MEMORIAL DESCRITIVO MICRODRENAGEM

NAS DEPENDÊNCIAS DO CEASA/MS

CNPJ 49.222.147/0001-15 | CREA 62263/ MS | (67) 99627-6646 | Camila.eng@outlook.com.br

1.APRESENTAÇÃO E ESCOPO DO PROJETO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas, os critérios de dimensionamento hidráulico, as especificações dos materiais, os procedimentos executivos e os requisitos mínimos de controle tecnológico a serem observados durante a implantação do sistema de microdrenagem pluvial da Central de Abastecimento de Mato Grosso do Sul – CEASA/MS, localizada na Rua Antônio Rahe, nº 680, Bairro Mata do Jacinto, no município de Campo Grande – MS.

O projeto contempla a implantação de uma nova infraestrutura de drenagem pluvial destinada à captação, condução e encaminhamento das águas superficiais incidentes sobre as áreas de circulação interna e acessos do complexo, compreendendo a execução de galerias de águas pluviais em tubos de concreto armado, bocas de lobo, poços de visita e demais dispositivos hidráulicos necessários ao adequado funcionamento do sistema. O conjunto foi dimensionado para operar por gravidade, garantindo eficiência hidráulica, segurança operacional e facilidade de manutenção.

O CEASA/MS constitui um dos principais centros de distribuição de produtos hortifrutigranjeiros do Estado de Mato Grosso do Sul, apresentando intenso fluxo diário de veículos leves e pesados, incluindo caminhões, carretas e veículos articulados destinados às atividades de carga, descarga e abastecimento. Essas condições operacionais impõem elevadas solicitações à infraestrutura viária e tornam imprescindível a existência de um sistema de drenagem eficiente para assegurar a adequada condução das águas pluviais, minimizando riscos de alagamentos, erosões, assoreamentos e degradação prematura das áreas pavimentadas.

O sistema projetado foi concebido para captar e conduzir as vazões provenientes das áreas impermeabilizadas, promovendo sua interligação com a rede pública de drenagem existente e complementando a infraestrutura atualmente instalada no complexo da CEASA/MS. A solução foi desenvolvida para integrar-se ao sistema existente, podendo futuramente sofrer adequações

no ponto de conexão caso seja implantada nova infraestrutura pública de drenagem pela AGESUL

Durante a execução dos serviços deverão ser promovidos os ajustes necessários no nivelamento das superfícies e nas declividades do pavimento, de forma a assegurar que todo o escoamento superficial seja direcionado às bocas de lobo e demais dispositivos de captação, impedindo o ingresso de águas pluviais nas dependências do CEASA/MS e garantindo o correto funcionamento hidráulico da rede implantada.

A solução foi concebida para complementar a infraestrutura existente, permanecendo integrada ao sistema de drenagem do empreendimento, podendo futuramente sofrer apenas adequações no ponto de interligação, caso haja implantação de nova infraestrutura pública pela AGESUL.

2.ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

O desenvolvimento do projeto de microdrenagem pluvial foi precedido por estudos técnicos destinados à caracterização das condições físicas e hidráulicas da área de intervenção, permitindo a definição das soluções de engenharia mais adequadas às condições operacionais do empreendimento.

Os estudos contemplaram levantamentos cadastrais, inspeções técnicas em campo, análise da infraestrutura de drenagem existente, avaliação das condições de escoamento superficial, delimitação das áreas contribuintes, identificação das interferências existentes e estudos hidrológicos e hidráulicos necessários ao dimensionamento da rede projetada.

As informações obtidas subsidiaram a definição do traçado da galeria, do posicionamento dos dispositivos de captação, das profundidades de assentamento das tubulações e das declividades hidráulicas necessárias para garantir o funcionamento do sistema exclusivamente por gravidade, observando as condições geométricas do terreno e as restrições operacionais existentes.

