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

PROCEDIMENTOS

Serralharia - 14 **P-14.AAA.01**

Condições Gerais

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 Para fins do presente Procedimento serão adotadas a terminologia e a classificação de esquadrias, referidas no P-13.ESQ.01, no que couber.

1.2 Todos os trabalhos de serralharia comum, artística ou especial, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes e o adiante especificado.

1.3 Cabe ao CONSTRUTOR elaborar, com base nas pranchas do projeto, os desenhos de detalhes de execução com memória de cálculo das peças estruturais, com verificação da flexa admissível, os quais serão previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO para análise e aprovação.

1.4 Levando em conta a particular vulnerabilidade das serralharias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, serão ditas juntas cuidadosamente tomadas com calafetador, de composição que lhe assegure plasticidade permanente (vide E-CAL.01).

1.5 As partes móveis das serralharias serão dotadas de pingadeiras (tanto no sentido horizontal como no sentido vertical) de forma a garantir perfeita estanqueidade, evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

2. MATERIAL

2.1 O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

2.2 Só poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos. As amostras serão apresentadas pelo CONSTRUTOR para aprovação do PROPRIETÁRIO.

3. ASSENTAMENTO

3.1 As serralharias só poderão ser assentadas depois de aprovadas, pelo PROPRIETÁRIO, as amostras apresentadas pelo CONSTRUTOR.

3.2 Todas as unidades de serralharia, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais da construção.

3.3 Caberá ao CONSTRUTOR assentar as serralharias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos. Caber-lhe-á também a inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralharias e seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

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

3.4 As serralharias não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de dimensões escassas.

3.5 Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa, a qual será firmemente socada nos respectivos furos.

3.6 Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer deformação, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

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

Serralharia - 14 **P-14.AAA.02**

Envidraçamento

1. NORMAS

Os caixilhos metálicos destinados a envidraçamento obedecerão ao disposto nos Procedimentos de Vidraçaria, bem como às seguintes normas da ABNT:

EB 92/55 Vidro plano transparente comum;

NB 225/88 Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199);

TB-88/88 Vidro da construção civil (NBR-7210).

2. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

2.1 São 3 os tipos de rebaixo para receber o vidro (vide anexo 1)

- rebaixo aberto;
- rebaixo fechado com moldura;
- rebaixo fechado sem moldura.

2.2 Não será admitido o rebaixo aberto para vidros até 3 mm.

2.3 O assentamento das chapas de vidro será efetuado com o emprego de um dos dispositivos a seguir discriminados:

- baguetes confeccionadas com o mesmo material do caixilho, associadas com calafetador de base de elastômero, de preferência silicone, que apresente aderência com o vidro e a liga metálica;
- gaxetas de compressão em perfil rígido de elastômero, de preferência EPDM ou neoprene, dotadas de tiras de enchimento;
- baguetes confeccionadas com o mesmo material do caixilho e gaxetas de elastômero.

2.4 Quando do emprego de baguetes associadas com calafetador, as chapas de vidro ficarão assentadas em calços de elastômero, de preferência EPDM ou neoprene.

2.5 As gaxetas de compressão apresentarão as seguintes características:

- dureza da gaxeta, ao durômetro tipo A: 75 +/- 5 pontos (ASTMC 542);
- dureza da tira de enchimento, ao durômetro tipo A: 80 +/- 5 pontos (ASTMC-542);
- pressão de vedação: 0,071 MPa, no mínimo.

3. TESTE DE ESTANQUEIDADE

3.1 Todos os vãos envidraçados de serralharia, de aço ou ferro, serão submetidos à prova de estanqueidade, por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

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 Todos os vãos envidraçados de serralharia de alumínio serão submetidos à prova de estanqueidade, consoante teste preconizado pela AAMA - Architectural Aluminum Manufacturers Association, conforme segue:

"Não haverá vazamento durante a aplicação, pelo período de 15 minutos, de 0,023 m³ (5 galões) de água, por hora em 0,093 m² (1 pé quadrado) de área de vão envidraçado, sob a pressão estática de 7,385 MPa (10,55 libras/pé quadrado), o que equivale a velocidade de vento de 104 km/h (65 milhas/ hora)".

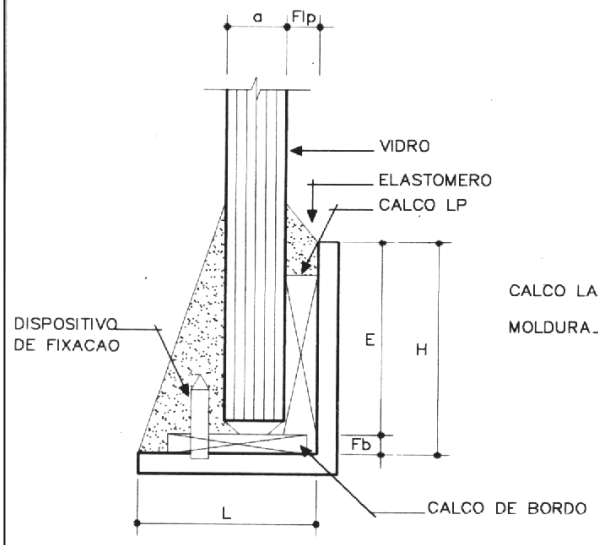
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS
Serralharia – 14
Envidracamento

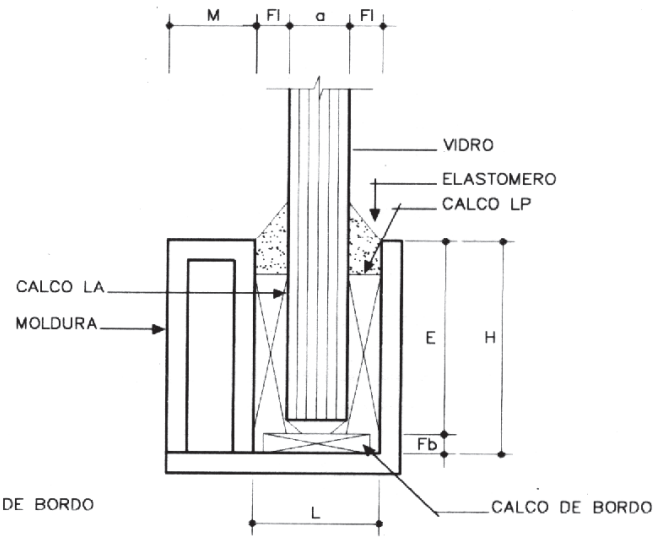
D–14.AAA.02–01.01

ANEXO 1

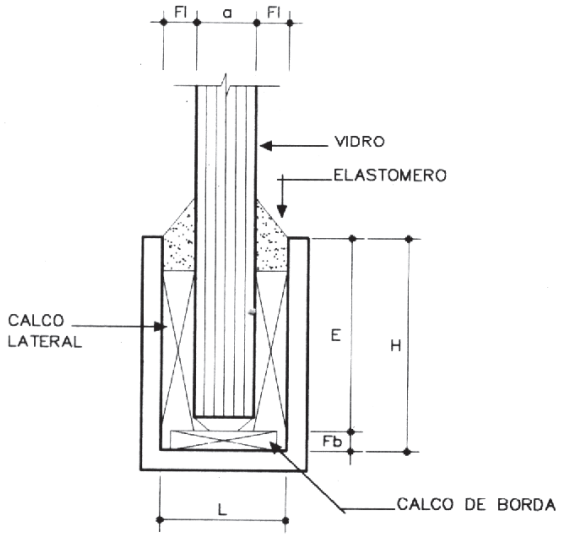
REBAIXO ABERTO



REBAIXO FECHADO – SEM MOLDURA



REBAIXO FECHADO – SEM MOLDURA



Flp	–	FOLGA LATERAL POSTERIOR
Fla	–	FOLGA LATERAL ANTERIOR
E	–	ENCOSTO
Lp	–	LATERAL POSTERIOR
H	–	ALTURA
L	–	LARGURA
Fb	–	FOLGA DE BORDA
Fl	–	FOLGA LATERAL
M	–	LARGURA DA MOLDURA
CALCO la	–	CALCO LATERAL ANTERIOR
CALCO lp	–	CALCO LATERAL POSTERIOR

BB68

DETALHE DE REBAIXO PARA RECEBER O VIDRO

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

Serralharia - 14 **P-14.AAA.03**

Exigências Especiais

1. EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

1.1 Caberá ao CONSTRUTOR fornecer ao PROPRIETÁRIO para exame e aprovação, antes da fabricação das esquadrias, os elementos relacionados a seguir.

1.1.1 Certificado comprobatório de que as esquadrias e perfis atendem aos preceitos de anodização ou metalização, previstos nos projetos e especificações.

1.1.2 Memória de cálculo demonstrando que as peças estruturais dos caixilhos apresentam flecha inferior a 1:150 de seu comprimento, quando submetidas às cargas previstas na NB-5/78 - Cargas para o cálculo da estruturas de edificações (NBR-6120) e conforme EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821).

1.13 Modelo completo de um tipo de esquadria ou de quebra-sol, selecionados país PROPRIETÁRIO. A montagem será feita em local previamente escolhido pela FISCALIZAÇÃO.

2. PROVA DE CAPACIDADE

Compete, ainda, ao CONSTRUTOR fazer prova, perante o PROPRIETÁRIO, de que o contratante da serralharia já executou, para uma única obra, o dobro da área de esquadria que se propõe a fornecer e 5 vezes essa área em um máximo de 4 obras. Essas duas condições são complementares e não excludentes. No caso de esquadrias de alumínio, o contratante da serralharia deverá ser credenciado pelo fabricante.

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

Serralharia - 14 **P-14.ACO.01**

Aço

Condições Gerais

1. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1.1 Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem es rebarbas e saliências de solda.

1.2 As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

1.3 As junções terão pontos de amarração nas extremidades e intermediários espaçados de, no máximo, 10 cm. As peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão cromado ou niquelado ou de latão amarelo, quando se destinarem a pintura.

1.4 Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso, ser escariados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punção)

1.5 Na fabricação de grades de ferro ou aço comum serão empregados perfis singelos, do tipo barra chata quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias serão usados perfilados, dobrados a frio. As chapas para a obtenção dos perfilados terão, no mínimo, 2 mm de espessura.

1.6 Os perfilado terão confecção esmerada, de forma a se obter seções padronizadas e medidas rigorosamente iguais. Deverão assegurar à esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação, conforme disposto no P-14.ACO.02.

1.7 Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis singelos.

2. TRATAMENTO ANTIOXIDANTE

2.1 Os perfis e as chapas empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos e tratamento preliminar antioxidante, o qual será função do sistema de pintura e obedecerá, no que se refere ao preparo da superfície, ao disposto na Norma Sueca SIS 5900 (Svensk Standard):

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

SISTEMA DE PINTURA	PREPARO DA SUPERFÍCIE
"Shop Primers"	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
Silicato inorgânico de zinco	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
Epóxi rico em zinco	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
Poliureteno	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
Epóxi Catalisado	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
"Coal Tar" Epóxi	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
Vinílico	Padrão Sa 3 ou Sa 2 ½
Borracha Clorada	Padrão Sa 2 ½ ou Sa 2
Éster de Epóxi	Padrão Sa 2 ½ ou Sa 2
Éster de Poliuretano	Padrão Sa 2 ½ ou Sa 2
Alquídico	Padrão Sa 2 ou St 3
Óleo-Resinoso	Padrão Sa 2 ou St 3
Betuminoso	Padrão St 3 ou Sa 1

2.2 De acordo com a SIS 5900, os padrões têm as seguintes definições:

2.2.1 PADRÃO St 2 - LIMPEZA MANUAL

Raspagem com raspadeira de metal duro e escovamento cuidadoso, a fim de remover as escamas de laminação, óxido e partículas estranhas. Após e limpeza, e superfície deve ter suave brilho metálico. Este padrão não se aplica às superfícies de grau A. Para os demais graus, os padrões são: B St 2, C St 2 e D St 2.

2.2.2 PADRÃO St 3 - LIMPEZA MECÂNICA OU MANUAL

Raspagem e escovamento com escova de aço, de modo cuidadoso. Após a limpeza, deverá a superfície apresentar pronunciado brilho metálico. Este padrão não se aplica às superfícies de grau A. Para os demais graus de intemperismo, os padrões de limpeza são: B St 3, C St 3 e D St 3.

2.2.3 PADRÃO Sa 1 - JATEAMENTO LIGEIRO COM ABRASIVO (BRUSHOFF)

O jato se move rapidamente sobre a superfície de aço, a fim de remover as escamas de laminação, óxido e possíveis partículas estranhas. Este padrão não se aplica às superfícies de grau A. Para os demais graus de intemperismo, os padrões São: B Sa 1, C Sa 1 e D Sa 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

2.2.4 PADRÃO Sa 2 - JATEAMENTO ABRASIVO COMERCIAL

Jateamento cuidadoso a fim de remover praticamente toda escama de laminação, óxido e partículas estranhas. Caso a superfície possua cavidade (pites), apenas ligeiros resíduos poderão ser encontrados no fundo de cavidade, porém 2/3 de uma área de 1 polegada quadrada deverão estar livres de resíduos visíveis. Após o tratamento, a superfície apresentará uma coloração acinzentada. Este padrão não se aplica às superfícies de grau A. Para os demais graus de intemperismo, os padrões são: B Sa 2, C Sa 2 e D Sa 2.

2.2.5 PADRÃO Sa 2 1/2 - JATEAMENTO ABRASIVO AO METAL QUASE BRANCO

O jato é mantido por tempo suficiente para assegurar a remoção das escamas de laminação, ferrugem e partículas estranhas, de tal modo que apenas apareçam leves sombras, listras ou descoloração da superfície. Os resíduos são removidos com um aspirador de pó, ar comprimido seco e limpo, ou escova limpa. Ao final de limpeza, 95% de 1 polegada quadrada deverão estar livres de resíduos e a superfície apresentará cor cinza-claro. Para os diversos graus de intemperismo, os padrões são: A Sa 2 1/2, B Sa 2 1/2, C Sa 2 1/2 e D Sa 2 1/2.

2.2.6 PADRÃO Sa 3 - JATEAMENTO ABRASIVO AO METAL BRANCO

Jateamento abrasivo perfeito, com remoção total das escamas de laminação, óxido e partículas estranhas. Os resíduos serão removidos com um aspirador de pó, ar comprimido seco e limpo ou escova. Quando limpa, a superfície apresentará cor cinza muito clara e uniforme, sem listras ou sombras. Para os diversos graus de intemperismo, os padrões são: A Sa 3, B Sa 3, C Sa 3 e D Sa 3.

2.3 Os graus de intemperismo ou condição das superfícies não tratadas são os seguintes:

2.3.1 GRAU A

Superfície de aço com a carepa de laminação praticamente intacta e sem corrosão. Representa a superfície de aço recentemente laminada.

2.3.2 GRAU B

Superfície de aço com princípio de corrosão, da qual a carepa de laminação começa a desprender-se.

2.3.3 GRAU C

Superfície de aço em que a laminação foi eliminada pela corrosão ou poderá ser removida por raspagem ou jateamento, porém sem que se tenham formado cavidades muito visíveis (pites) , em grande escala.

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

2.3.4 GRAU D

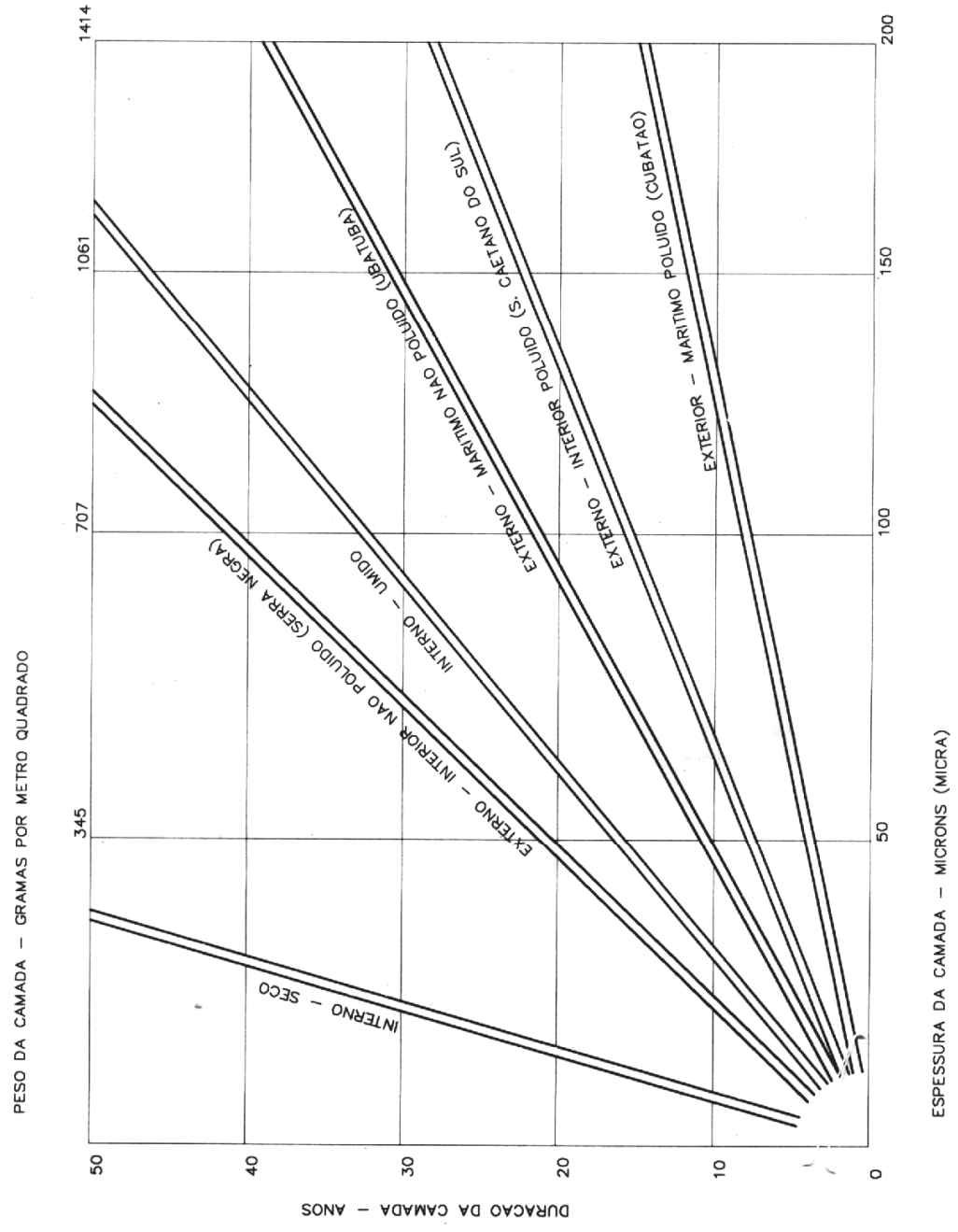
Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão, com formação de cavidades visíveis em grande escala.

2.4 De acordo com os tipos de preparação da superfície, os padrões obtidos são os seguintes:

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE	PADRÕES		
	Norma SIS 05 5900-1967 Sueca	Norma VIS SSPC	Norma ABNT
COM FERRAMENTAS			
limpeza manual	St 2	SSPC-SP2	NB 692/81 (NBR-7346)
limpeza mecânica	St 3	SSPC-SP3	NB-693/81 (NBR-7347)
COM JATO ABRASIVO			
ligeiro (BRUSHOFF)	Sa 1	SSPC-SP7	NB-694/81 (NBR-7348)
comercial	Sa 1	SSPC-SP6	
metal quase branco	Sa 2 1/2	SSPC-SP10	
metal branco	Sa 3	SSPC-SP5	
OUTROS TIPOS			
limpeza com solventes		SSPC-SP1	NB-686/81 (NBR-7145)
limpeza a fogo		SSPC-SP4	
decapagem química		SSPC-SP8	
intemperismo e jato abrasivo			NB-699/81 (58R-7350)

2.5 O preparo de superfície padrão St 3, para fundo alquídico, será, sempre que possível executado no canteiro de obras à vista da FISCALIZAÇÃO, que verificará as peças antes da aplicação do antioxidante.

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



BB69

MONOGRAMA DA VIDA UTIL DA CAMADA DE GALVANIZACAO

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

Serralharia - 14 **P-14.ACO.02**

Aço

Desempenho

1. NORMAS

Os métodos de ensaio pare verificação de desempenho de esquadria, com respeito à penetração de água e à resistência a carga de vento são os seguintes:

MB-1226/89 Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486);

MB-1227/89 Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

2. CONSIDERAÇÕES DIVERSAS

2.1 O CONSTRUTOR comunicará à FISCALIZAÇÃO, para aprovação, o local em que providenciará a realização dos ensaios.

2.2 Os ensaios serão, a critério da FISCALIZAÇÃO, efetuados na sua presença.

2.3 O CONSTRUTOR, quando da escolha de laboratório para execução dos testes, deverá levar em consideração a idoneidade técnica e os recursos disponíveis pare os ensaios de espécie, com particular atenção para as características da câmara em que serão fixados os protótipos das esquadrias (vide E ARA.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

Serralharia - 14 **P-14.ACO.10**

Aço

Processos de Proteção

1. GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO

1.1 A superfície da peça a ser galvanizada estará perfeitamente limpa e quimicamente ative.

1.2 Com essa finalidade, será efetuada uma seqüência de tratamentos químicos, tais como:

- desengraxamento, por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, etc.;
- decapagem, por imersão em banhos ácidos, para remoção de ferrugem;
- fluxagem, por imersão em banhos de cloretos, para ativação superficial.

1.3 A galvanização será efetuada por imersão em zinco fundido, em temperaturas de 430 a 470°C, formando-se a camada protetora de zinco ligada metalurgicamente à peça. Quanto maior for a camada (medida em micra ou g/m²), maior será a duração da proteção.

1.4 Levando em conta esse fator e os resultados para diversos ambientes de corrosão, foi elaborado o ábaco de vida útil (vide anexo 1) , através do qual se pode prever a duração da proteção galvânica. Exemplo: uma peça com uma camada de galvanização de 100 micra ou 707 g/m², terá as seguintes vidas úteis previstas:

- ambiente externo, interior não poluído: 35 anos;
- ambiente exterior, marítimo poluído: 10 anos.

2. GALVANIZAÇÃO A FOGO

2.1 A superfície de peça e ser galvanizada estará perfeitamente limpa e quimicamente ativa.

2.2 A durabilidade da camada protetora de galvanização a fogo é proporcional à quantidade de zinco depositada sobre e peça.

2.3 Assim, quanto maior for a camada (medida em micra ou g/m²), maior será a duração da proteção.

2.4 Levando em conta esse fator e os resultados para diversos ambientes de corrosão, foi elaborado o ábaco de vida útil (vide anexo 1) através do qual se pode prever a duração da proteção galvânica. Exemplo: uma peça com uma camada de galvanização de 100 micra ou 707 g/m², terá as seguintes vidas úteis previstas:

- ambiente externo, interior não poluído: 35 anos;
- ambiente exterior, marítimo poluído: 10 anos.

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. METALIZAÇÃO

3.1 As serralharias de aço ou ferro metalizado obedecerão ao disposto no P-14.ACO.01.

3.2 As partes de aço destinadas a receber metalização serão prévia e completamente limpas de toda a ferrugem, pelo processo de jato de areia, denominado "decapagem", aplicado por pessoal especializado e com equipamento adequado.

3.3 A metalização consistirá no completo recobrimento do aço com delgada camada, contínua e uniforme, resultante da reunião de finas gotículas de metal, projetadas sob pressão e a alta temperatura, com equipamento especial de jato.

3.4 A metalização, confiada somente a pessoal de experiência comprovada, será executada com zinco, quando não expressamente especificado metal diverso.

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

Serralharia - 14 **P-14.ALU.01**

Alumínio

Condições Gerais

1. NORMAS

As esquadrias de alumínio obedecerão ao disposto neste Procedimento e nos P-14.ARA.01, P-14.AAA.02 e P-14.AAA.03, no que for aplicável.

2. BARRAS E PERFIS

2.1 As barras e os perfis serão confeccionados com a liga de alumínio especificada na E-ALU.02 e terão acabamento n° 2, com e rugosidade de 100 RMS.

2.2 Os perfis de alumínio serão dimensionados adequadamente, de forma a resistir às cargas verticais resultantes de seu próprio peso e do peso dos vidros, bem como de maneira a suportar cargas equivalentes à pressão de ventos pare cada região brasileira.

2.3 Os perfis resistirão a um esforço perpendicular de até 19 MPa proporcional e ventos de 240 km/h, conforme NB-606/80 - Desempenho de janelas de alumínio em edificação de uso residencial e comercial (NBR-7202);

2.4 As barras e os perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamento, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerida e atendam ao efeito estético desejado.

2.5 Nenhum perfil estrutural ou de contra-marcos apresentará espessura inferior e 2 mm.

2.6 O contato direto de elementos de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominem com peças de ligas de alumínio será rigorosamente vedado.

2.7 O isolamento entre superfícies de liga de alumínio e metais pesados será obtido por meio de pintura de crometo de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização a zinco.

2.8 Os elementos de grandes dimensões serão providos de dispositivos telescópicos que absorvam a dilatação linear especifica do alumínio, ou seja, 0,000024 cm/°C, entre 20 e 100°C e as variações que decorram das diferenças de alinhamento e prumo da estrutura.

2.9 As serralharias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, até o limite de 35 mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das esquadrias.

3. LIGAÇÕES

3.1 Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros da oficina para o local de assentamento, serão asseguradas por soldagem autógena, encaixe ou por auto-rebitagem.

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 Entende-se por soldagem autógena a que resulta de fusão de metal das próprias peças a conjugar, sem contribuição de elementos complementares provenientes de vareta de solda ou eletrodo.

3.3 Na zona de soldagem não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alteração das características químicas e de resistência mecânica.

3.4 A costura de solda não apresentará poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade de superfície, mesmo em caso de ulterior anodização.

3.5 As ligações entre peças de alumínio por meio de parafusos só serão admitidas quando inevitáveis. Neste caso, os parafusos serão constituídos por liga do grupo Al-Mg-Si, endurecida por tratamento a temperatura elevada.

3.6 Os parafusos para ligações entre alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado.

3.7 Todos os parafusos e rebites, quando submetidos e esforços de cisalhamento, serão também de aço cadmiado cromado.

3.8 As emendas por meio de parafusos ou rebites apresentarão perfeito ajustamento, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

3.9 Os perfis que compõem os quadros das folhas móveis serão unidos por cantilhões internos de alumínio extrudado, o que garantirá a amarração do quadro e vedação das juntas de cento.

4. CONTRA-MARCOS

4.1 As serralharias de alumínio serão assentadas com a maior perfeição em contra-marcos de alumínio extrudado, com espessura compatível com os esforços atuantes e dimensionados adequadamente, de forma a garantir a fixação eficiente das esquadrias.

4.2 Os perfis dos contra-marcos serão tratados para resistirem a ataques de ácidos, álcalis e argamassas por processo "Focral" ou similar. Os perfis dos contra-marcos receberão, ainda, proteção adicional por filme de macropolímero defínico tipo "polaroyd C".

4.3 Os chumbadores ou gadanhos dos contra-marcos serão de aço galvanizado. A galvanização por processo "Focral" ou similar será por imersão em zinco fundido em temperaturas de 430 e 470°C.

4.4 O isolamento entre os perfis dos contra-marcos - em alumínio e os chumbadores - em aço galvanizado, obedecerá ao disposto no item 2.7, retro.

4.5 Os contra-marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates da obra. Tais arremates precederão a montagem das serralharias de alumínio.

4.6 Será perfeita a execução dos arremates, seja qual for o tipo de revestimento (argamassa, azulejos, mármore, 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

4.7 As precauções especificadas nos itens anteriores têm por objetivo assegurar a maior proteção contra eventuais manchas na superfície do alumínio, oriundas de salpicos de cimento, cal ou outras substância agressivas. Como proteção temporária poderá ser empregada película à base de resinas sintéticas.

5. FERRAGENS

As ferragens e artefatos similares, tais como, fechos, comandos, alças, etc., serão do mesmo material das esquadrias e obedecerão ao disposto na E-FER.01.

6. SISTEMAS CONSTRUTIVOS

6.1 Os caixilhos destinados a envidraçamento obedecerão ao disposto no P-14.AAA.02.

6.2 As vedações de folhas móveis serão constituídas por sistema duplo, com emprego de fitas ou escovas vedadoras de polipropileno (vide E-FIT.01).

6.3 Todas as folhas móveis das esquadrias de alumínio serão remetidas para a obra em quadros inteiramente montados, com exceção dos vidros. Colunas, guies, contra-marcos, etc. serão remetidos desmontados, sendo a montagem efetuada na obra, por ocasião das respectivas instalações.

6.4 As esquadrias e seus componentes serão remetidos para a obra acondicionados em papel adesivo crepado. A retirada dessa proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

6.5 No caso de transporte a longa distância, além da providência recomendada no item precedente, serão as esquadrias acondicionadas em caixas de madeira.

6.6 Os perfis serão armazenados separados com folhas de papel ou tira de papelão, e isolados do solo através de calços de madeira. Deverá ser evitado contato com outros metais, locais úmidos ou sujeitos a emanações de vapores agressivos, tais como linhas de anodização ou eletrodesposição.

7. TIPOS DE ESQUADRIA

7.1 PORTAS

7.1.1 As portas terão movimento de charneira ou de correr.

7.1.2 As folhas serão dotadas de escovas vedadoras de polipropileno (vide E-FIT.01) em todo o requadro, para vedação.

7.1.3 Os perfis das folhas serão unidos por centilhões de alumínio extrudado e aparafusado.

7.1.4 No quadro do chassis, tal união será feita por meio de parafusos auto-atarrachantes em ranhuras no próprio material.

7.1.5 As portas serão dotadas de dobradiças de liga de alumínio especial, tipo palmela.

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

7.1.6 As portas de correr terão folhas com suportes de liga de alumínio duro com roldanas de náilon especial.

7.2 JANELAS

7.2.1 FOLHA FIXA

Janela que permanece em uma única posição (aberta ou fechada) durante toda a sua vida útil.

7.2.2 CHARNEIRA

Janela referida na NB-606/80 (NBR-7202), como de "abrir". É aquela que pode ser movimentada através de rotação da folha em torno de um eixo vertical, fixo, que coincide com um dos lados verticais do conjunto.

7.2.3 PIVOTANTE VERTICAL

Janela que pode ser movimentada através da rotação da folha em torno de um eixo vertical, fixo, que não coincide com nenhum dos dois lados verticais do conjunto.

7.2.4 PROJETANTE-DESLIZANTE ("MAXIM-AR OU MÁXIMO-AR")

Janela que pode ser movimentada por rotação da folha em torno de um eixo horizontal e por translação simultânea desse eixo no plano vertical da própria janela, desde o lado horizontal superior do conjunto até uma posição qualquer definida pelo ângulo máximo de uma abertura desejada. Mais:

- as folhas serão equipadas com guias de alumínio extrudado, onde correrão patins de náilon dotadas de dispositivo que regula seu atrito contra as ranhuras das guias;
- os rebites das articulações serão de aço inoxidável.

7.2.5 DE CORRER

Janela que pode ser movimentada por translação da folha na direção horizontal:

- contra marcos dotados na parte inferior de drenos contínuos;
- folhas com suportes de liga de alumínio duro, pendentes, de rodízio de náilon, de carro duplo, embutidos em perfil extrudado. superior;
- nos elementos verticais serão previstas juntas de vedação de neoprene, nas horizontais serão aplicadas escovas vedadoras;
- os puxadores serão de alumínio extrudado.

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

7.2.6 GUILHOTINA

Janela que pode ser movimentada por translação de folha na direção vertical:

- folhas móveis dotadas de juntas de vedação, nos elementos verticais e horizontais, em escovas de polipropileno, sendo que no encontro das folhas serão previstas juntas de neoprene;
- serão utilizadas roldanas de náilon especial, duro e cabos de aço inoxidável;
- os puxadores serão encaixados nas próprias folhas;
- no caso de serem equilibradas por contra-pesos, as folhas devem deslizar em guias de náilon;
- a área máxima de folha não deverá ultrapassar 0,80 m².

7.2.7 PIVOTANTE NORIZONTAL

Janela que pode ser movimentada por rotação da folha em torno de um eixo horizontal, fixo, que não coincide com nenhum dos dois lados horizontais do conjunto:

- serão providas, em cada articulação, de mancais de náilon ou de "celeron", destinados a evitar o atrito entre o alumínio e o eixo basculante;
- a fixação dos vidros será por meio de baguetes de pressão de alumínio anodizado.

7.2.8 PROJETANTE

Janela que pode ser movimentada através de rotação da folha em torno de um eixo horizontal, fixo, que coincide com o lado horizontal superior do conjunto.

7.2.9 DE TOMBAR

Janela que pode ser movimentada através da rotação da folha em torno de um eixo horizontal, fixo, que coincide com o ledo horizontal inferior do conjunto.

