da carga), conforma especificações de projeto, novos e em perfeitas condições.

1.2.6 Localização final dos equipamentos, procurando facilitar a eventual necessidade de transporte (entrada e saída) de cada unidade e observando também os afastamentos periféricos mínimos recomendados pelos fabricantes para fins de manutenção.

1.2.7 Todas as precauções e medidas de segurança visando a proteção material e operacional dos equipamentos, no seu fornecimento, durante a instalação e até a entrega definitiva do sistema.

1.2.8 Nos casos de equipamentos de grandes dimensões, fornecimento de escadas e passadiços permanentes que permitam acesso fácil e seguro aos postos em que haja tarefa a executar.

1.2.9 Atendimento à FISCALIZAÇÃO quando necessária vistoria dos equipamentos fornecidos, bem como providencias a seu cargo, ensaios de funcionamento, com o objetivo de se aferir o atendimento às especificações. Igual procedimento deverá ser dispensado aos serviços executados "em campo" pelo instalador, tais como confecção de rede de dutos, tubulações de cobre, malha hidráulica, etc.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2. PROJETO DE EXECUÇÃO

2.1 O CONSTRUTOR deverá submeter à prévia anuência da FISCALIZAÇÃO o projeto executivo da instalação, incluindo as alterações porventura necessárias, bem como os detalhes construtivos do sistema, definindo:

- marcas, modelos, materiais e suas características técnicas, dimensões e pesos;
- dimensões e localização das bases dos equipamentos;
- encaminhamento e sustentação das redes de distribuição de ar, rede hidráulica, circuito frigorígeno remoto e rede elétrica;
- detalhes de aberturas para passagem de dutos, tubulações, ar de retorno, ar de renovação e outros;
- detalhes de fechamento de sistemas zoneados, ambientes não condicionados, recintos com odores/gases/gorduras, e outros;
- detalhes de montagem de grelhas, bocas de ar, venezianas e outros;
- posicionamento dos sensores de temperatura e umidade do ar;
- diagramas de força e esquemas de comando e sinalização, com discriminação dos materiais, modelos, capacidades e características elétricas (potência, tensão, amperagem)

2.2 A aposição ou não do "de acordo", com ou sem ressalvas, no projeto de execução, após a apreciação do mesmo por parte da FISCALIZAÇÃO, não eximirá o CONSTRUTOR de suas responsabilidades técnicas e civis, nem tampouco alterará sua obrigação quanto ao fornecimento dos equipamentos e materiais e quanto à execução de todos os serviços da instalação completa.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.CMQ.01**

Casas de Máquinas

1. DEFINIÇÃO

São os recintos destinados a abrigar os equipamentos componentes dos sistemas da instalação de ar condicionado, ventilação e aquecimento.

2. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

2.1 PORTAS

As portas de acesso das casas de máquinas deverão permitir a livre passagem dos equipamentos, atentando-se, também, para o sentido de abertura delas para fora do recinto.

2.2 ENTRADA DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos serão introduzidos nas casas de máquinas somente quando concluídos os serviços de concreto e alvenaria revestida.

2.3 DRENAGEM/ALIMENTAÇÃO

No interior das casas de máquinas e junto dos equipamentos, deverão ser instalados um ponto de dreno (ralo sifonado) interligado à rede de águas pluviais, um ponto de água fria (torneira com bocal para conexão de mangueira) e um ponto de força (tomada) para manutenção.

2.4 ILUMINAÇÃO

A localização definitiva das luminárias das casas de máquinas será definida junto à FISCALIZAÇÃO, após a conclusão da instalação da rede de dutos e das unidades condicionadoras/resfriadoras, a fim de que se busque o melhor posicionamento possível para iluminação dos equipamentos instalados e de seus acessos de manutenção.

2.5 INSONORIZAÇÃO

Os ruídos gerados no interior das casas de máquinas transmitidos aos recintos vizinhos que excederem os limites aceitáveis da NB-95/87 - Níveis de ruído para conforto acústico (NBR-10152) deverão receber adequado isolamento acústico, utilizando-se, basicamente, os materiais especificados na E-IAC.24.

2.6 ABERTURAS PARA RETORNO

Atentar-se-á para a área mínima necessária de passagem do ar de retorno compatível com a instalação. Eventual interferência deverá ser submetida à FISCALIZAÇÃO.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2.7 TOMADAS DE AR EXTERIOR

As casas de máquinas de unidades condicionadoras serão dotadas de tomada de ar exterior conforme especificado na E-IAC.16.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.01**

Unidades Condicionadoras

1. DESCRIÇÃO

Compreendem as unidades de expansão direta compactas ("self-contained") e divididas (evaporadoras "split"), e unidades climatizadoras de expansão indireta ("fan and coil") definidas e especificadas nas E-IAC.02, F-IAC.03 e E-IAC.04.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instaladas sobre bases em casas de máquinas ou no próprio ambiente a condicionar.

3. BASE

3.1 Deverá ser estruturalmente resistente ao peso da unidade em operação e executada em nível (eventual desnível, máximo de 1%, só será admitido se favorável ao dreno de condensação)

3.2 Será posicionada, a partir do projeto, respeitadas as distâncias mínimas e arranjos previstos nos catálogos dos fabricantes e prevendo os seguintes espaços:

- para montagem e desmontagem das tubulações (água e refrigerante);
- lateral, para varetamento dos condensadores;
- frontal, para livre fluxo de ar e acesso ao interior da unidade para manutenção.

3.3 Quando executada em concreto, a base deverá ter altura mínima de 10 cm.

4. ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

As unidades serão montadas sobre calços amortecedores de borracha sintética, na quantidade e dimensões constantes no projeto, devendo os calços, entretanto, medirem, no mínimo 100 x 100 x 25 mm e serem fornecidos conforme E-IAC.26.

5. LIGAÇÕES

5.1 À REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AR

Deverá ser elástica, com lona de no mínimo 16 onças, conforme anexo 1.

5.2 ÀS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS DE CONDENSAÇÃO OU DE ÁGUA GELADA

Deverão ser executadas conforme anexo 1.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.3 AO PONTO DE FORÇA (3@, N, T)

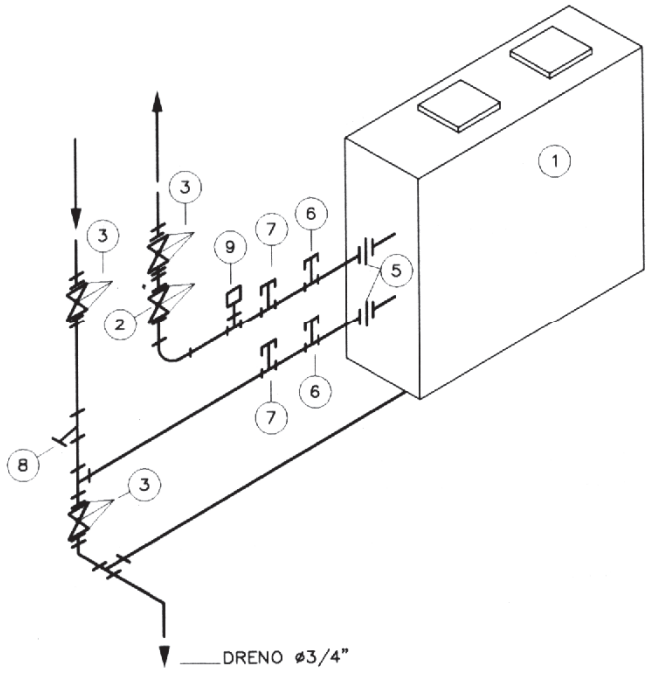
Conforme disposto no P-26.INT.04.

5.4 ÀS LINHAS DE DRENAGEM

Serão executadas em tubos e conexões de PVC rígido, rosqueável, com diâmetro mínimo 3/4", formando um sifão com fecho hídrico. As drenagens deverão ser executadas individualmente para cada bandeja de condensado.

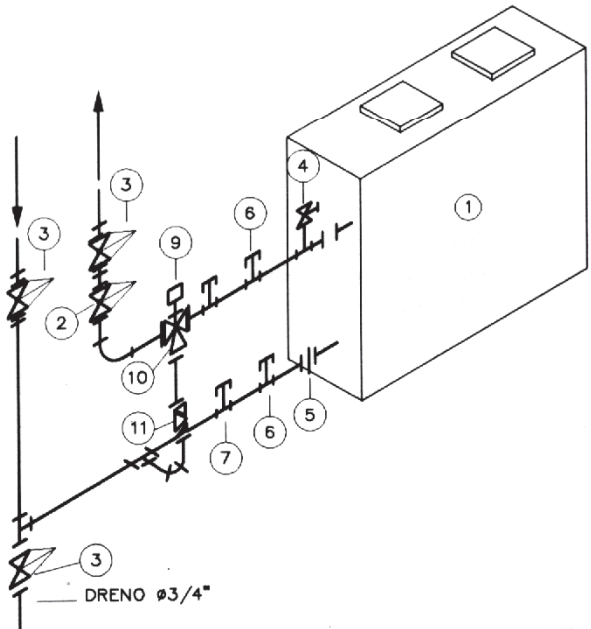
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

UNIDADE CONDENSADORA DE AR TIPO "SELF-CONTAINED" A AGUA



1 CONDICIONADOR DE AR
2 VALVULA GLOBO
3 VALVULA GAVETA
4 PURGADOR DE AR MANUAL
5 UNIAO OU FLANGE
6 "T" ø3/4" PARA INSTRUMENTACAO
7 FILTRO "Y"
8 CHAVE DE FLUXO
9 VALVULA PROPORCIONAL
10 VALVULA MACHO

UNIDADE CONDICIONADORA DE AR TIPO "FAN-COIL"



BB86

LIGACOES HIDRAULICAS E DE AR - DETALHE TIPICO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.02**

Unidades Condensadoras ou Divididas Remotas

1. DESCRIÇÃO

Compreendem as unidades resfriadoras a ar dos tipos condensador remoto, ou parte remota da unidade divisível ("split system"), definidas e especificadas nas E-IAC.02 e E-IAC.04.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instaladas em locais abertos, de boa aeração, tais como coberturas ou áreas externas, sem obstáculos que possam prejudicar o seu sistema de ventilação. Serão observadas ainda as recomendações dos fabricantes no que diz respeito às distâncias horizontal, vertical e total com relação às respectivas unidades condicionadoras.

3. BASE

3.1 Atenderá ao disposto no P-26.EQP.01.

3.2 Ao posicionar a unidade, observar, juntamente com a FISCALIZAÇÃO, a direção dos ventos dominantes na região, evitando colocá-la em sentido contrário aos mesmos.

3.3 Atender, tanto quanto possível, aos afastamentos mínimos necessários de captação e descarga de ar, conforme recomendações dos fabricantes.

4. ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

4..1 As unidades serão montadas sobre calços de borracha sintética, na quantidade e dimensões constantes no projeto, devendo os calços, entretanto, medirem no mínimo 100 X 100 X 25 mm e serem fornecidos conforme E-IAC.26.

4.2 Deverão ser utilizados limitadores laterais, de modo que os esforços devidos aos movimentos vibratórios não sobrecarreguem as tubulações frigorígenas de entrada e saída da unidade.

5. LIGAÇÕES

5.1 AO CIRCUITO FRIGORÍGENO

Deverão ser executadas com conexões padronizadas, fabricadas por processo industrial, não se admitindo a utilização de peças improvisadas no local da obra.

5.2 À REDE ELÉTRICA

Executada consoante disposto no P-26.INT.04.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6. OUTROS

Próximo às unidades, deverão ser instalados um ralo de drenagem e um ponto de água, com torneira, para manutenção.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.03**

Unidades Resfriadoras de Líquido

1. DESCRIÇÃO

Compreendem as centrais resfriadoras de liquido, para distribuição às unidades climatizadoras de expansão indireta, denominadas "chillers" ou centrifugas, definidas e especificadas na E-IAC.05.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instaladas em casas de máquinas, suficientemente ventiladas para dissipar o calor gerado pelos equipamentos.

3. BASE

3.1 A base deverá ser estruturalmente resistente ao peso da unidade em operação, assentada em piso suficientemente resistente e perfeitamente nivelada e alisada (nível de precisão de bolha de ar).

3.2 Será posicionada, a partir do projeto, respeitadas as distâncias mínimas e arranjos previstos nos catálogos dos fabricantes e prevendo os seguintes espaços.

- para montagem e desmontagem das tubulações (água fria, água gelada e refrigerante);
- lateral, para varetamento dos trocadores de calor;
- frontal, para livre acesso aos componentes da unidade.

3.3 DIMENSIONAMENTO DA BASE

3.3.1 Quando a base estiver sobre o solo, isolada da estrutura do prédio, será armada com altura determinada pelas suas dimensões e peso, sendo este 1,5 vez o peso de todo o equipamento.

3.3.2 No caso de base sobre laje, quando a vibração não é diretamente transmitida ao solo, deverá ser calculada a massa de inércia necessária à base, além dos isoladores de vibração (máquina/base e base/laje) . Será conferido, por segurança, o posicionamento final com relação à suportação do conjunto (base + equipamento) pelos elementos estruturais disponíveis (vigas, pilares).

4. ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

4.1 Será executada conforme previsto no projeto, preconizado no P-29.INS.01 no que couber e observadas as recomendações do fabricante do equipamento.

4.2 O "chiller" será assentado sobre amortecedores metálicos de "baixas freqüências" (15 Hz e menos), dimensionados pelos fabricantes dos isoladores, especificados da E-IAC.26, e apoiados/fixados na base correspondente.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4.3 A centrífuga será assentada sobre amortecedores metálicos de "média freqüência" (15 a 30 Hz), dimensionados pelos fabricantes dos isoladores especificados na E-IAC.26.

5. LIGAÇÕES

5.1 ÀS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS DE CONDENSAÇÃO E DE ÁGUA GELADA

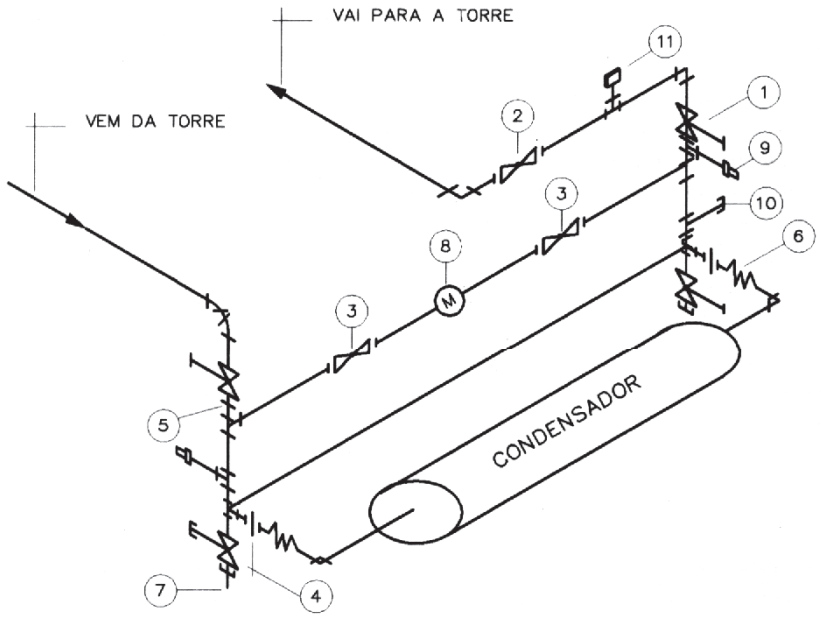
Deverão ser executadas conforme anexo 1.

5.2 AO PONTO DE FORÇA (3@, N, T)

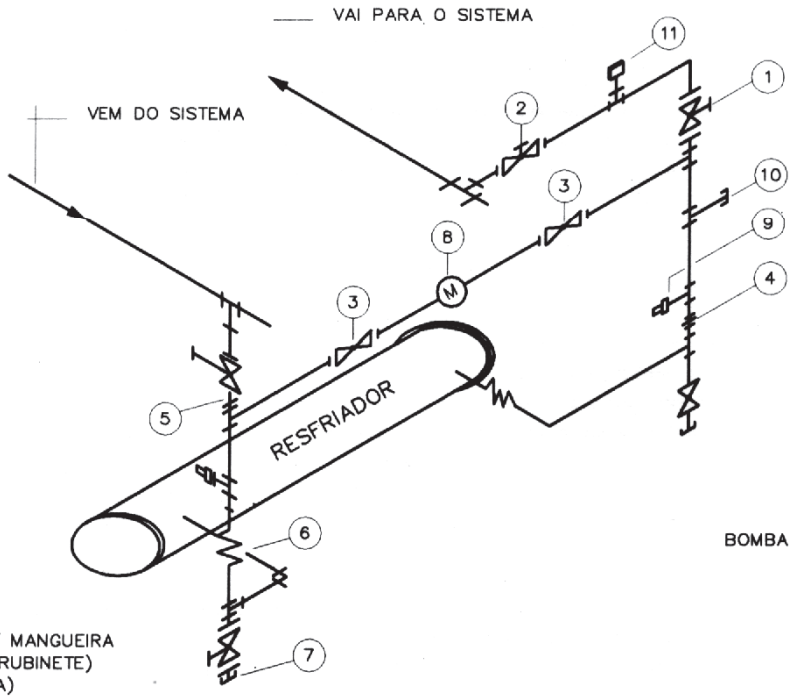
Conforme disposto no P-26.INT.04.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

LIGACOES PARA AGUA DE CONDENSACAO



LIGACOES PARA AGUA GELADA



1 VALVULA GLOBO
2 VALVULA GAVETA
3 VALVULA DE ESFERA
4 UNIAO OU FLANGE
5 FILTRO Y
6 CONEXAO FLEXIVEL
7 DRENO C/ ADAPTADOR P/ MANGUEIRA
8 MANOMETRO (C/ SIFAO E RUBINETE)
9 TERMOMETRO (TIPO CAPELA)
10 PONTO PARA MEDIDOR DE FLUXO
11 CHAVE DE FLUXO

BB87

LIGACOES HIDRAULICAS - DETALHE TIPICO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.04**

Unidades de Recirculação - Bombas

1. DESCRIÇÃO

Compreendem as bombas hidráulicas de fluxo radial, horizontais, de entrada axial, especificadas na E-IAC.06 e padronizadas pelas seguintes normas da ABNT:

PB-835/80 Bombas hidráulicas de fluxo - folhas de especificação para requisição;

PB-856/81 Bombas centrifugas horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1 MPa - dimensões, características nominais e identificação (NBR-7878);

PB-1512/90 Bombas hidráulicas de fluxo radial, horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1,6 MPS - dimensões, características nominais e identificação.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instaladas em áreas acessíveis, secas, bem iluminadas e ventiladas, o mais próximo possível dos tanques e barriletes de alimentação de liquido, e em nível inferior a estes, para que operem com a sucção "afogada".

3. BASE

3.1 Deverá ser estruturalmente resistente ao peso da unidade em operação e executada em nível. Deverá ser executada conforme detalhado no anexo 1. Quando instalada em laje descoberta, dever-se-á atentar para os aspectos relacionados com a impermeabilização dela.