2.1 Inspeções de Campo e Levantamento Cadastral

O desenvolvimento do projeto baseou-se em inspeções técnicas realizadas na área de intervenção, complementadas pelo levantamento cadastral das condições existentes e pela análise das informações disponibilizadas pelo contratante.

Durante as visitas técnicas foram identificados os principais pontos de concentração do escoamento superficial, as áreas sujeitas à formação de alagamentos, a infraestrutura de drenagem existente, os acessos, as edificações, as vias de circulação interna e as interferências relevantes para a implantação da nova rede de drenagem.

As informações obtidas permitiram definir o traçado das galerias, a localização das bocas de lobo, dos poços de visita e do ponto de interligação com a rede pública existente, buscando compatibilizar o projeto com as condições físicas observadas no local e minimizar interferências durante a execução das obras.

CAMILA SILVA
Engenheira Civil

2.2 Estudos Hidrológicos e Hidráulicos

O dimensionamento hidráulico da rede de microdrenagem foi realizado a partir da caracterização das áreas de contribuição diretamente atendidas pelo sistema projetado, considerando exclusivamente as superfícies cujo escoamento superficial é direcionado às bocas de lobo previstas nesta etapa da obra.

As vazões de projeto foram determinadas mediante aplicação do Método Racional, consagrado para o dimensionamento de sistemas de microdrenagem urbana, utilizando coeficientes de escoamento compatíveis com as características das áreas impermeabilizadas existentes no complexo, tais como pavimentos, vias de circulação, áreas de carga e descarga e coberturas das edificações.

A intensidade pluviométrica de projeto foi obtida por meio da equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) aplicável ao município de Campo Grande/MS, adotando-se período de retorno de **10 anos (TR = 10 anos)** e tempo

de concentração compatível com as características geomorfológicas e hidráulicas da área contribuinte.

Os estudos hidrológicos permitiram definir as vazões afluentes em cada trecho da rede, possibilitando o dimensionamento dos diâmetros das galerias, das declividades hidráulicas, das velocidades de escoamento e das cotas de implantação dos dispositivos de drenagem, assegurando o funcionamento do sistema em regime gravitacional, com capacidade suficiente para conduzir as vazões de projeto sem ocorrência de extravasamentos ou sobrecargas hidráulicas.

Os perfis longitudinais da rede foram elaborados de forma a compatibilizar as declividades naturais do terreno com as profundidades de assentamento das tubulações e com a interligação com a rede pública de drenagem existente, mantendo condições adequadas de operação e possibilitando futura adequação do ponto de interligação, caso venha a ser implantada nova infraestrutura pública de drenagem pela AGESUL.

3. DETALHAMENTO DO PROJETO DE ENGENHARIA

3.1 Dimensionamento Hidráulico

O sistema de microdrenagem pluvial foi dimensionado com base nas vazões de projeto determinadas pelos estudos hidrológicos, considerando as áreas impermeabilizadas diretamente atendidas pela intervenção e as condições de escoamento superficial observadas no local.

A solução adotada foi dividida em duas redes independentes, denominadas Rede de Drenagem Longa e Rede de Drenagem Curta**,** permitindo maior eficiência hidráulica e melhor adaptação às condições geométricas e operacionais do empreendimento.

A Rede de Drenagem Longa é composta por 10 trechos de tubulação, totalizando aproximadamente 129,07 metros, enquanto a Rede de Drenagem Curta possui 8 trechos, com extensão aproximada de 40,87 metros, resultando

em uma extensão total de aproximadamente 169,93 metros de galerias projetadas**.**

As galerias foram dimensionadas utilizando tubos circulares de concreto armado com diâmetros nominais de DN 400 mm e DN 600 mm, definidos em função das vazões afluentes em cada segmento da rede.

As declividades longitudinais variam entre 0,50% e 8,54%**,** sendo estabelecidas de forma a proporcionar velocidades compatíveis com os critérios hidráulicos de autolimpeza, evitando deposição de sedimentos, erosão interna das tubulações e funcionamento sob regime de pressão.

