

## **PROJETO BÁSICO**

### **VOLUME II**

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

##### **CONSTRUÇÃO DE PRAÇA E PAVIMENTAÇÃO DE RUAS - OLHO D'ÁGUA GRANDE/AL -**

Setembro/2015

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### OBJETIVO:

Estas Especificações Técnicas têm como objetivo estabelecer normas, critérios e procedimentos a serem obedecidos na execução das obras e serviços relativos à construção de uma praça e à pavimentação de ruas, em paralelepípedo, no povoado Barras Dantas, além da pavimentação em paralelepípedo de uma rua no povoado Gravatá e da rua Florentino Nascimento (zona urbana). Todas no município de Olho D'água Grande, Estado de Alagoas.

### LOCALIZAÇÃO:

O município de Olho D'água Grande está, aproximadamente, a 173 km de distância de Maceió, conforme mapa abaixo:



### DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS – PAVIMENTAÇÃO DE RUAS:

A obra em referência, basicamente, constitui-se dos seguintes serviços:

- I. Serviços preliminares, constituídos de mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos;
- II. Serviços topográficos para pavimentação, inclusive notas de serviços, acompanhamento e greide;
- III. Limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal;
- IV. Escavação mecânica em campo aberto, em solo, exceto rocha;
- V. Carga e descarga mecânica de solo, com transporte local;
- VI. Aterro e compactação com material provenientes das escavações;
- VII. Regularização/conformação de superfícies em terra com motoniveladora;
- VIII. Execução de meio-fio (guia) em concreto premoldado;
- IX. Execução de pavimentação em paralelepípedo sobre leito de areia;

X. Execução de pintura de meio-fio com tinta à base de cal;

#### DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS – EXECUÇÃO DE PRAÇA:

A obra em referência constitui-se, basicamente, dos seguintes serviços:

- I. Escavação manual de valas para fundações;
- II. Execução de fundações em concreto ciclópico;
- III. Execução de alvenaria de 1 vez com tijolos cerâmicos;
- IV. Execução de estruturas em concreto armado;
- V. Execução de revestimentos sobre alvenaria e estruturas de concreto;
- VI. Impermeabilização de superfícies com argamassa de cimento;
- VII. Impermeabilização de estruturas enterradas com tinta asfáltica;
- VIII. Aplicação de pintura com tinta látex acrílica sobre paredes;
- IX. Execução de calçadas (passeios) em concreto simples;
- X. Execução de escadarias em concreto simples e alvenaria de tijolos cerâmicos;
- XI. Revestimento de escadarias (degraus e espelho) com cimentado liso;
- XII. Execução de bancos sem encosto, em concreto armado;
- XIII. Plantio de árvores regionais;
- XIV. Fornecimento e instalação de guarda-corpo em tubo de aço galvanizado;
- XV. Aplicação de pintura com tinta esmalte sobre superfície metálica;
- XVI. Aplicação de pintura com tinta à base de cal e fixador à base de cola;
- XVII. Fornecimento e instalação de postes metálicos;
- XVIII. Instalações elétricas para implantação de postes metálicos;
- XIX. Execução de rampas para acesso de portadores de necessidades especiais.

#### CONSIDERAÇÕES GERAIS:

O estabelecimento de normas, critérios e procedimentos a serem obedecidos na execução das obras e serviços a realizar, facilita o entendimento do tipo, qualidade e nível de acabamento, além de tipos de materiais a serem utilizados. Também é necessário para que se procure atender às normas técnicas para garantia de um serviço seguro, de forma a não haver danos aos bens materiais dos envolvidos no empreendimento ou até mesmo danos físicos ou morais a seres humanos.

Os itens destas Especificações Técnicas correspondem a todos os serviços contemplados na Planilha Orçamentária elaborada para a execução da obra e aos seus complementares. Objetivando evitar repetições, os serviços comuns em itens diferentes dessa planilha serão especificados apenas uma vez, entendendo-se que os procedimentos e diretrizes a serem adotados em uma das intervenções são extensivos às demais.

Para início das etapas de cada serviço, a Fiscalização deverá ser informada pela Empreiteira para prévia liberação dos trabalhos.

Os operários deverão estar com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI'S) adequados ao serviço que estiverem executando e, quando necessário, Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC'S) de acordo com as Normas Regulamentares.

O local da obra deverá ser isolado e sinalizado em seu perímetro a fim de evitar acidentes.

Caberá à Empreiteira refazer os serviços que não estejam de acordo com as Especificações Técnicas ora estabelecidas e não aprovados pela Fiscalização, ficando sob sua responsabilidade as respectivas despesas.

Todos os materiais e serviços empregados na obra deverão estar de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Estas Poderão ser substituídas por normas aceitas internacionalmente, desde que seja demonstrado que as substituições são equivalentes ou superiores. Em qualquer hipótese, antes de sua aplicação, estarão sujeitas à aceitação da Fiscalização.

Quaisquer dúvidas, quanto aos procedimentos para execução de determinado serviço, deverão ser esclarecidas junto à UEP - Unidade Regional de Estudos e Projetos da 5ª Superintendência Regional da CODEVASF. O serviço que venha a ser condenado pela Fiscalização deverá ser refeito pela Empreiteira, sem quaisquer ônus adicionais para a CODEVASF.

#### **Materiais Básicos:**

Todos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às recomendações da ABNT e as indicações contidas no projeto.

#### **✓ Execução de Trabalhos Não Especificados:**

O Construtor se obriga a executar qualquer trabalho de construção que não esteja eventualmente detalhado nas Especificações ou Desenhos, direta ou indiretamente, mas que seja necessário à devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivesse particularmente delineado e descrito, e empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil de modo a evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

#### **✓ Revisões Complementares:**

Caso necessite de alguma revisão, descrevemos a seguir as revisões admissíveis para execução do Projeto:

#### **✓ Por Parte da Fiscalização**

Possíveis revisões e complementações no projeto e nas especificações serão comunicadas ao Construtor para que este proceda ao detalhamento e os submeta a aprovação da fiscalização/CODEVASF. Essas revisões e complementações não poderão servir, ao Construtor, como justificativa de acréscimos de preços unitários ou atrasos no Cronograma.

