

## MEMORIAL DESCRITIVO

### CONSTRUÇÃO DO PARQUE LINEAR OLHOS D'AGUA

**FEIRA DE SANTANA - BA**  
**ABRIL DE 2026**



## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. DIAGNÓSTICO DA ÁREA .....	3
2.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	3
2.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	4
3. DIRETRIZES GERAIS DOS PROJETOS.....	5
3.1. PROJETO BÁSICO.....	5
3.1.1 PRINCIPAIS ETAPAS DE EXECUÇÃO DA OBRA .....	10
3.1.2 DRENAGEM PLUVIAL.....	15
3.1.2.1 DRENAGEM PROFUNDA .....	15
3.1.2.1.1 DEFINIÇÃO DAS VAZÕES AFLUENTES AO CANAL.....	17
3.1.2.1.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO CANAL.....	20
3.1.2.1.2.1 DIMENSIONAMENTO DO CANAL.....	20
3.1.2.1.2.2 ANÁLISE DO DEGRAU DA ESTACA 4+3,00 m .....	21
3.1.2.1.2.3 ANÁLISE DAS GALERIAS DE TRAVESSIAS .....	25
3.1.2.1.3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA PROPOSTA .....	27
3.1.2.1.3.1 ASPECTOS GERAIS .....	27
3.1.2.1.3.2 TRAVESSIAS DO CANAL .....	27
3.1.2.1.3.3 BUEIROS DO CANAL .....	29
3.2. PROJETO EXECUTIVO .....	29
3.2.1 DRENAGEM SUPERFICIAL.....	29
3.2.1.1 JARDIM DRENANTE.....	29
3.2.1.2 PROJETOS ELÉTRICOS.....	31
3.2.1.3 PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA .....	31
4. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DA OBRA .....	32



## 1. INTRODUÇÃO

A proposta que está sendo apresentada tem como objetivo a implantação do Parque Linear Olhos D'água – Feira de Santana, localizada na Rua Dr. Macário Cerqueira na cidade de Feira de Santana. O parque linear promoverá a recuperação ecológica das margens do rio, a sociabilidade dos cidadãos, o lazer, a saúde e a segurança pública. O parque terá um público voltado para crianças, adolescentes e idosos, dessa forma, o programa contempla atividades para as diversas faixas etárias da população.

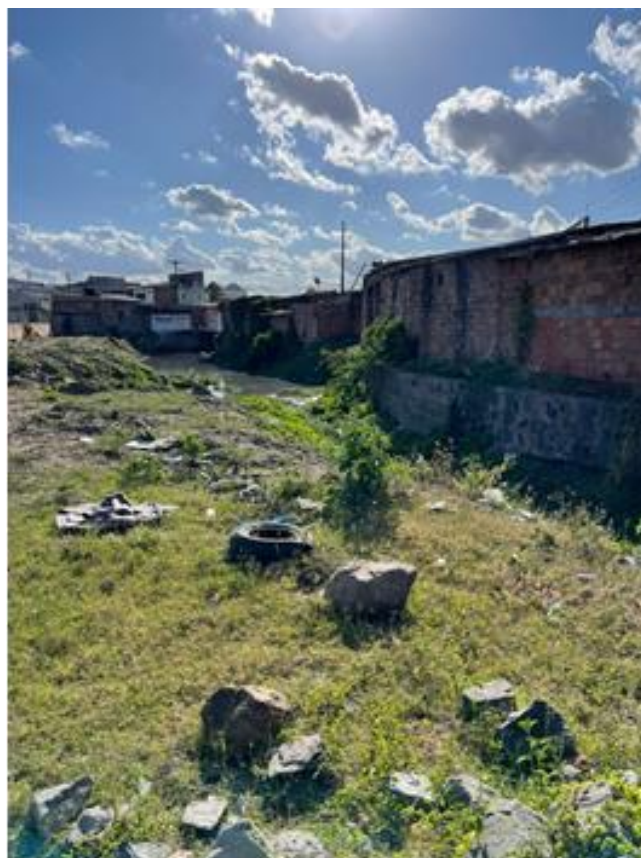
## 2. DIAGNÓSTICO DA ÁREA

O Parque Linear Olhos D'água – Feira de Santana é circundado por edificações residenciais e pelo Rio Olhos D'água. O acesso é feito através da Rua Dr. Macário Cerqueira. Possui uma área de 34.218,00m<sup>2</sup> de urbanização, além de áreas de pavimentação e drenagem, e possui um desnível significativo dentro da área do parque.

### 2.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO



## 2.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA SITUAÇÃO ATUAL



### 3. DIRETRIZES GERAIS DOS PROJETOS

De acordo com as diretrizes definidas, o projeto foi elaborado visando promover a requalificação da área, atendendo as diferentes faixas etárias, contemplando atividades de esporte, lazer e entretenimento, garantindo as necessidades básicas de segurança e circulação e respeitando a vegetação existente. Possui uma área total urbanizada de 34.218,00 m<sup>2</sup>, da qual 4.699,00 m<sup>2</sup> é área pavimentada, 14.658,00 m<sup>2</sup> é área verde, 1.569,00 m<sup>2</sup> é área do campo e a área restante de 13.292,00 m<sup>2</sup> corresponde às edificações e ao canal existentes.

#### 3.1. PROJETO BÁSICO

Para a elaboração do presente Projeto Básico, foram adotadas diretrizes técnicas e conceituais que visam garantir funcionalidade, segurança, acessibilidade e valorização ambiental do espaço proposto. Inicialmente, manteve-se o traçado original do perímetro do parque, respeitando sua configuração existente e minimizando intervenções desnecessárias no terreno. Como medida de ordenamento e proteção da área, foi prevista a execução de meio-fio com altura adequada, com o objetivo de impedir o estacionamento indevido de veículos no interior do parque.

Buscou-se, ainda, a preservação das áreas verdes existentes, incluindo árvores, arbustos e demais elementos naturais, valorizando a vegetação local e contribuindo para o equilíbrio ambiental e o conforto térmico dos usuários.

O projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas vigentes de acessibilidade, garantindo a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, bem como a adoção de soluções específicas voltadas aos deficientes visuais, como sinalização tátil e rotas acessíveis.

Respeitando a vocação natural da área, o projeto estimula o uso diversificado do espaço, contemplando atividades de lazer ativo e contemplativo para diferentes faixas etárias. Para isso, estão previstas estruturas como parque infantil, academias ao ar livre, pista de cooper, ciclovia, áreas de convivência com mesas e bancos, pergolados, espaços para jogos e circulação, além da manutenção do campo de futebol já existente.

Adotaram-se, também, materiais de fácil manutenção, visando à durabilidade dos elementos construtivos e à redução de custos operacionais ao longo do tempo.

Como parte das diretrizes do projeto, os espaços solicitados abaixo, deverão continuar sendo previstos nos projetos executivos, segmentados por faixa etária, de forma a garantir segurança, funcionalidade e adequação dos espaços.



**PARQUE INFANTIL**

- Trata-se de um espaço gramado, limitado por meio fio e cercado com alambrado com altura de 1,20m. Neste espaço serão instalados o mobiliário infantil para crianças acima de 6 anos, tais como escorregadeira, balanço, casa do Tarzan com um balanço e uma escorregadeira, gangorra, amarelinha e mesa infantil, executados em materiais diversos, tais como eucalipto, madeira, e pré-moldados de argamassa armada.

**PARQUE PRIMEIRA INFÂNCIA (0 A 6 ANOS)**

- Área voltada exclusivamente para crianças de faixa etária até 6 anos, o Parque Primeira Infância caracteriza-se como uma área gramada, limitada com meio fio e cercada com alambrado com altura de 1,20m. Neste espaço serão instalados o mobiliário infantil para crianças da primeira infância de 0 a 6 anos, tais como minhoca trave, túnel triângulo, relevo, casa do Tarzan e mesa infantil, executados em materiais diversos, tais como eucalipto, aço carbono e pré-moldados de argamassa armada.

**ACADEMIA DE SAÚDE**

- Espaço 1: destinado aos equipamentos de saúde, para prática de exercícios físicos, voltados a pessoas da 3ª idade.
- Espaço 2: destinado aos equipamentos para prática de exercícios físicos de fortalecimento e alongamento, voltados a pessoas da 3ª idade.

**EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA**

- Espaço destinado aos equipamentos para prática de exercícios físicos de fortalecimento e alongamento, voltados para jovens e adultos.

**ESPAÇO DE DESCANÇO E CONTEMPLAÇÃO**

- Áreas adjacentes às circulações, onde estão localizados os bancos e pergolados de eucalipto, preferencialmente em áreas sombreadas com o objetivo de promover conforto térmico.

**ÁREA PARA MESAS DE JOGOS**

- Área onde serão implantadas as mesas de jogos, mobiliário urbano pré-fabricado, para prática de jogos de tabuleiro, tais como Xadrez e Jogo de Dama.

**ESPAÇO DE JOGOS**

- Área onde serão implantados mobiliários urbanos em pré-moldados de argamassa armada destinados à prática de jogos de ping pong, futmesa e jogos de tabuleiro.

**CANTEIROS**

- Os canteiros são áreas destinadas à vegetação, delimitados por meio fio boleado pré-moldado. No projeto, está prevista a manutenção das árvores e arbustos existentes e proposto o plantio de forração em grama e espécies decorativas.

### **CIRCULAÇÕES**

- As circulações se destinam a integrar as diversas áreas do parque, buscando viabilizar um caminho de pedestre aprazível.

### **PASSEIO EXTERNO**

- Pavimentação em concreto com resistência de 20MPA, acabamento lonado, com juntas de dilatação em PVC e espessura de 7 cm e piso táctil (25x25x2) cm na cor amarela, com dois tipos de sinalizações, direcionais, que indicam o caminho, e as de alerta, que avisam a mudança de direção ou obstáculos no percurso.

### **PISTA DE COOPER**

- Pavimentação com piso intertravado de concreto tipo Tijolino (10x20X6) cm, sem chanfro ou com chanfro total de até 4 mm, pigmentado na cor cinza, com as peças assentadas na forma “escama de peixe”.

### **CICLOVIA**

- Pavimentação com piso intertravado de concreto tipo Tijolino (10x20X6) cm, sem chanfro ou com chanfro total de até 4 mm, pigmentado na cor vermelha, com as peças assentadas na forma “escama de peixe”.

### **ÁREA DE CIRCULAÇÃO INTERNA**

- Pavimentação com piso intertravado de concreto tipo Tijolino (10x20X6) cm, sem chanfro ou com chanfro total de até 4 mm, pigmentado nas cores cinza ou amarela, com as peças assentadas na forma “escama de peixe”;

### **PASSEIO**

- Pavimentação em lajotas pré-moldadas (50X50X3) cm pigmentada na cor vermelha, assentada com argamassa de cimento e areia sobre lastro de concreto magro com espessura de 5 cm sobre base de arenoso compactado com espessura de 10 cm.

### **RAMPA DE ACESSO**

- Pavimentação em concreto com resistência de 20MPA, acabamento lonado, limitada por piso táctil alerta, com juntas de dilatação em PVC e espessura de 7 cm, inclinação de 8,33%, largura mínima de 1,20 para garantir o acesso de pessoas portadoras de necessidades especiais, e piso táctil (25x25) cm na cor amarela.

### **PASSARELAS**



- Passarelas de madeira em eucalipto tratado com largura de 3,20 m e guarda-corpo de eucalipto tratado, para garantir a travessia sobre o canal existente. Para execução deste dispositivo, deve ser realizada a verificação do vão necessário para dar vazão a chuvas com tempo de recorrência de 25 anos.

**DECK**

- Pavimentação em Deck de madeira ipê ou pau darco, conforme detalhe, com aplicação de stain;

**MEIO-FIOS**

- Meio fio DNER ao longo do passeio externo do parque;
- Meio fio boleado nas circulações internas do parque;
- Meio fio econômico limitando a rampa de acesso;
- Filete de concreto em toda mudança de pavimentação.

**MOBILIÁRIO INFANTIL (PARQUE INFANTIL)**

- Escorregadeiras em eucalipto tratado, com aplicação de stain;
- Balanço com pórtico em eucalipto tratado, com aplicação de stain, cadeirinhas de peças de madeira fixadas em barras chatas e seguras por correntes de ferro;
- Casa do Tarzan em eucalipto tratado, com aplicação de stain;
- Pórtico com 3 gangorras de ferro galvanizado, pintado com esmalte sintético, assento em Pau D'Arco, apoiada em dois pré-moldados de concreto armado Ø 40cm x h útil=60cm.
- Amarelinha em lajotas pré-moldadas de (50x50x2,5) cm pintadas com tinta para piso, acrílica premium, e com numeração em baixo relevo;
- Mesa infantil para desenhar, pré-moldada, de Ø90cm, com bancos de Ø50cm, com pintura base em verniz epóxi e acabamento em esmalte sintético;

**MOBILIÁRIO INFANTIL DE 0 A 6 ANOS (PARQUE PRIMEIRA INFÂNCIA)**

- Minhoca trave em tronco de eucalipto com acabamento em verniz stain e/ou tinta atóxica. Madeira maciça certificada com acabamento em verniz stain e/ou tinta atóxica;
- Túnel triângulo com escalada em tronco de eucalipto com acabamento em verniz stain e/ou tinta atóxica. Madeira de reflorestamento tratada, com acabamento em verniz stain e/ou tinta atóxica. Aço carbono com tratamento antiferrugem e pintura em poliuretano. - Elementos de fixação em aço inox e cordas de alta resistência com alma de aço;



- Relevo em ripas de madeira de reflorestamento tratada, com acabamento em verniz stain e/ou tinta atóxica. Estrutura em carbono com tratamento antiferrugem e pintura em poliuretano. Elementos de fixação em aço inox;
- Mesa infantil para desenhar, pré-moldada, de Ø90cm, com bancos de Ø50cm, com pintura base em verniz epóxi e acabamento em esmalte sintético;
- Casa do Tarzan em eucalipto tratado, com aplicação de stain;
- Balanço com pórtico em eucalipto tratado, com aplicação de stain, cadeirinhas de peças de madeira fixadas em barras chatas e seguras por correntes de ferro

## **EQUIPAMENTOS DA ACADEMIA DE SAÚDE**

### **Espaço 1:**

- Equipamentos em estrutura de tubo galvanizado e perfis galvanizados pintados com pintura eletrostática.
- Remada sentada/ Simulador de remo;
- Simulador de Cavalgada Simples;
- Simulador de Esqui individual;
- Giro Vertical Triplo

### **Espaço 2:**

- Mobiliário em eucalipto tratado, com aplicação de stain:
- Estação escada e rampa;
- Estação Senta e Levanta;
- Estação Barras Paralelas;

## **EQUIPAMENTOS DE GINÁSTICA**

- Barra Paralela em eucalipto tratado, com dimensões de (1,95x0,73) m e altura útil 0,97m;
- Prancha abdominal em eucalipto tratado, com dimensões de (1,85x0,65) m e altura total de 1,00m;
- Barra de apoio em eucalipto tratado com quatro pilares, com alturas úteis de 2,10m e 1,90m;

## **ESPAÇO DE JOGOS**

- Futmesa pré moldada de argamassa armada, (2,83X1,92) m, altura útil de 0,60m, assentada sobre três apoios de concreto de seção "T" com largura de 1,30m;
- Mesa de ping-pong pré moldada de argamassa armada, (2,70x1,50) m, altura útil de 0,75m, assentada sobre três apoios de concreto de seção "T" com largura de 1,30m;



- Mesas de Ø70cm e bancos de Ø35cm, pré-moldados, com tratamento em verniz epóxi.

### **BANCOS**

- Bancos de madeira com encosto com largura de 64cm e comprimento de 1,50m.
- Bancos sem encosto, modular, pré-moldado, com assento individualizado, com largura de 50 cm e comprimentos variados conforme o projeto, com tratamento em verniz epóxi

### **ALAMBRADO DO CAMPO DE FUTEBOL**

- Alambrado com altura útil de 5,0 m, montantes em eucalipto tratado diâmetro de 8,0 cm, travessa superior e travessa inferior em eucalipto tratado com diâmetro de 8,0 cm, distância média entre montantes de 1,50m e tela com malha de 2 1/2" X 2 1/2", fio Nº12, revestido com PVC, na cor indicada no projeto. Arame para amarração de tela fio nº 14 revestido de PVC.