3.2 Será posicionada, a partir do projeto, respeitadas as distâncias mínimas e arranjos previstos nos catálogos dos fabricantes, com espaço suficiente para montagem e desmontagem das unidades e tubulações.

3.3 A base na qual se assenta a bomba deverá estar liberada em todos os sentidos, para poder, solidária à mesma, trabalhar totalmente solta sobre os isoladores de vibração. Deverá, também, possuir massa inercial e ferragem suficientemente dimensionada para suportar os esforços e vibrações da unidade em operação.

4. ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

Será executado conforme projeto e recomendações previstas no P-29.INS.01 no que couber, observadas as recomendações do fabricante do equipamento escolhido, materiais especificados na E-IAC.26 e conforme anexo 1. Os calços amortecedores de borracha sintética serão fornecidos na quantidade e dimensões constantes no projeto, mas com medidas mínimas de 100 x 100 x 25 mm.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5. LIGAÇÕES

5.1 ÀS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS

Deverão ser executadas conforme anexo 1. As linhas de aspiração e recalque serão interligadas à bomba através de juntas de expansão, cuidando-se para que entre as conexões da bomba e as tubulações haja um perfeito alinhamento. Referidas tubulações deverão ter seus próprios suportes de sustentação para não transmitir esforços à unidade de recirculação.

5.2 ÀS LINHAS DE DRENAGEM

Serão executadas em tubos, conexões e demais materiais da mesma especificação que os utilizados nas linhas hidráulicas do sistema. Junto à bomba deverá ser instalado um ralo de drenagem.

5.3 AO MOTOR ELÉTRICO

Não obstante o conjunto (base-motor-luva elástica-bomba) deva estar rigorosamente alinhado, será absolutamente necessária a verificação do desalinhamento angular (não deverá ultrapassar a 0,003) e do deslocamento (alinhamento horizontal e vertical) entre os eixos da bomba e do motor.

5.4 AO PONTO DE FORÇA (3@, N, T)

Conforme disposto no P-26.INT.04.

6. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

6.1 As válvulas instaladas na tubulação de sucção e recalque deverão ser montadas com a haste em posição horizontal ou vertical para baixo, para que não ocorra a formação de bolsa de ar.

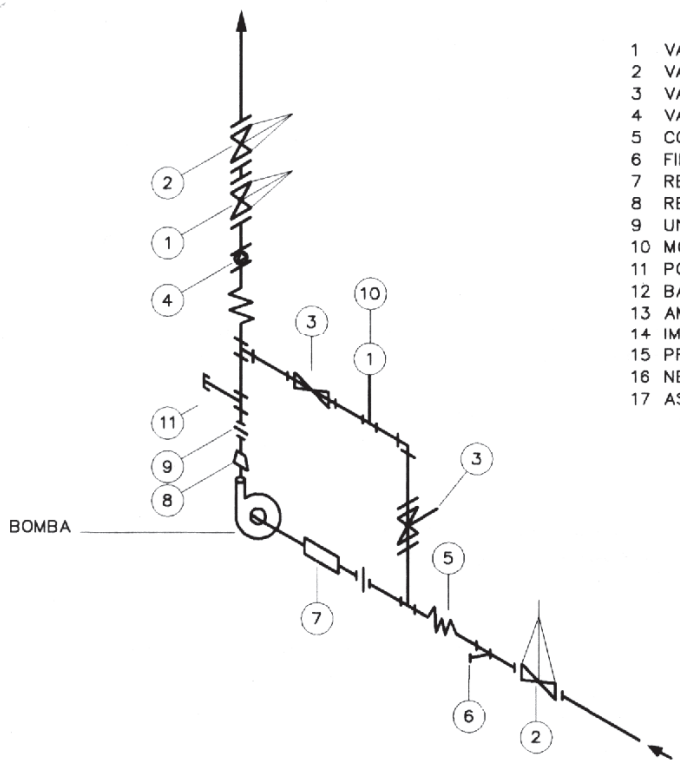
6.2 Quando da instalação de bombas em paralelo, cada qual deverá ter sua própria tubulação de sucção, e a linha de recalque, em sendo único, deverá permitir que, através da operação de válvulas, uma bomba possa ser usada independentemente das outras.

6.3 As tubulações deverão ser montadas e interligadas de tal modo que seu peso, tensões térmicas e outros esforços não atuem diretamente sobre as bombas.

6.4 Objetivando evitar a entrada de corpos estranhos para o interior da bomba, as tampas que protegem os bocais de sucção e descarga só deverão ser retiradas por ocasião da montagem das tubulações.

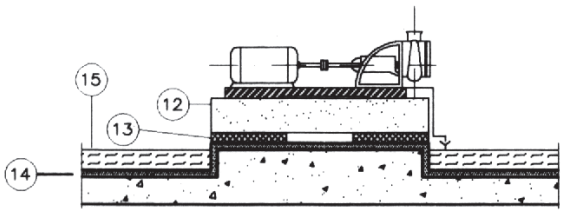
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

LIGACOES PARA BOMBAS HIDRAULICAS

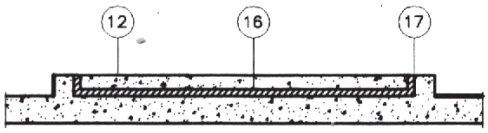


1 VALVULA GLOBO
2 VALVULA GAVETA
3 VALVULA DE ESFERA
4 VALVULA DE RETENCAO
5 CONEXAO FLEXIVEL
6 FILTRO Y
7 REDUCAO EXCENTRICA
8 REDUCAO CONCENTRICA
9 UNIAO OU FLANGE
10 MONOVACUOMETRO
11 PONTO PARA MEDIDOR DE FLUXO
12 BASE DE CONCRETO
13 AMORTECEDOR DE VIBRACAO
14 IMPERMEABILIZACAO DA LAJE
15 PROTECAO MECANICA DA IMPERMEABILIZACAO
16 NEOPRENE
17 ASFALTO

BASE – OPCAO PREFERENCIAL



BASE FLUTUANTE – ALTERNATIVA



8888

LIGACOES HIDRAULICAS – DETALHE TIPICO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.05**

Unidades de Resfriamento - Torres

1. DESCRIÇÃO

Compreendem as unidades de tiragem mecânica de ar, forçada ou por indução, com fluxo do ar em contra-corrente, definidas e especificadas na E-IAC.07.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instaladas ao ar livre, sem obstáculos que possam vir a prejudicar seu sistema de ventilação. Procurar-se-á evitar que o ar aspirado apresente contaminação ou influência de outros equipamentos, capazes de alterar as condições de temperatura, umidade relativa ou pureza do ar, para os quais o ventilador foi projetado.

3. BASE

3.1 Deverá ser estruturalmente resistente ao peso da unidade em operação e executada em nível.

3.2 Quando instalada na cobertura do prédio, deverá ser executada conforme detalhado no anexo 1.

3.3 Ao posicionar a unidade, observar, juntamente com a FISCALIZAÇÃO, a direção dos ventos dominantes na região, evitando colocá-la em sentido desfavorável, em especial no caso de tiragem forçada, atendendo, tanto quanto possível, aos afastamentos mínimos necessários de captação e descarga de ar recomendados pelos fabricantes.

4. ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

Os motores elétricos e ventiladores das torres deverão ser montados sobre amortecedores de vibração para isolamento e atenuação acústica, conforme especificado na E-IAC.26. As torres deverão operar de forma silenciosa, produzindo nível de ruído não superior a NC-40 nas áreas vizinhas sensíveis ao ruído.

5. LIGAÇÕES

5.1 ÀS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS DE CONDENSAÇÃO

Deverão ser executadas conforme anexo 1. As linhas de condensação serão interligadas através de juntas de expansão, cuidando-se para que entre as conexões da torre e as tubulações haja um perfeito alinhamento. Referidas tubulações deverão ter seus próprios suportes de sustentação para não transmitir esforços à unidade resfriadora.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.2 AOS CONDICIONADORES

Na eventualidade de torre de resfriamento localizada em nível mais baixo que o condicionador, deverá ser instalada, além da válvula de retenção na descarga da bomba de recirculação de água de condensação, uma válvula motorizada de duas vias, normalmente fechada, na conexão da linha de retorno para a torre, de modo a permitir a passagem de água somente com a bomba em funcionamento.

5.3 ÀS OUTRAS TORRES

Quando for prevista a utilização de mais de uma torre para o mesmo sistema, deverão ser efetuadas interligações de equalização entre as bacias das mesmas, para garantir o balanceamento do nível de água em todas as unidades, bem como deverá ser instalada válvula globo na entrada de cada torre.

5.4 AO PONTO DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA DE REPOSIÇÃO

Conforme anexo 1, cuidando-se para que a caixa d'água de reposição esteja situada em nível superior ao da bacia, a que tenha sido dimensionada pelo consumo operacional máximo.

5.5 ÀS LINHAS DE DRENAGEM

Serão executadas em tubos, conexões e demais materiais de mesma especificação que os utilizados nas linhas de condensação. Junto à torre deverá ser instalado um ralo de drenagem e um ponto de água independente, com torneira, para manutenção.

5.6 AO PONTO DE FORÇA (3@, N, T)

Conforme disposto no P-26.INT.04.

6. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

6.1 As aberturas onde estão localizados os ventiladores axiais deverão ser guarnecidas de peças de proteção, em tela de arame galvanizado. Nos centrífugos, deverão ser protegidas as correias.

6.2 Na bacia coletora de água da torre, deverá ser instalado um filtro de tela, em aço inoxidável com característica antivórtice, para impedir, além da penetração de corpos estranhos na linha de sucção da bomba, o aprisionamento e sucção de ar.

6.3 Torres com tiragem de ar por indução deverão ser providas de escadas de acesso ao topo do difusor, confeccionada de perfilados de aço zincado.

6.4 As torres de fibra de vidro deverão ser protegidas por um extintor de incêndio (C02, 6 Kg) instalado bem próximo, e por uma placa de advertência sobre a inflamabilidade dos plásticos puros.

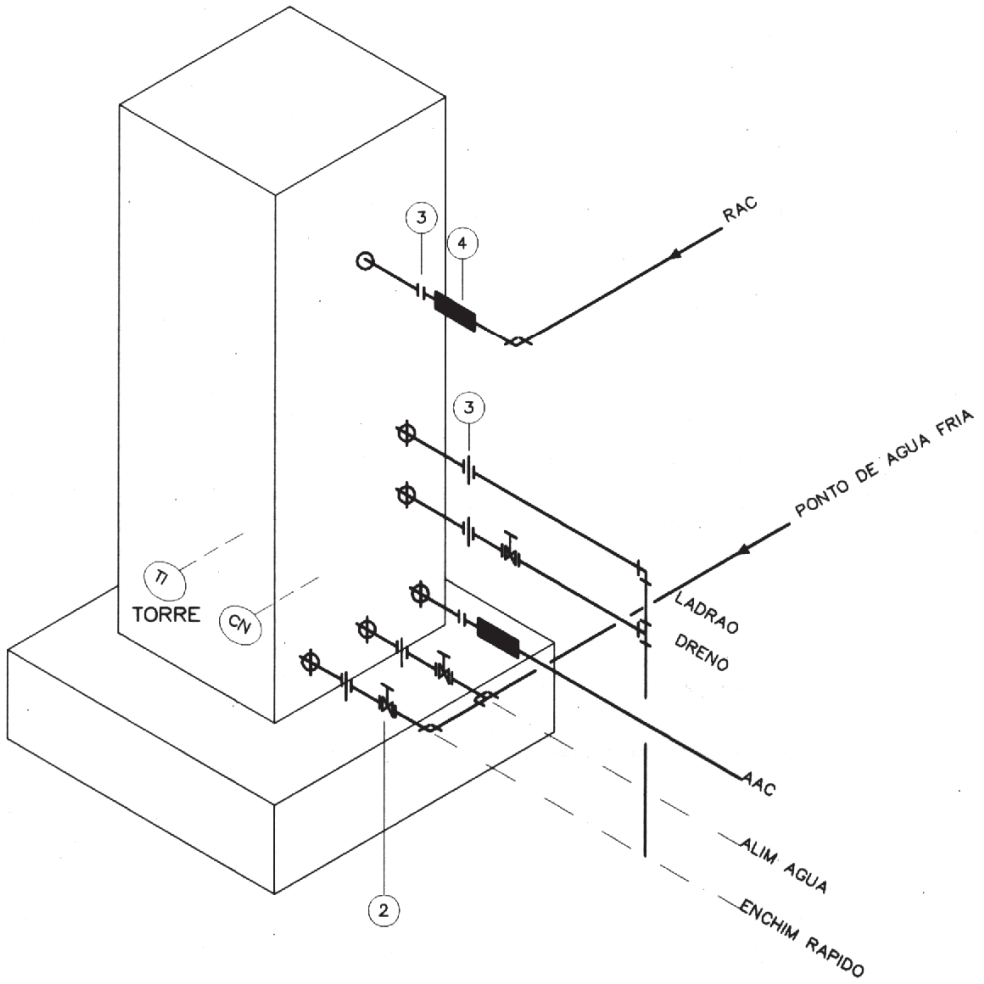
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6.5 Os eliminadores de gotas deverão ser instalados de modo a direcionar o fluxo de ar no sentido contrário à captação.

6.6 A torre deverá ser dotada de recipiente, interligado à bacia, para instalação dos sensores de nível.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

TORRE DE RESFRIAMENTO

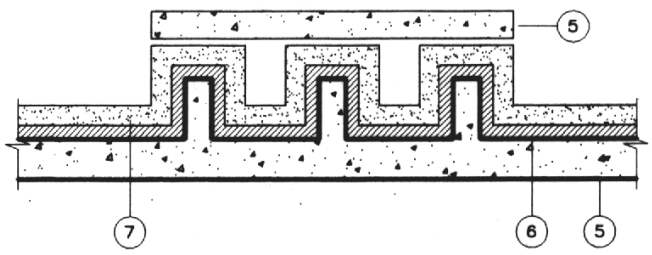


AAC ALIMENTACAO DE AGUA DE CONDENSACAO
RAC RETORNO DE AGUA DE CONDENSACAO

1 VALVULA GLOBO (P/ TORRES EM PARALELO)
2 VALVULA GAVETA
3 UNIAO OU FLANGE
4 CONEXAO FLEXIVEL
5 LAJE
6 IMPERMEABILIZACAO
7 PROTECAO MECANICA DA IMPERMEABILIZACAO

CN CHAVE DE NIVEL
TI TERMOSTATO DE IMERSAO

BASE DE CONCRETO PARA TORRE



BB89

LIGACOES HIDRAULICAS - DETALHE TIPICO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

1. DESCRIÇÃO

Compreendem os geradores de água quente e os radiadores de calor, definidos e especificados na E-IAC.08.

2. GERADORES DE ÁGUA QUENTE

2.1 LOCALIZAÇÃO

Serão instalados em casas de máquinas, adequadamente ventiladas.

2.2 BASE

Deverá ser estruturalmente resistente ao peso da unidade em operação e executada em nível (eventual desnível, máximo de 1%, só será admitido se favorável ao dreno de condensação).

2.3 LIGAÇÕES

2.3.1 À TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

Conforme detalhamento no projeto específico, sendo o retorno de água pela parte inferior e saída de água quente pela parte superior. Deverá, ainda, ser instalada linha de drenagem, executada em tubos e conexões de aço galvanizado, junções rosqueadas, diâmetro mínimo de 3/4".

2.3.2 AO PONTO DE FORÇA (3@, N, T)

Conforme disposto no P-26.INT.04.

2.4 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

2.4.1 Quando utilizada a queima de combustível, o CONSTRUTOR deverá fornecer chaminé, construída em chapas de aço protegidas contra corrosão, nas dimensões especificadas no projeto. A boca de saída da chaminé deverá estar, no mínimo, 1 m acima da cumeeira do prédio e terá sua extremidade protegida contra entrada de águas pluviais.

2.4.2 A sala destinada a abrigar o gerador de água quente deverá possuir ventilação natural permanente. No caso de queima de combustível, a entrada de ar para a sala deverá ser adequada às necessidades da combustão, conforme prescrito pelo fabricante.

2.4.3 Quando utilizado óleo diesel como combustível, o CONSTRUTOR deverá fornecer o tanque para óleo, construído em chapa de aço-carbono com proteção contra corrosão, bem como a tubulação de alimentação de combustível para o queimador em tubos de aço-carbono. O tanque deverá possuir, no mínimo, tampa de inspeção, dreno com registro no ponto mais baixo e indicador do nível.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2.4.4 Na execução da instalação de calefação, deverão ser observadas e atendidas todas as normas e posturas de órgãos públicos regulamentadores.

3. RADIADORES

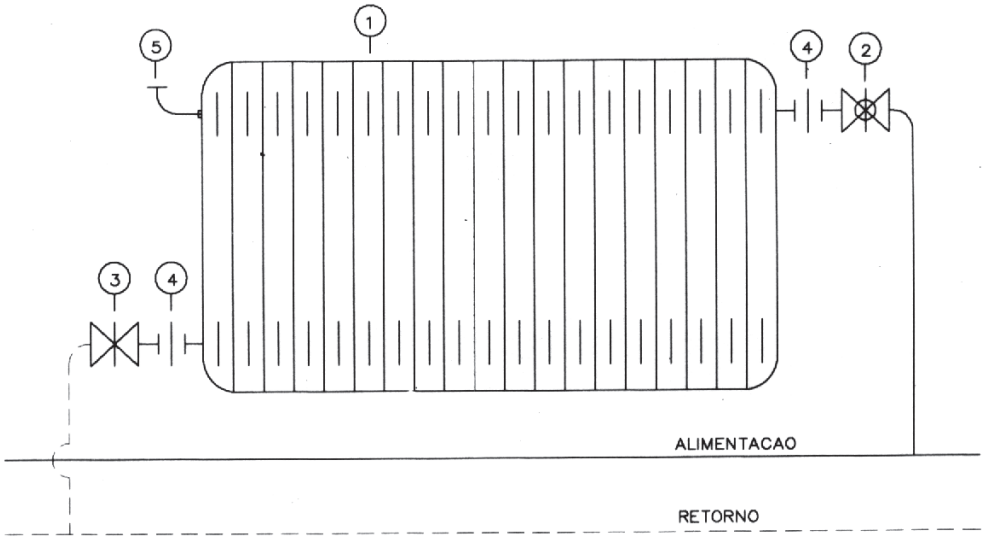
3.1 Serão instalados no ambiente a aquecer, conforme indicado no projeto especifico. Genericamente, serão localizados junto às paredes do recinto e próximos às janelas externas. O local de instalação deverá permitir a livre circulação do ar por convecção natural.

3.2 Os radiadores deverão ser rigidamente fixados ao piso e paredes, através da utilização de suportes adequados, previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO.

