



## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTES EM ESTRADAS VICINAIS.**

**LOCAL:** 4ª Linha Nascente, Km 10, Zona Rural, no Município de Glória de Dourados-MS, vinculado ao Contrato de Repasse nº 902.053/2020/MDR/CAIXA.

### CONSTRUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO COM ADUELA PRÉ-MOLDADA

ESPECIFICAÇÃO DE PROJETO  EXECUÇÃO

#### 01- NORMAS GERAIS DE TRABALHO

##### 1.1- GENERALIDADES

Estas normas são uma coletânea de procedimentos a que o construtor devesse se ater durante a execução da obra, cujos custos de sua realização já estarão na maioria dos casos, inseridos nos diversos itens de serviços listados na planilha de quantitativos.

##### 1.2- LIMPEZA DA OBRA

Cabe ao construtor manter o local da obra em estado de limpeza durante a execução dos diversos serviços, e entregar a obra em perfeitas condições de limpeza sem qualquer ônus adicional para a Prefeitura Municipal de Glória de Dourados (P.M.G.D).

Os transportes de entulhos resultantes de demolições e de outras causas, serão efetuados o mais frequente possível, de maneira a manter a obra em condições satisfatória de trabalho, organização e limpeza, sem ônus para a P.M.G.D.

##### 1.3- MATERIAIS E EQUIPAMENTO

Todos os materiais empregados deverão ser de qualidade comprovada. A fiscalização reserva-se o direito de recusar o equipamento que julgar de qualidade inferior, correndo por conta do construtor a substituição, sem qualquer ônus adicional.

##### 1.4- CAMINHOS DE SERVIÇOS

Os caminhos de serviço necessários ao deslocamento de máquinas até os pontos de abastecimento de materiais serão mantidos por conta do construtor, bem como todos os desvios das ruas e acesso as moradias que se fizerem necessários.

##### 1.5- SINALIZAÇÃO DA OBRA

A sinalização da obra, durante a construção deverá assegurar a proteção total dos trabalhadores e usuários do local, e os custos de sua instalação anteriormente



a execução dos serviços que interferiram como propriedades particulares e publicas em utilização.

### **1.6- DANOS A PROPRIEDADE**

Todos os danos, porventura provocados em propriedades particulares ou publicas correrão a conta exclusiva do construtor.

### **1.7- RELACIONAMENTO COM CONCESSIONÁRIOS**

O construtor se obriga, anteriormente as operações de remanejamento de utilidades publicas, a solicitar autorização as concessionárias respectivas apresentados os croquis e projetos explanando o citado remanejamento, que só poderá ser feito sem prejuízo do atendimento Público de acordo com as instruções de concessionárias ou então diretamente pela concessionária, correndo neste caso os custos da P.M.G.D.

### **1.8- CONSTITUIÇÃO DOS SERVIÇOS PARTICULARES E PÚBLICOS DEMOLIDOS POR NECESSIDADE DE SERVIÇOS.**

A reconstituição desses caminhos de serviços, eventual e necessária, será paga pelos serviços de mão-de-obra, equipamento e materiais usados naquela reconstituição e proposto, pelo construtor na planilha de preço. O relacionamento com os proprietários será feito pela fiscalização. O relacionamento com as concessionárias será diretamente efetuado pelo construtor.

As demolições e construções de obras não previstas no projeto e planilha, e necessárias, serão pagas por horas de mão de obra e equipamentos consumidos e quantitativos de materiais utilizados de acordo com preços propostos pelo construtor na planilha de preços. As produções apresentadas serão analisadas pela fiscalização. Os percentuais de custos indireto (B.D.I.) serão os mesmos utilizados pelo construtor na composição de preços unitários da planilha.

*A demolição das pontes existentes nos locais das obras será feita pela Prefeitura, bem como a retirada e armazenamento do material demolido, para reuso em reformas e manutenções de outras pontes no Município.*

### **1.9- DESOBSTRUÇÃO DE GALERIAS E OBRAS DE DRENAGEM EM GERAL.**

A desobstrução de galerias e equipamentos de drenagem bloqueadas por causas que não sejam falhas da execução, será paga em mão de mão de obra e equipamentos, de acordo com os critérios anteriormente estabelecidos.