7.2.10 REVERSÍVEL

Janela não referida na NB-606/80 (NBR-7202) , mas que consiste em uma janela do tipo pivotante horizontal com giro de l80°:

- serão providas de dobradiças de tipo especial, com freio de náilon e com regulagem de pressão;
- todas as partes móveis serão providas de gaxetas de neoprene ou de escovas vedadoras;
- poderão ser fornecidas com persianas de alumínio, de 25 mm de largura.

7.3 DIVERSOS

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

7.3.1 QUEBRA-SOL

- poderão ser do tipo simples ou duplo ("asa de avião");
- os pontos de rotação são providos de mancais de náilon ou de celeron, e fim de evitar atrito entre o alumínio e o eixo do quebra-sol.

7.3.2 GUARDA-CORPO

- serão executados em perfis de alumínio, conforme projetos e especificações técnicas;
- os flanges de arremates com o piso serão, também, em alumínio;
- os chumbadores serão em aço galvanizado ou inoxidável, isolados.

7.3.3 FACHADA-CORTINA

- a fixação de fachada-cortina será efetuada por meio de peças e chumbadores de aço galvanizado, isolados e dotados de dispositivos de regulagem de prumo e nível;
- todas as folhas móveis da fechada-cortina serão providas, opcionalmente, de fechos de segurança, com chaves mestradas para facilitar o controle e operação.

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

Serralharia - 14 **P-14.ALU.02**

Alumínio

Desempenho

1. NORMAS

1.1 As condições exigíveis de desempenho para janelas de alumínio são as fixadas na NB-606/80 - Desempenho de janelas de alumínio em edificação de uso residencial e comercial (NBR-7202).

1.2 A NB-606/80 (NBR-7202) aplica-se a janelas de alumínio usadas em edificações de padrão e aplicação normal, tais como residências. edifícios residenciais e comerciais, etc., e não se aplica às relacionadas a seguir:

1.2.1 Janelas de alumínio usadas em edificações que pela sua localização, utilização, grau de sofisticação ou de simplicidade, etc., possam ser consideradas especiais (hospitais, aeroportos. laboratórios, escolas, etc.).

1.2.2 Fechadas-cortina de alumínio, às portas, divisões de ambientes, guichês, vitrinas, lanternins, "sheds" e clarabóias, que utilizam perfis de alumínio.

2. ENSAIOS

2.1 Serão executados os ensaios a seguir relacionados em todos os tipos de janelas:

- permeabilidade ao ar;
- estenqueidede à água;
- resistência à carga de vento.

2.2 Serão executados os ensaios de resistência aos esforços em função do uso das janelas, conforme relacionado a seguir:

2.2.1 CHARNEIRA E PIVOTANTE VERTICAL

- deformação por torção;
- deformação diagonal;
- arrancamento das fixações;
- ciclos de utilização.

2.2.2 PROJETANTE DESLIZANTE

- deformação por flexão;
- arrancamento das fixações;
- ciclos de utilização.

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

2.2.3 DE CORRER

- deformação por flexão;
- deformação diagonal;
- deformação por flexão do montante;
- ciclos de utilização.

2.2.4 GUILHOTINA

- resistência a carga horizontal;
- deformação diagonal;
- ciclos de utilização.

2.2.5 PIVOTANTE

- deformação por torção;
- deformação por flexão;
- ciclos de utilização.

2.2.6 PROJETANTE E DE TOMBAR

- deformação por torção;
- ciclos de utilização.

2.3 COMPORTAMENTO TÉRMICO

As janelas de alumínio utilizadas nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul devem apresentar um coeficiente global de transmissão de calor (transmitância térmica) igual ou menor que 20.934 k/h/m²/°C.

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

Serralharia - 14 **P-14.ALU.51**

Alumínio - Anodizado

Condições Gerais

1. NORMAS

As esquadrias de alumínio anodizado obedecerão ao disposto neste Procedimento, nos P-14.AAA.01 a P-14.AAA.03 e P-14.ALU.01, no que for aplicável.

2. DEFINIÇÃO

2.1 Entende se por serralharia anodizada aquela cujas barras ou perfis ou chapas sejam submetidas a um processo de oxidação anódico que proporcione um recobrimento de óxido decorativo e protetor.

2.2 A anodização compreende a preparação do material para receber a oxidação e a oxidação propriamente dita.

3. PREPARAÇÃO DO MATERIAL

3.1 As peças usinadas serão tratadas mecanicamente por politrizes. Em seguida, as peças são imersas, por cerca de 15 minutos, em um desengraxante ácido que visa remover óleos, graxas e gorduras depositadas na superfície do material.

3.2 Após essa operação, as peças são lavadas em água e imersas em um banho alcalino, à base de soda cáustica e a temperatura de 60 a 70°C, por cerca de 2 minutos.

3.3 Será efetuada nova lavagem em água corrente. Após, as peças serão imersas em banho neutralizante, à base de ácido nítrico. Em seguida, efetua se nova lavagem em água corrente.

4. OXIDAÇÃO

4.1 Os perfis são colocados no ânodo de uma cuba contendo ácido sulfúrico (150 a 200 g/l) e um catalisador na temperatura de cerca de 20°C. Faz-se circular uma corrente contínua, com tensão de 15 V e intensidade de 1,5 A/m². A superfície do metal transforma-se, pela eletrólise, em óxido de alumínio (alumina), Al2 03.

4.2 A camada obtida á porosa, com poros de diâmetro da ordem de 0,01 micra e em quantidade de 10 bilhões de poros por cm² de superfície.

4.3 Para obtenção de superfície colorida, introduz-se nesses poros abertos pigmentos especiais do tipo ferrioxalato de amônia, que ficarão ali retidos após o fechamento dos poros pela selagem.

4.4 A selagem, indispensável na anodização na cor natural e na anodização colorida, é obtida com a hidratação do óxido de alumínio por água fervente.

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

4.5 A espessura da camada de óxido será função da agressividade da atmosfera da região onde o elemento anodizado vai ser instalado. A agressividade do meio ambiente, qualquer que ele seja, depende de 3 fatores essenciais descritos a seguir:

- grau de umidade (e temperatura), resultante do período do ano em que o ar se encontra saturado de umidade, (condições climáticas);
- poluição do ar proveniente de fumos industriais, de poeira e produtos químicos (em particular a poeira de carvão e o S02)
- teor de sais no ar (cloretos, NaCl, etc.) e em especial a proximidade do mar.

4.6 Para uma exposição normal, às condições anteriormente indicadas correspondem 3 tipos de meios ambientes isolados ou combinados, pelo que temos:

- atmosfera rural, longe das costas e sem poluição atmosférica urbana ou industrial;
- atmosfera industrial, poluída com poeira de carvão e produtos químicos em escalas diversas;
- atmosfera marítima, com variado teor de sal, o qual depende do grau de proximidade do mar.

4.7 Assim sendo, a escolha das classes de espessura, tendo por base uma estimativa rigorosa das condições reais do meio ambiente, obedecerá aos seguintes critérios:

4.7.1 Todas as vezes que 2, dos 3 fatores de agressividade, correspondam aos valores máximos (em particular os 2 últimos), adotar-se-á a classe de 25 micra. Um exemplo típico é o da combinação de uma atmosfera industrial e marítima severas.

7.4.2 Todas as vezes que 1 dos 3 fatores exista na sua máxima expressão, ou que 2 deles correspondam a valores médios, escolher-se-á a classe de 15 micra. Exemplo típico é o de uma atmosfera industrial ou marítima bastante severa ou de regiões medianamente industriais urbanas, não muito próximas do mar.

7.4.3 Todas as vezes que 1 dos fatores se apresente em valor médio e os outros em valores mais fracos, adotar-se-á a classe de 10 micra. Exemplo típico é o de uma região rural, praticamente sem poluição industrial ou marítima ou de uma atmosfera urbana moderada, longe do mar.

7.4.4 Todas as vezes que os 3 fatores de agressividade se apresentem nos seus valores mínimos, optar-se-á por uma classe de 8 micra. Exemplo típico é o de uma atmosfera rural pura em clima seco e quente, ou de aplicações interiores em ambiente ligeiramente úmido.

5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

5.1 Todos os comandos, fechos, ferragens e parafusos de alumínio receberão a mesma anodização especificada para os perfis.

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 Nos casos de quadros de grandes dimensões, cuja prévia ligação não seja possível em razão das dimensões dos tanques de anodização, será utilizado processo de encaixe ou auto-rebitagem. Ditas ligações serão realizadas de forma a reduzir-se ao mínimo a visibilidade das emendas.

5.3 Todos os perfis das esquadrias serão limpos com aguarrás e levarão, como proteção temporária, película á base de resina sintética (vaselina)

6. GARANTIA

O CONSTRUTOR fornecerá ao PROPRIETÁRIO um certificado de garantia, pelo período de 5 anos, de que as esquadrias de alumínio anodizado não serão afetadas pela corrosão e não apresentarão mudança de cor, distorção ou quaisquer outras anomalias que, visualmente. não sejam aceitáveis.

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

Serralharia - 14 **P-14.ALU.52**

Alumínio - Anodizado

Testes

1. NORMAS

Além das condições exigíveis de desempenho para janelas de alumínio (vide P-14.ALU.02), as esquadrias de alumínio anodizado deverão satisfazer os testes preconizados neste Procedimento.

2. GRAU DE PENETRAÇÃO DA ANODIZAÇÃO

2.1 Para verificar o grau de penetração da anodização, o CONSTRUTOR deverá, em presença da FISCALIZAÇÃO, testar os perfis e chapas a Serem empregados na confecção das serralharias.

2.2 A medição será efetuada com o emprego dos seguintes aparelhos:

- aparelho eletrônico, do tipo fabricado por Riedel & Co., Bielefeld, que permita leitura micrométrica;
- aparelhos que utilizem corrente de Foucault, dos tipos "permascope" e "isometer" 2082, de acordo com as normas DIN 17611 e 17612 e ASTM 244.

3. CONTROLE DA SELAGEM

3.1 Para controle da selagem serão efetuados 2 tipos de testes: de impermeabilidade, por aparelho “Anotest", e de absorção de corante. Esse último poderá ser feito de 2 maneiras:

3.1.1 Ataque de uma gota de ácido nítrico diluído a 50% sobre a superfície anodizada e desengraxada durante 10 minutos. A seguir, a peça é convenientemente lavada e seca e, sobre ela, espalha-se uma gota de corante durante 5 minutos. Na hipótese da peça encontrar-se bem selada, não persistirá qualquer resquício de corante após a lavagem da superfície.

3.1.2 Verificação do grau de absorção, por comparação com uma escala que varia de 1 a 5, pelo emprego dos corantes violeta de antraquinona RN, azul-alumínio SLW e verde GLW,

4. TESTE DE CORROSÃO

4.1 O teste de corrosão será procedido da 2 formas, conforme descrito a seguir.

4.2 Emprego do "Corrotest", em câmara de névoa salina ("salt spray") a 35°C +/- 2°C. A peça de alumínio anodizado não apresentará vestígios de corrosão após 240 horas.

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 Exposição da peça de alumínio anodizado em uma câmara de umidade a 40°C +/- 3°C, sem sinais de corrosão após 240 horas,

5. TESTE DE SOLIDEZ

O teste de solidez à luz será feito pelo "Xenotest". O alumínio anodizado resistirá a 600 horas de exposição ao raio ultravioleta emitido por lâmpada de xênon, atingindo, assim, o ponto 8, máximo da escala internacional.

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

Serralharia - 14 **P-14.POR.01**

Porta-Forte, Trapão e Ventilador "Z"

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1 A porta-forte, o trapão e o ventilador "Z" serão fornecidos e instalados pelo CONSTRUTOR, observadas as recomendações do fabricante (vide E-POR.10).

1.2 O fabricante do equipamento enviará ao DEPIM, em envelope lacrado, as chaves, segredos e acessórios, bem como as instruções de uso. Usará malote especial com aviso de recebimento para entrega e custódia.

1.3 O equipamento deverá ser entregue na obra no início da fase de alvenaria, devendo ser instalado imediatamente.

1.4 Quando prevista a instalação de janela de emergência (trapão), esta terá as mesmas características de blindagem e dispositivos da porta-forte, inclusive "timers" (fechadura triplecronométrica e de retardo)

1.5 Serão instalados no teto da casa-forte 2 ventiladores "Z" dispostos em posições diametralmente opostas, sendo que um deles terá acoplado a si um ventilador acionado através do interruptor que comanda a iluminação interna e deverá atender uma vazão mínima de 13 m^3/h de ar.

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

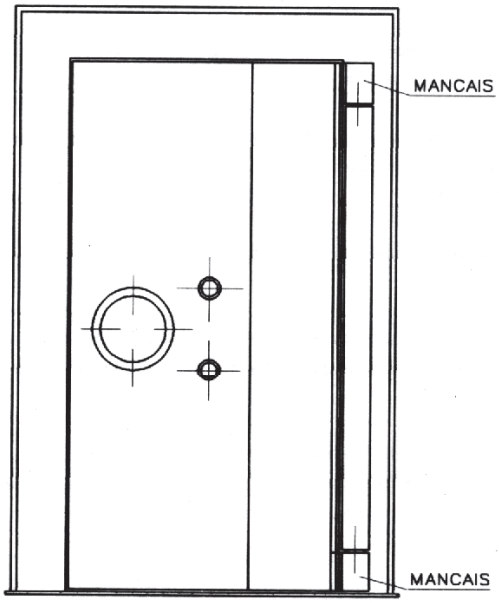
Serralharia – 14

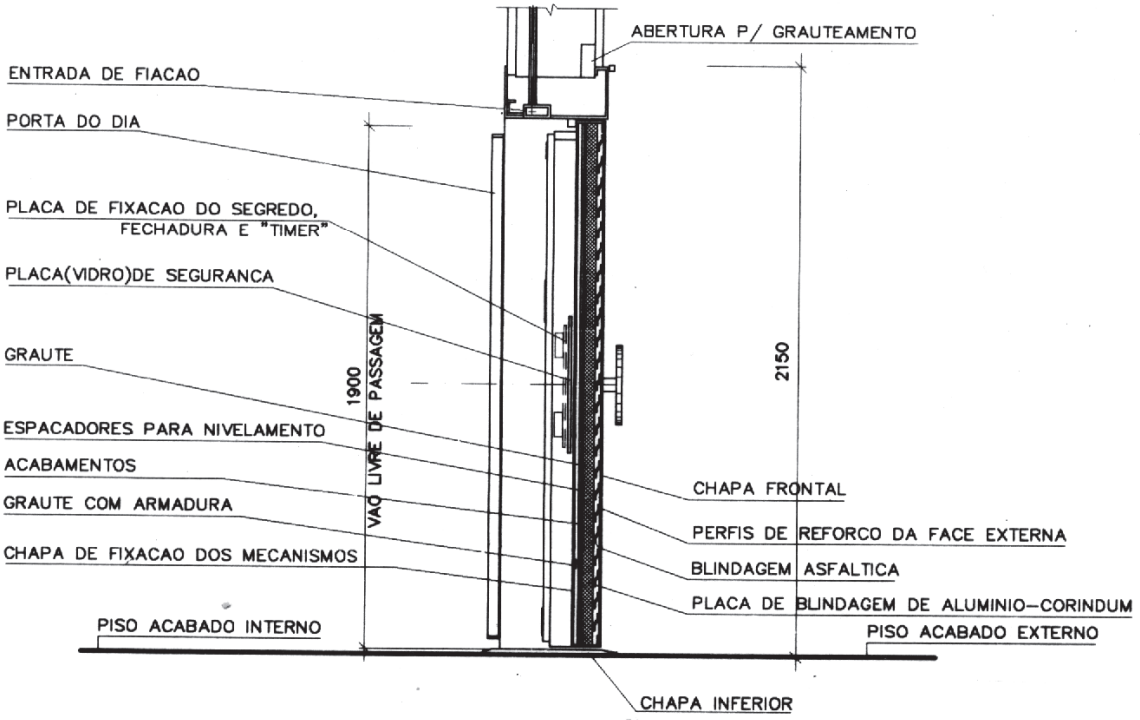
Porta–Forte

Vista Frontal / Secao Vertical

D–14.POR.01–01.01

ANEXO 1





BB98

PORTA–FORTE

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

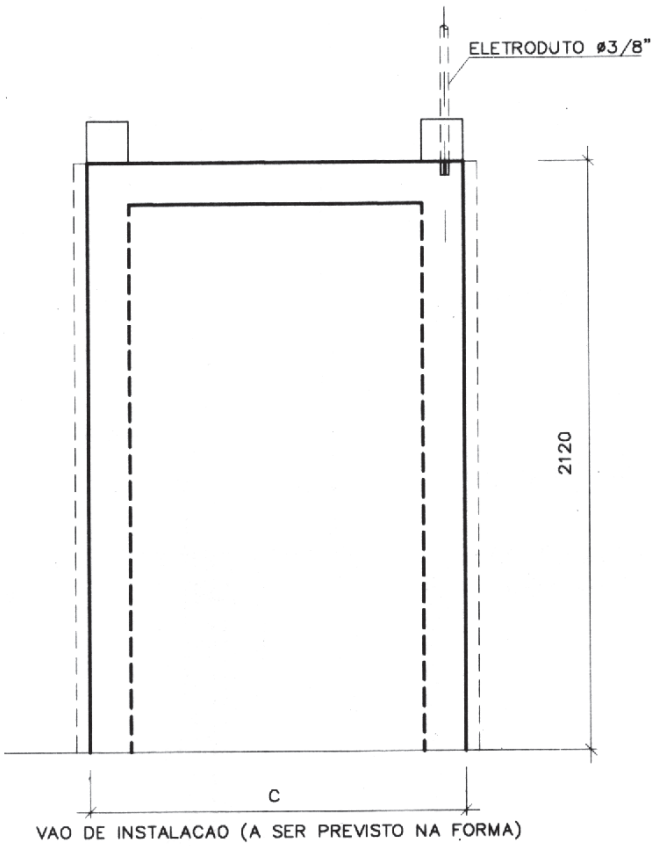
Serralharia – 14

Porta–Forte

Dimensoes

D–14.POR.01–02.01

ANEXO 2



TIPO	LARGURAS – TABELA DE DIMENSOES				PESO
	VAO LIVRE DE PASSAGEM A	B	VAO DE INSTALACAO C		Kgf ± 10%
1	800	1300	1280		1000
2	1000	1500	1480		1150
3	1200	1700	1680		1300

BB99

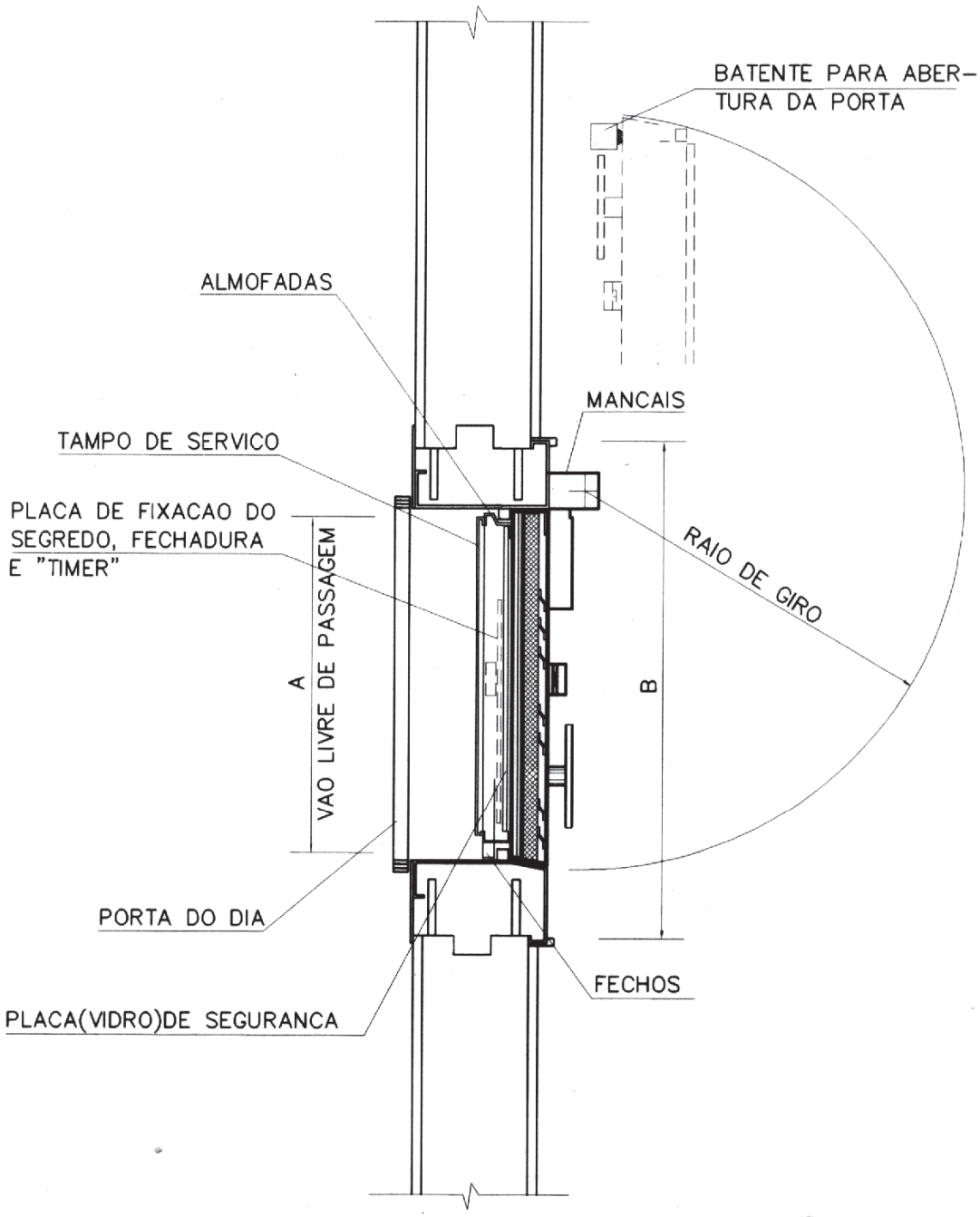
PORTA–FORTE

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
Serralharia – 14
Porta–Forte
Secao Horizontal

D–14.POR.01–03.01

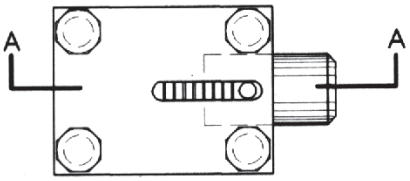
ANEXO 3



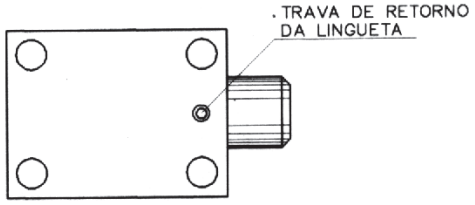
BB100

PORTA–FORTE

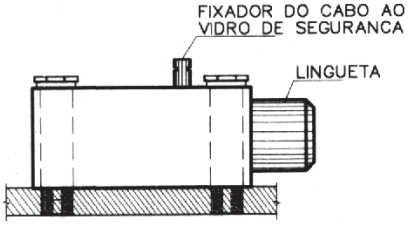
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504



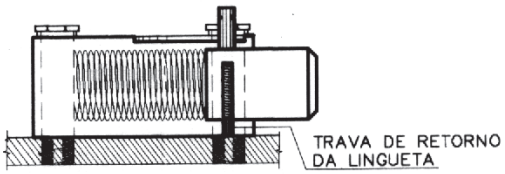
VISTA SUPERIOR



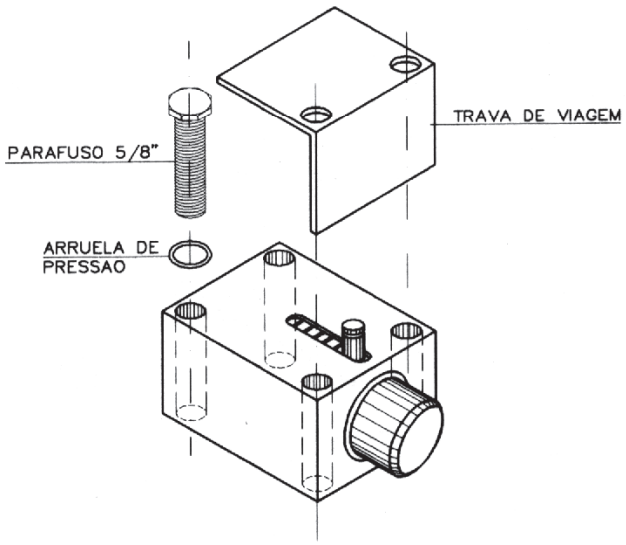
VISTA INFERIOR



VISTA LATERAL



CORTE AA



BB101

PORTA–FORTE – TRAVA AUTOMATICA

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

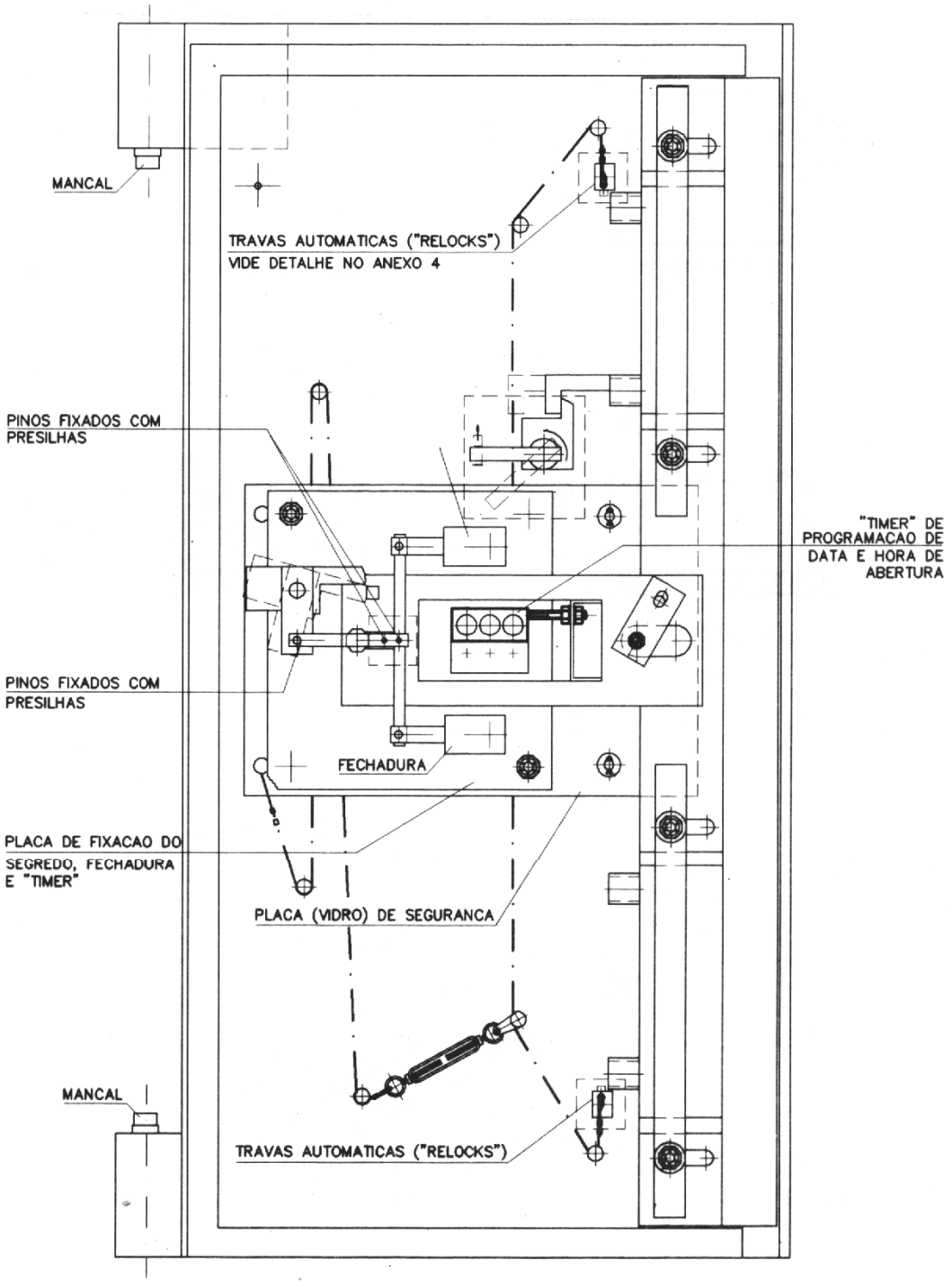
D-14.POR.01-05.01

Serralharia – 14

Porta-Forte

Vista Interna

ANEXO 5



BB102

PORTA-FORTE

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

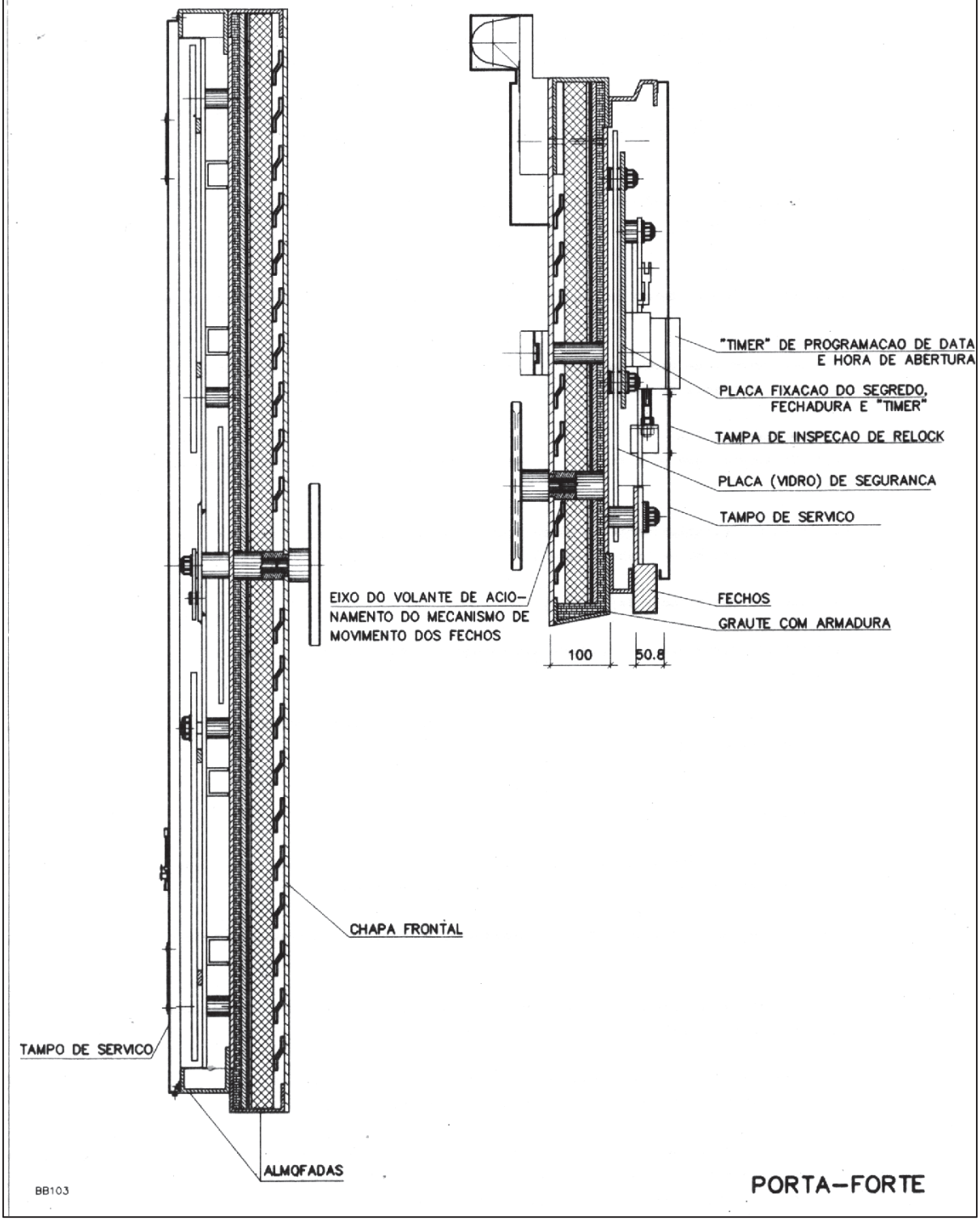
Serralharia – 14

Porta–Forte

Cortes

D–14.POR.01–06.01

ANEXO 6



PORTA–FORTE

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

Ferragens - 15 **P-15.AAA.01**

Condições Gerais

1. MATERIAL

1.1 Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralharia, armários, balcões, guichês, etc., serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

1.2 As ferragens serão de latão ou em liga de zamak (liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco), com partes de aço. Os acabamentos podem se apresentar da seguinte forma:

1.2.1 CROMADO

Peça que recebeu um banho de cobre alcalino, um banho de cobre ácido, um banho de níquel e por; fim um banho de cromo.

1.2.2 LATÃO

Peça que recebeu um banho de níquel e um banho de latão e por fim uma demão de verniz acrílico.