#### **✓ Por Parte do Construtor**

O Construtor poderá, por seu lado, propor as alterações de pormenores construtivos dos projetos e das Especificações que entender convenientes, estas só podem ser executadas depois da aprovação, por escrito, da Fiscalização. A demora na aprovação, ou mesmo a não aprovação das alterações propostas, não poderão servir de justificativa para atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos, ou para qualquer outra reivindicação por parte do Construtor.

---

## ▪ RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

A seguir estão descritos as seguintes responsabilidades necessárias para a execução do Projeto:

### ✓ Responsabilidades da CODEVASF

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da CODEVASF:

- Os pagamentos dos serviços executados pelo Construtor, de acordo com as Planilhas Orçamentárias, os Projetos, as Especificações Técnicas e o Contrato;
- Outras responsabilidades especificadas no edital pertinente.

### ✓ Responsabilidades da Fiscalização

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da Fiscalização:

### ✓ Encargos Administrativos

- Representar a CODEVASF como órgão fiscalizador e supervisor das obras junto a outros órgãos e Empresas;
- Fiscalizar e exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo Construtor e Fornecedores;
- Verificar o fiel cumprimento, pelo Construtor, das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da prevenção de acidentes e de outras medidas necessárias à boa administração das obras;
- Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CODEVASF.

### ✓ Encargos Técnicos

- Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;
- Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados e rejeitar aqueles julgados não satisfatórios;
- Assistir ao Construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nas obras;
- Exigir do Construtor a modificação da técnica de execução inadequada e a recomposição dos serviços não satisfatórios;
- Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, com adaptações às situações específicas de local e momento;
- Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção da obra e interpretá-los devidamente;
- Dirimir as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e Especificações;

- Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo Construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos;
- Executar as medições da obra e abranger os serviços realizados e aceitos, conforme estabelecido no documento contratual.

A Fiscalização poderá exigir, de pleno direito, a qualquer momento, que sejam adotadas pela Contratada providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra. Terá também, plena autoridade para suspender, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente.

*É importante salientar que a exigência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva do Construtor no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, Especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.*

#### ▪ RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR

##### ✓ **Generalidades**

O Construtor não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações, do Contrato ou do Projeto, bem como tudo que estiver contido nas normas, Especificações e métodos da ABNT.

O Construtor terá a responsabilidade única, integral e exclusiva no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

O Construtor será obrigado a afastar do serviço e do canteiro de obras todo e qualquer elemento que, por conduta, pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.

Deverá o Construtor acatar de modo imediato às ordens da Fiscalização, dentro do contido nestas Especificações e no Contrato.

O Construtor deverá manter permanentemente e colocar à disposição da Fiscalização, os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos, a qualquer tempo que julgar necessário.

O Construtor deverá estar sempre em condições de atender à Fiscalização e prestar lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento da obra, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo mais que a Fiscalização julgar necessário.

O Construtor não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela Fiscalização salvo aqueles que se caracterizem como necessário à segurança da obra. Na composição do Orçamento da obra, apresentado na fase de licitação, o Construtor deverá incluir todos os custos relacionados com os aspectos mencionados nos itens a seguir, além dos definidos nestas Especificações, nos Projetos ou nos editais de licitação.

Cabe à construtora aprovação do projeto elétrico junto à companhia de eletricidade do estado e a realização dos ajustes necessários sem ônus para a contratante.

Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade do Construtor;

✓ **Conhecimento das Obras**

O Construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre as mesmas: sua execução, conservação e custos, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão de obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condição do terreno; tipos dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos, a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

O Construtor também deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se concentram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 e 1.2 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

A Empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal, aquisição e guarda de materiais, equipamentos e instalações que atendam as necessidades da obra, imediatamente após a assinatura do contrato, de forma a dar início e executar os serviços de acordo com as especificações técnicas e cronograma físico e concluir a obra dentro do prazo determinado no contrato. Ao final da obra, a Empreiteira deverá remover todas as instalações, equipamentos, construções provisórias, rejeitos e restos de materiais, de modo a entregar a área totalmente limpa.

Os custos correspondentes a este item incluem, mas não se limitam necessariamente, aos seguintes:

- I. Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da Empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- II. Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à Empreiteira, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;



- III. Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela Fiscalização, realizadas por qualquer pessoa ligada à Empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza;
- IV. Despesas com equipamentos de segurança e fardamento dos empregados, sendo eles da Empreiteira.

**Medição e Pagamento:**

No preço destes serviços deverão estar incluídas todas as despesas com transporte de pessoal, materiais e equipamentos necessários à realização dos trabalhos.

Serão pagos 50% quando da mobilização na 1ª medição e os outros 50% quando da efetiva mobilização. A desmobilização será paga, após a conclusão da obra, quando do seu recebimento definitivo, desde que atendido ao especificado.

**1.3. INSTALAÇÃO DO CONTAINER/ESCRITÓRIO/BANHEIRO**

O canteiro de obras/container terá a sua localização no ponto mais próximo da principal frente de trabalho, de fácil acesso através de áreas bem conservadas e abrigará todos os equipamentos, materiais e ferramentas necessários à execução dos serviços contratados. O local escolhido para a sua localização deverá ser aprovado pela Fiscalização e, em hipótese alguma, caberão à Contratante os ônus decorrentes de aluguel, manutenção e acesso às áreas escolhidas. A instalação do container ficará a cargo da Contratada e este deverá servir como:

- Escritório da Obra;
- Depósito de materiais;
- Instalações sanitárias para todo o pessoal da Obra;
- Instalações necessárias ao adequado abastecimento, acumulação e distribuição de água;
- Instalações necessárias ao adequado fornecimento, transformação e condução de energia elétrica (força e luz);
- Outras construções ou instalações, que se fizerem necessárias, a critério da Contratada, tais como, alojamentos, refeitórios, etc.