### **1.10 APROPRIAÇÃO DE SERVIÇOS**

Em qualquer caso, os serviços que devem ser apropriados pela fiscalização, somente serão iniciados após a presença no local do elemento credenciado pela P.M.G.D., para proceder a citada apropriação.

### **1.11 DIVERSOS**



Os serviços necessários a manutenção de obras em execução e já executados, serão por conta exclusivas do construtor. O construtor se obriga ao findar o prazo de conclusão da obra, entregar todos os serviços que executou em perfeito funcionamento, e todas as obras complementares para atingir aquele objetivo correrão por conta exclusiva. Todos os testes necessários as tubulações, anteriormente a entrega dos serviços serão feitos pelo construtor sem qualquer indenização por parte da P.M.G.D.

## **A- SUB-EMPREITADA**

É vedada a sub-empregada integral das obras e serviços contratados. A sub-empregada parcial de serviços que, por ser grau de especialidade requeiram o concurso de firmas ou profissionais especializados, deverá ser submetida a previa e expensas anuências da P.M.G.D. a empregada continuara respondendo direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais sub-empregados, não podendo transferir sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas nestas especificações, projetos e contratos.

## **B- FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização das obras caberá a P.M.G.D. através do corpo técnico da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, com autoridade para exercer, em nome da contratante, toda e qualquer ação de orientação geral e controle. A fiscalização fica assegurada o direito do veto a qualquer elemento que venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tais providencias implicarem modificações de prazo ou de condições contratuais.

### **02- GALERIA CELULAR E CONTENÇÕES**

#### **2.1- OBJETIVO**

Este capítulo, objetiva definir diretrizes para a execução dos serviços envolvidos na execução de galerias celulares para a condução de águas pluviais sob vias em travessias de talvegues.

#### **2.2- DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA**

Sugere-se, para complementação deste capítulo, a seguinte bibliografia específica:

- DNER EM 034/97 – Água para concreto;
- DNER EM 036/95 – Cimento Portland – Recebimento e aceitação;
- DNER EM 037/97 – Agregado graúdo para concreto de cimento;
- DNER EM 038/97 – Agregado miúdo para concreto de cimento;
- DNER ES 022/2006 – Drenagem – Dissipadores de energia;
- DNER ES 023/2006 – Drenagem – Bueiro celular de concreto;
- DNER ES 026/2004 – Drenagem – Caixas coletoras;
- DNER ES 015/2006 – Drenagem – Drenos subterrâneos;
- DNER ES 030/2004 – Drenagem – Dispositivos de drenagem pluvial urbana;
- DNER ES 016/2006 – Drenagem – Dreno sub-superficial;
- DNER ES 017/2006 – Drenagem – Dreno sub-horizontal;
- DNER ES 330/97 – Obras-de-arte especiais – Concretos e argamassas;



