

# **PROJETO DE CONTROLE DE CHEIAS**

**MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE ESCOAMENTO DOS  
CÓRREGOS SÃO PEDRO E SÃO JOÃO**

**-LIMPEZA E DESASSOREAMENTO-**

**TRECHOS: PERÍMETRO URBANO DA CIDADE DE NOVA  
ESPERANÇA DO SUDOESTE**

**EXTENSÃO TOTAL: 821,19m**

**Nova Esperança do Sudoeste, Julho de 2017**

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Os serviços de limpeza e desassoreamento, serão divididos em 04 trechos**

### **TRECHO I - CÓRREGO SÃO PEDRO (PONTO I AO PONTO II)**

Compreendido entre o início do perímetro urbano (E: 273016.162 e N: 7133534.558) e a Avenida Iguaçu (E: 273394.207 e N: 7133401.103). É o encontro do córrego São Pedro, com o córrego São João, próximo à Avenida Iguaçu. Este trecho possui 422,13m de extensão (Prancha D 02/05). Neste trecho o córrego encontra-se canalizado, com muro de pedras de basalto, exceto próximo à Rua Paulo Bonetti, onde o córrego não possui canalização numa extensão de 25,33m.

Após a limpeza e desassoreamento a seção transversal do rio deverá ser totalmente limpa de vegetação, e retirado todo o material que provocou o assoreamento do mesmo, conforme projeto (cortes: AA, BB, CC, DD, EE, FF; Prancha D 02/05). Junto aos muros de pedra existente, deverá ser preservada uma faixa com no mínimo 0,50m de largura, para evitar o colapso do mesmo (a regularização da escavação próximo aos muros deverá ser executada manualmente).

A cota do fundo do Rio será de 559,95m no início do trecho e de 553,93 no final do trecho (Prancha D 02/05). Neste trecho o material deverá ser retirado do leito do mesmo com o emprego de retro cavadeira ou escavadeira hidráulica, e posteriormente carregado em caminhões basculante e transportado até o bota fora, exceto onde o córrego não é canalizado, onde o material poderá ser retirado e carregado em caminhões basculantes na mesma operação.

Neste trecho existente locais onde o muro encontra-se danificado, conforme pode-se observar na Prancha D 02/05. A recuperação do muro não faz parte deste projeto, a indicação dos locais onde o mesmo está danificado, tem por objetivo identificar novos danos causados durante o serviço de desassoreamento. Neste trecho existe uma pequena barragem próximo à Avenida Iguaçu, que deverá ser demolida.

## **TRECHO II- CORREGO SÃO JOÃO (PONTO III AO PONTO II)**

Compreendido entre uma ponte existente na Avenida Teodoro Locks (E: 273343.077 e N: 7133181.536) e o encontro do córrego São Pedro, com o córrego São João, próximo à Avenida Iguaçu (E: 273394.207 e N: 7133401.103). Este trecho possui 249,47m de extensão (Prancha D 03/05). Neste trecho o córrego encontra-se canalizado, com muro de pedras de basalto.

Após a limpeza e desassoreamento a seção transversal do rio deverá ser totalmente limpa de vegetação, e retirado todo o material que provocou o assoreamento do mesmo, conforme projeto (Cortes: GG, HH, II, JJ, KK; Prancha D 03/05). Junto aos muros de pedra existente, deverá ser preservada uma faixa com no mínimo 0,50m de largura, para evitar o colapso dos mesmos (a regularização da escavação próximo aos muros deverá ser executada manualmente).

A cota do fundo do Rio será de 560,92 no início do trecho e de 553,93 no final do trecho (Prancha D 03/05). Neste trecho o material deverá ser retirado do leito do mesmo com o emprego de retro cavadeira ou escavadeira hidráulica, e posteriormente carregado em caminhões basculante e transportado até o bota fora. Neste trecho existente locais, onde não será possível o acesso de máquinas ao leito do córrego (corte II até a Ponte na Avenida Iguaçu).