As profundidades de assentamento das galerias foram definidas de modo a garantir o funcionamento integral do sistema por gravidade, respeitando as cotas de implantação previstas nos perfis longitudinais e assegurando a compatibilidade com os dispositivos de captação e inspeção distribuídos ao longo da rede.

Os dados geométricos das galerias, apresentados a seguir, foram extraídos dos perfis longitudinais constantes do projeto executivo e constituem referência para a implantação da rede de drenagem.

Rede de Drenagem Longa

Trecho	DN (m)	Comprimento (m)	Declividade (%)
Tubo 1	0,40	2,969	6,57
Tubo 2	0,40	1,103	6,65
Tubo 3	0,40	2,369	6,46
Tubo 4	0,60	12,490	6,78
Tubo 5	0,60	29,388	8,51
Tubo 6	0,60	29,388	8,52
Tubo 7	0,60	11,673	6,94
Tubo 8	0,60	30,424	8,54
Tubo 9	0,60	7,728	0,50
Tubo 10	0,60	1,525	0,50

Extensão Total da Rede Longa: 129,057 m

Rede de Drenagem Curta

Trecho	DN (m)	Comprimento (m)	Declividade (%)
Tubo 1	0,40	3,062	0,50
Tubo 2	0,40	0,990	0,50
Tubo 3	0,40	2,069	6,64
Tubo 4	0,60	7,316	4,48
Tubo 5	0,60	7,499	5,12
Tubo 6	0,40	2,341	0,50
Tubo 7	0,40	1,723	8,36
Tubo 8	0,60	15,865	5,07

Extensão Total da Rede Curta: 40,865 m

Extensão Total do Sistema: 169,922 m

3.2 Dispositivos de Captação e Inspeção

O sistema de drenagem é composto por dispositivos destinados à captação das águas superficiais, inspeção e manutenção da rede, distribuídos de forma a atender às condições hidráulicas da área de intervenção.

- Bocas de Lobo

A captação superficial será realizada por Bocas de Lobo Duplas (BLD) estrategicamente posicionadas ao longo das vias de circulação para interceptar o escoamento superficial e conduzi-lo às galerias projetadas.

Conforme o projeto executivo, foram previstas:

- Rede Longa**:** 6 bocas de lobo duplas;
- Rede Curta: 6 bocas de lobo duplas.

As bocas de lobo deverão ser executadas em concreto armado, conforme os detalhes construtivos constantes do projeto executivo, sendo equipadas com

grelhas de ferro fundido compatíveis com as solicitações provenientes do tráfego de veículos pesados.

- Tubos de Ligação

Os tubos de ligação entre as bocas de lobo e as galerias principais serão executados em tubos de concreto armado com diâmetros de DN 400 mm ou DN 600 mm, conforme especificado para cada trecho do projeto.

Esses dispositivos têm a função de transportar as águas captadas superficialmente até os poços de visita ou diretamente às galerias principais, assegurando eficiência hidráulica e reduzindo perdas de carga localizadas.

Poços de Visita

Os poços de visita constituem elementos indispensáveis para inspeção, manutenção e limpeza da rede de drenagem.

Foram previstos:

- **Rede Longa:** 6 poços de visita (PV-01 a PV-06);
- **Rede Curta:** 3 poços de visita (PV-1 a PV-3).

Os dispositivos deverão ser executados em concreto armado ou por meio de anéis pré-moldados de concreto, atendendo às especificações do projeto executivo e às normas técnicas vigentes, permitindo acesso seguro às galerias para futuras operações de manutenção.

3.3 Solução de Jusante

O sistema de microdrenagem foi projetado para complementar a infraestrutura de drenagem existente no complexo da CEASA/MS, ampliando sua capacidade de captação e condução das águas pluviais provenientes das áreas contempladas nesta intervenção.