3.3 Serão interligados à tubulação de água quente, conforme anexo 1

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

DETALHE TIPICO



1 – RADIADOR
2 – VALVULA P/ REGULAGEM DE VAZAO
3 – VALVULA GAVETA
4 – UNIAO
5 – PURGADOR DE AR

BB90

DETALHE TIPICO PARA INSTALACAO DE RADIADOR DE CALOR

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.07**

Unidades Ventiladoras

1. DESCRIÇÃO

Compreendem basicamente os tipos axiais (de acionamento direto ou de transmissão por polias e correias) e centrífugos, destinados ao insuflamento e exaustão, definidos e especificados na E-IAC.09.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instalados em casas de máquinas, no próprio recinto de ventilação, ou em locais externos do prédio.

3. BASE

3.1 Deverá ser estruturalmente resistente ao peso da unidade em operação e executada em nível ou a prumo.

3.2 Quando executada em concreto, deverá ter altura mínima de 10 cm.

3.3 Quando executada em perfilados de aço, numa base única para o conjunto motor-ventilador, atenderá ao anexo 1.

3.4 Será posicionada a partir do projeto, respeitadas as distâncias mínimas e arranjos previstos pelos fabricantes.

4. ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

4.1 As unidades serão montadas sobre calços amortecedores de borracha sintética, na quantidade e dimensões constantes no projeto, atendendo ao anexo 1, conforme especificado na E-IAC.26.

4.2 As unidades ventiladoras escolhidas deverão ter seus rotores balanceados estática e dinamicamente, em regime de rotação máxima, de fábrica.

5. LIGAÇÕES

5.1 À REDE DE DUTOS

Deverá ser elástica, com lona de no mínimo 16 onças, executado conforme anexo 1.

5.2 AO PONTO DE FORÇA (3@, N, T)

Conforme disposto no P-26.INT.04.

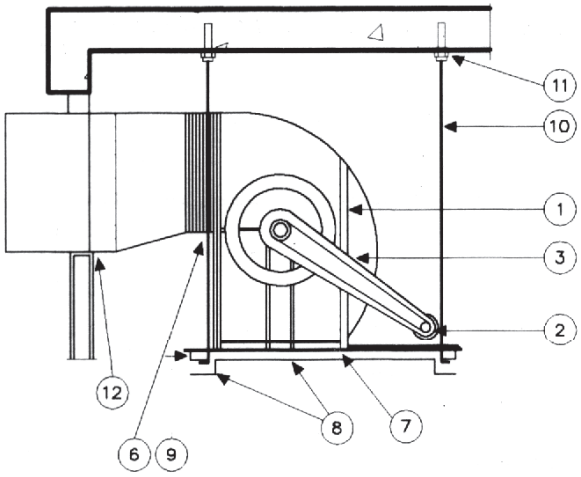
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6. ACESSÓRIOS

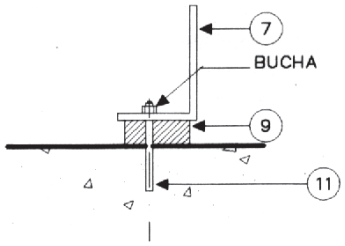
As unidades ventiladores serão sempre providas dos acessórios de proteção e acabamentos aplicáveis. a cada instalação, tais como elemento e suporte para arremate nas instalações em janelas, contraflange, bocal de proteção com tela, curva ou tubo de proteção com tela, etc.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

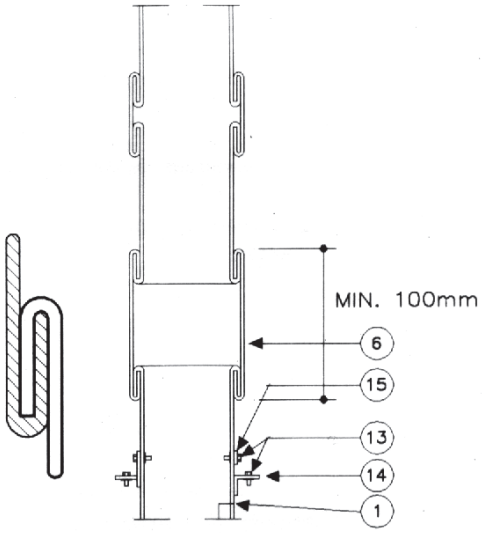
SUPORTE DE ACO NO TETO



APOIO NO PISO

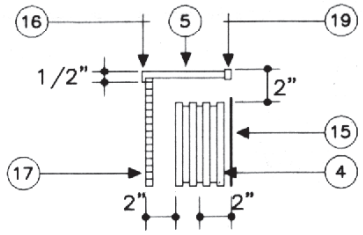


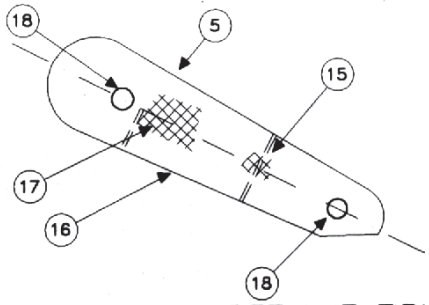
LONA FLEXIVEL



1 VENTILADOR
2 MOTOR
3 CORREA
4 POLIA
5 PROTETOR EM CHAPA GALVANIZADA DE #18US
6 LONA FLEXIVEL
7 ESTRUTURA DE APOIO DO VENTILADOR
8 PERFIL
9 CALCO AMORTECEDOR (NEOPRENE)
10 CALCO AMORTECEDOR (NEOPRENE)
11 PARAFUSO CHUMBADOR
12 CANTONEIRA
13 PARAFUSO ATARRACHANTE
14 ALTERNATIVA
15 FERRO CHATO DE 1"x1/8"
16 DOBRA NA CHAPA DE 1/2" DE LARGURA EM TODA VOLTA DA CAIXA
17 TELA METALICA DE 1/2"x1/2" E ESPESSURA DE #16
18 ABERTURA NA TELA COM ⌀100mm (P/ TACOMETRO)
19 DOBRA DE 1"

PROTETOR DE CORREIA





DETALHE TIPICO

BB91

em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.EQP.08**

Unidades Compactas - Aparelhos de Janela

1. DESCRIÇÃO

Compreendem as unidades de expansão direta compactas, de pequenas capacidades, usualmente denominadas de aparelhos de janela, definidas e especificadas na E-IAC.10.

2. LOCALIZAÇÃO

Serão instaladas em paredes externas ou janelas, com os condensadores voltados para locais de boa aeração, preferencialmente não expostos a radiações solares intensas, e posicionados a uma altura mínima de 1,70 m do nível do piso do ambiente interno a ser condicionado. Deverão ser localizadas estrategicamente de modo a proporcionar uma uniforme distribuição de ar insuflado em todo o recinto para o qual o condicionador foi tecnicamente projetado.

3. INSTALAÇÃO FÍSICA

3.1 Deverão ser respeitadas todas as instruções e recomendações dos fabricantes dos aparelhos

3.2 Os gabinetes e respectivos suportes deverão ser instalados com inclinação de 1% para o lado externo do recinto condicionado, a fim de permitir o escoamento da água condensada, a qual deverá ser canalizada e drenada por intermédio de tubos e conexões de PVC ou mangueira plástica, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3 Se necessário, os aparelhos serão apoiados externamente por suportes tipo "mão-francesa" (mínimo de 2), executados em cantoneiras de ferro (dimensões mínimas de 1" x 1" x 3/16"), e pintadas com 3 demãos de tinta de acabamento, após preparação da superfície e aplicação de "primer" anticorrosivo.

3.4 Quando instalados em paredes de alvenaria, o vão aberto receberá marcos em madeira de lei com espessura mínima de 25 mm, assim como molduras interna e externa, as quais receberão acabamento com tinta esmalte. É importante prever espaço para a livre circulação de ar nas laterais do aparelho.

3.5 Quando instalados em janelas externas, deverá ser efetuada a adaptação da esquadria, seja metálica seja de madeira, de forma a obter-se o vão necessário à instalação do aparelho. Caso a esquadria não seja suficientemente resistente e estável para suportar o peso do aparelho ou eventual vibração dele, deverá ser construída estrutura independente, em perfilados metálicos, chumbada ao prédio (lajes, vigas, etc. e, eventualmente, na alvenaria)

3.6 O gabinete do aparelho será fixado ao marco ou moldura com parafusos, para impedir sua remoção pelo lado externo. Se o aparelho se localizar em local que demande segurança patrimonial (tesouraria, grandes pagamentos, etc.), os suportes serão guarnecidos de grades e reforço de chumbamento.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.7 A fresta restante, entre o gabinete e a moldura do vão aberto, deverá ser total e perfeitamente vedada com espuma de poliuretano de adequada densidade.

4. LIGAÇÕES

4.1 AO PONTO DE FORÇA

Será efetuada por intermédio do "rabicho" do próprio aparelho. A tomada devera ser de 3 pinos, própria para aparelhos de ar condicionado, com o condutor de proteção interligado a um ponto de terra de boa qualidade. No caso de centrais compactas, a ligação ao Ponto de Força será efetuada conforme prescrito pelo fabricante do aparelho.

4.2 A REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AR (no caso de centrais compactas)

Deverá ser elástica, com lona de, no mínimo, 16 onças.

5. GARANTIA

O CONSTRUTOR deverá fornecer o certificado de garantia do fabricante do aparelho, bem como manual de operação e manutenção do mesmo. T

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.IDT.01**

Rede de Distribuição de Ar

1. DEFINIÇÃO

É o conjunto de dutos, bocas de ar, e demais acessórios que conduzem O ar, condicionado ou não, através da distribuição ou captação em ambientes confinados ou abertos.

2. SELEÇÃO DOS MATERIAIS DA REDE

2.1 Será procedida de acordo com as especificações do projeto e da E-IAC.16, em conformidade com o disposto nas normas da ABNT e recomendações da SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association), em especial com o contido nos itens a seguir.

2.2 Os dutos serão fornecidos conforme E-IAC.16.

2.3 Os dispositivos de insuflamento e retorno, como grelhas, difusores e venezianas, serão fabricados industrialmente, conforme E-IAC.16.

2.4 Acessórios são elementos destinados a possibilitar a deflexão, separação, regulagem, captação, equalização e retenção do ar conduzido pela rede, conforme E-IAC.16. A espessura mínima das chapas para confecção dos acessórios será de 1,27 mm (chapa 18 USG).

3. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DOS ELEMENTOS DA REDE

3.1 Deverá ser executada por mão-de-obra especializada e com prática em dutos, equipada com máquinas e ferramental necessários, adequados e em bom estado. Todos os serviços deverão ser desenvolvidos com observância, durante todo o tempo, dos aspectos de ordem e limpeza.

3.2 As junções ou uniões dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas, sendo para isso executadas nas formas detalhadas no anexo 1, de modo a se obter a estanqueidade necessária.

3.3 Para atenuar a perda de carga, todas as curvas e joelhos deverão ser providos de veias. O fluxo de ar dos troncos para as derivações será efetuado por registro divisor ("splitter damper").

3.4 Deverão ser instalados registros, com os respectivos quadrantes, de bronze, acessíveis, para regulagem da distribuição de ar pelos diversos ramais. Deverá ser obtido o perfeito alinhamento de eixo e total vedação contra vazamento de ar.

3.5 As descargas de ar dos condicionadores e climatizadores serão providas de venezianas de sobrepressáo, sempre que mais de um deles alimentar o mesmo duto principal de descarga.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.6 Em todos os colarinhos de alimentação das bocas insufladoras serão colocados captores ou equalizadores de ar, ou ambos.

3.7 Os dutos de tomada e descarga de ar serão guarnecidos com tela e malha metálica fina na extremidade livre, que receberá proteção contra a ação dos ventos e chuva.

4. FIXAÇÃO E ACABAMENTO DA REDE

4.1 A rede deverá ter fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações dos forros-falsos, aparelhos de iluminação ou outros, por meio de suportes e chumbadores, observado o espaçamento máximo de 1,50 m entre os suportes, conforme anexo 2 e acessórios de fixação da E-IAC.26

4.2 As cantoneiras e barras de sustentação e fixação da rede serão de aço SAE-1020.

4.3 Todos os componentes em que a proteção anticorrosiva tenha sido afetada na execução da montagem e fixação (junções, uniões, tirantes, parafusos, etc.), deverão receber aplicação completa e adequada de tratamento anticorrosivo.

4.4 A superfície interna dos dutos metálicos expostos a ambientes particularmente agressivos, tais como sala de revelação, câmaras escuras dos laboratórios fotográficos, salas de baterias, etc., deverá receber proteção adicional através de pintura anticorrosiva.

4.5 Todas as superfícies internas dos dutos, visíveis através das bocas de insuflamento ou retorno, deverão ser pintadas com esmalte sintático na cor preto-fosca sobre "primer".

4.6 As interligações entre os dutos e as unidades condicionadoras, climatizadoras, exaustores, etc., serão efetuadas através de conexões flexíveis, a fim de serem amortecidas as vibrações.

5. ISOLAMENTO TÉRMICO

5.1 Sempre que a rede de distribuição de ar atravessar recintos não condicionados, estiver em contato com outras fontes de calor ou houver a possibilidade de contato com o meio externo, deverá ser isolada termicamente e, quando necessário, dotada de proteção mecânica.

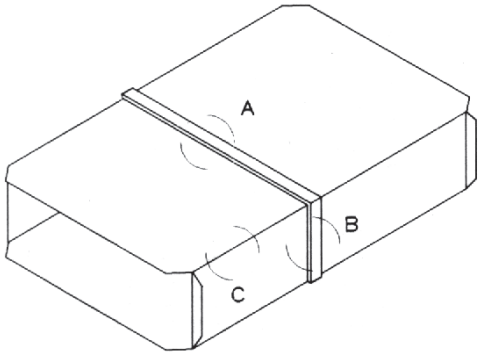
5.2 O material isolante dos dutos será de alta resistência térmica, firme e uniformemente colado, de modo a evitar a formação de bolsa de ar entre a chapa do duto e o material isolante. As juntas serão tomadas com adesivos próprios (vide anexo 2 e E-IAC.24).

6. ISOLAMENTO ACÚSTICO

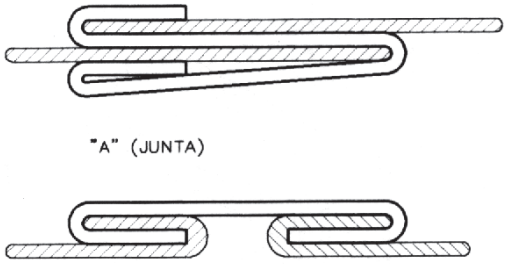
Os trechos iniciais de descarga de ar (mínimo de 5 m), junto às unidades condicionadoras, deverão receber tratamento acústico, através da aplicação de manta de bidim de 6 mm de espessura, nas faces internas dos dutos, conforme E-IAC.24.

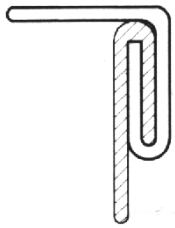
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

CONSTRUCAO DE DUTOS DE BAIXA PRESSAO

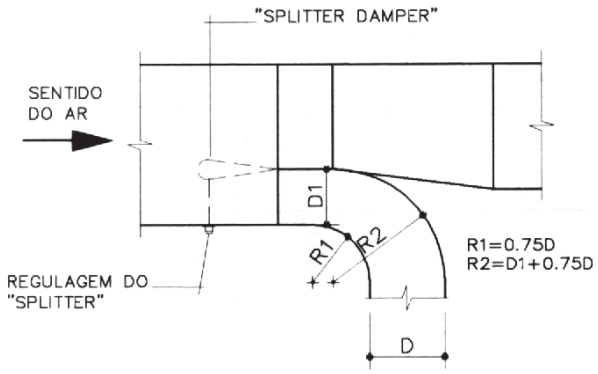


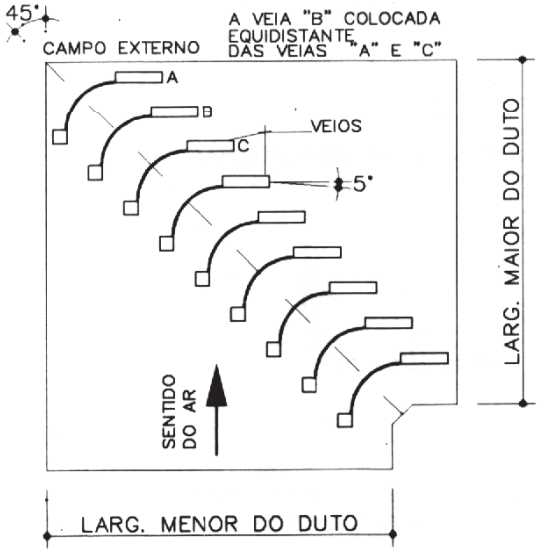
JUNCOES OU UNIOES

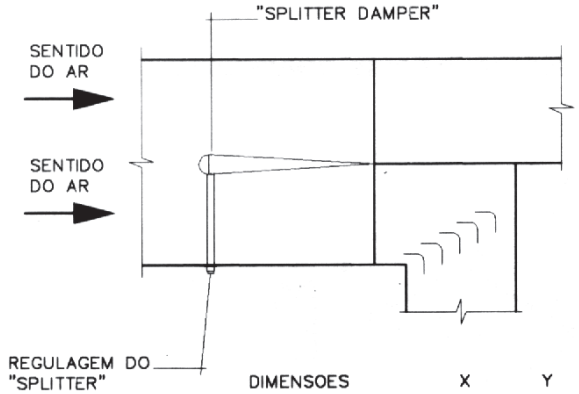




DERIVACOES







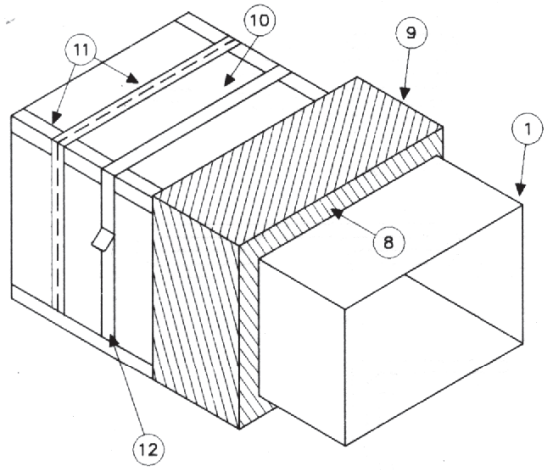
DIMENSOES LARGURA DO DUTO	X	Y
15 ATE 60	7.5	7.5
61 ATE 90	12.5	5.0
91 ATE 122	12.0	7.5
125 EM DIANTE	25.5	10.0

BB92

CONSTRUCAO DE DUTOS DE BAIXA PRESSAO - DETALHE TIPICO

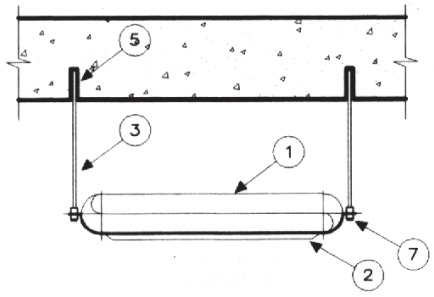
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

ISOLAMENTO TERMICO P/ DUTOS

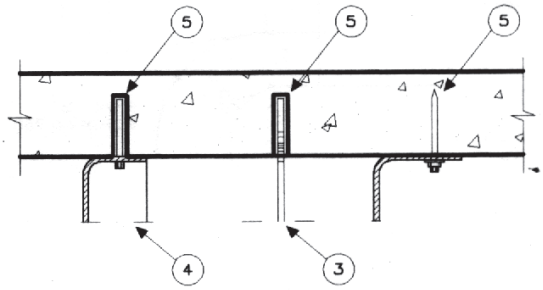


1 DUTO
2 SUPORTE
3 TIRANTE
4 CANTONEIRA
5 CHUMBADOR
6 PARAFUSO AUTO-ATARRACHANTE
7 PORCA E CONTRA-PORCA
8 COLA
9 ISOLANTE TERMICO
10 FILME DE ALIMINIO P/ QUANDO O ISOLANTE FOR MANTA DE LA DE VIDRO DE 1" (JA ADERIDO)
11 CANTONEIRAS EM CHAPAS OU FITA AUTO-ADESIVA ADESIVA NAS EMENDAS E CANTOS
12 FITA PLASTICA DO TIPO PARA EMBALAGEM INDUSTRIAL (A CADA METRO)

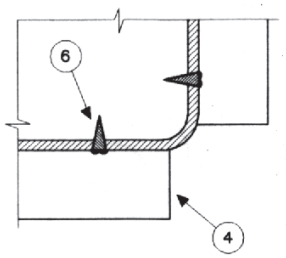
SUPORTE P/ TUBO OVAL



SUPORTES CHUMBADORES

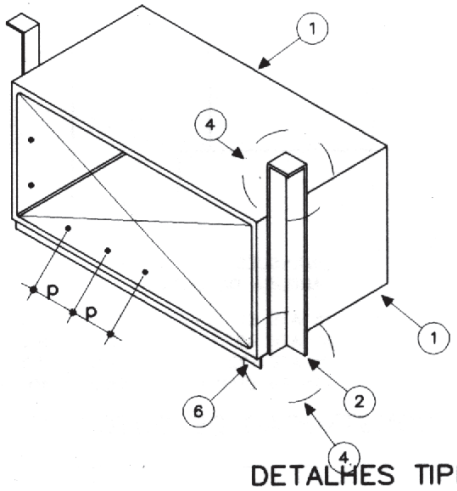


FIXACAO DAS BRACADEIRAS



O ESPACAMENTO ENTRE OS PARAFUSOS E DE, NO MAXIMO, P=20cm

SUPORTE P/ DUTO CONVENCIONAL



BB93

DETALHES TIPICOS

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.INT.01**

Interligações Frigorígenas

1. DEFINIÇÃO

É o conjunto de tubos, conexões e demais acessórios necessários e suficientes à circulação e controle de fluido refrigerante entre os componentes de um mesmo ciclo.