### **ALAMBRADO DO PARQUE INFANTIL**

- Alambrado com altura útil de 1,20m, montantes em eucalipto tratado diâmetro de 8,0 cm a 11 cm, travessa superior e travessa inferior em eucalipto tratado com diâmetro de 8,0 cm a 11 cm, distância média entre montantes de 1,50m e tela com malha de 2 1/2" x 2 1/2", fio nº12, revestido com PVC, na cor indicada no projeto. Arame para amarração de tela fio nº 14 revestido de PVC.

### **PERGOLADOS**

- Pergolados em eucalipto tratado com aplicação de stain, conforme detalhes.

### **PAISAGISMO**

- O paisagismo da praça será executado com o plantio de forração em grama natural e espécies decorativas e outras espécies conforme Planilha apresentada neste projeto. As árvores e os arbustos existentes serão mantidos.

### **DRENAGEM DO PARQUE**

- A drenagem a ser executada será composta por sistemas superficiais e subsuperficiais, incluindo a implantação de jardins drenantes ao longo do parque.

#### **3.1.1 PRINCIPAIS ETAPAS DE EXECUÇÃO DA OBRA**

A execução da obra de Urbanização do Parque Linear Olhos D'água, deverá obedecer à realização dos seguintes serviços:

- Serviços iniciais: Instalações provisórias; Montagem do canteiro de obras e Tapume de proteção;



- Serviços de demolições e retiradas, incluindo expurgo;
- Demolição de mureta em alvenaria sob alambrado existente;
- Retirada de meio-fio;
- Retirada de alambrado metálico do campo;
- Regularização de terreno;
- Locação da obra;
- Assentamento de meio-fio DNER;
- Execução do passeio em concreto;
- Assentamento de piso táctil;
- Execução de rampa em concreto;
- Execução da rampa de travessia de pedestre;
- Assentamento de meio fio boleado, para delimitação dos canteiros internos;
- Execução de pista de cooper com piso intertravado;
- Execução da ciclovia com piso intertravado;
- Execução de pavimentação com piso intertravado nas áreas internas do parque;
- Execução de pavimentação em lajota nas áreas internas do parque;
- Assentamento do alambrado do campo de futebol;
- Assentamento dos alambrados do parque infantil e parque primeira infância;
- Assentamento dos pergolados;
- Assentamento dos brinquedos;
- Assentamento dos equipamentos de ginástica;
- Assentamento dos equipamentos da academia de saúde;
- Assentamento dos equipamentos da academia antiqueda;
- Assentamento dos demais mobiliários urbanos: mesas de jogos, mesa ping-pong, futmesa e amarelinha;
- Montagem dos bancos;
- Plantio de nova forração em grama e espécies decorativas;
- Limpeza geral, incluindo expurgo final da obra

### **INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

Execução do barracão de obra para escritório e sanitários.

### **TELA DE PROTEÇÃO**

- Execução de tela de proteção em polietileno com altura de 1,20m.

### **SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS, INCLUINDO EXPURGO**



- A remoção dos meios-fios será feita por operação manual ou utilizando-se de retroescavadeiras de pequeno porte;
- A remoção do alambrado será feita por operação manual;
- A demolição da mureta de alvenaria de elementos cerâmicos vazados será feita por operação manual ou por equipamentos mecanizados convencionais, possibilitando uma fragmentação dos revestimentos que permita o seu transporte, nos equipamentos convencionais.
- Todo o expurgo deverá ser retirado da obra e transportado, por equipamentos convencionais, e depositado em local apropriado.

### **REGULARIZAÇÃO DO TERRENO**

- Toda a área pavimentada do parque será regularizada ao nível do passeio (18 cm acima da via) com escavação mecanizada. O terreno deverá ser compactado visando assegurar um grau de compactação de 100%. As áreas destinadas aos canteiros, após a limpeza, serão regularizadas superficialmente, sem compactação controlada.

### **LOCAÇÃO DA OBRA:**

- A locação da obra será feita através de coordenadas georreferenciadas, com a implantação de piquetes / estaqueamento, através de equipe de topografia.

### **ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO DNER**

- Para o assentamento dos meios-fios DNER serão executados os seguintes serviços: serviços topográficos de marcação; escavação; execução e aplicação do concreto da base do meio-fio; assentamento da peça pré-moldada; peça de apoio em concreto, moldada in loco; aplicação de solo cimento no encosto da peça; rejuntamento das peças pré-moldadas com argamassa de areia e cimento e reaterro. As juntas entre as peças pré-moldadas deverão ser de, no máximo, 15 mm, e deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia com traço 1:4 em volume, com acabamento rebaixado.

### **EXECUÇÃO DO PASSEIO EM CONCRETO**

- A pavimentação será em concreto usinado, espessura de 7 cm, resistência de 20Mpa, acabamento lonado, com juntas de dilatação em PVC a cada 2,00m a 2,50m. A execução da pavimentação de concreto deverá atender as prescrições da ABNT, e será realizada após a regularização do subleito, com aterro de solo argilo-arenoso, devidamente compactado e nivelado. Serão executados os seguintes serviços: preparo, assentamento e fixação das formas e/ou guias; preparo e posicionamento



das juntas; transporte e lançamento do concreto; adensamento e acabamento das placas de concreto; cura do concreto.

#### **ASSENTAMENTO DE PISO TÁCTIL**

- O assentamento do piso táctil deverá atender as prescrições da ABNT, e será executado sobre lastro de concreto magro  $e=5\text{cm}$ , nivelado com a mesma cota do passeio onde está sendo instalado

#### **EXECUÇÃO DE RAMPA DE CONCRETO, ACABAMENTO LONADO**

- A rampa será executada em concreto usinado, espessura de 7 cm, resistência de 20Mpa, acabamento lonado, quando necessário, com juntas de dilatação em PVC a cada 2,00m a 2,50m. A execução da rampa deverá atender as prescrições da ABNT, e será realizada após a regularização da base, devidamente compactada e nivelada. Serão executados os seguintes serviços: preparo, assentamento e fixação das formas e/ou guias; preparo e posicionamento das juntas, quando for o caso; transporte e lançamento do concreto; adensamento e acabamento das placas de concreto; cura do concreto. Para a execução do acabamento lavado, aplica-se um jato de pressão de água sobre a superfície do concreto, antes da sua cura total, com o objetivo de apresentar uma textura antiderrapante.

#### **ASSENTAMENTO DE MEIO FIO BOLEADO, PARA DELIMITAÇÃO DOS CANTEIROS INTERNOS**

- Para o assentamento dos meios-fios boleados serão executados os seguintes serviços: serviços topográficos de marcação; escavação a permitir que a altura do pré-moldado seja de 0,1m acima do piso com a face curva voltada para a pavimentação, servindo como linha guia; execução e aplicação do concreto da base do meio-fio; assentamento da peça pré-moldada; peça de apoio em concreto, moldada in loco; aplicação de solo cimento no encosto da peça; rejuntamento das peças pré-moldadas com argamassa de areia e cimento e reaterro. As juntas entre as peças pré-moldadas deverão ser de, no máximo, 15 mm, e deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia com traço 1:4 em volume.

#### **EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO (PISTA DE COOPER, CICLOVIA E ÁREAS INTERNAS DO PARQUE)**

- O piso intertravado será executado com base de arenoso compactado a assentado sobre colchão de areia com espessura de 2 a 4 cm, vibrado e compactado na 1ª fase e na 2ª fase vibrado e compactado após o lançamento de areia na sua superfície. Após essas etapas, aplicado água e posterior varredura.



## **EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTA NAS ÁREAS INTERNAS DO PARQUE**

- As lajotas pré-moldadas (50X50X3) cm serão assentadas com argamassa de cimento e areia sobre lastro de concreto magro com espessura de 5 cm sobre base de arenoso compactado com espessura de 10 cm.