O lançamento das vazões ocorrerá por meio de interligação com a rede pública de drenagem existente, observando as cotas e condições hidráulicas definidas no projeto executivo, de forma a assegurar a continuidade do escoamento sem provocar sobrecargas ou interferências no sistema atualmente em operação.

A futura implantação do sistema regional de drenagem pela AGESUL poderá demandar a adequação do ponto de interligação atualmente previsto. Nessa hipótese, a conexão da rede implantada deverá ser ajustada para compatibilização com a nova infraestrutura pública, preservando-se as galerias, poços de visita, bocas de lobo e demais dispositivos executados nesta etapa.

Dessa forma, a rede projetada possui caráter complementar, integrando-se ao sistema público existente e permanecendo como parte da infraestrutura definitiva de drenagem do empreendimento, podendo apenas sofrer adequações futuras no seu ponto de conexão, caso necessário.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS DE EXECUÇÃO

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às especificações constantes no projeto executivo, às recomendações dos fabricantes dos materiais empregados, às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), às especificações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), quando aplicáveis, e às boas práticas de engenharia.

Todos os materiais utilizados deverão possuir procedência comprovada, atender aos requisitos mínimos de qualidade estabelecidos pelas normas técnicas vigentes e ser previamente aprovados pela fiscalização antes de sua aplicação.

A execução dos serviços deverá observar as cotas, alinhamentos, profundidades, declividades e demais informações constantes nas pranchas do projeto executivo.

Durante todas as etapas da obra deverão ser adotadas medidas destinadas à preservação da infraestrutura existente, à segurança dos trabalhadores e usuários do empreendimento, bem como à minimização dos impactos operacionais decorrentes da execução dos serviços.

4.1 Tubulações

As galerias de águas pluviais deverão ser executadas em tubos circulares de concreto armado, fabricados conforme os requisitos da ABNT NBR 8890 — Tubos de concreto para águas pluviais e esgoto sanitário — Requisitos e métodos de ensaio.

Os tubos deverão apresentar resistência estrutural compatível com as cargas provenientes do tráfego de veículos pesados existente nas vias internas do CEASA/MS, devendo estar isentos de fissuras, defeitos de fabricação ou quaisquer patologias que comprometam sua durabilidade e desempenho hidráulico.

As juntas deverão garantir adequada estanqueidade e alinhamento, conforme especificações do fabricante.

4.2 Escavação das Valas

As escavações deverão ser executadas mecanicamente sempre que as condições do local permitirem, sendo admitida escavação manual apenas nos pontos de interferência com redes existentes ou em locais de difícil acesso.

A largura das valas deverá permitir o adequado posicionamento das tubulações, a execução das juntas e a compactação lateral do reaterro.

Quando necessário, deverão ser adotados sistemas de escoramento provisório, atendendo às condições de segurança previstas na legislação vigente e às características geotécnicas do terreno.

4.3 Regularização e Berço de Assentamento

O fundo das valas deverá ser cuidadosamente regularizado antes do assentamento das tubulações.

Sempre que necessário, deverá ser executado berço de apoio em material granular ou concreto magro, conforme indicado no projeto executivo e nas condições verificadas durante a execução.

O assentamento deverá proporcionar apoio contínuo ao longo de toda a geratriz inferior da tubulação, evitando concentrações de tensões e recalques diferenciais.

4.4 Assentamento das Tubulações

As tubulações deverão ser assentadas obedecendo rigorosamente às cotas de projeto, aos alinhamentos horizontais e às declividades longitudinais estabelecidas nos perfis executivos.

A montagem deverá ser realizada preferencialmente no sentido de jusante para montante, permitindo o controle contínuo das cotas hidráulicas durante a implantação.

Após o assentamento de cada trecho deverá ser realizada conferência do alinhamento, da declividade e da correta acomodação das juntas.

4.5 Reaterro e Compactação

O reaterro deverá ser executado com material isento de matéria orgânica, blocos de rocha ou materiais inadequados.