1.2.3 LATÃO OXIDADO

Peça que recebeu um banho de latão, um banho de óxido e por fim o polimento. Ao término, aplica-se uma demão de verniz acrílico,

1.2.4 PINTURA ELETROLÍTICA

Peça que recebeu uma pintura pelo processo eletrolítico. O acabamento final poderá ser fosco ou polido.

1.3 As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho que venham a ser submetidas.

1.4 Os cilindros das fechaduras serão do tipo monobloco.

1.5 As ferragens obedecerão ao disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto e ao relacionado na E-FER.01.

1.6 As ferragens para manobra, fechamento, fixação, guia ou guarnecimento de serralharia serão a ela integradas em obediência aos respectivos desenhos de detalhes.

2. LOCALIZAÇÃO

2.1 A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepância de posição ou diferenças de nível perceptíveis á vista.

2.2 A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens será determinada em projeto.

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

2.3 As maçanetas das portas e as fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado.

2.4 As hastes dos aparelhos de comando das serralharias correrão ocultas no interior dos marcos ou mainéis, deixando aparente, apenas, os respectivos punhos ou pomos.

2.5 Os punhos dos aparelhos de comando ficarão a 160 cm do piso, ou, quando não for possível, em posição tal que facilite as operações de manobra (abrir e fechar) das esquadrias. Em ambos os casos não deixará de ser objeto de consideração o aspecto estético.

3. ASSENTAMENTO

3.1 O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pelo CONSTRUTOR Os rebaixos e encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testes, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, ou quaisquer outros artifícios.

3.2 Para o assentamento serão empregados parafusos de material idêntico ao das dobradiças, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

3.3 Quanto à escolha do tipo, dimensões e cuidados de aplicação de parafusos, observar-se-á o disposto nas normas da ABNT pertinentes.

3.4 A fixação dos parafusos poderá ocorrer com emprego de parafina ou cera de abelha, não se admitindo em hipótese alguma o emprego de sabão.

3.5 A lubrificação das ferragens só poderá ocorrer com emprego de grafite em pó.

3.6 Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções recomendadas no P-17.AAA.01.

4. MESTRAGEM

4.1 As fechaduras de cilindro serão entregues ao CONSTRUTOR, pelo fornecedor, funcionando apenas com a chave mestra da obra.

4.2 Entende-se por chave mestra da obra a chave que, durante o transcurso das obras e somente durante esse período, acionará as fechaduras de cilindro.

4.3 Após a conclusão da obra, o CONSTRUTOR, utilizando as instruções do fornecedor, removerá os dispositivos para uso da chave mestra, permitindo, então, o acionamento das fechaduras de cilindro por meio de suas respectivas chaves normais, sem que haja troca de cilindro.

4.4 Essas chaves normais serão entregues pelo CONSTRUTOR diretamente ao 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

4.5 Após o recebimento das obras, a chave mestra será devolvida pelo CONSTRUTOR ao PROPRIETÁRIO.

4.6 Caso não seja atendido o prescrito nos itens anteriores, o PROPRIETÁRIO substituirá o segredo das fechaduras no recebimento da obra, com ônus para o 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

PROCEDIMENTOS

Vidraçaria - 16 **P-16.AAA.01**

Condições Gerais

1. NORMAS

A vidraçaria obedecerá ao prescrito pela ABNT, especialmente nos seguintes documentos:

NB-226/88 Projeto, execução e aplicação - vidro na construção civil (NBR-7199);

TB-88/88 Vidro na construção civil (NBR-7210).

2. MANIPULAÇÃO

2.1 As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordas.

2.2 A movimentação horizontal e vertical do vidro na obra Será estudada adequadamente, de comum acordo com o fornecedor e o CONSTRUTOR.

3. ARMAZENAMENTO

3.1 As chapas de vidro serão armazenadas em pilhas, conforme tabela constante do anexo 1, apoiadas em material que não lhes danifique as bordas, com uma inclinação em torno de 6% em relação à vertical

3.2 O armazenamento será feito em local adequado, ao abrigo da umidade e de contatos que possam danificar ou deteriorar as superfícies de vidro.

3.3 As condições do local serão tais que evitem condensação na superfície das chapas.

3.4 As pilhas serão estocadas em recintos fechados a fim de evitar acúmulo de poeira.

3.5 Visando uma melhor preservação das chapas de vidro, o prazo máximo de armazenamento será estabelecido de comum acordo entre o fornecedor e o CONSTRUTOR.

3.6 A estocagem dos vidros deverá ser feita com 2 espaçadores de PVC de 2 x 2 cm, de comprimento igual á altura do vidro entre as chapas, de forma a permitir a circulação do ar entre elas.

4. REMOÇÃO DE MANCHAS

4.1 MANCHAS DE IRIZAÇÃO

4.1.1 Apresentam-se como manchas coloridas à semelhança de óleo sobre água; são decorrência de alterações da superfície do vidro pelo ataque químico da água.

4.1.2 A profundidade do ataque é variável, dependendo do tempo de exposição, podendo a remoção das manchas ser efetuada por polimento superficial.

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

4.1.3 Quando a irização não for muito acentuada, a superfície do vidro poderá ser lavada com uma solução aquosa de 5 a 10% de fluoreto de amônia (produto de perigoso manuseio).

4.2 MANCHAS CINZAS

4.2.1 Apresentam-se de forma irregular, em pequenos pontos; são decorrência de depósitos de ácido silícico (sílica solubilizada).

4.2.2 A remoção dessas manchas será efetuada com uma solução de ácido fluorídrico de 2 a 4% de concentração. Registre-se que esse tipo de limpeza pode atacar as peças metálicas da serralharia, o que exige procedimentos especiais de segurança.

5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

Apesar de ser admitido na NB-226/88 (NBR-7199), o PROPRIETÁRIO não admite o emprego de massa de vidraceiro no assentamento da vidraçaria.

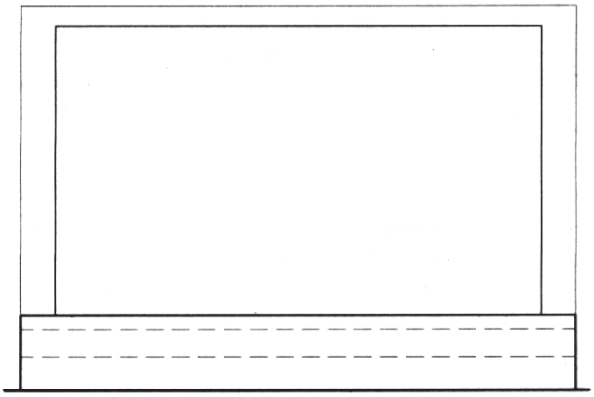
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS
Vidracaria – 16
Condicoes Gerais

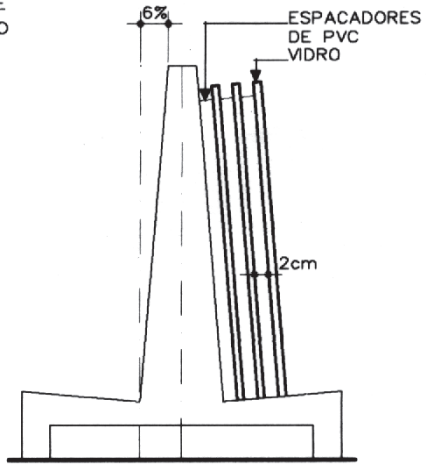
D–16.AAA.01–01.01

ANEXO 1

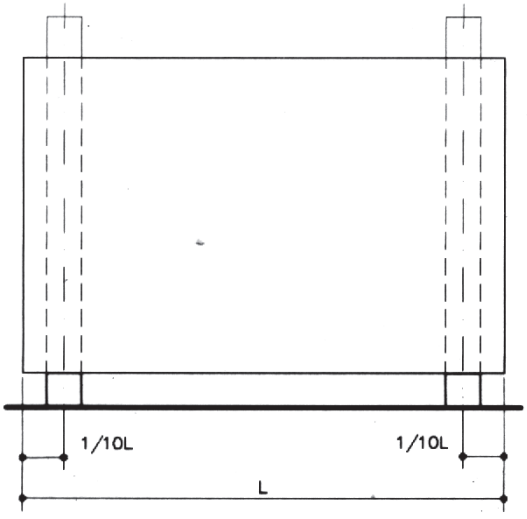
VIDRO RECOZIDO (mm)	MAXIMO DE CHAPAS POR PILHA
2	100
3	65
4	50
5	40
6	30
7	25
7 a 8	25
8 a 9	20
9 a 10	20
VIDRO TEMPERADO (mm)	MAXIMO DE CHAPAS POR PILHA
4	70
5	60
6	50
7	40
7 a 8	35
8 a 9	30
9 a 10	25
VIDRO COMPOSTO	MAXIMO DE CHAPAS POR PILHA
QUALQUER ESPESSURA	15



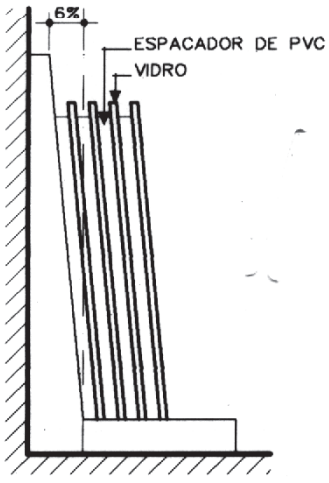
CAVALETE
ELEVACAO



CAVALETE
VISTA LATERAL



BARREIRA
ELEVACAO



BARREIRA
VISTA LATERAL

BB70

ARMAZENAMENTO

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

Vidraçaria - 16 **P-16.PLA.01**

Planos e Temperados

Condições Gerais

1. NORMAS

As vidraçarias de vidros planos, temperados obedecerão ao disposto no P-16.AAA.01.

2. CORTE E PERFURAÇÕES

2.1 Todos os cortes e perfurações de chapas de vidro temperado serão necessariamente realizados na fábrica, antes da operação de têmpera.

2.2 As dimensões das chapas e suas eventuais perfurações serão portanto cuidadosamente estudadas, devendo os respectivos detalhes serem remetidos ao fornecedor em tempo hábil.

2.3 Todas as arestas das bordas das chapas de vidro temperado serão afeiçoadas de acordo com a aplicação prevista.

2.4 As perfurações terão diâmetro mínimo igual à espessura das chapas e diâmetro máximo igual a 1/3 da largura.

2.5 A distância entre a borda do furo e a borda do vidro (medida perpendicularmente às arestas do vidro) ou de outro furo não poderá ser inferior ao triplo da espessura da chapa.

3. ASSENTAMENTO

3.1 Tendo em vista a impossibilidade de cortes ou perfurações das chapas no canteiro, deverão ser minuciosamente estudados e detalhados os dispositivos de assentamento de vidros temperados, cuidando-se, ainda, de verificar a indeformidade e resistência dos elementos de sustentação do conjunto.

3.2 No assentamento com grampos ou prendedores, será vedado o contato direto entre elementos metálicos e o vidro, intercalando-se, onde necessário, cartão apropriado que possa ser apertado sem risco de escoamento.

3.3 Quando o assentamento se der em caixilhos, recomenda-se adotar gaxetas ou baguetes de fixação, para evitar quebras provocadas por diferenças muito grandes de temperaturas entre os centros e as bordas das chapas.

3.4 As chapas não ficarão em contato direto com nenhum elemento de sustentação, sendo para tal fim colocadas gaxetas de EPDM ou neoprene, na hipótese de assentamento em caixilhos.

3.5 Haverá integral obediência ao disposto sobre vãos envidraçados nos procedimentos referentes á carpintaria, marcenaria e serralharia.

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 As placas não repousarão sobre toda extensão de sua borda, mas somente sobre 2 calços, cujo afastamento será proporcional ao comprimento da chapa. Tais calços devem ficar a cerca de 1/3 das extremidades.

3.7 Deverá ser assegurada folga da ordem da 3 a 5 mm entre o vidro e a esquadria.

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

Vidraçaria - 16 **P-16.REC.01**

Recozido Comum - Plano, Liso ou Impresso

Condições Gerais

1. NORMAS

Os serviços de vidraçaria, com vidros recozidos, obedecerão ao disposto na NB-226/88 - Projeto, execução e aplicações - vidros na construção civil (NBR-7199), no P-16.AAA.01 e na E-VID.02.

2. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

2.1 Haverá particular atenção para o disposto na NB-226/88 (NBR-7199), com relação ao cálculo da espessura do vidro recozido.

2.2 Os vidros recozidos serão assentados de modo a ficarem com as ondulações na horizontal.

2.3 Os vidros serão, de preferência, fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se, sempre que possível, evitar o corte no local da construção.

2.4 As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades, sendo terminantemente vedado o emprego de chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas.

2.5 Não será admitido o emprego de vidro recozido com bordas livres, especialmente em fachadas, pois, em caso de ruptura, haverá risco para a segurança dos transeuntes.

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

Vidraçaria - 16 **P-16.SEG.01**

Segurança - Laminado e Aramado

Condições Gerais

1. NORMAS

Os serviços de vidraçaria, com vidros de segurança laminados e aramados, obedecerão ao disposto no P-16.AAA.01, na E-VID.07 e E-VID.08.

2. ARMAZENAMENTO

2.1 Além das recomendações constantes no P-16.AAA.01 sobre o assunto, o armazenamento dos vidros de segurança laminados obedecerá ainda aos requisitos a seguir.

2.2 É imprescindível que o armazenamento seja efetuado em local seco e ventilado. Caso contrário, aumenta-se o risco de formação de bolhas nas bordas.

2.3 O armazenamento no cavalete é indispensável, à vista de que o apoio nas bordas provoca a deformação da película de Butiral e, quando o vidro é retirado, essa mesma película não recupera rapidamente a forma original, provocando o aparecimento de registro com infiltração de ar e a conseqüente formação de bolhas nas bordas.

3. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1 Antes da colocação dos vidros de segurança laminados, far-se-á a verificação da existência de drenos nos respectivos caixilhos, de forma a evitar a presença de umidade ou de vapor de água em suas bordas. Caso contrário, a incidência do sol provocará pressões do vapor de água nas regiões próximas às bordas do vidro, o que favorece o aparecimento de bolhas.

3.2 O calafetador do tipo acético (vide E-ELA.05) e os que contenham na sua composição polisulfetos e óleo de linhaça (massa de vidraceiro) não devem ser usados para selagem ou vedação dos caixilhos com vidros de segurança laminados. Esses tipos de silicone provocam bolhas na película de butiral. Utilize-se silicone de cura neutra.

3.3 Será evitado o emprego de produtos de limpeza contendo cloro. Esta substância poderá depositar-se nas bordas das placas, entre as lâminas de vidro, e, na presença de água, formar um eletrólito de alta condutibilidade elétrica, capaz de provocar corrosão da serralharia.

3.4 O álcool também não deverá ser usado como material de limpeza, pois ataca o butiral dos vidros de segurança laminados.

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

Pintura – 17 **P-17.AAA.01**

Condições Gerais

1. DEFINIÇÃO

1.1 A pintura é composta de fundos, massas e tintas e vernizes de acabamento.

1.2 Os fundos têm como função ligar o substrato às tintas ("primer:') para selar as superfícies, proporcionando economia no consumo das tintas.

1.3 As massas servem para tornar as superfícies mais lisas e homogêneas.

1.4 Os vernizes protegem as superfícies da ação das intempéries, dando-lhes polimento e acabamento brilhante, semifosco ou fosco.

2. CONDIÇÕES GERAIS

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

- preparação da superfície;
- aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes;
- aplicação de tinta de acabamento.

3. PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES DO SUBSTRATO

Tem por objetivo melhorar as condições do substrato para recebimento da tinta, conforme a seguir:

3.1 SUBSTRATOS DE ALVENARIA, REBOCOS OU CONCRETO

Prepara-se a superfície, tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

3.2 SUBSTRATOS DE MADEIRA

3.2.1 PARA VERNIZ

- aplica-se 1 demão do selador nitro (à base de nitrocelulose) ; deixa-se secar e lixa-se;
- corrigem-se os pequenos defeitos com pasta de pó de madeira e selador e lixa-se;
- repetem-se as operações anteriores, caso a superfície não esteja perfeitamente lisa;
- escovam-se as superfícies, eliminando o pó.

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

3.2.2 PARA TINTAS

- aplica-se fundo a óleo em toda a superfície; deixa-se secar, lixa-se e remove-se o pó;
- aplica-se 1 demão de massa de ponçar; deixa-se secar e lixa-se;
- repetem-se as operações anteriores, caso a superfície não esteja perfeitamente lisa;
- remove-se o pó.

3.3 SUBSTRATOS METÁLICOS

3.3.1 Em superfícies metálicas, a preparação se fará principalmente atendendo ao desengraxe e à eliminação de ferrugem. Os métodos utilizados para limpeza dos metais serão os dispostos nas tabelas constantes dos itens a seguir e mais o disposto no P-14.ACO.01.

3.3.2 ALUMÍNIO

TIPO DE TRATAMENTO / DESCRIÇÃO	TRATAMENTO ANTERIOR	TRATAMENTO SUBSEQUENTE
ATAQUE ALCALINO (CORROSÃO ALCALINA) Trata-se de imersão em solução de soda cáustica em temperatura elevada; permite obter uma superfície limpa, clara e acetinada	Desnecessário	Lavagem com solução de ácido crômico
ATAQUE CRÔMICO-SULFÚRICO Trata-se da imersão em ácido sulfúrico e crômico concentrados, permitindo que se obtenha uma superfície limpa, uniforme, sem partes corroídas em demasia	Desnecessário	"Primer"
ANODIZAÇÃO É o tratamento eletrolítico em meio ácido, que permite obter uma superfície "gelatinosa" e aderente de óxido	Limpeza por solvente ou imersão em solução não corrosiva	Lavagem em água ou selagem com solução de dicromato a 98°C seguida por “wash-primer"
FOSFATIZAÇÃO OU PELÍCULA DE CONVERSÃO São películas de fosfato ou cromato obtidas por imersão ou nebulização em temperaturas elevadas (80°C)	Limpeza por solvente ou banho alcalino pouco concentrado	Tratamento passivante (banho de ácido crômico) para reduzir atividade química da superfície antes da aplicação da tinta
LIMPEZA ALCOÓLICO FOSFÓRICA É a imersão em solução água-álcool com 10 15% de ácido fosfórico por volume. Remove óleos e sujidades e forma uma película de fosfato	Nenhum	Lacas ou "primer" sintético de cromato de zinco

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

TRATAMENTO POR CARBONATO CROMATO É a imersão em solução diluída de carbonato de sódio e cromato de potássio	Nenhum, todavia um leve desengraxamento é útil	Lacas ou "primer" de zinco
DESENGRAXAMENTO POR IMERSÃO OU VAPORES DE SOLVENTE É a imersão direta ou em vapores de solvente condensados na superfície fria do metal, retirando os óleos com emprego de solventes clorados	Nenhum	Fosfato ou cromato
		Anodização
		"Wash-primer"
“WASH-PRIMER" É um filme de vinil butiralcromato de zinco e ácido fosfórico aplicado por imersão ou pulverização	Limpeza alcalina ou por solvente ou anodização	Lacas ou "primer" sintético de cromato de zinco

3.3.3 COBRE OU LATÃO

TIPO DE TRATAMENTO / DESCRIÇÃO	TRATAMENTO ANTERIOR	TRATAMENTO SUBSEQUENTE
DESENGRAXAMENTO POR SOLVENTES OU VAPORES Trata-se da imersão direta ou em vapores de solvente clorados	Nenhum	Geralmente nenhum em superfícies escovadas
		Laca clara para reter o lustro ou brilho
ELETRODECAPAGEM Limpeza eletrolítica branda em temperatura elevada	Nenhum	Ácido crômico diluído torna a peça opaca e bastante clara

3.3.4 FERRO OU AÇO

TIPO DE TRATAMENTO / DESCRIÇÃO	TRATAMENTO ANTERIOR	TRATAMENTO SUBSEQUENTE
LIMPEZA COM AREIA Trata-se de jato ou esmeril, que remove ferrugem e sujidades	Desengraxamento por imersão ou por vapores de solventes	“Primer ” a base de zarcão, óxido de ferro ou cromato de zinco
DECAPAGEM ELETROLíTICA Limpeza catódica eletrolítica em temperaturas altas	Ataque ácido para remover ferrugem; esmerilhamento	Fosfatização ou “wash-primer”

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

FOSFATIZAÇÃO É o tratamento fosfatizante por imersão ou nebulização	Limpeza alcalina por solventes ou por vapores	Zarcão, óxido de ferro vermelho, laca à base de cromato de zinco ou “primer” sintético
DESENGRAXAMENTO POR VAPORES OU IMERSÃO O metal é submetido aos vapores de solvente e após estar limpo, imerso em tinta solúvel ou compatível com solventes clorados	Limpeza alcalina por tratamento ácido para remover ferrugem	

4. PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES PARA REPINTURA

Terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da nova tinta.

4.1 SUPERFÍCIE EM ALVENARIA, REBOCO OU CONCRETO

- lixam-se e removem-se totalmente a poeira e as partes soltas com auxilio de jato de ar ou processo manual (espanar);
- lavam-se as superfícies com desengraxante, sabão neutro ou solução de hipoclorito de sódio a 5%, com escovamento vigoroso ou jato de água;
- utiliza-se solução de detergente e água morna para retirar manchas de gordura;
- no caso de umidade interna, eliminam-se vazamentos, infiltrações ou goteiras;
- para eliminação do mofo, lava-se com solução com água sanitária na proporção 1:1 ou com hipoclorito de sódio na proporção de 1:20;
- enxágua-se a superfície até ficar bem seca.

4.2 SUPERFÍCIES EM MADEIRA

- retiram-se com espátula as partes soltas da tinta antiga;
- eliminam-se as imperfeições da superfície com emprego de lixas cada vez mais finas; remove-se totalmente da superfície o pó resultante do lixamento através de escovamento ou espanação;
- aplica-se aguarrás para remover a tinta antiga ou gordura existente;
- no caso de mofo, retirá-lo com solução com água sanitária Da proporção de 1:1.

4.3 SUPERFÍCIES METÁLICAS

- removem-se com espátula as partes soltas da tinta;
- prepara-se a superfície atendendo ao desengraxe e à eliminação da ferrugem, e utilizando-se, para limpeza dos metais, o disposto nas tabelas retrocitadas e mais o disposto no P-14.ACO.01.

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. APLICAÇÃO DE TINTAS

5.1 Para cobrir totalmente a superfície a pintar, será suficiente a quantidade de demãos orientada pelo fabricante. Nunca, porém, menos que duas.

5.2 Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

5.3 Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e massa, observando-se o intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

5.4 Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados requerem procedimentos de proteção contra poeira até que as tintas sequem inteiramente, e serão suspensos em tempo de umidade elevada.

5.5 Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura (tijolos aparentes, mármores, vidros, ferragens de esquadrias, etc.), tendo em vista a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida a superfícies rugosas ou porosas.

5.6 A fim de proteger as superfícies referidas, serão tomadas precauções especiais, quais sejam:

- isolamento com tiras de papel, cartolina, fita de celulose e pano, de guarnições de esquadrias e portas;
- separação com tapumes de madeira, chapas metálicas ou de fibra de madeira comprimida;
- enceramento provisório para proteção de superfícies destinadas a enceramento ulterior e definitivo;
- pintura com preservador plástico que acarrete a formação de película para posterior remoção.

5.7 Os salpicos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

5.8 A indicação exata dos locais a receber os diversos tipos de pintura e respectivas cores será determinada nos projetos, especificações ou diretamente pela FISCALIZAÇÃO.

5.9 Salvo autorização expressa do PROPRIETÁRIO, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com a embalagem original intacta.

6. APLICAÇÃO DE VERNIZES

Não será admitida a adição de óleo ou álcool aos vernizes. Entretanto, será admitida a adição de aguarrás em pequenas quantidades. A aplicação do verniz poderá ser feita a pincel, "boneca" ou a pistola.

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. MÉTODOS DE APLICAÇÃO

7.1 Diversos métodos são utilizados industrialmente para a aplicação de tintas e novos métodos estão sendo constantemente desenvolvidos, sendo que os mais comuns são os a seguir relacionados.

- aplicação a pincel e tolo manual;
- nebulização a ar comprimido;
- nebulização simples;
- nebulização eletrostática,
- imersão;
- aplicação por jorro;
- aplicação por rolos;
- aplicação por cortina.

7.2 APLICAÇÃO A PINCEL E ROLO MANUAL

7.2.1 É essencial que a película não endureça antes que a operação esteja completada. A tinta deverá permanecer úmida o tempo suficiente para permitir a ligação das áreas separadas, sem deixar marcas (manchas que evidenciem a descontinuidade ou interrupção de operação de aplicação).

7.2.2 A tinta será considerada boa para ser aplicada a pincel quando obedecer aos seguintes requisitos:

- espalhamento com pequeno esforço (não excessivamente viscosa ou espessa);
- permanência da fluidez o tempo suficiente para que as marcas do pincel desapareçam e para evita o escorrimento pelas superfícies verticais.

7.3 NEBULIZAÇÃO A AR COMPRIMIDO

Consiste em introduzir a tinta num fluxo rápido de ar por meio de um sistema de orifícios adequados, subdividindo-a em minúsculas gotas.

7.4 NEBULIZAÇÃO SEM AR (SIMPLES)

Neste processo, uma bomba de alta pressão força a tinta através de um bocal bastante estreito. Devido à alta velocidade, a coluna de tinta ficará subdividida em gotículas.

7.5 NEBULIZAÇÃO ELETROSTÁTICA

Processo que permite que a tinta seja expelida pela borda afunilada de um copo ou disco rotativo. Este copo ou disco estará ligado a uma fonte de alta tensão (10.000 - 1.000.000 V), resultando numa névoa de partículas de tinta eletricamente carregadas, que serão atraídas pelas peças ou artigos a serem pintados, desde que ligados à terra.

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

7.6 IMERSÃO

O principio básico deste processo permite imergir a peça num banho de tinta, retirá-la em seguida e esperar que o excesso de tinta escoe normalmente.

7.7 APLICAÇÃO POR JORRO

Processo bastante semelhante ao da imersão. Elimina o grande tanque de tinta, que é bombeada de um reservatório relativamente pequeno para uma série de canos perfurados, dispostos de maneira a "lavar" uniformemente as peças presas a um transportador. O excesso de tinta será coletado e recirculado.

7.8 APLICAÇÃO POR ROLOS

Processo intimamente ligado ao de impressão. Muitas peças são pintadas por rolos a fim de receberem uma cor de fundo e, em seguida, a impressão de matéria publicitária, instruções de uso, etc.

7.9 APLICAÇÃO POR CORTINA

Processo desenvolvido quase que exclusivamente para a aplicação de tintas à base de poliésteres insaturados.

8. VALIDADE

Os materiais só poderão ser aplicados dentro do prazo de validade informado pelo fabricante.

9. MEDIDAS DE SEGURANÇA

9.1 RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO

O local deve possuir ventilação adequada, eliminando-se fontes de ignição, centelhas ou superfícies quentes. Para combater o fogo em caso de incidente, usar pó químico ou CO2.

9.2 RISCO À SAÚDE

9.2.1 Deverão ser utilizadas máscaras e roupas apropriadas. Não será permitida a utilização de solvente na limpeza do corpo. Será mantida a higiene pessoal.

9.2.2 Em caso de contato de tintas ou vernizes, lava-se a pele com água e sabão; se o contato for com os olhos, lavam-se eles com água abundante.

9.3 ÁREAS CONFINADAS

9.3.1 Dever-se-á estar assegurado de que os vapores e gases serão eliminados do ambiente ou minimizados. Quando se utilizar exaustor ou ventilador dever-se-á certificar-se de que eles são à prova de faísca. Não será permitido fumar, comer ou beber no ambiente.

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

9.3.2 Deverão ser utilizados luvas, proteção para os olhos, roupas de fibras naturais, sapatos ou botas à prova de faisca, sempre que necessário.

9.3.3 Deverá ser mantido vigia ou encarregado de segurança em contato com o aplicador. Serão mantidos extintores apropriados próximos ao local de trabalho.

9.3.4 O ambiente será mantido ventilado até pelo menos 48 horas após a aplicação da tinta.

10 ARMAZENAMENTO

As tintas e vernizes serão armazenadas longe do calor e chamas expostas, em local bem ventilado; nunca junto a gêneros alimentícios. Deverão ser atendidas rigorosamente as recomendações do fabricante.

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

Enceramento e Lustração - 18 **P-18.ENC.01**

Condições Gerais

1. PEDRA E ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA

1.1 LIMPEZA

- efetua-se lavagem com solução de ácido muriático (a 10%) apenas nos pisos de pedra;
- lava-se o piso com água e sabão em pó ligeiramente abrasivo, secando-o após.

1.2 ENCERAMENTO

- aplica-se farta emulsão de cera de carnaúba em água, com elevado teor de cera;
- após a secagem da 1ª demão, faz-se cuidadoso polimento, com enceradeira;
- aplica-se uma 2ª demão do emulsão;
- após a secagem da 2ª demão, efetua-se novo polimento com enceradeira;
- repete-se a operação (enceramento e polimento) até obter-se brilho especular.

2. PLACA DE BORRACHA OU ELASTÔMERO

2.1 LIMPEZA

- efetua-se limpeza com pano úmido. No caso de placas assentadas com argamassa, lavam-se elas abundantemente, removendo resquícios de argamassa.

2.2 ENCERAMENTO

- aplica-se 1 demão de cera apropriada, fornecida pelo fabricante, denominada de verniz;
- após a secagem, aplica-se cera à base de carnaúba;
- após a secagem da cera lustra-se com enceradeira.

3. LADRILHO CERÂMICO E LAJOTA TIPO COLONIAL

3.1 LIMPEZA

- lava-se o piso com solução de ácido muriático a 10%, sendo que para pisos de lajota colonial pode ser utilizada solução a 10% de ácido nítrico;
- efetua-se a secagem do piso.

3.2 ENCERAMENTO

- aplica-se 1 demão de cera à base de carnaúba;
- espalha-se com enceradeira;
- repete-se a operação até se obter brilho especular.

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. MADEIRA

4.1 LIXAMENTO

4.1.1 Serão executados 4 lixamentos, sendo o primeiro no sentido do comprimento da peça e os seguintes sempre no sentido contrário do anterior, utilizando-se as lixas especificadas a seguir, de acordo com a seqüência de lixamento:

- 1°: lixa 16 (em soalho muito desnivelado) ou lixa 20;
- 2° : lixa 30 (caso se tenha empregado no 1° a lixa 16> ou lixa 40;
- 3°: lixa 50 (caso se tenha empregado no 2° a lixa 30) ou lixa 30;
- 4°: lixa 80.

4.1.2 Durante o período de secagem do calafeto serão preparados os cantos com máquina manual e emprego sucessivo de lixas 30 e 60.

4.2 CALAFETAGEM

- efetua-se limpeza completa das aberturas ou frestas do piso;
- aplica-se o calafeto, constituído por cola à base de PVA (vide E-ACE.03) e pó do lixamento;
- a viscosidade da mistura será compatível com a largura das frestas do piso, ou seja, tanto mais fluida quanto mais estreita for a junta;
- o calafeto deve permanecer nivelado com a superfície do piso, o que poderá exigir que a operação seja realizada mais de uma vez.

4.3 POLIMENTO

- procede-se à 1ª operação de polimento com lixa 100, com movimentos em todas as direções, após seco o calafeto;
- efetua-se limpeza completa do piso, com remoção integral do pó de lixa;
- aplica-se cera líquida, incolor, à base de carnaúba "primer-yellow", de elevado teor de sólidos, aditivada com polímeros acrílicos;
- o número de demãos será o necessário para obter-se brilho especular. Nunca, porém, menos que 2;
- efetua-se cuidadoso polimento, com enceradeira, após seca cada demão.

5. MÁRMORE ARTIFICIAL

5.1 LIMPEZA

- será efetuada com produto biodegradável, isento de amônia e não inflamável;
- a aplicação do produto obedecerá ao recomendado pelo fabricante.

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 BASE SELADORA

- será constituída por produto à base de polímeros acrílicos.

5.3 IMPERMEABILIZAÇÃO AUTOBRILHANTE

- o impermeabilizante autobrilhante será constituído por produto à base de polímeros acrílicos, resinas sintéticas e composto metálico.

6. PLACAS DE VINIL

6.1 LIMPEZA

- removem-se os resíduos de cola com estopa embebida do solvente recomendado pelo fabricante;
- efetua-se limpeza com sabão neutro.

6.2 ENCERAMENTO

- aplica-se 1 demão de cera à base de carnaúba;
- após secagem, espalhar a cera com enceradeira;
- repete-se a operação até um perfeito acabamento.

7. REBOCO TIPO TRAVERTINO

7.1 LIMPEZA

- remove-se o pó com escova de cerdas macias;
- lava-se com água, utilizando-se, também, escova de cerdas macias.