## **ASSENTAMENTO DO ALAMBRADO DO CAMPO DE FUTEBOL**

- O alambrado do campo de futebol terá altura útil de 5,0 m, montantes em eucalipto tratado diâmetro de 8,0 cm, travessa superior e travessa inferior em eucalipto tratado com diâmetro de 8,0 cm, distância média entre montantes de 1,50m e tela com malha de 2 1/2" X 2 1/2", fio N°12, revestido com PVC, na cor indicada no projeto.
- As peças do alambrado em eucalipto devem chegar na obra cortadas e aparelhadas. Os montantes devem ser concretados no solo em cava com profundidade de 100 cm por 30cm de diâmetro. As travessas, superior e inferior, serão fixadas nos montantes e a tela de alambrado de malha de 2 1/2" X 2 1/2", fio nº 12, revestido com PVC, fixada com arame fio nº 14 revestido de PVC.

## **ASSENTAMENTO DOS ALAMBRADOS DO PARQUE INFANTIL E PARQUE PRIMEIRA INFÂNCIA**

- As peças do alambrado em eucalipto devem chegar na obra cortadas e aparelhadas. Os montantes devem ser concretados no solo em cava com profundidade de 100 cm por 30cm de diâmetro. As travessas, superior e inferior, serão fixadas nos montantes e a tela de alambrado de malha de 2 1/2" X 2 1/2", fio nº 12, revestido com PVC, fixada com arame fio nº 14 revestido de PVC.

## **ASSENTAMENTO DOS PERGOLADOS EM EUCALIPTO**

- As peças de eucalipto devem chegar na obra cortadas e aparelhadas. Os mourões devem ser concretados no solo em cava com profundidade de 50 cm por 30 cm de diâmetro. As vigas são fixadas nos mourões e as pérgolas são fixadas nas vigas. Todas as peças receberão tratamento com aplicação de stain.

## **ASSENTAMENTO DOS BRINQUEDOS**

- Os brinquedos são concretados no solo em cavas, com profundidade e diâmetro variáveis, conforme detalhes

## **ASSENTAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE GINÁSTICA**

- Os equipamentos de ginástica são concretados no solo em cavas, com profundidade e diâmetro variáveis, conforme detalhes.

## **ASSENTAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DA ACADEMIA DE SAÚDE**



- Os equipamentos da academia de saúde são chumbados na pavimentação.

### **ASSENTAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DA ACADEMIA ANTIQUEDA**

- Os equipamentos da academia antiqueda são concretados no solo em cavas, com profundidade e diâmetro variáveis.

### **ASSENTAMENTO DOS DEMAIS MOBILIÁRIOS URBANOS: MESAS, BANCOS E AMARELINHA**

- Os assentamentos desses equipamentos são concretados no solo em cavas, com profundidade e diâmetro variáveis, devidamente aprumados.

### **MONTAGEM DOS BANCOS DAS ÁREAS DOS PERGOLADOS**

- Os pré-moldados verticais que compõem o conjunto são concretados em calhas escavadas no solo. O volume interno do perímetro dessas peças é aterrado com material de segunda categoria, e aplicado concreto magro na sua superfície. Sobre essas peças verticais e essa superfície concretada, são montados os assentos pré-moldados com argamassa. Depois de concluído, o conjunto recebe pintura com verniz epóxi

### **PLANTIO DE NOVA FORRAÇÃO EM GRAMA E ESPÉCIES DECORATIVAS**

- A grama em placa será assentada sobre terra vegetal adubada e as espécies decorativas em covas, com adubo apropriado.

### **TERRAPLANAGEM**

- Deve ser realizada o recorte de requalificação do canal com aproveitamento do material reutilizável para compensação em locais com necessidade de aterro. Os demais materiais excedentes, caso haja, devem ser transportados para área de descarte regular.

### **IRRIGAÇÃO**

- Deve ser desenvolvido e implantado um projeto de irrigação automatizado para manutenção do Jardim drenante e da área verde do parque linear.

## **3.1.2 DRENAGEM PLUVIAL**

O serviço de drenagem abrange uma obra de retificação e de canalização do córrego que atravessa o Parque na forma como apresentados nos desenhos do projeto.

### **3.1.2.1 DRENAGEM PROFUNDA**

Em linhas gerais o projeto trata de um canal com aproximadamente 560,00 m de extensão com seção trapezoidal na maior parte desta extensão, determinando-se a

proposição de três trechos assim caracterizados:

- No primeiro trecho, até a estaca 23+10,00 m com largura da base de 4,00 m, altura de 2,00 m e declividade longitudinal de 0,75%. Foi dimensionado para veicular uma vazão afluente de até 45 m<sup>3</sup>/s relacionada a evento pluviométrico de 25 anos.
- No segundo trecho a partir da estaca 23+10,00 m, até a estaca 25+10,00 m, terá largura da base aumentada para 6,00 m, altura de 2,00 m e declividade longitudinal de 0,75%, sendo que esta alteração de dimensão é condicionada pela recepção do fluxo proveniente do canal da Bacia B. Foi dimensionado para veicular uma vazão afluente de até 56,1 m<sup>3</sup>/s relacionada a evento pluviométrico de 25 anos;
- No terceiro trecho, a partir da estaca 25+10,00 m, deverá ter seção retangular de concreto armado com largura de 7,00 m, altura de 2,00 m e declividade longitudinal de 0,40%. Conforme pode ser observado no perfil do projeto do canal, até a estaca 25+10,00 m o fundo dele está previsto aproximadamente 1,15 m abaixo do fundo do terreno natural. Portanto, para que o fundo do canal possa aflorar no terreno natural em trecho de jusante, será necessária a partir da estaca 25+10,00 m uma extensão adicional de aproximadamente 120,00 m aproveitando a maior declividade deste trecho.

Neste trecho deverá ser demolido o pontilhão existente na Rua A e o canal de alvenaria de pedras de jusante (ver fotografias das Figuras 1 e 2 expostas em seguida), observando-se a necessidade de tratar com a Embasa sobre a questão do remanejamento da tubulação observada na Figura 2 que serve como elemento de restrição natural do fluxo do canal.

Figura 1 – Pontilhão existente na Rua A



Fonte: Street View do Google Earth

Figura 2 – Canal de jusante do pontilhão existente na Rua A



Fonte: Street View do Google Earth

### 3.1.2.1.1 DEFINIÇÃO DAS VAZÕES AFLUENTES AO CANAL

As vazões de águas pluviais estimadas para este projeto foram calculadas através do Método Racional que é usualmente utilizado para bacias de drenagem com áreas de contribuições de até 10 km<sup>2</sup>. O método admite como premissa que o pico do

escoamento superficial direto é função da área contribuinte, da intensidade da chuva e das condições de permeabilidade, como mostra a equação exposta à continuação:

$$Q = 166,67 \times C \times I \times A \times N$$

Em que:

- Q: vazão de projeto (em litros por segundo);
- C: coeficiente de escoamento superficial que foi fixado como sendo igual a 0,50 por se tratar de área urbana;
- I: intensidade da chuva (em milímetros por minuto);
- A: área de drenagem contribuinte ao primeiro trecho considerado que foi definida como sendo igual a 424,4 ha, ou seja, igual a 4,24 km<sup>2</sup>. Para o segundo trecho, após recepção do canal da bacia B, a área de drenagem passa para 601,9 ha, ou seja, igual a 6,02 km<sup>2</sup>.
- N: coeficiente redutor de vazão.

Para bacias de drenagens com área de contribuições maiores que 1 km<sup>2</sup> o DNIT<sup>1</sup> aborda a utilização do coeficiente de redução da vazão, sendo que o mais comum destes, normalmente utilizado em projetos de obras rodoviárias, é dado pela seguinte expressão:

$$N = A^{-0,10}$$

Em que A é a área da bacia de drenagem (em km<sup>2</sup>).

Todavia, a mesma publicação indica que para obras urbanas é possível utilizar também o coeficiente definido por Burkli-Ziegler, ainda mais redutor, que é dado por:

$$N = A^{-0,15}$$

Em que A é a área da bacia de drenagem (em km<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem – Publicação IPR – 715

Em função destas duas fórmulas para o primeiro trecho o valor para o coeficiente através da fórmula preconizada pelo DNIT foi igual a 0,87, enquanto para a fórmula de Burkli-Ziegler foi igual a 0,40. Neste projeto foi adotado um valor intermediário igual a 0,70.

Para o segundo trecho o valor médio adotado foi igual a 0,65.