2. CONCEPÇÃO DAS LINHAS

2.1 Deverão atender ao projeto, às normas da ABNT, às instruções dos fabricantes e, em especial, às recomendações descritas nos itens a seguir.

2.2 A linha de interligaçáo entre os componentes do ciclo deverá ser a mais curta possível, devendo ser minimizado o número de curvas do circuito.

2..3 Sempre que possível, a linha de liquido será mantida à sombra e a unidade externa, em área de boa ventilação.

2.4 Quando, por falta de opções, o projeto indicar instalação de unidade externa em poços de ventilação ou locais "apertados" entre paredes, deverá ser maximizado o aproveitamento do ar disponível. por ocasião da montagem.

2.5 Preferencialmente, a unidade externa deverá ser colocada em posição mais elevada do que a unidade interna, de modo a permitir o livre retorno do liquido refrigerante e do óleo da primeira para o evaporador da segunda.

2.6 A linha de descarga do compressor será provida de sifão, de modo a evitar o retorno do condensado para o mesmo após a sua parada e prevenir a acumulação do óleo dentro da tubulação de descarga.

2.7 Deverá ser observada a correta inclinação das linhas na execução dos trechos horizontais, evitando-se o emprego de linhas embutidas.

3. SELEÇÃO DOS MATERIAIS DAS LINHAS

3.1 Será procedida de acordo com as especificações do projeto e da E-IAC.17, em conformidade com as normas da ABNT e, em especial, com o contido nos itens a seguir.

3.2 Os tubos são destinados à condução de fluidos refrigerantes.

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

3.4 As linhas deverão ser providas de elementos destinados a compensar efeitos físicos indesejáveis ao normal funcionamento do sistema, decorrentes, dentre outras causas, da distância e/ou altura entre as unidades a interligar (dilatação, vibração, fuga de óleo, retorno de liquido, umidade, etc.).

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4. JUNÇÃO DOS TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

4.1 As junções serão executadas por soldagem ou brasagem capilar, à base de prata mínimo 1,5%) ou fósforo-cobre. Deverá ser utilizada mão-de-obra especializada e com prática em tubulações de cobre, munida de todo ferramental necessário, adequado e em bom estado. Os serviços serão desenvolvidos com observância, durante todo o tempo, dos aspectos de ordem e limpeza.

4.2 Os tubos deverão ser do mesmo diâmetro nominal dos elementos conectados, estar limpos e isentos de defeitos, rebarbas e sujeiras, e não poderão estar amassados ou ovalizados. As conexões, igualmente, deverão estar limpas e isentas de cavidades, fendas e poros. Os acessórios deverão ser perfeitamente executados, sem amassamentos ou ovalizações.

4.3 A brasagem dos elementos deverá ser executada com fluxo de gás inerte (nitrogênio) por dentro dos mesmos, evitando a formação de resíduos de oxidação (carepa) ou outras impurezas no circuito frigorígeno.

4.4 Se não previsto no projeto de execução das linhas, não serão aceitas emendas de solda nas tubulações, nem conexões desnecessárias, as quais aumentam a perda de carga no circuito.

4.5 Procedimento indispensável ao funcionamento eficaz do sistema frigorígeno é a limpeza de toda a linha após as operações de solda, cuidando-se para que não restem entupimentos parciais ou totais internamente nos tubos e conexões, bem como removendo-se impurezas, fuligem e carepas de solda eventualmente restantes.

4.6 Estando totalmente concluídas e limpas as linhas, deverá se proceder à pressurização das mesmas para detecção e eliminação de eventuais vazamentos.

4.7 Antes da interligação das unidades que compõem o sistema, deverá ser procedida a perfeita evacuação (250 a 500 micra) das linhas, aferida com vacuômetro.

5. FIXAÇÃO E APOIO DAS LINHAS

5.1 Nos trechos horizontais, as linhas serão suportadas através de apoios tipo "mão-francesa" singelos ou tipo "luva-guia".

5.2 Nos trechos verticais, principalmente quando relativamente longos, serão aplicados ancoragens tipo "luva-ponto-fixo" (luva extra-linha, ou seja, não componente, soldada ao tubo) . Os trechos longos serão compensados com juntas de expansão (tipo fole) . Neste caso, posicionam-se os apoios a partir dos parâmetros de dilatação característicos dos componentes da linha e curva de pressão "versus" reação da junta (de expansão) . Poderão também ser acrescidos, se necessários, apoios tipo "luva-guia".

5.3 Os referidos suportes deverão ser chumbados de modo firme nas posições calculadas para apoio. Na definição desses pontos, terá importância a perfeita flexibilidade da linha para a movimentação, devido à expansão térmica.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6. ISOLAMENTO TÉRMICO

6.1 Deverá ser executado isolamento térmico nas linhas de sucção e de líquidos. A linha de sucção será executada conforme anexo 1. A linha de liquido deverá ser envolvida por tubos de polietileno expandido, conforme E-IAC.24. O corte longitudinal será fechado através de cintas plásticas (tipo Hellermann) aplicadas a cada 50 cm.

6.2 A linha de descarga, quando sujeita a contatos acidentais ou submetida a temperaturas inadequadas ao rendimento do sistema, serão isoladas como a linha de liquido.

6.3 Quando inevitável a utilização de linhas embutidas, procede-se ao isolamento conforme anexo 1.

6.4 Deverão ser deixadas folgas entre as calhas, a cada determinado trecho, de modo a formarem-se juntas de expansão, as quais deverão ser preenchidas com massa isolante macia e elástica.

6.5 O isolamento só poderá ser aplicado após a pressurização das linhas e eliminação de eventuais vazamentos.

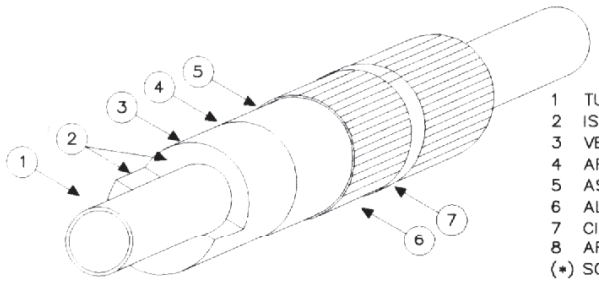
7. INTERLIGAÇÕES PRÉ- FABRICADAS

7.1 Em unidades divididas até 30.000 Btu/h, será admitido o emprego de tubulações pré-fabricadas flexíveis com isolamento térmico e carga de gás.

7.2 A instalação das linhas deverá seguir as recomendações do fabricante do equipamento, no que tange a bitolas, fixações e conexões

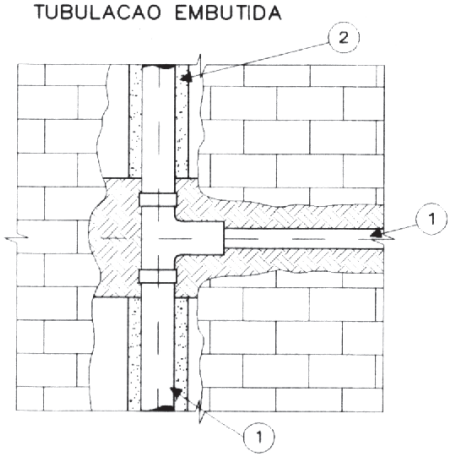
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

ISOLAMENTO P/ TUBULACAO FRIGORIGENA - LINHA DE SUCCAO



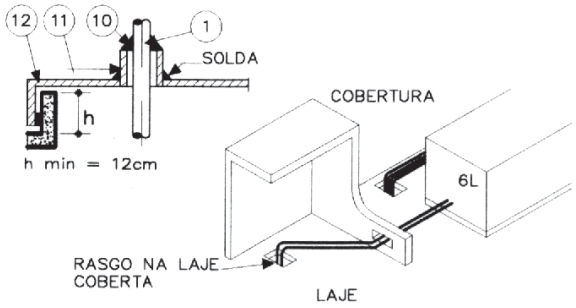
1 TUBO
2 ISOLAMENTO TERMICO
3 VEU DE VIDRO
4 ARAME
5 ASFALTO OXIDADO
6 ALUMINIO CORRUGADO P/ PROTECAO MECANICA (*)
7 CINTA DE ALUMINIO (UMA A CADA METRO) (*)
8 ARGAMASSA ISOLANTE
(*) SOMENTE PARA TUBOS APARENTES

TUBULACAO EMBUTIDA



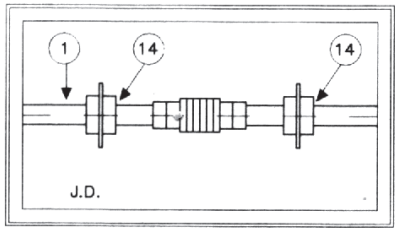
OBS: PREVER FOLGAS P/ DESLOCAMENTOS DEVIDOS A DILATACAO TERMICA DA LINHA

PASSAGEM DE TUBO NA LAJE DESCOBERTA



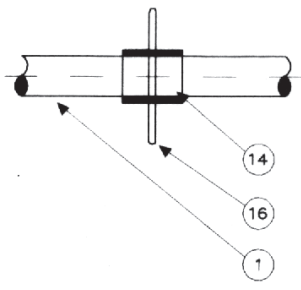
9 UNIDADE REMOTA
10 VEDACAO ELASTICA A PROVA DE TEMPO
11 LUVA DE FERRO GALVANIZADO
12 CHAPA DE FERRO GALVANIZADO
13 JUNTA DE BORRACHA
14 LUVA-GUIA
15 LUVA SOLDADA (NO TUBO)
16 BRACADEIRA

CAIXA DE INSPECAO (JD)

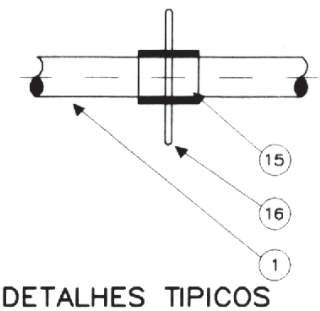


(JD) = JUNTA DE DILATACAO

PONTO LIVRE



PONTO DE ANCORAGEM



BB94

DETALHES TIPICOS

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.INT.02**

Interligações Hidráulicas

1. DEFINIÇÃO

É o conjunto de tubos, conexões e demais acessórios que compõem a rede de recirculação e controle de água, com reposição, entre componentes de um sistema aberto, semi-aberto ou fechado.

2. DETALHAMENTO EXECUTIVO DO TRAÇADO E FIXAÇÃO DAS LINHAS

2.1 Deverá atender ao projeto, às normas da ABNT, ASTM, ANSI e DIN, às instruções dos fabricantes dos elementos componentes das linhas e, em especial, às recomendações relacionadas a seguir.

2.2 TRAÇADO

2.2.1 A linha de interligação entre os componentes do sistema deverá ser, sem prejuízo da qualidade técnica, a mais curta possível.

2.2.2 Deverão ser previstas facilidade e acessibilidade para montagem, desmontagem, operação e manutenção (espaçamento, acesso, posicionamento e segurança), com os equipamentos livres e com espaço para movimentação. Os locais inseguros deverão ser providos de proteções ou plataformas de operação.

2.2.3 O alinhamento, nivelamento e prumo deverão estar corretos. Os desnivelamentos, quando tecnicamente necessários, serão submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2.2.4 As derivações e retornos dos ramais aos troncos deverão ser feitas a 45°, não se admitindo sangrias perpendiculares.

2.2.5 Nas deflexões das tubulações serão utilizadas conexões de fabricação industrial. Nas tubulações de sucção ou recalque só será permitido o uso de curvas nas deflexões a 90°, não sendo tolerado o emprego de joelhos, objetivando a redução de perdas.

2.2.6 Deverá ser dada preferência à colocação de derivações, válvulas, purgadores e cargas concentradas próximas aos suportes. Na composição dos elementos da rede hidráulica deverá ser atentado para a compatibilização das extremidades dos mesmos.

2.2.7 Deverá ainda ser considerado o atendimento aos seguintes fatores.

- flexibilidade para atender às variações de temperatura do fluido;
- livre circulação para homens e máquinas (linhas aéreas ou junto às paredes);
- necessidade de drenagem ou purga de ar (ou outros gases);
- singularidade (não introduzir elementos, ou substituir/compor por outros que aumentem desnecessariamente a perda de carga);

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

- posicionamento correto, livre e acessível dos equipamentos de inspeção e manobra;
- elementos de inspeção, medição, controle e segurança corretos e visivelmente posicionados;
- folgabilidade boa e suportação amortecida nas travessias de paredes e pisos;
- espaçamentos necessários aos isolamentos térmicos e pinturas.

2.3 FIXAÇÃO

2.3.1 Os suportes deverão estar firmemente chumbados nos pontos de apoio. Os espaçamentos entre suportes serão dimensionados de forma a não permitir deformações ou flexões das linhas, podendo o CONSTRUTOR adotar os valores máximos constantes do anexo 3.

2.3.2 Os espaçamentos entre guias, apoios e ancoragens, no caso de juntas de dilatação, e a resistência axial ou longitudinal das ancoragens deverão ser dimensionados a partir dos parâmetros de dilatação característicos dos componentes da linha e curva de pressão "versus" reação da junta de expansão.

2.3.3 Os espaçamentos entre linhas e paredes (ou elementos do prédio) deverão ser otimizados de modo a possibilitarem isolamento térmico, manutenção e pintura das linhas sem espaço excessivo que sobrecarregue os suportes, ou comprometa a estética do conjunto.

2.3.4 Deverá ser prevista a instalação de suportes o mais próximos possível dos equipamentos, para não sobrecarregá-los com esforços, bem como prever condições para o perfeito alinhamento/nivelamento por ocasião da montagem.

2.3.5 A fixação dos suportes (ancoragem, braço, guia, pendural) deverá ser prevista em elementos estruturais do prédio, evitando ao máximo fazê-la em alvenaria. No caso de rede hidráulica de grande porte, deverá ser verificado se é admissível o acréscimo de carga à estrutura do prédio.

2.3.6 Deverão ser utilizados os suportes indicados nos anexos 1 e 2. Configurações diferentes das indicadas e que atendam às prescrições contidas neste Procedimento, mesmo que consideradas tecnicamente mais apropriadas, só poderão ser adotadas sob aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

2.3.7 Deverá ser prevista a introdução de]untas elásticas de neoprene e cambotas de madeira entre a linha e os elementos de fixação, bem como amortecimento de parte das linhas na ocorrência de fenômenos físicos (impactos de partida e parada, golpes de aríete e aceleração de líquidos)

2.3.8 Na definição do projeto dos suportes terão ainda importância os seguintes fatores:

- flexibilidade para a movimentação, devido à expansão térmica;
- resistência ao peso próprio da linha (tubo + fluido contido + isolamento e outras cargas);

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

- resistência a eventuais choques (pancadas) ou ação dos ventos;
- possibilidade de ajustagem, isto é, colocação de suportes sem introdução de esforços inadequados na linha;
- impossibilidade de apoio ou sustentação de uma linha em outra.

3. SELEÇÃO DOS MATERIAIS DAS LINHAS

3.1 Será procedida de acordo com as especificações do projeto e da E-IAC.18, em conformidade com as normas da ABNT, ASTM, DIM e, em especial, com o especificado a seguir.

3.2 Os tubos são destinados à condução de fluidos. As conexões deverão ser compatíveis com os elementos a serem unidos (espessura, solda ou rosca, classe de pressão)

3.3 Os flanges serão compatíveis com os elementos a serem acoplados ou fechados (rosca, solda, classe de pressão). O par flangeado terá faceamento do tipo com ressalto ("raised face") e será fixado através de parafusos, arruelas e porcas padronizados pela ABNT.

3.4 A vedação do conjunto se dará por junta padronizada pela ABNT, dura e resistente o suficiente para resistir aos esforços exercidos pelos elementos de fixação, e deformável e elástica o suficiente para perfeita acomodação às superfícies doa flanges. Será admitido o faceamento dos tipos plano ("flat face") ou para junta de anel ("ring type joint"), caso incompatíveis os flanges a unir, por força do selecionamento de válvulas ou acessórios.

3.5 As válvulas, dispositivos de ação sobre o fluxo do fluido (bloqueio, regulagem e controle), deverão ser compatíveis com os elementos aos quais serão interligadas (material, diâmetro, normas, rosca, flange, solda, classe de pressão).