DNER ES 331/97 – Obras-de-arte especiais – Armaduras para concreto armado;  
DNER ES 332/97 – Obras-de-arte especiais – Armaduras para concreto protendido;  
DNER ES 333/97 – Obras-de-arte especiais – Fôrmas;  
DNER ES 334/97 – Obras-de-arte especiais – Fundações;  
DNER -ES 335/97 – Obras-de-arte especiais – Estruturas de concreto armado;  
DNER ES 337/97 – Obras-de-arte especiais – Escoramentos;  
DNER EM 374/97 – Fios e barras de aço para concreto armado;  
DNER EM 375/97 – Fios de aço para concreto protendido;  
DNER EM 376/97 – Cordoalhas de aço para concreto protendido;  
DNER PRO 277/97 – Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;  
Álbum de Projetos Tipo de Drenagem – DNER, 1988;  
Manual de Drenagem de Rodovias – DNER, 1989;  
Manual de Construção de Obras de Arte Especiais – DNER, 1995;  
NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;  
NBR 5732 – Cimento Portland comum;  
NBR 5733 – Cimento Portland de alta resistência inicial;  
NBR 5735 – Cimento Portland de alto forno;  
NBR 5736 – Cimento Portland pozolânico;  
NBR 5737 – Cimentos Portland resistentes a sulfatos;  
NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos e prismáticos de concreto;  
NBR 5739 – Concreto. Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;  
NBR NM18–Cimento Portland - Análise química - Determinação de perda ao fogo;  
NBR 6009 – Perfis I de abas paralelas, de aço, laminados a quente;  
NBR 6118 – Projeto e execução de obras de concreto armado;  
NBR-6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;  
NBR ISO 6892 – Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente;  
NBR 6153 – Produto metálico – Ensaio de dobramento semi-guiado;  
NBR 7190 – Projetos de estruturas de madeira;  
NBR 6460 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria – Verificação da resistência à compressão;  
NBR 8890 – Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio;  
NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento;  
NBR 7211 – Agregado para concreto;  
NBR 7215 – Cimento Portland – Determinação da resistência à compressão;  
NBR NM26 – Agregados – Amostragem;  
NBR NM 248– Agregados - Determinação da composição granulométrica;  
NBR 7218 – Agregados – Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis;  
NBR NM 46 – Agregados - Determinação do material fino que passa através da peneira 75 micrômetro, por lavagem;  
NBR NM49 – Agregado fino – Determinação de impurezas orgânicas;  
NBR NM67 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;  
NBR NM76 – Cimento Portland - Determinação de finura pelo método de permeabilidade ao ar (método de Blaine);  
NBR 7477 – Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado;  
NBR 7478 – Método de ensaio de fadiga de barras de aço para concreto armado;



NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;  
NBR 8800 – Projeto de execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites);  
NBR 8964 – Arame de aço de baixo teor de carbono, zincado, para gabiões;  
NBR 10514 – Redes de aço com malha hexagonal de dupla torção, para confecção de gabiões;  
NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana – Procedimentos;  
NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto;  
NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento do concreto;  
ASTM C444/95 – Standard Specification for Perforated Concrete Pipe;  
ASTM C498/95 – Standard Specification for Perforated Clay Drain Tile.

Foi utilizado o Manual de Drenagem de Rodovias Publicação IPR - 724 para BDDC, nele não há determinação do freeboard pois permite a inundação a montante para o tipo de estrutura que está sendo adotado no projeto. No seu curso de manejo de águas pluviais, edição de 27 de março de 2017, o Engenheiro Plínio Tomaz cita no capítulo 192, a instrução DPO do Departamento de águas e energia elétrica de São Paulo, que para o caso de Bueiros não há recomendação de freeboard.

### **2.3- CONDIÇÕES GERAIS**

A execução das galerias celulares, tanto moldadas “in loco” como as pré-moldadas, compreende as etapas comuns, a seguir relacionadas:

#### **Localização da obra**

Deverá ser efetuada de acordo com os elementos especificados no projeto, implantando-se piquetes espaçados de 5,00m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimento e cotas) podem sofrer pequenos ajustes de campo. A declividade longitudinal da obra deve ser contínua e seguir os dados do projeto;

Caso exista deslocamento do eixo do talvegue natural, executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou rachão para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da calha natural;

Durante a execução das galerias celulares de concreto, deverão ser tomadas precauções de preservação das condições ambientais, como a remoção do material excedente proveniente de escavação ou sobras, que deve ser removido das proximidades dos dispositivos e depositado em bota-fora, em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, de forma a não provocar entupimento e não ser conduzido para os cursos d'água.

#### **Escavação**

Os serviços de escavação necessários à execução da obra podem ser executados manual ou mecanicamente, devendo ser prevista uma largura adicional de 50 cm para cada lado do corpo. Devem ser observados os seguintes aspectos:

- A escavação deve ser executada de forma a garantir a segurança dos operários envolvidos;
- O preparo do local da obra dar-se-á mediante abertura de valas, em conformidade com as dimensões indicadas no projeto, ou a critério da



FISCALIZAÇÃO, no tocante a taludes de escavação, espaço máximo para trabalho junto à parede da estrutura, aproveitamento ou não do material escavado, etc;