Neste trecho existente locais onde o muro encontra-se danificado, conforme pode-se observar na Prancha D 03/05. A recuperação do muro não faz parte deste projeto, a indicação dos locais onde o mesmo está danificado, tem por objetivo identificar novos danos causados durante o serviço de desassoreamento. Neste trecho existe uma pequena barragem próximo à Avenida Iguaçu, que deverá ser demolida.

### **TRECHO III CÓRREGO SÃO PEDRO (PONTO IV AO PONTO V)**

Compreendido entre o encontro do córrego São Pedro com o córrego São João próximo à Avenida Iguaçu (E: 273407.376 e N: 7133446.677) e uma ponte existente sobre o mesmo córrego na Avenida Vereador Guilherme Leandro (E: 273475.190 e N: 7133472.465). Este trecho possui 89,87m de extensão (Prancha D 04/05). Neste trecho o córrego encontra-se canalizado, com muro de pedras de basalto.

Após a limpeza e desassoreamento a seção transversal do rio deverá ser totalmente limpa de vegetação, e retirado todo o material que provocou o assoreamento do mesmo, conforme projeto (cortes: LL, MM; Prancha D 04/05). Junto aos muros de pedra existente, deverá ser preservada uma faixa com no mínimo 0,50m de largura, para evitar o colapso dos mesmos (a regularização da escavação próximo aos muros deverá ser executada manualmente).

A cota do fundo do Rio será de 552,30 no início do trecho e de 551,60 no final do trecho (Prancha D 04/05). Neste trecho o material deverá ser retirado do leito do mesmo com o emprego de escavadeira hidráulica e carregado em caminhões basculantes na mesma operação, para ser transportado até o bota fora.

Neste trecho existente locais onde o muro encontra-se danificado, conforme pode-se observar na Prancha D 04/05. A recuperação do muro não faz parte deste projeto, a indicação dos locais onde o mesmo está danificado, tem por objetivo identificar novos danos causados durante o serviço de desassoreamento. No mesmo trecho, existe uma pequena barragem próximo à Avenida Vereador Guilherme Leandro, que deverá ser demolida.

Também existe no Leito do Rio, restos de uma ponte antiga em concreto ciclópico, que deverá ser removida.

#### **TRECHO IV CORREGO SÃO PEDRO (PONTO VI AO PONTO VII)**

Compreendido entre a ponte existente sobre o mesmo córrego na Avenida Vereador Guilherme Leandro (E: 273483.677 e N: 7133481.452) e a foz do córrego São Pedro no Rio Lontra (E: 273506.204 e N: 7133533.960). Este trecho possui 59,72m de extensão (Prancha D 05/05). Neste trecho o córrego não é canalizado.

Após a limpeza e desassoreamento a seção transversal do rio deverá ser totalmente limpa de vegetação, e retirado todo o material que provocou o assoreamento do mesmo, resultando em um canal com largura de 8,00m no fundo, conforme projeto (cortes: NN, OO; Prancha D 05/05).

A cota do fundo do Rio será de 551,50 no início do trecho e de 549,60 no final do trecho (Prancha D 05/05). Neste trecho, será construído um acesso ao leito do córrego no qual o material deverá poder ser retirado, através de um caminho de serviço, construído sobre o mesmo, para evitar maiores danos a mata ciliar.

O material será retirado do leito do mesmo com o emprego de escavadeira hidráulica, e carregado em caminhões basculantes na mesma operação, para ser transportado até o bota fora. Na conformação do talude, árvores, que não forem exóticas com diâmetro superior a 20 cm, deverão ser preservadas e a mata ciliar, deverá sofrer o mínimo impacto possível. Onde não for possível preservá-la, a mesma deverá ser totalmente recuperada.

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento é um dos componentes do PROJETO EXECUTIVO CONTROLE DE CHEIAS, para os Córregos SÃO PEDRO E SÃO JOÃO, na área urbana da cidade de NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE, cuja obra visa melhoria da seção de escoamento.

No Capítulo 2 – Memorial Descritivo, são apresentadas, de forma sucinta, a concepção do projeto de controle de Cheias dos Córregos São Pedro e São João. As especificações técnicas dos serviços e equipamentos são apresentadas no Capítulo 3 – Especificações Técnicas.