3.6 As linhas deverão ser providas de elementos destinados a compensar efeitos físicos indesejáveis ao normal e durável funcionamento do sistema, decorrentes, entre outros, da distância e/ou altura entre os componentes do sistema a interligar, bem como provenientes de condições internas e externas ao sistema (dilatação, vibração, golpe de aríete, cavitação, bolhas de ar, refluxo de líquido, entupimentos, etc.). Todos os acessórios deverão ser compatíveis com os elementos aos quais serão interligados (normas, material, diâmetro, rosca, flange. solda, classe de pressão

3.7 OBSERVAÇÕES

3.7.1 Todos os materiais fornecidos para as instalações hidráulicas deverão conter identificação indelével, com, no mínimo, a marca do fabricante colocada ao lado do número da especificação técnica a que obedece. Não será admitido o uso de conexões ou elementos fabricados artesanalmente.

3.7.2 De um modo geral, a classe das conexões e de outros dispositivos e elementos será determinada pela associação da pressão e temperatura máximas de serviço, em função de suas dimensões e dos materiais de que foram produzidas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4. MONTAGEM

4.1 Deverá ser executada com mão-de-obra especializada e com prática em tubulações hidráulicas, munida de todo ferramental necessário, adequado e em bom estado. Os serviços serão desenvolvidos com observância, durante todo o tempo, dos aspectos de ordem e limpeza. Além disso, os tubos e peças deverão ser cuidadosamente limpos antes de montados, e se cuidará para que não caiam ou restem corpos estranhos dentro da linha.

4.2 A linha deverá apresentar bom aspecto de acabamento, com os trechos verticais no prumo e os horizontais em nível, a menos que tecnicamente necessária a inclinação.

4.3 Deverá ser evitado aperto excessivo, desalinhamentos em geral, erros de ajuste e outros fatores que possam deixar a tubulação sob tensão de montagem.

4.4 A entrada de todas as máquinas e componentes que necessitem de limpeza ou conserto freqüente deverão ser providas de válvulas. Igualmente devem ser instaladas flanges ou uniões nos troncos, bem como em todos os elementos que possam exigir desmontagem. Nos pontos mais baixos, as linhas deverão ser providas de válvulas para drenagem (limpeza, manutenção e conserto).

4.5 Os pontos de passagem das linhas através de elementos estruturais do prédio deverão ser locados e tomados com tacos ou buchas antes da concretagem, com folgas suficientes para as dilatações e contrações ou eventuais recalques ou deformações estruturais não previstos. De outra parte, se cuidará para que não venham a ocorrer infiltrações em paredes e tetos.

5. MÉTODOS

5.1 LIGAÇÕES DOS COMPONENTES

5.1.1 Para a ligação dos tubos, conexões, válvulas e acessórios serão utilizados roscas, uniões, flanges e soldas, de acordo com o previsto nos projetos e normas. Para a estanqueidade dessas ligações serão aplicadas vedações.

5.1.2 ROSCAS

5.1.2.1 Deverão ser executadas roscas conforme normas e procedimentos a seguir, bem como em observância às prescrições dos fabricantes das conexões e acessórios a serem montados, de forma a se obter rosqueamentos firmes, bem acabados e estanques.

5.1.2.2 Serão executadas em tubos de diâmetros até 2 1/2" (inclusive), com extremidades esquadradas a 90°, sem rebarbas, por meio de tarraxas apropriadas para tubos, e protegidas por material anticorrosivo em toda a região cuja galvanização foi rompida pelo processo de execução da rosca.

5.1.2.3 Para serviços de Classe 10 (1 MPa), serão utilizadas roscas BSP (Whitwort-Gas) em conformidade com normas ISO-R.7, PB-14/83 - Rosca para tubos onde a vedação é feita pela rosca designação, dimensões e tolerâncias (NBR 6414) e DIN-2999 (rosca interna paralela e rosca externa cônica).

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.1.2.4 Para serviços de Classe 20 (2 MPa), serão utilizadas roscas NPT em conformidade com curas ANSI/ASA-B.2.1 (rosca interna e externa cônicas).

5.1.2.5 Não devem ser aplicadas roscas com filetes quebrados, amassados, oxidados ou sujos, nem aquelas onde houve diminuição demasiada das paredes de tubo. Não serão aceitos, também, enroscamentos onde houve aperto excessivo para vedação.

5.1.3 UNIÕES

Serão executadas como os demais enroscamentos, atentando-se para o perfeito alinhamento dos tubos a unir, de modo a evitar tensões de montagem e dificuldades de manutenção. Deve ser verificada, antes do fechamento do conjunto, se o assento e o anel de bronze estão limpos e sem rebarbas.

5.1.4 FLANGES

União executada de forma semelhante à de outras conexões, atentando-se para os assentos da junta quanto a sujeiras, rebarbas, etc., procedendo-se ao encaixe correto da junta no flange com rebaixo, parafusos no flange com ressalto, enroscando as porcas após a colocação das arruelas, apertando-as com chave, ajustando o conjunto com o aperto progressivo e alternado dos parafusos.

5.1.5 SOLDAS

5.1.5.1 Serão executadas entre 2 peças metálicas, de modo que a fusão produzida forme com elas uma massa homogênea, com resistência pelo menos equivalente à das próprias peças. O tipo a ser utilizado é a "de topo" ("butt welding"); será aplicada em tubulações com diâmetro acima de 3" (inclusive).

5.1.5.2 Deverão ser previamente definidas as técnicas e procedimentos de solda, bem como os soldadores e operadores de máquina de soldagem mais adequados aos materiais e condições de serviço, em consonância com as prescrições e qualificação da norma MB-262/62 - Qualificação de processos de soldagem, de soldadores e de operadores.

5.1.5.3 Os artífices mencionados, durante a execução dos serviços, deverão estar completamente protegidos pelos Equipamentos de Proteção Individual específicos e outros recomendados pelas Normas de Segurança, de modo a se prevenir e evitar os perigos inerentes a este tipo de trabalho.

5.1.5.4 Os tubos e demais acessórios a serem soldados deverão ter as extremidades previamente preparadas com chanfros retos duplos em "V", ângulo incluso de 75° e raiz de solda dimensionada em função do tubo (espessura, diâmetro) . Para as características dos materiais e serviços definidos neste Procedimento, a espessura mínima da fresta será de 3 mm e o desalinhamento máximo entre as peças a soldar será de 1,6 mm, conforme preceituado na norma ANSI/ASA-B.16.25.

5.1.5.5 Os acessórios (conexões) deverão ser fabricados industrialmente em aço-carbono ASTM-A-234, nas espessuras, chanfros e resistência dos correspondentes tubos aos quais serão soldados, e nas dimensões padronizadas pela norma ANSI/ASA-B.16.9.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.1.5.6 Serão utilizados eletrodos adequados aos materiais, posição das soldas, tipos de equipamento de soldagem, da junta, etc., atendendo às normas da ABNT, em especial às EB-79/62 - Eletrodos para soldagem elétrica de aços-carbono e de aços-liga e CB 178/88 - Eletrodos revestidos de aço-carbono para a soldagem a arco elétrico (NBR-10614), e preferencialmente do tipo fortemente revestido.

5.1.5.7 Nos ponteamentos prévios das peças a serem soldadas, se os mesmos vierem a ser incorporados a solda, deverão ser tomados todos os cuidados, no que diz respeito ao procedimento, eletrodo e soldador aqui especificados. Não se admitirá, também, execução de soldas sob ação de agentes contaminantes (chuva, ventania, etc.).

5.1.5.8 Especial atenção e cuidado deverão ser tomados com relação à execução do primeiro cordão de solda na raiz, de modo a evitar defeitos de penetração, fusão, ajuste e suas conseqüências.

5.1.5.9 Não serão aceitas soldas com cordões irregulares, excesso ou falta de solda, desnível das bordas, cavidades. falta de penetração, inclusão de escória, fissuras, mordeduras, bolhas de gás, "pegamento" e outros defeitos de execução não condizentes com a qualificação exigida para os profissionais executores.

5.1.5.10 Serão realizados inspeção visual dos serviços de solda, eventuais testes de ruptura e esmerilhamento (se necessário) e teste hidrostático das linhas executadas. Caso detectadas imperfeições que denotem desqualificação dos artífices executores dos serviços, serão exigidas do CONSTRUTOR, às suas expensas. outras inspeções usuais, em ordem crescente de confiabilidade. Constatado o não atendimento às presentes prescrições, por parte do CONSTRUTOR, a FISCALIZAÇÃO exigirá o refazimento total dos serviços, sem prejuízo dos materiais e sem ônus para o BANCO.

5.1.6 VEDANTES

5.1.6.1 Aplicados para unir e vedar dois elementos mecânicos providos ou não de movimento relativo, atenderão às recomendações dos fabricantes dos elementos vedantes e às normas da ABNT, principalmente as relacionadas a seguir:

NB-188/70 Seleção, dimensionamento e montagem de juntas não metálicas em flanges de tubos;

TB 40/70 Materiais de vedação;

TB-60/69 Terminologia e classificação de juntas e materiais para juntas material de vedação.

5.1.6.2 Os vedantes serão selecionados em função do fluido a ser conduzido, da facilidade de aplicação e do material do tubo, de acordo com a E-IAC.18. Seu dimensionamento será baseado nas normas referidas e na experiência adquirida com o emprego de materiais nas condições de cada caso.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.1.6.3 Será empregada toda a técnica necessária de montagem e aplicação do vedante adequado para obter-se uma instalação segura, de boa estanqueidade dos circuitos hidráulicos, eficiente e confiável. Nas aplicações deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- peças que não estejam nas condições padrão de norma serão rejeitadas;
- limpeza ou lavagem apropriada das peças;
- aplicação dos elementos vedantes selecionados;
- as voltas prescritas pelas normas e fabricantes deverão ser apertadas com chaves apropriadas;
- a aplicação dos vedantes sobre roscas internas das válvulas e acessórios deverão ser evitadas, para que eventuais transbordamentos de material vedante não venham a obstruir as mesmas.

5.2 SUSTENTAÇÃO

5.2.1 Para a fixação dos suportes e apoios, onde serão montadas as linhas, serão utilizados chumbadores, engastes, perfilados e tubulações.

5.2.2 Deverão ser executados todos os chumbamentos necessários à perfeita fixação dos suportes e apoios das linhas, suficientemente resistentes para sustentá-las, e aos seus esforços. Serão peças de aço embutidos no concreto dos elementos estruturais do prédio. Respeitando o projeto e as normas da ABNT, deverão ser utilizados os tipos relacionados nos itens a seguir.

5.2.3 Os chumbadores serão engastados no concreto por elementos de diversas formas, conforme padronizado pela norma PB-177/82 - Chumbadores dimensões e características mecânicas (NBR-10091)

5.2.4 Chumbadores de expansão são elementos penetrantes fixados no concreto através de expansão mecânica progressiva interna (tipos "UR", "parabolt", "bolsen", auto-perfurante, etc.), conforme E-IAC.26.

5.2.5 Pinos de sustentação são elementos fixados à pólvora, conforme especificado na E-IAC.26. Nesta modalidade deverá ser dispensada máxima atenção no que se refere ao manuseio da ferramenta de deflagração do fincapinos e à segurança de pessoas localizadas no raio de ação da mesma. Deverá ser providenciada a evacuação das pessoas situadas no pavimento ou atrás das paredes adjacentes ao local onde estiver sendo executado o serviço, e para onde será apontada a ferramenta.

5.2.6 As porcas dos chumbadores serão aproximadas e ajustadas até que todas as partes fiquem em estreito contato, e só então serão apertadas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

6. ISOLAMENTO TÉRMICO

6.1 Todas as tubulações, conexões, flanges, válvulas e acessórios, por onde são conduzidos fluidos gelados ou quentes, deverão ser muito bem isolados, de modo que não haja perdas não desprezíveis de refrigeração ou aquecimento, onerando a operação do sistema e tornando-o menos eficiente. Tal isolamento só deverá ser aplicado após o teste hidrostático e a pintura das linhas.

6.2 Será aplicado o isolamento detalhado no anexo 3 e E-IAC.24.

6.3 Nas superfícies de conformação não regular, os serviços de isolamento deverão ser executados com o máximo cuidado e esmero. de modo que não restem pontos fracos por onde possa penetrar a umidade, devendo ser adotados os seguintes procedimentos:

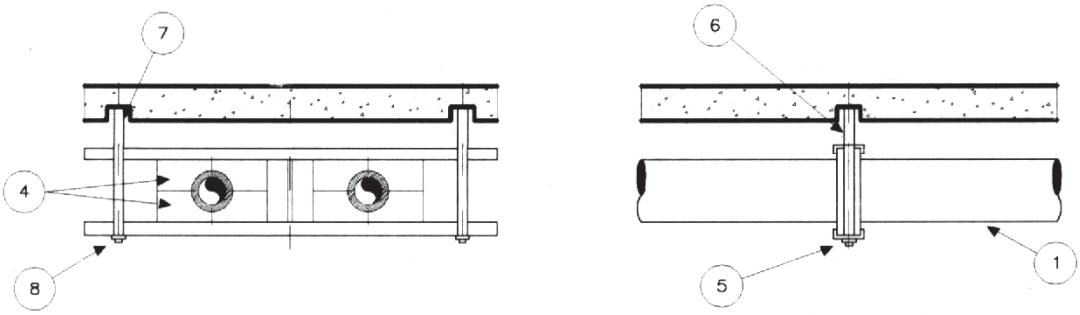
- aplicação de argamassa isolante, armada com tela de arame, envolvendo todo o componente;
- aplicação de pedaços de calha pré-moldada, amarrados com arame e recobertos com argamassa isolante armada com tela de arame.

6.4 Deverão ser deixadas folgas entre as calhas, a cada determinado trecho, de modo a formarem-se juntas de expansão, as quais deverão ser preenchidas com massa isolante macia e elástica.

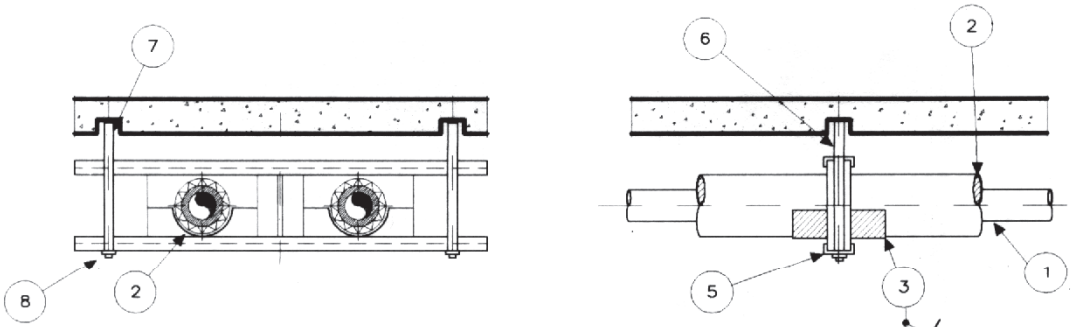
6.5 No ponto mais baixo da prumada deverá ser soldado anel de chapa ao tubo para sustentação do isolamento térmico.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

SUPORTE PARA TUBULACAO DE AGUA DE CONDENSACAO

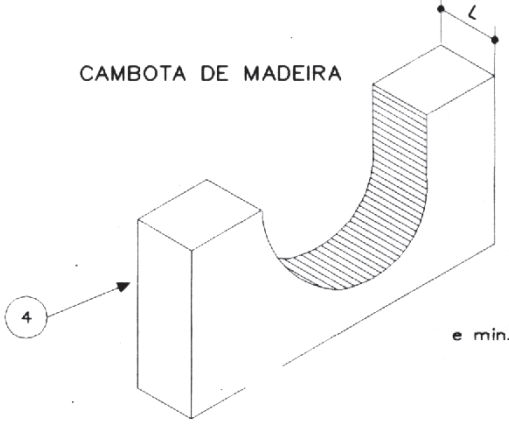


SUPORTE PARA TUBULACAO DE AGUA GELADA



1 TUBO
2 ISOLAMENTO TERMICO
3 CHAPA GALVANIZADA
4 CAMBOTA DE MADEIRA DE LEI
5 PERFIL "U"
6 TIRANTE
7 CHUMBADOR
8 PORCA

CAMBOTA DE MADEIRA

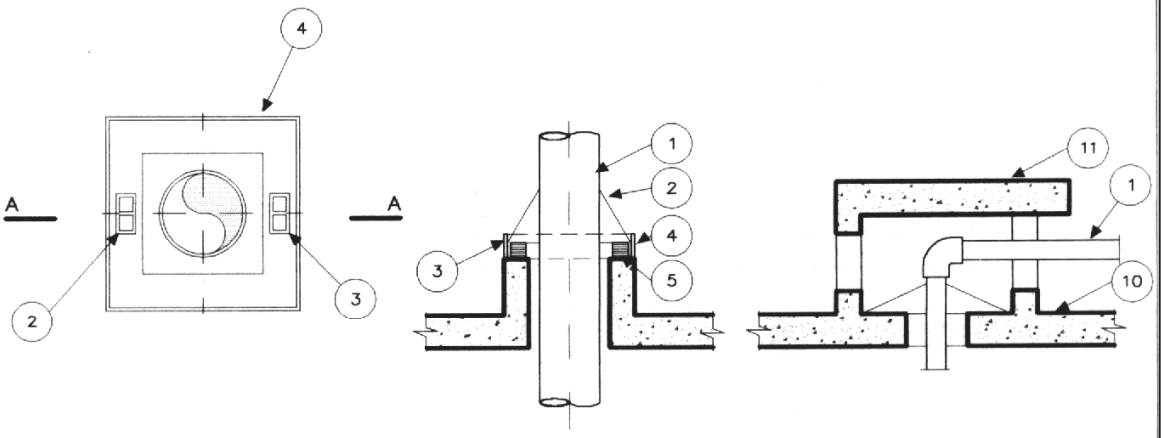


BB95

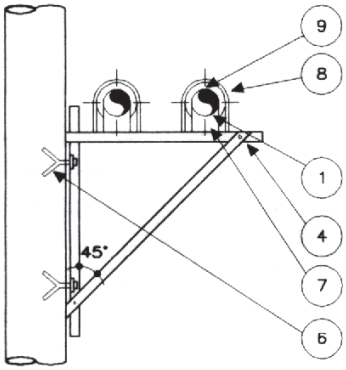
DETALHES TIPICOS

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PASSAGEM E SUPORTE DE TUBULACAO VERTICAL

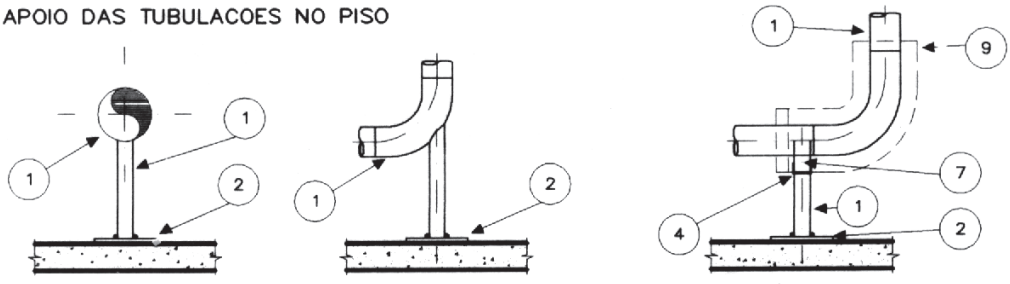


SUPORTE PARA TUBULACAO DE AGUA GELADA



1 TUBO
2 CHAPA DE ACO
3 BARRA CHATA
4 VIGA METALICA
5 CALCO DE NEOPRENE
6 CHUMBADOR (COM PARAFUSO E ARRUELA)
7 CAMBOTA DE MADEIRA
8 MADEIRA DURA
9 ISOLAMENTO TERMICO
10 IMPERMEABILIZACAO
11 ALVENARIA