- O curso d'água deve ser desviado, quando necessário;
- Onde houver necessidade de aterros para se atingir a cota de execução do lastro, estes devem ser executados com material de boa qualidade e compactados em camadas de, no máximo, 15 cm;
- Materiais considerados inadequados, tais como argilas orgânicas, areias fofas, argilas muito plásticas e solos micáceos devem ser removidos, na largura e profundidade indicados no projeto, e transportados para fora da área de execução;
- Caso não seja possível a remoção, ou não tenha sido indicada no projeto, deverá ser feito, a critério da FISCALIZAÇÃO, o adensamento do solo com alvenaria de pedra jogada. Sobre essa camada, após sua estabilização natural, será executada uma camada de alvenaria de pedra arrumada e uma camada de concreto de regularização. A dimensão e forma desta camada de fundação serão estabelecidos no projeto;
- Após a execução da camada de concreto de regularização, será construída a estrutura e, quando for o caso, as alas de entrada e saída, tomando-se todas as precauções necessárias e seguindo as normas estabelecidas nas especificações correspondentes;
- Os talvegues remanescentes e eventuais minas d'água localizados na área comprometida pelos off- sets deverão ser convenientemente drenados, devendo as águas serem encaminhadas para o canal em execução, conforme indicação do projeto, ou a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Da mesma forma deverão ser preenchidos com solo ou drenadas as bacias porventura formadas pela implantação de uma via, principalmente em trechos de talvegue;
- Enrocamento/Lastro de concreto de regularização;
- Laje inferior, calçadas e vigas inferiores;
- Paredes verticais e alas;
- Laje e vigas superiores.

#### **2.4- ENROCAMENTO DE PEDRA-DE-MÃO**

Enrocamento com pedra-de-mão

Este serviço será executado sempre que não for possível a medição geométrica, ou seja, o estabelecimento de dimensões definidas em projeto, em razão das condições de suporte do terreno, local dos serviços.

Substituição dos materiais de fundação de galerias celulares ou canais abertos de concreto, substituídos estes por não apresentarem as condições necessárias para suporte da estrutura;

Adensamento dos materiais de fundação, com a finalidade de propiciar as condições exigidas para suporte de galerias celulares, canais abertos de concreto ou outro tipo de estrutura.

#### **Equipamento**

O equipamento é o mesmo usado para a execução de cortes em rocha, escavadeiras e/ou caminhões basculantes.



Serão usadas também ferramentas manuais para a arrumação dos blocos de pedra e o espalhamento da brita.

### **Materiais**

#### **Pedra-de-mão**

Os materiais empregados no enrocamento de pedra-de-mão jogada serão fragmentos de rocha sã, sem diâmetro definido. Todavia, poderá a FISCALIZAÇÃO ou o projeto estabelecer diâmetro máximo e mínimo para os blocos de pedra cujos pesos sejam compatíveis com a natureza do serviço e a capacidade física do montador para a execução deste processo manual.

No caso de substituição de material de fundação, o local deverá estar pronto para receber o enrocamento, com a retirada de todo o material inservível.

Quando o enrocamento se destinar a adensar o terreno de fundação com a presença de solo mole e água, há necessidade de limpeza da área onde serão lançados os blocos de pedra, devendo ser retirada toda a vegetação porventura existente.

O lançamento poderá ser manual ou por basculamento de carroceria de caminhões de transporte diretamente no local. No caso de proteção de aterros, o lançamento será feito da sua borda quando já estiver com altura máxima de 2 m.

Os blocos que se deslocarem para fora da área prevista deverão ser colocados manualmente no local próprio.

#### **Colchão de Pedra**

O local a ser protegido será previamente preparado de acordo com as dimensões indicadas no projeto apresentado. O colchão de pedras será colocado manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de maneira a se obter o calçamento dos blocos maiores pelos menores, assegurando-se um conjunto estável, livre de grandes vazios e engaiolamentos.

Quando o enrocamento funcionar como fundação e colchão drenante, a sua face superior deverá receber um filtro de transição executado com brita 3 ou 4, de modo a se obter uma superfície regularizada para receber a camada de transição de concreto.

### **Controle**

O controle será visual, observando-se a boa qualidade dos materiais empregados, não sendo permitida a utilização de rocha alterada ou blocos com dimensões fora dos limites estabelecidos nesta especificação.

