

**GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA - CE**  
**Crescimento com Desenvolvimento**

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO  
NO PÁTIO DA IGREJA DO SÍTIO SÃO LUÍS

MAIO/2018  
IRACEMA-CE

**GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**  
**Crescimento com Desenvolvimento**

**SUMÁRIO**

- 1      Apresentação**
  
- 2      Especificações Técnicas**
  
- 3      Memorial de Cálculo**
  
- 4      Planilha Orçamentária**
  
- 5      Cronograma Físico-Financeiro**
  
- 6      Composição de BDI**
  
- 7      Composição de Preços**
  
- 8      Peças Gráficas**
  
- 9      ART**

# **GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**

## **Crescimento com Desenvolvimento**

### **1 Apresentação**

O presente trabalho se propõe a definir uma solução em nível de projeto básico de engenharia, para a **Pavimentação em Paralelepípedos com rejuntamento no pátio da igreja do Sítio São Luís** no Município de **Iracema** no Estado do Ceará.

O projeto engloba formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as Diretrizes da Prefeitura Municipal de Iracema. Incluí-se na mesma, Planilhas Orçamentárias, Memorial de Cálculo, Especificações Técnicas e Plantas que servirão de orientação para a execução.

**GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**  
**Crescimento com Desenvolvimento**

**2 Especificações Técnicas**

**PROJETO BÁSICO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**ENCARGOS, NORMAS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO  
EM PARALELEPÍEDO COM REJUNTAMENTO NO PÁTIO DA IGREJA DO SÍTIO  
SÃO LUÍS NO MUNICÍPIO DE IRACEMA.**

**1.0 - PROCEDIMENTOS GERAIS**

**1.1 INTRODUÇÃO**

A presente especificação refere-se à execução dos trabalhos de pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento no pátio da igreja do Sítio São Luís, no município de Iracema, conforme projeto, perfazendo uma área total de 2.507,40 m<sup>2</sup>.

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com os projetos e as normas e recomendações estabelecidas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, bem como as normas das concessionárias de serviços públicos locais, tais como: COELCE, CAGECE, TELEMAR e o código de obras do município em vigor.

Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos, comprovadamente de boa qualidade, e deverão ser respeitadas estas especificações.

Ficarão a cargo do construtor todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, licenças, multas e outras taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

As despesas referentes às instalações provisórias da obra tais como: abrigo provisório, e, contas do tipo água, luz, esgoto e telefone, inclusive o seu cancelamento e substituição ficarão a cargo do construtor.

O emprego de material similar ficará sujeito à aprovação da fiscalização, que deverá manifestar-se por escrito.

**1.2 FISCALIZAÇÃO**

A PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA indica como responsável técnico um Engenheiro Civil com registro no CREA-CE, devidamente habilitados junto a esta Prefeitura para prestar serviços de acompanhamento e fiscalização das obras.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto à qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica nesse caso, a contratada (construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado, sem ônus por parte da Contratada.

**1.3 PROJETO**

O Projeto de Arquitetura, em caráter executivo, é composto de peças gráficas, plantas, detalhes e especificações técnicas, em escalas conhecidas, contendo as informações necessárias a execução da obra.

**1.4 CANTEIRO**

A Administração do Canteiro e a Direção Geral da Obra serão exercidas pelo Responsável Técnico do Construtor que providenciará a colocação de pessoal qualificado, de materiais e equipamentos adequados, em número suficiente para a execução e conclusão da Obra com excelente qualidade e dentro do prazo previsto, além de promover a vigilância durante as 24 horas do dia, de manter medicamentos para prestar pronto-socorro, de garantir a utilização de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas e de manter o Canteiro da Obra permanentemente limpo.

# GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE

## Crescimento com Desenvolvimento

### 1.5 CRONOGRAMA

Indica a tradução literal ou gráfica de previsões da execução dos serviços em função do tempo. Deverá ser elaborado visando à conclusão dos serviços no prazo máximo de **90 dias**, que obedeçam a uma Distribuição Normal. Deve-se efetuar o planejamento da OBRA de forma precisa tendo em vista que os pagamentos obedecerão aos prazos estabelecidos.