Inicialmente deverá ser realizada a compactação manual das laterais da tubulação, garantindo seu correto confinamento.

Na sequência, o reaterro deverá prosseguir em camadas sucessivas, com espessuras compatíveis com os equipamentos utilizados, promovendo compactação suficiente para evitar recalques futuros e preservar a estabilidade das galerias.

4.6 Bocas de Lobo

As bocas de lobo deverão ser executadas conforme os detalhes construtivos constantes no projeto executivo.

As grelhas deverão permanecer perfeitamente niveladas com o pavimento acabado, garantindo eficiência hidráulica e segurança para o tráfego de veículos.

Nas unidades implantadas em áreas de solo natural recomenda-se, futuramente, a execução de faixa pavimentada ou passeio em concreto ao redor dos dispositivos, reduzindo o carreamento de sedimentos para o interior da rede.

4.7 Poços de Visita

Os poços de visita deverão ser executados em concreto armado ou por meio de anéis pré-moldados, conforme especificado em projeto.

As tampas deverão possuir resistência compatível com o tráfego de veículos pesados existente no local e permitir acesso seguro para inspeção e manutenção da rede.

As canaletas internas deverão acompanhar o perfil hidráulico das galerias, minimizando perdas de carga localizadas.

4.8 Controle Tecnológico

Durante a execução deverão ser realizadas inspeções permanentes visando verificar:

- conformidade dos materiais empregados;
- cotas de assentamento das tubulações;
- alinhamentos e declividades;
- dimensões das escavações;
- qualidade da compactação dos reaterros;
- integridade estrutural dos dispositivos executados;
- funcionamento hidráulico do sistema após sua conclusão.

Qualquer não conformidade identificada deverá ser imediatamente corrigida antes do prosseguimento das etapas subsequentes da obra.

4.9 Normas Técnicas Aplicáveis

Os serviços deverão atender, no que couber, às seguintes normas e documentos técnicos:

- **ABNT NBR 8890** — Tubos de concreto para águas pluviais e esgoto sanitário — Requisitos e métodos de ensaio;
- **ABNT NBR 15645** — Execução de obras de redes de drenagem pluvial utilizando tubos e aduelas de concreto;
- **ABNT NBR 12266** — Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações;
- **ABNT NBR 7182** — Solo — Ensaio de compactação;
- **ABNT NBR 6118** — Projeto de estruturas de concreto — Procedimento (para elementos estruturais em concreto, quando aplicável);
- Especificações e procedimentos executivos do DNIT aplicáveis às obras de drenagem e movimentação de terra.

5. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS

5.1 Tubulações

A rede de microdrenagem será executada com tubos circulares de concreto armado destinados à condução de águas pluviais, com diâmetros nominais de DN 400 mm e DN 600 mm, conforme indicado nas pranchas do projeto executivo.

Os tubos deverão atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 8890, apresentando resistência compatível com as cargas atuantes nas vias internas do CEASA/MS e com as profundidades de assentamento previstas em projeto.

As juntas deverão assegurar adequada estanqueidade, impedindo a infiltração de solo para o interior da tubulação e minimizando a perda de material do reaterro.

Durante o transporte, armazenamento e movimentação deverão ser adotados procedimentos que evitem impactos, fissuras, lascamentos ou quaisquer danos capazes de comprometer o desempenho estrutural e hidráulico das peças.

Antes do assentamento, todas as tubulações deverão ser inspecionadas visualmente, não sendo permitida a utilização de peças que apresentem trincas, deformações, falhas de fabricação ou qualquer defeito que comprometa sua utilização.

5.2 Abertura das Valas

As valas deverão ser executadas conforme as dimensões previstas no projeto executivo, respeitando as profundidades e declividades estabelecidas para cada trecho da rede.

A largura deverá permitir o adequado assentamento das tubulações, a execução das juntas e a compactação uniforme do material de reaterro ao redor da galeria.