Este controle deverá ser feito inclusive na pedreira de origem, pela FISCALIZAÇÃO, que deverá aprovar a ocorrência explorada.

Para o enrocamento com pedra-de-mão, será verificado ainda o assentamento harmonioso dos blocos, de maneira que os blocos maiores e menores propiciem condições estáveis para suporte da estrutura projetada.

A qualidade dos materiais do filtro de transição deverá também ser controlada, para que não sejam utilizados materiais impróprios ou contaminados com materiais terrosos.

### **Crítérios de levantamento, medição e pagamento**

#### **Pedra-de-mão**

O enrocamento de pedra-de-mão jogada será levantado em volume, por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), e posteriormente transformado em toneladas pela multiplicação



do volume (obtido através dos dados definidos no projeto) pelo peso específico da pedra.

### **Medição**

O serviço será medido em peso, por tonelada de pedra-de-mão transportada e lançada no local. Quando for possível estabelecer o volume de pedra no local, a medição será efetuada por metro cúbico de serviço realizado.

## **2.5- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO**

### **Materiais**

O concreto de regularização terá espessura média de 10cm.

### **Execução**

Concluída a escavação do corpo da galeria, deve ser efetuada a compactação da superfície resultante, lançado o enrocamento, e as irregularidades remanescentes eliminadas mediante a execução de um lastro de concreto com a espessura da ordem de 10 cm, aplicado em camada contínua em toda a área abrangida pelo corpo e pela soleira das bocas, mais um excesso lateral de 15 cm para cada lado.

Nas situações em que a resistência do terreno de fundação for inferior à tensão admissível sob a obra prevista, deve ser indicada solução especial que assegure adequada condição de apoio para a estrutura, como por exemplo, a substituição de parte do material do terreno de fundação por material de maior resistência.

### **Critério de levantamento medição e pagamento**

Será levantado, em metros cúbicos, volume levando no projeto específico.

### **Medição**

Será medido pelo volume real aplicado.

## **2.6- GALERIAS PRÉ-MOLDADAS (ADUELAS)**

### **Objetivo**

Objetiva definir os procedimentos básicos para execução e emprego das galerias celulares de concreto armado pré-moldadas (aduelas), conforme norma ABNT NBR 15396.

### **Definições**

Esta especificação se aplica à construção de galeria de concreto pré-moldada (aduelas), destinadas à passagem de água sob as vias, em travessias de talwegues. O serviço deverá ser executado de acordo com as dimensões e detalhes do projeto.

Aduelas são galerias celulares de concreto armado de formato quadrado, retangulares ou ovoides, fechadas, ou em formato de L, V, ou U para galerias de céu aberto.

As aduelas abertas são utilizadas para canais a céu aberto, onde suas dimensões sempre são adequadas ao projeto.

As aduelas fechadas são utilizadas para situações enterradas, tais como os tubos.

As aduelas são peças que suportam cargas elevadas em alturas de aterros elevados e cargas móveis de veículos e por terem secções extremamente variáveis, possibilitam também sua colocação onde não se pode modificar altura da rede.



Utiliza-se também a colocação das aduelas em redes duplas ou triplas para suportar a vazão de córregos ou redes de águas pluviais.

### **Fabricação**

A fabricação das aduelas deverá atender à norma NBR 15396, e aos critérios:

Na composição do concreto para fabricação das aduelas devem ser utilizados materiais de acordo com a agressividade do meio, onde serão instaladas as aduelas. O concreto deve ser conduzido por controle tecnológico da qualidade conforme ABNT NBR 12654.

A dosagem do concreto deve seguir as normas ABNT NBR 12655. A relação água/cimento de ser de no máximo 0,5 e o consumo mínimo de cimento deve ser de 250 kg/m<sup>3</sup> de concreto. Será tirado corpo de prova para controle tecnológico.