### 1.6 DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente caderno de especificações, como parte integrante do projeto de **PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS COM REJUNATAMENTO DO PÁTIO DA IGREJA NO SÍTIO SÃO LUÍS, MUNICÍPIO DE IRACEMA**, completa as informações das plantas de desenho técnico, esclarecendo à respeito dos materiais e acabamentos a serem empregados na obra.

Todas as especificações técnicas farão, juntamente com todas as pranchas gráficas do projeto, parte integrante do contrato de construção, valendo como se fosse transcrito no termo de ajuste.

Todos os documentos são complementares entre si. Assim, qualquer menção formulada em um documento e omitida nos outros, será considerada como especificada e válida.

Todos os materiais e processos de aplicação especificados neste documento deverão obedecer às recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A CONTRATADA, executando quaisquer serviços em desacordo com essas leis, disposições, normas ou regulamentos sem comunicação à CONTRATANTE e sem a aprovação escrita desta, assumirá todos os custos ou penalizações advindos dessa inobservância.

Qualquer modificação no projeto só poderá ser feita com a aprovação dos profissionais autores dos mesmos. Nenhuma alteração se fará, em qualquer especificação ou mesmo projeto, sem autorização da CONTRATANTE e da fiscalização, após a verificação da estrita necessidade da alteração proposta. A autorização para tal modificação só terá validade quando confirmada por escrito. Nos casos em que este caderno for eventualmente omisso ou apresentar dúvidas de interpretação de projetos, deverá ser ouvido o profissional autor do mesmo, o qual prestará os esclarecimentos necessários.

Fica expressamente proibida a manutenção no canteiro de obra de qualquer material não especificado, bem como todo aquele que eventualmente venha a ser rejeitado pela fiscalização.

Nenhuma medida tomada por escala nos desenhos poderá ser considerada como precisa. Em caso de divergência entre as cotas assinaladas no projeto e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão, em princípio, as primeiras. Mantendo-se a dúvida, consultar o autor do projeto.

A CONTRATADA deve ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todo os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível à visita ao terreno da obra.

A CONTRATADA deve coordenar os serviços para que a obra seja concluída dentro do prazo estabelecido, conforme cronograma físico-financeiro a apresentar.

Todos os serviços deste caderno deverão ficar perfeitamente executados pela construtora e aprovado pela fiscalização. As dúvidas e/ou omissões dos serviços e/ou materiais que por ventura venham ocorrer, são de responsabilidade da construtora, que deverá consultar a fiscalização e executá-lo às suas expensas para perfeita conclusão dos serviços.

Se a CONTRATADA encontrar dúvidas nos serviços ou se lhe parece conveniente introduzir modificações de qualquer natureza, deve apresentar o assunto à fiscalização por escrito. A apresentação de tais sugestões e/ou dúvidas não será justificativa para qualquer retardamento no cronograma da obra.

Os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade, obedecendo rigorosamente à especificação, inclusive na sua aplicação. Em caso de dúvida ou omissão, consultar a fiscalização.

A CONTRATADA deve substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de um ano, a contar da data de entrega da obra, apresentar defeitos ou problemas decorrentes da fabricação ou de má instalação.

Todo e qualquer serviço considerado inaceitável pela fiscalização será refeito às custas do proponente e a critério da CONTRATANTE

# **GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**

## **Crescimento com Desenvolvimento**

Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser completamente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período da construção, ficando a CONTRATADA responsável por esta proteção, sendo inclusive obrigada a substituir ou consertar quaisquer materiais ou serviços eventualmente danificados, sem quaisquer despesas para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA será totalmente responsável, perante a CONTRATANTE, por todos os serviços que venha a sub-empregar juntamente a terceiros.

### **2.0 - SERVIÇOS GERAIS**

#### **2.1 PRELIMINARES**

A OBRA será executada de acordo com o PROJETO, atendendo ainda às Especificações e Normas Brasileiras da ABNT.

Os serviços impugnados pela fiscalização serão referidos pelo CONSTRUTOR, imediatamente após o recebimento da notificação correspondente.

