



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## **MEMORIAL TÉCNICO DO PROJETO BÁSICO DE CANALIZAÇÃO**

A canalização do Arroio Bassano vem complementar o restante da canalização, a ser realizada dentro do perímetro urbano, e visa solucionar o problema de erosão dos taludes provocados pela lixiviação do solo através do carreamento de solos/rochas provocados pela água fluvial. Também ele é o principal agente responsável pela drenagem urbana (macrodrenagem), das águas pluviais precipitadas em território urbano. As cheias são caracterizadas de escoamento turbulento.

A obra referida se trata de contratação de material e mão-de-obra para a execução de aproximadamente 358,17 metros lineares de muros de contenção, em 2 (dois) segmentos, conforme projetos e demais documentos técnicos.

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 Mão-de-Obra**

O executante assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as Normas Técnicas ABNT vigentes e outras normativas de órgãos técnicos (DAER, DNIT), e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização dos trabalhos. O executante deverá garantir e se responsabilizar pela segurança completa de seus trabalhadores no canteiro de obras, devendo obedecer todas as leis pertinentes à segurança individual e coletiva, principalmente as recomendações com relação à segurança do trabalho.

### **2. RESPONSABILIDADE E GARANTIA**

#### **2.1 RESPONSABILIDADE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS**

O executante assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as Normas Técnicas ABNT e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização dos trabalhos. O executante deve apresentar a ART de execução dos serviços, emitida por profissional técnico devidamente habilitado e registrado no CREA.

Também, devem ser apresentados os seguintes documentos:

- 1) Prova documentada de responsável técnico pela execução dos serviços e cópia da carteira de trabalho assinada do quadro de funcionários, bem como da qualificação técnica de todos os funcionários envolvidos na execução;
- 2) Certidão de registro no CREA-RS da empresa, ligado ao objeto da presente licitação, sendo que os certificados expedidos por CREA de outras regiões, cuja



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

circunscrição não seja do Rio Grande do Sul, deverão receber o visto do CREA-RS (Resolução nº 266/97, art. 4º, CONFEA);

3) Certidão de registro no CREA-RS do responsável, ligado ao objeto da presente licitação, sendo que os certificados expedidos por CREA de outras regiões, cuja circunscrição não seja do Rio Grande do Sul, deverão receber o visto do CREA-RS (Resolução nº 266/97, art. 4º, CONFEA);

4) Fornecimento de ART de execução dos serviços;

## **2.2 RESPONSABILIDADE POR ALTERAÇÕES SUGERIDAS**

**2.2.1** O executante assumirá integral responsabilidade pela execução de qualquer modificação que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo Contratante e pelos Autores do projeto, devendo apresentar uma declaração com reconhecimento de firma, autenticada em cartório, indicando os motivos das modificações inicialmente consideradas.

**2.2.2** Esta responsabilidade e garantia inclui não somente a estabilidade e segurança da obra, como também as consequências advindas destas modificações e variantes, sob os pontos de vista do acabamento, aspecto estético, adequação às finalidades da obra, clima e costumes locais.

## **DISCRIMINAÇÕES DE SERVIÇOS**

### **3 LOCAÇÃO DA OBRA**

#### **3.1 MARCAÇÃO DA OBRA**

**3.1.1** A locação da obra será realizada com instrumentos de precisão pelo técnico da empresa e pelo topógrafo da Prefeitura.

**3.1.2** Serão verificados cuidadosamente pelo Executante e pelo Fiscal as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local.

**3.1.3** Havendo discrepâncias entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado por escrito ao Fiscal e aos autores do projeto que deverão deliberar a respeito.

**3.1.4** A ocorrência do erro na locação da obra acarretará ao executante a obrigação de proceder por sua conta às demolições, modificações e reposições necessárias (a juízo da fiscalização).

**3.1.5** A empresa executora deverá sinalizar o local da obra, utilizando fitas de sinalização, placas, cones, tapumes, guarnições temporárias e outros dispositivos normatizados, bem como sinalização com luzes (se necessário). Tal medida se deve à necessidade de sinalizar e orientar os veículos e pedestres que ali circulam de dia e de noite, para maior segurança.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

#### **4 MATERIAIS**

Todos os materiais necessários para a realização dos serviços deverão ser fornecidos pelo contratado. O material de reaterro (pedra-de-mão/rachão) e deve ser solicitado à Prefeitura Municipal.

#### **5 SERVIÇOS**

**5.1** Deverá ser utilizada mão-de-obra de primeira qualidade.

**5.2** A execução de todos os serviços deverá obedecer as Normas de Serviços da ABNT.

#### **6 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO E DESVIOS**

O executante deverá regularizar o terreno em atendimento aos níveis determinados no projeto executivo.

Desvios do curso d'água é a cargo da empresa contratada, conforme necessidade local, bem como utilização de máquinas, enscadeira e moto-bomba para esgotamento.

#### **7 FUNDAÇÕES (base de concreto armado)**

A base será confeccionada em concreto armado, fck20Mpa, cimento CP-IV-RS, com espessura mínima de 20cm, largura 1,20m para o trecho 3 e largura 1,50 para o trecho B. A armadura utilizada será composta por barras de aço CA-50 Ø10.0mm a cada 17cm, nas direções X e Y. Cobrimento da armadura será de 5,00cm. Poderá ser necessário a realização de furos em rocha com broca para a devida ancoragem das fundações na rocha.