## **CONCEPÇÃO DO SISTEMA**

### **INTRODUÇÃO**

Neste item apresentamos a concepção do Projeto de Controle de Cheias dos Córregos São Pedro e São João, dentro do Perímetro Urbano da Cidade de Nova Esperança do Sudoeste, que se divide em ações estruturais (obras e intervenções físicas - tema deste procedimento) e ações não estruturais (legislação adequada ao controle de cheias, a cargo da Prefeitura Municipal através de medidas de médio e longo prazo).

Ações estruturais a executar: Os seguintes componentes principais constituem as ações estruturais do sistema:

Obras de melhoria das condições de escoamento da calha dos córregos, através de escavações em material de primeira e segunda categoria, como forma de ampliar a seção de escoamento e remover as obstruções constituídas, vegetação arbórea e arbustiva presentes no canal e no talude das margens. Remoção de estruturas de concreto (cabeceiras de pontes antigas, e pequenas represas construídas ao longo do canal) (apenas este item faz parte do presente procedimento licitatório);

Obras de macro drenagem constituídas por limpeza e desassoreamento de rios e córregos, melhoria das seções de escoamento, execução de bacias de retenção nos afluentes de montante, etc.

Obras de micro drenagem constituídas pelas galerias pluviais nas ruas da cidade;

Ações de manejo do solo agrícola de forma a conter o escoamento na fonte, privilegiando a infiltração e a retenção;

Ações não estruturais: As ações não estruturais, caracterizadas pela Legislação de uso e ocupação do solo urbano, Código de Obras e Lei de Parcelamento, estão sendo adequadas às diretrizes de controle de cheias pelo Poder Público Municipal.

## **ESPECIFICAÇÕES**

## **GENERALIDADES**

## **OBJETIVO**

Estas Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições básicas pertinentes à obra de melhoria das condições de escoamento dos córregos São Pedro e São João, constituídas por escavações em materiais de 1ª e 2ª categoria, remoção de vegetação no canal (trechos I e II e III) e dos taludes (trecho IV), remoção de ilhas formadas por assoreamento do leito, como parte integrante das ações de controle de cheias na área urbana do município.

## **Condições de Execução das Obras**

As obras serão executadas sob regime de empreitada global, por preços unitários, com fornecimento de todos os materiais, equipamentos e serviços.

No caso de modificações consideradas necessárias pela Contratada, a efetivação da medida só será possível com a prévia anuência, por escrito, da Fiscalização.

## **Início das Obras e Prazos**

As obras serão iniciadas na data da emissão da respectiva Ordem de Serviço.

Os prazos serão aqueles constantes do cronograma físico-financeiro aprovado pela Fiscalização.

## **Especificações Técnicas**

As obras serão executadas em consonância com as Especificações Técnicas, Normas Brasileiras, peças gráficas e memórias de Projeto Básico, as quais serão partes integrantes do contrato de adjudicação das obras. No caso de dúvida ou contradições entre os mencionados documentos e o projeto, prevalecerão sempre as prescrições das Especificações Técnicas.

Os casos omissos serão decididos pela Fiscalização.

## **NORMAS GERAIS DE TRABALHO**

### **Generalidades**

A execução dos serviços obedecerá às Normas Gerais para Execução de Obras e Serviços adotadas pelo CONTRATANTE, as presentes Especificações e as Normas da ABNT em vigor. O emprego pelo CONTRATADO de outras Normas não especificadas só será permitido após aprovação pelo CONTRATANTE.

Se devido a contingências locais, for aconselhável qualquer adaptação no Projeto Básico, esta só poderá ser efetuada mediante autorização expressa do CONTRATANTE.



O CONTRATADO deverá apresentar, dentro de 15 dias da assinatura do contrato, para aprovação do CONTRATANTE, devidamente compatibilizados, os seguintes elementos:

#### Cronogramas de Execução e Físico-Financeiro

Plano de Execução dos serviços, esquematizando o desenvolvimento das diversas etapas da obra.

a) Caso o CONTRATADO ache necessário elaborar alternativas ou detalhamentos do Projeto Básico deverá submetê-los com antecedência de 30 (trinta) dias do início da construção do mesmo.