### **3.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **3.1 INSTALAÇÃO DA OBRA:**

A Construtora se obrigará a disponibilizar de todo material, ferramentas e equipamentos, necessários à execução da obra.

#### **3.2 PLACA DE OBRA**

A placa da obra terá as dimensões de 4,00 x 3,00 m, devendo ser colocada no início da obra e em local visível. O modelo será fornecido pela CONTRATANTE.

#### **3.3 LOCAÇÃO DA OBRA**

A locação da obra será efetuada com a utilização dos seguintes instrumentos e materiais:

- Instrumentos topográficos de precisão, compatíveis com os trabalhos a executar;
- Linha de nylon resistente; e
- Piquete de madeira.

Deverá ser fixada a Referência de Nível - RN, em relação a um ponto da OBRA indicado para tal fim. Promover a locação com instrumentos topográficos em relação ao RN, materializando os alinhamentos com fios de nylon e as alturas com piquetes de madeira.

Qualquer dúvida que ocorra na locação da obra, consequente de diferença de dimensões no terreno ou de outras origens, deverá ser comunicada por escrito imediatamente à fiscalização.

### **4.0 - MOVIMENTO DE TERRA**

#### **4.1 ESCAVAÇÃO MANUAL**

A escavação será efetuada para proporcionar a implantação das fundações.

A escavação será manual, obedecendo rigorosamente ao alinhamento e nivelamento projetado, elaborada com a orientação de equipamentos topográficos.

As cavas para os meios-fios de concreto deverão ter no mínimo as seguintes dimensões: 20 cm de largura e 25 cm de profundidade quando não especificadas no projeto. Não serão permitidas fundações assentes sobre aterro ou terreno de má qualidade. Antes de concretadas ou cheias com alvenaria de fundação, as cavas deverão ser abundantemente molhadas e apiloadas. As partes que afloram do terreno e do pavimento acabado deverão receber

## **GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**

### **Crescimento com Desenvolvimento**

acabamento com argamassa desempenada e nivelada a prumo, estando este custo contemplado no preço unitário do serviço alicerce de pedra argamassada.

Conferir topograficamente o alinhamento e o nivelamento do PROJETO.

#### **4.2 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO**

##### 4.2.1 - GENERALIDADES

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20 m de espessura. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como: escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc., de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

##### 4.2.2 - MATERIAIS

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. No caso de adição de materiais, estes deverão obedecer às seguintes condições:

- a) Diâmetro máximo da partícula menor ou igual 76 mm;
  - b) ISC determinado pelo método AASHO T-99 (Normal), igual ou maior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento como representativo do trecho em execução;
- Expansão menor ou igual a 2%.

##### 4.2.3 - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes equipamentos para execução da regularização do sub-leito:

- a) Motoniveladoras pesadas com escarificador;
- b) Veículos distribuidores de água;
- c) Rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- d) Grades de discos.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

#### **4.3 - CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE**

Compreende em depositar a carga expurgada, através de pá carregadeira, no caminhão basculante. Deverá ser observada a possibilidade de aproveitamento do material a ser expurgado.

#### **4.4 - TRANSPORTE DE MATERIAL**

Fica a cargo da contratada as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado. Devendo a mesma ainda tomar todas as precauções necessárias quanto a segurança do trabalho e cuidados para não deixar restos de materiais no percurso. O material expurgado deverá ser colocado em local indicado pela fiscalização.

#### **4.5 - BOTA-FORA DO MATERIAL**

Caso seja necessário bota-fora, o mesmo deve ser feito lançando-se o excesso em locais que não causam prejuízos ao meio ambiente, à drenagem ou às obras de arte ou em locais apropriado e permitido pela Prefeitura, devendo-se ter o cuidado, por ocasião do transporte, de não permitir o espalhamento dos materiais pelas vias e logradouros.

##### 4.5.1 - EXECUÇÃO

## **GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**

### **Crescimento com Desenvolvimento**

Toda a vegetação e material orgânico, porventura, existente no leito da via, serão removidos.

Após a execução de cortes ou adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 0,20 m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada.

O grau de compactação deverá ser no mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida da energia do Proctor Intermediário.