APOIO DAS TUBULACOES NO PISO

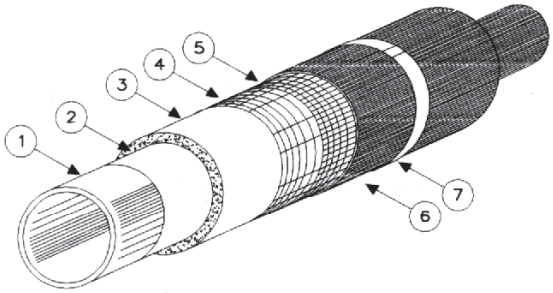


BB96

DETALHES TIPICOS

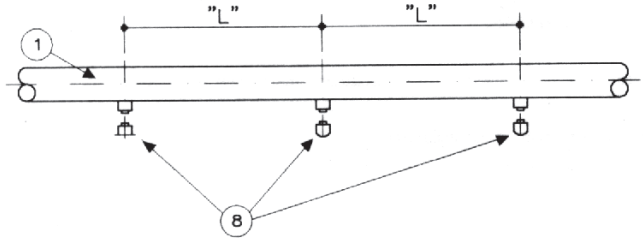
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

ISOLAMENTO TERMICO P/ TUBULACOES DE AGUA GELADA



1 TUBO
2 PRIMER ANTICORROSIVO
3 CALHA DE ISOLAMENTO TERMICO
4 VEU DE VIDRO
5 ASFALTO OXIDADO
6 ALUMINIO CORRUGADO (*)
7 CINTA DE ALUMINIO (UMA A CADA METRO) (*)
8 SUPORTE
(*) SOMENTE PARA TUBOS APARENTES

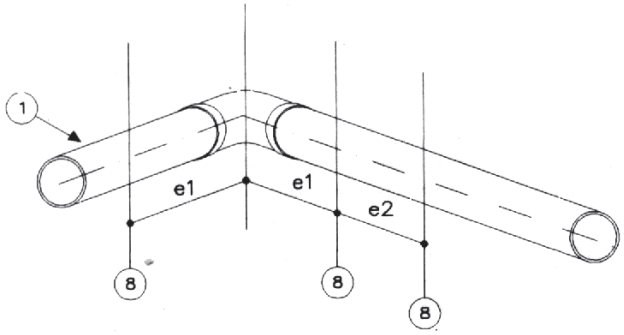
ESPACAMENTO MAXIMO ENTRE SUPORTES



TUBO (ø) (POL)	ESPACAMENTO (L) METROS
1"	2,1
1 1/2"	2,7
2"	3,0
2 1/2"	3,3
3"	3,6
3 1/2"	3,9
4"	4,2
5'	4,8
6"	5,1
8"	5,7
10"	6,7
12"	7,0

REF. ACO CARBONO A-53
- TUBO CHEIO DE AGUA
- ISOLAMENTO NORMAL (COMO ACIMA)

MUDANCA DE DIRECAO



OBSERVAR QUANDO OCORRER MUDANCA DE DIRECAO
e1 + e1 < e2

BB97

DETALHES TIPICOS

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.INT.03**

Interligações para Calefação

1. DEFINIÇÃO

É o conjunto de tubos, conexões e demais acessórios que compõem a rede de circulação de água em uma instalação de calefação.

2. DETALHAMENTO EXECUTIVO DO TRAÇADO E FIXAÇÃO DAS LINHAS

Conforme P-26.INT.02.

3. SELEÇÃO DOS MATERIAIS DAS LINHAS

Será procedida de acordo com as especificações do projeto e com as normas da ABNT, ASTM, e DIN. Poderão ser utilizadas tubulações de cobre, conforme E-IAC.19, ou de aço, conforme E-IAC.18.

4. JUNÇÃO DOS TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

4.1 TUBULAÇÃO DE COBRE

4.1.1 Utiliza-se brasagem capilar, à base de liga de estanho e chumbo, composição 50% de cada elemento, por mão-de-obra especializada e com prática neste tipo de solda e material, munida de todo o ferramental necessário, adequado e em bom estado.

4.1.2 Os serviços deverão ser desenvolvidos com observância dos aspectos de ordem e limpeza.

4.1.3 O processo usual correto para a solda referida é o seguinte:

- serra-se o tubo na dimensão desejada; escariam-se e retiram-se as rebarbas das extremidades;
- limpa-se a ponta a ser soldada, com escova ou palha de aço;
- aplica-se a pasta de soldagem apropriada na ponta do tubo e na bolsa da conexão, com pincel de tamanho apropriado;
- monta-se a ponta-e-bolsa e aplica-se a chama de maçarico até atingir a temperatura aproximada de 230°C;
- retira-se a chama e aplica-se o fio de solda (na quantidade aproximadamente igual ao diâmetro do tubo);
- deixa-se esfriar normalmente, removendo-se o excesso de solda com uma pequena escova ou flanela, enquanto a solda ainda permitir.

4.1.4 Após concluída a soldagem, as linhas deverão ser limpas, cuidando para que não restem impurezas, fuligem e carepas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4.1.5 Estando totalmente concluídas e limpas as linhas, deverá ser efetuado teste hidrostático (com 1,5 vez a pressão de trabalho), para detecção e eliminação de eventuais vazamentos.

4.2 TUBULAÇÃO DE AÇO

Será executada conforme o método de ligação descrito no P-26.INT.02.

5. FIXAÇÃO E APOIO DAS LINHAS

Para tubulações de cobre, deverão ser executados conforme P-26.INT.01. Para tubulações de aço, conforme os métodos de sustentações descrito no P-26.INT.02.

6. ISOLAMENTO TÉRMICO

6.1 As tubulações de cobre serão isoladas sempre que estiverem embutidas em paredes ou forros, percorrerem ambientes não aquecidos ou estiverem expostas ao contato acidental de pessoas. O isolamento será executado conforme E-IAC.24 e P-26.INT.01, no que couber

6.2 As tubulações de aço serão isoladas conforme disposto no P-26.INT.02.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.INT.04**

Interligações Elétricas

1. DEFINIÇÃO

É a conjunto de quadros, dutos, conexões, caixas de passagem e demais acessórios destinados ao encaminhamento dos condutores que estabelecerão as interligações dos circuitos elétricos de força, comando e sinalização dos equipamentos que compõem os sistemas de ar condicionado, ventilação e aquecimento.

2. EXECUÇÃO DAS LINHAS

2.1 Deverão ser executadas de acordo com a projeto, sob estrita observância às normas da ABNT, notadamente a NB-3/90 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410), ao regulamento da concessionária de energia elétrica local, às recomendações dos fabricantes dos equipamentos, às disposições contidas nas E-IEL, no que couber, e, em especial, ao seguinte.

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

- 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%.

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

3. SELEÇÃO DOS MATERIAIS DAS LINHAS

3.1 Será procedida de acorda com as especificações da projeta e das E-IEL, em conformidade com as normas da ABNT e, em especial. com a disposta nas itens a seguir.

3.2 ELETRODUTOS

3.2.1 Destinadas à enfiação das condutores elétricas, deverão ser do tipo rígida e pesado, sendo metálico galvanizado nas instalações aparentes, e de PVC roscável quando embutidas em alvenaria ou concreto, com diâmetro mínima de 3/4".

3.2.2 As ligações finais entre as eletrodutos rígidos e as equipamentos deverão ser executadas em eletrodutos metálicos flexíveis (tipo "Seal Tube"), com conectores apropriados de aço galvanizado e box de alumínio de liga resistente.

3.2.3 Comando e Força deverão ser enfiados em eletrodutos separados.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.2.4 As caixas de passagem deverão ser em alumínio fundido em liga resistente, à prova de tempo.

3.3 QUADROS ELÉTRICOS

Abrigarão componentes destinados ao comando, proteção e sinalização das circuitos elétricas dos equipamentos. Serão constituídos de gabinete metálico, do tipo armário, com grau de proteção IP 54, abertura total da parta a 18O°, barramento de distribuição em barras de cobre eletrolítico, inclusive terra, contendo todos as componentes especificados no projeto e mais botoeiras de comando, lâmpadas de sinalização, etiquetas de identificação em acrílico, estojo para desenhos, etc.

3.4 CONDUTORES

Serão de cobre eletrolítico, sendo que os fios e cabos terão isolamento termoplástico (cloreto de polivinila - PVC).

3.5 ELEMENTOS DE LIGAÇÃO

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

4. PROTEÇÃO E SEGURANÇA

4.1 O quadro elétrico de comando das máquinas de ar condicionado deverá conter todos os elementos de intertravamento da sistema, só permitindo a operação dos compressores após a entrada em operação da sistema de condensação (bombas/torres).

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

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento – 26 **P-26.KTL.01**

Controles Automáticos

1. DEFINIÇÃO

É o conjunto de sensores e atuadores que, interligados numa seqüência lógica, permitem que a instalação opere nas condições projetadas. Serão fornecidos conforme a projeto e especificações da E- IAC.25.

2. CLASSIFICAÇÃO

Nas instalações serão utilizados os sistemas eletromecânicos, eletrônicos ou pneumáticos de controle automático. Os controles de acionamento deverão ser instalados segundo uma seqüência apropriada para partida, proteção e intertravamento dos equipamentos do sistema; os de operação deverão ser instalados para manter o sistema operando nos parâmetros estabelecidos no projeto.

3. LOCALIZAÇÃO

3.1 Os sensores instalados nos ambientes deverão ficar situados a uma altura de 1,50 a 2 m do piso, em local que seja representativo do espaço a ser controlado, e ande possa ser prontamente afetado pelas variações de temperatura média do ambiente.

3.2 O local escolhido deverá estar protegido de fontes de calor, da radiação solar ou de golpes do ar provenientes da abertura de portas ou janelas.

3.3 Os termostatos de retorno deverão ser instalados na ponto de entrada do ar na casa de máquinas, atentando-se para a facilidade de acesso à regulagem.

3.4 As chaves de fluxo de água deverão ser instaladas num trecho horizontal da tubulação onde não haja derivações. Seja observada antes e depois da chave de fluxo uma distância de, no mínimo, 5 vezes o diâmetro da linha, para os cotovelos, orifícios ou válvulas.

4. LIGAÇÕES

4.1 O CONSTRUTOR deverá fornecer todos as materiais e executar todas as regulagens e interligações entre as sensores e respectivos controladores, de forma a garantir, tanto o controle completamente automática das variáveis controladas (temperatura, umidade, etc.), quanto o funcionamento eficiente das unidades condicionadoras e resfriadoras.

4.2 Quando não indicado no projeto, a bitola mínima para as cabos elétricos de interligação entre os sensores e atuadores deverá ser de 1,5 mm², devendo ser utilizados eletrodutos independentes para a passagem das cabos. Quando a alimentação for em corrente contínua, deverá ser mantido distanciamento mínima de 75 mm das linhas de força em corrente alternada.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.PNT.01**

Pintura

1. APLICAÇÃO

Serão aplicadas as tintas definidas no projeto, devendo ser utilizadas, exclusivamente, aquelas já preparadas de fábrica e entregues na obra com sua embalagem original intacta. Serão aplicadas às superfícies metálicas da instalação (dutos, tubulações, bases, suportes, etc.).

2. CORES

2.1 Atenderão às padronizações da norma NB-54/80 - Emprego de cores fundamentais para tubulações industriais (NBR-6493), em especial o contido na tabela a seguir.

COR	UTILIZAÇÃO
alumínio	gases liqüefeitos
amarelo	gases não liqüefeitos
azul	ar comprimido
cinza-escuro	eletrodutos
preto	óleo combustível
verde-claro	água industrial
verde-escuro	água potável

2.2 Os dutos aparentes, não isolados termicamente, receberão pintura de acabamento na cor definida nas especificações do projeto.

3. EXECUÇÃO

3.1 Será executada conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta. O processo de pintura será executado em 3 etapas seqüenciais, quais sejam, preparo da superfície, aplicação de fundo ("primer") e aplicação da tinta de acabamento, conforme descrito a seguir.

3.1.1 A preparação da superfície será feita por intermédio de limpeza mecânica ou manual (escovas de aço, lixas, jatos de areia, etc.), e desengraxamento por imersão ou por vapores de solventes.

3.1.2 A aplicação de fundo ("primer") deverá ser de alta aderência, composto de resinas especiais (alquídica, vinílica ou epóxi), com pigmentos de zinco (ativos ou não) inibidores de corrosão.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.1.3 Finalizando, deverão ser dadas, pelo menos, 3 demãos de tinta para serem atingidos a espessura e acabamentos mínimos necessários.

3.2 Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados requerem procedimento de proteção contra poeira até que as tintas sequem inteiramente e serão suspensas em tempo de umidade elevada.

3.3 Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura (tijolo e concreto aparente, mármores, vidros, ferragens de esquadrias, etc.).

4. MEDIDAS DE SEGURANÇA

4.1 Deverão ser adotadas medidas preventivas sempre que houver risco de fogo ou .explosão, através de ventilação adequada, eliminando-se fontes de ignição, centelhas ou superfícies quentes, e conservando ao alcance extintor de incêndio (pó químico ou CO2).

4.2 Deverão ser adotadas medidas de proteção sempre que houver riscos à saúde, através de ventilação suficiente no ambiente e utilização de equipamentos de proteção individual adequados (máscaras, luvas, roupas especiais, etc.).

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 **P-26.PTD.01**

Partida, Testes e Ajustes

1. PREPARAÇÃO E LIMPEZA

1.1 Concluídos os serviços de instalação das unidades e respectivas interligações, proceder, antes da partida inicial das mesmas, ao especificado nos itens a seguir.

1.2 Todas as unidades e linhas de interligações com os respectivos componentes deverão ser submetidas a cuidadosa e completa limpeza.

1.3 As unidades e peças eventualmente danificadas durante a execução da obra deverão ser perfeitamente reparadas, retocadas ou, mesmo, substituídas, a critério da FISCALIZAÇÃO.

1.4 Nas linhas hidráulicas deverá ser circulada água para a retirada de quaisquer impurezas oriundas do processo de montagem. Os filtros de linha deverão ser limpos. O processo deverá ser repetido até que água de todo o sistema se apresente límpida.

1.5 Antes da limpeza, deverão ser retirados provisoriamente das linhas hidráulicas todos os componentes que possam ser prejudicados por detritos diversos (ferrugem, salpico de solda, pontas de eletroduto, rebarbas, restos de vedação, etc.).

1.6 A rede de distribuição de ar deverá ser limpa internamente, com os ambientes desocupados. A limpeza deverá ser feita com recirculação de ar e limpeza repetida dos filtros de ar, com acionamento das resistências elétricas de aquecimento, visando eliminação de odores.

2. VERIFICAÇÃO, ENSAIOS E TESTES

2.1 Estando preparada e limpa a instalação, serão procedidas pelo CONSTRUTOR as verificações finais, partida, testes e ajustes necessários, em especial, os relacionados a seguir.

2.1.1 As redes de distribuição de ar e água deverão ser ajustadas nas vazões de projeto; efetuar-se-á o balanceamento dessas vazões pelos diversos ramais e bocais.

2.1.2 Deverá ser executado o balanceamento dinâmico de cada circuito frigorígeno das unidades, com elaboração de Relatório de partida ("check-list"), onde deverão estar registradas todas as características dos equipamentos, condições ambientais internas e externas e medições de todos os parâmetros operacionais dos mesmos.

2.1.3 Todos os dispositivos de acionamento e operação das unidades e demais componentes da instalação deverão ser ajustados conforme projeto e recomendações dos fabricantes.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2.2 Como condição prévia e indispensável ao recebimento da instalação, a FISCALIZAÇÃO procederá a uma cuidadosa verificação do equipamento fornecido e realizará rigorosos ensaios de funcionamento, com o objetivo de constatar se foram efetiva e exatamente fornecidos todos os itens das especificações. Nessa ocasião o CONSTRUTOR deverá portar todo o ferramental e instrumental necessários, devidamente aferidos

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - 26 P-26.RCB.01

Recebimentos

1. PROVISÓRIO

1.1 Cumpridas todas as etapas contratadas e estando a instalação em pleno funcionamento, será formalizado o Recebimento Provisório dela, em documento de 3 vias. A partir dessa data se passará a contar o prazo de garantia dos materiais, equipamentos e serviços fornecidos, desde que entregue diretamente à FISCALIZAÇÃO a documentação técnica da obra relacionada a seguir.

1.1.1 Originais do projeto de execução atualizado, contendo todas as eventuais modificações ocorridas durante a obra ("as built").

1.1.2 Certificado de garantia do CONSTRUTOR de que todos os materiais e mão-de-obra empregados são de primeira qualidade, bem assim compromisso de correção de todos os defeitos não provenientes do uso normal da instalação e dos equipamentos, os quais porventura sobrevenham durante o prazo de 1 ano a contar da data do Recebimento Provisório.

1.1.3 Caderno de elementos técnicos fornecido pelo CONSTRUTOR, em 2 vias, contendo.

- manual de operação e manutenção da instalação, catálogos técnicos e cópias dos relatórios de partida dos equipamentos;
- jogo de desenhos contendo todos os diagramas elétricos de força e comando dos equipamentos e controles;
- certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos da obra, em via original, emitidos expressamente em nome do PROPRIETÁRIO.

1.1.4 Termo de "compromisso de manutenção gratuita", pelo qual se obrigará o CONSTRUTOR a prestar, durante o prazo de 90 dias, a contar do Recebimento Provisório, a seguinte assistência:

- exames periódicos da instalação, por técnico habilitado, prevendo-se o mínimo de 1 visita mensal, cujas datas já deverão ser fixadas no "compromisso" citado;
- ajustes e regulagens porventura necessários;
- lubrificação e limpeza;
- fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter o equipamento em perfeitas condições de operação;
- pronto atendimento, por sua conta exclusiva, a todos os chamados e solicitações do PROPRIETÁRIO, para correção de eventuais defeitos ou embaraços ocorridos nas instalações;
- orientação e treinamento dos usuários da instalação quanto aos corretos procedimentos de operação dos sistemas fornecidos.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2. DEFINITIVO

O termo de recebimento definitivo da instalação contratada será lavrado 60 dias após o Recebimento Provisório referido no item anterior, também em 3 vias, e desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da FISCALIZAÇÃO em razão de defeitos ou imperfeições verificados em qualquer elemento das obras e serviços contratados, bem como tenham sido solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviço empregados na instalação.