No decorrer da Obra, ficarão por conta e a cargo da Contratada a limpeza das instalações, móveis e utensílios das dependências da Fiscalização e a reposição de todos os materiais de consumo necessários (carga do extintor de incêndio, produtos de higiene do ambiente e pessoal, etc.).

**Medição e Pagamento:**

Todas as despesas deste item serão cobertas pelo preço por mês, segundo consta na planilha orçamentária.



#### 1.4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Caberá à EMPREITEIRA a execução dos serviços topográficos necessários à implantação das obras, quais sejam: locação das obras pelos eixos das vias, nivelamentos, seccionamentos, implantação de referência de nível, etc.

Os serviços topográficos acima descritos serão acompanhados pela FISCALIZAÇÃO, para verificação de sua conformidade com o projeto.

A EMPREITEIRA deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela FISCALIZAÇÃO, no tocante a qualquer serviço topográfico, seja de campo como de escritório e relativos à obra.

Todos os serviços de topografia deverão ser executados tomando-se como referência de nível aquele utilizado por ocasião do detalhamento de projeto.

#### 1.5. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Estas atividades são organizadas em serviços de apoio que viabilizam o desenvolvimento das atividades de execução da obra, bem como a manutenção do próprio canteiro de obras. Sob este título estão reunidos recursos, materiais e pessoal que desenvolvem as seguintes funções: engenharia, administração de pessoal, suprimento, segurança do trabalho, vigilância, transporte, comunicação, higiene e limpeza, etc.

##### Manutenção da Área das Edificações e das Instalações

A área do container deverá ser mantida sempre limpa e com os acessos de pessoal desobstruídos. Além da limpeza do interior do container deve-se atentar para a dos equipamentos e das instalações elétricas e hidráulicas, inclusive da área externa.

O Construtor será responsável pelo fornecimento, ao longo do período de execução da obra, de todo o material de consumo, em geral, do container, e dos serviços, equipamentos e materiais de consumo extensivo à Fiscalização.

Caso o local da obra não disponha de serviço público de coleta de lixo, o Construtor será responsável pelo transporte do lixo gerado no container, diariamente, até local apropriado, aprovado pela Fiscalização.

##### Prevenção de Acidentes e Segurança

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra os riscos de acidentes com o pessoal da Contratada e terceiros, independentemente da transferência destes riscos a companhias ou institutos seguradores. Para isso, a Contratada deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional concernente à segurança e medicina do trabalho, bem como obedecer a todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

A Contratada deverá manter, no canteiro de obras, pessoal treinado e caixa de primeiros socorros devidamente suprida com medicamentos para pequenas ocorrências.

No caso de acidentes no canteiro de obras a Contratada deverá:

- Prestar socorro imediato às vítimas;

- Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com este;
- Comunicar imediatamente a ocorrência à Fiscalização.

Serão de responsabilidade da Contratada, a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra. Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental será avaliado pela Fiscalização e deverá ser ressarcido pela Contratada. A Contratada deverá manter livre o acesso aos extintores, mangueiras e demais equipamentos situados no container, a fim de poder combater eficientemente o fogo, na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie no local das obras.

#### Medição e Pagamento:

Todas as despesas com a Administração Local, durante o desenvolvimento da obra, serão cobertas por preço mensal global, quando finalizado o mês, conforme item da Planilha de Orçamentação da licitante vencedora. Neste preço deverão estar incluídas todas as despesas com mão de obra, transporte de pessoal, materiais e equipamentos e o que mais for necessário à efetiva realização dos trabalhos.

Administração Local e Manutenção do container/canteiro (AL) – será pago conforme o percentual de serviços executados no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item:

$$\%AL = (\text{Valor da Medição Sem AL} / \text{Valor do Contrato Sem AL}) \times 100$$

#### 1.6. PLACA DA OBRA

Antes do início das obras, deverão ser confeccionadas e assentadas, nos locais determinados pela Fiscalização, placas da obra, em chapa metálica com arte pintada com esmalte sintético, sobre estrutura de madeira e em conformidade às dimensões e modelos fornecidos pela CODEVASF. Estas placas deverão ser mantidas nesses locais, em perfeito estado, durante todo o período de execução, até a conclusão dos serviços mediante recebimento definitivo da obra. Na casualidade de uma das placas ser destruída, furtada ou danificada, esta deverá ser, imediatamente, substituída ou reparada pela Empreiteira, sem qualquer ônus para a CODEVASF.

#### Medição e Pagamento:

Os serviços serão medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área de placa, efetivamente, executada e o pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço da Placa da Obra deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão de obra com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos os serviços desde que atendido ao especificado.

## 1.7. LIMPEZA DO TERRENO

O processo de limpeza do terreno deve ser mecânico e deverá utilizar motoniveladora, conforme indicação na planilha orçamentária. Este compreenderá os serviços de raspagem da camada superficial para remoção de entulhos, lixo e outros materiais indesejáveis, de forma a deixar a área livre de raízes, tocos, pedras etc.

Os danos e prejuízos às propriedades alheias, produzidos por operações inadequadas na execução da limpeza, ou mesmo erro na deposição dos materiais destinados ao bota-fora serão de responsabilidade exclusiva da Empreiteira.

Os materiais aproveitáveis serão de propriedade do Gestor, devendo os mesmos serem estocados em locais indicados pela Fiscalização. A seleção desses materiais será de responsabilidade da Fiscalização.

### Medição e Pagamento:

Os trabalhos de limpeza serão medidos sobre sua projeção, tomando por unidade o metro quadrado (m<sup>2</sup>), conforme indicar a planilha orçamentária, não sendo levados em conta nessas medições os serviços que a Empreiteira efetuar fora das áreas ou métodos indicados e/ou aprovados pela Fiscalização.