Sempre que as características do terreno ou a profundidade das escavações exigirem, deverão ser adotados sistemas de escoramento compatíveis com as condições locais e com as normas de segurança do trabalho.

Durante a execução deverão ser adotadas medidas para impedir o acúmulo de água no interior das valas, podendo ser empregado sistema provisório de drenagem ou bombeamento sempre que necessário.

O material escavado deverá permanecer depositado em local que não comprometa a estabilidade das escavações, a circulação de equipamentos ou o funcionamento das atividades do CEASA/MS.

5.3 Berço e Assentamento das Tubulações

O fundo das valas deverá ser previamente regularizado, limpo e nivelado, proporcionando apoio uniforme às tubulações ao longo de toda sua extensão.

Sempre que as condições do terreno exigirem ou quando previsto em projeto, deverá ser executado berço em material granular compactado ou concreto magro, conforme as condições verificadas durante a obra, assegurando adequada distribuição das cargas sobre as galerias.

Antes do assentamento deverá ser realizada limpeza interna das tubulações, removendo solo, água, detritos ou qualquer material que possa comprometer a continuidade hidráulica da rede.

O assentamento deverá obedecer rigorosamente às cotas, alinhamentos e declividades definidos no projeto executivo, sendo continuamente conferidos durante a execução.

As juntas deverão ser executadas conforme as recomendações do fabricante, garantindo estanqueidade e estabilidade estrutural.

Não será permitida a utilização de calços improvisados com pedras, madeira, blocos ou quaisquer materiais inadequados para correção de nível.

5.4 Reaterro e Compactação

Após a aprovação do assentamento das tubulações deverá ser iniciado o reaterro das valas.

O material empregado deverá estar isento de matéria orgânica, resíduos de construção, raízes ou fragmentos de rocha que possam comprometer a compactação.

Inicialmente deverá ser executado o confinamento lateral das tubulações utilizando material selecionado, garantindo apoio uniforme e evitando deslocamentos durante a compactação.

O reaterro deverá prosseguir em camadas sucessivas, devidamente compactadas, até atingir a superfície final prevista em projeto.

Concluído o preenchimento das valas, deverão ser recompostas todas as áreas afetadas, restabelecendo-se as condições originais de utilização.

5.5 Poços de Visita

Os poços de visita deverão ser implantados nos locais indicados no projeto executivo, permitindo inspeção, limpeza e manutenção periódica da rede de drenagem.

As estruturas poderão ser executadas em concreto armado moldado no local ou por meio de anéis pré-moldados de concreto, devendo apresentar canaletas internas moldadas conforme o sentido do fluxo hidráulico.

Os tampões deverão possuir resistência compatível com o intenso tráfego de veículos pesados existente nas vias internas do CEASA/MS.

Todas as ligações entre galerias e poços de visita deverão assegurar continuidade hidráulica e adequada estanqueidade.

5.6 Bocas de Lobo

As bocas de lobo deverão ser executadas conforme os detalhes apresentados no projeto executivo, destinando-se à captação das águas superficiais provenientes das áreas pavimentadas.

As grelhas deverão permanecer niveladas com a superfície acabada e possuir resistência compatível com as cargas provenientes do tráfego operacional do empreendimento.

As ligações entre as bocas de lobo e as galerias deverão ser executadas com tubos de concreto nos diâmetros previstos para cada trecho do projeto executivo (DN 400 mm e/ou DN 600 mm), respeitando as declividades estabelecidas.

Como parte do programa de manutenção preventiva, recomenda-se a execução futura de faixa pavimentada ou calçada em concreto ao redor das bocas de lobo implantadas em solo natural, reduzindo o carreamento de sedimentos para o interior da rede e aumentando a eficiência hidráulica do sistema.

5.7 Controle Tecnológico

Todos os materiais empregados deverão possuir procedência comprovada e atender às especificações estabelecidas nas normas técnicas vigentes.

A fiscalização poderá solicitar certificados de conformidade, laudos de fabricação, resultados de ensaios ou quaisquer documentos necessários para comprovação da qualidade dos materiais utilizados.