Os memoriais descritivos e plantas de detalhes deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes do início dos respectivos serviços. Deverão, ainda, estar em conformidade com a concepção geral do Projeto e Especificações, que prevalecerão sobre quaisquer daqueles ou sobre quaisquer detalhes elaborados pelo CONTRATADO.

b) Os serviços deverão obedecer traçados, cotas, seções, dimensões, tolerâncias e exigências do Projeto Básico e das Especificações, e ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO a aceitação dos serviços que apresentam desvio em relação ao Projeto e às Especificações.

c) O CONTRATADO receberá, desimpedidos e desembaraçados, os terrenos indispensáveis à implantação do Canteiro de Obras, sendo responsável por indenizações, perdas e danos causados a terceiros quando penetrar em áreas não autorizadas ou não liberadas pelo CONTRATANTE.

d) O CONTRATANTE se reserva o direito de executar serviços (que não constem na planilha orçamentária) com os seus próprios empregados, empregados de outras firmas executantes e com empregados dos Serviços de Utilidade Pública, dentro dos limites da obra contratada, durante a fase de construção. Nesses casos, o CONTRATADO será previamente avisado.

O CONTRATADO deverá desempenhar seus serviços e colaborar com os empregados do CONTRATANTE, de outras firmas executantes e dos Serviços de Utilidade Pública, de maneira a causar a mínima interferência possível. No caso de surgir uma diferença de opinião quanto aos direitos respectivos das várias partes trabalhando dentro dos limites do trecho contratado, a FISCALIZAÇÃO decidirá, com vistas a concluir satisfatória e harmoniosamente os serviços.

e) O CONTRATADO será considerado responsável pelos danos, por ele causados, nos serviços executados por empregados do CONTRATANTE, de outras firmas executantes ou dos Serviços de Utilidade Pública e deverá fazer, às suas expensas, os reparos necessários.

f) O CONTRATADO não será responsável por danos que venham a ser causados nos serviços executados por empregados da CONTRATANTE, de outras firmas que não sejam suas subcontratadas ou dos Serviços de Utilidade Pública.

g) O CONTRATADO deverá, durante todo tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

h) Todo o pessoal do CONTRATADO deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhe forem atribuídos.

i) Qualquer funcionário, operário ou empregado do CONTRATADO que, na opinião da FISCALIZAÇÃO, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, deverá, mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ser afastado imediatamente pelo CONTRATADO.

j) O CONTRATADO se obrigará a manter, durante todo o período do contrato, pelo menos um engenheiro no local das obras, o qual será o seu Representante Responsável pelo andamento dos trabalhos.

K) Quando o CONTRATADO ou seu Representante não estiver presente em determinado setor de trabalho onde seja necessário ministrar instruções, estas serão dadas pela FISCALIZAÇÃO e deverão ser recebidas e acatadas pelo Mestre de Obras ou pela pessoa eventualmente encarregada do serviço em questão.

l) O CONTRATADO deverá fornecer equipamentos com tipos, tamanhos e quantidades que venham a serem necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços dentro dos prazos requeridos. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir qualidade e

quantidade satisfatória dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

m) O CONTRATADO se responsabilizará por todas as medidas que envolvam SEGURANÇA DO TRABALHO, durante a execução da obra.

n) Os trechos I, II e III dos córregos São Pedro e São João são canalizados, no projeto em anexo, consta os locais em que o muro encontra-se danificado, que pode ser vistoriado pelo CONTRATADO, antes do início dos serviços. Qualquer dano a canalização ocorrido durante o serviço de desassoreamento, deverá ser recuperado pelo CONTRATADO.

### **Materiais e Mão-de-Obra**

Todos os materiais a serem utilizados na execução da obra deverão cumprir as condições fixadas pelas Especificações e devem ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Com referência à qualidade de materiais e serviços, serão respeitadas todas as Normas da ABNT, ainda que aqui não citadas.