Este serviço será pago pelo preço unitário constante da Planilha Orçamentária com seu respectivo limite. Este preço deverá incluir mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a execução do serviço, conforme explicitado, bem como a carga, transporte e descarga do material destinado ao bota-fora.

## 1.8. MOVIMENTO DE TERRA

### Escavações

O serviço compreende a escavação mecânica e deverá ser executado de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambas. O principal critério que intervém na classificação dos materiais de escavação é a maior ou menor dificuldade ou resistência que oferece ao desmonte mecanizado. A classificação do tipo do material escavado baseia-se nos equipamentos capazes de realizar economicamente o desmonte. Agrupam-se os materiais de escavação em duas categorias. Na primeira o solo é considerado com resistência equivalente a rocha e na segunda com resistência inferior a da rocha.

Para esta obra, haverá escavação da seguinte categoria:

- Escavações em Material de Qualquer Categoria Exceto Rocha;
- Escavação mecânica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito (c/trator esteiras 160hp);
- Escavação manual de vala em terra compacta até 1,00m de profundidade.

Entende-se como tal todo o depósito solto ou moderadamente coeso ou compactado, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, turfas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com equipamentos convencionais (retro-escavadeira, escavadeiras hidráulicas, trator de esteira). Essas escavações serão para acerto do terreno. Após estes serviços, serão executados o aterro com material de corte ou jazida e areia para o assentamento do paralelepípedo.

Nos serviços de escavações, também estão compreendidos os da escavação do muro de contenção da praça.

#### Medição e Pagamento:

Os serviços de escavações, depois de medido de acordo com a seção de projeto, avaliado e aprovado pela Fiscalização, serão liberados para pagamento de acordo com o seu item específico e limite, expresso em metro cúbico (m<sup>3</sup>) de acordo com o especificado na planilha orçamentária. O material escavado será medido a partir do volume limitado pelo levantamento topográfico antes do início da escavação e pela linha de fundação de projeto ou estabelecido pela Fiscalização. Todo o serviço topográfico será feito pela Empreiteira e acompanhado pela Fiscalização.

Não será feito nenhum pagamento referente a excesso de escavação, além do limite indicado no projeto ou determinado pela Fiscalização, assim como também pela remoção de material caído nos locais de escavação e por outros serviços, além daquele constante da Planilha Orçamentária.

Em especial, fica claramente estabelecido que, sob nenhum pretexto, haverá pagamento em separado para reutilização de material colocado pela Empreiteira em depósitos intermediários ou para remanejamento desse material, caso ele venha a interferir com outros serviços.

Estão incluídos, entre outros os seguintes serviços:

- ✓ raspagem das áreas indicadas no projeto ou pela Fiscalização;
- ✓ escavação, carga, transporte e descarga do material escavado em bota-foras, depósitos intermediários, conforme especificado, ou aplicações diretas indicadas pela Fiscalização;
- ✓ regularização dos bota-foras e depósitos;
- ✓ remanejamento dos materiais estocados;
- ✓ outros serviços ou materiais necessários para a perfeita execução dos trabalhos de escavação.

O pagamento será efetuado pelo preço unitário do item, conforme previsto na Planilha Orçamentária da Empreiteira. Este preço deverá incluir mão de obra, todo o material, ferramentas, equipamentos e o que mais for necessário à sua perfeita execução. Não serão objetos de medição, os volumes extras provenientes de desmoronamentos de quaisquer naturezas ou que sejam realizados além dos limites definidos em projeto ou autorizados pela Fiscalização.

Não haverá pagamento adicional ou qualquer tipo de compensação, caso seja necessária à escavação manual em determinados trechos em que, inicialmente, estivesse prevista a escavação mecanizada, ou mesmo por opção da Empreiteira. Não haverá nenhum pagamento em separado nem se executarão medições, para os serviços referentes às escavações seletivas, pilhas de estoque, execução de bota-fora, inclusive espalhamento, compactação, nivelamento e acerto dos taludes. Esses custos deverão estar incluídos nos preços unitários para os diversos tipos de escavação.

## 1.9. ATERROS, REATERRO E ETC.

Estes serviços compreendem a realização de aterro, espalhamento e compactação mecânica de material de jazida, retirado em jazida próxima à obra e indicada pela Fiscalização, a CONTRATADA deverá apresentar a licença emitida pelo órgão competente para retirada do material.

### Aterro Compactado Mecanicamente

Durante a execução do aterro, o material deverá ser colocado em camadas uniformes, que serão espalhadas sucessivamente em toda a largura assinalada na seção transversal correspondente. As camadas deverão manter uma superfície aproximadamente horizontal, porém com declividade suficiente para que haja uma drenagem satisfatória durante a construção, especialmente quando se interromper o aterro, que deverá ter sempre sua camada superior disposta de modo a permitir o bom escoamento das águas superficiais. Além disso, a distribuição dos materiais de cada camada deverá ser feita de modo a não produzir segregação de seus materiais e a fornecer um conjunto que não apresente cavidades nem "lentes" de textura diferente.

Cada camada deverá ser compactada completa e uniformemente em toda sua superfície, e não devendo ter mais de 25cm de espessura após a compactação. Se, na opinião da Fiscalização, a superfície sobre a qual será colocada uma camada de material se encontrar seca ou lisa demais para que haja uma liga adequada com a camada anterior, tal superfície será umedecida e/ou escarificada até uma profundidade tal que se possa obter uma liga eficiente.

A critério da Fiscalização, poderá a Empreiteira indicar outro método de compactação que ela venha a julgar conveniente ou que altere a execução dos aterros. Todavia, tal método deverá, necessariamente, atender aos requisitos formulados no projeto, nestas Especificações Técnicas e obter autorização da fiscalização.

