

FNDE – ProInfância

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL TÉCNICO

13 de março de 2008

FNDE – ProInfância

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

MEMORIAL TÉCNICO

- Memória Descritiva e Justificativa –
 - Fontes de Consulta –
 - Diretrizes –
 - Normas de Serviços –

FNDE – ProInfância

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

Coordenador Geral (Laboratório de Projetos)
Engº. Civil André Luiz Aquere de Cerqueira e Souza
Professor do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Equipe

Prof. Lucas Zacarias de Azevedo – Engenheiro Civil e Sanitarista
(Coordenador de Instalações)

Erica Ramalho de Oliveira – Engenheira Civil
(Instalações Hidráulicas e Sanitárias)

Alan Max Silva Nunes – Estagiário de Engenharia Civil

Arthur Rodolfo Gomes de Oliveira – Estagiário de Engenharia Civil

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

Fazem parte deste caderno de encargos e especificações de instalações de águas pluviais as seguintes pranchas:

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-AP-01/02	Pavimento Térreo – Rede de Drenagem – Planta Baixa, Perfis Longitudinais e Detalhes	INDICADA
PE-AP-02/02	Cobertura – Telhado, Calhas e Condutores Verticais – Planta Baixa, Perfis Longitudinais e Detalhes	INDICADA

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Trata-se de projeto de águas pluviais para as creches do projeto Pró-Infância, do FNDE/MEC a serem construídas em diversos municípios brasileiros. De acordo com o projeto de arquitetura, a cobertura é de telha colonial, com inclinação de 35%. Os blocos das Creches e Multiuso possuem cobertura dividida em duas águas, enquanto os blocos de Serviços e Administração têm cobertura composta por quatro águas.

A captação das águas pluviais se deu basicamente de duas formas. A primeira, quando as águas da cobertura caem em direção ao pátio central, consistiu na captação das águas pluviais escoadas através de calhas na cobertura. Estas são compostas pela laje das próprias estruturas dos blocos e paredes em concreto nas laterais das calhas. As descidas foram feitas através de condutores verticais aparentes ou embutidos em alvenaria, dependendo do bloco, a critério da arquitetura. Os condutores verticais são conectados, através de curvas 87°30', à calha de piso do pátio. A calha de piso, por sua vez, recebe ainda a contribuição da água de lavagem de piso do pátio e refeitório e as águas pluviais da cobertura da passarela, no caso do projeto tipo B. A partir da calha de piso, um condutor horizontal encaminha as águas pluviais para a rede externa aos blocos.

A segunda forma de captação das águas pluviais, quando as águas das coberturas caem em direção aos solários e demais áreas externas aos blocos, não possui calha de captação. Nesse caso, a queda da água é livre, seja sobre a pavimentação dos solários, seja sobre a área gramada.

Alguns pontos do projeto foram exceção a esse conceito. No bloco de Serviços, cujo piso foi definido pela arquitetura como granitina, foi prevista uma calha de piso com grelha metálica sob a queda de águas pluviais da cobertura. Ainda no bloco de serviços, sob a queda d'água dos rincões da cobertura, foi previsto, de um lado, um condutor vertical que encaminha as águas a uma caixa de inspeção, e, do outro lado, uma caixa de brita que coleta a água em queda livre. A última exceção se dá no bloco de Administração, em função da fachada principal da

creche. Nesse caso, a arquitetura previu calhas de cobertura, cujos condutores verticais se encontram embutidos no pórtico de entrada da creche.

As águas de escoamento superficial são coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação na planta baixa deste projeto. Dessas caixas saem condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

O projeto de drenagem de águas pluviais tem como base o projeto de arquitetura e compreende:

Calha de beiral metálica – para a coleta das águas pluviais provenientes de parte da cobertura do pátio.

Calha de cobertura em concreto – para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio.

Condutores verticais (AP) – para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção situadas no terreno.

Ralos hemisféricos (RH) – ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais.

Caixa de ralo (CR) – caixa coletora para drenagem de águas superficiais. Trata-se de uma caixa em alvenaria de tijolos maciços e fundo em concreto com grelha de ferro fundido 40x40 cm.