Durante a execução deverão ser realizadas verificações contínuas dos seguintes aspectos:

- alinhamento das tubulações;
- cotas de assentamento;
- declividades longitudinais;
- posicionamento dos poços de visita;
- posicionamento das bocas de lobo;

- execução das juntas;
- qualidade do reaterro e da compactação;
- integridade das estruturas executadas.

Ao término da obra deverá ser realizada limpeza completa da rede, removendo materiais, resíduos e sedimentos eventualmente acumulados durante a execução, garantindo condições adequadas para sua entrada em operação.

O controle geométrico da implantação deverá ser realizado mediante conferência contínua das cotas, alinhamentos, profundidades e declividades estabelecidas nas pranchas do projeto executivo.

5.8 Segurança da Execução

Durante todas as etapas da obra deverão ser rigorosamente observadas as normas de segurança do trabalho, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual), bem como as demais normas aplicáveis.

Será obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) adequados às atividades desenvolvidas.

As escavações deverão permanecer devidamente sinalizadas, isoladas e protegidas contra o acesso de pessoas não autorizadas, sendo adotadas medidas destinadas a garantir a estabilidade das valas e a segurança dos trabalhadores.

6. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A eficiência hidráulica e a vida útil do sistema de microdrenagem dependem diretamente da implementação de um programa permanente de inspeção, operação e manutenção preventiva de todos os dispositivos que compõem a rede.

As atividades de manutenção deverão contemplar, no mínimo, a limpeza periódica das bocas de lobo, poços de visita, tubos de ligação e galerias, com a remoção de sedimentos, resíduos sólidos, vegetação e quaisquer materiais que possam reduzir a capacidade de captação e condução das águas pluviais.

Recomenda-se que sejam realizadas inspeções preventivas em intervalos regulares e, obrigatoriamente, após eventos pluviométricos de maior intensidade, verificando-se a ocorrência de obstruções, assoreamentos, recalques, erosões, infiltrações, deslocamentos de tubulações ou quaisquer anomalias que possam comprometer o desempenho hidráulico da rede.

Sempre que constatadas irregularidades, deverão ser adotadas medidas corretivas imediatas, restabelecendo-se as condições originais de funcionamento do sistema.

Todas as atividades de manutenção deverão ser executadas por equipes capacitadas, utilizando equipamentos apropriados e observando as normas de segurança aplicáveis, sob a supervisão de profissional legalmente habilitado, quando exigido pela natureza dos serviços.

CAMILA SILVA
Engenheira Civil

6.1 Recomendações Técnicas para Conservação das Bocas de Lobo

As bocas de lobo previstas neste projeto encontram-se implantadas, em sua maioria, em áreas adjacentes a superfícies de solo natural. Essa condição favorece o carreamento de partículas finas, materiais orgânicos e sedimentos para o interior dos dispositivos durante eventos chuvosos, podendo reduzir gradativamente sua capacidade de captação.

Como medida destinada a minimizar esse processo, recomenda-se que, sempre que técnica e operacionalmente viável, seja executada uma faixa pavimentada ou calçada em concreto ao redor das bocas de lobo, com largura compatível com as condições locais. Essa solução contribui para reduzir processos erosivos, diminuir o transporte de sedimentos para a rede e aumentar a eficiência operacional dos dispositivos de captação.

Independentemente da adoção dessa medida, deverá ser mantido um programa contínuo de manutenção preventiva, contemplando inspeções

periódicas, limpeza das caixas coletoras, remoção de sedimentos e verificação das condições estruturais das grelhas, tubulações e demais componentes da rede.

6.2 Vida Útil do Sistema

Quando executado em conformidade com o projeto executivo, utilizando materiais de qualidade e observando os procedimentos construtivos especificados neste memorial, o sistema de microdrenagem apresentará desempenho compatível com sua vida útil de projeto.