A Fiscalização fará os ensaios necessários para verificar o grau de compactação, podendo indicar modificações nos materiais ou no processo de compactação, a fim de obter os resultados previstos nestas Especificações Técnicas. Cada uma das camadas que forme o aterro será medida pela Fiscalização para verificar se seu nivelamento e suas dimensões estão de acordo com o especificado. Caso uma ou mais camadas não satisfizerem os mencionados requisitos de compactação, nivelamento ou dimensões, poderá a Fiscalização exigir, quando julgar conveniente, sua remoção total ou parcial e indicar sua substituição, sem que assista à Empreiteira o direito a qualquer reclamação.

Só serão permitidas espessuras maiores que as recomendadas anteriormente, caso a topografia do terreno não permita a colocação de camadas com espessuras iguais ou inferiores a 25 cm compactadas, ou quando, com o equipamento a empregar, se possam conseguir os índices de compactação exigidos em toda a espessura da respectiva camada. Entretanto, em qualquer caso, a Empreiteira deverá obter autorização da Fiscalização, e obedecerá às instruções sobre o método a adotar.

A cota de coroamento do aterro não poderá nunca ser inferior à indicada no projeto, salvo o caso em que a Fiscalização introduza modificações. Caso ocorram recalques na

fundação do aterro, poderá a Fiscalização indicar a construção adicional necessária para restabelecer suas dimensões originais.

#### 1.10. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE.

A carga e descarga mecânica serão utilizadas para os serviços de escavação, limpeza, corte e aterro. O transporte será o produto do volume dos materiais escavados e aterro (medido pela seção do projeto) pela distância de transporte em km que foi prefixado em até 5 km.

##### Medição e Pagamento:

Será medido em metro cúbico x quilômetro ( $m^3 \times km$ ) para os diversos tipos de materiais a transportar. A determinação do volume de material será efetuada, sempre que possível, no local da utilização para aterros e nos cortes para bota-fora em geral, utilizando o método das áreas extremas entre estação de 20 m ou outros, a critério da Fiscalização, de acordo com a seção de projeto, o pagamento do serviço será realizado após aprovação da Fiscalização e dentro dos limites estabelecidos na planilha orçamentaria.

A carga e descarga serão medidas em metro cúbico de material, para os serviços efetivamente realizados e aprovados pela Fiscalização. O pagamento basear-se-á no preço unitário proposto pela Empreiteira em sua Planilha Orçamentária e aos limites correspondentes na planilha. Esse preço abrangerá todo o material, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução.

Em nenhum caso será aplicado ao volume medido coeficiente a título de empolamento do material, valor este que já deverá estar incluso nos preços unitários da Empreiteira. Nos preços unitários correspondentes na planilha orçamentária deverá haver compensação integral por todas as operações necessárias para efetuar o serviço, inclusive mão de obra e equipamentos.

#### 1.11. PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS

O serviço compreende o fornecimento de paralelepípedos e o seu assentamento sobre lastro de areia grossa ou de concreto simples, previamente executado.

Deverá está incluso neste serviço a execução do lastro que compreende, após a descarga do material, o espalhamento manual de areia grossa ou preparo e lançamento de concreto simples sobre a base regularizada, gradativamente à medida que o serviço de revestimento for evoluindo. A areia grossa é aquela cujos grãos têm diâmetros compreendidos entre 2,4mm e 4,8mm.

O revestimento com paralelepípedos será assentado sobre lastro de areia grossa adensado com espessura tal que somada à do paralelepípedo perfaça um total de 25cm.

Os paralelepípedos deverão ser espalhados sobre o lastro com as suas faces de uso voltadas para cima.

Serão materializadas longitudinalmente três linhas de referência, uma no centro e duas nos terços laterais das vias, com estacas fixas de 10 em 10 metros, obedecendo ao abaulamento previamente definido que corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da



largura da pista a pavimentar, salvo indicação contrária em projeto ou definição da Fiscalização.

As seções transversais serão fornecidas pelas linhas que se deslocam apoiadas nas linhas de referências, nas sarjetas e nos meios-fios, ou piquetes nas cotas correspondentes.

O assentamento deverá ser efetuado das extremidades para o centro. As fiadas deverão ser retilíneas e perpendiculares ao eixo da pista, procurando-se utilizar paralelepípedos de dimensões aproximadamente uniformes. As juntas longitudinais de cada fiada não deverão ser coincidentes com as juntas das fiadas adjacentes.

O paralelepípedo deverá ser assentado 0,01m acima do nível previsto de modo que o calceteiro possa efetuar várias batidas com o martelo até colocá-lo no nível desejado.

A superfície pavimentada, verificada por uma régua de 3,00m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal da via, não poderá exceder a um afastamento de 0,015m da face inferior da régua.

O rejuntamento, após limpeza rigorosa das juntas, deverá ser feito junta por junta, caldeando-se argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Será utilizada colher de pedreiro para a sua aplicação, devendo a operação ser repetida tantas vezes quantas necessárias para a sua perfeita execução.

Especial atenção deverá ser dispensada no assentamento e rejuntamento das pedras junto ao meio fio para formação da linha d'água, evitando-se infiltrações que possam comprometer o calçamento.

A Empreiteira deverá efetuar os serviços de acabamento, marcação das juntas das pedras antes do endurecimento da argamassa de rejuntamento.

A cura deverá ser processada mediante a cobertura da superfície com areia, que deverá ser abundantemente umedecida. No trecho pavimentado com paralelepípedos, haverá a interrupção do trânsito de veículos pelo período de 20 dias, contados a partir da conclusão dos serviços. Após o período de cura, a superfície deverá ser varrida e removida a areia utilizada para a cura, podendo então o calçamento ser entregue para o tráfego.

A largura da pavimentação será diferente em algumas ruas, estando assim indicadas no projeto.

#### Medição e Pagamento:

O serviço será medido por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de paralelepípedo assentado e aprovado pela Fiscalização. O pagamento basear-se-á no preço unitário proposto pela Empreiteira em sua Planilha Orçamentária e aos limites correspondentes na planilha. Esse preço abrangerá todo o material, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução da pavimentação, inclusive a linha d'água.