Caixa de inspeção (CI) – para inspeção da rede. Deverá ter dimensões de 60x60 cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60 cm tipo leve, removível.

Poço de visita (PV) – para inspeção da rede. Deverá ter dimensões de 110x110 cm, profundidade conforme indicado em projeto, acesso com diâmetro de 60 cm, com tampa de ferro fundido de 60 cm tipo pesado, articulada.

Ramais horizontais – tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas.

FONTES DE CONSULTA

Para elaboração deste projeto foram consultadas as seguintes referências:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio – SEAP;
- Modelo CEPLAN – UnB – Padronização de Pranchas de Desenho;

- ABNT-NBR 10.844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais;
- Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Archibald Joseph Macintyre – 1ª edição – Editora Guanabara – Rio de Janeiro, RJ – 1990;
- Instalações Prediais e Industriais – Archibald Joseph Macintyre – 3ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder – 5ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias Feitas Para Durar – Usando Tubos de PVC – Manuel Henrique Campos Botelho e Geraldo de Andrade Ribeiro Jr. – 1ª edição – São Paulo Proeditores, 1998;
- Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias – Vanderley de Oliveira Neto e Jose M de Azevedo Neto – 5ª edição – Editora Edgard Bücher Ltda – São Paulo, 2004;
- Conservação e Reúso de água em Edificações – 2ª Edição – Agência Nacional de Águas - ANA
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – TIGRE Tubos e Conexões – Divisão de Produto – Departamento de Assistência Técnica – Editora PINI, São Paulo, 1987;
- Catálogo – Soluções AMANCO – Tubosistemas Linha Predial e Tubosistemas para Infra-estrutura;

DIRETRIZES

A execução dos serviços de instalação de águas pluviais deverá atender às seguintes Instruções, Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio – SEAP;
- Modelo CEPLAN – UnB – Padronização de Pranchas de Desenho.
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;
- Instruções e Normas dos fabricantes relativas à aplicação dos materiais.

NORMAS DE SERVIÇOS

- Todas as calhas de cobertura deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção à saída do condutor vertical;
- Todas as calhas de piso deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção a sua saída;

- Os condutores horizontais que interligam caixas de inspeção e poços de visita deverão ter declividade mínima de 0,5%;
- As tubulações de águas pluviais serão instaladas de forma a não ficarem solidárias à estrutura de concreto armado da edificação; no caso da necessidade de travessias de vigas ou lajes, deverão ser previstas aberturas nas formas antes da concretagem. Neste caso o calculista deverá ser previamente consultado;
- Os condutores verticais e os ramais horizontais serão em PVC com junta elástica, série reforçada, para diâmetros até 150mm e tipo Vinilfort ou equivalente com junta elástica integrada (JEI) para diâmetros maiores que 150mm;
- As tubulações que passam embaixo da área de estacionamento serão em PVC tipo Vinilfort ou equivalente com junta elástica integrada (JEI), qualquer que seja seu diâmetro.
- A ligação dos condutores verticais às caixas de inspeção (CI) deverá ser com curva de PVC de 87°30' série reforçada, com junta elástica;
- Deverão ser instalados tês de inspeção de PVC na transição de vertical para horizontal (pés de coluna) de todos os condutores verticais, antes da curva de 87°30; no pavimento térreo;
- Deverão ser instalados ralos hemisféricos (RH) formato abacaxi de ferro fundido em todas as junções das calhas de cobertura com os condutores verticais;
- O recobrimento mínimo dos tubos de PVC enterrados será de 30 cm em áreas não sujeitas a tráfego de veículos, 60 cm para áreas sujeitas a tráfego de veículos leves e de 90 cm em áreas de tráfego pesado;
- Os tampões dos poços de visita (PV) serão de ferro fundido tipo pesado;
- Os tampões das caixas de inspeção (CI) serão de ferro fundido tipo leve;
- As áreas externas pavimentadas e as áreas de estacionamento deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção aos pontos de coleta de águas pluviais;
- Os condutores verticais aparentes deverão ser pintados na cor marrom, não devendo se utilizar tinta à base de solvente.