O CONTRATADO só poderá utilizar os materiais após serem os mesmos submetidos a exames e a aprovação pela FISCALIZAÇÃO, cabendo a esta impugnar o seu emprego quando em desacordo com as recomendações. Para o exame de aprovação dos materiais, o CONTRATADO deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO, com suficiente antecedência, a entrega dos mesmos por parte dos fornecedores.

A mão-de-obra, quando necessário, deverá ser especializada, cabendo à FISCALIZAÇÃO zelar pela qualidade da execução dos serviços, alertando o CONTRATADO ou mesmo condenando os serviços quando não executados conforme o especificado.

### **Instalação do Canteiro de Obras**

Caberá ao CONTRATADO a construção e manutenção de instalações do canteiro de obras, compreendendo:

- Acampamento, constituído de casas e barracões, ou *container* necessários à moradia e alimentação do pessoal da obra;
- Pontos de água potável, energia elétrica;

- Sistema de esgotamento sanitário com coleta de todas as águas servidas e esgotos que receberão destinação adequada.

O local para a construção dessas instalações deverá situar-se nas proximidades da obra e ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os custos referentes à ligação e consumo de água, energia elétrica e telefone ficarão a cargo do CONTRATADO, que deverá providenciar o pagamento das taxas vigentes, cobradas pelas respectivas empresas concessionárias.

Deverá ser fornecida e fixada, por parte do CONTRATADO, uma placa institucional indicativa da realização da obra (dimensões mínimas 3,00 x 2,00 m). O modelo, dizeres e local de instalação da placa serão indicados pela FISCALIZAÇÃO. Ficará a cargo do CONTRATADO a obrigação de manutenção e conservação da mesma até o término do Contrato.

No final da obra o CONTRATADO deverá providenciar a limpeza de toda a área do canteiro eliminando lixo, detritos, etc., e dando o destino previsto nos planos às instalações fixas, prédios, caminhos de serviço, etc.

### **Mobilização de Equipamentos**

A mobilização consistirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento necessário à execução dos serviços.

Os equipamentos deverão estar no local da obra num prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados a partir da emissão da 1ª ordem de serviço.

O CONTRATADO fará o transporte de todo equipamento necessário, até o local da obra, por sua conta e risco.

O CONTRATADO, devidamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO, tomará todas as providências junto aos Poderes Públicos, a fim de obter as necessárias licenças, alvarás, etc., para o funcionamento das instalações e equipamentos do canteiro. As despesas e encargos correspondentes serão desembolsados pelo CONTRATADO.

Nenhum material ou equipamento necessário à execução das obras será fornecido pelo CONTRATANTE, cabendo ao CONTRATADO todas as providências e encargos neste sentido.

### **Caminhos de Serviço e Acessos**

Serão necessários no trecho IV, onde o rio não é canalizado.

O CONTRATADO deverá construir os caminhos de serviço e acessos necessários para permitir o trânsito dos equipamentos e veículos em operação, com a finalidade de remover o material escavado, e assegurar acesso ao canteiro de serviço.

Para tanto, deverão ser removidas as vegetações arbórea e arbustiva existentes na margem do rio, numa quantidade estritamente necessária a viabilização do acesso. A CONTRATADA, só iniciará estes serviços após ter em mãos o Licenciamento Ambiental. A vegetação suprimida deverá ser removida ao Bota Fora.

A conservação dos caminhos e acessos deverão ser realizados pelo CONTRATADO durante todo o tempo em que se necessite da via para os trabalhos objeto destas Especificações, de modo a assegurar o tráfego.

Os caminhos de serviço podem ter condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem tão somente necessárias à utilização racional de veículos e equipamentos.

Os caminhos de serviço poderão possuir sinalização, provida pelo CONTRATADO, tal que facilite o acesso ao leito do rio, bem como indicar com clareza trechos cujo trânsito constitua perigo, em função dos movimentos de máquinas durante a construção.

A implantação dos caminhos de serviço e rampas de acesso ao leito do rio, serão executadas mediante a utilização de equipamento adequado, a par do emprego de acessórios de serviços manuais.