A durabilidade da infraestrutura, entretanto, está diretamente condicionada à realização das atividades de inspeção e manutenção preventiva, sendo responsabilidade do proprietário ou da entidade responsável pela operação do empreendimento garantir a conservação dos dispositivos hidráulicos ao longo de sua vida útil, preservando sua capacidade de funcionamento e reduzindo a necessidade de intervenções corretivas de maior porte.

7. CONCLUSÃO

O presente Memorial Descritivo consolida as diretrizes técnicas, os critérios de dimensionamento e os procedimentos executivos para a implantação do sistema de microdrenagem pluvial da Central de Abastecimento de Mato Grosso do Sul (CEASA/MS), constituindo o documento orientador para a execução da infraestrutura prevista no projeto executivo.

A solução adotada foi desenvolvida considerando as características operacionais do empreendimento, as condições de escoamento superficial observadas na área de intervenção e os critérios hidrológicos e hidráulicos aplicáveis às obras de microdrenagem urbana, resultando em um sistema capaz de promover a captação, condução e encaminhamento adequado das águas pluviais.

A rede projetada é composta por duas redes independentes de microdrenagem, executadas em tubos de concreto armado com diâmetros nominais de DN 400 mm e DN 600 mm, complementadas por bocas de lobo,

poços de visita e demais dispositivos hidráulicos destinados à captação, inspeção e manutenção do sistema. A solução foi concebida para operar integralmente por gravidade, proporcionando eficiência hidráulica, facilidade de operação e condições adequadas para futuras intervenções de manutenção.

O sistema foi projetado para complementar a infraestrutura de drenagem existente no complexo do CEASA/MS, contribuindo para a redução do acúmulo de águas superficiais, minimizando processos erosivos, assoreamentos e demais problemas decorrentes da deficiência de drenagem, proporcionando melhores condições operacionais às áreas contempladas pela intervenção.

Ressalta-se que o desempenho da infraestrutura projetada está diretamente condicionado à correta execução dos serviços, ao emprego de materiais em conformidade com as especificações técnicas, ao atendimento das normas aplicáveis e à implantação de um programa contínuo de inspeção e manutenção preventiva dos dispositivos de drenagem.

Quando observados os procedimentos estabelecidos neste memorial e realizadas as manutenções periódicas recomendadas, a infraestrutura implantada proporcionará adequado desempenho hidráulico, maior durabilidade dos dispositivos executados, redução das intervenções corretivas e melhoria das condições de drenagem das áreas atendidas, contribuindo para a segurança e continuidade das atividades desenvolvidas no CEASA/MS.

8. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 8890 — Tubos de concreto para águas pluviais e esgoto sanitário.
- ABNT NBR 15645 — Execução de obras de redes de drenagem pluvial utilizando tubos e aduelas de concreto.
- ABNT NBR 7182 — Solo – Ensaio de compactação.
- sanitário e águas pluviais (quando aplicável).
- ABNT NBR 12655 — Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação, caso as bocas de lobo e poços de visita sejam moldados in loco.

- DNIT 104/2009-ES: Terraplenagem - Serviços preliminares - Especificação de serviço.
- DNIT 106/2009-ES: Terraplenagem - Cortes - Especificação de serviço.
- DNIT 107/2009-ES: Terraplenagem - Empréstimos - Especificação de serviço.
- DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem - Aterros - Especificação de serviço.
- DNIT 021/2004-ES: Drenagem - Entradas e descidas d'água - Especificação de serviço.
- DNIT 022/2006-ES: Drenagem - Dissipadores de energia - Especificação de serviço.
- DNIT 023/2006-ES: Drenagem - Bueiros tubulares de concreto - Especificação de serviço.
- DNIT 026/2004-ES: Drenagem - Caixas coletoras, bocas de lobo e poços de visita - Especificação de serviço.
- DNIT 030/2004-ES: Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - Especificação de serviço.

CAMILA SILVA Engenheira Civil