#### 1.12. MEIO FIO

Compreende o fornecimento e o assentamento de meio-fio em concreto pré-moldado, rejuntado com argamassa (meio-fio 12cm x 15cm x 30cm x 100cm), incluindo escavação e reaterro. Outras dimensões poderão ser utilizadas, desde que previamente aprovadas pela Fiscalização. O meio fio de concreto pré-moldado deverá ter resistência característica mínima



de 150kgf/cm<sup>2</sup> e média de 250 kgf/cm<sup>2</sup>, comprovada por ensaio de compressão simples aos 28 dias.

Não será admitida a utilização de meio fio de tipos diferentes em uma mesma rua. Os meios-fios serão fabricados com cimento Portland, areia e brita.

Para recebimento das peças fornecidas, serão realizadas as verificações por amostragem de 1 peça a cada 20 para atendimento das especificações de dimensões e acabamento e de 1 peça a cada 100 para realização de ensaio não destrutivo de compressão, cujo resultado de resistência deverá ser superior a 150 kgf/cm<sup>2</sup>. Caso mais de 10% das amostras não atendam as especificações, o fornecimento será recusado.

Os meios-fios deverão ser assentados sobre a base da vala compactada previamente. O escoramento das peças será executado nas juntas, devendo ser utilizadas bolas de argamassa executadas com a mesma resistência da utilizada nas juntas.

Para execução das juntas, utilizar-se-á argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A face exposta das juntas será frisada ao meio, utilizando frisador de 4,0mm de diâmetro.

A faixa de 1,00 metro contígua ao meio fio será aterrada com material de boa qualidade, previamente aprovado pela Fiscalização. O aterro será executado com soquete manual de 20 kg de peso mínimo e seção não superior a 0,20 x 0,20m, em camadas sucessivas e paralelas com espessura máxima por camada de 0,15m.

O meio fio deverá apresentar, após o seu acabamento, uma superfície lisa e isenta de fendilhamentos. A flecha admitida em uma verificação através de régua apoiada ao longo do piso não poderá ser superior a 4mm.

#### Medição e Pagamento:

O serviço será medido por metro linear (m) de meio fio executado/assentado e aprovado pela Fiscalização e o pagamento tomará por base o preço unitário e limite da Planilha Orçamentária da Empreiteira. Nesse preço deverão estar inclusos todo o material, equipamento e mão-de-obra e encargos necessários à perfeita dos trabalhos. As escavações, reaterros e rejuntamentos necessários para assentamento do meio fio também deverão estar incluídos no preço unitário proposto.

### 1.13. PINTURA

A pintura do meio-fio será realizada com tinta em pó industrializada a base de cal e fixador a base de cola, duas demãos.

Os serviços obedecerão às seguintes prescrições:

- ✓ A cal deverá ser de boa qualidade, nova e de cor branco puro;
- ✓ Quando não hidratada, deve ser queimada com pouca água e adicionado o restante necessário depois de terminada a hidratação, observado o cuidado de não colocar água em excesso;
- ✓ Deverá adicionar óleo de linhaça cru e cola apropriada na proporção adequada;

A aplicação deverá ter no mínimo, duas demãos com adoção de fixador, alternadamente em direções cruzadas. Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos quando estiver chovendo.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

#### Medição e Pagamento:

A medição será feita por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de pintura efetivamente executada, obedecendo aos locais apresentadas nos projetos. O pagamento será feito de acordo com os preços unitários propostos e limites constantes na Planilha Orçamentária. Nestes preços, deverão estar incluídos os custos de aquisição, armazenamento, transporte e colocação dos materiais, bem como todos os encargos e incidências e o que mais for necessário para a perfeita execução dos serviços.

#### 1.14. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BANCO (SEM ENCOSTO).

O banco será executado em concreto armado, moldado em fôrma de chapa de madeira compensada e plastificada (espessura 12 mm). Deverá ser assentado sobre base de concreto ciclópico, nas dimensões e quantidades especificadas no Projeto Básico. A localização dos bancos na praça deverá seguir à locação definida no projeto arquitetônico.

O concreto a ser utilizado deverá ter resistência mínima (Fck) de 25MPa. O preparo, transporte, lançamento e adensamento deverão seguir as normas técnicas da ABNT, de modo que se obtenha excelente acabamento, sem falhas de concretagem, um acabamento típico de “concreto aparente”, não sendo necessário, portanto, a execução de revestimento. Para melhor garantia de impermeabilização, dever-se-á executar duas demãos de pintura com tinta látex acrílica, na cor “concreto”, em todas as superfícies do banco.

#### Medição e Pagamento:

Os serviços serão medidos por unidade (und.) de banco, efetivamente, assentado e o pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço do banco, deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão de obra; com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos os serviços desde que atendido ao especificado.

#### 1.15. MURO DE CONTENÇÃO EM ALVENARIA DE 1 VEZ, E=19cm.

Para amenizar o desnivelamento do terreno destinado à execução da praça, adotou-se um muro de contenção em alvenaria de tijolos cerâmicos furados, dobrada (1 vez), reforçada com pilares/pilaretes e cintamento em concreto armado, de modo a estabilizar o aterro da parte mais baixa da praça.

A fundação do muro será em sapata corrida de concreto ciclópico (30% em pedra de mão), preenchendo valas de seção transversal L=0,30m x H=0,30m, escavadas manualmente.

O concreto ciclópico, componente da sapata corrida, ocupará uma seção transversal mínima de L=0,30m x H=0,25m, ao longo de todo o perímetro do muro, exceto nos pontos de implantação dos pilares/pilaretes.

A fundação dos pilares/pilaretes do muro será em blocos de concreto ciclópico (30% pedra de mão), preenchendo valas/cavas nas dimensões de L=0,70m x C=0,70 x H=0,75m,

escavadas manualmente. Os blocos de concreto ciclópico terão as dimensões de  $L=0,70 \times C=0,70 \times H=0,70$  e espaçamento entre eixos de 2,50m ao longo do perímetro de maior desnível do muro de contenção. No trecho em que o desnível for inferior a  $H=0,40m$ , os blocos terão dimensões de  $L=0,45m \times C=0,45m \times H=0,40m$ .