7.2 ENCERAMENTO E POLIMENTO

- aplica-se leve camada de cera neutra, à base de carnaúba, e emulsionada em água, isenta de solventes derivados do petróleo e aditivada com polímeros acrílicos;
- após seca a 1ª demão, aplica-se nova camada de cera;
- quando ainda úmida a 2ª demão, efetua-se cuidadoso polimento com flanela seca.

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 Elétricas, Mecânicas, Telecom. e Informática - 19 **P-19.AAA.01**

Condições Gerais

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 As instalações elétricas, mecânicas, de telecomunicações e de informática deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT, especialmente a NB-3/90 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410), da TELEBRÁS e das concessionárias locais.

1.2 Com respeito a licenças e franquias, será obedecido o disposto no Edital de Licitação. com especial atenção para as exigências do CREA.

1.3 A FISCALIZAÇÃO deverá ser previamente consultada nos casos não abordados e deverá definir os procedimentos de execução de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

1.4 Sempre que exigido pela FISCALIZAÇÃO, deverá o CONSTRUTOR, às suas expensas, obter os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados na instalação dos equipamentos, conforme E-AAA.02.

1.5 Caberá ao CONSTRUTOR executar os testes de recebimento de materiais e equipamentos especificados de acordo a norma da ABNT citada, bem como apresentar à FISCALIZAÇÃO cronograma da entrega daqueles insumos na obra para acompanhamento e constatação da qualidade dos mesmos.

1.6 No inicio da obra, o CONSTRUTOR deverão submeter os projetos de instalações às entidades locais com jurisdição sobre o assunto, e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades, dando prévio conhecimento dessas ocorrências ao PROPRIETÁRIO.

1.7 Todo equipamento a ser instalado deverá ser fixado prevendo-se os meios condizentes com a natureza de seu peso e de suas dimensões.

1.8 Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista, e desde que satisfaçam as normas que lhes sejam aplicáveis.

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

1.10 As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faiscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser efetivamente separadas de todo o material facilmente combustível.

1.11 Os ramais de entrada e medição serão executados pelo CONSTRUTOR em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios (instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada), caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, para os ramais de medidores ou até a cabine, conjunto de cubículos de medição, 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

1.12 Caberão ao CONSTRUTOR todas as despesas, providências e serviços para a ligação das instalações elétricas do prédio à rede pública. O CONSTRUTOR tomará as providências necessárias para a aprovação da rede interna de instalação elétrica do prédio, pagando as despesas e emolumentos correspondentes, quando tal exigência for feita pela concessionária local.

1.13 Conforme definido pela TELEBRAS, nenhuma tubulação telefônica deverá ser executada sem que aos projetos tenham sido aprovados. Para obtenção da aprovação das instalações de telefonia, será obedecida a sistemática estabelecida pela concessionária local.

1.14 Caberá ao CONSTRUTOR executar toda a fiação e cabeação de telecomunicações (rede 2 - telefones externos), correndo por sua conta todos os custos de aprovação, vistoria e demais encargos pertinentes à citada instalação.

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

1.16 Competirá também ao CONSTRUTOR a identificação, nas caixas de distribuição de telefonia, dos fios correspondentes a cada tomada e a interligação dos quadros, possibilitando condições de imediata ligação dos aparelhos.

1.17 Todos os aparelhos telefônicos serão fornecidos e instalados pelo PROPRIETÁRIO.

1.18 Os serviços relativos a redes de informática, de automação bancária, proteção contra descargas atmosféricas e outros constantes dos projetos deverão atender rigorosamente aos preceitos estabelecidos nos normativos da ABNT.

1.19 O PROPRIETÁRIO indenizará o CONSTRUTOR das despesas realmente efetuadas por este junto às concessionárias, pelos serviços de responsabilidade dessas entidades e por elas efetivamente executados, conforme documentos comprobatórios fornecidos pelas referidas concessionárias.

1.20 A indenização referida no item anterior diz respeito, exclusivamente, às despesas com as concessionárias, não sendo admitida a inclusão de outras da espécie caracterizadas como responsabilidade do CONSTRUTOR.

1.21 Incluem se nos encargos do CONSTRUTOR os serviços relativos à instalação de aviso de assalto (execução da tubulação, caixas de piso e parede, e guias), conforme projeto fornecido pelo PROPRIETÁRIO e submetido pelo CONSTRUTOR às autoridades de segurança locais. Os equipamentos serão instalados pelo PROPRIETÁRIO.

1.22 O CONSTRUTOR executará os trabalhos complementares ou correlatos da instalação elétrica, tais como preparo, fechamento de recinto para cabinas e medidores, abertura e recomposição de rasgos para condutores e canalizações, bem como os arremates decorrentes da execução das instalações elétricas.

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 Elétricas, Mecânicas, Telecom. e Informática - 19 **P-19.ATE.01**

Aterramentos e Condutores de Proteção

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Por aterramento entende-se a ligação elétrica de um equipamento componente do sistema elétrico à terra, por meio de condutores.

1.2 Caso não seja especificado de modo diverso, a resistência de aterramento, medida em qualquer época do ano, deverá ser inferior a 10 Ohms.

1.3 O CONSTRUTOR providenciará a realização de teste de resistência de terra com utilização de termômetro, apresentando os resultados obtidos ao PROPRIETÁRIO.

1.4 Caso não obtenha a resistência especificada, caberá ao CONSTRUTOR executar os serviços determinados pelo PROPRIETÁRIO para correção da resistência, como aumento da quantidade de hastes de aterramento, por exemplo.

1.5 Caberá ao CONSTRUTOR executar todo o sistema de aterramento e condutores de proteção rigorosamente como previsto em projeto e na NB-3/90 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410).

2. LIGAÇÕES À TERRA

2.1 A seleção e a instalação dos componentes dos aterramentos devem ser tais que o valor da resistência de terra obtida não se modifique consideravelmente com o tempo e sejam adequadamente robustos ou possuam proteção mecânica apropriada para fazer face às condições de influências externas.

2.2 Devem ser tomadas precauções para impedir danos aos eletrodos e a outras partes metálicas por efeitos de corrosão.

2.3 Os condutores para ligação à terra deverão ser tão curtos e retilíneos quanto possível, sem emendas, e não poderão conter quaisquer dispositivos que possibilitem sua interrupção, a não ser ligações desmontáveis por ferramentas, para fim de ensaio.

2.4 O condutor de ligação à terra deverá ser preso aos equipamentos elétricos por meios mecânicos, tais como abraçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes que assegurem bom e permanente contato elétrico. Os materiais colocados em contato deverão ser compatíveis de modo a evitar eletrólise.

2.5 Deverão ser ligados ao sistema de aterramento, através do "Terminal (ou Barra) de Aterramento Principal", os equipamentos elétricos fixos e suas estruturas que, em condições normais, não estejam sob tensão.

2.6 As canalizações metálicas de fornecimento de água e outros serviços não devem ser utilizados como eletrodos de aterramento.

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 Os eletrodos embutidos nas fundações dos prédios devem preferencialmente ser constituídos por um anel no fundo da escavação, executado durante a construção das fundações. As armações de concreto armado devem ser interligadas ao anel, na medida do possível, assegurando eqüipotencialidade ao conjunto.

2.6 Na execução da ligação de um condutor de aterramento a um eletrodo de terra, deve-se garantir a continuidade elétrica e a integridade do conjunto.

3. TERMINAL DE ATERRAMENTO PRINCIPAL

3.1 Em cada instalação deve ser previsto um "Terminal (ou Barra) de Aterramento Principal", e os seguintes condutores devem ser a ele ligados: condutores de aterramento; condutores de proteção; condutores de ligação eqüipotencial principal; condutores de aterramento funcional.

3.2 Deve ser previsto, em local acessível, um dispositivo para desligar o condutor de aterramento. Tal dispositivo deve ser combinado ao "Terminal (ou Barra) de Aterramento Principal" de modo a permitir a medição da resistência de aterramento do eletrodo, ser desmontável com o auxílio de ferramenta, ser mecanicamente resistente e garantir a continuidade elétrica.

4. CONDUTORES DE PROTEÇÃO

4.1 Para a seleção e instalação dos vários tipos de condutores de proteção, devem ser levados em conta, em conjunto, as prescrições contidas na NB-3/90 (NBR-5410).

4.2 Podem ser usados como condutores de proteção:

- veias de cabos multipolares;
- condutores isolados ou cabos unipolares num invólucro comum aos condutores vivos;
- condutores isolados ou cabos unipolares ou condutores nus independentes;
- proteções metálicas ou blindagem de cabos;
- eletrodutos metálicos ou blindagem de cabos;
- certos elementos condutores estranhos à instalação.

4.3 Os condutores de proteção devem estar convenientemente protegidos contra as deteriorações mecânicas e químicas e contra os esforços eletrodinâmicos.

4.4 As ligações devem estar acessíveis para verificações e ensaios, com exceção das executadas dentro de caixas moldadas ou juntas encapsuladas.

4.5 Nenhum dispositivo de comando ou proteção deve ser inserido no condutor de proteção. Todavia, porém podem ser utilizadas ligações desmontáveis por meio de ferramentas, para fins de ensaios.

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

4.6 A seção mínima dos condutores de proteção deve ser tal que obedeça à tabela a seguir:

Seção dos condutores fase da instalação S (mm²)	Seção mínima do condutor de proteção correspondente Sp (mm²)
S <= 16	S
16 < S <= 35	16
S > 35	S/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

Instalações Elétricas, Mecânicas, Telecom. e Informática - 19 **P-19.CDR.01**

Condutores

1. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1.1 Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento. Nas deflexões, os condutores deverão ser curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

1.2 As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados ou de solda.

1.3 As emendas serão sempre efetuadas em caixa de passagem com dimensões apropriadas, devendo também o desencapamento dos fios para emendas ser cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas. Não poderão ser enfiados em eletrodutos condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado.

1.4 As emendas deverão ser revestidas com fita plástica isolante de boa qualidade, de modo a manter o perfeito isolamento dos condutores. Nos casos de instalações externas ou em ambientes sujeitos à umidade, deverá ser empregada fita autofusão sob o revestimento da fita plástica isolante.

1.5 As emendas dos demais condutores (cabos) deverão ser feitas com luva de compressão; a isolação da emenda, com tubos para isolamento termo-retráteis, devendo o ar quente necessário ser fornecido por ferramenta apropriada. Poderão também ser utilizadas emendas rápidas, conforme E-IEL.21.

1.6 Os condutores somente deverão ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos, sendo precedida de limpeza e secagem interna dos tubos, passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina e concluídos todos os serviços de construção que possam danificá-los, como:

- pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite, etc.)
- telhados ou impermeabilizações de cobertura;
- assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração da chuva;
- revestimentos que levem argamassa;

1.7 A enfiação deverá ser feita com o auxílio de um fio de aço. A amarração dos condutores as fio de aço deve ser feita de modo a estarem mecanicamente bem fixos e recobertos com fita isolante.

1.8 As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada, com bom e permanente contato elétrico. Os cabos flexíveis deverão ser conectados sempre através de terminais apropriados.

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

1.9 No caso de calhas, canaletas, leitos, eletrocalhas e perfilados, os cabos deverão ser identificados de 5 em 5 m conforme numeração indicada no diagrama unifilar, além das extremidades serem providas de identificação de fase A, B, C, de neutro (N), ou de proteção (PE ou PEN), com marcadores permanentes apropriados.

1.10 Caberá ao CONSTRUTOR executar toda a fiação de forma a respeitar rigorosamente o código de cores estabelecido em projeto.

1.11 As barras condutoras nuas sobre isoladores deverão ser instaladas de modo a ficarem protegidas contra contatos acidentais, sendo esta proteção considerada assegurada nos seguintes casos:

- quando instalada em recintos acessíveis unicamente a pessoas qualificadas;
- quando separada dos locais de circulação ou de trabalho por grades que impeçam que o barramento seja tocado acidentalmente por pessoas ou objetos;
- quando instalada em canaletas, desde que protegidas contra penetração de água ou de corpos estranhos.

1.12 Nos ambientes corrosivos, as barras condutoras deverão ser constituídas de material adequado, ou protegidas convenientemente contra a 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

PROCEDIMENTOS

Instalações Elétricas, Mecânicas, Telecom. e Informática - 19 **P-19.CDT.01**

Condutos

1. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1.1 Os condutos serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente resistente, de boa aparência quando embutidos, cuidando-se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores elétricos neles contidos.

1.2 Os condutos metálicos serão sempre instalados com luvas, buchas e arruelas vedadas com adesivo não secativo. Os condutos não metálicos serão fixados de acordo com as recomendações do fabricante.

1.3 Não se admitirá o uso de curvas feitas no local para os diversos tipos de condutos, salvo se a execução for feita com máquina de dobrar apropriadas, de acionamento hidráulico ou elétrico, de forma a evitar redução interna do conduto.

1.4 As extensões de interligação de máquinas sujeitas a vibrações deverão ser feitas por condutos flexíveis metálicos, ou do tipo "Seal-Tube".

1.5 Os eletrodutos flexíveis não poderão sofrer emendas e deverão ter raio de curvatura de no mínimo 12 vezes o seu diâmetro externo. A fixação dos mesmos será feita por braçadeiras apropriadas espaçadas no máximo de 80 cm (vide E-BRA.01).

1.6 Os eletrodutos deverão envolver simultaneamente as três fases e o neutro de um circuito trifásico, de maneira a evitar perdas e aquecimentos por indução.

1.7 Os condutos deverão ser limpos e secos internamente antes da passagem dos condutores elétricos.

1.8 Todos os condutos não utilizados deverão ser providos de arames-guia de aço galvanizado (vide E-ARA.01).

1.9 Todos os condutos metálicos serão aterrados e não sofrerão solução de continuidade elétrica.

1.10 Todos os eletrodutos serão montados livres da estrutura, presos por braçadeiras nas vigas, lajes ou pilares, embutidos na alvenaria ou na camada de enchimento dos pisos, ou outros espaços intencionalmente preparados para tal fim.

1.11 Os eletrodutos embutidos, ao saírem dos pisos, não deverão ser rosqueados a menos de 10 cm da superfície, de modo a permitir um eventual corte e rosqueamento.

1.12 Os eletrodutos não embutidos deverão ser instalados com todo o esmero, não sendo permitidos ângulos diferentes de 45° ou 90° entre as tubulações e elementos estruturais ou paredes, mesmo que as tubulações passem por áreas dotadas de forro.

1.13 Todas as juntas de eletrodutos metálicos serão cuidadosamente executadas com zarcão.

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

1.14 Todos os condutos aparentes instalados em casas de máquinas, "shafts" e prumadas serão pintados na cor cinza-escuro e identificados a cada 15 m e em todas as situações em que a indicação mais próxima não seja visível, com fitas plásticas, faixas de pintura, etc., nas cores: preta, para instalações elétricas; azul, para telefone; verde, para instalações especiais; e amarela, para som.

1.15 Os condutos serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes.

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

1.17 Durante a execução das instalações, todas as extremidades livres dos eletrodutos serão obturadas com 'caps", não se aceitando o uso de buchas de madeira ou papel.

1.18 Quando empregados tubos de cimento amianto ou barro vidrado, haverá particular esmero na vedação das juntas e rigorosa verificação das perfeitas condições das mesmas, após o assentamento.

1.19 As instalações embutidas em lajes, paredes, pisos e assemelhados deverão ser feitas exclusivamente em condutos rígidos.

1.20 Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca com cossinetes e machos "BSP" na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de roscas. Os dutos metálicos poderão ser cortados a serra ou corta-frio, porém escariados a lima para remoção das rebarbas.

1.21 Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados, quer por meios de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que atenda às seguintes condições:

- perfeita continuidade elétrica, no caso de eletrodutos metálicos;
- resistência mecânica equivalente à da tubulação;
- vedação adequada.

1.22 Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°. Em cada trecho de canalização, entre 2 caixas ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 90° ou seu equivalente, até o máximo de 270°. Quando os eletrodutos rígidos se destinarem a conter condutores com capa de chumbo poderão ser usadas no máximo 2 curvas de 90° ou seu equivalente, até o máximo de 180°.

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

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

1.24 A colocação de canalização embutida em peças estruturais de concreto armado deverá ser feita de modo que as peças não fiquem sujeitas a esforços.

1.25 Os eletrodutos rígidos expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e possuam firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços do processo de enfiação.

1.26 A construção de linhas de dutos deverão obedecer às prescrições gerais relacionadas a seguir.

1.26.1 Os trechos entre caixas serão perfeitamente retilíneos, e com caimento num único sentido.

1.26.2 Os dutos deverão ser assentados de modo a resistirem aos esforços externos e aos provenientes da sua instalação, tendo-se em vista as condições próprias do terreno.

1.26.3 A juntas dos dutos de uma mesma linha deverá ser feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade. Deverão ser tomadas precauções para evitar rebarbas internas.

1.26.4 As caixas usadas nas instalações subterrâneas deverão ser de concreto ou alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto. Devem estar impermeabilizadas e conter previsões para drenagem.

1.26.5 Deverão ser usadas caixas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações, bem como para divididas em trechos não maiores do que 60 m. As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvatura do cabo usado, bem como de modo a permitir o trabalho de enfiação.

1..27 As caixas deverão ser cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

1.28 Nas passagens do exterior para o interior dos edifícios, pelo menos a extremidade interior da linha deverá ser convenientemente fechada, a fim de impedir a entrada de água e de pequenos animais.

1.29 As canaletas deverão ser construídas com o fundo em desnível e providas de meios para drenagem em todos os pontos baixos capazes de coletar água. Deverão, além disso, ser fechadas com tampa para impedir a entrada de água e corpos estranhos. As canaletas deverão ser assentadas de modo a resistirem aos esforços externos.

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. MOTORES, ELETROBOMBAS E GRUPOS GERADORES DE EMERGÊNCIA

1.1 Deverão ser instalados sobre bases apropriadas, compatíveis com seus pesos e dimensões.

1.2 Nos casos mais críticos, consultada previamente a FISCALIZAÇÃO, tais equipamentos deverão ser isolados da estrutura do prédio através de amortecedores apropriados (tipo "Vibra-Stop").

1.3 Quando acoplados entre si ou a outros equipamentos, deverão ter seus eixos perfeitamente alinhados, a fim de não comprometer a vida útil do acoplamento, como também dos próprios equipamentos.

1.4 A USCA (Unidade de Supervisão de Corrente Alternada) deverá ser assentada sobre base que permita a adequada circulação de ar e livre passagem dos cabos.

1.5 No caso de grupos geradores de emergência, caberá ao CONSTRUTOR prever um poço de drenagem na base, para facilitar a troca do óleo do motor diesel durante a manutenção.

1.6 Caberá ainda as CONSTRUTOR aterrar tais equipamentos à malha de terra da subestação ou ao sistema de aterramento do prédio.

1.7 Caberá também as CONSTRUTOR adotar medidas necessárias para a guarda, proteção, transporte vertical e horizontal de tais equipamentos.

2. TRANSFORMADORES

2.1 Deverão ser instalados em base apropriada, compatível com seu peso e dimensões.

2.2 Caberá ao CONSTRUTOR prever um poço de drenagem na base, para facilitar a filtragem ou troca do óleo durante a manutenção. O poço não deverá estar interligado ao sistema de esgoto e águas pluviais.

2.3 O transformador deverá ser aterrado na malha da subestação.

2.4 Caberá ao CONSTRUTOR - quando a posição em projeto não permitir a visualização do marcador de nível de óleo e da plaqueta de dados técnicos - posicionar o transformador de forma a superar aquelas dificuldades, dando prévio conhecimento à FISCALIZAÇÃO, inclusive podendo vir a descolar a plaqueta do transformador e fixá-la diretamente no gradil protetor.

2.5 Caberá ao CONSTRUTOR adotar as medidas necessárias para guarda, proteção, transporte vertical e horizontal de tais equipamentos.

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. CAPACITORES DE POTÊNCIA

3.1 Capacitores com indícios de fortes pancadas e amassados, com vazamentos e quebra de isoladores não poderão ser instalados.

3.2 Antes da energização, deverão ser conferidas as características da placa de identificação do equipamento.

3.3 O espaçamento mínimo entre as faces de um capacitor e o adjacente deve ser de 50 mm.

3.4 No caso de a temperatura ambiente exceder a temperatura ambiente limite de operação (40°C), deverá ser prevista a instalação de ventilação forçada.

3.5 As se fazer as conexões nos terminais dos capacitores, usa-se chave na contraporca, evitando-se o rompimento da solda do terminal.

3.6 Os capacitores deverão ter suas partes metálicas convenientemente aterradas.

4. ESTABILIZADORES DE TENSÃO E NO-BREAKS

4.1 Deverão ser instalados sobre bases apropriadas, compatíveis com seus pesos e dimensões.

4.2 Os equipamentos deverão ser devidamente aterrados no sistema de aterramento do prédio, conforme especificado em projeto.

4.3 Caberá ao CONSTRUTOR adotar as medidas necessárias para guarda, proteção, transporte vertical e horizontal de tais equipamentos.

5. BATERIAS

5.1 A manipulação dos monoblocos deve ser feita cuidadosamente, utilizando-se a embalagem original de transporte.

5.2 Os monoblocos deverão ser instalados em racks apropriados, tomando-se o cuidado de proteger os terminais com graxa especial antiácida para baterias, cabendo ao CONSTRUTOR mantê-los em regime de flutuação, controlando o nível, a temperatura e a densidade do eletrólito.

5.3 O rack será instalado no local previsto no projeto, com os monoblocos cuidadosamente alojados.

5.4 Especial atenção deverá ser dada para derramamentos ou vazamentos de eletrólito, os quais são indicados por manchas úmidas de ácido na embalagem, que podem ser ocasionadas por manuseio inadequado, caixa quebrada ou danificada durante o transporte.

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

5.5 Os monoblocos deverão ser armazenados e instalados em ambiente bem ventilado e seco. Deve-se evitar seu armazenamento e instalação nas proximidades de fontes geradoras de calor, sob a ação dos raios solares e ambientes corrosivos. As baterias devem operar entre 15 e 35°C.

5.6 Antes de se colocar as baterias em funcionamento, deverá ser verificado se as mesmas estão sendo instaladas até 3 meses após o fornecimento. Caso positivo, as baterias deverão ser colocadas em funcionamento sem carga complementar. Caso contrário, caberá as CONSTRUTOR manter entendimentos com o fabricante no tocante aos procedimentos de recarga.

5.7 Antes de se dar o torque definitivo nas porcas de fixação das ligações dos monoblocos, deve-se verificar a tensão de cada elemento, a tensão total de cada monobloco, bem como a tensão total da bateria, que é igual ao número de monoblocos vezes a tensão do monobloco em circuito aberto. Se a tensão total for menor, deve haver algum monobloco montado em posição invertida. Após essas verificações, deve ser dado finalmente o torque definitivo às porcas de fixação.

5.8 Caberá ao CONSTRUTOR fornecer, obrigatoriamente, junto com as baterias, um estojo com os seguintes elementos:

- um densímetro completo;
- um termômetro;
- um jarro plástico;
- um jogo de ferramentas com cabos isolados.

5.9 Caberá também as CONSTRUTOR adotar as medidas necessárias para a guarda, proteção, transporte vertical e horizontal de tais equipamentos.

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 Elétricas, Mecânicas, Telecom. e Informática - 19 **P-19.PTU.01**

Pontos de Utilização

1. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1.1 A profundidade das caixas destinadas aos pontos de utilização (luminárias. tomadas, interruptores. etc.) deverá ser regulada pela espessura do revestimento previsto para o local. Especial atenção deverá ser dispensada às tomadas de piso, que não poderão ficar com profundidade tal que comprometa a fixação dos espelhos.

1.2 O CONSTRUTOR deverá obedecer rigorosamente o posicionamento e alinhamento dos pontos de utilização, conforme apresentados em projeto.

1.3 Nas caixas deverão ser deixadas pontos de condutores de, no mínimo. 15 cm, destinadas às ligações dos pontos de utilização, tais como luminárias, tomadas, interruptores, etc.).

1.4 As caixas embutidas nas lajes deverão ser firmemente fixadas nos moldes.

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

1.6 As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis os seu conjunto.

1.7 Os pontos de luz nos tetos deverão ser rigorosamente centrados ou alinhados nos respectivos recintos, salvo indicação em contrário nos projetos.

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

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. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

1.1 Os quadros, juntamente com os dispositivos de manobra e proteção. deverão ser montados rigorosamente conforme o projeto e com adequada fixação mecânica.

1.2 As caixas dos quadros embutidas em alvenaria, quando ainda estiverem sem o revestimento, deverão ser deixadas com saliência adequada à espessura final desse revestimento. Deverão ser ainda obturadas com papel, a fim de evitar a penetração de argamassa.

1.3 As caixas dos quadros deverão ter aberturas livres apenas em uma face, que deverá possuir tampa ou porta.

1.4 Os condutores de distribuição e alimentação deverão ser arrumados e amarrados dentro dos quadros. formando chicotes.

1.5 Caberá ao CONSTRUTOR fixar sobre o espelho interno do quadro plaquetas de sonhos pretas, com inscrições em branco, para identificação do número de cada circuito. Na parte posterior da tampa externa será colocada cópia do diagrama trifilar do quadro e relação com os números dos circuitos e suas funções.

1.6 Os quadros das instalações de telecomunicações deverão ser instalados de acordo com as exigências da concessionária local.

1.7 O nível dos quadros de distribuição de energia será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 30 cm do piso acabado.

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. SISTEMA ON LINE

1.1 Deverá ser prevista uma folga de 1,30 m de cabo lógico para facilitar a instalação dos terminais nos guichês e 1,70 m de folga para a instalação dos demais terminais.

1.2 Os circuitos de lógica (concentrador 1, 2, etc.) deverão ser identificados em cada laçada e no próprio concentrador com anilhas. Todos os circuitos de alimentação dos terminais deverão ser identificados.

1.3 Deverá ser adotada a correta distribuição de polaridade nas tomadas de energia elétrica dos terminais (F, N, T, + e -).

1.4 O Quadro de Telefonia (QT) deverá ser aterrado, conforme projeto.

1.5 As tomadas de alimentação dos terminais nos guichês deverão ser posicionadas lateralmente em relação às canaletas existentes nos módulos, a fim de possibilitar o melhor fechamento da tampa.

1.6 Na execução da furação da tampa para a passagem do cabo de lógica e do cabo de alimentação no guichê, deverá ser prevista também a furação do encaixe da tampa (chanfro).

1.7 A fiação de alimentação e os cabos de bateria deverão ter cores-padrão, conforme projeto.

1.8 A instalação e ligação de baterias deverão ser integralmente executadas, protegendo os conectores das mesmas com graxa antiácida. Não caberá as CONSTRUTOR a ativação dos No-Break.

1.9 Deverão ser instalados condutores de aterramento exclusivo, isolados, e radiais do sistema On Line, a partir do terminal de aterramento principal.

1.10 Os cabos de lógica não poderão sofrer qualquer tipo de emenda.

1.11 Deverá ser instalado um extintor de incêndio do tipo C02 6 kg, na sala de On Line.

1.12 O interruptor da sala de baterias deverá ser instalado do lado de fora da sala.

1.13 O trecho compreendido entre as caixas de elétrica e lógica situadas no piso e a chegada do guichê deverá ser provido de canaleta com separação interna, ou outro dispositivo previsto em projeto, a fim de proteger corretamente o cabo de lógica e o cabo elétrico.

1.14 A estrutura metálica do piso elevado da sala de On Line deverá ser devidamente aterrada.

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

1.15 Toda a instalação deverá ser organizada de forma que cada concentrador e terminais a ele interligados possuam alimentação elétrica de um mesmo equipamento No-Break.

2. SISTEMA "BBNet" (TVD)

2.1 Deverá ser prevista uma folga de 2 m de cabo coaxial para facilitar a instalação dos terminais.

2.2 Os circuitos de lógica em cada ponta (controladora + terminal) deverão ser convenientemente identificados.

2.3 Deverá ser adotada a correta distribuição de polaridade nas tomadas de energia elétrica dos terminais (F. N e T).

2.4 O Quadro de Telefonia (QT) deverá ser aterrado conforme projeto.

2.5 Deverão ser instalados condutores de aterramento exclusivo, isolados, e radiais para o sistema BBNet, a partir do "Terminal (ou Barra) de Aterramento Principal".

2.6 Os cabos de lógica não poderão sofrer qualquer tipo de emenda.

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 Elétricas, Mecânicas, Telecom. e de Informática - 19 P-19.SPD.01

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 O SPDA deverá ser executado atendendo ao presente procedimento e à NB-165/70 - Proteção de edificações contra descargas elétricas atmosféricas (NBR-5419).

1.2 O SPDA é um sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas. E composto de um sistema externo e de um sistema interno de proteção.

1.2.1 O Sistema Externo de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SESDA) consiste de captores, condutores de descida e sistema de aterramento (vide anexos 1 e 2).

1.2.2 O Sistema Interno de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SIPDA) consiste de um conjunto de dispositivos e procedimentos que reduzem os efeitos elétricos e magnéticos da torrente de descarga atmosférica dentro do volume a proteger.

1.2.3 O SPDA executado conforme o presente Procedimento não pode assegurar proteção absoluta de uma estrutura, pessoas e objetos. Contudo, sua aplicação visa minimizar OS possíveis efeitos perigosos associados ao fenômeno e reduzir significativamente os riscos de danos.

2. SISTEMA EXTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SEPDA)

2.1 CAPTORES OU TERMINAIS AÉREOS

2.1.1 Os captores consistem de hastes verticais e oblíquas e de cabos horizontais ou inclinados, ou combinação em conjunto (vide anexos 3 e 4).

2.1.2 Não serão admitidos quaisquer recursos artificiais destinados a aumentar o raio de proteção de captores, tais como captores com formatos especiais ou de metais de alta condutividade, ou, ainda, ionizantes, radioativos ou não.

2.1.3 Diversas partes da estrutura podem ser consideradas como captores e funcionar como tal.

2.1.4 Todos os volumes de estrutura e/ou edificações deverão estar dentro da "Zona de Proteção" dos captores.

2.1.5 A "Luz de Sinalização" ou "Luz de Obstáculo" somente deverá ser instalada se for exigência legal local, mesmo assim, com rigoroso critério de instalação, uma vez que tal dispositivo pode levar sobretensões impulsivas para as instalações elétricas dentro 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

2.2 CONDUTORES DE DESCIDA

2.2.1 A quantidade e o posicionamento dos cabos de descida são freqüentemente governados pelas conveniências arquitetônicas, devendo ser interligados por meio de condutores horizontais formando um anel de equalização de potencial no solo e outro a cada 20 m de altura.

2.2.2 Instalações metálicas, pilares metálicos e armações de aço interligadas, bem como elementos e perfis metálicos de fachada (esquadrias, etc.) são considerados e podem funcionar como condutores de descida, desde que cumpram as exigências da Norma.

2.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO

2.3.1 O sistema de aterramento numa instalação de proteção contra descargas atmosféricas visa dispersar a corrente de impulso da descarga para a terra, sem causar sobretensões perigosas.

2.3.2 A resistência de aterramento não deverá ser superior a 10 Ohms, para qualquer época do ano.

2.3.3 Quando uma corrente de descarga atmosférica flui do eletrodo de terra para o solo, aparecem gradientes de potencial em torno do eletrodo. As tensões de passo são mais elevadas quando o eletrodo de terra cobre apenas uma pequena área. O perigo pode ser reduzido das seguintes formas.

- aumentando a profundidade dos eletrodos, ou aumentando a extensão da malha, combinando com o item a seguir;
- isolando a conexão dos cabos de descida e eletrodos de terra, por exemplo, utilizando dutos de material isolante não inflamável até o limite da malha, onde existe o controle de potencial;
- diminuindo a resistência de terra de eletrodo ou aumentando sua área de extensão, através da conexão com outras malhas existentes;
- isolando a área de superfície, por exemplo, com uma camada isolante (borracha, betume, elastômeros, etc.) de no mínimo 5 mm de espessura.

2.4 RECOMENDAÇÕES

2.4.1 Os captores devem ser rigorosamente instalados seguindo o posicionamento e dimensões do projeto.

2.4.2 Quando as edificações possuírem um considerável comprimento e largura, as cumeeiras de telhados e as quinas das extremidades são pontos preferenciais de incidência de descargas elétricas atmosféricas, e devem estar dentro da "Zona de Proteção".

2.4.3 Os condutores de descida devem ter o menor caminho e ser dispostos de modo que constituam, tanto quanto possível, o prolongamento direto dos captores, evitando-se as curvas. Quando existirem curvas nos trajetos dos cabos de descida, essas não devem ser executadas com ângulo inferior a 90°. É proibida a execução de curvas ascendentes.

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 Quanto maior o número de descidas, menor será a corrente de surto por condutor, resultando numa pequena queda de tensão através do cabo, devido à impedância de surto (Zs) do condutor.

2.4.5 Os cabos de descida não devem ser instalados próximos às entradas dos prédios. Deve ser mantida distância mínima de 50 cm de portas, janelas e objetos de metal.

2.4.6 Os captores e os condutores de descida devem ser firmemente fixados, de modo a impedir que esforços eletrodinâmicos acidentais possam causar sua ruptura ou desconexão.