A cada 12 metros no comprimento linear, deverá ser executado uma junta de dilatação de 1cm de espessura.

Haverá uma camada protetora em concreto armado, na espessura de 10cm, a qual se sobrepõe nas fundações, devendo sua armadura em tela aço devidamente ancorada no muro. Esta camada protetora serve de proteção contra lixiviação e erosão do solo/rocha sob as fundações, ocasionada naturalmente pelo curso d'água.

A cura úmida do concreto deve ser prosseguida por até 72 horas após a finalização da concretagem, não podendo esta água alterar a relação água/cimento do concreto.

O cimento a ser utilizado é do tipo pozolânico (CP-IV). O cobrimento de armaduras deve atender às exigências da NBR 6118:2014.

#### **8 MURO DE ARRIMO**

Será confeccionado em pedras de arenito silicificado ("Pedra Grês"), ambas retangulares, 16x22cm de face frontal, pela espessura de 45cm (espessura mínima da parede do muro).



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Foto 1 — Pedras de arenito silicificado (“Pedra Grês”)



Fonte: foto do autor

As pedras não poderão apresentar rachaduras ou trincas em seu volume, bem como não poderão apresentar descontinuidades, os quais podem comprometer sua resistência e durabilidade. O Grau de Fraturamento IPT (1981) – modificado de Bieniewski (1987) deverá obrigatoriamente ser F1 (classificado como ocasionalmente fraturado) com número de fraturas por metro menor que 1 (ou sem fraturas).

As pedras em arenito silicificado (“Pedra Grês”) deverão ter resistência mecânica à compressão simples superior a 100MPa, de cor alaranjada.

O muro deverá ter a face frontal plana e vertical, apenas com uma pequena inclinação para trás (em direção ao retroaterro/tardoz) de pelo menos 1:30 (cerca de 2 graus com a vertical), de modo a evitar a sensação ótica de uma inclinação do muro na direção do tombamento para a frente.

#### **Argamassa e drenagem (barbacãs)**

As juntas verticais e horizontais serão argamassadas com argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, na espessura de 1 a 2cm, com espalhamento em toda superfície da face das pedras a serem argamassadas. Para a drenagem, haverá tubos de barbacãs Ø10.0cm (4”) a cada 3,00m em fiadas inferiores, para a drenagem da área atrás do muro e para evitar a pressão hidrostática no muro de contenção.

Os furos de drenagem devem ser posicionados de modo a minimizar o impacto visual devido às manchas que o fluxo de água causa na face frontal do muro.

#### **Viga de travamento superior**

Na parte superior, haverá uma viga de concreto armado, fck 30Mpa, aço CA-50 Ø10.0mm (armadura principal) e CA-60 Ø5.0mm (estribos), para o coroamento, travamento e estabilização estrutural do muro. Detalhamento conforme projeto.

A cada 12 metros no comprimento linear, deverá ser executado uma junta de dilatação de 1cm de espessura.

A cura úmida do concreto deve ser prosseguida por até 72 horas após a finalização da concretagem, não podendo esta água alterar a relação água/cimento do concreto.

Detalhamento conforme projeto.



MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

As medidas do muro estão constadas no projeto.

Após a execução do muro, o espaço resultante entre este e o solo residual existente deverá ser preenchido com mistura de brita nº4 / pedra-de-mão / rachão, devidamente colocados, para evitar a pressão lateral no muro pelo peso das pedras. Tal medida deve-se para a drenagem da água pluvial precipitada. Não será permitido reaterro com outro material, o qual pode ser instável e danificar o muro, bem como pressioná-lo por pressão hidrostática lateral e saturação (apenas na camada superior, numa espessura não superior a 40cm).

O cimento a ser utilizado é do tipo pozolânico (CP-IV). O cobrimento de armaduras deve atender às exigências da NBR 6118:2014.

OBS: O muro está dimensionado apenas para diminuir a erosão/lixiviação provocado pelo curso d'água (arroyo). Não está dimensionado para ser usado como estrutura portante de qualquer ampliação vertical de muro, nem dos quais solicitem o muro como elemento estrutural solidário.

## **9 CERCAMENTO (TELA DE PROTEÇÃO)**

Deverá ser cercado em toda a sua extensão utilizando tela galvanizada e fios de arame galvanizados para reforço. O suporte do alambrado será de postes metálicos galvanizados ancorados na própria viga de travamento superior através de chumbadores ou esperas deixadas na viga superior. Altura efetiva do cercamento de proteção é de no mínimo 1,20m. Tal medida deve-se para a segurança das pessoas e dos animais de entorno.

## **10 RECEBIMENTO DA OBRA**

### **10.1 VISTORIA**

Será feita vistoria geral para que se possam assinalar os arremates que se fizerem necessários, sendo que os mesmos deverão ser imediatamente realizados.

### **10.2 LIMPEZA FINAL**

Antes da entrega final da obra, esta deverá ser perfeitamente limpa pela executante. Todo e qualquer outro material que se fizer necessário a limpeza, serão removidos. Será usado removedor ou soluções adequadas para cada material e superfície, cabendo à firma construtora a responsabilidade da sobra e danificação de algum material.

Nova Bassano, 24 de junho de 2020.

Felipe Zortea  
Eng. Civil, Esp.  
CREA-RS209470

Ivaldo Dalla Costa  
Prefeito Municipal