A intensidade da chuva foi calculada através da equação definida para Feira de Santana a partir da publicação Pluvio 2.1, desenvolvida pelo GPRH (Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos) da Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais, e que está apresentada a seguir:

$$I = \frac{5833,37 \times T^{0,212}}{(tc + 51,832)^{1,021}}$$

Em que:

- T: tempo de recorrência fixado como sendo de 25 anos;
- Tc: tempo de concentração das águas de chuva (em minutos).

O tempo de concentração da chuva foi determinado pela Fórmula de Kirpich na forma apresentada a seguir. Esta fórmula é aplicável para bacias de drenagem com áreas de contribuição maiores que 0,80 km<sup>2</sup>.

$$Tc = 1,42 \times \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385}$$

Em que:

- Tc: tempo de concentração (em horas);
- L: comprimento do curso d'água estimado em respectivamente 2,5 km para a seção de jusante do canal 1;
- H: desnível máximo da bacia estimado em 41,50 m para a seção de jusante do canal.

Por esta equação e parâmetros listados o tempo de concentração foi estimado como sendo de 39,5 minutos. Considerando que no percurso do talvegue existe área plana, onde também está prevista para o futuro estudo de uma lagoa de retenção de enchentes, que promove a retenção parcial do fluxo, este tempo foi considerado nos

cálculos como sendo igual a 45 minutos. Para o segundo trecho considerando o tempo de percurso foi majorado para 50 minutos.

A partir deste tempo de concentração a intensidade da chuva foi definida como sendo igual a 1,81 mm/min e 1,72 mm/min respectivamente para os trechos 1 e 2. A vazão de período de recorrência de 25 anos para o primeiro trecho foi definida como sendo igual a 44,8 m<sup>3</sup>/s. Para o segundo trecho como sendo igual a 56,1 m<sup>3</sup>/s.

### 3.1.2.1.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO CANAL

#### 3.1.2.1.2.1 DIMENSIONAMENTO DO CANAL

Para o dimensionamento hidráulico do canal foi utilizada a Equação de Manning para escoamento em regime livre que está listada a seguir:

$$Q = \frac{A}{n} \times \sqrt[3]{Rh^2} \times I^{0,5}$$

Em que:

- Q: vazão (em metro cúbico por segundo);
- n: coeficiente de rugosidade, fixado como sendo igual a 0,022 para canal revestido com colchões de gabiões e 0,015 para canais de concreto armado;
- A: área molhada (em metro quadrado);
- Rh: raio hidráulico (em metro); l:
- declividade longitudinal em (metro por metro).

Para o primeiro trecho considerando uma declividade longitudinal igual a 0,75%, e uma largura da base de 4,00 m, a lâmina d'água foi estimada em 1,66 m e a velocidade de escoamento em 4,15 m/s.

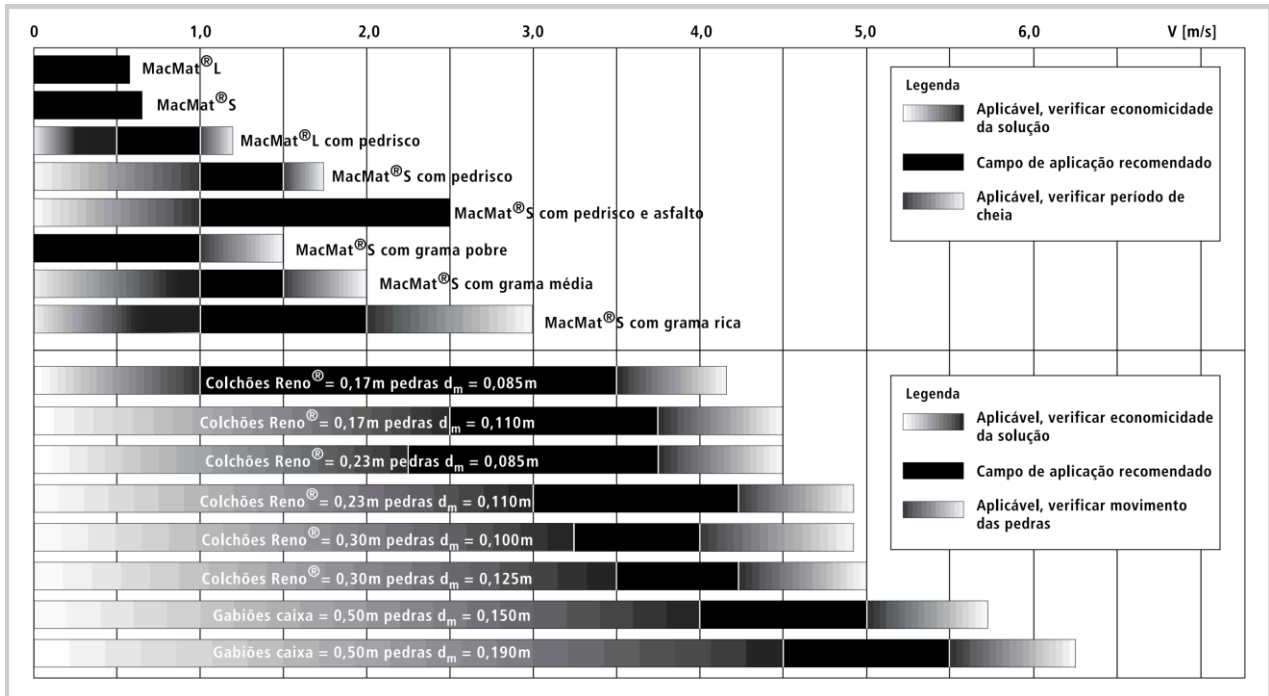
Para o segundo trecho com a mesma declividade e largura da base de 6,00 m a lâmina d'água foi estimada em 1,57 m e a velocidade de escoamento em 4,26 m/s.

Para o terceiro trecho considerando uma declividade longitudinal igual a 0,40%, e uma largura de 8,00 m, a lâmina d'água foi estimada em 1,73 m e a velocidade de escoamento em 4,64 m/s.

De acordo com o gráfico da Figura 3 exposta em seguida, considerando a

velocidade de fluxo estimada, a especificação da espessura do colchão de gabião do primeiro trecho é de 23 cm, observando a necessidade de utilização de pedras de diâmetro médio de 11 cm.

Figura 3 – Especificação da espessura do colchão de gabião em função da velocidade de escoamento do canal

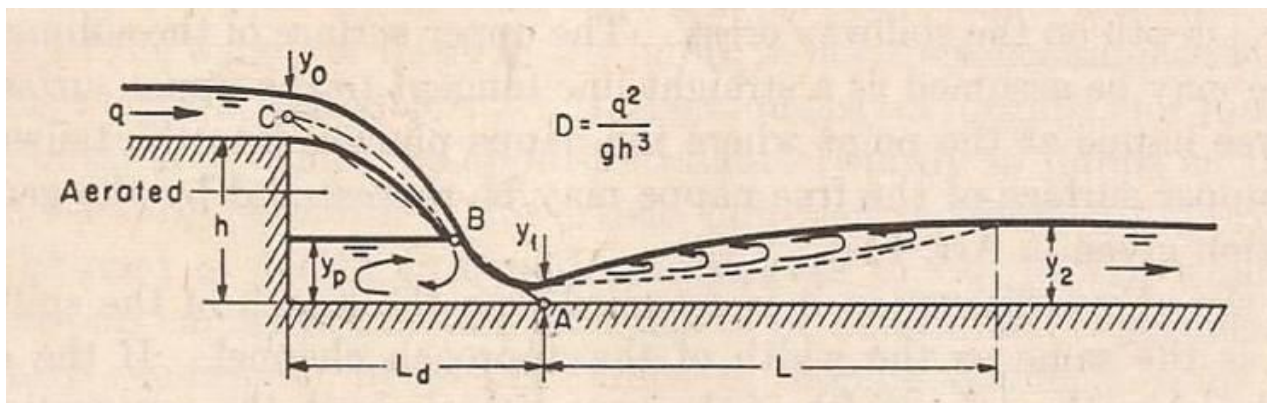


Fonte: Maccaferri do Brasil Ltda

3.1.2.1.2.2 ANÁLISE DO DEGRAU DA ESTACA 4+3,00 m

Para a dissipação da energia do fluxo vertente sobre este degrau a proposta deste projeto passa pela utilização de uma bacia de dissipação de energia de concreto armado a jusante dele para absorver com segurança os esforços inerentes a ele, uma vez que deverá estar vinculada a um ressalto hidráulico na forma como apresentado na Figura 4 exposta em seguida.