Após a execução dos serviços, os acessos deverão ser recuperados através de aterramento adequado topograficamente e a vegetação replantada, conforme licença ambiental.

### **Locação e Marcações de Obras**

Serão fornecidos pela FISCALIZAÇÃO os elementos planialtimétricos necessários à perfeita execução das obras;

A conservação de todos os marcos e estacas de materialização dos levantamentos bem como as locações, relocações e marcações de offsets que se fizerem necessárias, serão de responsabilidade do CONTRATADO.

Nos trechos I, II e III, a locação está definida pelos muros que definem o canal, no trecho IV a locação dos eixos serão admitidas, no máximo, variações compreendidas dentro das tolerâncias a seguir estabelecidas:

Tolerância Angular:

$$TA=2 e \sqrt{N}$$

onde:

TA=tolerância angular em minutos;

e=precisão do aparelho em minutos;

N=número de vértices a partir do vértice em que se determina o azimute verdadeiro.

Tolerância Linear:

$$TL=0,0015 L$$

onde:

TL=tolerância linear em centímetros;

L=comprimento do eixo locado pela poligonal em metros.

Tolerância de Nivelamento:

A tolerância do erro de nivelamento acumulado será igual ou inferior à obtida pela fórmula:

$$e=12,5 \sqrt{n}$$

sendo:

e=tolerância do erro de nivelamento em milímetros;

n=distância em quilômetros.

## **Serviços Preliminares**

Os Serviços Preliminares compreendem todas as operações necessárias que objetivam limpar a área a ser escavada ou conformada, quer para execução dos acessos ou para as escavações especificadas no projeto. Estão previstos a retirada

licenciada da vegetação de pequeno porte, obstruções naturais ou artificiais, resguardando aquelas para preservação ambiental ou histórica.

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviços manuais e outros eventualmente necessários. Os serviços de desmatamento e destocamento será necessário apenas no trecho IV, onde o rio não é canalizado.

## **Desmatamento e Limpeza**

Após o recebimento da Ordem de Serviço, o CONTRATADO dará início às operações de desmatamento, destocamento e limpeza.

Desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade, existente no leito menor do rio, incluindo os taludes.

Destocamento compreende a operação de corte e remoção de tocos de árvores e raízes após o serviço de desmatamento.

O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza será removido ou estocado, obedecidos aos critérios definidos na legislação ambiental. A remoção ou a estocagem dependerá de eventual utilização, a critério da FISCALIZAÇÃO, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências das obras e em locais ou regiões que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural.

As operações correspondentes aos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, terão lugar no leito menor do rio, incluindo os taludes laterais (no trecho IV), como forma de melhorar o coeficiente de rugosidade.

Deverão ser preservados os elementos de composição paisagística devidamente assinalados no projeto, bem como pela FISCALIZAÇÃO.

Nenhum serviço de escavação poderá ser iniciado enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza nos trechos liberados não tenham sido totalmente concluídas.

A critério da FISCALIZAÇÃO, não se permitirá um avanço acentuado entre os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e a execução das escavações.

## **SERVIÇOS DE ESCAVAÇÕES E REMOÇÕES**

As escavações e remoções serão executadas pelo CONTRATADO com o objetivo principal de ampliar e melhorar as condições de escoamento do rio. Os serviços constarão basicamente de escavações nos taludes (do trecho IV) e leito do rio, em material de 1ª e 2ª categorias.

As escavações previstas neste contrato serão nos seguintes materiais: 1. material de 1ª categoria, cuja caracterização é terra, argila, piçarra, rocha em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou blocos de pedra com dimensões inferiores a 15 cm que podem ser extraídos com ferramentas manuais ou equipamentos de terraplenagem; 2. material de 2ª categoria caracterizado por rocha alterada e pedras de vários tamanhos que pode ser removida com equipamentos manuais de escavação ou escavadeiras.

O CONTRATADO deverá dispor na obra de equipamento de escavação em quantidade e capacidade suficientes para o desenvolvimento dos serviços, podendo a FISCALIZAÇÃO solicitar a substituição ou o aumento do número de equipamentos, a fim de garantir o bom andamento das obras, dentro dos prazos estabelecidos.