Os pilares/pilaretes do muro de contenção serão em concreto armado, moldados em fôrmas de tábuas, com armação principal de 4Ø8.0 (aço CA-50), estribos Ø5.0 (aço CA-60B) a cada 15cm e concreto com resistência mínima de  $F_{ck}=25MPa$ .

Toda a alvenaria do muro de contenção será dobrada (1 vez),  $E=19cm$ , levantada com tijolos cerâmicos furados (9x19x19), assentados com argamassa no traço 1:4 (cimento e areia média), ao longo de todo o perímetro do muro, observando-se, entretanto, as aberturas para implantação dos pilares/pilaretes, espaçados a cada 2,50m de eixo a eixo e que devem ser erguidos concomitantemente com a alvenaria.

Na execução da alvenaria, ao longo do trecho de maior desnível, providenciar a instalação de drenos com brita e tubos de PVC Ø 50mm, espaçados de metro em metro, visando atenuar a pressão exercida pela água de infiltração.

Concluída a alvenaria do muro, bem como a concretagem dos pilares/pilaretes, deve-se executar um cintamento de amarração, com armação de 4Ø6.3 (aço CA-50) e estribos Ø5.0 (aço CA-60B) a cada 25cm, ao longo de todo o perímetro de maior desnível do muro de contenção, utilizando-se concreto com resistência mínima de  $F_{ck}=25MPa$ . No trecho em que o desnível for inferior a  $H=0,40m$ , dispensar a execução de cintamento.

O muro deve receber, tanto na face interna como na externa, chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, que deverá sofrer cura mínima de 48 horas antes de receber qualquer tipo de revestimento.

Na face interna, o muro deverá receber revestimento impermeável com utilização de argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, espessura mínima de 2,0cm, com aditivo impermeabilizante para concreto e argamassa, diluído na água de amassamento, conforme instruções do fabricante do produto utilizado.

A face externa, após cura completa do chapisco, será revestida com “massa única” (emboço paulista), no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) e espessura mínima de 2,00cm.

Antes de se iniciar o aterro, na lateral interna do muro de contenção, após cura do revestimento impermeável (interno), proceder à pintura de toda a superfície interna do muro com tinta asfáltica, em duas demãos cruzadas.

Após cura do revestimento externo do muro (massa única), proceder à pintura de toda a superfície, aplicando tinta látex acrílica para áreas externas, em duas demãos. A primeira demão deverá ser um pouco mais diluída, para facilitar a absorção no substrato, enquanto que a segunda deverá ser aplicada pouco diluída, proporcionando acabamento final de boa qualidade.

#### Medição e Pagamento:

Ao se concluir cada etapa do muro, os serviços serão quantificados e medidos conforme a unidade especificada em planilha. O pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço de cada serviço componente do muro, deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão de obra; com todos os seus encargos e incidências e o que

mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos os serviços desde que atendido ao especificado.

#### 1.16. EXECUÇÃO DE PASSEIOS, RAMPAS E MEIO-FIO/CANTEIROS.

Os passeios (calçadas) somente devem ser executados após perfeito nivelamento e compactação da base, bem como depois da colocação das tubulações que passam sob o piso, para instalação de postes metálicos nos canteiros.

O concreto deve ter preparo mecânico e resistência mínima de  $F_{ck}=12\text{MPa}$ , devendo ser lançado em fôrmas de tiras de madeira ou de chapas de madeira compensada, fixadas ao solo com piquetes, formando quadros de 1,20m x 1,80m. Os passeios/calçadas não deverão apresentar caimento transversal inferior a 1%.

A forma deve ter espessura mínima de 7,00cm, conforme previsto no projeto da calçada. O lançamento do concreto simples ( $f_{ck}=12\text{MPa}$ ) deverá ser executado em quadros alternados; primeiramente, os ímpares e depois os pares, de maneira a resultar em juntas secas.

O concreto será adensado com utilização de soquete manual ou de placa vibratória, sendo, em seguida, sarrafeado com régua de alumínio, utilizando-se as fôrmas como mestras, que podem ser retiradas, após 24 horas da concretagem.

Para melhorar o acabamento da superfície concretada, deixando-a mais lisa, faz-se necessário a utilização de desempenadeira de aço ou de madeira, de forma homogênea, evitando-se o aparecimento de marcas do agregado graúdo e da desempenadeira.

Nos dias subsequentes, serão concretados os quadros pares, seguindo-se os mesmos procedimentos anteriores, de modo que se formarão juntas frias, que permitirão os movimentos de dilatação e retração do concreto.

O concreto será coberto com lona plástica ou outro material adequado para cura, podendo ser substituída por uma camada de areia com 3,00cm de espessura, que será mantida molhada para irrigação periódica, durante o intervalo mínimo de 04 (quatro) dias.

Conforme locação destacada no projeto arquitetônico, durante execução dos passeios/calçadas, proceder à execução de 02 (duas) rampas de acesso para PNE, com o mesmo material das calçadas e respectivas normas de execução destas, adotando-se inclinação longitudinal de 6,25% (planos laterais) e transversal de 1% (plano central), rebaixando-se o meio-fio no ponto de acesso à rampa, no mínimo, em 10,00cm, de modo que este não apresente altura superior a 5,00cm, em relação à linha d'água.

Os canteiros das praças serão delimitados com meio-fio (guia) em concreto premoldado, nas dimensões: 12x15x30x100cm, rejuntados com argamassa, traço 1:4 (cimento e areia). No assentamento do meio-fio, que deve ser iniciado antes das calçadas/passeios, observar que a sua face acabada deverá ficar voltada para o passeio e o seu topo deverá ficar acima deste 15,00cm, de modo que sirva de “esborro” para as calçadas/passeios durante a execução destas.