#### **CONTROLE**

##### **Controle Tecnológico**

Serão realizados os seguintes ensaios:

- a) Um ensaio de compactação na energia do Proctor Intermediário a intervalos máximos de 300 m;
- b) Uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- c) Ensaios de caracterização (LL, LP, Granulométrica), com espaçamento máximo de 300 m de pista;
- d) Uma determinação de massa específica aparente “in loco” com espaçamento máximo de 100 m de pista, próximo aos locais onde foram coletadas as amostras para o ensaio de compactação, obedecendo sempre a ordem LD, LE, E, LD, etc; a 0,60 m do bordo, ou nos locais onde a Fiscalização julgar necessário;
- e) Um ensaio de ISC com a energia de compactação do Proctor Intermediário, com espaçamento máximo de 500 m de pista.

##### **Aceitação**

O subleito que não estiver de acordo com as condições aqui fixadas, deverá ser retrabalhado de modo a satisfazer as mesmas, sem qualquer indenização adicional ao Empreiteiro.

##### **Controle Geométrico**

Após a execução da regularização, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos. A superfície acabada não deverá apresentar depressões que permitam o acúmulo d'água, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

Mais ou menos 3 cm, em relação às cotas de projeto;

Mais ou menos 10 cm, quanto à largura da plataforma.

## **5.0 – PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS COM REJUNTAMENTO**

### **5.1 - GENERALIDADES**

Os pavimentos serão constituídos de pedras em paralelepípedos, assentadas sobre camada de areia de modo conveniente a fim de possibilitar o entrosamento necessário e obedecer às condições projetadas de greide, alinhamento e perfil transversal.

### **5.2 – MATERIAIS**

#### **PEDRA DE PARALELEPÍEDOS**

Será executada com paralelepípedos graníticos com dimensões que devem se situar nas seguintes faixas: comprimento 0.18 a 0.22, largura 0.14 a 0.17m e altura de 0.12 a 0.15m, quando não citados em projeto, que deverão ser cravados justapostos em um colchão de areia, de tal maneira a não deixar juntas superiores 1.5cm. A espessura do colchão de areia deverá ser em torno de 10cm de tal forma que a camada final, colchão de areia + paralelepípedo, compactada, fique com 25cm. As pedras serão fortemente apiloadas com rolo liso vibratório até a



## **GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**

### **Crescimento com Desenvolvimento**

superfície ficar firme e terminada de acordo com a declividade, o alinhamento, a seção transversal de projeto e os detalhes de assentamento.

#### **COLCHÃO DE AREIA PARA ASSENTAMENTO**

Deverá consistir de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de matérias estranhas.

A altura da camada de assentamento será de 20cm, conforme indicação do projeto.

### **5.3 - EQUIPAMENTO**

Os equipamentos necessários à execução do pavimento em pedra tosca são os seguintes:

- a) Rolos compactadores vibratórios, tipo tandem, de rodas lisas;
- b) Soquetes manuais, que consiste em um peso de 12 a 18 kg, para locais inacessíveis ao rolo compactador;
- c) Ferramentas diversas, tais como: martelo de calceteiro, ponteira de aço, pá, carrinho-de-mão, régua, nível de pedreiro, vassouras, cordel, colher de pedreiro, etc.

### **5.4 - EXECUÇÃO**

Sobre a camada de areia, assentam-se as pedras de tal modo que sua face superior fique cerca de 0,01 m acima do cordel. Em seguida, o calceteiro golpeia as pedras com o martelo, até que suas faces superiores fiquem no nível do cordel. Terminando o assentamento desta primeira pedra, a segunda será colocada ao seu lado, tocando-se ligeiramente e formando, pelas irregularidades de suas faces, uma junta. O assentamento desta será idêntica ao da primeira.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio-fio, devendo terminar junto a este.

Logo após a conclusão do assentamento das pedras, o calçamento será devidamente compactado com o rolo compactador liso, do tipo tandem ou manualmente.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, até completa fixação do calçamento.

### **5.5 - CONTROLE**

O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecido pelo Projeto.