2.4.7 O número de conexões nos condutores do EEPDA deve ser reduzido ao mínimo. As conexões devem ser asseguradas por meio de solda exotérmica.

2.4.8 As escadas metálicas de saída de incêndio, eletricamente contínuas ao longo de seu comprimento até o topo do prédio, deverão ser conectadas aos cabos de descida, tanto pela parte inferior, quanto pela superior, através de conectores com parafusos ou soldas.

2.4.9 Para evitar centelhamentos perigosos quando uma ligação eqüipotencial não puder ser feita, deverá ser rigorosamente observada a distância mínima de separação de segurança, calculada entre OS condutores do SEPDA e as instalações metálicas, massa e condutores dos sistemas eletroeletrônico a de telecomunicações.

2.4.10 Para estruturas altas, onde inspeções e testes sejam mais difíceis de ser executados, deve-se prever meios para testar a continuidade do sistema,

2.4.11 Cada condutor de descida, com exceção das descidas naturais, deve ser provido de uma conexão de medição, instalada próximo do ponto de ligação ao eletrodo de aterramento. A conexão deve ser desmontável por meio de ferramenta, para efeito de medições elétricas, mas deve permanecer normalmente fechada. É recomendada a instalação de "caixas de medição de resistência de terra" para locar a citada conexão (vide anexo 5).

2.4.12 A conexão entre os cabos de descida e o sistema de eletrodos de terra deve estar acima do nível do solo, e em local de fácil acesso e inspeção (vide anexo 5).

2.4.13 O cabo deverá ser continuo desde as caixas de medição de resistência de terra até as hastes.

2.4.14 Deverá ser efetuada a medição da resistência de aterramento da malha, antes de sua interligação ao sistema captor.

2.5 CORROSÃO DOS ELEMENTOS DO SEPDA

2.5.1 O contato entre metais diferentes, a menos que sejam isolados e mantidos completamente secos, propicia o início e aceleração do processo de corrosão por eletrólise.

2.5.2 Assim sendo, metais que estiverem em contato ou muito próximos, e com um meio eletrolítico entre si, provocam a corrosão. Isto ocorre quando um caminho eletricamente condutor é obtido, por exemplo, por meio de um liquido eletrolítico ou através do solo.

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

2.5.3 A corrosão pode ser minimizada pelo "encapsulamento" da parte em contato entre os metais, ou a utilização de metais mais próximos um do outro, em relação á Série Eletrogalvânica (ou Eletroquímica) de elementos, pela utilização de ligas resistentes á corrosão de conectores apropriados.

2.5.4 O cobre e algumas de suas ligas são materiais de alta resistência à corrosão, mesmo em meios agressivos, tanto sobre quanto sob o solo.

2.5.5 Por causa de suas propriedades catódicas, o cobre tende a acelerar a corrosão do aço (atenção especial deve ser dada às tubulações metálicas), especialmente quando interligadas, e particularmente se enterradas no solo. Esse processo pode inclusive danificar a própria haste de aterramento durante a cravação.

2.5.6 Quando for inevitável o contato do cobre com uma tubulação de aço, deva-se usar, pelo menos, 1 m de cabo de cobre isolado para 1.000 V, da mesma seção transversal que o cabo de descida, entre o condutor inicial e a referida tubulação.

2.5.7 Os condutores de descida, mesmo isolados, não devem ser instalados dentro de calhas ou dutos de águas pluviais, para evitar problemas de corrosão.

3. SISTEMA INTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SIPDA)

3.1 A equalização de potencial constitui a medida mais eficaz para reduzir os riscos de incêndio, explosão e choques elétricos dentro do volume a proteger.

3.2 A equalização de potencial é obtida mediante condutores de ligação eqüipotencial ou supressores de surto interligando o SIPDA ao SEPDA, a armação metálica da estrutura, as instalações metálicas da estrutura, as massas e os sistemas elétrico, eletrônico e de telecomunicações, dentro do espaço a proteger (vide anexo 6).

3.3 Uma ligação eqüipotencial principal. como prescreve a NE-3/91 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410), é obrigatória em qualquer caso.

3.4 EQÜIPOTENCIALIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES

3.4.1 Todas as instalações metálicas e partes metálicas da edificação, tais como instalação hidráulica, sistemas de ventilação, rede de sprinklers, trilhos de elevadores, tubulações de gases, escadas metálicas, etc., deverão ser conectadas entre si e interligadas ao sistema de aterramento.

3.4.2 Se um tubo que penetra na área da edificação - por exemplo, a tubulação de fornecimento de água da rede pública de abastecimento for eletricamente isolado no ponto de entrada, o cabo de eqüipotencialização deve ser ligado somente na parte interna do tubo. Não deverá ser conectado o parte externa da tubulação (parte que segue para a rede pública).

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

3.4.3 Se a tubulação for eletricamente isolada dentro da área da edificação, ela deverá ser conectada ao cabo de eqüipotencialização, conforme anteriormente citado. Entretanto, o flange que isola eletricamente a parte interna da externa da referida tubulação deverá ser "by-passed" por um "Gap" (vide anexo 1).

3.4.4 Conexões diretas feitas às partes não energizadas:

- condutores de proteção;
- condutores de aterramento de sistemas de telecomunicações;
- condutores de aterramento de dispositivos de proteção de sobrecorrentes ou de corrente residual;
- armadura de cabos, blindagens, e partes similares de grande comprimento;
- conexões via protetores de surto;
- aterramento do sistema de alta tensão;
- condutores de proteção para dispositivos de proteção contra falta de tensão;
- instalações com proteção catódica.

3.5 INSTALAÇÕES DE EXTRABAIXA TENSÃO (ELETRÔNICA)

3.5.1 A proteção de sistemas de telecomunicações, sistemas de processamento de dados e similares sobretensões transitórias, especialmente as provenientes de descargas atmosféricas, irá requerer freqüentemente maiores precauções do que aquelas para edificações comuns.

3.5.2 De modo a proteger equipamentos sensíveis, devem ser tomadas medidas tanto para o sistema de proteção contra descargas atmosféricas, quanto para as instalações de extrabaixa tensão.

3.5.3 Medidas especiais a serem tomadas quanto ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas:

- estabelecimento a eqüipotencialização das instalações elétricas;
- aumento do número de terminais aéreos e condutores de descida (utilizando "Galola de Faraday");
- blindagem interna da edificação, por exemplo, através da interligação de todos os elementos metálicos;
- conexão dos ferros do concreto armado de paredes, vigas, pilares, pavimentações, etc., ao sistema de proteção;
- conexão de toda a ferragem da fundação ao sistema;
- estabilização da tensão, utilizando protetores de surto e filtros;
- combinação de todos os fatores mencionados.

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

3.5.4 Medidas especiais a serem tomadas quanto à instalação de extrabaixa-tensão:

- blindagem das instalações individuais contra influências magnéticas e capacitivas;
- utilização de cabos blindados, devidamente aterrados;
- utilização de filtros;
- utilização de dispositivos de proteção contra sobretensões entre a carcaça do equipamento eletrônico e terra, cabos de energia e de sinal;
- utilização de cabos óticos e interfaces óticas;
- combinação de todos os fatores mencionados.

3.6 Para evitar centelhamentos perigosos quando uma ligação eqüipotencial não puder ser feita, deverá ser rigorosamente observada a distância mínima de separação de segurança, calculada entre os condutores do SEPDA e as instalações metálicas, massas e condutores dos sistemas elétrico, eletrônico e de telecomunicações.

3.7 A edificação deve ser dotada de um ponto único de entrada de serviços (fornecimento de energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto, etc.), que deverá ser blindado e conectado à ligação eqüipotencial.

3.8 O sistema de aterramento de equipamentos e instalações, bem como o encaminhamento de cabos dentro das edificações são fundamentais para prevenir a formação de "loops" (caminhos magnéticos fechados), que, expostos aos campos magnéticos oriundos de uma descarga atmosférica, podem provocar riscos a pessoas e grandes danos a equipamentos, em especial aos equipamentos eletrônicos sensíveis

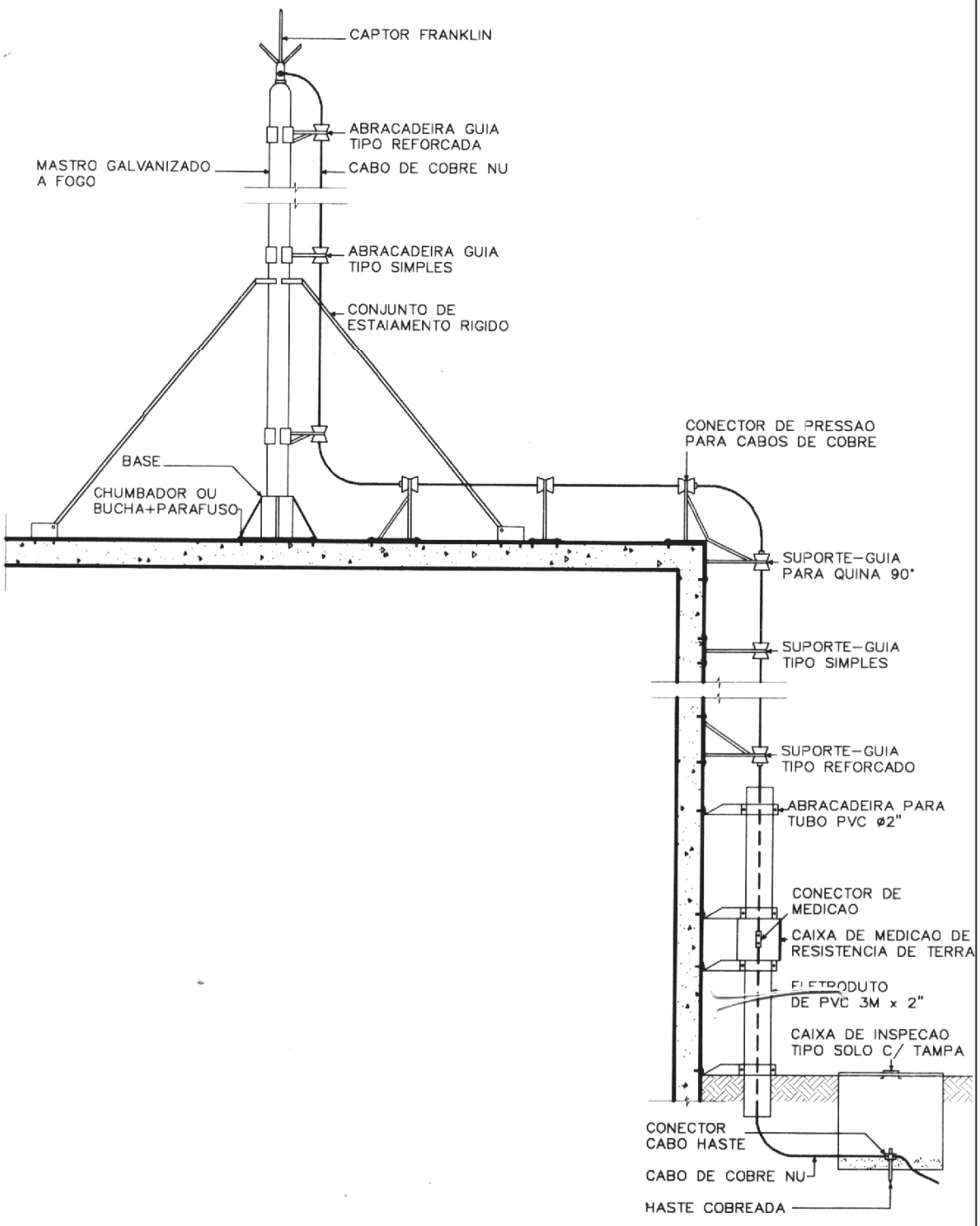
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

D-19.SPD.01-01.01

Instalacoes Eletricas, Mecanicas, Telecomunicacoes e de Informatica - 19
Sistema de Protecao Contra Descargas Atmosfericas (SPDA)

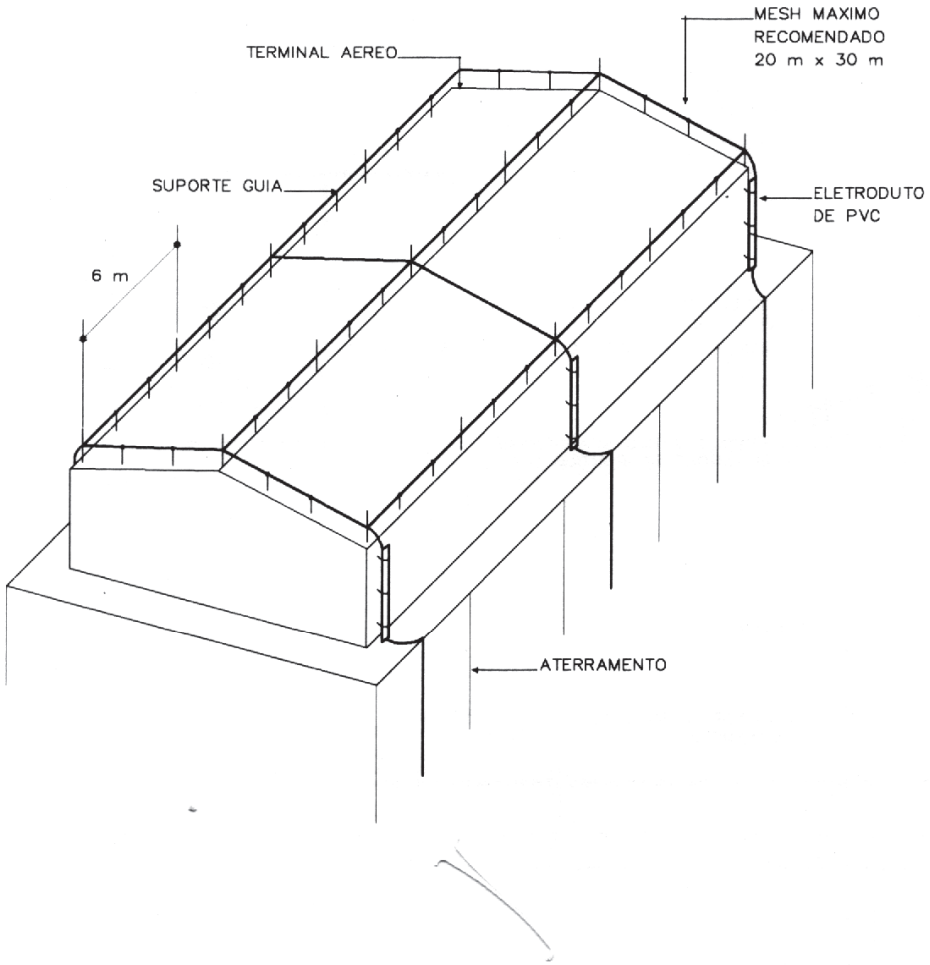
ANEXO 1



BB71

SISTEMA FRANKLIN

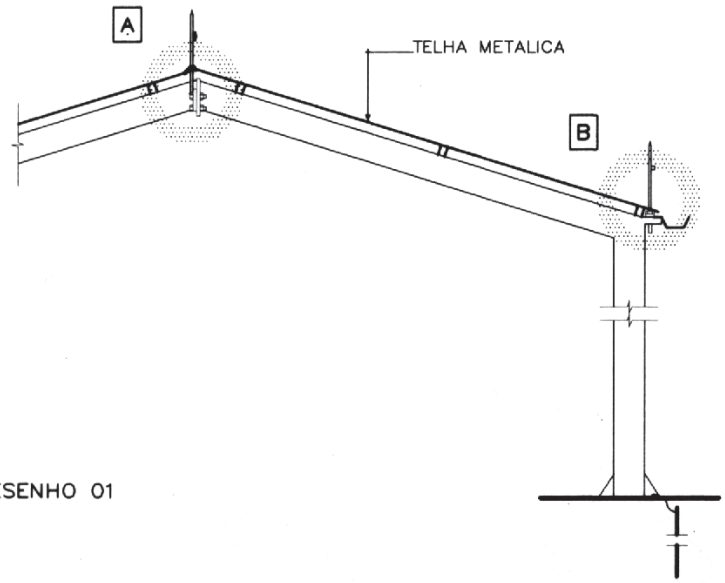
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504



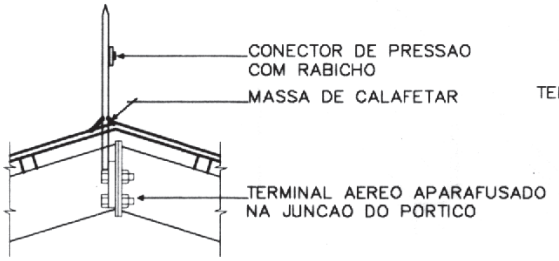
BB72

GAIOLA DE FARADAY

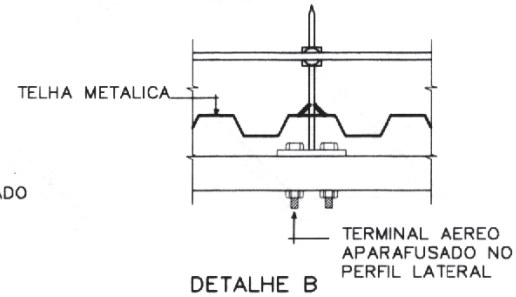
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504



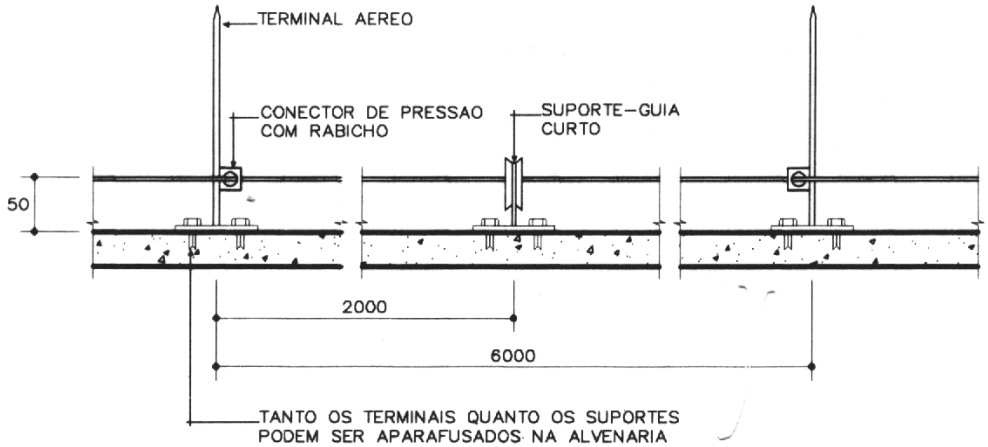
DESENHO 01



DETALHE A



DETALHE B

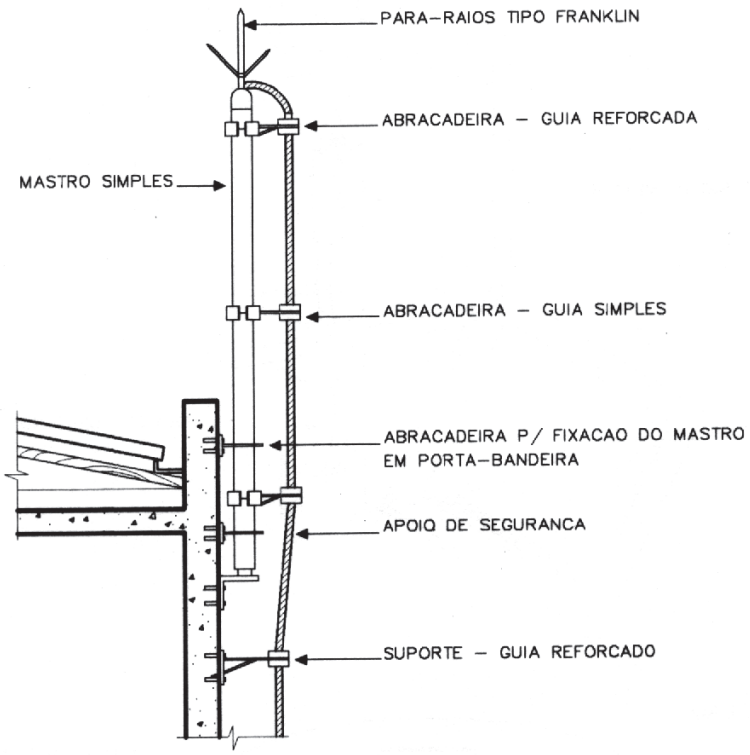


DESENHO 02

BB73

TERMINAIS AEREOS

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



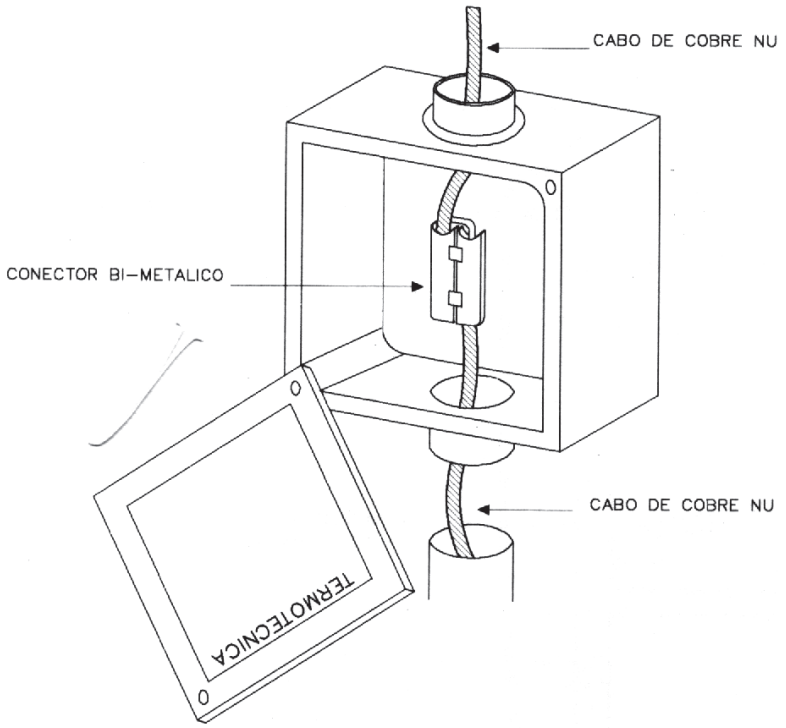
PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN
NA LATERAL DA EDIFICACAO (TIPO PORTA-BANDEIRA)

PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN

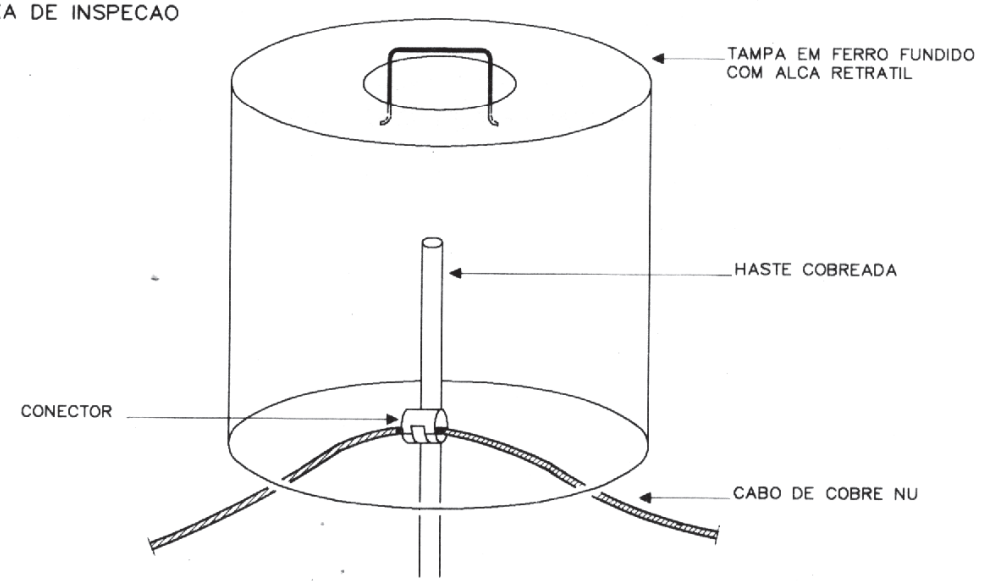
BB74

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

CAIXA DE MEDICAO DE RESISTENCIA DE TERRA



CAIXA DE INSPECAO



BB75

CAIXA DE MEDICAO E INSPECAO

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

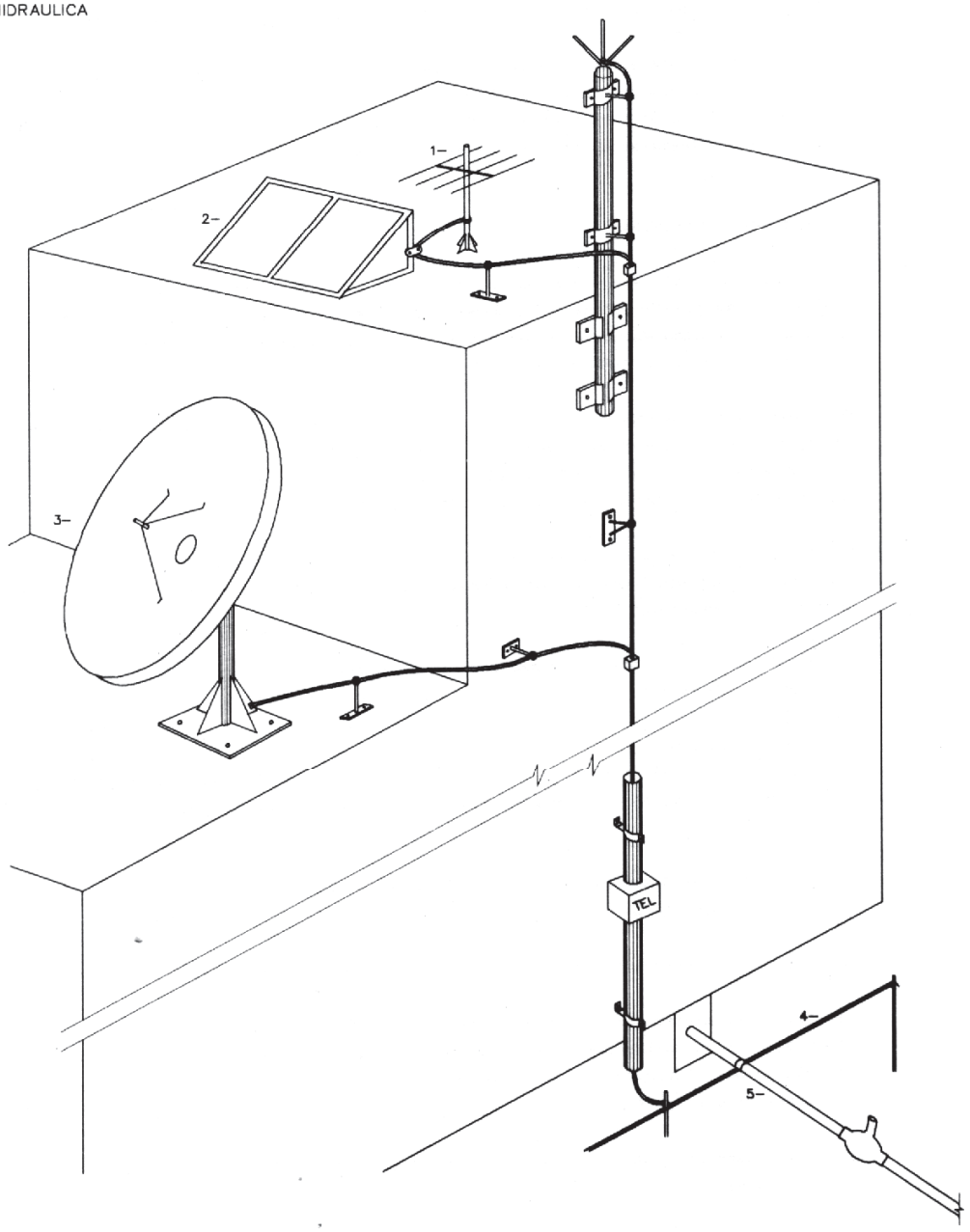
D-19.SPD.01-06.01

Instalacoes Eletricas, Mecanicas, Telecomunicacoes e de Informatica - 19
Sistema de Protecao Contra Descargas Atmosfericas (SPDA)

ANEXO 6

TODAS AS ESTRUTURAS METALICAS PROXIMAS A INSTALACAO DO PARA-RAIOS OU QUE POSSAM RECEBER DESCARGAS DIRETAS DEVERAO SER INTERLIGADAS AO CABO DE DESCIDA OU DE ATERRAMENTO A FIM DE SE EVITAR DESCARGAS LATERAIS

1- ANTENA COLETIVA
2- COLETOR SOLAR
3- ANTENA PARABOLICA
4- CABO DE ATERRAMENTO
5- REDE HIDRAULICA



BB76

ESQUEMA BASICO

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 Água – 20 **P-20.AAA.01**

Condições Gerais

1. NORMAS

No que se refere à sua execução. a instalação de água obedecerá às seguintes normas da ABNT:

EB-829/75	Recebimento de instalações prediais de água fria (NBR-5651)
EB-992/89	Tubo de PVC rígido para instalações prediais de água fria (NBR 5648);
ME-1128/75	Instalações prediais de água fria verificação da estanqueidade à pressão interna (NBR-5657);
ME-1129/75	Instalações prediais de água fria - determinação das condições de funcionamento das peças de utilização (NBR-5658);
NE-92/80	Instalações prediais de água fria (NBR-5626);
NE-128/68	Instalações prediais de água quente (NBR-7198).

2. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

2.1 As colunas de canalização correrão embutidas, de preferência em chaminés falsas ou outros espaços previstos para tal fim ("shafts"), devendo ser fixadas por braçadeiras conforme recomendações do fabricante. Quando embutidas diretamente na alvenaria, deverão ser assentadas nos tijolos, nunca no revestimento (vide E-ERA.01 e E-EUC.01).

2.2 Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas externamente em paredes ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc.) serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações, conforme recomendações do fabricante (vide E-SUS.01).

2.3 As derivações correrão embutidas nas paredes ou, de preferência, em vazios, evitando se a sua inclusão no concreto. Quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias (encaixes) para isso previstas na estrutura.

2.4 As furacões, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios ou piscinas, serão empregadas as medidas complementares que assegurem perfeita estanqueidade e facilidade de substituição.

2.5 As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento, não se admitindo sentido inverso.

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

2.6 As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída.

2.7 O recobrimento mínimo das tubulações enterradas será o seguinte:

- tubulação de aço galvanizado: 50 cm sob o leito de vias trafegáveis e de 30 cm nos demais casos,
- tubulação de PVC rígido: 80 cm sob o leito de vias trafegáveis; 60 cm quando em passeios e 30 cm no interior dos lotes.

2.8 As canalizações não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visitas, caixas de inspeção ou valas.

2.9 Apesar de admitidas em normas, é vedada a execução de curvaturas nos tubos. As mudanças de direção serão efetuadas sempre por meio de conexões.

2.10 As canalizações de água quente, quando enterradas, serão instaladas em canaletas inspecionáveis e providas de registro de descarga para limpeza.

2.11 Caberá ao CONSTRUTOR todas as despesas, providências e serviços para ligação da instalação de água do prédio à rede urbana.

2.12 O CONSTRUTOR executará os trabalhos complementares ou correlatos da instalação de água, tais como: construção de reservatórios e sua impermeabilização, abrigos para hidrômetros, isolamento de aparelhos ou canalizações contra vibrações, bem como aberturas e recomposições de rasgos para canalizações, conforme projetos e demais especificações.

3. PROTEÇÃO

3.1 Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões (rosqueados ou pugles) convenientemente apertados, não sendo admitido para tal fim o uso de buchas de madeira ou papel.

3.2 Com a exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação em aço galvanizado, tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampas, etc., serão pintadas com benzina, depois de prévia limpeza das superfícies.

3.3 Os tubos de aço galvanizado enterrados no solo, localizados em rebaixos de banheiros ou em locais sujeitos a ações corrosivas ou poluentes, serão protegidos com emulsão asfáltica (vide E-BET.04). Quando a tubulação for em PVC esta deverá ser envolvida por outra tubulação de diâmetro maior.

3.4 Para proteção mecânica da tubulação de aço galvanizado, será feito envelopamento com concreto magro. No caso de PVC, será utilizado envelopamento com areia grossa.

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 Água – 20 **P-20.AAA.02**

Recebimento da Instalação

1. NORMAS

O recebimento da instalação de água obedecerá rigorosamente ao disposto na EB-829/75 - Recebimento de instalações prediais de água fria (NBR-5651).

2. PROJETO

2.1 Todas as alterações processadas no decorrer da obra, as quais só poderão ter ocorrido após aprovação pela FISCALIZAÇÃO, serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação.