Na execução dos serviços relativos ao meio-fio, estão incluídos os serviços de escavação e reaterro com escoramento das peças ao longo de todo o perímetro de assentamento.

Após conclusão de todos os serviços referentes à construção da praça, inclusive o plantio de árvores, proceder à pintura do meio-fio de todos os canteiros, aplicando-se duas demãos de tinta à base de cal com fixador à base de cola.

#### **Medição e Pagamento:**

Na conclusão dos serviços referentes aos passeios e ao assentamento e pintura de meio-fio, quantificar e medir os passeios executados em metro quadrado (m<sup>2</sup>) e os assentamentos executados em metro linear (m) e a pintura em metro quadrado (m<sup>2</sup>). O pagamento tomará como base os preços unitários propostos pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço de cada serviço componente do passeio e do meio-fio, deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão de obra; com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos os serviços desde que atendido ao especificado.

### **1.17. EXECUÇÃO DE ESCADARIAS.**

As escadas serão executadas com lastro de concreto simples, espessura mínima de 5,00cm, lançado sobre base compactada (talude de aterro da escada), com inclinação compatível com as dimensões dos degraus ( piso: 30,00cm; espelho: 17,00/18,00cm). Após cura do lastro, iniciar a execução da alvenaria (singela) dos espelhos, obedecendo à prévia divisão/marcação destes, de modo que todos fiquem com altura padronizada. Concluída a alvenaria dos espelhos, proceder ao enchimento para nivelamento do piso/degrau com concreto simples.

Todos os espelhos em alvenaria serão chapiscados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e, como os pisos, receberão revestimento em cimentado liso, com espessura de 3,00cm, no traço 1:3 (cimento e areia), de modo que o degrau (piso+espelho) mostre-se o mais homogêneo possível, após execução final do revestimento.

#### **Medição e Pagamento:**

A medição será feita pela unidade do serviço correspondente, efetivamente executado, obedecendo aos locais apresentadas nos projetos. O pagamento será feito de acordo com os preços unitários propostos e limites constantes na Planilha Orçamentária. Nestes preços, deverão estar incluídos os custos de aquisição, armazenamento, transporte e colocação dos materiais, bem como todos os encargos e incidências e o que mais for necessário para a perfeita execução dos serviços.

### **1.18. GUARDA-CORPO, ILUMINAÇÃO E PLANTIO DE ÁRVORES.**

Como forma de garantir segurança, em função da existência de desnivelamento da área da praça, principalmente, nas imediações da Igreja, projetou-se um guarda-corpo com corrimão, em tubo de aço galvanizado Ø 1 ½", ao longo do muro de contenção, partindo da escadaria da Igreja (desnível mais acentuado) até a escadaria central (desnível reduzido), conforme detalhado no projeto arquitetônico da praça.

O guarda-corpo terá montantes, em aço galvanizado Ø 1 ½", espaçados a cada 2,00m e chumbados no cintamento de amarração do muro de contenção, com concreto de resistência igual ou superior ao do cintamento (25MPa).

Antes de proceder ao chumbamento do guarda-corpo, providenciar limpeza de toda superfície a pintar, removendo toda sujeira, óleo ou graxa, utilizando panos limpos embebidos em solventes; retirar rebarbas e resíduos de solda com talhadeira e, em seguida, aplicar uma demão de fundo preparador para galvanizados.

Instalado o guarda-corpo, proceder à pintura de toda a superfície exposta, com duas demãos de tinta esmalte de alto brilho, utilizando-se de pincéis e rolos, seguindo as recomendações do fabricante da tinta para o tipo de serviço em questão e, principalmente, as normas técnicas da ABNT.

Deverá ser providenciado o plantio de árvores regionais, na quantidade e na localização indicadas em projeto, tão logo se conclua o assentamento das guias (meio-fio) dos canteiros, facilitando a locação das "mudas", bem como a irrigação destas durante boa parte da obra.

Para facilitar a utilização da praça no período noturno, foi adotado um sistema de iluminação composto por, no mínimo, 03 (três) postes metálicos (H=2,50m; D=75mm; 02 luminárias; 02 lâmpadas mistas 160W E-27), instalados nos canteiros da parte superior da praça, conforme indicado no projeto arquitetônico, utilizando-se, para interligação, eletrodutos e conexões de PVC rígido, roscável, DN=25mm (1") e caixas de passagens com tampa e fundo em brita, nas dimensões de 40x40x50cm; energizados com cabos de cobre com seção mínima de 2,5mm<sup>2</sup> e isolamento anti-chama em PVC 450/750V.

Na ligação com a rede pública, dever-se-á optar pelo poste mais próximo do canteiro central, onde será instalado um relé fotoelétrico para acionamento da iluminação (liga/desliga) e, no pé deste, recebendo o eletroduto de tomada/bengala, deverá ser instalada a primeira caixa de passagem, bem como a haste de aterramento (COPERWELD, C/ Ø 3/8" x 3,00m), partindo, então, enterrado, para a caixa localizada no canteiro central, onde alimentará o primeiro poste e, em seguida, partirá, também enterrado, para as caixas laterais, situadas nos canteiros adjacentes, alimentando os outros dois postes. Todas as conexões deverão ser executadas com conectores perfurantes e isolados com fita auto-fusão.

A execução das instalações só poderá ser feita por pessoal especializado que já tenha executado obras similares, ficando o contratante responsável pela equipe indicada.

Todos os materiais e serviços relacionados às instalações elétricas devem estar em conformidade com as normas da ABNT, independentemente de transcrição.

#### Medição e Pagamento:

A medição será feita pela unidade do serviço correspondente, efetivamente executado, obedecendo aos locais apresentados nos projetos. O pagamento será feito de acordo com os preços unitários propostos e limites constantes na Planilha Orçamentária. Nestes preços, deverão estar incluídos os custos de aquisição, armazenamento, transporte e colocação dos materiais, bem como todos os encargos e incidências e o que mais for necessário para a perfeita execução dos serviços.

Penedo (AL), 28 de Setembro de 2015.