#### **Controle de Material**

As amostras de pedra para os exames visuais deverão ser colhidas segundo os critérios estatísticos como se segue:

A quantidade fornecida deverá ser dividida em lotes de 2 milheiros. De cada lote será separada, ao acaso, uma amostra de 5% das pedras. Se 90% das peças satisfizerem os exames visuais, o lote será aceito, caso contrário será rejeitado. Um lote rejeitado poderá ainda ser aceito se forem substituídas as peças defeituosas de forma a enquadrá-la na Especificação. A aceitação no exame visual não impede que o lote seja rejeitado se não satisfizerem os ensaios de laboratórios conforme estabelecido no item Materiais.

#### **Controle Geométrico**

A superfície do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua de 3,0m de comprimento sobre ela disposta, em qualquer direção, depressão superior a 0,01m.

A espessura da camada de areia para assentamento não poderá diferir em mais ou menos 10% da espessura fixada do Projeto.

A espessura admitida para as juntas das pedras será de, no máximo, 0,015m numa fileira completa, permitindo-se que 30 % das juntas excedam este limite.

### **6.0 - MEIO-FIO EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO.**

# GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE

## Crescimento com Desenvolvimento

### 6.1 - GENERALIDADES

Considerou-se nesta Especificação como Fornecimento e Assentamento de Meio-fios os serviços abaixo relacionados:

- a) Aquisição de peça nova;
- b) Assentamento de peça;
- c) Rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia.

Estas operações só deverão ser iniciadas após emissão de “Ordem de Serviço”.

### 6.2 - MATERIAIS

O meio-fio propriamente dito será em concreto pré-moldado (0,15 x0,35 x1,0)m.

As peças de meio-fio em concreto deverão ser executadas com um traço apresentando um consumo mínimo de 350 kg de cimento por metro cúbico de concreto.

### 6.3 - EQUIPAMENTOS

Os equipamentos normalmente utilizados no assentamento do meio-fio são os seguintes:

- a) Betoneira com capacidade mínima de 250 l;
- b) Ferramentas manuais diversas.

### 6.4 - EXECUÇÃO

Os meio-fios serão assentes em cavas previamente compactadas, e deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecido em projeto.

Para locais curvos serão executadas peças especiais.

As juntas entre as peças deverão ser de, no máximo, 1,5 cm e serão executadas com argamassas de cimento e areia, traço 1:4 em volume.

Após liberação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do alinhamento e cotas do meio-fios assentados, será executado o rejuntamento das peças.

O material escavado deverá ser repostado e compactado logo que fique concluído o assentamento das peças.

### 6.5 - CONTROLE

As peças de meio-fio serão controladas de acordo com as normas da ABNT, e, no que couber segundo esta especificação, além das recomendações contidas na publicação para meio-fio e sarjeta de concreto da ABCP.

Os meio-fios poderão ser executados por qualquer processo aceito pela FISCALIZAÇÃO. As formas deverão ter dimensões que permitam o acabamento e medidas exigidas para as peças.

DIMENSÕES		
LARGURA(m)	COMPRIMENTO(m)	ALTURA(m)
0,15	1,00	0,35

## 7.0 – PINTURA GERAL

### 7.1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Serão obedecidas as recomendações que seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto e argamassas; os substratos deverão estar suficientemente endurecidos ou lixados conforme o caso.

Antes de iniciada a pintura, as superfícies deverão ser examinadas e corrigidos quaisquer defeitos, sendo cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura, cor e textura indicada.

## **GOVERNO MUNICIPAL DE IRACEMA – CE**

### **Crescimento com Desenvolvimento**

Cada demão de tinta poderá ser aplicada somente quando a precedente estiver devidamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos.

#### **7.2 – PINTURA C/SUPERCAL**

Os meio-fios receberam pintura a base de água do tipo supercal em duas demãos na cor branca .

Antes da aplicação a parede deverá ser lixada para remover a pintura, porventura, existente, após a eliminação do pó deverá ser aplicado uma camada de fundo preparador de paredes.

#### **8.0 - LIMPEZA GERAL:**

Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos da mesma.

A conclusão da obra ficará caracterizada pela revisão de todos os serviços, testes gerais dos equipamentos, bem como pelo cumprimento de todas as obrigações contratuais.

O recebimento da obra será efetivado de acordo com o que estabelece o contrato.