2.2 Após o término da execução da instalação de água, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto pelo projetista, com ônus para o CONSTRUTOR. Tal procedimento permitirá a representação do serviço "as built" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

3. FORMAÇÃO DA AMOSTRA

3.1 Antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias, ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou de isolamento térmico, a instalação deverá ser testada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

3.2 Compete à FISCALIZAÇÃO selecionar pontos de água ou fração, adotando o critério de representatividade, no mínimo 3 de cada conjunto de 100, excetuando-se válvulas e caixas de descarga, as quais, dentro do mesmo critério, serão selecionadas 3 de cada 15. Nesses pontos selecionados, que constituem a amostra da instalação, serão executados os ensaios adiante relacionados.

4. ENSAIOS

4.1 Cabe ao CONSTRUTOR, antes dos ensaios, limpar toda a tubulação com descargas sucessivas de água e enchê-la, deixando os pontos de água selecionados na amostragem em condições de uso. O enchimento da tubulação será lento para evitar golpes de aríetes e eliminar o ar existente em seu interior.

4.2 Todas as tubulações serão ensaiadas à estanqueidade por pressão interna de água 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da tubulação, a menos de 0,1 MPa, conforme MB-1128/75 - Instalações prediais de água fria - verificação de estanqueidade à pressão interna (NBR-5657).

4.3 Os pontos de água selecionados na amostragem serão postos a funcionar com a peça de utilização correspondente, determinando-se a subpressáo, na abertura rápida, às condições de vazão e a subpressáo de fechamento rápido, conforme MB-1129/75 - Instalações prediais de água fria - determinação das condições de funcionamento das peças de utilização (NBR-5658).

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

4.4 Deverão, também, ser efetuados ensaios de funcionamento das instalações elevatórias e instalações hidropneumáticas, observando-se o disposto nas normas próprias para os casos da espécie. conforme NB-92/80 - Instalações prediais de água fria (NBR-5626).

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PÓS-ENSAIOS

5.1 As tubulações ensaiadas à estanqueidade por pressão interna de água não apresentarão vazamentos ou exsudação em 6 horas de ensaio.

5.2 As peças de utilização, ensaiadas segundo condições de funcionamento de pontos de água e EB-892/89 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de água fria (NBR-5648), não provocarão na abertura rápida, subpressão na rede e não devem baixar a pressão no ponto a menos de 0,005 MPa. No fechamento rápido, a sobrepressão não elevará a pressão a mais de 0,2 MPa acima da pressão estática. Para as caixas de descarga será observado também se o volume de descarga é suficiente para a limpeza da bacia sanitária.

5.3 A pressão estática em qualquer ponto não será superior a 0,4 MPa.

5.4 A vazão será a apropriada para a peça de utilização a que se destine. Nos casos de dúvida, serão efetuadas medidas de vazão, registrando-se que essas vazões deverão estar acima dos valores estabelecidos na tabela II da NB 92/80 (NBR-5626).

5.5 Para as válvulas de descarga, além do estabelecido no item anterior, será observado, também, se a pressão estática no ponto é compatível com o respectivo tipo, utilizando-se, para isso, a tabela V da NB-92/80 (NBR 5626), admitindo-se uma tolerância de +/- 10%. A vazão máxima dessas válvulas de descarga não será maior do que 3 l/s.

6. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

6.1 Na inspeção, caso não se tenha obedecido às exigências construtivas integradas na NB 92/80 (NBR-5626) e nestes Procedimentos, a instalação será rejeitada ou aceita condicionalmente para os ensaios, sendo que o CONSTRUTOR ficará obrigado a modificá-la com o objetivo de adaptá-la aos dispositivos acima referidos.

6.2 Pelo MB-1128/75 (NBR-5657), caso o número de ocorrências, quer de vazamento, quer de exsudação, seja maior do que 10 nos pontos selecionados, a instalação será rejeitada e totalmente refeita pelo CONSTRUTOR. Caso contrário, será aceita após correção de todos os defeitos e efetuados os ensaios comprobatórios.

6.3 Pelo MB-1129/75 (NBR-5658), a instalação será rejeitada caso o número dos pontos de água não aprovados superar 1/3 do total ensaiado, separando-se peças de utilização em geral de válvulas e caixas de descarga. Caso contrário, será aceita após a correção de todos os defeitos e efetuados os ensaios comprobatórios.

6.4 As válvulas de descarga que apresentarem vazão superior a 3 l/s serão reguladas por dispositivos internos próprios, não sendo admitida a utilização, nessa regulagem, do registro integrado na tubulação ou do registro de isolamento acoplado à válvula 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

PROCEDIMENTOS

Instalação de Água - 20 **P-20.BOM.01**

Instalação de Recalques - Bombas

1. INSTALAÇÃO

1.1 A instalação obedecerá às indicações e características constantes dos projetos de instalações elétricas e hidráulicas e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático de bóia, etc.

1.2 Para correta operação, o conjunto bomba motor deve estar firme sobre os alicerces, que serão solidamente construídos e perfeitamente nivelados. Esses alicerces podem ser executados em concreto, aço, ferro ou outros materiais rígidos, com dispositivo antivibratório.

1.3 Os parafusos de fixação serão cuidadosamente locados, devendo ser revestidos de um tubo, na ocasião da chumbação, que permita uma folga suficiente para se obter um perfeito assentamento do conjunto.

1.4 O acoplamento entre o conjunto motor bomba e a canalização deverá ser flexível.

1.5 Não obstante o Conjunto base motor-bomba deva estar rigorosamente alinhado, é absolutamente necessária a verificação do desalinhamento angular e o deslocamento (alinhamento horizontal e vertical) entre os eixos da bomba e do motor. O acoplamento flexível não compensa o desalinhamento.

2. CANALIZAÇÕES

2.1 Obedecerão ao prescrito para cada material e serão dotados de todos os acessórios adequados, como registros, válvula de retenção e de pá, ralos de crivo, etc. Quando prevista a utilização de ferro fundido, as canalizações e acessórios serão do tipo com flanges ou ponta e bolsa, com junta elástica, conforme projeto específico.

2.2 A ligação de duas bombas à única tubulação de recalque será efetuada de tal forma que, através de jogo de registros e válvulas de retenção, uma bomba possa ser usada independentemente da outra. A linha de sucção, todavia, será absolutamente independente.

2.3 O tubo de sucção será tão curto e reto quanto possível e estará livre de vazamentos de ar. O tubo será da mesma seção, de preferência maior, mas nunca menor que o bocal da bomba. Na hipótese de ser maior, deve-se empregar um redutor excêntrico de forma a evitar bolsas de ar na tubulação.

2.4 O desnível da tubulação de sucção, caso existente, deverá ser contínuo e uniforme, a fim de evitar pontos altos e ocasionar efeitos de sifão ou bolsas de ar.

2.5 Toda a tubulação terá seu peso total suportado independentemente da bomba, ou seja, a bomba não será utilizada como elemento de apoio.

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

2.6 Caso as canalizações de recalque sejam projetadas em aço galvanizado, serão sempre empregados, junto às saídas das bombas, tubos com flanges rosqueados, válvulas de retenção com flanges, vedação de bronze e registro de gaveta de latão com haste e guarnição de bronze com flanges.

3. INSONORIZAÇÃO E ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

Conforme disposto no P-29.INS.01.

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. PRESCRIÇÕES SOBRE MATERIAIS PARA ÁGUA FRIA

Os materiais deverão atender às prescrições da E-INI.01 a E-INI.16, além do adiante especificado.

1.1 CANALIZAÇÕES DE AÇO GALVANIZADO

1.1.1 Os tubos de aço galvanizado nunca deverão ser curvados, utilizando-se, sempre, cotovelos, curvas e derivações necessárias.

1.1.2 As juntas rosqueadas, que deverão ser sempre abertas com muito cuidado para se evitar a utilização excessiva de vedante, serão tomadas com fio apropriado de sisal e zarcão ou calafetador à base de resina sintética.

1.1.3 Nas canalizações de sucção ou recalque só será permitido o uso de curvas nas deflexões a 90°, não sendo tolerado o emprego de cotovelos, objetivando a redução de perdas.

1.1.4 Para facilidade de desmontagem das canalizações, serão colocadas uniões ou flanges nas sucções das bombas, recalques, barriletes, ou onde convier.

1.2 CANALIZAÇÕES DE PVC

1.2.1 TUBOS COM JUNTAS ROSQUEÁVEIS

1.2.1.1 A abertura de rosca será necessariamente feita com a utilização de ferramentas adequadas, sendo a tarraxa empregada na operação própria para esse fim, ou seja, exclusiva para tubos de PVC. O corte dos tubos deverá ser feito rigorosamente em esquadro, objetivando que a rosca não se desenvolva torta. As roscas deverão Ser concêntricas à periferia do tubo.

1.2.1.2 Para juntas que tenham que ser desfeitas, a vedação da rosca deverá ser feita por meio de um vedante adequado sobre os filetes, como fitas vedadoras (vide E-PLA.01), solução de borracha ou similares, e de resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis, consoante recomendações da NB-115/64 - Execução de tubulação de pressão de PVC rígido com junta soldada, rosqueada, Ou com anéis de borracha (NBR-7372).

1.2.1.3 Quando forem utilizadas conexões de metal, a vedação será feita com cânhamo e zarcão.

1.2.1.4 Não deverão ser usados tubos com roscas para trabalhar enterrados, dando-se preferência aos soldados, para bitola até 2", e aos de ponta e bolsa, para bitolas superiores.

1.2.1.5 Serão terminantemente proibidas curvaturas em tubulações através de aquecimento.

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

1.2.2 TUBOS COM JUNTAS SOLDÁVEIS

1.2.2.1 Nessa classe de tubos não será permitida, a qualquer título, a abertura de rosca.

1.2.2.2 A solda será executada conforme segue:

- lixa-se a ponta do tubo e a bolsa da conexão com uma lixa d'água;
- limpa-se com solução própria as partes lixadas;
- aplica-se adesivo uniformemente nas 2 partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo o excesso de adesivo com solução própria.

1.2.2.3 Antes da solda, deverá ser marcada a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo, objetivando a perfeição do encaixe, que deverá ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

1.2.2.4 No caso de tubos enterrados, deverá ser levado em conta que o leito esteja isento de pedras ou arestas vivas. O material de envolvimento deverá ser firme, dando-se preferência a areia, pata conservar a elasticidade longitudinal do tubo, razão pela qual não se recomenda o envolvimento direto com concreto magro.

1.2.3 TUBOS ADAPTÁVEIS COM BOLSA E VIROLA

1.2.3.1 A vedação das juntas poderá ser executada por meio de anéis de borracha ou com adesivo próprio, não devendo, todavia, tais processos serem utilizados conjuntamente.

1.2.3.2 A aplicação do adesivo seguirá as mesmas normas descritas para os tubos com juntas soldáveis, a utilização do anel de borracha se norteará pelos itens a seguir.

1.2.3.3 A ponta do tubo deverá ser chanfrada e a bolsa ter pequena conicidade. O anel de borracha será colocado no canal da bolsa do tubo ou da conexão a ser utilizada, verificando-se previamente se a ponta do tubo está devidamente chanfrada.

1.2.3.4 O anel de borracha será lubrificado com glicerina e com material apropriado a ponta do tubo, promovendo-se, então, o encaixe. Não se admitirá o uso de graxa, que ataca o anel.

1.2.3.5 No caso de tubos enterrados, deverá ser levado em conta que o leito esteja isento de pedras no arestas vivas. O material de envolvimento deverá ser firme, dando-se preferência a areia, para conservar a elasticidade longitudinal do tubo, razão pela qual não se recomenda o envolvimento direto com concreto magro.

1.3 CANALIZAÇÃO DE FERRO FUNDIDO

As canalizações serão especificadas para trabalho sob pressão. As juntas entre ponta e bolsa e conexões deverão garantir estanqueidade absoluta, dando-se preferência a juntas elásticas, inclusive para prevenção da transmissão de vibrações. As conexões deverão permitir a interligação com outros tipos de tubulação de diferentes materiais.

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. PRESCRIÇÕES SOBRE MATERIAIS PARA ÁGUA QUENTE

2.1 CANALIZAÇÕES

2.1.1 Os tubos poderão ser de cobre ou CPVC, desde que obedeçam às especificações aprovadas para cada material. Os materiais para juntas deverão ser adequados aos tubos empregados, sendo vedado o uso de materiais nocivos à saúde.

2.1.2 Deverão ser tomadas as devidas precauções quando da união entre peças de cobre e de aço galvanizado, tendo em vista as propriedades desses materiais serem diferentes, podendo causar eletrólise.

2.1.3 Tendo em vista que Os materiais sofrem dilatação, resultando variações no comprimento dos tubos, poderão aparecer rachaduras nos rebocos. Para evitar este inconveniente, deverão ser tomadas as seguintes providências:

- emprego de juntas de dilatação conforme definido em projeto;
- escolha de pontos fixos nas canalizações e outros deslizantes;
- uso de material isolante que evite a condensação e permita o livre movimento da tubulação sem transmitir esforços ao reboco (quando a tubulação for embutida em paredes).

2.2 CONEXÕES, REGISTROS, VÁLVULAS E TORNEIRAS

As conexões poderão ser de cobre, latão (quando de liga especifica), bronze ou CPVC. Os registros, válvulas e torneiras deverão ser feitos de bronze ou latão.

2.3 ISOLAMENTOS

2.3.1 Todas as canalizações que transportem a água quente deverão ser isoladas, de modo que não haja perdas excessivas de calor, onerando a operação do sistema e tornando-o ineficiente.

2.3.2 Os isolamentos poderão ser executados com massa de amianto e cal, calhas de cortiça, lã de vidro, argamassa com vermiculita e polietileno expandido.

2.3.3 As espessuras dos isolamentos serão conforme indicadas na tabela a seguir:

Diâmetro do tubo (mm)	Espessura do isolamento (mm)
15 a 32 (1/2" a 1 1/4")	20
40 a 65 (1 1/2" a 2 1/2")	30
80 a 100 (3" a 4")	40
Paredes planas	50

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 AQUECEDORES

2.4.1 Os aquecedores de acumulação e de baixa pressão, deverão ser instalados de modo que a canalização de alimentação de água fria saia do reservatório em cota superior ao aquecedor, entrando nele pela parte inferior. Essa canalização deverá ser provida de registro de gaveta. A canalização de água quente deverá sair pela parte superior oposta e ser provida de suspiro.

2.4.2 Os aquecedores de acumulação e de alta pressão deverão ser instalados de modo que a canalização de alimentação de água fria seja derivada da coluna de distribuição em cota superior ao aquecedor, entrando neles pela parte inferior. Essa canalização deverá ser provida de registro de gaveta e válvula de segurança, sendo proibida a instalação de válvula de retenção. A canalização de água quente deverá sair pelas parte superior oposta, sendo desaconselhada a sua ligação a um suspiro conjugado para todos os pavimentos.

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 Contra Incêndio - 21 **P-21.AAA.01**

Condições Gerais

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e projeto específico, após aprovação pela Municipalidade e Corpo de Bombeiros que jurisdicionem o local onde será construída a obra.

1.2 O CONSTRUTOR submeterá, oportunamente, às entidades com jurisdição sobre o assunto o projeto de instalação contra incêndio e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades, dando, porém, prévio conhecimento ao PROPRIETÁRIO.

1.3 A execução dos serviços deverá ser por firma instaladora cadastrada junto ao Corpo de Bombeiros que jurisdicionem o local onde Será construída a obra.

1.4 A proteção e a defesa contra incêndio poderão ser asseguradas pelos sistemas indicados nos procedimentos seguintes, obedecendo sua discriminação a uma classificação, segundo a forma pela qual o sistema é acionado.

2. SISTEMAS SOB COMANDO

2.1 DEFINIÇÃO

São aqueles sem que a defesa só se estabelece mediante a manobra de dispositivos adequados.

2.2 TERMINOLOGIA

2.2.1 ABRIGO OU CAIXA DE INCÊNDIO

Compartimento destinado ao acondicionamento do hidrante, mangueira e demais pertences.

2.2.2 CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

Tubulação hidráulica de combate a incêndio que se desenvolve desde o fundo do reservatório superior, com ramificação para os hidrantes nos diversos andares, terminando normalmente no passeio num hidrante de recalque. Destina-se a ser manuseada pelos ocupantes das edificações até a chegada do Corpo de Bombeiros.

2.2.3 ESGUICHO

Peça destinada a formar e a orientar o jato d'água.

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

2.2.4 HIDRANTE (TOMADA DE INCÊNDIO)

Ponto de tomada d'água, provido de registro de manobra e união tipo "engate rápido", podendo ser interno ou externo à edificação.

2.2.5 HIDRANTE DE PASSEIO (HIDRANTE DE RECALQUE)

Dispositivo instalado na canalização preventiva, destinado à utilização pelas viaturas do Corpo de Bombeiros.

2.2.6 MANGUEIRA

Conduto flexível fechado, acondicionado nos abrigos junto aos hidrantes.

2.2.7 REQUINTE

Pequena peça de metal de forma cônica, atarraxada à extremidade do esguicho, destinado a graduar o jato d'água.

2.2.8 RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

Volume d'água do reservatório, destinado exclusivamente para combate a incêndio e assegurado mediante diferença de nível entre as saídas da canalização preventiva e as de distribuição geral de água fria.

2.2.9 UNIÃO TIPO "ENGATE RÁPIDO" (JUNTA "STORZ")

Peça destinada ao acoplamento dos equipamentos por encaixe de 1/4 de volta.

2.2.10 UNIDADE EXTINTORA

Unidade padrão convencionada para um determinado agente extintor.

3. SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Serão aqueles em que a defesa se estabelece independentemente de qualquer intervenção de um operador, quando são atingidas condições preestabelecidas.

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 Contra Incêndio – 21 **P-21.POR.01**

Porta Corta-Fogo

1. DESCRIÇÃO

1.1 São portas destinadas a retardar a propagação do fogo de um ambiente para outro.

1.2 As principais caraterísticas da porta corta-fogo são:

- resistência ao fogo (não transmite calor);
- estanqueidade à passagem de fumaça ou gases;
- operação automática.

1.3 O núcleo da porta é fabricado com material de alta resistência ao fogo, sendo o seu acabamento em chapa lisa de aço, fibrocimento, circundado por perfis tipo "U", metálico, com pintura ignífuga.

2. NORMAS

As portas corta fogo para saída de emergência obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto, com particular atenção para o disposto nas seguintes:

EB-132/86	Porta e vedadores corta-fogo para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais;
EB-920/80	Porta corta-fogo para saída de emergência;
MB-564/77	Portas e vedações - métodos de ensaio ao fogo (NBR-6479)

3. ASSENTAMENTO

Serão fixadas por 3 ou 4 dobradiças de aço, com molas, que permitirão o fechamento automático. As dobradiças poderão ser executadas com hélice helicoidal, que fecham por gravidade, sem necessidade de mola aérea.

4. IDENTIFICAÇÃO

4.1 Cada porta receberá uma identificação indelével e permanente por gravação ou por plaqueta metálica com os seguintes dados mínimos;

- identificação do fabricante;
- classificação conforme E-POR.01 e E-POR.02;
- número e ordem de fabricação;
- mês e ano de fabricação.

4.2 A identificação é feita no terço superior da testeira de aplicação das dobradiças.

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 Contra Incêndio – 21 **P-21.SIS.01**

Sistemas Sob Comando

Hidrante

1. DESCRIÇÃO

Denominado sistema de proteção por hidrantes e formado por:

- reservatório d'água;
- bombas de pressão e de abastecimento do sistema (recalque);
- canalização preventiva;
- hidrantes internos ou externos; hidrante de passeio.

2. RESERVATÓRIOS

Os reservatórios destinados a atender o sistema de combate a incêndio serão executados rigorosamente de conformidade com o projeto específico.

3. BOMBAS

3.1 Na eventualidade do abastecimento da canalização preventiva ser feito através de reservatório baixo ou subterrâneo, este deverá ser provido de conjunto de bombas de recalque, de acionamento independente e automático, de modo a assegurar a vazão e manter a pressão constante e permanente da rede.

3.2 As bombas não poderão ser usadas para outros fins que não os de combate a incêndio.

3.3 Os pontos de ligação dos sistemas às respectivas fontes de abastecimento serão providos de válvulas de retenção, de forma a impedir o retorno da água.

3.4 Haverá sempre dois sistemas de alimentação, um elétrico e outro à explosão, podendo este último ser substituído por gerador próprio.

3.5 A instalação elétrica para o funcionamento das bombas e demais equipamentos do sistema de hidrantes deverá ser independente da instalação, ou ser executada de modo a poder desligar a instalação geral sem interromper a sua alimentação.

3.6 Quando se tratar de bombas de acionamento elétrico (automático), deverá existir no local da bomba dispositivo indicando a disponibilidade de energia para o funcionamento dela.

3.7 Quando for empregado motor a combustão interna para a bomba de hidrantes, deverá ele dispor de combustível suficiente para o funcionamento ininterrupto a plena carga, durante 2 horas.

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

3.8 As bombas elétricas deverão possuir partida automática para a simples abertura de uma válvula (registro) de qualquer dos hidrantes e serão dotadas de dispositivo de alarme sonoro, com intensidade suficiente para alertar os ocupantes do local protegido e avisar os responsáveis pela vigilância que denunciem o seu funcionamento. O alarme será acionado pelo funcionamento da própria bomba ou pela passagem d'água na tubulação.

3.9 Para atender à pressão mínima exigida pelos hidrantes, admitir-se-á a instalação de bomba elétrica, intercalada entre o reservatório superior e a canalização preventiva, e instalada em compartimento especifico. O sistema assim constituído deverá possuir ainda válvula de retenção, pressostato, manômetro e tanque de pressão, além de 1 bomba de reserva. As bombas deverão atender também ao disposto no item anterior.

4. CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

4.1 Será executada conforme projeto e o disposto no P-20.MAT.01 e usada exclusivamente para o serviço de proteção contra incêndio.

4.2 As canalizações poderão ser de.

- ferro fundido, que satisfaça à EB-43/82 - Tubo de ferro fundido centrifugado, de ponta e bolsa, para líquidos sob pressão com junta não elástica (NBR-7661);
- aço galvanizado, que satisfaça à E-26 do IPT;
- cobre, que satisfaça à especificação da RAE, quanto à classe A, enquanto não for elaborada a norma definitiva.

4.3 A canalização preventiva, resistente a uma pressão mínima de 1,8 MPa e diâmetro mínimo de 63 mm, sairá do fundo do reservatório superior, abaixo do qual será dotada de uma válvula de retenção e de registro (mantido na posição "aberto", com cadeado), atravessando verticalmente todos os pavimentos, com ramificações para todas as caixas de incêndio e terminando no registro de passeio (hidrante de recalque).

4.4 As conexões, os registros e as válvulas empregados nas canalizações deverão possuir resistência igual ou superior à exigida para os tubos. Os registros deverão ser de gaveta e trazer no seu corpo a indicação do sentido de abertura.

4.5 Todas as tomadas deverão ser do tipo adotado pelo Corpo de Bombeiros local.

5. ARMÁRIO PARA MANGUEIRA (CAIXAS DE INCÊNDIO)

5.1 Os abrigos encontrados são de embutir ou de sobrepor, executados com as características descritas a seguir-

- em chapas de aço carbono ou ferro galvanizado n° 20;
- forma paralelepipedal;
- dimensões mínimas de 75 cm de altura, 45 cm de largura e 17 cm de profundidade;
- porta com vidro de 3 mm, com a inscrição "INCÊNDIO" em letras vermelhas, com o traço de 1 cm em moldura de 7 cm de largura;

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

- registro de gaveta de 63 mm de diâmetro, com junta "Storz" de 63 mm, com redução para 38 mm de diâmetro. onde será estabelecida a linha de mangueira.
- ventilação permanente;
- fechamento da porta preferencialmente com trinco;
- suportes para mangueiras do tipo "meia lua", basculante ou roldana.

5.2 Os abrigos serão pintados com tinta vermelha e deverão possuir sinalização, de forma a serem localizados e identificados facilmente.

6. HIDRANTES

6.1 Os hidrantes poderão ser internos ou externos à edificação.

6.2 A localização dos hidrantes deverá obedecer ao preceito fundamental de que o operador não ficará bloqueado pelo fogo, caso o princípio de incêndio não seja dominado pelos meios disponíveis.

6.3 Os hidrantes externos deverão ser localizados cerca de 15 m dos edifícios a proteger. Quando isso não for possível, deverão ser localizados onde a probabilidade de danos pela queda de paredes seja pequena e impeça que o operador seja bloqueado pelo fogo e fumaça.

6.4 Os acessos aos hidrantes deverão estar sempre desobstruídos e livres de qualquer material ou equipamento.

6.5 Todos os dispositivos de manobras do sistema de hidrantes deverão ser dispostos de maneira que sua altura, em relação ao piso, não ultrapasse 1,50 m.

6.6 A pressão da água exigida em qualquer doa hidrantes será, no mínimo, de 0,1 MPa e, no máximo, de 0,4 MPa. A vazão mínima será de 200 litros por minuto.

6.7 Para atender à pressão mínima exigida no item anterior, admitir-se-á a instalação de bomba elétrica de pressão.

6.8 Cada caixa de incêndio deverá ser equipada com os seguintes pertences mínimos:

- um registro de gaveta de 63 mm;
- uma adaptação de 63 mm para rosca "Storz";
- uma redução de 63 mm x 38 mm ("Storz" p/ "Storz");I
- uma junta "Storz" em cada extremidade da mangueira;
- uma mangueira constituída de 1 ou 2 lances;
- um esguicho com o respectivo requinte, podendo ser utilizado esguicho de jato regulável, de acordo com o projeto ou exigência do Corpo de Bombeiros tipo neblina, jato pleno;

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

- suportes empregados para acomodação das mangueiras, com os braços móveis;
- chave para conexões "Storz".

6.9 O hidrante de passeio, ou de recalque, será localizado junto à via de acesso de viaturas, sobre o passeio e afastado dos prédios, de modo que possa ser operado com facilidade.

6.10 O hidrante de passeio terá registro tipo gaveta, com 63 mm de diâmetro. Seu orifício externo disporá de junta "Storz", à qual se adaptará um tampão, ficando protegido por uma caixa metálica com tampa de 30 x 40 cm, tendo a inscrição "INCÊNDIO". A profundidade máxima da caixa será de 40 cm, não podendo o rebordo do hidrante ficar abaixo de 15 cm da borda da caixa.

7. MANGUEIRAS

7.1 O comprimento das linhas de mangueiras e o diâmetro dos requintes serão determinados de acordo; com a seguinte tabela:

LINHAS DE MANGUEIRAS		REQUINTES
Comprimento máximo	Diâmetro	Diâmetro
30 m	38 mm	13 mm
30 m	63 mm	19 mm

7.2 As linhas de mangueiras poderão ser dotadas de esguicho de jato esguicho com requinte, a critério do Corpo de Bombeiros.

7.3 As mangueiras e respectivos apetrechos serão guardados em abrigos, junto ao respectivo hidrante, de maneira a facilitar o seu uso imediato.

7.4 As mangueiras serão de 38 ou 63 mm de diâmetro interno, flexíveis, de fibra de poliéster, revestidas internamente de borracha, capazes de suportar a pressão mínima de teste de 2 MPa. Serão dotadas de juntas "Storz" e terão comprimento máximo de 15 m para cada seção.

7.5 As linhas de mangueiras, com um máximo de 2 trechos, ficarão acondicionadas permanentemente unidas por junta "Storz", de modo a estarem prontas para uso imediato.

8. RECEBIMENTO DA INSTALAÇÃO

No ensaio de recebimento, a instalação será provada sob a carga projetada. fazendo-se funcionar todas as partes componentes e seus pertences. As canalizações da instalação deverão suportar urna pressão não inferior à pressão de trabalho, acrescida de 0,5 MPa, sendo que a pressão mínima de ensaio será de 1 MPa, de acordo com a NB-24/65 - Instalações hidráulicas prediais contra incêndio sob comando. A duração dos ensaios será de 1 hora, no mínimo.

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 Contra Incêndio – 21 **P-21.SIS.02**

Sistemas Sob Comando

Unidade Portátil ou sobre Rodas

1. DESCRIÇÃO

Será constituído por extintores portáteis ou sobre rodas, do tipo pulverização gás-água, pó químico seco, gás carbônico, espuma mecânica ou halogenados, de acordo com a categoria do incêndio possível e conforme indicado no projeto.

2. NORMAS

O sistema obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto, com particular atenção para as seguintes

EB-148/89 Extintores de incêndio com carga de pó químico (NBR-10721);

EB-149/89 Extintores de incêndio do tipo carga d'água;

EB-150/76 Extintores de incêndio com carga de gás carbônico;

EB-624/77 Manutenção e recarga de extintores de incêndio;

EB-1002/89 Extintores de incêndio - tipo espuma mecânica;

EB-1232/80 Extintores de incêndio portáteis de hidrocarbonetos halogenados;

NB-142/70 Vistoria periódica de extintores de incêndio;

PB-956/82 Identificação de extintores de incêndio - dimensões e cores (NBR-7532).

3. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1 Quando não determinado no projeto, a quantidade de extintores será determinada no Laudo de Exigências do Corpo de Bombeiros, obedecendo, em principio, à seguinte tabela:

RISCO	ÁREA MÁXIMA A SER PROTEGIDA POR UNIDADE EXTINTORA (m²)	DISTÂNCIA MÁXIMA PARA O ALCANCE DO OPERADOR (m)
PEQUENO	250	20
MÉDIO	150	15
GRANDE	100	10

Unidades extintoras:

Água: 10 l;

C02: 6 kg ou 2 de 4 kg;

PQS: 4 kg

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 Os extintores deverão ser colocados onde haja menor probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso. Devem ficar visíveis, para que todos os empregados do estabelecimento fiquem familiarizados com sua localização. Não podem ser encobertos ou obstruídos por pilhas de material de qualquer tipo e se localizarão onde estejam protegidos contra golpes.

3.3 O CONSTRUTOR executará todos os trabalhos necessários a instalação dos extintores.

3.4 Somente serão aceitos extintores que possuírem o selo de "Marca de conformidade" da ABNT, seja de Vistoria ou Inspecionado, respeitadas as datas de vigências (carga e carcaça) A carga inicial será efetuada no máximo a 30 dias da data do recebimento da obra.

3.5 Os locais destinados às unidades extintoras deverão ser devidamente sinalizados: as paredes, com discos e setas indicativos e o piso, com um quadrado (1 x 1 m) pintado em vermelho.

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 Contra Incêndio – 21 **P-21.SIS.26**

Sistemas Automáticos

Rede de Sprinklers ou Spray (Mulsifire)

1. NORMAS

O sistema obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto, com particular atenção para as seguintes:

EB-152/78 Chuveiros automáticos para extinção de incêndios (NBR-6135);

MB-267/78 Chuveiros automáticos para extinção de incêndios (NBR-6125);

NB-1135/88 Proteção contra incêndios por chuveiro automático (NBR-10897).

2. SPRINKLERS

2.1 Sistema constituído de uma canalização fixa onde serão colocados regularmente os chuveiros. Estará o sistema ligado permanentemente a um abastecimento d'água, de forma a possibilitar, em caso de sinistro, que a água de extinção seja aplicada diretamente no local afetado, acionando simultaneamente o respectivo dispositivo de alarme.

2.2 As canalizações serão conforme o projeto e o disposto no P-20.MAT.01 e correrão presas ao teto por meio de braçadeiras ou suportes metálicos, não embutidas na estrutura.

2.3 O alarme será acionado por meio de uma válvula de retenção e alarme, quando houver passagem d'água decorrente do funcionamento de um ou mais bicos.

2.4 A bomba deverá ter capacidade para manter a pressão mínima de 0,1 MPa em qualquer bico, sendo a vazão estabelecida de acordo com o projeto e especificações.

2.5 Deverão ser previstas a insonorização e o isolamento de vibrações, conforme P-29.INS.01.

Para recebimento das instalações, serão exigidos os testes constantes da NB-1135/85 (NBR-10897).

3. TESTES

Deverão ser executados no mínimo em 2 locais previamente escolhidos pela 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

PROCEDIMENTOS

Instalação Contra Incêndio – 21 **P-21.SIS.27**

Sistemas Automáticos

Gás Carbônico (CO2)

1. DESCRIÇÕES

Sistema de inundação total, constituído de um suprimento de CO2, normalmente conectado a uma tubulação fixa com difusores arranjados para uma descarga de CO2 em áreas enclausuradas.

2. APLICAÇÃO

O dióxido de carbono utilizado no sistema é particularmente eficaz em áreas onde se faz necessário um agente extintor com uma alta resistência dielétrica e que não deixe resíduos em, por exemplo. máquinas, impressoras, computadores e casa de máquinas em geral.

3. TUBULAÇÃO

A tubulação para distribuição do CO2 nas áreas a serem protegidas deverá atender às especificações da norma ASTM-A-53 ou A-106, sendo que para os diâmetros de até 25 mm, inclusive, deverão ser utilizados tubos Schedulle 40. Para os diâmetros acima daquela deverão ser utilizados tubos Schedulle 80, pretos ou galvanizado, de conformidade com o projeto. As conexões serão do mesmo material empregado para as referidas tubulações.