3. MANUTENÇÃO MENSAL REMUNERADA

A partir do mês seguinte ao término do prazo de manutenção gratuita, o PROPRIETÁRIO poderá fazer uso da prerrogativa que lhe faculta o Edital de Licitação, qual seja, a de contratar os serviços de manutenção mensal remunerada com a firma executante das instalações, ou com outra legal e tecnicamente habilitada, sem prejuízo das garantias referidas.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Lixo - 27 **P-27.AAA.01**

Condições Gerais

1. NORMAS E REGULAMENTOS

A instalação pata lixo dos prédios do Banco obedecerá às prescrições da municipalidade local, às indicações do projeto e às especificações abaixo.

2. PROCESSOS

O lixo será recolhido e acondicionado em recipientes apropriados e estocado em depósitos.

3. CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Os depósitos de lixo serão estanques, no que se refere a impedir a emanação de odores e evitar a penetração de animais. Os pisos e paredes serão laváveis e impermeáveis e os locais terão fácil acesso para retirada do lixo.

3.2 Os depósitos de lixo deverão possuir um ponto de luz, um ponto de água e um ponto de esgoto para higiene do recinto.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Equipamentos Sanitários e de Cozinha - 28 **P-28.COZ.01**

Equipamentos de Cozinha

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Os equipamentos de cozinha serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR através de firma especializada, que apresentará projeto executivo da instalação para aprovação, com base no projeto fornecido pelo PROPRIETÁRIO.

1.2 Salvo especificação em contrário, os equipamentos serão de aço inoxidável, de conformidade com a E-ACO.03.

2. LIGAÇÕES ELÉTRICAS

2.1 As ligações elétricas dos equipamentos obedecerão às prescrições da ABNT, aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica, às especificações dos fabricantes e demais disposições constantes nos Procedimentos do capítulo 19, no que for aplicável ao caso.

2.2 Caberá ao CONSTRUTOR o fornecimento e a execução das ligações de todas as chaves, motores e aparelhos de controle dos sistemas, a partir dos pontos de força dentro da cozinha ou nas proximidades dos equipamentos.

2.3 Igualmente caberão ao CONSTRUTOR o fornecimento e a ligação dos quadros elétricos necessários às ligações de todos os equipamentos componentes da cozinha.

3. SISTEMA DE EXAUSTÃO

3.1 A exaustão da cozinha deverá obedecer às disposições constantes nos Procedimentos do capítulo 26, no que couber.

3.2 As coifas e dutos serão instalados de modo a não interferir na distribuição da iluminação e em posição que permita condução direta e curta até o terminal de saída.

3.3 Os exaustores serão instalados nos locais determinados em projeto.

4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de água para abastecimento da cozinha, inclusive reservatório, será independente do restante da edificação e atenderá às disposições constantes nos Procedimentos do capitulo 20, no que couber.

5. ESGOTO

5.1 O sistema de esgoto obedecerá às normas dispostas no capitulo 22, dos Procedimentos, aplicáveis.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

5.2 O piso da cozinha, caso não especificado em projeto de modo diverso, será provido de canaletas abertas, cobertas por grades desmontáveis e providas de bandejas para recolhimento dos resíduos dos equipamentos e escoamento das águas de lavagem da superfície.

5.3 As descargas de resíduos de água usada em cada peça terão ramais individuais desaguando em caixa sifonada situada fora da cozinha, sempre que possível, obedecido o projeto especifico.

5.4 A rede de esgoto será sempre em ferro fundido ou cobre, descarregando em caixa sifonada especialmente instalada para receber detritos grossos. Essa mesma caixa servirá de conexão com a tubulação de contato com a rede pública.

6. ABASTECIMENTO DE GÁS

As instalações de gás obedecerão às instruções contidas nos Procedimentos do capítulo 24.

7. ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

7.1 A instalação elétrica da cozinha obedecerá ao disposto nos Procedimentos do capítulo 19.

7.2 A carga instalada deve considerar sempre uma demanda simultânea dos equipamentos.

7.3 Toda a instalação da cozinha, exceto geladeiras, frízeres e câmaras frigoríficas, terá um disjuntor geral para permitir o desligamento total em caso de emergência.

7.4 O quadro de distribuição ficará instalado em parede isenta de umidade e de calor. Os interruptores e tomadas não deverão situar-se diretamente em superfícies quentes nem em locais expostos a molhaduras ou vapor.

8. ABASTECIMENTO DE VAPOR

8.1 O sistema de aquecimento da cozinha com vapor será produzido em central térmica e distribuído até o ponto de utilização.

8.2 As caldeiras para geração de vapor serão movidas a gás, a eletricidade ou a óleo diesel, a critério do PROPRIETÁRIO. Serão fornecidas com os seguintes acessórios:

- controle de nível visual;
- cuba de nível com eletrodo para comando da motobomba de alimentação de água;
- quadro de comando elétrico;
- relés;
- contatores;
- fusíveis;

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

- botoeiras;
- chave liga-desliga;
- lâmpada de sinalização;
- manômetro;
- válvula de segurança;
- válvula solenóide;
- válvula de segurança para combustível;
- válvula de descarga de fundo;
- porta de inspeção para limpeza de tubo;
- tanque de condensação.

9. PROTEÇÃO E VERIFICAÇÃO

9.1 Desde o inicio do fornecimento dos equipamentos e durante a montagem e instalação até sua entrega definitiva, serão tomadas todas as medidas aconselháveis para proteção dos seus diversos elementos.

9.2 Todos os equipamentos serão submetidos a cuidadosa limpeza.

9.3 Como condição prévia e indispensável ao recebimento das instalações, a FISCALIZAÇÃO conferirá a correta exatidão dos equipamentos fornecidos e realizará rigorosos ensaios de funcionamento.

10 MÃO-DE-OBRA E SUPERVISÃO TÉCNICA

Deverá o CONSTRUTOR fornecer toda a mão-de-obra e supervisão técnica necessárias à instalação, colocação em funcionamento e regulagem dos equipamentos, bem como fornecer os detalhes dos serviços que, embora eventualmente executados por terceiros, sejam pertinentes à instalação.

11. CERTIFICADO DE GARANTIA

O CONSTRUTOR fornecerá, também, ao PROPRIETÁRIO "Certificado da Garantia" de que todos os materiais e mão-de-obra empregados são de primeira qualidade, bem assim compromisso de correção de todos os defeitos não provenientes do uso normal da instalação e dos equipamentos que porventura sobrevenham durante o prazo de 1 ano, a contar da data do Recebimento Provisório.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Equipamentos Sanitários e de Cozinha - 28 **P-28.SAN.01**

Equipamentos Sanitários

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR, de acordo com indicações dos projetos.

1.2 O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pelo CONSTRUTOR, antes de seu assentamento.

2. GRUPAMENTO

Salvo especificação em contrário, os aparelhos serão grupados conforme quadro a seguir.

APARELHOS/PEÇAS PRINCIPAIS	ACESSÓRIOS/PEÇAS COMPLEMENTARES
Vaso Sanitário	Tampo, válvula ou caixa de descarga, porta-papel e cabide alto (para vaso isolado), ducha manual e saboneteira de embutir
Mictório	Válvula de descarga (manual, de pé ou célula fotoelétrica), sifão a septos
Bidês	Saboneteira de embutir
Chuveiro	Saboneteira de embutir
Pia	Banca com respingadouro, saboneteira de embutir e sifão cromado
Tanque	Saboneteira de embutir e sifão
Lavatório	Espelho, porta-toalhas de rolo ou distribuição de papel (por unidade ou nas extremidades de cada conjunto), saboneteira (por unidade) ou (n – 1) unidades para conjunto de (n) unidades e sifão cromado

3. POSIÇÕES RELATIVAS

Caso não definidas em projeto, as posições relativas das diferentes peças e acessórios sanitários seguirão, a critério da FISCALIZAÇÃO, as recomendadas na tabela abaixo.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PEÇAS/ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	DISTÂNCIA DO PISO ACABADO (m)	OBSERVAÇÕES
Porta-papel	0,45	
Saboneteira de bidê	0,45	
Saboneteira de chuveiro	1,20	
Saboneteira de pia, banca e tanque	0,25	Do tampo
Cabide e porta-toalhas	1,50	
Crivo do chuveiro	1,90	Considerar as diferenças de dimensões entre os diversos tipos existentes
Torneira de lavagem	0,60	
Comando da ducha manual	0,50	
Lavatório (borda externa da bacia)	0,80	Folga em relação à parede acabada de 4 mm
Mictório de parede (bordo inferior)	0,55	
Septo de mictório (bordo inferior)	0,50	Altura de 0,80 Largura de 0,40 m
Espelho de lavatório (bordo inferior)	1,20 a 1,30	Altura de 0,60 m

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Diversos - 29 **P-29.CAP.01**

Capacho

1. REBAIXO

1.1 O rebaixo para colocação de capachos deverá apresentar profundidade suficiente e ser pavimentado com o mesmo material e acabamento da área circundante.

1.2 Deverá ser guarnecido, em todo o perímetro, com requadro de aço galvanizado ou de alumínio, com espessura mínima de 3 mm, de modo a proteger as arestas da pavimentação circundante.

1.3 Será previsto um buzinote para saída da água de lavagem de piso.

2. FIBRA DE COCO INDIANO

Deverá ter cerca de 40 mm de espessura. As demais características, como símbolo, faixas de contorno, cores e dimensões, serão também definidas pelo PROPRIETÁRIO.

3. FIBRA DE VINIL

Será do tipo extra-resistente, com costado e trama de vinil, espessura de 6 mm. O rebaixo é dispensado, em função da espessura.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Diversos - 29 **P-29.COR.01**

Cores Convencionais

1. NORMAS

Haverá particular atenção para as normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente o disposto nas relacionadas a seguir:

NB-54/80	Emprego de cores fundamentais para tubulações industriais (NBR-6493);
NB-76/59	Cor na segurança do trabalho (NBR-7195);
PB-956/82	Identificação de extintores de incêndio - dimensões e cores (NBR-7532);
TB-32/71	Cor (NBR-6503);
TN-189/82	Termos básicos relativos a cor (NBR-7679).

2. CONDIÇÕES DIVERSAS

2.1 O sentido do escoamento dos fluidos, quando não suficiente a diferenciação pela cor convencionada, será caracterizado por setas pintadas, a intervalos convenientes, em cor preta ou branca.

2.2 A seta na cor preta aplica-se em todas as canalizações, exclusive as destinadas a inflamáveis e a combustíveis de alta viscosidade.

2.3 Conforme o caso, a critério da FISCALIZAÇÃO, as cores serão aplicadas em toda a superfície do tubo ou pintadas em anéis de 40 cm, a intervalos suficientes para fácil identificação.

3. CORES CONVENCIONAIS

Serão adotadas as seguintes cores convencionais:

- canalização de água potável ..... verde-forte
- canalização de água pluvial..... verde–claro
- canalização de instalação contra incêndio ..... vermelha
- canalização de esgotos ..... marrom
- canalização de gases não liqüefeitos..... amarela
- canalização de gases liqüefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade ..... alumínio
- canalização de ar comprimido ..... azul
- canalização de ácidos ..... laranja
- canalização de álcalis ..... lilás

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

- canalização de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade ..... preta
- canalização de vapor ..... branca
- eletrodutos ..... cinza-escuro
- canalização de vácuo ..... cinza-claro

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Diversos – 29 **P-29.INS.01**

Insonorização e Isolamento de Vibrações

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1.1 O CONSTRUTOR deverá prever e tomar todas as precauções e medidas necessárias para absorção ou isolamento de ruídos incômodos para amortecimento de vibrações infra-sonoras nocivas, originadas pelo funcionamento de bombas, transformadores e outras máquinas.

1.2 Serão preconizados, adotados e executados os processos mais consentâneos com cada caso especial suspensões de molas, calças ou lençóis de borracha de maciez apropriada, leitos de betume e mástique asfáltico, camada de vedação de material fibroso, lã de vidro ou de escória, juntas flexíveis, braçadeiras elásticas, etc.

2. FREQÜÊNCIA DAS VIBRAÇÕES

Para base de escolha do tipo mais adequado de isolamento antivibrátil em relação à freqüência das vibrações, poderão ser adotados os seguintes valores básicos:

- 300 a 700 r.p.m. : molas metálicas ou calças de borracha;
- 700 a 1.200 r.p.m. : borracha trabalhando a cisalhamento e convenientemente protegida de óleo;
- acima de 1.200 r.p.m. : cortiça especial para tal uso.

3. LIMITES DE CARGA

A fim de não sobrecarregar os calças e permitir que conservem suficiente elasticidade, podem ser tomados os seguintes limites usuais da carga:

- lã de vidro: 0,1 MPa;
- cortiça: 0,07 MPa;
- borracha média: 0,03 MPa;
- espuma de borracha: 0,015 MPa;
- feltro: 0,010 MPa.

4. APROVAÇÃO

Qualquer que seja o tipo de isolamento antivibrátil a ser adotado pelo CONSTRUTOR, a execução só se fará após aprovada pelo PROPRIETÁRIO.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Diversos - 29 **P-29.PAI.01**

Paisagismo, Urbanização e Decoração

Ajardinamento

1. TERMINOLOGIA/DESCRIÇÃO

1.1 TERRA VEGETAL

Produto resultante da decomposição de matéria orgânica e carreado para as baixadas ao longo do tempo.

1.2. ADUBO ORGÂNICO

Fertilizante obtido em subestação de esgoto, em curral (após curtida a matéria orgânica> e em granjas.

1.3 GRAMA

Designação de várias plantas da família das gramíneas, de preferências fornecidas em leivas ou placas.

1.4 ARBUSTO

Vegetal lenhoso, com cerca de 1 m de altura, ramificado desde a base. Será fornecido em recipientes próprios, isentos de pragas e de defeitos de formação.

1.5 ÁRVORES

Vegetal lenhoso de tronco com mais de 1 m de altura e com ramos na parte superior. As mudas serão fornecidas em latas de 20 kg, isentas de pragas e defeitos de formação, não sendo aceitas mudas em raiz nua.

1.6 PALMEIRAS

Nome comum de todas as plantas lenhosas da família das palmáceas. A operação de transplante das palmeiras fornecidas em torrão não poderá exceder ao período de 24 h. As mudas estarão isentas de pragas e defeitos de formação, não sendo aceitas mudas em raiz nua.

1.7 COBERTURA VEGETAL

Entende-se por cobertura vegetal o plantio isolado ou em conjunto de grama, arbusto, árvore e palmeira em determinada área.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

2. PROJETO

2.1 O CONSTRUTOR contratará firma especializada no ramo para executar o ajardinamento de conformidade com o projeto.

2.2 Do projeto de ajardinamento a da respectiva especificação constarão, obrigatoriamente, explícitas indicações sobre:

- espécies vegetais selecionadas (nomenclatura botânica seguida da denominação popular);
- descrição da composição do solo (terra vegetal e adubo orgânico) de plantio, sua espessura e outras características;
- definição do sistema de drenagem do solo e das áreas de ajardinamento;
- quantidade de cada espécie a plantar, bem como as respectivas localizações,
- definição do porte das mudas.

2.3 O projeto de ajardinamento em áreas elevadas, tais como terraços, coberturas, varandas, definirá o sistema de drenagem sobre a impermeabilização especifica. As espécies vegetais selecionadas deverão ser capazes de suportar as condições locais de insolação, temperatura, pluviosidade e umidade relativa e, ainda, de resistir a vento, poeiras e outros agentes agressivos.

3. EXECUÇÃO

3.1 COLOCAÇÃO DA TERRA ADUBADA

3.1.1 Toda a área a ser ajardinada será recoberta por terra vegetal misturada com adubo orgânico, no traço de 3:1. No caso do emprego do adubo de granja, exclusivamente para áreas externas, o traço será de 5.1.

3.1.2 As espessuras das camadas de terra adubada serão as definidas no projeto, obedecidos os seguintes limites mínimos:

- áreas gramadas: 15 cm;
- áreas de coberturas vegetais e conjuntos arbustivos: 30 cm.

3.2 PLANTIO DE GRAMA

3.2.1 A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada, em obediência às indicações do projeto.

3.2.2 Após o preparo da superfície, procede-se ao plantio da grama pelo sistema de leivas ou placas dessa gramínea, as quais serão removidas de gramados já formados e estarão isentas de contaminação por ervas daninhas.

3.2.3 As leivas ou placas terão as dimensões aproximadas de 30 x 30, 40 x 40 ou 60 x 25 cm e, após dispostas sobre a terra adubada, serão umedecidas e compactadas com emprego de ferramenta própria para a finalidade.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

3.2.4 À medida que se verifica o brotamento da grama, serão estirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Essa operação precederá o período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada do gramado.

3.3 PLANTIO DE ÁRVORES, PALMEIRAS E ARBUSTOS ISOLADOS

3.3.1 As dimensões das cavas para o plantio de árvores, palmeiras e arbustos serão as seguintes:

- árvores e palmeiras: 1 x 1 x 1 m;
- arbustos: 0,50 x 0,50 x 0,50 m.

3.3.2 A terra natural retirada dessas cavas será substituída por terra adubada.

3.3.3 O plantio será efetuado com cautela para evitar danos às mudas.

3.3.4 Após a colocação da muda na cava e o seu enchimento, comprime-se a terra adubada com soquetes de madeira. Ao redor da muda será deixada uma coroa para receber água das regas.

3.3.5 Sempre que necessário, haverá tutores com espessura mínima de 5 cm e altura nunca inferior à muda, para garantir o prumo de árvores e arbustos. Os tutores serão enterrados no solo à profundidade mínima de 80 cm e as mudas serão solidarizadas por amarrilhos em forma de "8"

3.3.6 No caso de palmeiras, os tutores serão substituídos por estais, em número da 3 por muda. Esses estais serão executados com arame galvanizado e amarrados a 2/3 da altura da muda, de forma a não danificar o vegetal, o que se consegue com o uso de proteção de borracha ou de madeira. A outra extremidade dos estais será presa a piquete de madeira, da seção triangular, enterrado no solo.

3.4 IRRIGAÇÃO

Toda a área ajardinada será objeto de regas copiosas e constantes, até que todas as espécies vegetais (grama, arbusto, árvore, palmeira, etc.) mostrem plena adaptação ao novo ambiente e vitalidade.

4. GARANTIA

4.1 Será de responsabilidade do CONSTRUTOR a substituição das mudas que vierem a perecer no prazo de 60 dias, a contar do término do plantio.

4.2 Na hipótese do prazo referido no item precedente conflitar com o estabelecido entre o Recebimento Provisório e o Definitivo, caberá exclusivamente à FISCALIZAÇÃO dirimir a pendência.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

4.3 Durante esse prazo, ficará também o CONSTRUTOR encarregado da manutenção da área ajardinada, com OS seguintes serviços:

- poda de arbustos e árvores;
- limpeza de galhos e folhas secas;
- combate a pragas;
- limpeza da grama e retirada do material excedente;
- apara das bordas dos canteiros e da divisória entre as espécies rasteiras;
- remoção de detritos provenientes de poda;
- varredura e limpezas diversas;
- irrigação, 2 vezes ao dia, das áreas ajardinadas.

5. OBRIGAÇÕES COMPLEMENTARES

5.1 É da exclusiva responsabilidade do CONSTRUTOR toda movimentação de terra necessário à execução do ajardinamento.