As medidas das peças serão dadas em largura, altura e profundidade;

As paredes terão espessura mínima de 15 cm, com tolerância de 10 mm para mais e 5 mm para menos;

Cobertura mínima de armadura de 30 mm em qualquer ponto da peça;

Quando necessário, poderão ser fabricadas peças especiais, conforme o projeto, devendo sempre ter um profissional habilitado para que seja feito o cálculo estrutural das peças conforme especifica na norma das aduelas, item 4;

A medida mínima das aduelas será de 1,50 m, tanto na largura como na altura da peça, com variação de 0,50 m até a medida de 4,0 m para as aduelas fechadas;

O comprimento útil da aduelas será de 1,00 m;

A aduela tem encaixe macho e fêmea. Os encaixes devem ser fabricados com regularidade, com uma armação de suporte. A folga de encaixe não pode ser maior do que 0,2 mm da espessura da parede;

Não serão aceitos acertos finais nas peças feitos com argamassa.

As aduelas só serão manuseadas quando as peças estiverem secas e curadas e com alcance de resistência de 12 MPa.

As aduelas de concreto, analogamente aos tubos serão transportadas de forma que fique garantida a imobilidade transversal e longitudinal de carga.

A manipulação e apoio das aduelas devem ser feitas com cabos de aço com içamento em furos já pré-determinados na fabricação. Quando se utilizam cabos de aços para amarração, as aduelas devem estar convenientemente protegidas em suas bordas, para evitar danos em suas paredes, superior, inferior e lateral que possam afetar negativamente sua durabilidade e funcionamento.

Deverão ser descarregadas próximo ao local de aplicação, de forma que possam ser transladas com facilidade para onde serão instaladas.

As aduelas deverão, preferencialmente, ser estocadas na posição vertical, desde que existam na obra condições de segurança para isto.

Durante a sua permanência na obra, antes de sua aplicação, as aduelas deverão estar protegidas de ações ou elementos que possam danificá-las.

Deve-se também evitar que as aduelas fiquem expostas por longos períodos, sujeito as intempéries que possam causar secagem excessiva do concreto.

### **Execução**

Berço para o assentamento das aduelas

O terreno onde serão assentadas as aduelas, deverá possuir uma resistência mínima de 1kg/cm<sup>2</sup>, e deverá ser nivelado e compactado. Caso o solo não



tenha a resistência mínima , deverá ser colocada, uma camada de brita 2 e 3 e uma camada de concreto.

No caso do local ter sido estaqueado, devido ao solo ter uma resistência muito baixa, também deverá ser executada uma camada de concreto de, no mínimo, 5 cm de espessura.

#### Acabamento do assentamento das aduelas

Observar a correta ligação entre as peças nos encaixes macho e fêmea. Para acabamento interno, poderá ser colocada uma camada de argamassa entre as peças, na parte interna das aduelas.

#### Reaterro sobre as aduelas

O reaterro sobre as aduelas deverá ser feito sem causar impacto direto sobre as peças. Não deverão ser utilizadas máquinas que possam causar impacto, devendo ser utilizado macaco hidráulico até a altura de 0,50m de cobertura. Após esta altura de aterro, o restante, poderá ser executado com máquinas.

#### Controle

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da CONTRATADA.

O controle da obra será exercido pela FISCALIZAÇÃO, que se orientará pelo projeto, nas especificações aplicáveis aos serviços.

#### Critérios de levantamento e medição

As galerias executadas em concreto armado, serão levantadas pelos serviços componentes, em conformidade com as suas respectivas especificações:

##### Forma

Será levantada por área de peça a ser efetivamente executada em metros quadrados (m<sup>2</sup>), de acordo com o projeto, atentando-se para os descontos necessários, e obedecendo as especificações anteriormente descritas.

##### Armação

Será levantada em peso (kg), de acordo com os quadros de ferragem constantes nos projetos, obedecendo as especificações contidas no item 6.3.4. item “b.2. Armadura”.

##### Concreto

Será levantado em volume por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de acordo com as peças a serem concretadas conforme o projeto.

##### Aduelas pré-moldadas

Será levantada por metro linear de galeria especificada em projeto.

**OBS.:** quaisquer itens omissos do presente caderno de encargo, deverão ser esclarecidos junto ao Departamento de Projetos da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

**Luiz Alberto Kriger Junior**

Eng. Civil  
CREA PR 78136/D