4. DETECÇÃO E CONTROLE

4.1 Os sistemas de detecção deverão ser automáticos (iônicos, termovelocimétricos, térmicos, térmicos blindados, etc.) e possibilitar o acionamento manual (elétrico ou mecânico).

4.2 No acionamento do sistema "manual a cabo", o acionador é ligado à válvula do cilindro de CO2, através de uma cabeça de comando. No acionamento "manual direto", é ligado diretamente à válvula de cilindro.

5. TESTES

Deverão ser executados no mínimo em 2 locais previamente escolhidos pela 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

PROCEDIMENTOS

Instalação Contra Incêndio – 21 **P-21.SIS.28**

Sistemas Automáticos

Rede de Detecção e Alarme de Incêndio

1. DESCRIÇÃO

O sistema será constituído por uma rede de "detecção de incêndio", geralmente acionado por fumaça ou aumento de temperatura. Será ligado a uma central geral de controle que, por sua vez, cera interligada com o serviço telefônico, de forma a avisar, diretamente, o Corpo de Bombeiros e o serviço de segurança local.

2. NORMAS

A execução do sistema obedecerá ao disposto na NB-926/85 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio (NBR-9441).

3. CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1 A execução da rede de eletrodutos e caixas, bem como a enfiação, será executada conforme projeto e o disposto nos Procedimentos referentes a "Instalações Elétricas, Mecânicas, Telecomunicações e de Informática".

3.2 A rede de eletrodutos deverá ser metálica.

4. TESTES

Deverão ser executados no mínimo em 2 locais previamente escolhidos pela 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

PROCEDIMENTOS

Instalações Sanitárias, de Esgotos e Águas Pluviais - 22 **P-22.AAA.01**

Condições Gerais

1. NORMAS E REGULAMENTOS

1.1 As instalações sanitárias de esgoto e águas pluviais obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto, com particular atenção para o disposto nas seguintes:

NB-19/83 Instalações prediais de esgotos sanitários (NBR-8160);

NB-37/86 Execução de rede coletora de esgoto sanitário (NBR-9814);

NB-567/86 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário (NBR-9649);

NB-611/88 Instalações prediais de águas pluviais (NBR-10844).

1.2 Obedecerão, igualmente, aos códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra e ao projeto respectivo.

2. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS E APARENTES

2.1 As colunas de esgoto de canalização correrão embutidas, de preferência em chaminés falsas ou outros espaços previstos para tal fim ("shafts"), devendo ser fixadas por braçadeiras conforme recomendações do fabricante. Quando embutidas diretamente na alvenaria, deverão ser assentadas nos tijolos, nunca no revestimento (vide E-BUC.01 e E-BRA.01).

2.2 Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas externamente em paredes ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc.) serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações, conforme recomendações do fabricante (vide E-SUS.01).

2.3 As derivações correrão embutidas nas paredes ou, de preferência, em vazios, evitando-se a sua inclusão no concreto. Quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias (encaixes) para isso previstas na estrutura.

2.4 As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios ou piscinas, serão empregadas as medidas complementares que assegurem perfeita estanqueidade e facilidade de substituição.

3. TUBULAÇÃO ENTERRADA

3.1 As tubulações serão assentadas sobre leito de concreto, cuja espessura será determinada pela natureza do terreno.

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 As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação, pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade, observando-se o disposto na NB-19/83 (NBR-8160) sobre o assunto. No caso de tubos de PVC, o leito deverá ser de areia.

4. DECLIVIDADE

4.1 As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

4.2 Serão observadas as seguintes declividades mínimas:

- ramais de descarga: 2%;
- ramais de esgoto e subcoletores: de acordo com o quadro a seguir.

DIÂMETRO DO TUBO (mm)	DECLIVIDADE	
	%	m/m
100 ou menos	2	20
125	1,2	12
150	0,7	7
200	0,5	5
250 ou mais	0,4	4

5. ASSENTAMENTO

Os tubos serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

6. PROTEÇÃO E VERIFICAÇÃO

6.1 PROTEÇÃO

6.1.1 As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou "plug", convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

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

6.1.3 Será tomado todo o cuidado para se evitarem infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

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

6.1.4 As canalizações deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento de 30 cm, no mínimo. Nos trechos onde tal recobrimento não seja possível, ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou, ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada com tubo de ferro fundido. Em torno de canalizações, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver a necessária folga para que eventual recalque do edifício não venha a prejudicá-la.

6.2 VERIFICAÇÃO

6.2.1 Antes da entrega da obra, toda a instalação será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO.

6.2.2 Todas as canalizações primárias de instalação de esgotos sanitários serão testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos. Serão também submetidas à prova de fumaça, sob pressão mínima de 25 m de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão da prova durante 15 minutos. Os ensaios serão executados de acordo com o prescrito na NE 19/83 (NBR-8160).

7. MONTAGEM DE APARELHOS SANITÁRIOS

Serão cuidadosamente montados, de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

8. ELEMENTOS DE INSPEÇÃO

8.1 A instalação será dotada de todos os elementos de inspeção necessários, obedecendo rigorosamente ao disposto na NB-19/83 (NBR-8160).

8.2 Toda instalação será executada visando as possíveis e futuras operações de instalação e desobstrução.

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

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

8.5 Os opérculos em tubos de ferro fundido serão, também, de ferro fundido e fixados por parafusos de aço ou material não ferroso.

8.6 As tampas das caixas de inspeção na instalação de esgoto e das caixas de areia, e na instalação de águas pluviais localizadas no interior das edificações, receberão sobretampa de material idêntico ao das pavimentações adjacentes.

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

9. GRELHAS

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

10. VENTILAÇÃO

Conforme projeto e P-22.VEN.01.

11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Serão executados pelo CONSTRUTOR todos os serviços complementares de instalação de esgotos, tais como fechamento e recomposição de rasgos para canalizações, concordâncias das pavimentações com as tampas de caixas de inspeção e de gordura, bem como de outros pequenos trabalhos de arremate.

12. LIGAÇÕES

Caberão ao CONSTRUTOR todas as despesas, providências e serviços para a ligação da instalação à rede urbana, conforme projetos.

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 Sanitárias, de Esgotos e Águas Pluviais - 22 **P-22.BOM.01**

Instalação de Recalques – Bombas

1. INSTALAÇÃO

1.1 As bombas para recalque dos despejos de esgotos e de águas pluviais coletadas em nível inferior ao da via pública, obedecerão, no que for aplicável, ao disposto no P-20.BOM.01.

1.2 A coleta será sempre efetuada em caixa coletora impermeabilizada, que receberá os despejos por gravidade, de onde serão recalcados para o coletor predial respectivo, por meio de bombas centrífugas ou ejetores.

1.3 Será obrigatória a instalação de, pelo menos, 2 grupos de bombas pata funcionamento alternado em cada instalação. As bombas serão de baixa rotação e de construção especial, a prova de entupimentos, com rotor adequado para cada tipo de material a recalcar.

1.4 As caixas coletoras serão dotadas de sistema de alarme automático de nível máximo.

2. CANALIZAÇÕES

2.1 As canalizações de sucção serão independentes e possuirão diâmetros uniformes, nunca inferência aos das canalizações de recalque.

2.2 As bóias serão de cobre, do tipo pesado, e protegidas contra materiais flutuantes. A haste de comando será de liga de cobre.

3. INSONORIZARÃO E ISOLAMENTO DE VIBRAÇÕES

Conforme disposto no P-29.INS.01.

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. CALHAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Será prevista declividade igual ou superior a 1%.

1.1 CONCRETO

1.1.1 Obedecerão rigorosamente aos perfis indicados nos desenhos de detalhes da estrutura, os quais já deverão levar em conta as espessuras necessárias à impermeabilização.

1.1.2 A armadura das calhas de águas pluviais, quando não indicada no projeto estrutural, terá, no mínimo, um ferro de 6,3 mm, a cada 10 cm, distribuídos pelo perímetro de calha e longitudinalmente disposto (vide anexo 1).

1.1.3 As calhas, quando não integradas à estrutura das edificações, serão dotadas de juntas de dilatação a, pelo menos, cada 10 m.

1.1.4 A dosagem do concreto, a armadura a empregar, as juntas de dilatação e a impermeabilização das calhas serão definidas em projeto.

1.2 CHAPA GALVANIZADA

1.2.1 A chapa obedecerá ao disposto na E-ACO.04 e terá espessura mínima de 0,8 mm (chapa 22 USG).

1.2.2 Serão terminantemente proibidas emendas nas calhas no sentido longitudinal. As emendas dos diversos segmentos das calhas serão executadas de modo a garantir o recobrimento mínimo de 5 cm.

1.2.3 Não será permitida a soldagem das peças, devendo-se utilizar em seu lugar mástiques apropriados de alta aderência, conforme E-EIA.05.

1.2.4 As calhas deverão ser protegidas contra corrosão em ambas as faces, com aplicação de pintura sobre primar de alta aderência.

1.3 ALUMÍNIO

1.3.1 O alumínio da chapa obedecerá ao disposto na E-ALU.01.

1.3.2 As calhas de alumínio serão objeto de caracterização no projeto.

1.4 FIBRA DE VIDRO

1.4.1 A fibra de vidro obedecerá ao disposto na E-FIB.01.

1.4.2 As calhas de fibra de vidro serão objeto de caracterização no projeto.

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

1.5 CIMENTO AMIANTO

Obedecerão ao disposto na E-TEL.04 e serão executadas de acordo com os respectivos desenhos de detalhes e demais especificações dos fabricantes dos produtos, inclusive no que diz respeito aos acessórios.

1.6 PVC

Serão executadas conforme orientação de projeto e demais prescrições dos fabricantes dos produtos, inclusive no que diz respeito aos acessórios.

2. RUFOS

Todas as concordâncias de telhados com paredes serão guarnecidas por rufos de chapa galvanizada, alumínio ou concreto devidamente impermeabilizado (vide anexo 2). Um dos bordos do rufo ficará embutido na parede ou platibanda assegurando perfeita estanqueidade.

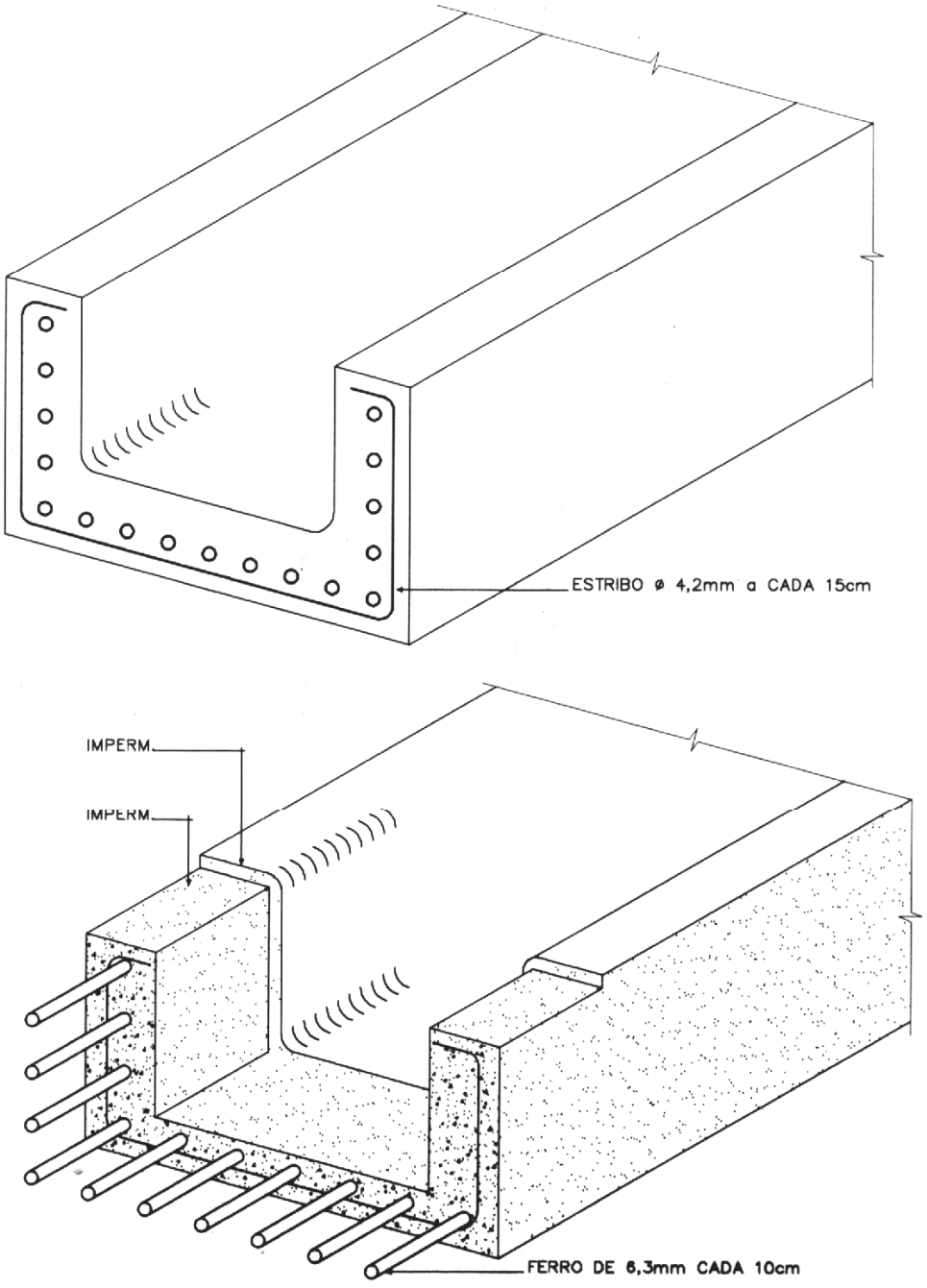
3. EXTRAVASOR

Deverão ser previstos extravasores em pontos estratégicos das calhas, que comportem a quantidade de água coletada pelas calhas apenas quando ultrapassada a lâmina d'água definida no dimensionamento.

4. RALOS

A ligação entre os ralos hemisféricos (tipo abacaxi) e os condutores verticais será executada de forma afunilada, e a área de orifícios dos ralos deverá ser equivalente a 1,5 vez a área do condutor a que se liga.

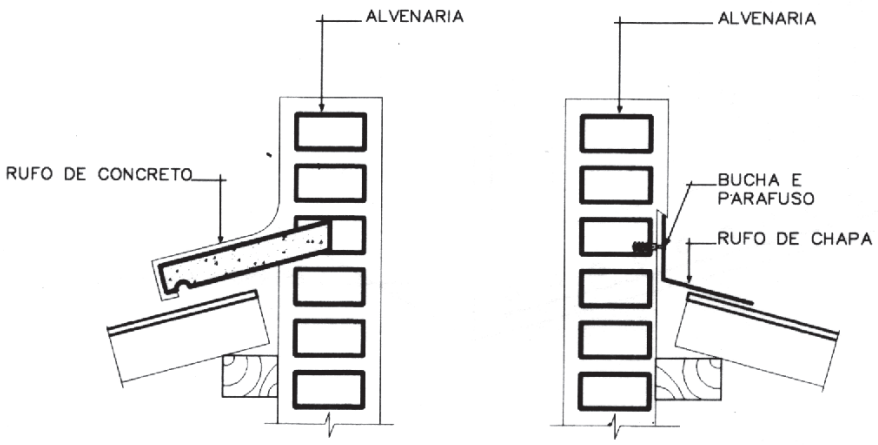
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504



BB77

CALHAS DE CONCRETO - ESQUEMA BASICO

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



8878

RUFOS – ESQUEMA BASICO

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. FERRO FUNDIDO

1.1 As deflexões ou derivações das canalizações de ferro fundido serão sempre executadas com conexões apropriadas.

1.2 Os tubos e conexões podem ser interligados com juntas rígidas (com chumbo derretido), elásticas (com anéis de borracha) ou mecânicas (com flanges), conforme descrito nos itens a seguir.

1.3 JUNTAS RÍGIDAS

1.3.1 A quantidade de material a ser utilizado nas juntas rígidas deverá obedecer às tabelas dos fabricantes dos materiais.

1.3.2 Após a colocação na bolsa da ponta do tubo a ser conectado, faz-se a introdução, sob pressão, da estopa ou corda alcatroada, lançando-se a seguir o chumbo derretido que deve ser bem batido com rebatedor de ponta plana e reta.

1.3.3 A execução da junta será criteriosa, para evitar, por um lado, a existência de falhas e bolhas de ar que possam originar vazamentos, e, por outro, a penetração de material para o interior das canalizações, que poderão originar obstruções pela subsistência de saliências internas.

1.4 JUNTAS ELÁSTICAS

1.4.1 Serão cuidadosamente limpos a ponta do tubo e o interior da bolsa, removendo-se os excessos de piche porventura existentes.

1.4.2 O anel de borracha será introduzido e alojado no interior da bolsa, certificando-se que fique perfeitamente encaixado. A seguir será aplicada uma camada de lubrificante apropriado (vaselina ou parafina) derretido, na parte visível do anel e na ponta do tubo.

1.4.3 Introduz-se, então, a ponta do tubo na bolsa, empurrando-a até atingir o fundo da bolsa. O tubo deverá a seguir ser puxado cerca de 1 cm, em sentido inverso, a fim de assegurar uma folga para dilatação e mobilidade da junta.

1.4.4 As juntas elásticas deverão proporcionar às canalizações uma flexibilidade da ordem de até 5°, sem perda das características de estanqueidade.

1.5 JUNTAS MECÂNICAS

1.5.1 A junta mecânica consiste em bolsa de formato especial de um flange, um contraflange, também de ferro fundido, juntas de borracha e parafusos e porcas para fixação.

1.5.2 Serão cuidadosamente limpos a ponta do tubo e o interior da bolsa da conexão, removendo-se os excessos de piche porventura existentes.

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

1.5.3 O contraflange e em seguida o anel de borracha serão introduzidos na ponta do tubo, observando-se a posição correta do anel em relação à bolsa de conexão.

1.5.4 A ponta do tubo será, então, introduzida na bolsa já dotada de flange, deixando-se livre o espaço de cerca de 1 cm até o fundo da bolsa, para permitir a livre dilatação e mobilidade da junta.

1.5.5 O anel de borracha será, a seguir, encaixado no alojamento existente no interior da bolsa e, em seguida, o contraflange será posicionado para aperto com a flange, por meio de parafusos e porcas. O aperto será gradual e efetuado em 1 parafuso, e após, naquele que lhe fica diametralmente oposto.

2. AÇO GALVANIZADO

2.1 Os tubos e conexões de aço galvanizado poderão substituir os tubos de ferro fundido, exceto em canalizações que conduzem efluentes de vasos sanitários ou mictórios.

2.2 As prescrições para o uso de aço galvanizado estão definidas no P-20.MAT.01.

3. CIMENTO-AMIANTO

3.1 Os tubos e conexões de cimento-amianto só poderão ser empregados nas colunas de ventilação e nos tubos ventiladores primários, desde que não sujeitos a choques ou vibrações.

3.2 As emendas com os diferentes materiais far-se-ão da seguinte maneira:

- ferro fundido com cimento-amianto: no fundo da junta, estopa ou corda alcatroada e, por cima, chumbo em estado de fusão;
- cimento-amianto com cimento-amianto: estopa ou corda alcatroada, no fundo da junta, e massa de cimento com areia ou, para maior plasticidade, asfalto.

4. CERÂMICA VIDRADA

4.1 Os tubos e conexões de cerâmica vidrada só poderão ser usados enterrados e em terrenos de boa resistência à compressão, sendo vedada a sua aplicação nos seguintes casos:

- nas canalizações que se desenvolverem acima do solo;
- nas canalizações sujeitas a choques ou perfurações;
- nos terrenos de aterro ou facilmente compreensíveis;
- quando a canalização ficar a menos de 2 m de distância de um reservatório d'água subterrâneo;
- nas canalizações cujo recobrimento for inferior a 0,50 m;
- nas canalizações sob construções.

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

4.2 As emendas dos tubos e conexões de cerâmica entre si serão feitas com estopa ou corda alcatroada, no fundo da junta e, por cima, massa de cimento com areia ou saibro, ou ainda, para maior plasticidade, asfalto (vide E-IHI.16).

5. PVC

As prescrições para o uso de canalizações de PVC estão definidas no P-20.MAT.01.

6. COBRE

As prescrições para o uso de canalizações de cobre estão definidas no P-20.MAT.01.

7. RECOMENDAÇÃO

O somatório das seções dos furos das grelhas, seja nos ralos simples, sifonados ou de calha pluvial, será no mínimo, igual a 1,5 vez a seção do condutor ou ramal respectivo.

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 Sanitárias, de Esgotos e Águas Pluviais – 22 **P-22.CAN.02**

Canalizações Enterradas - PVC

Inspeção

1. NORMAS

No que se refere à montagem de canalizações enterradas de PVC, serão obedecidas as seguintes normas da ABNT:

EB-644/88	Tubo de PVC rígido de seção circular, coletor de esgoto (NBR-7362);
EB-1571/85	Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário (NBR-9051);
NB-37/86	Execução de rede coletora de esgoto sanitário (NBR-9814);
NB-281/87	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário (NBR-7367);
PB-1150/85	Anel de borracha do tipo toroidal para tubos de PVC rígido, coletores de esgoto sanitário - dimensões e dureza (NBR-9063).

2. TERMINOLOGIA

2.1 BERÇO

Camada de solo situada entre o fundo da vala e 5 geratriz inferior da tubulação.

2.2 CAIXA DE INSPEÇÃO (CI)

Dispositivo visitável, quando em pequena profundidade. Permite inspeção e introdução de equipamentos de limpeza.

2.3 COLETOR DE SISTEMA CONDOMINIAL DE ESGOTO

Tubulação pertencente ao sistema particular ou público de esgoto sanitário, não localizada em logradouro público e destinada a receber e conduzir os efluentes dos coletores prediais.

2.4 COLETOR PREDIAL

Trecho de tubulação compreendido entre a última inserção do subcoletor, ramal de esgoto ou descarga e o coletor público ou sistema particular.

2.5 COLETOR PUBLICO

Tubulação pertencente ao sistema público de esgoto sanitário e destinada a receber e conduzir os efluentes dos coletores prediais.

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

2.6 DIÂMETRO NOMINAL (DN)

Simples número para classificar em dimensão os elementos de tubulações (tubos, conexões, anéis de juntas e acessórios). Corresponde, aproximadamente, ao diâmetro da tubulação em milímetros.

2.7 LIGAÇÃO PREDIAL

Trecho da tubulação do coletor predial compreendido entre o tubo de inspeção e limpeza (TIL) e o coletor público de esgoto sanitário.

2.8 POÇO DE VISITA (PV)

Câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinada à reunião de ou mais trechos de coletor e à execução de trabalhos de manutenção.

2.9 REATERRO FINAL

Trecho do aterro compreendido entre o reaterro superior e o nível do terreno

2.10 REATERRO LATERAL

Trecho do aterro situado de cada lado da tubulação, limitado inferiormente pelo berço e superiormente pelo plano tangente à geratriz superior da tubulação.

2.11 REATERRO SUPERIOR

Trecho do aterro situado acima do plano tangente à geratriz superior da tubulação e outro plano paralelo a este, com espessura de 30 cm.

2.12 TAXA DE INFILTRAÇÃO (TI)

Coeficiente com o qual se calcula a quantidade de água de subsolo (por quilômetro ou por órgão acessório, tais como PV ou CI) que penetra na tubulação de esgoto sanitário.

2.13 TERMINAL DE LIMPEZA (TL)

Dispositivo que permite introdução de equipamentos de limpeza; é localizado na cabeceira de qualquer coletor.

TUBO DE INSPEÇÃO E LIMPEZA (TIL)

Dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamento de desobstrução e limpeza na tubulação do esgoto sanitário.

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. SERVIÇOS PRELIMINARES

Ao iniciar-se a escavação da vala, por processo manual ou mecânico, será indispensável afastar-se o entulho resultante da quebra da pavimentação ou do capeamento do solo, acaso existentes, para longe da borda da vala, evitando-se, com isso, seu uso indevido no envolvimento da canalização.

4. ESCAVAÇÃO DA VALA

4.1 A escavação das valas obedecerá ao disposto no P-03.ESC.01, no que for aplicável.

4.2 As valas terão largura uniforme, sendo recomendáveis as seguintes larguras mínimas:

- para tubulações com altura de recobrimento de até 1,50 m: 60 cm;
- - para tubulações com altura de recobrimento superior a 1,50 m: 80 cm.

4.3 Altura de recobrimento é o somatório das alturas do reaterro superior e do reaterro final.

4.4 As escavações em rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva serão executadas até um nível tal que permita a constituição de um berço de material granular (pó de pedra ou areia) de, no mínimo, 15 cm sob as canalizações.

5. FUNDO DA VALA

5.1 O fundo da vala será regular e uniforme, obedecendo à declividade prevista no projeto. Será isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias serão preenchidas com material adequado e convenientemente compactado, de modo a obter-se as condições de suporte do fundo da vala normal.

5.2 Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento da canalização, será executado o lastro, à guisa de fundação, que poderá ser de brita, cascalho ou de concreto convenientemente estaqueado. Sobre esse lastro, executa-se berço de material granular (pó de pedra ou areia) e sobre esse berço estende-se a canalização.

6. INSTALAÇÃO DAS CANALIZAÇÕES

6.1 TRANSPORTE

O transporte dos elementos que constituam a canalização será executado com cautela, evitando-se que ocorram danos aos tubos, às conexões e aos anéis de juntas. Os tubos permanecerão ao longo da vala o menor tempo possível, evitando se acidentes e deformações.

6.2 DESCIDA

Os tubos serão descidos para o fundo das valas por dois homens no mínimo, evitando se arraste no chão e, principalmente, choques de suas extremidades com corpos rígidos.

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

6.3 ASSENTAMENTO

Os tubos serão colocados com a sua geratriz inferior coincidindo com o eixo do berço, de modo que as bolsas fiquem nos rebaixos previamente preparados, o que assegura o apoio contínuo do corpo do tubo.

6.4 EXECUÇÃO DAS JUNTAS

6.4.1 Verifica-se se os anéis correspondem aos especificados pela EB-1571/85 (NBR 9051) e padronizados pela PB-1150/85 (NBR-9063) e se estão em bom estado e limpos.

6.4.2 Limpam-se as faces externas das pontas dos tubos e as faces internas das bolsas e. principalmente. o trecho de encaixe do anel.

6.4.3 Verifica-se se o chanfro da ponta do tubo foi danificado e, caso necessário, procede-se à correção com uma grosa.

6.4.4 Coloca-se o anel dentro do seu encaixe na bolsa, evitando torções.

6.4.5 Unta-se a face externa da ponta do tubo e a parte aparente do anel com pasta apropriada para a finalidade e recomendada pelo fabricante do tubo. Não se utiliza, em hipótese alguma, graxa ou óleos minerais, evitando-se, dessa forma, prejuízo para as características da borracha.

6.4.6 Procede-se ao encaixe da ponta do tubo na bolsa, após o posicionamento correto de ambos, empurrando-se manualmente o tubo. Para diâmetros nominais maiores, admite-se utilizar uma alavanca junto à bolsa do tubo a ser encaixado, com o cuidado de colocar-se uma tábua entre a bolsa e a alavanca, com a finalidade de evitar danos.

6.5 ALINHAMENTO E NIVELAMENTO

6.5.1 Concluída a execução do encaixe, procede-se ao alinhamento da tubulação. Caso necessário, poderão ser cravados piquetes ou calços laterais para assegurar dito alinhamento, especialmente em se tratando de trechos em curva.

6.5.2 O nivelamento será efetuado em consonância como disposto na NB-37/86 (NBR-9814).

6.6 MONTAGEM DOS TRECHOS

O sentido de montagem dos trechos será, de preferência, das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado terá, como extremidade livre, uma bolsa onde será acoplada a ponta do tubo subseqüente.

6.7 CONEXÕES E TILS

6.7.1 Serão utilizados, exclusivamente, conexões e TILS de PVC rígido.

6.7.2 Será vedado o aquecimento dos tubos com a finalidade de obter-se curvas, execução de bolsas ou furos.

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

6.7.3 As extremidades ou pedaços de tubos serão aproveitados mediante o uso de luvas.

6.8 ENVOLVIMENTO E ANCORAGEM

6.8.1 Após a execução das juntas, a canalização será envolvida conforme recomendações do autor do projeto.

6.8.2 As juntas elásticas serão mantidas visíveis sempre que possível, para permitir a vistoria pela FISCALIZAÇÃO.

6.8.3 As conexões e os TILs serão convenientemente envolvidos ou ancorados, conforme recomendações e indicações do projeto.

6.8.4 Nos casos de declividades acentuadas (superiores a 20%), deve-se prever ancoragem para a canalização de uma forma geral.

6.8.5 Durante o assentamento, serão adotadas precauções para evitar, tanto quanto possível, a entrada de água na vala aberta, o que eliminará os riscos de solapamento do envolvimento. Em casos extremos, recomenda-se encher a vala (zonas correspondentes aos reaterros lateral e superior) com brita de diâmetro inferior a 2 cm.

7. REATERRO

7.1 REATERRO LATERAL

7.1.1 O reaterro das laterais da tubulação será executado de tal forma que atenda aos requisitos preconizados no projeto.

7.1.2 Será utilizado o solo especificado no projeto, havendo particular atenção no sentido de que a canalização fique integralmente apoiada no fundo da vala.

7.1.3 Na hipótese de ter sido necessário o uso de escoramento, a retirada desse escoramento será efetuada progressivamente, diligenciando-se no sentido de que todos os vazios decorrentes dessa operação sejam preenchidos.

7.2 REATERRO SUPERIOR

7.2.1 Será executado com material selecionado, sem pedras ou matacões, em camadas de 10 a 15 cm de espessura.

7.2.2 A compactação será efetuada, apenas, nos trechos entre o plano vertical tangente à tubulação e o plano vertical da parede da vala. O trecho situado diretamente acima da canalização não será compactado, para evitar que ocorram deformações dos tubos.

7.2.3 O reaterro superior será lançado cuidadosamente e nunca despejado aleatoriamente, precaução que visa, ainda, proteger os tubos.

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

7.3 REATERRO FINAL

O reaterro final será lançado em camadas sucessivas, procedendo-se à compactação de forma a obter se o mesmo estado do terreno existente nas laterais da vala.

8. OBRAS DE PROTEÇÃO CONTRA CARGAS MÓVEIS

8.1 A execução de obras de proteção contra cargas móveis fica restrita aos casos em que se faz necessária.

8.2 O cálculo das pressões externas devido às cargas móveis e os assentamentos especiais obedecerão ao disposto na NB 281/87 (NBR 7367).

9. CUIDADOS COM A REDE

Os tampões dos poços de visita e TILs, as caixas de inspeção e demais acessórios das redes saram ancorados no sentido do peso próprio e dos esforços longitudinais e transversais, bem como com respeito às vibrações a que podem ficar sujeitos, sendo que a canalização de PVC rígido e as peças de ligação devem trabalhar livres desses esforços ou deformações.

10. INSPEÇÃO

10.1 Conforme NB-281/87 (NBR-7367), cumprindo salientar o disposto nos itens seguintes.

10.2 A rigorosa fiscalização na execução das juntas elásticas pode substituir O ensaio de verificação da estanqueidade com pressão hidrostática interna de 0,2 MPa, conforme NB 37/86 (NBR-9814), a critério do PROPRIETÁRIO.

10.3 No caso de efetuar-se ensaio de estanqueidade e de verificar-se a possibilidade de infiltração de água, o trecho testado não será aceito pela FISCALIZAÇÃO, cabendo ao CONSTRUTOR localizar as falhas e corrigi-las, após o que será realizado novo ensaio.

10.4 No caso de assentamento da tubulação de montante para jusante, cada novo trecho assentado deve permanecer sem infiltrações, mesmo quando dita tubulação encontrar-se abaixo do lençol freático.

10.5 Após o assentamento de cada trecho, TIL na conexão, as extremidades da tubulação serão mantidas rigorosamente fechadas com "plug", durante a execução do serviço.

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 Sanitárias, de Esgotos e Águas Pluviais - 22 **P-22.FOS.01**

Fossas Sépticas

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 A execução de fossas sépticas obedecerá às normas da ABNT, com particular atenção para a NB-41/85 - Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais (NBR-7229).

1.2 Atenderá também à E-IHI.04 e ao projeto respectivo, o qual deverá ser aprovado pelos órgãos competentes com jurisdição sobre o assunto.

1.3 A localização das fossas cépticas e dos elementos destinados à disposição do efluente deverá ;ser de forma a atender as seguintes condições.

- possibilidade de fácil ligação do coletor predial ao futuro coletor público;
- facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção periódica do lodo digerido;
- afastamento mínimo de 20 m de qualquer manancial.

1.4 Os despejos deverão ser tratados e afastados de maneira que não sejam observados odores desagradáveis, presença de insetos e outros inconvenientes, bem corno não ocorra poluição ou danos a :

- manancial destinado ao abastecimento domiciliar;
- vida de águas receptoras;
- balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte;
- águas subterrâneas;
- águas localizadas ou que atravessem núcleos de população;
- águas utilizadas na dessedentação de rebanhos e na horticultura;
- solo capaz de afetar direta ou indiretamente pessoas ou animais.