5.2 Cabe ao CONSTRUTOR, se exigida, a legalização do ajardinamento junto aos órgãos municipais com interferência no assunto.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Diversos – 29 **P-29.POR.01**

Porta Giratória Detectora de Metais

1. DEFINIÇÃO

Trata-se de porta destinada à proteção das agências contra assaltos, com a função de detectar massas metálicas (armas) por meio de sensor ligado a dispositivos mecânicos que acionam o travamento da porta, impedindo o ingresso do portador do material detectado.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 A Porta Giratória Detectora de Metais (PGDM) é um componente padronizado. Será fornecida e instalada pelo CONSTRUTOR, observando rigorosamente as especificações constantes da E-POR.20 e dos anexos 1 a 5.

2.2 O leiaute do hall de entrada será fornecido pelo PROPRIETÁRIO. A estrutura da PGDM, assim como as suas dimensões, especificações e acabamentos também estão definidas na E-POR.20.

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

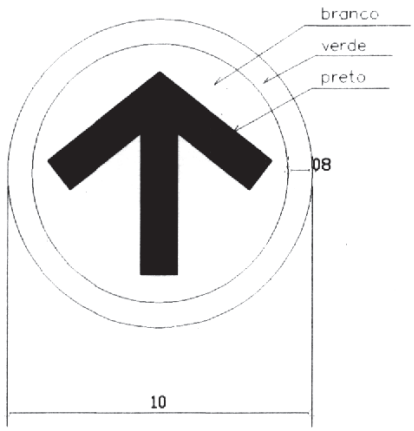
D-29.POR.01-01.01

Diversos - 29

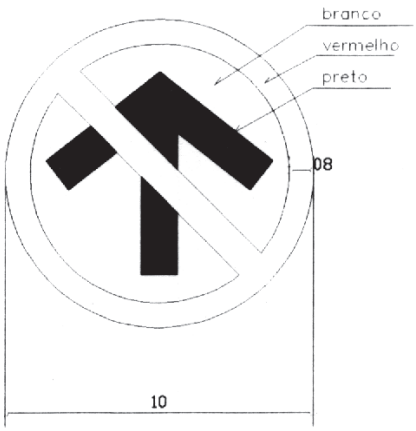
Porta Giratoria Detectora de Metais

Sinalizacao

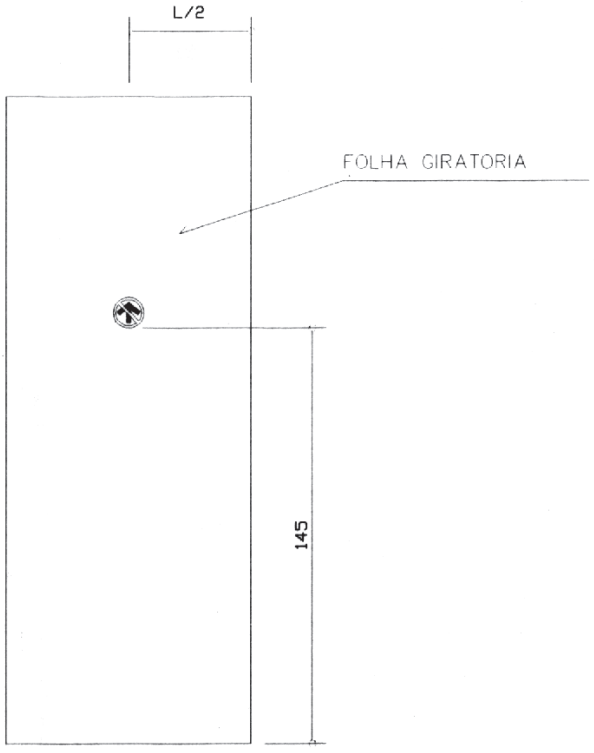
ANEXO 1



quantidade = 03



quantidade = 03



OBS.: - Material: adesivo de poliester

- Cotas em centimetros

BB104

PGDM - SINALIZACAO - SENTIDO DE ROTACAO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

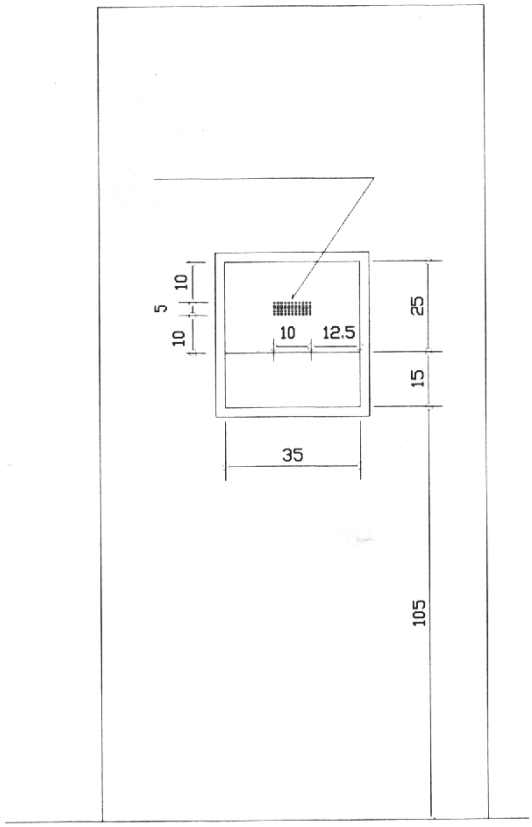
D–29.POR.01–02.01

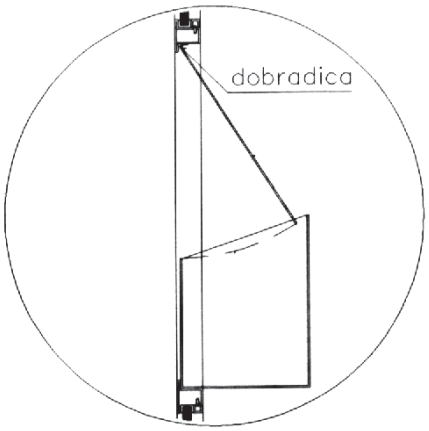
Diversos – 29

Porta Giratoria Detectora de Metais

Caixa de Passagem para Massas Metalicas

ANEXO 2





OBS.: – Material: perfis e

BB105

PGDM – CAIXA DE PASSAGEM PARA MASSAS METALICAS

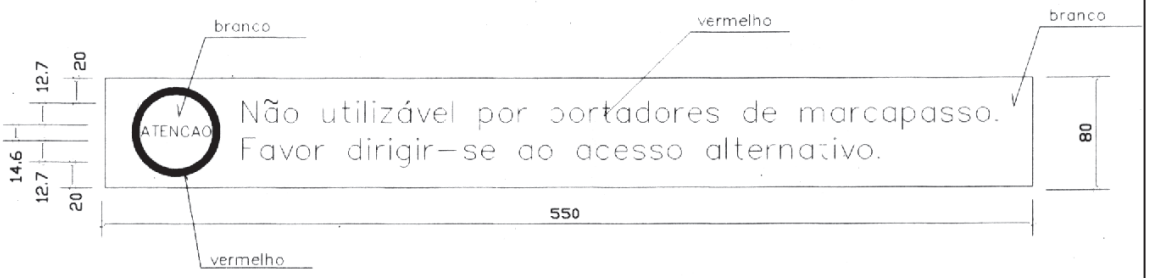
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

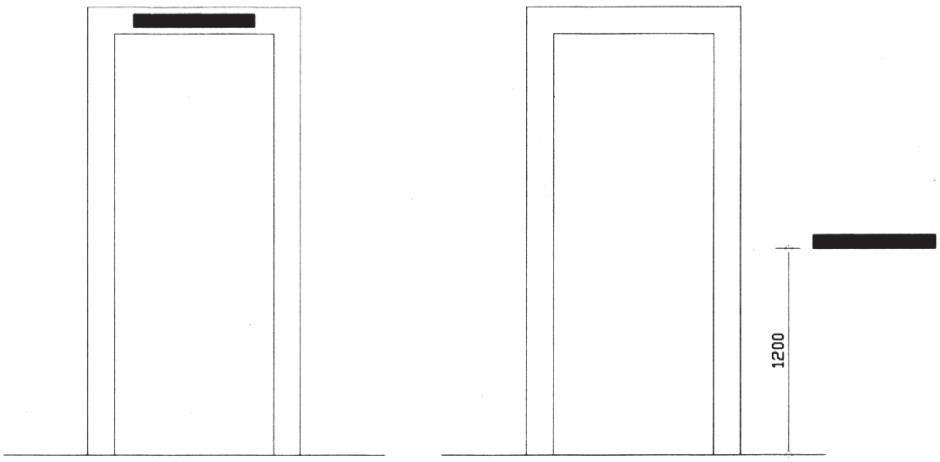
PROCEDIMENTOS D-29.POR.01-03.01

Diversos - 29

Porta Giratoria Detectora de Metais

Sinalizacao para Portadores de Marcapasso ANEXO 3





OBS.: - Cotas em milimetros

- Localizacao: acima ou ao lado do portal detector
- Material: adesivo de poliester
- Quantidade: 1

BB106

PGDM - SINALIZACAO PARA PORTADORES DE MARCAPASSO

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

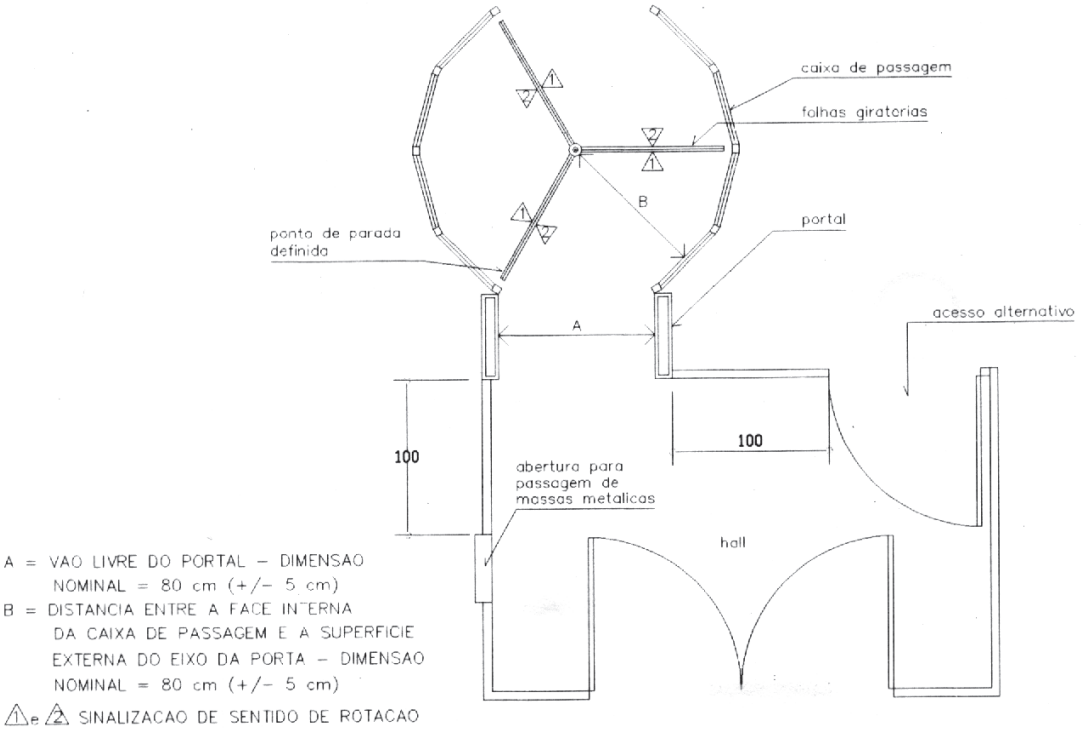
D–29.POR.01–04.01

Diversos – 29

Porta Giratoria Detectora de Metais

Leiautes 1 e 2

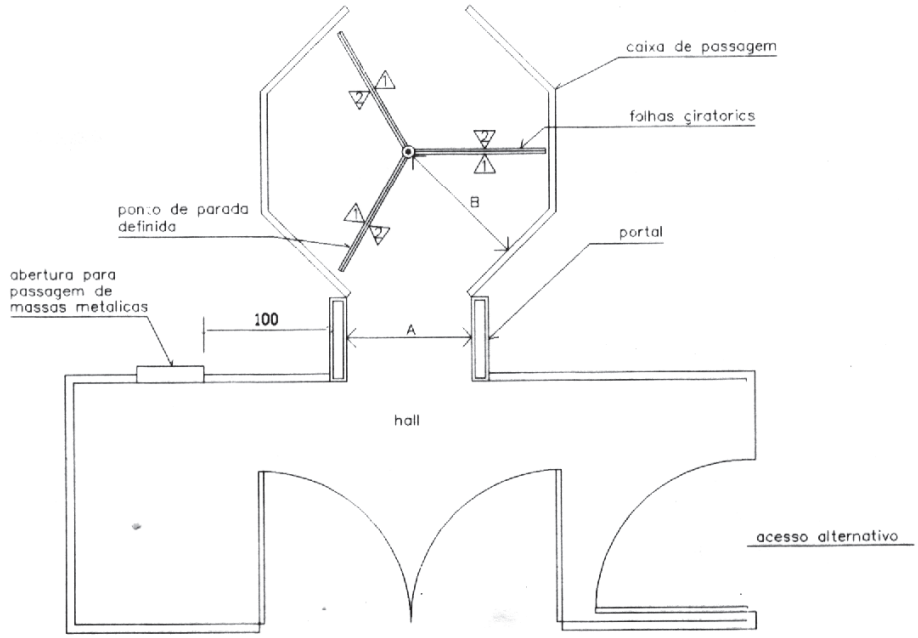
ANEXO 4



A = VAO LIVRE DO PORTAL – DIMENSAO NOMINAL = 80 cm (+/– 5 cm)

B = DISTANCIA ENTRE A FACE INTERNA DA CAIXA DE PASSAGEM E A SUPERFICIE EXTERNA DO EIXO DA PORTA – DIMENSAO NOMINAL = 80 cm (+/– 5 cm)

1 e 2 SINALIZACAO DE SENTIDO DE ROTACAO



BB107

PGDM – LEIAUTES 1 e 2

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

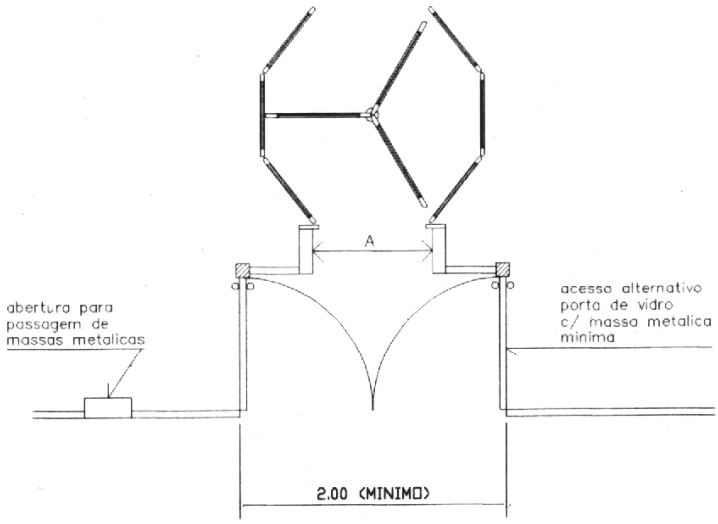
D–29.POR.01–05.01

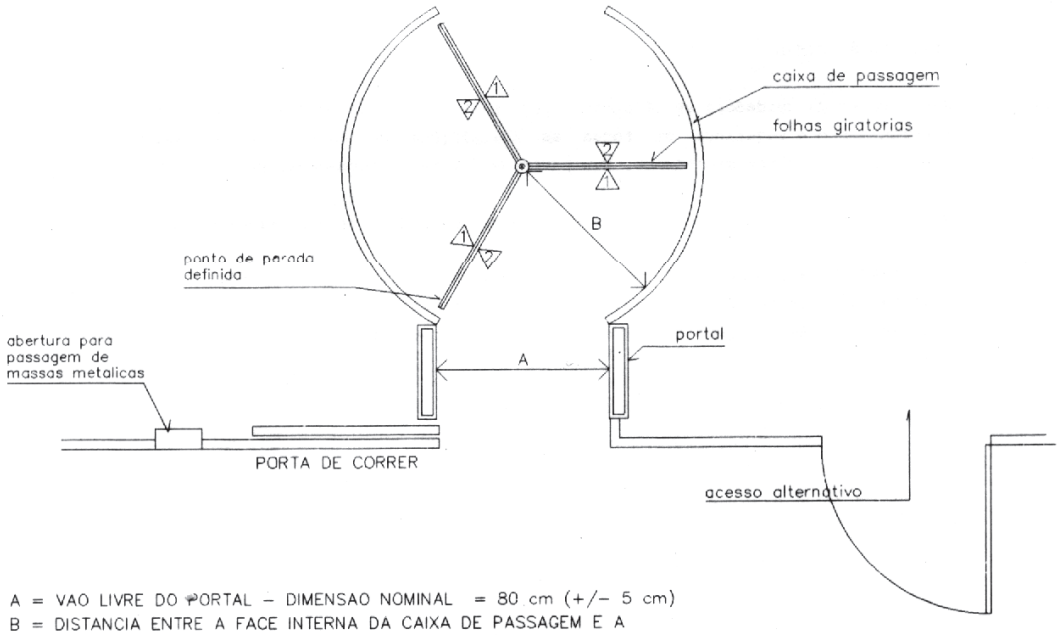
Diversos – 29

Porta Giratoria Detectora de Metais

Leiautes 3 e 4

ANEXO 5





A = VAO LIVRE DO PORTAL – DIMENSAO NOMINAL = 80 cm (+/– 5 cm)

B = DISTANCIA ENTRE A FACE INTERNA DA CAIXA DE PASSAGEM E A SUPERFICIE EXTERNA DO EIXO DA PORTA – DIMENSAO NOMINAL = 80 cm (+/– 5 cm)

△1 e △2 SINALIZACAO DE SENTIDO DE ROTACAO

BB108

PGDM – LEIAUTES

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

Limpeza e Verificação Final - 30 **P-30.AAA.01**

Condições e Normas

1. LIMPEZA

1.1 Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos a varridos os acessos.

1.2 Todas as cantarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza.

1.3 A lavagem de mármore Será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

1.4 As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo e lustrados.

1.5 As superfícies de madeira serão, quando for o caso, lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo.

1.6 As pavimentações de madeira serão lixadas, calafetadas e enceradas com as demãos de cera especificadas.

1.7 Haverá particular cuidado em remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, dos azulejos e de outros materiais.

1.8 Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

2. VERIFICAÇÃO FINAL

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

2.2 Na verificação final serão obedecidas as normas da ABNT a seguir relacionadas.

EB-829/75	Recebimento de instalações prediais de água fria (NBR-5651);
NB-19/83	Instalações prediais de esgotos sanitários (NBR-8160);
NB-597/77	Recebimento de serviços e obras de engenharia e arquitetura (NBR-5675).

Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504