A escavação subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao CONTRATADO, constantes nas ordens de serviço elaboradas em conformidade com o projeto.

Os taludes (no trecho IV) deverão apresentar, após a operação de escavação, a inclinação indicada no projeto definida pelas indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas.

Alterações referentes à inclinação dos taludes poderão ser introduzidas, caso o controle tecnológico durante a execução venha a recomendar, a critério da FISCALIZAÇÃO.

CONTRATADO deverá realizar uma perfeita recuperação dos terrenos adjacentes aos locais onde forem realizados serviços de escavações, após a conclusão dos mesmos.



Os serviços serão executados mediante a utilização de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos mesmos sob as condições especificadas e produtividades requeridas.

As escavações dos materiais de 1ª e 2ª categorias serão executadas com escavadeiras, retroescavadeiras, equipamentos manuais ou outros, conforme metodologia a ser adotada pela Contratada. A metodologia de escavação e remoção deverá ser aprovada pela fiscalização, e deverá considerar os acessos ao leito menor do rio (no trecho IV).

As remoções dos materiais escavados de 1ª e 2ª categorias poderão ser efetuados pelos acessos previstos, utilizando-se dos equipamentos mais adequados, a critério da Contratada. Para isto, poderá a CONTRATADA, e dependendo da profundidade da água no trecho, executar provisoriamente caminho de serviço no fundo, com o próprio material categoria escavado, para transito de equipamentos. Estes caminhos deverão ser removidos no final dos serviços.

O bombeamento, quando necessário, deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho de maneira que as áreas a escavar estejam desimpedidas ao iniciar a jornada.

No trecho I, II e no Trecho III, próximo aos muros de pedra, não sendo possível o acabamento dos taludes com a própria escavadeira, o serviço será feito manualmente.

Nos locais onde não for possível o acesso de escavadeira (parte do trecho I e parte do Trecho II), que são canalizados a escavação deverá ser manual, e posteriormente o Material Transportado até o Bota Fora.

Nos locais, onde não for possível escavar o material e simultaneamente carregá-lo em Caminhões com destino ao Bota Fora. Primeiramente o material será retirado do leito dos Rios com auxílio de Escavadeira, e posteriormente carregado e transportado até o Bota Fora.

## **REMOÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO**

No trecho III, estão previstos os serviços de remoção de fundações em concreto ciclópico relativas à uma ponte demolida, próximo a Av. Iguaçu. Nos trechos I, II e III,

existem pequenas barragens construídas ao longo do leito dos córregos que também serão removidas.

Os serviços de demolição poderão ser desenvolvidos com equipamentos pesados ou rompedores e martelotes, porém com os cuidados necessários para preservar as fundações em utilização e os muros existentes na margem dos córregos.

A remoção do concreto demolido deverá ser feita através do mesmo processo das escavações de material de 3º categoria, ou seja, com escavadeiras considerando tantos tombos quanto necessários. Dependendo das condições de acesso, poderão ser removidos com caminhões até o bota fora.

## **BOTA FORA**

Todo material retirado do leito dos Rios (vegetal, material de primeira e de segunda categoria, oriundo das escavações e concreto), deverá ser transportado até um bota fora.

Para fins de projeto foi admitido o bota fora localizado a uma distância média de 6 Km, do leito dos córregos.

A empresa CONTRATADA, deverá depositar os materiais em local licenciado pelo IAP, sendo a mesma responsável pelo licenciamento do bota fora.

## **RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR**

Está prevista a execução de 01 acesso no trecho IV que será feito pela margem, através de remoção da vegetação e escavações em material de 1ª categoria. Este acesso, no final da obra, deverá ser recuperado através de aterro compactado com controle visual e replantio com espécies nativas ou exóticas, conforme aprovado no licenciamento vegetal. Preferencialmente deverão ser espécies do local.

---

Engenheiro Civil

---

Prefeito Municipal

Nova Esperança do Sudoeste, Julho de 2017.