Figura 4 - Geometria de fluxo da queda do degrau e na bacia de dissipação de energia



Fonte: Extraído da publicação “Open-Channel Hydraulics”.

Para a análise hidráulica do fluxo ao longo deste processo foi considerada que a vazão de 44,8 m<sup>3</sup>/s resultante dos estudos hidrológicos do item anterior. O desnível geométrico “h” definido na figura é de 0,75 m.

A análise hidráulica deste processo foi efetuada a partir de estudos apresentados na publicação “Open-Channel Hydraulics”, de Ven Te Chow<sup>2</sup>. Nesta publicação a primeira etapa dos estudos passa pela determinação do parâmetro “D” na seguinte forma:

$$D = \frac{q^2}{gh^3}$$

Em que:

- q: vazão específica por metro de vertedouro, igual a 5,6 m<sup>3</sup>/s/m considerando a vazão de 44,8 m<sup>3</sup>/s e a largura média de 8,00 m;
- g: aceleração da gravidade, em m/s<sup>2</sup>;
- h: desnível da queda da lâmina vertente, igual a 0,75 m.

A partir desses parâmetros tem-se que “D” = 7,58.

De posse do parâmetro “D”, o estudo agora passa pela determinação da amplitude do jato da lâmina vertente, bem como das profundidades da água a montante e a jusante

<sup>2</sup> Ven te Chow. Open-Channel Hydraulics. Nova York: Mc Graw-Hill, 1959.

do ressalto hidráulico que se forma na bacia de dissipação (considerando-se a condição teórica de que Y1 e Y2 sejam conjugados para manter o ressalto hidráulico na condição prevista).

Em sequência estão apresentadas as fórmulas utilizadas para determinação destes parâmetros:

$$Ld = 4,30 \times h \times D^{0,27}$$

Em que:

- Ld: amplitude do jato da lâmina vertente, em metros;
- h: desnível da queda da lâmina vertente, em metro.

Para os parâmetros disponíveis “Ld” é igual a 5,58 m.

Os cálculos das lâminas d’águas no início e no final do ressalto hidráulico são efetuados mediante as utilizações das seguintes expressões:

$$Y_1 = 0,54 \times h \times D^{0,425}$$

Em que:

- Y<sub>1</sub>: profundidade da lâmina d’água a montante do ressalto hidráulico, em metros;
- h: desnível da queda da lâmina vertente, em metro.

Para os parâmetros disponíveis “Y1” é igual a 0,53 m.

$$Y_2 = 1,66 \times h \times D^{0,27}$$

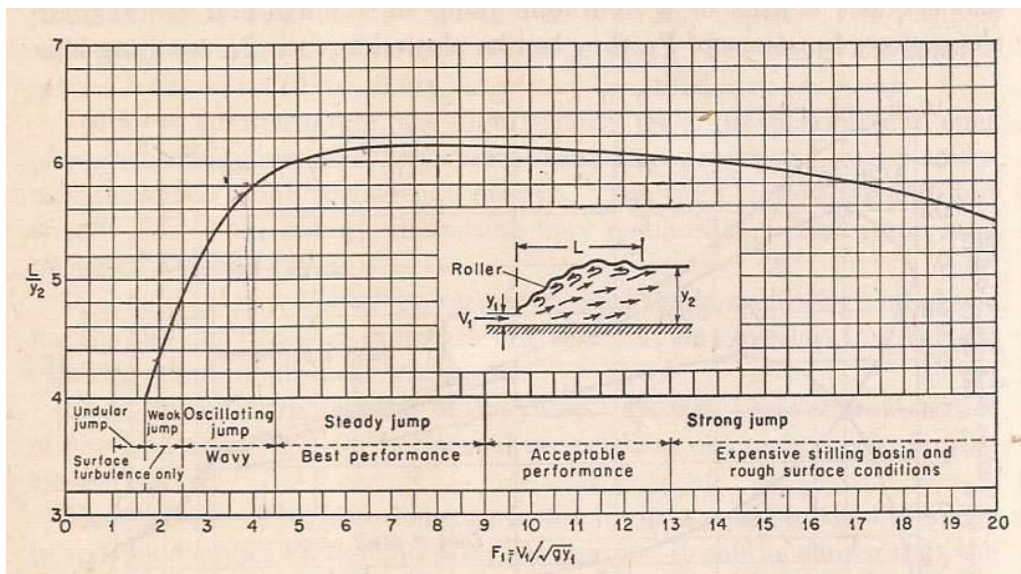
Em que:

- Y<sub>2</sub>: profundidade da lâmina d’água a jusante, em metros;
- h: desnível da queda da lâmina vertente, em metro.

Para os parâmetros disponíveis “Y2” é igual a 2,15 m que não será disponível por conta da condição de fluxo da estrutura de jusante que define o nível da água a montante dela (ver item seguinte) como sendo igual a 1,67 m. Isto implica que para buscar o valor conjugado o ressalto deverá caminhar ligeiramente para jusante se adaptando às condições hidráulicas reais.

A determinação do comprimento do ressalto hidráulico é definida em função do gráfico da Figura 5 exposta em seguida.

Figura 5 - Comprimento do ressalto hidráulico



Fonte: Extraído da publicação “Open-Channel Hydraulics”.

Para utilização das informações desta figura é necessário determinar o número de Froude (Fr) do fluxo no local da posição do trecho inicial do ressalto hidráulico (Y1). Para canais de seção retangular o número de Froude é determinado em função da seguinte equação:

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{g \times H}}$$

Em que:

- Fr: número de Froude;
- V: velocidade de escoamento, em metros por segundo;
- G: aceleração da gravidade, em metros por segundo ao quadrado;
- H: altura da lâmina d’água, em metros.

A determinação da velocidade do fluxo é determinada pela equação da continuidade do movimento, expressa a seguir:

$$Q = V \times A$$

Em que:

- Q: vazão do fluido, igual a 44,8 m³/s;

- A: área do escoamento definida pelo produto da largura do vertedouro pela altura “Y”, em metros quadrados;
- V: velocidade de escoamento, em metros por segundo.

A partir deste equacionamento e dos parâmetros disponíveis determina-se que “FR1” = 1,91 condicionando um regime supercrítico.

Com “Fr1” e “Y2” definidos nos passos anteriores, observa-se no gráfico da Figura 1 a relação “L/Y2” sendo aproximadamente igual a 4,2. Daí tem-se que “L” mede aproximadamente 8,00 m.

Considerando-se a soma de “Ld” com “L” tem-se que o comprimento médio do ressalto hidráulico mede 14,00 m.

### 3.1.2.1.2.3 ANÁLISE DAS GALERIAS DE TRAVESSIAS

A análise hidráulica da passagem das enchentes pelas quatro primeiras galerias com três câmaras com largura de 3,00 m e altura de 2,00 m cada uma pode ser efetuada a partir das seguintes interpretações:

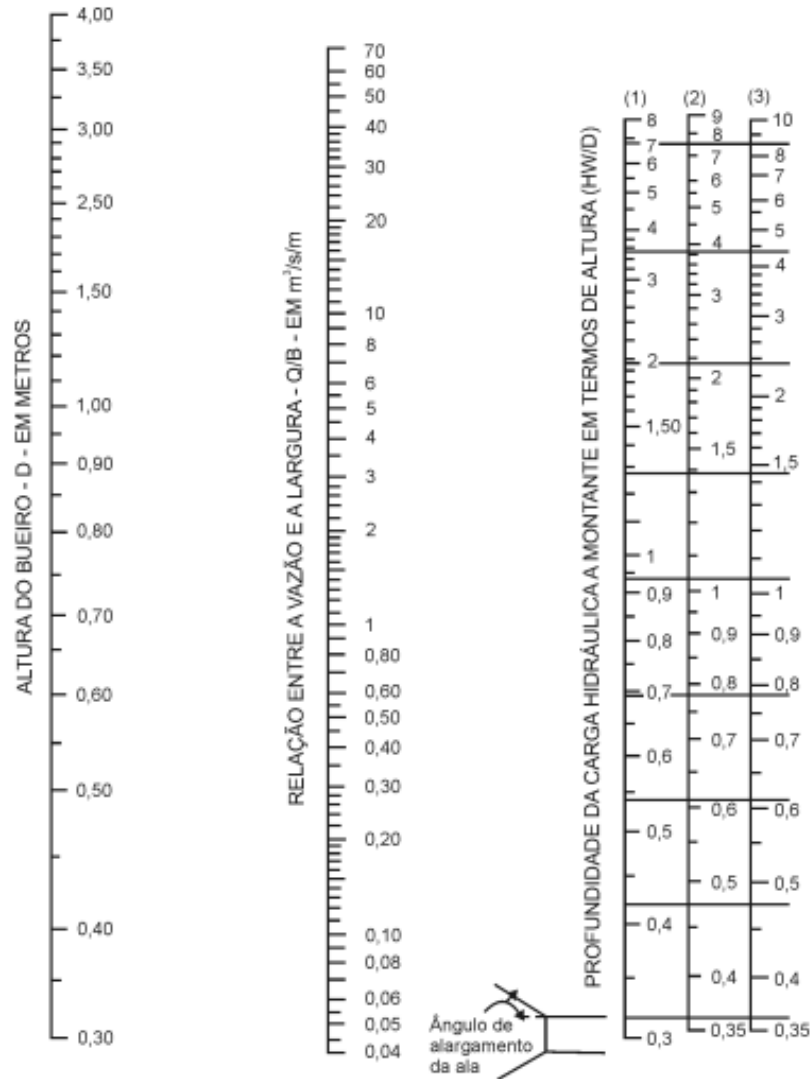
- Vazão = 44,8 m<sup>3</sup>/s;
- Número de células = 3 unidades;
- Seção de cada célula = 3,00 x 2,00 m;
- Vazão por célula = 44,8 / 3 = 14,93 m<sup>3</sup>/s;
- Vazão unitária ( $q = Q/B$ ) = 14,93 / 3 = 4,98 m<sup>3</sup>/s/m.

Para esta análise será utilizado o nomograma apresentado na Figura 6 exposta na página a seguir.

Com D (altura da galeria) = 2,00 m e  $q = 4,98$  m<sup>3</sup>/s/m, verifica-se que  $H_w/D$  neste ábaco é igual a 0,95. Como D = 2,00 m tem-se que a altura da água a montante da galeria tripla é igual a 1,90 m que é menor que a altura do canal. Considerando escoamento variável a tendência é que esta altura de água por condição de variação de energia busque a situação de escoamento uniforme onde a lâmina d’água no canal é estimada em 1,66 m.

Figura 6 – Análise hidráulica a montante das galerias

Figura 13 - Profundidade da carga hidráulica a montante para bueiros em célula de concreto com controle de entrada



PARA USAR A ESCALA (2) OU (3) FAÇA UMA PROJEÇÃO HORIZONTAL PARA A ESCALA (1) EM EM OBLÍQUA, ATRAVÉS DAS ESCALAS DE "D" E "Q", OU EM SENTIDO INVERSO.

ESCALA HW/D  
(1)  
(2)  
(3)

ALARGAMENTO DO MURO DA ALA  
30° a 75°  
90° a 15°  
0°

MT/DNIT/DPP/IPR

Fonte: Extraído da publicação "Manual de drenagem de rodovias – Publicação IPR – 724". do DNIT



### 3.1.2.1.3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA PROPOSTA

#### 3.1.2.1.3.1 ASPECTOS GERAIS

A amplitude do projeto em planta e em perfil deste canal está definido entre as estacas 0+0,00 m a 31+0,00 m com 620,00 m. Terá dois trechos com seção trapezoidal, revestida com colchões de gabiões com espessura de 23 cm, predominando a utilização de pedras de diâmetro de 11 cm. A largura da base do primeiro trecho, até a estaca 23+10,00 m, é de 4,00 m, a altura é de 2,00 m, com inclinação dos taludes laterais de 1V:1,5H e declividade longitudinal de 0,75%. Para o segundo trecho, entre as estacas 23+10,00 m a 26+0,00 m, considerando o afluxo das contribuições da Bacia B, a largura da base é aumentada para 6,00 m e as outras dimensões são mantidas. Em qualquer condição, para adaptar a implantação do canal ao terreno natural é prevista a utilização de mantas de geotêxtil do tipo 400 g/m<sup>2</sup> em toda a extensão dele.

É importante salientar que por conta da amplitude das bordas dos taludes deste canal será necessário que sejam efetuados ajustes pontuais nos traçados das vias internas do Parque evitando utilização de contenções.

No trecho final, a partir da estaca 26+0,00 m até a estaca 31+0,00 m aproximadamente, a análise do projeto passa pela necessidade de reavaliar a condição atual existente. Isto porque o projeto desenvolvido no trecho de montante em condições de topografia tão plana condicionou na estaca 26+0,00 m que o fundo do canal esteja previsto com aproximadamente 1,00 m abaixo do fundo do riacho existente. Por conta disso, e considerando o perfil do terreno apresentado no projeto, será necessária intervenção de demolição da passagem de água pela Rua A e de trecho do canal existente após ela, propondo-se a construção de um novo canal, mais profundo, de seção retangular com largura de 7,00 m, altura de 2,00 m e declividade longitudinal de 0,40%.

Como observação inicial de grande relevância, deve ser estudado na solução de drenagem medidas mitigatórias de velocidade de fluxo para evitar que o canal a jusante sofra com aumento de carga e conseqüentemente alagamento das residências à jusante ao longo do caminho D Vinte. Tais medidas devem ser implantadas nesse projeto para evitar aumento de cota na época de chuvas de grande volume.

#### 3.1.2.1.3.2 TRAVESSIAS DO CANAL

Ao longo da evolução do traçado do canal existem cinco travessias do sistema



viário pelo canal que são definidas através da utilização de galeria celular tripla de concreto armado com cada câmara com largura de 3,00 m e altura de 2,00 m.

As transições de seções de escoamento de montante (seção trapezoidal para retangular) e de jusante (seção retangular para trapezoidal) delas para tentar minimizar ao máximo as perdas de cargas hidráulicas localizadas são definidas por estruturas de concreto armado complexas onde deverá ocorrer variação gradativa da seção ao longo do traçado delas. Nas transições de montante haverá mudança de seção trapezoidal para retangular, com a largura da base variando de 4,00 m para 10,50 m e os taludes variando de 1V:1,5H. Nas seções de jusante haverá o procedimento oposto.

As obras das travessias realizadas em vias de grande circulação devem ser executadas de tal forma que não inviabilizem a passagem de veículos totalmente.

- a) Na estaca 1+3,80 m é definida a primeira travessia do canal considerando a utilização do Caminho Dezoito, sendo que neste local atualmente existem duas passagens de águas para o riacho que deverão ser desativadas. Pela condição de campo verifica-se que a do lado direito deverá ser preservada para a passagem do fluxo na etapa das obras, enquanto a da esquerda deverá ser demolida para que seja construída a galeria do projeto que deverá ter 7,00 m de largura.;
- b) A segunda travessia deverá estar localizada na estaca 4+17,00 m considerando a passagem de uma via do sistema viário interno do Parque, sendo que a transição de montante deverá ser efetuada através de um canal de concreto armado que serve como dispositivo de dissipação de energia do fluxo em razão do degrau previsto no fundo do canal na estaca 4+3,00 m;
- c) A terceira travessia estará localizada na estaca 13+5,58 m considerando a passagem de uma via do sistema viário interno do Parque. A jusante dela receberá as contribuições do Bueiro 1 que deverá drenar águas pluviais de micro bacia localizada no lado esquerdo do canal.
- d) A quarta travessia estará localizada na estaca 19+10,35 m considerando a passagem de uma via do sistema viário interno do Parque. É prevista em condições sem alterações do conceito inicial com as transições previstas originalmente;
- e) A quinta travessia estará localizada na estaca 22+ 10,31 m considerando a passagem de uma via do sistema viário interno do Parque. Nesta travessia existe a necessidade de reavaliação do traçado da via de acesso a ela, uma vez que na condição proposta originalmente a travessia estaria em trecho de curva do canal e

com dificuldade construtiva para a execução dela e das transições de montante e de jusante.