2. TIPOS DE FOSSAS

2.1 CÂMARAS SOBREPOSTAS

Os despejos e o lodo digerido são separados em câmaras distintas, nas quais se processam independentemente os fenômenos de decantação e digestão.

2.2 CÂMARA ÚNICA

Constituídas de 1 só compartimento, no qual se processam conjuntamente os fenômenos de decantação o digestão (vide 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

2.3 CÂMARA EM SÉRIE

Constituídas de 2 ou mais compartimentos interligados, nos quais se processam conjuntamente os fenômenos de decantação e digestão.

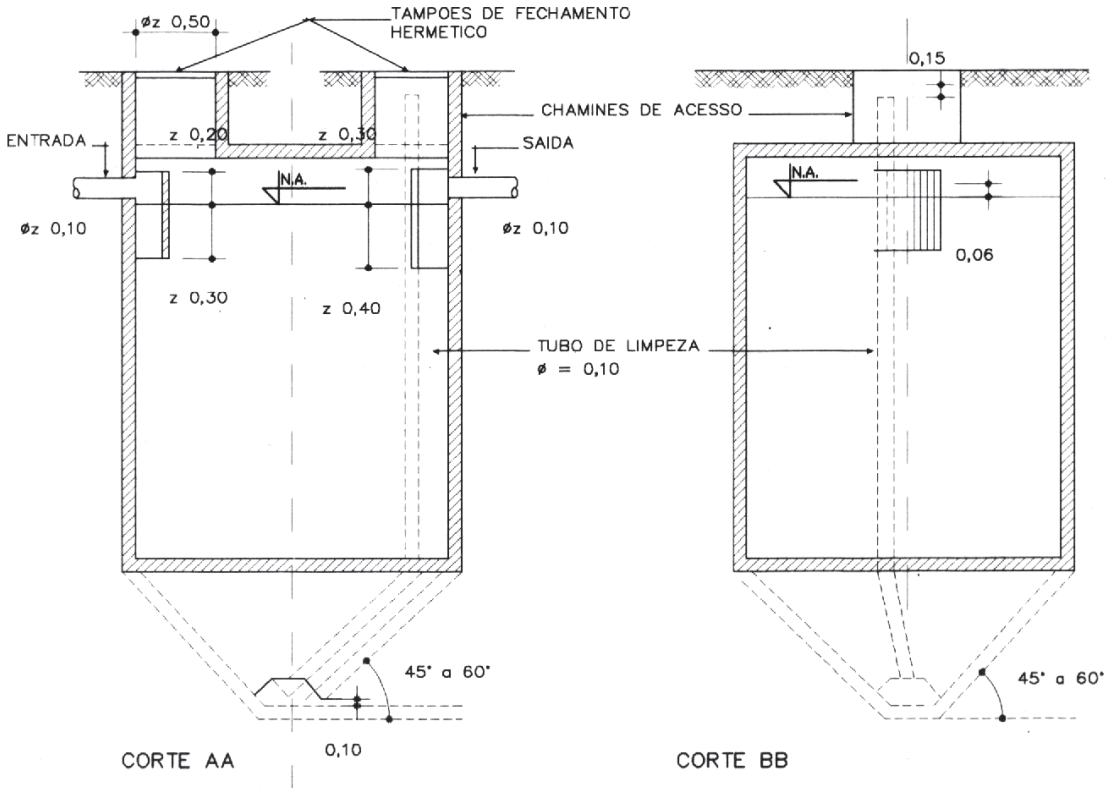
3. MATERIAL

3.1 As fossas sépticas deverão ser constituídas de concreto, alvenaria, fibrocimento, cimento-amianto ou outro material que atenda às condições de segurança, durabilidade, estanqueidade e resistência a agressões químicas dos despejos, observadas as normas de cálculos e execução a elas concernentes.

3.2 As tubulações deverão ser preferencialmente de material cerâmico vidrado, PVC, ferro fundido, concreto ou outro material que atenda às condições estabelecidas no item anterior.

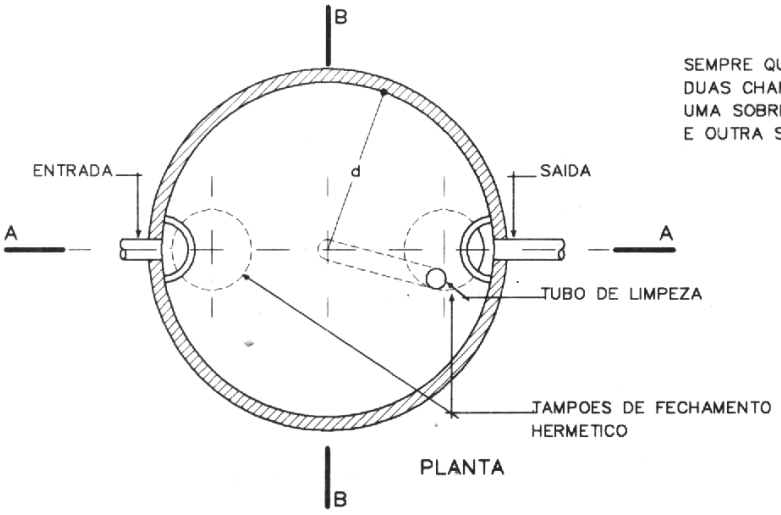
3.3 A areia, pedra britada, escória de coque e o cascalho, utilizados no enchimento das valas de infiltração e filtração, deverão estar limpos e isentos de materiais estranhos.

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



hz 1,10
dz 1.10
dz 2h

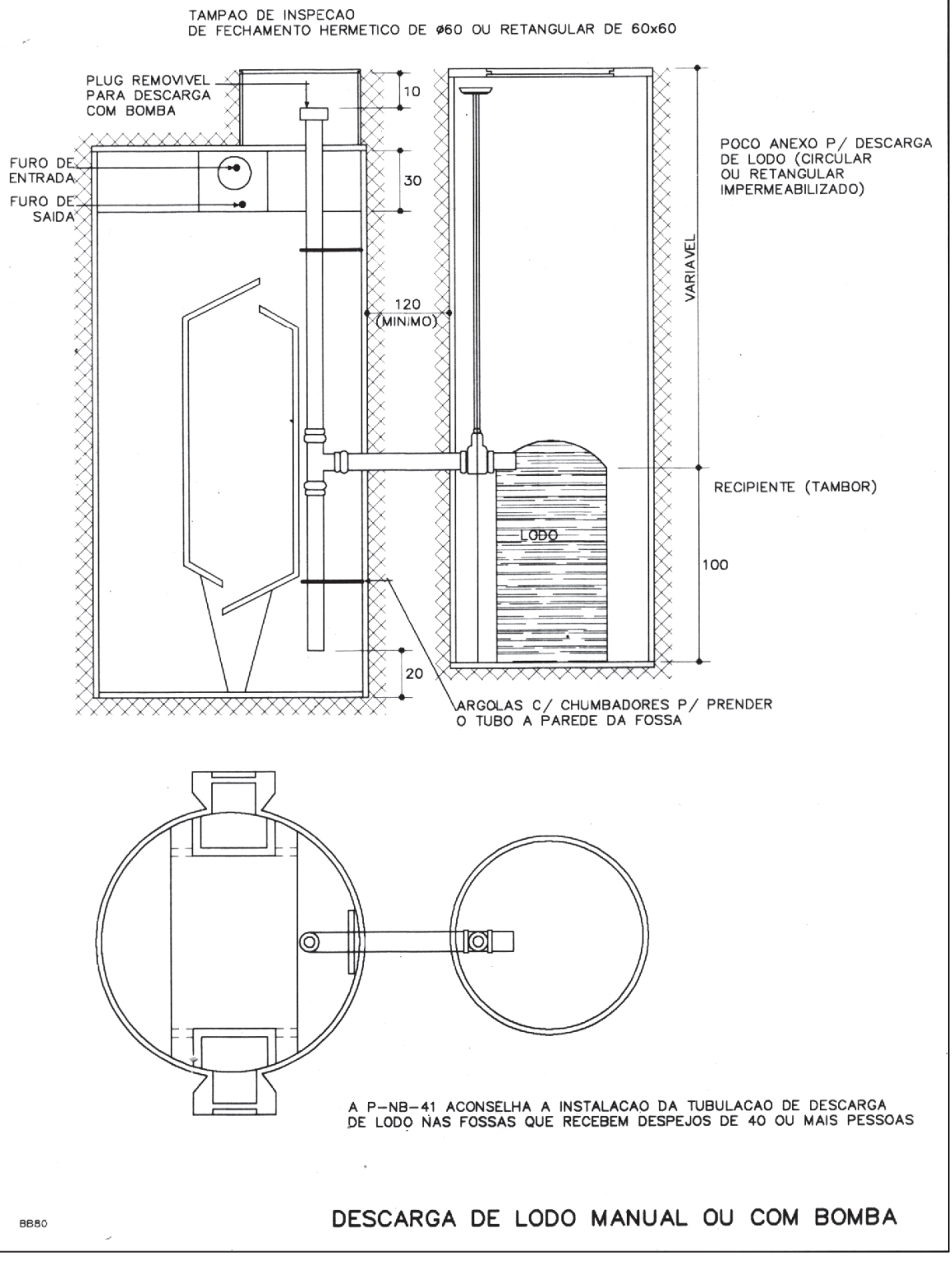
SEMPRE QUE d>2 m, A FOSSA TERA DUAS CHAMINES DE ACESSO, UMA SOBRE O DISPOSITIVO DE ENTRADA E OUTRA SOBRE O DE SAIDA



BB79

FOSSA SEPTICA DE FORMA CILINDRICA DE CAMARA UNICA

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



BB80

DESCARGA DE LODO MANUAL OU COM BOMBA

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 Sanitárias, de Esgotos e Águas Pluviais - 22 **P-22.FOS.02**

Deposição do Efluentes de Fossas

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Conforme NB-41/81 - Construção e instalação de fossas sépticas e disposição de efluentes finais (NBR-7229), E-IHI.04.

1.2 O efluente de fossas sépticas poderá ser depositado no solo (por irrigação superficial de valas de infiltração ou por infiltração subterrânea através de sumidouros), ou em valas de filtração (filtro biológico) antes do lançamento em água de superfície.

1.3 A irrigação subsuperficial, feita através de valas de infiltração, constitui a melhor forma quando se dispuser de áreas adequadas e o solo for suficientemente permeável.

1.4 A infiltração subterrânea através de sumidouro, poderá ser feita quando o solo for suficientemente permeável e as águas subterrâneas, que possam constituir manancial de água potável, estiverem em profundidade conveniente, de modo a não haver perigo de contaminação. Sempre que possível será recomendada a construção de dois sumidouros para funcionamento alternado.

1.5 A escolha para a utilização de valas de filtração e filtro biológico dependerá da consistência e tipo de solo e do juízo da autoridade sanitária competente, antes de sua deposição em água de superfície.

2. IRRIGAÇÃO SUBSUPERFICIAL - VALAS DE INFILTRAÇÃO (anexo 1)

2.1 Constituído de valas escavadas em terreno de profundidade entre 40 e 90 cm, com largura mínima de 50 cm, nas quais serão assentados tubos de diâmetro mínimo de 10 cm, preferencialmente do tipo furado, com juntas livres, recobertas na parte superior com papel alcatroado ou similar.

2.2 A tubulação mencionada no item anterior será envolvida em camada de pedra britada, pedregulho ou escória de coque, sobre a qual deverá ser colocado papel alcatroado ou similar, antes de ser efetuado o enchimento restante da vala com terra.

2.3 A declividade da tubulação deverá ser de 1:300 a 1:500 quando a tubulação das valas de infiltração for alimentada intermitentemente, o que poderá ser conseguido pela intercalação do tanque fluxível na tubulação do efluente.

2.4 A quantidade de valas de infiltração será função do dimensionamento. Serão duas, no mínimo. O comprimento máximo de cada vala de infiltração deverá ser de 30 m e o espaçamento mínimo entre duas valas deverá ser de 1 m.

2.5 A tubulação do efluente entre a fossa séptica e os tubos instalados nas valas de infiltração terá juntas tomadas.

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

2.6 O comprimento total das valas de infiltração será determinado em função da capacidade de absorção do terreno, calculada segundo as indicações constantes na NB-41/B1 (NBR-7229), devendo ser considerada como superfície útil de absorção a do fundo da vala.

3. INFILTRAÇÃO SUBTERRÂNEA - SUMIDOURO (anexo 2)

3.1 Essa forma de depósito consiste na distribuição do efluente da fossa séptica no terreno através de sumidouros, devendo na sua construção ser observado o constante dos itens a seguir.

3.2 Os sumidouros deverão ter as paredes revestidas de alvenaria de tijolos, assentados com juntas livres ou de anéis pré-moldados de concreto convenientemente furados, podendo ter ou não enchimento de cascalho, pedra britada, coque, com recobrimento de areia grossa.

3.3 As lajes de cobertura dos sumidouros deverão ficar no nível do terreno. Serão confeccionadas com concreto armado e dotadas de abertura de inspeção com tampão de fechamento hermético, cuja menor dimensão será de 60 cm.

3.4 As dimensões dos sumidouros serão determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, calculada segundo as indicações constantes na NB-41/81 (NBR-7229), devendo ser consideradas como superfície útil de absorção a do fundo e das paredes laterais, até o nível de entrada do efluente na fossa.

3.5 Os sumidouros não deverão atingir o lençol freático.

4. VALAS DE FILTRAÇÃO (anexo 3)

4.1 As valas de filtração terão de 1,20 a 1,50 m de profundidade, com 50 cm de largura na soleira.

4.2 A tubulação receptora terá diâmetro de 10 cm e será preferencialmente do tipo furado, assentada no fundo das valas, com as juntas livres e recobertas na parte inferior com papel alcatroado ou similar.

4.3 A massa filtrante que recobrirá a canalização receptora será constituída de uma camada de areia grossa.

4.4 A tubulação de distribuição do efluente da fossa séptica terá diâmetro de 10 cm. Será do tipo furado e assentado sobre a camada de areia, com juntas livres e recobertas na parte superior com papel alcatroado ou similar.

4.5 Sobre a tubulação de distribuição será colocada uma camada de cascalho, pedra britada ou escória de coque, recoberta em toda a extensão da vala com papel alcatroado ou similar.

4.6 O enchimento da vala será completado com uma camada de terra.

4.7 Nos terminais das valas de filtração deverão ser instaladas caixas de inspeção.

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

4.8 O efluente da fossa séptica será conduzido à vala de filtração através da tubulação receptora, a qual será assentada com juntas tomadas e dotada de caixas de inspeção nas deflexões.

4.9 A declividade das tubulações deverá ser de 1:300 a 1:500.

4.10 O efluente da fossa séptica deverá ser distribuído eqüitativamente pelas valas de filtração, as quais deverão ter a extensão mínima de 6 m por pessoa ou equivalente, não sendo admissível menos de 2 valas para o atendimento de 1 fossa séptica.

5. FILTROS BIOLÓGICOS (ANAERÓBICO) (anexo 4)

5.1 São constituídos por depósitos revestidos de concreto, ou outro material que atender às condições de segurança, e camadas de agregados com granulometria diferente, que funcionam como filtros.

5.2 Sua utilização só é recomendada em terrenos onde for impossível utilizar as valas de filtração.

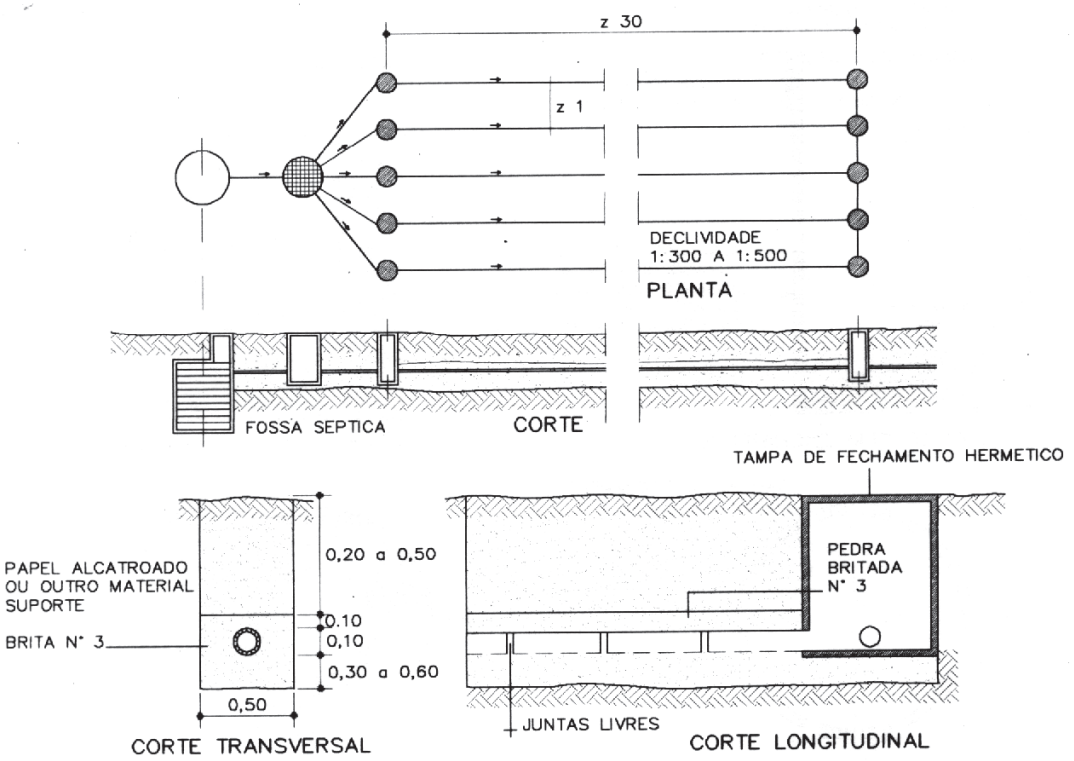
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

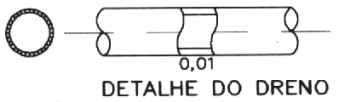
PROCEDIMENTOS

D-22.FOS.02-01.01

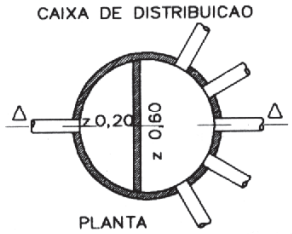
Instalacoes Sanitarias, de Esgotos e Aguas Pluviais - 22
Deposicao dos Efluentes de Fossas

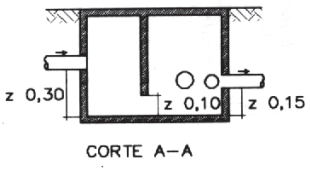
ANEXO 1





DETALHE DO DRENO





LEGENDA

FOSSA SEPTICA

CAIXA DE DISTRIBUICAO

CAIXA DE INSPECAO

NOTAS: A) CONSIDERAR APENAS O FUNDO DAS VALAS COMO AREA DE INFILTRACAO

B) OS DETALHES CONSTRUTIVOS SE REFEREM A TUBOS CERAMICOS E DE CONCRETO. PARA OUTROS MATERIAIS, OS DETALHES DEVEM SER ESPECIFICAMENTE ADEQUADOS.

BB81

VALAS DE INFILTRACAO

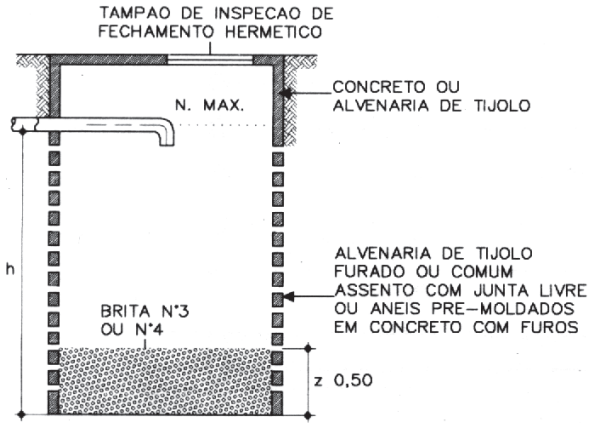
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

PROCEDIMENTOS

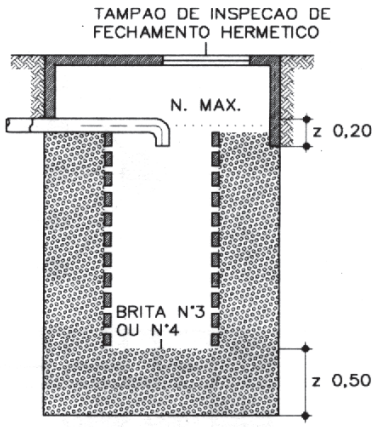
D-22.FOS.02-02.01

Instalacoes Sanitarias, de Esgotos e Aguas Pluviais - 22
Deposicao dos Efluentes de Fossas

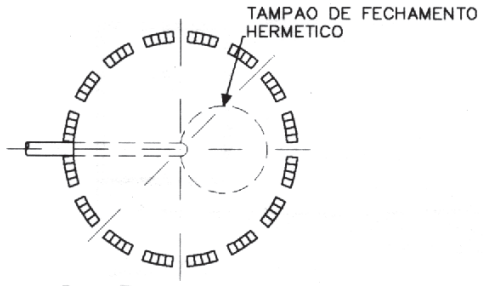
ANEXO 2



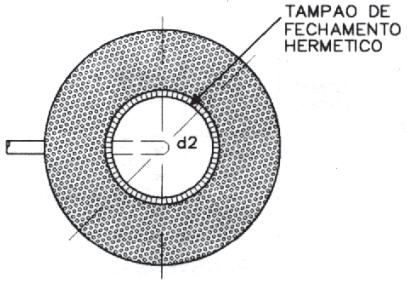
SUMIDOURO SEM ENCHIMENTO



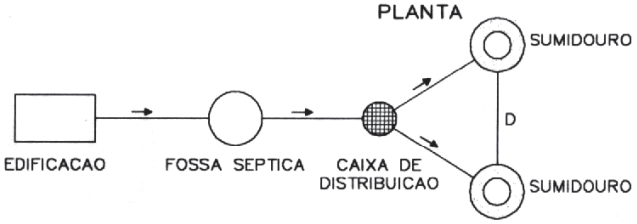
SUMIDOURO COM ENCHIMENTO

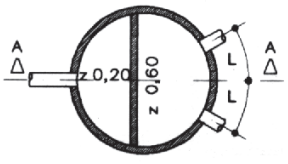


PLANTA

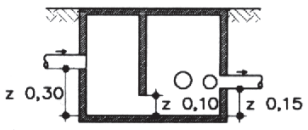


PLANTA





PLANTA



CORTE A-A

NOTAS: A) DISTANCIA MAXIMA NA HORIZONTAL E VERTICAL ENTRE FUROS - 0,20m

B) DIAMETRO MINIMO DE FUROS - 0,015m

C) CONSIDERAR COMO AREA DE INFILTRACAO E AREA LATERAL ATE A ALTURA h E A DO FUNDO

D) A DISTANCIA D ENTRE OS SUMIDOUROS, DEVE SER MENOR QUE 3 VEZES O DIAMETRO DOS MESMOS E NUNCA MENOR QUE 6m

BB82

SUMIDOURO

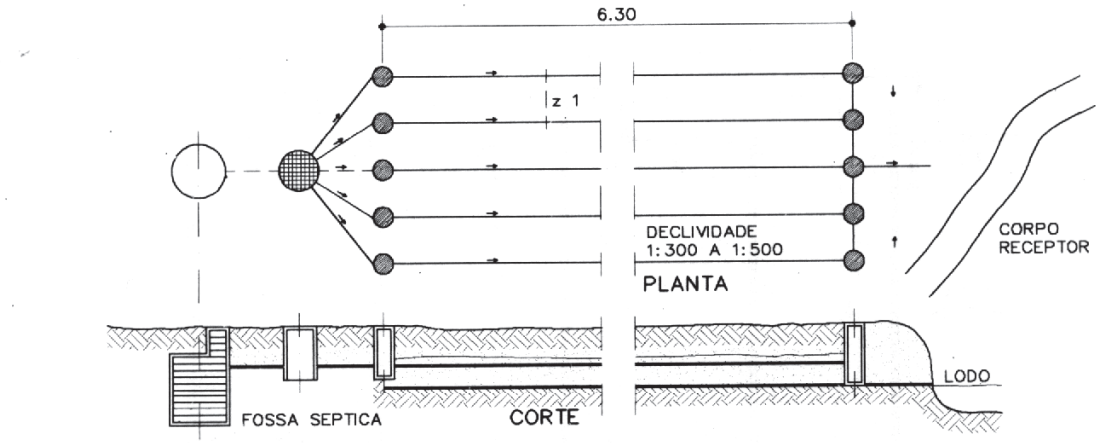
Direitos Autorais reservados ao BANCO DO BRASIL S/A - Proibida a reprodução sem autorização. Cópia fiel da Edição impressa em 1995, Partes I, II e III, integralmente registrada e arquivada em microfilme no Cartório de Títulos e Documentos do 2º Ofício de Brasília, Capital Federal, sob o número 218504

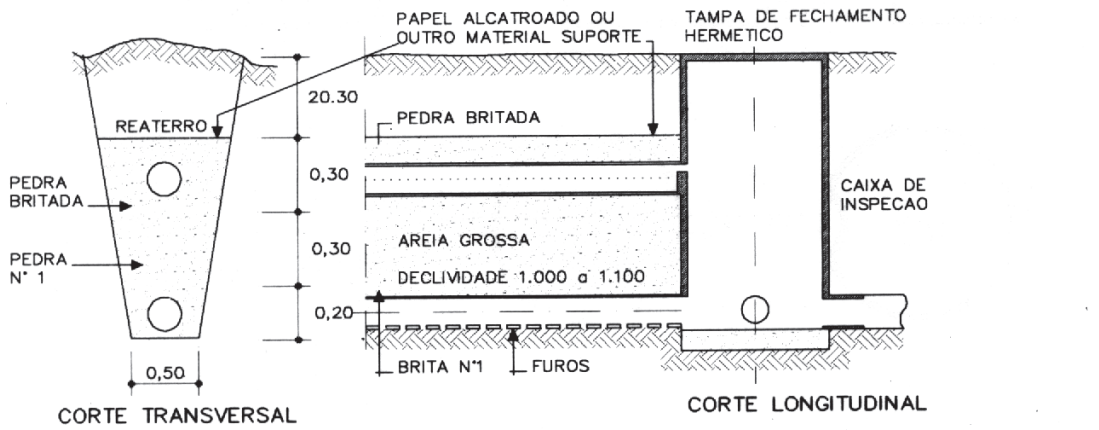
PROCEDIMENTOS

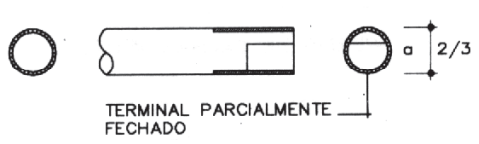
D–22.FOS.02–03.01

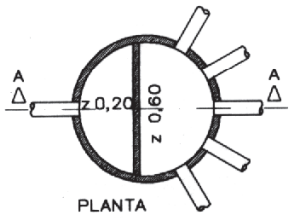
Instalacoes Sanitarias, de Esgotos e Aguas Pluviais – 22
Deposicao dos Efluentes de Fossas

ANEXO 3

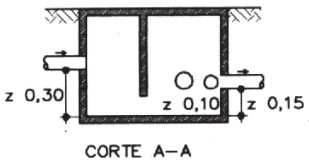








CAIXA DE
DISTRIBUICAO



LEGENDA

FOSSA SEPTICA

CAIXA DE DISTRIBUICAO

CAIXA DE INSPECAO

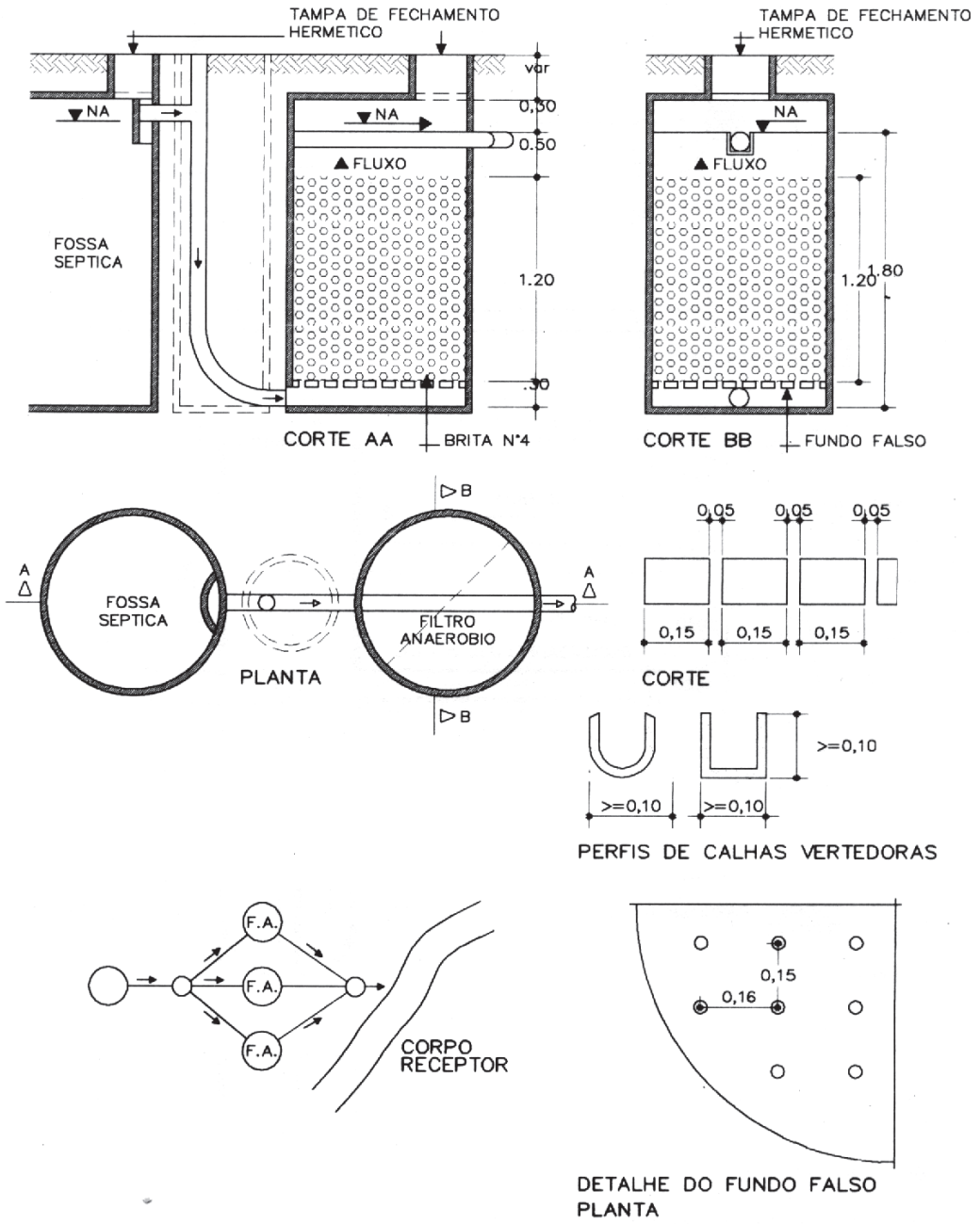
NOTAS: A) A EXTENSAO MINIMA DA VALA DE FILTRACAO DEVE SER DE 1m PARA 25 LITROS/DIA DE CONTRIBUICAO

B) OS DETALHES CONSTRUTIVOS SE REFEREM A TUBOS CERAMICOS E DE CONCRETO. PARA OUTROS MATERIAIS, OS DETALHES DEVEM SER ESPECIFICAMENTE ADEQUADOS.

BB83

VALAS DE FILTRACAO / CORPO RECEPTOR

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



BB84

FILTRO ANAEROBIO

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 Sanitárias, de Esgotos e Águas Pluviais – 22 **P-22.VEN.01**

Ventilação

1. NORMAS

Conforme P-22.AAA.01.

2. EXECUÇÃO DO SISTEMA

2.1 O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação, será executado de forma a não permitir que os gases emanados dos coletores penetrem no ambiente interno dos prédios, inclusive áreas do barrilete.

2.2 Os tubos de queda serão sempre ventilados acima da cobertura.

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

2.4 A extremidade superior dos tubos ventiladores individuais poderá ser ligada a um tubo ventilador primário, a uma coluna de ventilação ou a um ramal de ventilação, sempre 15 cm, pelo menos, acima do nível máximo da água no aparelho correspondente.

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

2.6 O trecho de um tubo ventilador primário, ou de coluna de ventilação situada acima da cobertura do edifício, medirá, no mínimo, 30 cm, no caso de telhado ou simples laje de cobertura, e 2 m, no caso de laje utilizada para outros fins. Neste último caso, será devidamente protegido contra choque ou acidentes que possam danificá-lo.

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

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