### **3.1.2.1.3.3 BUEIROS DO CANAL**

Por conta da condição topográfica local foram definidas as necessidades de construções de cinco sistemas de drenagens periféricas ao canal de modo a atenuar a deficiência da microdrenagem local.

O Bueiro E-1 que é responsável por drenar uma microbacia de drenagem com área de 27,08 ha, foi previsto como uma galeria de seção retangular fechada com largura de 1,75 m, altura de 1,50 m e declividade longitudinal de 0,3%. Os outros bueiros por serem responsáveis em drenar áreas menores, foram definidos com tubulação de PEAD/PEA, ou de concreto armado, com diâmetro de 800 mm e declividade longitudinal de 0,40%.

Observando-se a proposição de canaletas com grelhas tipo “engole tudo” que em condição inicial deverão captar os fluxos para os bueiros projetados.

## **3.2. PROJETO EXECUTIVO**

O projeto executivo será composto por um conjunto integrado e compatibilizado de documentos técnicos, incluindo desenhos, especificações, memoriais de cálculo, quantitativos e detalhes construtivos, contemplando as diversas disciplinas de engenharia envolvidas. No presente empreendimento, a compatibilização deverá assegurar a perfeita integração entre o projeto arquitetônico com os projetos de drenagem, pavimentação e instalações elétricas. Assim, entre os projetos que compõem o escopo do presente empreendimento, destacam-se:

### **3.2.1 DRENAGEM SUPERFICIAL**

#### **3.2.1.1 JARDIM DRENANTE**

Será implantado um sistema de jardim drenante nas margens do canal, concebido como uma solução de infraestrutura verde voltada ao tratamento complementar das águas superficiais e à requalificação ambiental da área. Tal solução fundamenta-se nos princípios das Soluções Baseadas na Natureza (SBN) e da drenagem urbana sustentável, promovendo não apenas a melhoria da qualidade da água, mas também a integração entre aspectos hidráulicos, paisagísticos e ecológicos, contribuindo para a recuperação do equilíbrio ambiental do corpo hídrico.

O funcionamento do sistema ocorrerá por meio do desvio controlado de parte da vazão do canal principal para um leito filtrante lateral, dimensionado de forma a

garantir adequado tempo de detenção hidráulica. A água desviada será conduzida ao jardim drenante, onde passará por um processo de escoamento predominantemente subsuperficial, reduzindo a velocidade do fluxo e favorecendo a sedimentação de partículas. Esse mecanismo contribui diretamente para a redução de sólidos suspensos e para a melhoria das condições físicas da água antes de seu retorno ao canal.

O leito filtrante será constituído por camadas sucessivas de materiais granulares, cada uma desempenhando função específica no processo de tratamento. A camada inferior será composta por brita graduada, responsável pela drenagem e armazenamento temporário da água, além de garantir a estabilidade estrutural do sistema. Sobre esta, será executada uma camada de areia média a grossa, destinada à retenção de partículas finas e à filtração complementar. A camada superior será formada por solo vegetal devidamente preparado, permitindo o adequado desenvolvimento das espécies vegetais. Entre as camadas, será instalada manta geotêxtil, com função de separação e filtração, evitando a colmatação do sistema e assegurando sua eficiência e durabilidade ao longo do tempo.

O tratamento da água ocorrerá por meio de processos combinados de filtração física, adsorção e fitorremediação. A filtração física atuará na retenção de sedimentos e materiais particulados, enquanto a adsorção permitirá a fixação de poluentes nas superfícies dos materiais granulares. Paralelamente, a fitorremediação será promovida pela utilização de espécies vegetais macrófitas adaptadas a ambientes úmidos, com destaque para as helicônias e outras espécies nativas, que desempenham papel fundamental na absorção de nutrientes, como nitrogênio e fósforo, e na redução da carga orgânica presente na água. Além disso, o sistema radicular dessas plantas contribui para a oxigenação do meio e para a manutenção da permeabilidade do solo.

Após percolar pelas camadas filtrantes e pelo sistema vegetado, a água será reconduzida ao canal principal, apresentando melhores condições de qualidade, com redução significativa de sólidos, nutrientes e outros poluentes. Esse processo contribui não apenas para a melhoria da qualidade da água, mas também para a mitigação de impactos ambientais, redução de processos erosivos e valorização paisagística do espaço urbano.

A concepção, dimensionamento e execução do sistema deverão atender rigorosamente às normas técnicas e diretrizes aplicáveis, destacando-se a ABNT NBR



12216 (projeto de drenagem urbana), ABNT NBR 15527 (aproveitamento de água de chuva), ABNT NBR 9649 (projeto de redes coletoras de esgoto sanitário), ABNT NBR 6502 (classificação de solos e rochas) e ABNT NBR 12553 (geotêxteis), além das recomendações do Manual de Drenagem Urbana do DNIT. Adicionalmente, deverão ser observados os princípios de dimensionamento hidráulico, controle de vazão, estabilidade geotécnica e facilidade de manutenção, assegurando o desempenho adequado do sistema ao longo de sua vida útil.

Dessa forma, o jardim drenante configura-se como uma solução eficiente, sustentável e tecnicamente adequada, promovendo benefícios ambientais, hidráulicos e sociais, ao mesmo tempo em que reforça o caráter multifuncional do espaço urbano, conciliando infraestrutura, paisagismo e preservação dos recursos naturais

### **3.2.1.2 PROJETOS ELÉTRICOS**

Para a adequada execução da obra e o pleno atendimento às normas técnicas vigentes, será necessária a elaboração de projeto elétrico específico. Tal projeto deverá contemplar o dimensionamento das cargas, definição dos circuitos, especificação dos materiais, posicionamento dos pontos de utilização e dispositivos de proteção, garantindo a segurança, eficiência e funcionalidade das instalações elétricas.

Ressalta-se que o projeto deverá estar em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela norma ABNT, especialmente a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), assegurando o atendimento aos requisitos de segurança para usuários e equipamentos.

A elaboração do projeto elétrico é indispensável para evitar sobrecargas, curtos-circuitos e demais falhas, além de possibilitar uma execução organizada, com melhor controle de custos e maior durabilidade do sistema elétrico

### **3.2.1.3 PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA**

A rua Dr. Macário Cerqueira deverá sofrer pavimentação asfáltica entre a Rua da Garça Azul e a rua Maú com recobrimento de 5 cm sobre o paralelepípedo existente. Os reparos a serem realizados na camada de paralelepípedo devem ser feitos antes da aplicação da camada asfáltica. Caso exista algum problema de base,



esse deve ser consertado antes da execução dos demais serviços.

No prolongamento da rua Dr. Macário Cerqueira entre a rua Maú e a rua Graúna deverá ser executado projeto contemplando sub-base, base e revestimento asfáltico.

#### 4. CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DA OBRA

- A obra deverá cumprir e atender inteiramente ao projeto apresentado, a especificação de materiais e aos processos construtivos, definidos neste memorial;
- A obra deverá apresentar acabamento com qualidade;
- A pavimentação de concreto deverá apresentar caimentos conforme proposta da drenagem superficial e acabamento de acordo com o especificado, com textura e coloração uniformes e sem deformações inclusive aquelas provenientes de pegadas de pessoas e animais;
- A pavimentação com piso intertravado não deve apresentar desníveis entre as peças e as juntas não devem ser superiores a 8 mm;
- A pavimentação em lajota não deve apresentar desníveis entre as peças e as juntas;
- Os meios-fios devem estar bem alinhados, no prumo, e devem possuir coloração e textura uniformes, com altura útil prevista em projeto;
- O mobiliário urbano deve ser montado conforme detalhamentos e definido nos processos construtivos deste memorial, na localização definida em projeto e devidamente aprumado;
- As áreas verdes serão aceitas quando estiver na fase de pega consolidada, consequentemente vivas;
- A obra deve ser entregue limpa, incluindo o seu entorno, sem a presença de quaisquer instalações provisórias.

---

Matheus Cardoso Santos

Engenheiro Civil

CREA/BA nº 3000143939

Matrícula nº 60.009.650-8

